

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.М. СЕЧЕНОВА  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

*На правах рукописи*

Илуридзе Георгий Давидович

**Хирургическое лечение пациентов с опухолевым поражением  
параацетабулярной зоны**

14.01.12 - онкология

14.01.15 - травматология и ортопедия

Диссертация

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научные руководители:  
доктор медицинских наук  
Карпенко В.Ю.  
доктор медицинских наук  
Зелянин А.С.

Москва - 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
Глава 1 . ПРОБЛЕМЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОПУХОЛЕЙ КОСТЕЙ ТАЗА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	15
1.1. Общие вопросы опухолей костей таза	15
1.2. Исторические аспекты	17
1.3. Анатомия таза	20
1.4. Межподвздошно-брюшное вычленение	24
1.5. Межподвздошно-брюшная резекция	27
1.6. Методы реконструкции вертлужной впадины	29
Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	45
2.1. Распределение больных	45
2.2. Радикальность выполненного хирургического лечения	50
2.3. Методы оценки результатов лечения пациентов, которым выполнены реконструктивно-пластические оперативные вмешательства	58
2.3 Виды хирургического лечения	63
2.4. Методы статистической обработки	79
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	81
3.1. Общая характеристика больных	81
3.2. Функциональный статус	82
3.3. Осложнения хирургических вмешательств	84
3.4. Хирургические результаты	89
3.5. Онкологические результаты лечения	95
Глава 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	116
ВЫВОДЫ	127
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	138
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	129
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	130

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность темы исследования

В 2018 г. в Российской Федерации первично выявлено 589 341 случаев злокачественных новообразований, в том числе 270 046 и 319 335 у пациентов мужского и женского пола соответственно. На долю злокачественных новообразований (ЗНО) костной системы пришлось 1503 случая, т.е. 0,26 % от 100% всей опухолевой патологии. По данным канцер-регистров США и Великобритании, костные саркомы занимают не более 0,2% от всех злокачественных новообразований [5,6,43,47,94, 126,127].

В преобладающем большинстве (до 50%) костные саркомы поражают конечности, а поражения костей таза являются редкой онкологической патологией и составляют от 10% до 25% всех костных сарком [60,61,66,143]. Наиболее часто встречаемыми морфологическими формами опухолей этой области являются хондросаркома (до 30%), саркома Юинга (до 21%), остеосаркома (7-10%) и гигантоклеточная опухоль (6 - 8%) [6,86].

Одной из главных и отличительных особенностей злокачественных образований костей таза является экспансивный рост в полость малого таза, в результате чего их клиническое течение на протяжении долгого времени протекает незаметно для пациента. Болевой синдром является главной причиной обращения к врачу. На раннем этапе диагностируется выраженное местное распространение опухоли, когда со стороны опухоли имеется прямое воздействие на анатомические структуры, расположенные в малом тазу. Диагностические ошибки, поздняя диагностика, размеры опухоли, вовлечение в опухоль или ее прилегание к анатомическим структурам и органам малого таза определяют сложность и тактику выполнения хирургического лечения данной категории онкологических больных [14,20,84,90].

До недавнего времени хирургическое лечение пациентов с опухолевым поражением костей таза являлось и является одной из самых сложных и драматичных дисциплин в онкохирургии, так как топографо–анатомическое

расположение органов и анатомических структур этой области создавало хирургам значительные сложности в планировании и выполнении операций, а степень васкуляризации новообразований, как правило, приводило к большим интраоперационным кровопотерям, зачастую с летальным исходом. Данные проблемы заставляли хирургов стремиться максимально сократить объем и время операций и снизить кровопотерю. Поэтому до семидесятых годов прошлого столетия хирургическое пособие у пациентов с опухолевым поражением костей таза выполнялось в объеме межподвздошно-брюшных ампутаций и вычленений, или проводилась симптоматическая терапия [31,36,78,97,125].

Межподвздошно-брюшное вычленение (МПБВ) – расширенное калечащее хирургическое вмешательство подразумевающее удаление половины костей тазового кольца со свободной нижней конечностью, уровень резекции при котором проходит через лонное и крестцово-подвздошное сочленения. Наиболее часто МПБВ выполняется при местнораспространенных злокачественных и доброкачественных опухолях костей таза, проксимального отдела бедренной кости или распространенных саркомах мягких тканей, локализованных в области тазобедренного сустава, значительно реже при хроническом гнойном процессе, остеомиелите костей таза, не поддающимся комбинированному лечению и угрожающему жизни больного [32,136,141]. Первую операцию по поводу опухолевого поражения костей таза в объеме межподвздошно-брюшной ампутации в 1891г. выполнил Billroth, а Jaboulay в 1894г. описал ход операции и первый сформулировал показания для ее проведения. В 1914 г. Napalkow сообщил о 38 выполненных резекциях костей таза. Первым отечественным хирургом, кто выполнил МПБВ с хорошим результатом, был Э.Г. Салищев в 1899 г. [5,75,78,92]. На сегодняшний день межподвздошно-брюшная резекция у пациентов с опухолевым поражением вертлужной впадины имеет ограниченное применение. Эти операции показаны больным которым выполнить реконструкцию технически невозможно из-за выраженной местной распространенности опухолевого процесса, но с условием сохранения основных магистральных нервных структур (бедренный и седалищный нервы), которые в состоянии обеспечить адекватную

иннервацию оперированной конечности. Однако с совершенствованием хирургических методик, появилась возможность использования металлоимплантов для проведения органосохранного хирургического лечения пациентов с опухолевым поражением костей, что, в свою очередь, ознаменовало внедрение методики эндопротезирования в тазовую онкохирургию [96,110,140,141,144,146]. Наиболее технически сложной для реконструкции и выполнения органосохранных операций области тазового кольца является вертлужная впадина или параацетабулярная область. Идеологическая суть эндопротезирования заключается в реконструкции параацетабулярной области металлическим имплантом, тем самым создавая прямой артродез с оставшейся частью бедренной кости [5,6,28,39,50]. В настоящее время одной из наиболее перспективных методик реконструкции вертлужной впадины являются модульные системы на основе конической ножки [6,46]. Главным преимуществом этих эндопротезов является возможность интраоперационно собрать из модулей металлоимплант с индивидуальными характеристиками, необходимый для конкретного клинического случая. Кроме того, цена такого эндопротеза значительно ниже немодульных имплантов производимых индивидуально. Основой эндопротеза является коническая ножка, которая имплантируется в оставшуюся после удаления опухоли часть подвздошной кости или боковые массы крестца. К ножке фиксируется чашка импланта в которую затем погружается головка эндопротеза тазобедренного сустава. Благодаря модульности конструкции возможен подбор модулей эндопротеза соответствующих толщине опиленного подвздошной кости и диаметру чашки. Технология позволяет во время операции производить изменения угла положения чашки в зависимости от необходимой физиологической проекции.

Таким образом, хирургическое лечение пациентов с опухолевым поражением параацетабулярной области является актуальной проблемой и требует более подробного изучения и разработки алгоритмов лечения данной группы больных.

### Степень разработанности темы исследования

В период с 1994 по 2008 г. М. Rudert. и соавт. оценили результаты органосохранного реконструктивно–хирургического лечения 38 пациентов (16 женщин и 22 мужчины) по поводу опухолевого поражения параацетабулярной зоны. Средний возраст составил 54 года (от 26 до 77 лет). Наиболее часто встречалась хондросаркома  $n=9$ . У 27 пациентов хирургическое лечение было выполнено в объеме R0. Для реконструкции использовались сделанные на заказ мегапротезы. Общая выживаемость пациентов составила 58% в первые 5 лет после хирургического лечения и 30% - через 10 лет. Однократное либо повторное хирургическое лечение потребовалось в 52,6% случаев. Частота местного рецидива составила 15,8%. Глубокая инфекция у 8(21%) пациентов была наиболее распространенной причиной для выполнения повторного хирургического лечения. В 4 (10,5%) случаях была диагностирована нестабильность вследствие асептического процесса, в последствии потребовавшая переустановки протеза. Двоим (5,2%) пациентам была выполнена наружная гемипельвизэктомия. У 6(15,8%) пациентов был рецидивирующий вывих тазобедренного сустава. Неврологический дефицит в виде слабости в ногах был у 6 пациентов (15,8%), у 2-х (5,2%) полностью купировался. В послеоперационном периоде у 4 (10,5%) пациентов развился глубокий тромбоз вен нижних конечностей, а 1 (2,6%) умер от ТЭЛА. Было проведено 4 оперативных вмешательства из-за послеоперационного кровотечения. Показатель MSTS для 12 из 18 пациентов составил 43,7%. В частности, походка была классифицирована как слабая и почти все пациенты были зависимы от дополнительных средств опоры [7, 116].

Изучив хирургические аспекты данной работы, следует отметить, что при использовании в реконструктивных целях мегапротезов была выявлена высокая частота инфицирования и послеоперационных осложнений. Данная проблема влечет за собой повторное хирургическое лечение, либо, в противном случае, вовсе удаление эндопротеза, тем самым вовлекая пациента в глубокую психо– и физико–инвалидизацию. Следует также отметить низкий ортопедический

результат по шкале MSTS. Таким образом, использование мегапротезов является рискованным и сложным для пациентов методом хирургического лечения.

Аналогичное исследование было выполнено в Китае сотрудниками Пекинского Университета по началом BoWang. Выполнен ретроспективный анализ 50 пациентов с опухолевым поражением костей таза в период с 2003 по 2013 год. Всем пациентам было выполнено органосохранное реконструктивно – хирургическое лечение с использованием модульного эндопротеза, разработанным профессором Shen Jingnan. Протез состоял из одноблокового тазобедренного сустава, имеющего в себе лонную соединительную пластину, сакральную соединительную часть и крестцовый крючок. Ванкомицин содержащий костный цемент использовался для уплотнения. Средний срок наблюдения составил 54 месяца. 3-х летняя выживаемость составила 66,3%, а 5-ти летняя - 57,5%. Остеосаркома была диагностирована у 21 (42%) пациента, саркома Юинга у 11 (22%), хондросаркома – 8 (16%), мтс – 5 (10%), ГКО -2 (4%). 18 (36%) пациентов умерли от прогрессирования, период выживаемости составил 28 месяцев. У 9 (18%) пациентов наблюдался местный рецидив диагностированный через 19,6 месяцев после операции. Среднее время операции составило 6,8 часа (диапазон, 4-13 часов), а средняя потеря крови - 4200 мл (от 600 до 20000 мл). 13 пациентам (26%) интраоперационно было прекращено проведение хирургического лечения и переведены в ОРИТ из-за нестабильных жизненно важных показателей во время операции. Частота периоперационных осложнений составила 48%. В 14 (28%) случаях выявлены нарушения заживления раны, глубокая инфекция в 7(14%) случаях. Частота осложнений со стороны эндопротеза составила 16%. Общая частота осложнений, связанных с протезом, составила 16,0%, из них 5 переломов лонно – соединительной пластины, 1 асептический некроз и 2 вывиха тазобедренного сустава. Средний показатель MSTS составлял 61,4% (от 37% до 86%). У всех пациентов была диагностирована ограниченная ходьба и нарушения функции нижних конечностей, пациент постоянно нуждался в дополнительных средствах опоры [138].

Проанализировав данную работу, следует отметить, что при использовании в реконструктивных целях вышеуказанного модульного эндопротеза была выявлена высокая частота осложнений, связанных с заживлением послеоперационной раны, что влечет за собой глубокое инфицирование и приводит к повторному хирургическому лечению. Также следует отметить неплохой ортопедический результат по шкале MSTs. Можно сделать вывод, что использование данных эндопротезов слишком сложны и сопряжены с высокими рисками со стороны заживления п/о раны.

В 2017 г. М.Р.А. Bus и соавт. опубликовали исследование, в котором отражены результаты мультицентрового ретроспективного исследования пациентов с опухолевым поражением костей таза, которым выполнялась реконструкция параацетабулярной области таза модульным эндопротезом LUMIC в период с 2008 по 2014 год. Минимальный срок наблюдения составил 24 месяца. 32 (68%) пациента живы, 15(32%) умерло, 9(15%) из них от прогрессирования основного заболевания. В исследование было включено 47 пациентов из них 26 мужчин (55%) и 21 женщина (45%). Средний возраст составил 50 лет (от 12 до 78 лет). Первичных костных сарком было 38 (81%) (хондросаркома была у 22(47%) больных), у 5 пациентов (11%) были метастазы различных типов опухолей, 3 (6%) больных с множественной миеломой, и 1 случай мтс поражения вертлужной впадины после раннее проведенного хирургического лечения остеосаркомы (2%). 21(45%) пациенту была выполнена операция по типу P2 по Enneking, а 26(55%) по типу P2-P3. У 43 (91%) пациента была безцементная фиксация ножки эндопротеза, а у 4(9%) цементная. Отрицательный край резекции был у 39 пациентов (95%). Средний послеоперационный период составил 16 дней. У 6 пациентов (13%) был диагностирован однократный эпизод вывиха ножки эндопротеза, а у 4(9%) картина вывиха повторялась неоднократно. Риск вывиха ножки, сокращался если устанавливалась биполярная чашка головки эндопротеза 1(4%). Инфицирование было в 13 (28%) случаях (9 пациентам помогла антибиотик терапия и санационные перевязка; у 4 пациентов эндопротез был удален). Средняя продолжительность операций составила 6,5 часа (от 2,8 до 9,9



часов). Средняя кровопотеря 2,3 л (от 0,8 до 8,2 л). Средняя оценка функционального результата MSTS составила 70% (диапазон от 30% до 93%), медиана оценки составила 39 месяцев (диапазон от 6 до 68 месяцев). У 6(13%) пациентов был диагностирован рецидив, из них 5 (было выполнено повторное хирургическое лечение). По данным статистики кумулятивные случаи отказа имплантата от 2 до 5 лет – составил 2,1%. [29].

Таким образом, при краткосрочном наблюдении модульный эндопротез на основе конической ножки продемонстрировал низкую частоту механических осложнений и повторных операций у пациентов, перенесших хирургическое лечение по поводу опухолевого поражения параацетабулярной области. Как и при любом типе реконструкций таза, осложнения являются общими. Инфицирование эндопротеза являлось основной причиной для удаления импланта. Несмотря на то, что большинство инфекций были ликвидированы с помощью санационных перевязок и антибиотикотерапии, следует изыскивать дополнительные способы снижения риска заражения. Данное исследование доказывает актуальность и целесообразность применения данного модульного эндопротеза пациентам с опухолевым поражением параацетабулярной области.

### **Цель исследования**

Улучшение результатов хирургического лечения и качества жизни пациентов с опухолевым поражением параацетабулярной зоны.

### **Задачи исследования:**

1. Провести ретроспективный и проспективный анализ группы пациентов с опухолевым поражением параацетабулярной зоны.
2. Оценить ранние и отдаленные функциональные результаты пациентов с опухолевым поражением параацетабулярной зоны, перенесших органосохранное хирургическое лечение.
3. Оценить хирургические результаты использования модульных эндопротезов у пациентов с опухолевым поражением параацетабулярной зоны.

4. Провести сравнительную оценку функциональных, онкологических и хирургических результатов органосохранного и калечащего хирургического лечения у пациентов с опухолевым поражением параацетабулярной зоны.

### **Научная новизна**

Впервые в Российской Федерации проведен детальный анализ лечения больных с опухолевым поражением параацетабулярной зоны костей таза. Был проведен сравнительный анализ результатов выполнения калечащих и сохраняющих вмешательств у данной категории больных. Впервые в лечении применены оригинальные методики сохраняющих хирургических вмешательств с использованием модульных эндопротезов на конической ножке.

Изучены непосредственные результаты хирургического лечения больных с опухолями таза в зависимости от объема хирургического вмешательства. Впервые дана оценка результатам лечения данной категории больных.

Выявлено, что выполнение сохраняющих вмешательств позволяет достоверно увеличить 3-летнюю общую выживаемость до 74% по сравнению с 56% в группе калечащих вмешательств. Впервые проведен научный анализ функционального результата лечения данной категории больных по результатам которого выяснено что эндопротезирование периацетабулярной зоны улучшает качество жизни с улучшением ортопедических результатов по шкале MSTTS с 45 до 64%.

Выполнение сохраняющих операций приводит к достоверно большему объему кровопотери и большей продолжительности операции, что связано со сложностью выполнения реконструктивных вмешательств.

Для предотвращения вывиха головки эндопротеза и формирования аналога тазобедренного сустава при выполнении эндопротезирования на конической ножке разработан метод формирования парапротезных тканей, путем создания матрикса для формирующихся соединительных рубцов в области протеза, где было выполнено удаление опухоли. Метод заключается в формировании каркаса, за счет множественных петель лавсановой нити. Создание армированных рубцов, позволяют стабилизировать бедренный и тазовый компоненты эндопротеза, тем самым снизить риск вывихивания эндопротеза в послеоперационном периоде

(получен патент RU 2698450 C2). Методика была впервые внедрена в клинике онкоортопедии и нашла широкое применение в других онкоортопедических клиниках.

С целью осуществления адекватной эвакуации экссудата в области операционного поля при выполнении комбинированного либо переднего доступа во время реконструктивных вмешательств разработана методика послойного ушивания раны с установлением 2 дренажей (на данную методику получен патент RU 2638770).

Выявлено, что выполнение сохранных операций достоверно улучшают функциональные и онкологические результаты лечения больных с опухолевым поражением параацетабулярной зоны костей таза.

### **Практическая значимость**

На основании результатов проведенного исследования были определены рекомендации по тактике введения больных с поражением параацетабулярной области. Были определены показания и противопоказания для выполнения сохранных и калечащих вмешательств.

Выполнения сохранных операций позволяет не только улучшить функциональный статус пациентов после хирургического лечения вследствие сохранения конечности, но и положительно влияет на результаты общей онкологической выживаемости.

Реконструктивные операции однозначно улучшают качество жизни больных, что способствует сохранению трудоспособности пациентов. Больные, подверженные сохранным операциям, в меньшей степени нуждаются в дополнительных средствах опоры и могут самостоятельно ухаживать за собой, что способствует лучшей адаптации в обществе, в отличие от пациентов после перенесенных калечащих операций.

В результате нашей работы при выполнении хирургического вмешательства были разработаны методики, улучшающие технику выполнения хирургических операций и их результатов, на что были получены два патента.

### **Положения, выносимые на защиту**

1. При хирургическом лечении больных с опухолью параацетабулярной зоны приоритетным является выполнение сохранных операций, поскольку данный метод оперативного лечения позволяет улучшить функциональный и онкологический результат лечения.
2. Выполнение калечащих вмешательств у больных с опухолью параацетабулярной зоны значительно ухудшают результаты выживаемости и качество жизни пациентов ввиду удаления конечности.

### **Личный вклад автора**

Автор участвовал в выборе научного направления исследования, разработке цели и задач исследования, аналитической и статистической обработке полученных данных. Автор лично проводил обследование и ведение пациентов на всех этапах лечения, включая формирование базы данных о пациентах, а также анализ клинико-лабораторных показателей и научную интерпретацию результатов исследования.

### **Соответствие диссертации паспорту научной специальности**

Научные положения диссертации соответствуют формуле специальности 14.01.15 - травматология и ортопедия и 14.01.12 – онкология. Результаты проведенного исследования соответствуют области исследования специальностей, конкретно пунктам 2, 3 и 4 паспорта онкология и пунктам 1, 2 и 4 паспорта травматология и ортопедия.

### **Апробация работы**

Работа обсуждена на заседании апробационной комиссии кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (13. 09. 2020, протокол № 09).

### **Внедрение результатов исследования в практику**

Результаты диссертационной работы обсуждены на V Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Приоровские чтения» (Москва, 2017), 21-й международной конференции MUTARSWorkshop (Майорка, 2018), VI Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Приоровские чтения» (Москва, 2018), VI Всероссийской конференции молодых ученых «Современные проблемы хирургии и хирургической онкологии» (Москва, 2019), 32-й ежегодной конференции EMSOS (Флоренция, 2019).

По результатам исследования опубликовано 5 научных трудов, в том числе 3 статьи в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК.

Получен «Патент» № RU 2698450 С2 на изобретение «Способ фиксации бедренной части модульного эндопротеза к вертлужной впадине» от 27.11.2018.

### **Структура и объем диссертации**

Диссертация изложена на 141 странице, состоит из введения и 4 глав (обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты собственных исследований, обсуждение результатов), выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Работа иллюстрирована 52 таблицами и 40 рисунками. Использованная литература включает 149 работ, в т.ч. 8 отечественных и 141 зарубежных авторов.

## **Глава 1 . ПРОБЛЕМЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ОПУХОЛЕЙ КОСТЕЙ ТАЗА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

### **1.1. Общие вопросы опухолей костей таза**

Опухоли костей таза представляют собой сложный и малоизученный раздел клинической онкологии в связи с анатомо-топографическими особенностями таза и трудностями ранней диагностики.

Саркомы костей представляют собой злокачественные опухоли мезенхимального происхождения. Из мезенхимы (мезодермы) в процессе эмбрионального развития возникают соединительная, мышечная, костная, хрящевая ткани и сосуды. Мезенхима также формирует серозную оболочку внутренних органов и тканей, а также органы кроветворения [6].

Саркомы костей морфологически представляют собой незрелые клетки с клеточной и тканевой атипией, однако, зачастую гистологические изменения столь выражены, что определить гистогенез новообразования невозможно. В настоящее время морфологически определены порядка 20 типов сарком костей. Внедрение иммуногистохимического и молекулярного методов исследования, позволили расширить знания о природе опухолей костей, как пример, злокачественная фиброзная гистиоцитома, которую ранее относили к фибросаркомам. [23,48,85].

ЗНО костей является редкой патологией, заболеваемость которой составляет 1–2% в структуре среди всей онкологической заболеваемости [106,126,127]. Ранее хирургическое лечение было единственным видом лечения данной категории больных, при котором продолжительная выживаемость наблюдалась только у 20-40%. [26]. С середины 70-х годов XX столетия внедрение в клиническую практику химиотерапии в составе комбинированного лечения улучшило результаты продолжительности жизни онкобольных, 5-летняя выживаемость составила 60-80% [18,37,55,88]. Однако, несмотря на существенное улучшение результатов лечения, у 10% больных на момент постановки диагноза определяются отдаленные метастазы. У 25% пациентов после проведенного радикального лечения отмечается

прогрессирование заболевания в виде появления метастаз, либо рецидива в зоне операции [89,105].

Саркомы костей диагностируются в 0,5-2 случаях на 100 тыс. населения [2]. Соотношение женщин и мужчин составляет 0,6:1. В России наибольший пик заболеваемости составил в 1997 году в Карачаево-Черкесии и в Республике Алтай, достигнув показателя 5,2 на 100 тыс. населения [149]. Среди всех первичных злокачественных опухолей костей, по разным данным остеосаркома диагностируется в 30-35%, хондросаркома в 17-20%, саркома Юинга в 15-20%. Следует отметить, что в 90% случаях саркома Юинга и остеосаркома диагностируются у пациентов моложе 20 лет. По данным литературы, хордома и злокачественная фиброзная гистиоцитома (ЗФГ) встречаются от 4 до 9 % случаев всех костных сарком [6,47,84,94].

От 10 до 15% всех первичных злокачественных опухолей костей локализируются в костях таза. При этом это чаще всего кости таза поражаются хондросаркомой у взрослых, саркомой Юинга у детей и остеосаркомой у подростков [21,71,125,130,141]. На сегодняшний день лечение больных с опухолями костей таза остается одной из наиболее сложных задач для хирурга в связи с анатомо-топографическими особенностями таза [108]. До 70-х годов XX века, межподвздошно-брюшное вычленение являлось единственным вариантом лечения данной категории больных [32,108]. По данным Lackman R.D. et al., 5-летняя выживаемость больных при остеосаркоме костей таза и саркоме Юинга составляет 41%, при хондросаркоме - 73%, при хордоме - 64 %, а при злокачественной фиброзной гистиоцитоме - 43% [81]. Кроме того, следует отметить, что в костях таза доброкачественные опухоли встречаются в 2-3 раза чаще злокачественных. При этом доля поражения костей таза в общей структуре онкопатологии костного скелета составляет от 4 до 30,5% [38].

Метастатическое поражение костей встречается в 70% случаев среди всех опухолевых поражений костной системы. По разным данным, при аутопсии онкологических пациентов, от 30 до 85% случаев диагностируются метастазы в кости. Наиболее часто в кости метастазирует рак предстательной железы (32%),

рак молочной железы (22%) и рак почки (16%). Фактически, метастазы этих первичных опухолей составляют 80% от всех вторичных изменений в костях. Таз занимает второе место по распространенности костных метастазов, что составляет 40%. Так, по данным института Rizzoli, вторичные изменения в костях таза были обнаружены у 833 (18,8%) пациентов из 4431 исследуемых, 556 (12,6%) были расположены в подвздошных костях, 80 (1,8%) - в седалищных и 53 (1,2%) - в лонных костях [5, 6,11,82,90,104].

## **1.2. Исторические аспекты**

Первые упоминания о развитии злокачественных опухолей конечностей датированы XV веком до нашей эры древними египтянами. Ранние концепции причин рака были выдвинуты Гиппократом и Галеном. Джон Хантер, предполагал, что именно Гален ввел слово «саркома» для явно выраженных опухолевых поражений мягких тканей [149]. Abernathy J. В 1803 году первый описал опухоли, возникающие в соединительной ткани нижних конечностей [149]. Первым, кто идентифицировал природу опухолей костей, был Gross S.W., профессор хирургии в Филадельфии, который в 1879 г. опубликовал статью в американском медицинском журнале. Его исследование основывалось на анализе 165 случаев идентификации гигантоклеточной опухоли от периостальной и центральной остеосаркомы [58]. Примерно в это же время началась история тазовой онкологической хирургии, когда Kocher T. в 1884 г. выполнил первую органосохранную операцию пациенту с остеохондросаркомой в объеме межподвздошно–брюшной резекции. Передним доступом осуществлялась остеотомия лонной и седалищных костей, а сзади, путем разъединения крестцово-подвздошного сочленения, опухоль была удалена единым блоком вместе с проксимальным отделом бедренной кости. Через четыре года больной был жив и передвигался с дополнительными средствами опоры [77]. К концу XIX и началу XX вв., разработано множество различных модификаций этой операции. Межподвздошно–брюшное вычленение - операция, которую первым выполнил Billrot в 1891 году, являлась новым этапом развития тазовой хирургии. Сложность выполнения ее заключалась в том, что удалялась часть таза, пораженная



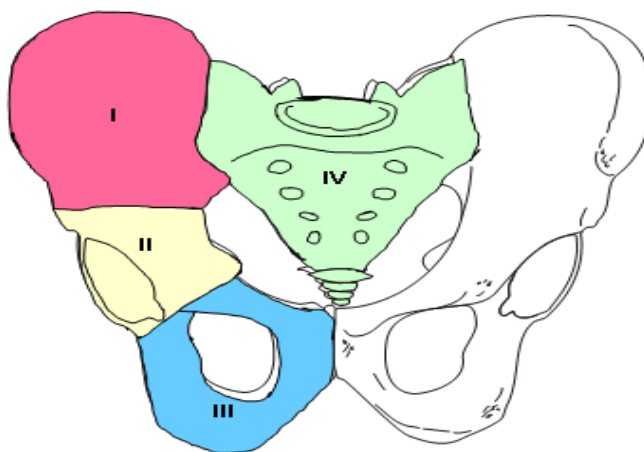
опухолью, вместе с нижней конечностью. После выполнения операции пациент прожил всего несколько часов [75]. МПБВ в 1893 г. повторил Jabulay [1,7]. Однако пациент скончался во время операции в связи с массивной кровопотерей. Первую успешную аналогичную операцию провел швейцарский хирург Girard в 1895г. На тот момент опыт ее выполнения составил 13 случаев, однако процент смертности достигал 60% [5]. Аналогичные результаты представил Gordon-Taylor G., в 1959 году, сообщив о 41 пациенте, которым было выполнено МПБВ. Послеоперационная смертность составила 61% [24]. В 1899 г. первым отечественным хирургом, выполнившим МПБВ с хорошим хирургическим результатом был Салищев Э.Г. [149]. Дальнейшее развитие хирургия таза получила в работах Pringle J.H. (1916), Бржезовского А.Т. (1923), Юдина С.С. (1926), Napalkow P.N. (1931), Gordon-Taylor G. (1934) [5, 7,149]. В 1966 г. Miller T.R. представил результат выполнения транслюмбарной ампутации нижней половины тела 4 пациентам по поводу местно-распространенного опухолевого поражения органов малого таза после ранее проведенного комплексного лечения. Трех пациентам операция выполнялась в два этапа. Первый этап заключался в ревизии малого таза для оценки распространенности опухолевого поражения и формирования колостомы и уростомы. Вторым этапом осуществлялась транслюмбарная ампутация. У трех пациентов в течении года после выполнения хирургического лечения диагностировано прогрессирование заболевания: у одного в виде местного рецидива, и у двух выявлено метастатическое поражение легких и печени [149].

До 1940-х годов лечение первичных костных сарком носило ампутационный характер, либо применялась лучевая терапия, главным образом для саркомы Юинга, лимфомы, миеломной болезни и метастазов в кости различных первичных локализаций [1,4,149].

Реконструктивная онкологическая хирургия тазового кольца берет свое начало с 70-х годов прошлого века, когда Johnson J.T. впервые выполнил реконструкцию вертлужной впадины после удаления опухоли путем проведения через оставшиеся лонную и подвздошную кости нескольких стержней и спиц, к

которым, при помощи костного цемента, зафиксировал чашку и головку эндопротеза тазобедренного сустава [10].

В 1978 г. W.F. Enneking и W.K. Dunham для выполнения хирургического лечения пациентам с опухолевым поражением костей таза предложили разделить таз на четыре области: PI – подвздошная кость, PII – периацетабулярная зона, PIII – переднее полукольцо таза (лонная и седалищная кости), PIV – крестец. Эта классификация является актуальной и в настоящее время (рис.1.) [43].



**Рисунок 1. Разделение костной основы таза на сегменты по W.F. Enneking [43]**

В 2001 г. Saranna R. и Campanacci D.A. представили алгоритм лечения пациентов с метастазами в длинные кости, который применим и для костей таза [30,90]. Идея заключалась в том, чтобы разделить пациентов на четыре группы: 1 группа - солитарное опухолевое поражение с хорошим прогнозом; 2-я - патологический перелом; 3-я - супраацетабулярное остеолитическое поражение; 4-я - другие поражения (множественные остеобластические поражения всех костей таза, остеолитические или смешанные поражения в крыле подвздошной кости и переднем отделе таза, небольшие периацетабулярные остеолитические поражения). Всем пациентам, относящимся к группам 1-3, показано проведение хирургического лечения. Пациенты 4-ой группы подлежат лечению консервативной терапией (химио-, гормо- и лучевая терапия или их комбинации).

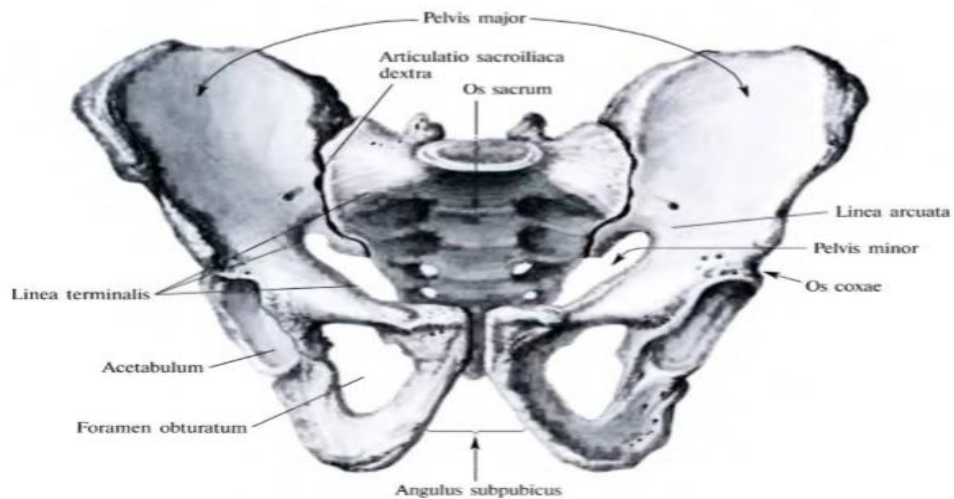
Нарушение непрерывности тазового кольца, после удаления опухоли, требует выполнения реконструкции. Совершенствование хирургической техники,

анестезиологического пособия и разработки различных систем эндопротезов и металлоимплантов в конце XX века позволили разработать новые методики для выполнения органосохранных и реконструктивно-пластических операций больным с опухолевым поражением костей таза. Данные методики, в сравнении с МПБР и МПБВ, позволяют получить хороший косметический эффект и функциональный статус, тем самым, улучшить качество жизни пациентов по сравнению с ампутационной хирургией, не влияя на онкологические результаты [80].

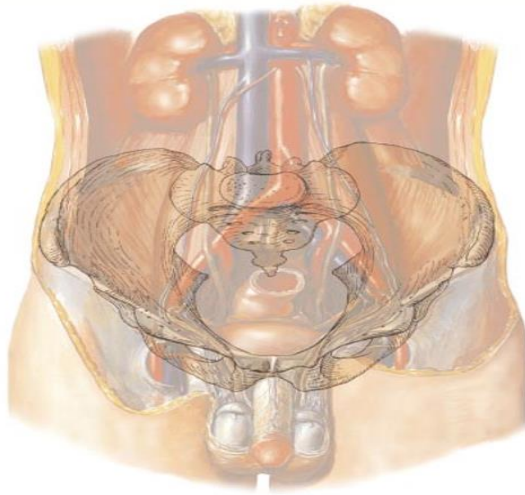
В настоящее время процент выполнения органосохранных операций при опухолях таза и, в частности, параацетабулярной области, по разным данным, достигает 60-70% [147].

### 1.3. Анатомия таза

Наиболее сложной областью тазового кольца для реконструкции и выполнения органосохранных операций является параацетабулярная область. Таз, *pelvis*, (рис.2) — это часть тела человека, которая ограничена тазовыми костями, крестцом, копчиком и связками и содержит в себе конечные отделы желудочно-кишечного тракта, мочевых путей и половые органы (рис.3).



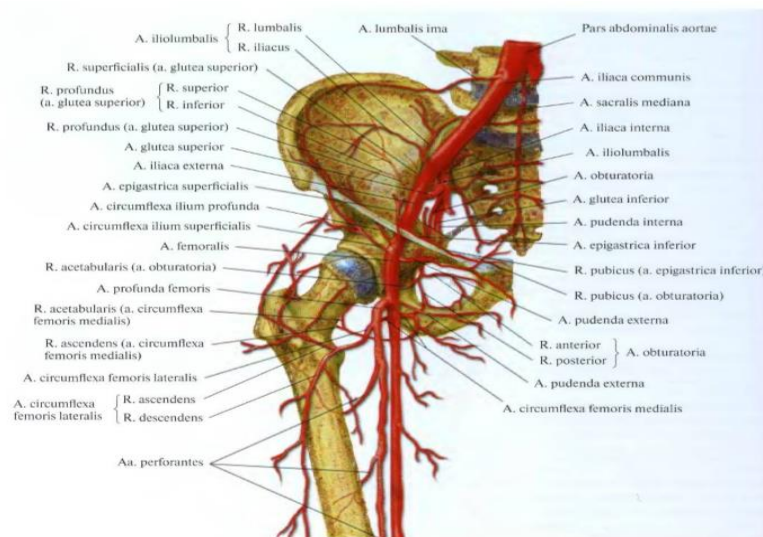
**Рисунок 2. Таз, *pelvis*, вид спереди (по М. Синельникову, 2009)**



**Рисунок 3. Расположение таза относительно внутренних органов, сосудов и нервов (по Martin Malawer, 2010)**

### 1.3.1. Артерии таза

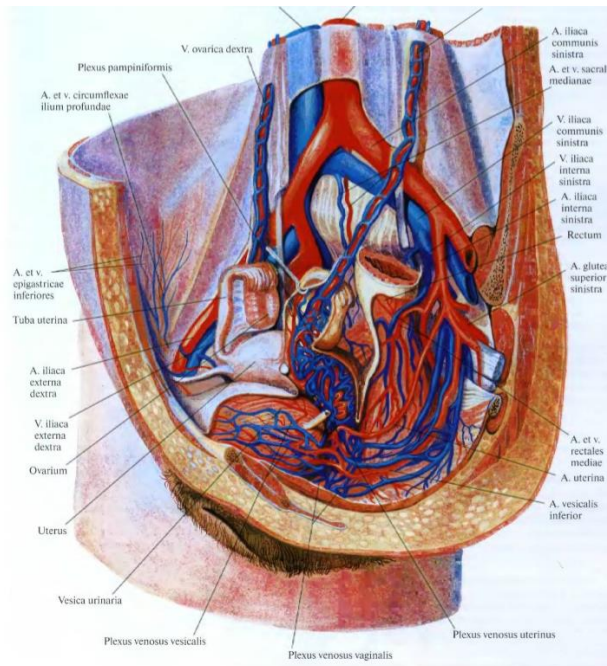
Внутренняя подвздошная артерия (a. Iliacainterna), отходит от общей подвздошной артерии и направляется вниз, в полость малого таза, пролекая по линии крестцово-подвздошного сустава. На уровне верхнего края большого седалищного отверстия распадается на передний и задний стволы. Ветви, отходящие от ствола, направляются к стенкам и органам малого таза и поэтому разделяются на пристеночные и внутренние (рис. 4).



**Рисунок 4. Артерии таза и области тазобедренного сустава (по М.Синельникову, 2009).**

### 1.3.2. Вены таза

Венозная кровь от стенок малого таза собирается в два крупных венозных ствола – наружную подвздошную вену, *v.iliaca externa* и внутреннюю подвздошную вену *v.iliacainterna*, которые соединяясь, образуют общую подвздошную вену *v.iliacacommunis* (рис.5).



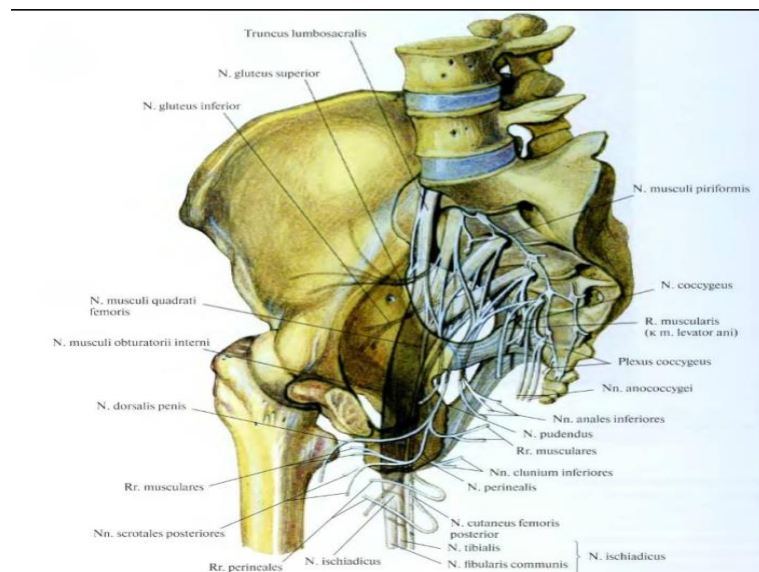
**Рисунок 5. Артерии и вены органов малого таза женщины (по М.Синельникову, 2009)**

### 1.3.3. Нервы таза

Передние ветви поясничных, крестцовых и копчиковых спинномозговых нервов формируют одно общее пояснично-крестцовое сплетение, *plexuslumbosacralis*. В нем топографически различают поясничные и крестцовые сплетения, соединенные пояснично-крестцовым стволом, *truncuslumbosacralis*, образуемым нижней частью передней ветви четвертого и верхней частью передней ветви пятого поясничного нервов.

Крестцовое сплетение (*plexussacralis*), образуют, соединяясь друг с другом в виде четырех петель, нижняя, меньшая, часть передней ветви четвертого поясничного нерва, передние ветви пятого поясничного, первого и второго

крестцовых нервов и верхняя часть передней ветви третьего крестцового нерва. Оно представляет собой толстую треугольную платину, вершиной направленную к щели под грушевидной мышцей. Часть его располагается на передней поверхности крестца, другая – на передней поверхности грушевидной мышцы. Сплетение окружено рыхлой соединительной тканью и прикрыто париентальной фасцией, а с его медиальной стороны пролегает ряд ветвей внутренних подвздошных сосудов (рис.6).



**Рисунок 6. Крестцовое и копчиковое сплетение (по М.Синельникову, 2009)**

Выход таза закрыт расположенными в несколько слоев мягкими тканями, составляющими особую часть тела — промежность, perineum [48]. Таз является опорой и связующим звеном между туловищем и нижними конечностями, представляя собой важную статико-динамическую часть скелета, несущую опорную и защитную функции, способствуя равномерному распределению нагрузки от головы, верхних конечностей и туловища на нижние конечности.

Вертлужная впадина вместе с головкой бедренной кости формируют тазобедренный сустав, через который в свою очередь тазовое кольцо сопрягается с нижней конечностью, обеспечивая горизонтальное положение тазовых костей, вертикальное положение тела и позвоночника, движения в нижних конечностях относительно туловища. Нарушение функций вертлужной впадины приводит к



изменению походки, сколиозу, возникновению болевого синдрома. При полном удалении вертлужной впадины без восстановления сопряжения бедренной кости и тазового кольца меняется пространственное положение тазовых костей, возникает укорочение нижней конечности, которая значимо теряет свою опороспособность и часто становится афункциональной с возможным формированием хронического болевого синдрома. Сохранение свободной нижней конечности часто несет лишь положительный эстетический и психоэмоциональный результаты, ввиду ее наличия как таковой, однако функциональный результаты оставляют желать лучшего [49].

#### **1.4. Межподвздошно-брюшное вычленение**

Первая гемипельвэктомия была выполнена Billroth в 1891 году, пациент прожил всего несколько часов после операции. В 1893 году Jabulay повторил опыт, однако, как и в предыдущем случае, пациент умер непосредственно после хирургического вмешательства. Первая успешная гемипельвэктомия с была выполнена Girard в 1895 году. В 1902 году были сообщения о 13 гемипельвэктомиях с уровнем смертности 60% [11,31,139]. В 1931г. Napalkow et al., сообщил о 38 выполненных резекциях костей таза [92,128].

Межподвздошно-брюшное вычленение (МПБВ) – расширенное калечащее хирургическое вмешательство подразумевающее удаление половины костей тазового кольца со свободной нижней конечностью, при котором уровень резекции проходит через лонное и крестцово-подвздошное сочленения. Наиболее часто МПБВ выполняется при местно-распространенных злокачественных и доброкачественных опухолях костей таза, проксимального отдела бедренной кости или распространенных саркомах мягких тканей, локализованных в области тазобедренного сустава, значительно реже при хроническом гнойном процессе, остеомиелите костей таза, не поддающимся комбинированному лечению и угрожающему жизни больного.

Часто распространенность опухолевого процесса, топографическое расположение жизненно важных органов и магистральных сосудисто-нервных структур этой анатомической области вызывают сложности в реализации

технического плана операции. Ранее, когда спинальная и местная анестезии не обладали должным анальгезирующим эффектом, операции сопровождались массивной интра- и послеоперационной кровопотерей, что приводило к высокому проценту летальных исходов. В связи с этим хирурги стремились сократить время операции и объем кровопотери. Поэтому до 70-х годов прошлого столетия хирургическое пособие у пациентов с местно-распространенным опухолевым поражением костей таза выполнялось в объеме межподвздошно-брюшных ампутаций, либо проводилась симптоматическая терапия [36,62,108].

Современная онкология располагает широким комплексом инструментальных методов диагностики, направленных на адекватную визуализацию первичного очага и метастатических поражений. Выполнение МПБВ возможно в случае наличия противопоказаний к проведению органосохранного лечения, когда имеются данные о степени поражения опухолью костей и мягких тканей, вовлечении в патологический процесс магистральных сосудисто-нервных структур и других органов малого таза, а также при удовлетворительном соматическом статусе больного [58]. Межподвздошно-брюшное вычленение, помимо технической сложности выполнения, часто сопровождается осложнениями, которые приводят к ухудшению качества жизни пациентов и летальному исходу. К ним относятся интраоперационные травмы мочеполовой системы и желудочно-кишечного тракта, кровотечения, развитие инфекционных осложнений в послеоперационном периоде [107,123]. По разным данным, средняя продолжительность выполнения МПБВ составляет около 3 часов, а кровопотеря около 2 литров, однако, имеются сообщения о кровопотере во время операции до 13 литров [56,112,123]. Возраст больных подверженных калечащей операции имеет немаловажное значение. Так, по данным Guder W.K. и соавт. ранняя послеоперационная смертность в старшей возрастной группе составила около 8,8%, когда при выполнении данного вмешательства лицам молодого возраста этот показатель варьирует от 0 до 5% [58]. Продолжительность операции увеличивает риск развития инфекционных осложнений, которые, по разным данным, встречаются от 13 до 62%



[7,63,107,114,123]. Данная группа осложнений в 43% случаев требует повторного хирургического вмешательства [66,141]. Кроме того, возраст, иммуносупрессия, наличие сопутствующей патологии, размеры первичной опухоли, также увеличивают риск развития инфекционных осложнений на 47% [63,69,100,102].

Рецидивы после межпозвошно-брюшного вычленения могут возникать, по разным данным, от 6 до 50% случаев [99,124]. Важным фактором возникновения рецидивов является локализация первичной опухоли. Многие авторы выявили более высокую частоту рецидивов в параацетабулярной области и в лонных костях после выполненного хирургического лечения (от 15 до 24%) [3,12,42,68,139].

Онкологические показатели выживаемости у пациентов с ЗНО костей таза ниже, чем у пациентов с поражением других отделов скелета, ввиду сложности достижения отрицательных краев резекции, продолжительного периода диагностики, большего размера опухоли и потенциально более агрессивного биологического поведения опухоли [26,40,49,64,86]. В среднем, общая выживаемость после МПБВ составляет 35,5% при сроке наблюдения до 56 мес., однако, в литературе имеются данные о 5-летней выживаемости в 27%-45% случаев [49,56,58,99]. По данным Couto и соавт., средняя продолжительность жизни больных составляет  $32.8 \pm 4,6$  мес. а 5-летняя выживаемость достигает 27%. При этом, выживаемость после МПБВ несколько выше при костных саркомах в отличии от мягкотканых [36]. Некоторые авторы считают, что даже при наличии отдаленных метастазов в легких средняя продолжительность жизни после межпозвошно-брюшного вычленения может достигать до 22 мес., и, как следствие, выполнение данного объема операции оправдано даже в паллиативных целях [58]. Следует отметить, что большое значение имеет оценка краев резекции. Так, в исследовании O'Connor и соавт. общая частота рецидивов после резекции R0 составила 8%. Вероятность рецидива при положительном крае резекции достигает до 47% [3]. Однако, в литературе имеются данные, что вероятность рецидива у пациентов с положительным краем резекции достигает 67% [40,52,84,103].

### 1.5. Межподвздошно-брюшная резекция

Межподвздошно-брюшная резекция - первая органосохранная операция, применяемая при местно-распространенном опухолевом поражении параацетабулярной области. При межподвздошно-брюшной резекции не производится реконструкции вертлужной впадины и восстановления связи бедренной кости с тазовым кольцом. После удаления единым блоком пораженной опухолью кости таза, фрагмент бедренной кости мобилизуют в область опиления, фиксируя к ней резецированные мышцы, после чего иммобилизируют нижнюю конечность со стороны операции сроком до 5-ти месяцев, с целью стойкого формирования рубцовых изменений и фиброзной капсулы. Внутренняя гемипельвэктомия выполняется для всех типов опухолей костей таза, включая первичные саркомы костей и мягких тканей, а также вторичные метастатические опухоли, с целью локального контроля опухолей, паллиативной помощи и контроля болевого синдрома [15,136].

Asavamongkolkul и соавт. сообщили об 11 пациентах с первичными злокачественными опухолями параацетабулярной области, которым была выполнена межподвздошно-брюшная резекция. Радикальные операции с индексом R0 были выполнены у 9 (70%) пациентов. Положительный край резекции диагностирован у 4 (30%). Послеоперационные осложнения были у 2 (15%) прооперированных больных, при этом глубокое инфицирование послеоперационной раны отмечено у 1 (7,5%) пациента. За время наблюдения рецидив диагностирован у 3 (23%) и метастазы в легкие у одного (7,5%) больного. 3 (23%) пациентов умерло от прогрессирования болезни. Функциональный результат по шкале MSTS составил 69 % [17].

Сегодня межподвздошно-брюшная резекция у пациентов с опухолевым поражением вертлужной впадины имеет ограниченное применение. Эти операции показаны тем больным, которым выполнить реконструкцию технически невозможно из-за выраженной местной распространенности опухолевого процесса, при условии сохранения основных магистральных нервных структур (бедренный и седалищный нервы). Также проведение межподвздошно-брюшной

резекции актуально в клиниках, которые не обладают технической оснащённостью и необходимым опытом выполнения реконструктивных операций.

При полном удалении вертлужной впадины без восстановления сопряжения бедренной кости и тазового кольца меняется пространственное положение тазовых костей, возникает укорочение нижней конечности, которая значимо теряет свою опороспособность и часто становится афункциональной с возможным формированием хронического болевого синдрома. Сохранение свободной нижней конечности часто несет лишь положительный эстетический и психоэмоциональный результаты, однако функциональный результат остается неудовлетворительным. Существует несколько вариантов реконструкции после МПБР, которые включают использование костных трансплантатов, пластин, ауто трансплантата, протеза и проленовой сетки [60,109,118]. Метод реконструкции зависит от типа резекции и нестабильности окружающих мягких тканей после удаления опухоли.

В исследовании Salunke и соавт. 11 пациентам была выполнена МПБР, из них 7 (63,6%) для формирования капсулы ложного сустава использовалась проленовая сетка [118]. Частота послеоперационных осложнений варьирует от 20 до 60%, наиболее распространенными среди них являются инфекционные. По данным литературы, рецидивы составляют от 15 до 35%. Прогрессирование в виде отдаленного метастазирования в 20-40% процентах случаев. Следует отметить, что функциональный результат после МПБР в большинстве остается удовлетворительным, являясь альтернативой калечащей операции. В среднем в последующем функциональный результат по шкале MSTS составляет в среднем 22 балла (диапазон 12-27) [40,109,144,146]. По данным Lackman и соавт. функциональный результат по шкале TESS составил 86%, а по шкале MSTS – 69% [81]. Единственным последствием после выполнения межподвздошно - брюшной резекции, наблюдаемым у 100% больных, является укорочение оперированной конечности, которое устраняется с помощью специализированной ортопедической обуви. В случае значительного укорочения конечности,

выполняются ортопедические корригирующие операции, например, корригирующая остеотомия большеберцовой кости с последующей дистракцией [7, 119].

## **1.6. Методы реконструкции вертлужной впадины**

### **1.6.1. Реконструкция металлостеосинтезом (стержнями, спицами) и костным цементом**

Наиболее сложной для реконструкции и выполнения органосохранных операций областью тазового кольца является вертлужная впадина или параацетабулярная область [132]. Одним из первых реконструкцию костей таза выполнил Johnson J.T. [74] (рис.7).

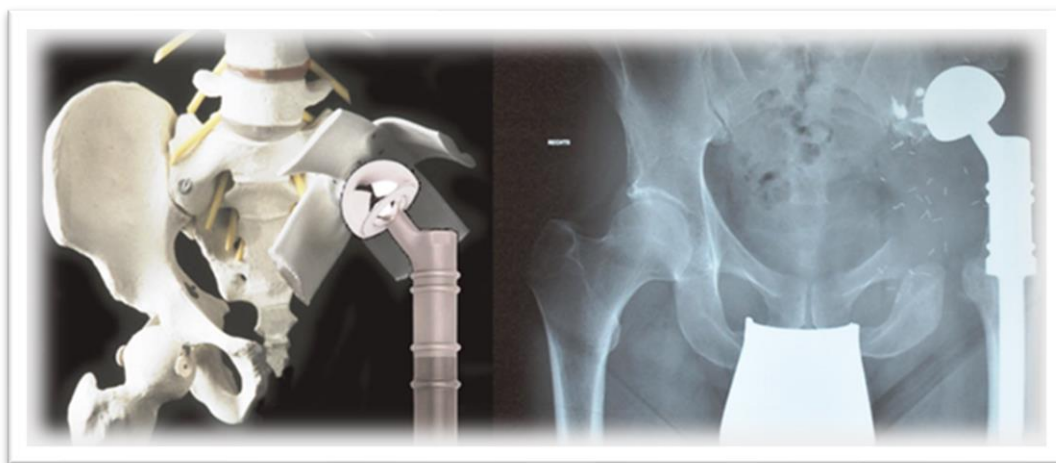


**Рисунок 7. Рентгенограмма костей таза, реконструкция выполнена при помощи комбинации титановых стержней, костного цемента и эндопротеза тазобедренного сустава (Johnson J.T., 1978)[74].**

После удаления опухоли вертлужной впадины, целостность тазового кольца (резекция тип II по Enneking W.F.) он восстановил путем проведения через оставшиеся лонную и подвздошную кости нескольких стержней и спиц, к которым при помощи костного цемента зафиксировал чашку и головку эндопротеза тазобедренного сустава. В целом, автор сообщил о двух прооперированных больных с хондросаркомой параацетабулярной области, при этом, радикально удалось прооперировать одну больную. К недостаткам данной методики относится ограниченное использование при местно-распространенных опухолях и возможность применения методики только при изолированной

резекции тип II, когда опухоль не распространяется за вертлужную впадину. При комбинированных резекциях этот вид реконструкции может послужить причиной снижения радикальности операции, а также представлять значительные сложности при восстановлении целостности тазового кольца из-за отсутствия точек фиксации стержней и спиц при удалении подвздошной и лонной костей. Кроме того, сама методика создания осевой конструкции представляется трудоемким и технически сложным этапом операции.

При местно-распространенных опухолях вертлужной впадины с поражением тела и крыла подвздошной кости, когда объем резекции тазового кольца сопоставим с межподвздошно-брюшной резекцией, использование вышеизложенных методик реконструкции лимитировано вследствие отсутствия возможности выполнить адекватную фиксацию металлоконструкции или костного трансплантата к оставшейся половине тазовой кости Gebert С. в 2011г. (рис.8) предложил проводить транспозицию оставшейся бедренной кости и при помощи биосинтетической манжеты фиксировать ее к краю резекции тазового кольца для формирования неоартроза [53].

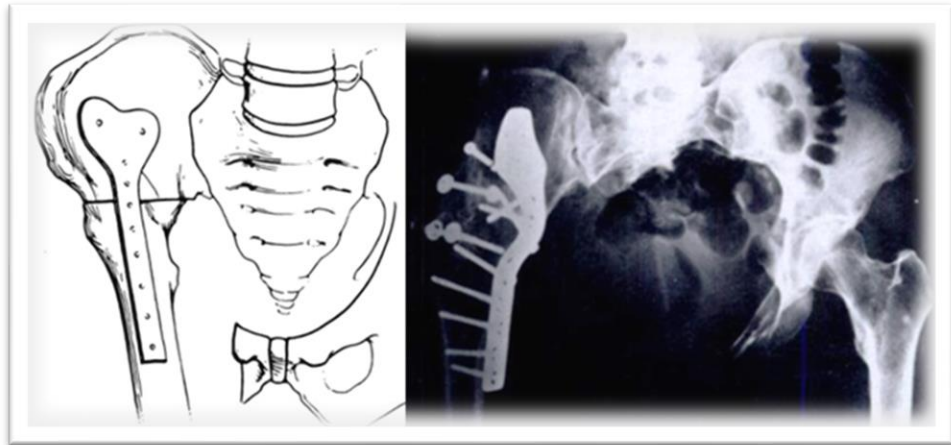


**Рисунок 8. Эндопротезирование таза по Gelbert [53]**

### **1.6.2. Реконструкция при помощи артродеза.**

Альтернативная методика реконструкции вертлужной впадины была предложена O'Connor M.I. в 1989г. [97]. Опороспособность конечности после удаления опухоли восстанавливалась путем формирования различных типов

артродеза проксимального отдела бедренной кости с подвздошной и лонной костями. Для обеспечения стабильности применяли погружной металлоостеосинтез пластиной и фиксирующими винтами. Данная методика была описана в 1989 в статье «Salvage of the limb in the treatment of malignant pelvic tumors» [98](рис.9).



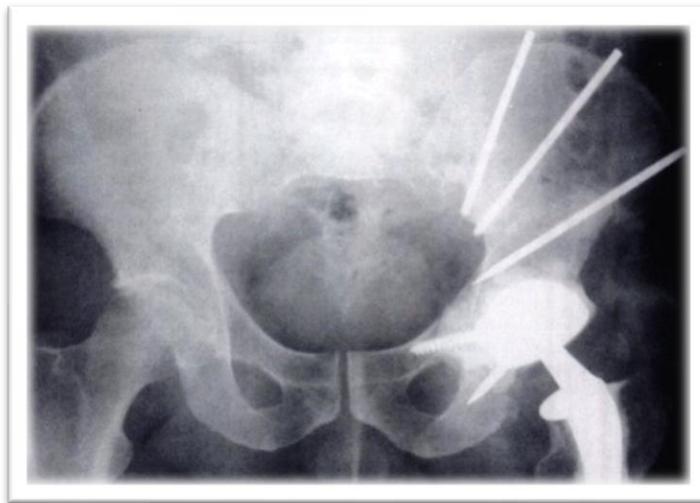
**Рисунок 9. Резекция таза с артродезом по O'Connor M.I.[98]**

Автор сообщает о 29 прооперированных больных с саркомами костей параацетабулярной области. Средний период наблюдения составил 66 месяцев. Продолжительность иммобилизации больного после операции составила в среднем три месяца. Прогрессирование заболевания диагностировано у 40% прооперированных больных, при этом рецидив опухоли отмечен лишь у 2 (8%) пациентов. Функциональный результат после операции оценен как хороший у 35%, удовлетворительный у 25% и неудовлетворительный у 40% больных. Общее количество осложнений составило 62%. Инфицирование послеоперационной раны было у 31% и формирование ложного сустава области артродеза также у 31% больного. Nagoya в 2000г. использовал для формирования артродеза васкуляризованную малоберцовую кость на микрососудистых анастомозах у четырех больных. Все операции выполнены с индексом R0. Осложнения в виде глубокого инфицирования раны и несостоятельности аутографта отмечены у двух пациентов [91].

Несмотря на то, что по мнению ряда авторов, эта методика отличается технической простотой выполнения операции, основными и значимыми ее недостатками являются частое развитие осложнений и неудовлетворительные функциональные результаты после операции [50,129].

### 1.6.3. Реконструкция с использованием алло-, аутографтов

Harrington K.D. в 1992г. (рис.10) предложил использовать для реконструкции вертлужной впадины аллогraftы и автоклавированные аутографты в комбинации с эндопротезом тазобедренного сустава [65].



**Рисунок 10. Реконструкция вертлужной впадины по Harrington [65].**

После удаления пораженного опухолью фрагмента тазового кольца, соответствующую исходным размерам трупную кость с вертлужной впадиной фиксировали по краям резекции металлическими стержнями, после чего проводили эндопротезирование тазобедренного сустава и устанавливали чашку металлоимплантата в вертлужную впадину аллотрансплантата. Автором проанализировано 14 пациентов, оперированных по этой методике. У 10 (71%) реконструкция выполнена аллогraftом, у 4(29%) использована автоклавированная аутокость. Период наблюдения составил 84 месяца. В радикальном объеме прооперировано 11(78%) пациентов. Значимые послеоперационные осложнения отмечены у 3 (21%) пациентов. В зависимости от типа осложнения это были: нестабильность костного трансплантата 3 (21%),

глубокое инфицирование раны 1 (7%), вывих головки эндопротеза 1 (7%), нестабильность чашки металлоимпланта 1 (7%). Прогрессирование выявлено у 3 (21%) пациентов, в виде метастаз в легкие. Функциональный результат после операции был оценен как отличный у 5 (36%), хороший у 7 (50%) и удовлетворительный у 1 (7%) больного. Подобная методика реконструкции с незначительными изменениями нашла продолжение в работах Viau D.J. и Delloye C. [24,40]

Viau D.J. в 2006г. (рис.11.) использовал в качестве аутотрансплантата фрагмент резецированной бедренной кости. Автор сообщает о 13 прооперированных больных. Средний период наблюдения составил 49 месяцев. Послеоперационные осложнения диагностированы у 5 (38%) пациентов. Общее количество осложнений составило 69%. Инфекционные – 15,3%, вывих головки эндопротеза – 23,1%, нестабильность трансплантата – 15,3%, перелом трансплантата – 15,3%. Delloye в 2007г. выполнил реконструкцию параацетабулярной области аллогraftами у 24 больных. Осложнения диагностированы у 50% прооперированных больных, при этом наиболее распространенными были инфицирование раны и несостоятельность аллотрансплантата. Функциональный результат по MSTs составил 73%[24].



**Рисунок 11. Реконструкция вертлужной впадины по Viau D.J.[24]**



Использование алло- и аутографтов позволяет наиболее точно смоделировать фрагмент резецированной кости и выполнить анатомическую реконструкцию параацетабулярной области с адекватными функциональным результатам у прооперированных больных. Недостатком этой методики является значительное количество послеоперационных осложнений, общая частота развития которых, по данным ряда авторов, может составлять от 40 до 90%. Наиболее частыми из них являются: инфекционные – 8-60%, вывих головки металлоимпланта – 15-26%, несостоятельность костного трансплантата – 12-17% [35,100].

#### **1.6.4. Реконструкция при помощи эндопротезов**

Широкое использование металлоимплантов для проведения органосохранного хирургического лечения пациентов с опухолевым поражением длинных костей ознаменовало внедрение методики эндопротезирования в тазовую онкохирургию. Однако, анатомо-физиологические особенности этой анатомической зоны и ее важное значение в обеспечении функционального статуса больного определяют техническую сложность выполнения хирургического лечения этой категории больных [24,35,70,87,93,133,134,140,141,143].

По данным литературы, не существует единой стандартизированной реконструктивной методики, но большинство из них связано с высокой частотой послеоперационных осложнений [66].

Первые эндопротезы вертлужной впадины представляли собой достаточно массивную металлоконструкцию. Тазовый компонент металлоимпланта состоял из чашки, имитирующей вертлужную впадину, и системы крепления к тазовым костям. Бедренный компонент состоял из эндопротеза тазобедренного сустава. В зависимости от производителя, эндопротезы вертлужной впадины различались по строению и методике установке, и все они изготавливались индивидуально для конкретного больного.

Одним из ранних опытов применения данной методики обладает The Royal Orthopaedic Hospital [71]. Авторы опубликовали опыт 98 случаев эндопротезирования при опухолях костей таза. По данным авторов 5-летняя

выживаемость составила 67%, 10-летняя выживаемость составила 54% и 30 летняя выживаемость 51%. Однако, как и любое оперативное вмешательство, данный вид лечения не был лишен послеоперационных осложнений. Одно или несколько осложнений возникли у 58,1% пациентов (54), из которых наиболее распространенными были инфекционные, у 30% (28 пациентов). Местный рецидив был у 31% (29 пациентов) после среднего периода наблюдения в 71 месяц (от 11 до 147). Вывих произошел у 19(20%) пациентов. Также паралич бедренного нерва возник у 6 больных, при этом только в 2 случаях была полная регрессия неврологической симптоматики. Ревизионные операции были у 22 (23,7%) пациентов. Основной причиной их являлись инфекционные осложнения. Функциональный результат после операции по шкале MSTS составил 70%.

В 1985 году японскими авторами была внедрена новая модификация эндопротеза. Новизна заключалась в том, что вертлужный компонент эндопротеза помимо фиксации винтами через отверстия чашки имел специальную пластину, которая позволяла дополнительно фиксировать компонент винтами. По данным авторов данная конструкция позволяет уменьшить риск нестабильности вертлужного компонента. 5-летняя выживаемость больных составила 47%. Функциональный результат оценивался по системе MSTS/ISOLS и составил 55% (диапазон 30-80%). 21 больной из 25 подверженных данному вмешательству в раннем послеоперационном периоде могли удовлетворительно ходить, 2 больных передвигались в инвалидной коляске и 2 пациента не смогли передвигаться до самой смерти [134].

Одной из модификаций эндопротезов вертлужной впадины являются так называемые «седловидные» эндопротезы. Свое название они получили благодаря тазовому компоненту импланта, который выполнен в форме выемки, напоминающей седло, в которое фиксируется оставшаяся после резекции часть подвздошной кости. Первоначально эти металлоимпланты применялись у больных с разрушением вертлужной впадины после ортопедической артропластики, но позже их внедрили и в онкологическую практику [95]. Авторы сообщают о 27 пациентах, которым выполнена реконструкция вертлужной

впадины «седловидным» эндопротезом. Средняя продолжительность наблюдения составила 45 мес. Количество радикально выполненных операций составило 44%. Прогрессирование заболевания диагностировано у 44% пациентов, при этом рецидив опухоли - у 22%. В зависимости от типа осложнений глубокое инфицирование раны составило 37%, перипротезный перелом подвздошной кости с транспозицией металлоимпланта у 22% и вывих эндопротеза также у 22% больных. Функциональный результат по шкале MSTS составил 51%.

В настоящее время в ряде клиник используют модифицированные «седловидные» эндопротезы, у которых усовершенствована методика фиксации тазового компонента металлоимпланта к подвздошной кости, обеспечивающая лучшую стабильность конструкции и снижающая частоту вывихов и транспозиции эндопротеза.

В клинике университета Южной Калифорнии (США) в период с 2000 по 2009 гг. 25 пациентам с опухолевым поражением параацетабулярной области имплантированы модифицированные «седловидные» эндопротезы(рис.12)[87].



**Рисунок 12. Эндопротезирование таза с применением седловидного эндопротеза [87]**

Средний период наблюдения составил 29 месяцев. Большинство оперированных больных (32%) больных были с солитарными метастазами солидных опухолей. За время наблюдения прогрессирование заболевания выявлено у 15 (60%) больных. Общее количество значимых осложнений составило 44%. Глубокое инфицирование раны у 24%, вывих протеза у 12% и

перелом подвздошной кости с транспозицией эндопротеза у 8% пациентов. Среднее значение функционального результата по шкале MSTS составило 67%.

Несмотря на значительное количество публикаций в мировой специализированной литературе и большое количество модификаций эндопротезов вертлужной впадины, эта методика не лишена значимых недостатков. Основной проблемой является частое развитие послеоперационных осложнений (25-65%), большинство которых, по данным различных авторов, обусловлено инфицированием послеоперационной раны (20-39%) [35,140].

Кроме того, ряд специалистов сообщают о недостаточно высоких (45-57% по шкале MSTS) функциональных результатах после подобных операций [72]. По данным Лейденского Университета с 1987 по 2003 годы было проведено хирургическое лечение 17 больных с установкой седловидных эндопротезов. За время наблюдения умерло 11 (64,7%) больных. В одном случае (5,8%) протез был удален через 3 мес. вследствие вывиха. У 13 (76,4%) больных в последующем применяли вспомогательные средства опоры для ходьбы, при этом 8 (47%) больных передвигались на 2 костылях и 5 (29,4%) больных в одном костыле. Еще 3 (17,6%) пациента могли передвигаться только с кровати на стул. И только 1 (5,8%) пациент имел удовлетворительные результаты, мог ходить без средств опоры. Таким образом, авторы пришли к заключению о несовершенстве данных эндопротезов в связи, с чем прекратили его применять.

#### **1.6.5. Использование модульных эндопротезов на основе конической ножки.**

Благодаря совершенствованию методик, появлению новых биосовместимых материалов, трехмерного моделирования, в настоящее время одной из наиболее перспективных методик реконструкции вертлужной впадины являются модульные системы на основе конической ножки. Главным преимуществом этих эндопротезов является модульность. Основой эндопротеза является коническая ножка, которая имплантируется в оставшуюся, после удаления опухоли, часть подвздошной кости или боковые массы крестца. К ножке фиксируется чашка импланта, в которую затем погружается головка эндопротеза тазобедренного

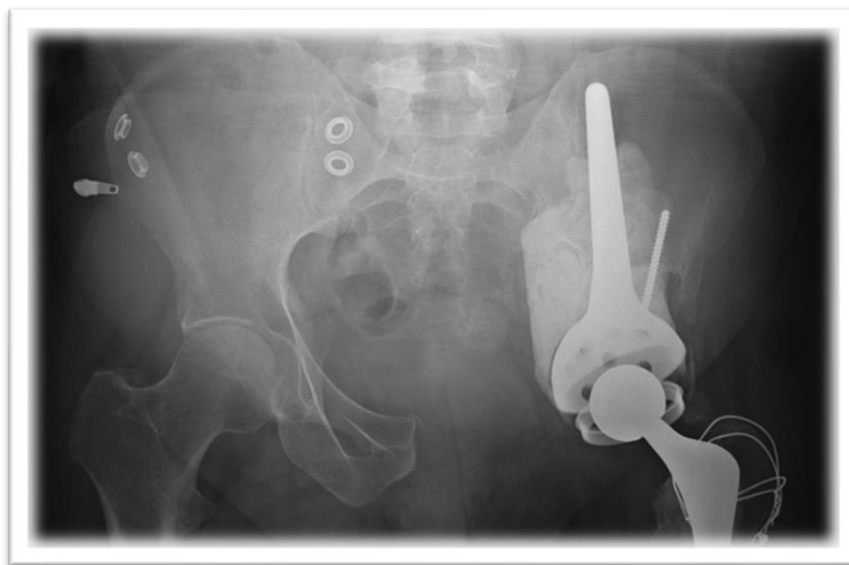
сустава. Благодаря модульности конструкции, возможен подбор модулей эндопротеза, соответствующих по толщине опиленного подвздошной кости и диаметру чашки. Технология позволяет во время операции производить изменение угла положения чашки в зависимости от необходимой физиологической проекции [5,6].

Впервые эндопротез на основе конической ножки первого поколения описан в работе Schoellner C. и Schoellner D. в 2000 г. и был применен в ортопедической практике. Средний период наблюдения составил 60 мес. (1-164мес.). Они выполнили 139 операций пациентам с разного рода осложнениями после ортопедического эндопротезирования тазобедренного сустава. Однако из-за технического несовершенства модульной системы и не отработанной методики имплантации в течение 1-5 лет, было выполнено 51 ревизионная операция [120]. Следует отметить, что количество послеоперационных осложнений по сравнению с другими методиками на тот момент было значительно ниже, что побудило авторов к совершенствованию этой методики, как со стороны инженерной мысли (нестабильность фиксирующего винта) так и со стороны хирургических подходов (неадекватное положение чашки металлоимпланта) и внедрения в онкологическую практику.

В период с 2008 по 2013 гг. Barrientos-Ruiz и соавт. выполнили 14 операций с использованием модульной металлоконструкции на конической ножке. Было зарегистрировано 4 (28,5%) инфекционных осложнения: в 2 (14,2%) случаях развилась поверхностная инфекция, купированная консервативным путем; в остальных 2 (14,2%) случаях – глубокая инфекция ложа эндопротеза, обоим пациентам проводилось консервативное лечение, а у 1 (7,1%) больного потребовалось выполнение повторного хирургического лечения в объеме санации и транспозиции мышечного лоскута. Ни в одном случае эндопротез не был удален. Функциональный результат составил 63% [19].

По данным Fisher., общее количество осложнений у 27 больных после операций в объеме резекции костей таза с эндопротезированием вертлужной

впадины и тазобедренного сустава составило 32% (инфекционные - 18% и неинфекционные - 14%) (рис.13) [46].



**Рисунок 13. Реконструкция с применением эндопротеза на конической ножке**

При индивидуальных эндопротезах инфекционные осложнения были на уровне 25-32% и вывихи на уровне 2,5-17% [99]. Несколько иные результаты получили Zhou и соавт. По данным авторов, при применении модульных эндопротезов у 8 больных не было вывихов, инфекционных осложнений при удовлетворительном функциональном результате [146]. Однако, по данным Witte D. et al., при анализе 40 пациентов с установкой эндопротеза MUTARS осложнения были выявлены у 75% больных, при этом 3-летняя служба эндопротеза составила 61% [143].

В 2013г. Hipfl C. et al., опубликовали исследование, в которое вошли 48 пациентов, в период с 2000 по 2013 гг, перенесших хирургическое лечение по поводу опухолевого поражения параацетабулярной зоны и последующей реконструкции вертлужной впадины модульным эндопротезом на основе конической ножки второго поколения. Первичные костные опухоли таза диагностированы у 27(56,3%) пациентов. Средний возраст пациентов на момент операции составил 52 года (от 16 до 83). Медиана наблюдения составила 6,6 лет, 19(40%) пациентов умерли (16 из них в виду прогрессирования основного

заболевания). Осложнения были у 19(40%) пациентов, из которых наиболее распространенным было глубокое инфицирование, диагностированное у 8(17%) пациентов. У 7(15%) был диагностирован вывих. Нестабильность эндопротеза вследствие асептического поражения была у 3(6%) больных, 2(4%) была выполнена высокая ампутация из-за неонкологических причин. Показатель MSTS составил 71% (27- 93%) [67].

В период с 2010 по 2015 гг. Guzik и соавт. выполнили хирургическое лечение 34 пациентов с метастатическим поражением параацетабулярной области. У большинства пациентов диагностирована миеломная болезнь (35,3%), затем следовали метастазы рака молочной железы (23,5%), рака щитовидной железы (17,4%), рака почки (11,7%), лимфомы (8,8%) и рака предстательной железы (5,8%). В соответствии с классификацией Enneking опухоли были обнаружены в зоне I (5 случаев (14,7%)), зоне II (18 случаев (52,9%)), зоне III (4 случая (11,7%)). Опухолевое вовлечение обеих зон (II и III) у 7 пациентов (20,5%). У 18 (52,9%) пациентов послеоперационная терапия проводилась с помощью однократной лучевой терапией СОД 8 Гр. Для реконструкции использовался модульный эндопротез на основе конической ножки третьего поколения (в 9 случаях (26,4%)), либо методика Харрингтона (16 случаев (47%)). Средний период наблюдения составил 2,1 года (от 1,2 до 6 лет). Общая выживаемость, рассчитанная по кривой Каплана-Майера, составила 48,2% для 34 пациентов. Умерло 8 (23,5%) пациентов. Средняя медиана выживаемости составила 3,85 года. Прогрессирование опухолевого процесса в виде местного рецидива наблюдалось у 6 (17,6%) пациентов. Функциональные результаты были лучше в группе пациентов без реконструкции. Послеоперационная оценка по VAS составляла 2,7 по шкале Карновского 71 и MSTS 23 (86%). После имплантации модульного эндопротеза вертлужной впадины оценка по VAS составляла 3,4, а по шкале Карнофского 65 и MSTS 19 (63%). Было обнаружено 2 (5,8%) случая дислокаций модульного эндопротеза. Так же в 1 (2,9%) случае диагностирована нестабильность спустя 14 месяцев после выполнения хирургического лечения.

Наихудшие результаты наблюдались после выполнения хирургического лечения по методике Харрингтона [62].

В 2013 г. DePaolis и соавт. опубликовал данные о проведенном хирургическом лечении 45 пациентам с опухолевым поражением параацетабулярной зоны, использовав модульные эндопротезы на основе конической ножки. У 33(73,3%) пациентов для замещения дефекта использовался модульный эндопротез и костный аллогraft. Такая коллаборация именуется как композитный подвздошный протез на основе конической ножки (CISP). Смысл методики заключался в том, что эндопротез фиксировался костным цементом в аллотрансплантат, далее перемещался в область дефекта и фиксировался винтами либо циркуляжем в оставшиеся в зоне резекции костные структуры. Средний период наблюдения составил 60 месяцев (от 1 до 154 месяцев). Выполнено 13(28,8%) внесуставных проксимальных резекций бедренной кости, вовлекающая тазобедренный сустав и 32(71,2%) внутрисуставные резекции вертлужной впадины, когда опухоль находилась в костях таза. Наиболее распространенным типом резекции была РII-РIII (14 случаев (31%)), следует Р2 (12 случаев (26,6%)). Среднее время операции составило 5,9 часов. Шестнадцать (35,5%) пациентов умерли от прогрессирования болезни, 3 (6,6%) выбыли из наблюдения, 4 (8,8%) живы с признаками болезни, а 22 (48,8%) живы без признаков прогрессирования. Местный рецидив был у 33% больных, 6 (13,3) из них была выполнена ампутация, 3(6,6%) - химиолучевое лечение, тремпроведены операции по поводу местного рецидива и в 1 (2,2%) случае, резекция и реконструкция седловидным эндопротезом. Наиболее частым послеоперационным осложнением было инфицирование, и составило 13%. Функциональные результаты были хорошими или отличными у 25 (55,5) из 31 пациентов, находившихся под длительным наблюдением (77%) [39].

Bus и соавт. разработали новую модификацию эндопротезов на основе конической ножки «Lumic». В 2017 г. было выполнено мультицентровое ретроспективное исследование 47 пациентов с опухолевым поражением костей таза, в период с 2008 по 2014 гг. которым выполнялась реконструкция



параацетабулярной части таза модульным эндопротезом вертлужной впадины, коническая ножка которого покрыта гидроксипатитным напылением, способствующее костеобразованию. У 38 (81%) пациентов была диагностирована саркома (хондросаркома была у 22(47%) больных), у 5(11%) больных - метастазы различных типов опухолей: у 3 (6%) - с множественной миеломой, и 1 (2,1%) случай метастатического поражения вертлужной впадины после раннее проведенного хирургического лечения остеосаркомы, 21 (45%) больному выполнена операция по типу РІпо Enneking, а 26 (55%) по типу РІ-РІІ. У 43 (91%) пациентов была безцементная фиксация ножки эндопротеза, а у 4 (9%) - цементная. Радикальная операция выполнена у 39 (95%) пациентов. Средний послеоперационный период составил 16 дней. У 6 (13%) пациентов диагностирован однократный эпизод вывиха ножки эндопротеза, а у 4 (9%) - картина вывиха повторялась неоднократно. Риск вывиха ножки, сокращался если устанавливалась биполярная чашка головки эндопротеза 1 (4%). Инфицирование было в 13(28%) случаях. Средняя продолжительность операций составила 6,5 часов. Средняя кровопотеря 2,3 л. Средняя оценка функционального результата MSTS составила 70%. У 6(13%) пациентов диагностирован рецидив, из них у пяти выполнено повторное хирургическое лечение [28].

Модульные эндопротезы на основе конической ножки демонстрируют низкую частоту механических осложнений и повторных операций у пациентов, перенесших хирургическое лечение по поводу опухолевого поражения параацетабулярной области. Инфицирование эндопротеза являлось основной причиной для удаления импланта. Данная методика доказывает актуальность и целесообразность применения пациентам с опухолевым поражением параацетабулярной области.

Для предотвращения укорочения конечности и смещения горизонтальной оси тазового кольца возможно проведение проксимальной резекции бедренной кости с установкой эндопротеза тазобедренного сустава с необходимой для компенсации протяженностью резекционной части. Количество прооперированных больных в 2011г., по данным Gebert и соавт. составило 62

пациента, при этом у большинства из них (98%) были первичные злокачественные опухоли костей и мягких тканей. Средний срок наблюдения составил 43 мес. Радикальные операции с индексом R0 выполнены у 53 (85,5%) пациентов. Общая пятилетняя выживаемость составила 80,5%. Значимые послеоперационные осложнения отмечены у 26 (42%) пациентов. Из них инфекционные составили 20 (32%) и несостоятельность неоартроза – 6 (10%). Функциональный результат после операции по шкале MSTS составил 62% [53]. Безусловными преимуществами изложенной методики органосохранного хирургического лечения являются высокий радикализм резекции при местнораспространенных опухолях тазового кольца и адекватные функциональные результаты прооперированных больных. Количество послеоперационных осложнений сопоставимо с другими типами реконструкции вертлужной впадины, однако полученные автором отдаленные онкологические результаты свидетельствуют о перспективности используемой методики.

Таким образом, несмотря на относительно низкую вероятность поражения костей таза новообразованиями зачастую ее решение представляет собой трудную задачу. Нередко такие больные обречены на выполнение калечащих вмешательств при этом не всегда удается достичь радикализма что может способствовать дальнейшему прогрессированию заболевания и как следствие ухудшению показателей онкологической выживаемости. При анализе литературы нами отмечено что данной проблеме посвящены множество публикаций в отечественных и зарубежных научных журналах. Еще в начале XX века были проведены попытки хирургического лечения данной категории больных. Отмечались попытки выполнения сохранных операций реконструкций тазового кольца с применением различных методик. Так были попытки применения различных металлических систем, применения аллографтов, биокомпозитных материалов, костного цемента. Однако большинство приведенных методик при отсроченном наблюдении в итоге приводило либо к демонтажу конструкций вследствие онкологических и/или ортопедических проблем, либо зачастую при

отсутствии комбинированного подхода в лечении к летальности вследствие прогрессирования основного заболевания.

Таким образом можно утверждать, что проблеме реконструкции тазового кольца было уделено большое внимание и имеется большое количество исследований что отражено в множестве научных публикаций.

Тем не менее проблема реконструкции на сегодняшний день на наш взгляд полностью не решена. В последние годы для выполнения реконструктивных вмешательств периацетабулярной зоны стали применять модульные эндопротезы на конической ножке. В литературе имеются множество публикаций посвященной проблеме, однако в большинстве публикаций приводится опыт спорадических применений данной методики у больных с опухолью вертлужной зоны. Мы считаем, что существует необходимость в изучении непосредственных и отдаленных результатов этой категории больных. Мало изученными остаются вопросы ортопедического и онкологического результатов при применении данной методики.

Таким образом до сих пор проблема модульного эндопротезирования вертлужной впадины с применением эндопротезов на конической ножке остаются до сих пор не решенными что было показано при обзоре литературы посвященной этой теме.

## Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Распределение больных

С декабря 2005 по декабрь 2018 гг. в отделе онкоортопедии МНИОИ им. П.А. Герцена - филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России хирургическое лечение по поводу опухолевого поражения тазового кольца выполнено 150 больным, в частности при поражении параацетабулярной зоны 66(44%) пациентам.

#### 2.1.1. Общая характеристика анализируемой группы больных

В нашем исследовании было 32 мужчин (48,5%) и 34 женщины (51,5%). Средний возраст составил 46 лет (от 19 до 76 лет).

В таблице 1 представлено распределение больных по гистологическому типу опухолей.

**Таблица 1 - Гистологическая характеристика больных**

Гистологические формы опухолей	Количество пациентов n=66	
	абс.ч.	%
Хондросаркома	41	62
Остеосаркома	8	12
ГКО	5	8
ЗФГ	2	3
Синовиальная саркома	2	3
Недифференцированные опухоли	2	3
Веретеночлеточная саркома	1	1,5
Полиморфноклеточная саркома	1	1,5
Липосаркома	1	1,5
Лейомиосаркома	1	1,5
Метастаз рака почки	2	3

Первичные злокачественные опухоли костей встречались у 43 (65%) пациентов, мягких тканей у 6 (9%), пограничные опухоли, в частности ГКО в 5 (8%) случаях, а у 2 (3%) – солитарные метастазы рака почки в кости таза. У 10 (15,1%) больных с местно-распространенным рецидивом, после ранее проведенного хирургического лечения. Наиболее многочисленную группу составили пациенты с хондросаркомой – у 41(62,1%) больного.

Пациенты были разделены на 2 группы. 1 группа (контрольная) - 36 (55%) пациентов, которым было выполнено органосохранное хирургическое лечение. 2 группа - 30 (45%) больных, которым было проведены калечащие операции в объеме межподвздошно-брюшного вычленения. 1 А группа (органосохранное хирургическое лечение) группа была поделена на две подгруппы: 1А - 30 больных которым было выполнено оперативное вмешательство в объеме эндопротезированию вертлужной впадины; 1Б - 6 больных, которым было выполнено межподвздошно-брюшная резекция.

### 2.1.2. Характеристика группы пациентов, которым выполнялось органосохранное хирургическое лечение.

Среди пациентов, которым было выполнено органосохранное хирургическое лечение, мужчин было 15 (42%), женщин 21 (58%). Средний возраст составил 46 лет (от 20 до 73 лет).

В таблице 2 представлено распределение больных по гистологическому типу опухолей, стадии и локализации.

**Таблица 2 - Гистологическая характеристика больных(n=36)**

Гистологический тип опухоли	Локализация опухоли по Enneking				Стадия заболевания	Количество пациентов абс. ч (%)
	I-II	II	II-III	I-II-III		
Хондросаркома			4	12	Ib – 7	19 (53%)
					IIb – 12	
Остеосаркома			3	1	IIb – 4	4 (11%)
ЗФГ				1	IVa	1 (3%)
Синовиальная саркома				1	IIb	1 (3%)
Метастаз рака почки			2		III	2 (5%)
ГКО			2	3	-	5 (14%)
Рецидив	Хондросаркома		1	1	-	4 (11%)
	Остеосаркома			1		

По морфологическим данным, первичные злокачественные опухоли костей встречались у большинства пациентов - 24 (67%), апограничные опухоли (ГКО) у 5 (14%), в 4 (11%) случаях это были пациенты с рецидивом, после ранее проведенного хирургического лечения, из них в преобладающем большинстве была хондросаркома – 3 (8%). Среди первичных опухолей костей и мягких тканей наиболее часто диагностировалась - IIb стадия у 16 больных (44%).

При анализе исследовательской группы в подгруппе больных подвергнутых эндопротезированию вертлужной впадины в половине случаев мы наблюдали больных с первичной хондросаркомой. Кроме того, в 10% наблюдали больных с рецидивами хондросаркомы. Также в 10% случаев наблюдались больные с IV стадией, при этом в 2-х случаях это были больные с метастатическим поражением костей таза и лишь в одном случае нами наблюдался больной с опухолью таза с наличием отдаленных метастазов (табл. 3).

**Таблица 3 - Гистологическая характеристика больных (подгруппа эндопротезирования вертлужной впадины)**

Гистологический тип опухоли	Зона поражения по Enneking				Стадия заболевания	Количество больных абс.ч. (%)
	I-II	II	II-III	I-II-III		
Хондросаркома	1	2	3	9	IIb-6	15(50%)
					IIb-9	
Остеосаркома			1	3	IIb-3	3(10%)
ЗФГ				1	IVa-1	1(3%)
Синовиальная саркома				1	IIb-1	1(3%)
Метастаз рака почки			2		-	2(7%)
ГКО			2	3	-	5(17%)
Рецидив хондросаркомы	1		1	1	-	3(10%)

Кроме того, в 17% случаев мы наблюдали больных с гигантоклеточной опухолью костей таза. В целом же в подгруппе больных подвергнутых эндопротезированию наблюдались пациенты 6 опухолевых нозологий.

Кроме того, в подгруппе больных, которым была выполнена межподвздошно-брюшная резекция мы наблюдали только 2 вида опухолевой нозологии: хондросаркомы (67%) и остеосаркомы (33%). Ни в одном случае мы не наблюдали больных с IV стадией (таблица 4).

**Таблица 4 - Гистологическая характеристика больных (подгруппа межподвздошно-брюшной резекции)**

Гистологический тип опухоли	Зона поражения по Enneking				Стадия заболевания	Количество больных абс.ч. (%)
	I-II	II	II-III	I-II-III		
Хондросаркома			1	3	Ib-1	4(67%)
					IIb-3	
Остеосаркома			1		IIb-1	1(16,5%)
Рецидив остеосаркомы				1	-	1(16,5%)

### 2.1.3. Характеристика группы пациентов, которым выполнялось калечащее хирургическое лечение

Калечащее хирургическое лечение в объеме МПБВ было у 15 мужчин (50%) и 15 женщин (50%). Средний возраст составил 53 года (от 21 до 76 лет).

В таблице 5 представлено распределение больных по гистологическому типу опухолей и локализации.

**Таблица 5 -Гистологические характеристики больных контрольной группы**

Гистологический Типопухоли	Стадия заболевания	Общее количество пациентов n (30) = 100%
Хондросаркома	Ib- 4	14 (47%)
	IIb- 9	
	IVb- 1	
Остеосаркома	IIb- 1	2 (7%)
	IVa - 1	
ЗФГ	IVa	1 (3%)
Лейомиосаркома	III	1 (3%)
Липосаркома	IIb	1 (3%)
Недифференцированные опухоли	IIb	2 (7%)
Веретеночлеточнаясаркома	IIb	1 (3%)

Полиморфноклеточная саркома		Ш	1 (3%)
Синовиальная саркома		Шб	1 (3%)
Рецидив	Хондросаркома [5]	-	6 (20%)
	Остеосаркома[1]		

МПБВ в преобладающем большинстве выполнено пациентам с первичными злокачественными опухолями костей 17 (57%) и 6 (20%) пациентам с рецидивом, после ранее проведенного хирургического лечения, из них хондросаркомы – 5 (17%). Среди первичных опухолей костей и мягких наиболее часто диагностировалась – Шб стадия у 10 больных (33%). В данной группе пациентов выполнены калечащие операции, в объеме межподвздошно-брюшного вычленения в виду их позднего обращения в специализированные учреждения либо диагностических ошибок, когда опухолевое поражение вовлекало все зоны таза Р(І-ІІ-ІІІ) и магистральные сосудисто-нервные пучки. По данным инструментальных методов исследования, органосохранное хирургическое лечение, технически выполнить не представлялось возможным.

К объективным причинам поздних обращений относятся трудности распознавания неопластического процесса в костях таза вследствие того, что на ранних стадиях клиническая симптоматика имеет сходство с проявлениями различных заболеваний опорно-двигательного аппарата. У пациентов с первичными саркомами костей на момент обращения диагностируется достаточно большой размер опухоли, либо небольшая припухлость, данные изменения проявляют себя, вследствие отека мягких тканей, за счет даже небольшого размера первичной опухоли. Данные изменения, сопровождаются болевым синдромом, достигающим своего пика, зачастую в ночное время суток. Совокупность этих симптомов распространена для опухолей, поражающих конечности, тогда как пациенты с опухолями костей таза могут клинически не ощущать никаких болевых ощущений, до того момента, пока опухоль не достигнет достаточно больших размеров, значительно превышающих 8 см. В случае поражения плоских костей, в частности костей таза, очень трудно



определить рациональный объем операции, который может варьировать от резекции кости до МПБВ.ТNM7 не позволяла без визуализации, оценить распространенность неопластического процесса относительно всех костей таза и выработать тактику хирургического лечения, в отличие от опухолей костей конечностей.

В настоящее время мы применяем модифицированную TNM классификацию (8-й пересмотр), внедренную в 2018 г. Кардинальным изменением является применение критерия T, в котором учитывается поражение количества тазовых сегментов, наличие мягкотканого компонента и вовлечение сосудисто-нервного пучка. Данная классификация адаптирована с классификацией по Enneking для тазовых опухолей.

## **2.2. Радикальность выполненного хирургического лечения.**

В онкологической ортопедии для оценки радикальности проведенной операции используется классификация Enneking, которая разделяется на следующие подтипы:

«Радикальная резекция» (radicalmargins) – удаление всей кости, пораженной опухолью, а также тотальное удаление, мест прикрепления, вовлеченных мышц.

«Широкая резекция» (widemargins) кости – выполняется на расстоянии не менее 5 см от края опухоли, включая слой здоровой мышечной ткани, так, чтобы во время операции псевдокапсула не была визуализирована.

«Краевая резекция» (marginalmargins) кости – выполняется на расстоянии 2-3 см от края опухоли, удаляются мышцы в пределах здоровых тканей, но при этом возможна визуализация опухолевой псевдокапсулы.

«Чрезопухолева́я резекция» (intralesional)– удаление опухоли со вскрытием ее псевдокапсулы и фрагментарное удаление.

### **2.2.1. Предоперационная подготовка больных**

На дооперационном этапе у всех пациентов осуществлялся сбор жалоб и данных анамнеза, проводился осмотр и пальпация области первичного очага опухоли и зон регионарного лимфооттока на предмет определения регионарных метастазов, а также проводилось общеклиническое и комплексное инструментальное обследование.

Кроме общего клинического обследования, больным выполнялось: стандартная рентгенография, спиральная компьютерная с трехмерной реконструкцией, и магнитно-резонансная томография области операции. Из дополнительных методов обследования, в зависимости от локализаций, целей и характера предполагаемой операции, проводилось ультразвуковое, радиоизотопное исследования, ангиография. Дополнительные методы применялись как в качестве диагностики, в раннем послеоперационном периоде. Возможное метастатическое поражение висцеральных органов у пациентов с локализованным процессом определялось по результатам компьютерной томографии. Метастатическое поражение регионарных зон лимфооттока исключалось в основном при помощи ультразвуковой диагностики, костей – при выполнении остеосцинтиграфии.

После комплексного обследования устанавливалась клиническая стадия заболевания и разрабатывалась тактика лечения. Пациенты с локализацией опухолевого процесса в костях таза для оценки распространенности и выработки объема хирургического лечения на предоперационном этапе проходили рентгеновскую, компьютерную и/или магнитно-резонансную томографию.

### **2.2.2. Стандартная рентгенография**

Исследование проводили на рентгенографическом аппарате «ОКО-АРЦ» ЗАО НИПК «Электрон» Phillips. Рентгенография обеспечивает комплексную визуализацию объекта исследования в одной плоскости, позволяет достоверно определить локализацию и область возникновения новообразования в сегменте кости, оценить характер и распространенность инфильтративного роста.

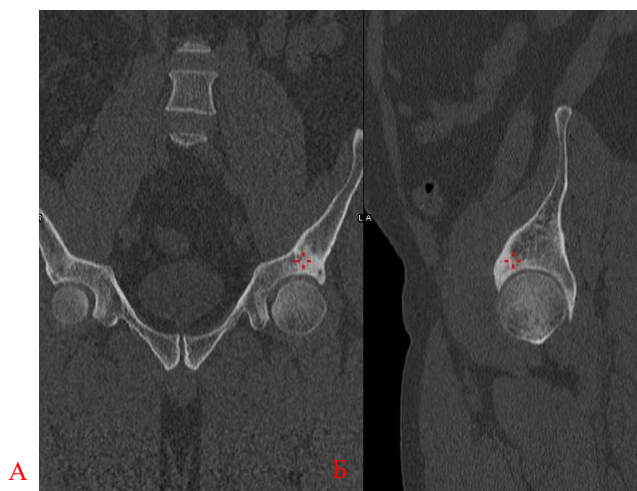
Стандартная рентгенография выполнялась всем пациентам с опухолевым поражением костей таза. Метод рентгенографии позволял, помимо диагностики опухолевого процесса, проводить оценку динамики процесса в том случае, когда больной получал специальное лечение, а также играл важную роль в предоперационном планировании хода реконструктивно-пластической операции у пациентов с редкой и сложной локализацией опухолевого процесса. Это относится к группе больных, которым требовалось изготовление индивидуальных протезов с учетом их анатомо-функциональных особенностей.

### **2.2.3. Рентгеновская компьютерная томография**

Исследование проводили на спиральных компьютерных томографах ToshibaAquillion 16 LB или ToshibaAsteionTSX-021A. Шаг спирали 3-5мм, FOV от 45x45 см до 15x15 см, в зависимости от зоны интереса. Положение пациента определяли в зависимости от области поражения, в частности кости таза– на спине, ногами к внутренней апертуре.

За 30 минут до исследования пациентам перед контрастным препаратом давали контрастный препарат для лучшей визуализации границ между петлями кишечника и опухолью. Показаниями для внутривенного контрастирования считали наличие контакта опухоли с сосудисто-нервным пучком, невозможность оценки границ образования при нативном исследовании, а также для дифференциальной диагностики злокачественных и доброкачественных изменений. Внутривенно вводили контрастные препараты на основе йода (омнипак, визипак, йопамиро) со скоростью 2-3 мл/сек. Количество контраста зависело от массы тела больного и составляло 100-150 мл.

После получения аксиальных, коронарных и сагиттальных изображений для лучшей визуализации связи опухоли с отдельными анатомическими структурами выполнялась реконструкция в косых проекциях, а также использовалась трехмерная реконструкция, позволяющая оценить состояние костных структур, сосудов и наглядно продемонстрировать пространственное расположение опухоли (рис.14).

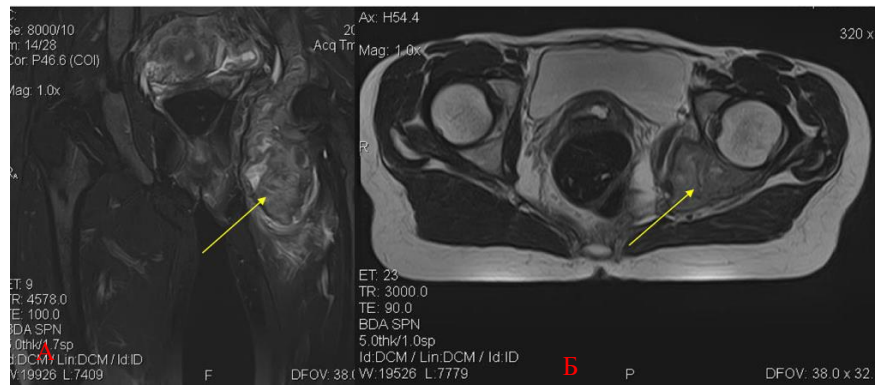


**Рисунок 14. КТ картина остеобластического метастатического поражения седалищной кости А – фронтальное изображение, Б – сагиттальное изображение**

#### **2.2.4. Магнитно-резонансная томография**

Исследование проводилось на магнитно-резонансных томографах Toshiba Vantage Titan 1.5T и General Electric Signa 1.5T., как для первичной диагностики, так и для исключения skip-метастазов. Использовали катушку Body, включая в исследование кость с прилежащим суставом. Далее для детального исследования опухоли применяли поверхностные катушки. Исследование костей таза использовали положение больного на спине, ногами к внутренней апертуре, также на катушке BODY или TORSOPA.

Использовались следующие импульсные последовательности: T1-SE, T2-FSE и одна из программ с подавлением сигнала от жировой ткани (STIR, T2-FSEfatsat или PDfatsat) в трех взаимно-перпендикулярных направлениях (рис.15). Шаг, FOV, матрица и показатели TR и TE подбирались из стандартного набора программного обеспечения томографа в зависимости от области интереса.



**Рисунок 15. МРТ опухолевого поражения костей таза слева. А – фронтальное изображение, Б – аксиальное изображение.**

### **2.2.5. Радиоизотопная диагностика**

Остеосцинтиграфия/сканирование скелета при помощи радиофармпрепарата «Технеция-99» на сегодняшний день является широко используемым методом комплексной диагностики пациентов с онкологической патологией. Основной задачей исследования является определение множественности поражения всех костей скелета при первичной диагностике, а также выявление рецидива опухоли или костных метастазах в процессе динамического наблюдения. По изменению степени накопления радиофармпрепарата в опухоли в процессе проведения системного лечения возможна оценка ее эффективности. Радиоизотопная диагностика является чувствительным и достаточно специфичным методом.

Исследование проводили на однофотонном эмиссионном компьютерном томографе E-CAM Siemens. Перед исследованием пациенту внутривенно вводили радиофармпрепарат на основе радиофармпрепарата «Технеция-99». Через 3 часа после введения радиофармпрепарат равномерно распределяется в организме и осуществляется непосредственно сканирование больного на томографе с гамма-камерой. В гамма-камере поглощенные от пациента кванты преобразуются в фотоны видимого излучения, причем количество излученных фотонов пропорционально поглощенной в сцинтилляторе энергии гамма-кванта. Фотоумножители преобразуют световую вспышку в сцинтилляторе в импульс тока, который регистрируется спектрометрической аппаратурой. Применение

сборки фотоумножителей позволяет осуществить восстановление координат вспышки и, таким образом, измерить пространственное распределение радиофармпрепарата в теле пациента и визуализировать его повышенное накопление в опухолевом очаге (рис.16).



**Рисунок 16. Сцинтиграмма скелета. Патологическое накопление РФП в области костей таза слева**

### **2.2.6. Ультразвуковая диагностика**

Ультразвуковая диагностика (УЗИ) у пациентов с опухолевым поражением костей таза наиболее часто используется как первый рутинный метод, позволяющий провести дифференциальную диагностику опухолевого поражения от воспалительных заболеваний костей и мягких тканей, а также предположить злокачественный характер патологии при наличии развитой патологической сосудистой сети в мягкотканом компоненте опухоли. При первичном осмотре посредством УЗИ определяют прилегание к опухоли жизненно важным анатомическим структурам, таких как: магистральные сосудисто-нервные пучки, органы малого таза.

Всем пациентам, с целью исключения тромбоза сосудов нижних конечностей, на предоперационном этапе проводилось ультразвуковое доплерографическое исследование сосудов нижних конечностей.

УЗИ также позволяет проводить инвазивные манипуляции для получения морфологического материала при наличии мягкотканого компонента опухоли или деструкции кости. Инвазивные манипуляции под ультразвуковым контролем осуществляются при помощи биопсии и/или аспирационной пункции. Для проведения ультразвукового контроля над диагностическими и лечебными манипуляциями используют ультразвуковые сканеры с комплектом конвексного датчика 3,5 МГц и линейного датчика 5-7 МГц, работающих в режиме реального времени и оснащенных полным набором дополнительных режимов сканирования: тканевой гармоникой, адаптивного колорайзинга, режима панорамного сканирования.

### **2.2.7. Методика выполнения инвазивных манипуляций**

После проведения контрольного ультразвукового исследования и определения локализации и глубины нахождения объемного образования выбирался один из вариантов выполнения чрескожной аспирационной пункции и/или биопсии под контролем сонографии.

Во время процедуры используется тот датчик, который обеспечивает наиболее качественное сканирование объемного образования и прилежащих к нему анатомических структур – линейный или конвексный. Параметры работы сканирующего прибора определяются индивидуально, применительно к каждому конкретному пациенту. Выбирается направление для пункции, которое должно проходить по кратчайшему расстоянию до нужного участка, не затрагивая при этом магистральные сосуды и полые органы. Анестезию также выполняют под контролем сонографии, что позволяет контролировать введение обезболивающего препарата не только в кожу, подкожную клетчатку, мышцы, но и при необходимости в листки париетальной брюшины. Все этапы проведения пункции и/или биопсии отражаются на мониторе ультразвукового прибора. Выбрав безопасную траекторию прокола, вводят иглу до необходимого участка под постоянным визуальным контролем и получают необходимый для диагностики материал. При необходимости процедуру повторяют несколько раз. При

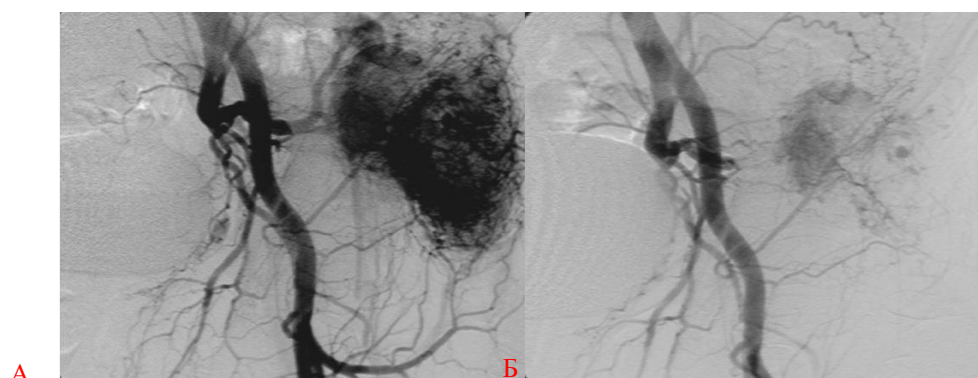
неинформативности результатов трепан – биопсии, пациенту выполняли открытую биопсию в условиях стационара.

### **2.2.8. Ангиография**

Метод дополнительной диагностики для определения степени и интенсивности кровоснабжения опухоли. В основном нами и применялся у пациентов с опухолевым поражением костей таза, где высока вероятность интраоперационной кровопотери. Во время проведения ангиографического исследования у всех пациентов с высокоразвитой сосудистой сетью проводили суперселективную эмболизацию, которая позволяет добиться снижения объемов интраоперационной кровопотери. Протокол суперселективной эмболизации подвздошных артерий: под местной анестезией и внутримышечной седацией путем пункции осуществляется доступ к бедренной артерии. В ее просвете устанавливается интрадьюссер 5F. По методу Селдингера производится катетеризация аорты до ее бифуркации. Выполняется селективная катетеризация общих подвздошных артерий с двух сторон. При ангиографии визуализируется опухоль с выраженной сетью патологических сосудов. Диагностируются основные афференты подвздошных артерий с двух сторон. Далее поочередно производится суперселективная катетеризация сосудов микрокатетером и эмболизация опухоли микрочастицами ПВА 300-500 мкм (рис.17). После выполняется контрольная ангиография для оценки эффективности эмболизации, при наличии дополнительного кровотока процедура повторяется. После окончания операции катетер и интрадьюссер удаляются. Артерия ушивается системой StarCloseSE.

На заключительном этапе диагностики всем пациентам производится морфологическое и иммуногистохимическое исследование, влияющее на выбор метода и объем необходимого лечения, а также на прогноз течения заболевания.





**Рисунок 17. Селективная эмболизация сосудов, питающих опухоль подвздошной кости. А – ангиограмма до эмболизации. Б – ангиограмма после эмболизации**

### **2.3. Методы оценки результатов лечения пациентов, которым выполнены реконструктивно-пластические оперативные вмешательства**

1. Клиническая оценка: жалобы, оценка уровня болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале, оценка уровня снижения болевого синдрома по Watkins (таблицаб).

**Таблицаб - Оценка болевого синдрома по R.G. Watkins**

<b>Баллы</b>	<b>Основные характеристики болевого синдрома</b>
<b>0</b>	Болевой синдром отсутствует.
<b>1</b>	Минимальный болевой синдром, не требующий приема анальгетиков, не нарушающий сон.
<b>2</b>	Умеренный, непостоянный болевой синдром, снимающийся ненаркотическими анальгетиками.
<b>3</b>	Несильный, постоянный или сильный, но не постоянный болевой синдром. Постоянный прием анальгетиков, иногда наркотических. Нарушение сна. Возможны периоды кратковременного облегчения.
<b>4</b>	Постоянный сильный болевой синдром, с постоянным приемом наркотических анальгетиков. Отсутствие или минимальные периоды снижения уровня болевого синдрома.

#### **Оценка общего состояния пациента по шкале Карновского:**

100% - практически здоров, жалоб нет;

90% - минимальные симптомы;

- 80% - нормальная активность, четкие симптомы;
- 70% - ухаживает за собой, не может работать;
- 60% - не постоянно требует помощи;
- 50% - нуждается в посторонней помощи;
- 40% - инвалид, нуждается в специализированной помощи и уходе;
- 30% - глубокая инвалидность, лежачий больной;
- 20% - требует поддерживающих жизнь мероприятий;
- 10% - умирающий больной

2. Анатомо-функциональный результат лечения оценивался по шкале MSTS (TheMusculo-skeletalSocietyTumorScore), по которой учитываются 6 параметров: боль, функция конечности, позиционирование конечности, ловкость, подъем тяжести и эмоциональное восприятие результата лечения. Каждый параметр оценивается по 5-балльной шкале, после чего по сумме набранных баллов вычисляется процент от максимально возможного количества баллов – 30.

Общие критерии оценки по шкале MSTS:

- Боль: рассматривается зависимость интенсивности болевых ощущений от выполняемой функции. Информация для оценки: прием анальгетиков или другие анальгезирующие манипуляции (таблица 7).

**Таблица 7 - Оценка болевого синдрома по шкале MSTS**

<b>Баллы</b>	<b>Болевые ощущения</b>	<b>Обезболивание</b>
<b>V</b>	Нет	Не требуется
<b>IV</b>	Промежуточная (периодически возникающие умеренные боли)	Ненаркотические анальгетики
<b>III</b>	Умеренные боли без потери трудоспособности	Ненаркотические анальгетики
<b>II</b>	Промежуточная(интермиттирующие боли)	Периодически наркотические анальгетики
<b>I</b>	Выраженные боли с потерей трудоспособности	Периодически наркотические анальгетики

<b>0</b>	Значительная выраженность болевого синдрома	Постоянная наркотизация
----------	---	-------------------------

- **Функция:** оценивается в зависимости от ограничения активных движений конечности и по значению, которые эти ограничения играют в качестве жизни пациента. Необходимые данные: нарушение функции до лечения, степень профессиональной нетрудоспособности (инвалидность), вызванной ограничением(таблица8).

**Таблица 8 - Оценка функции конечности по шкале MSTS**

<b>Баллы</b>	<b>Профессиональная пригодность</b>	<b>Трудоспособность</b>
<b>V</b>	Без ограничений	Полная
<b>IV</b>	Промежуточная	Полная
<b>III</b>	Ограниченная	Незначительное ограничение трудоспособности
<b>II</b>	Промежуточная	Трудоспособность ограничена
<b>I</b>	Значительные ограничения	Минимальная трудоспособность
<b>0</b>	Профнепригодность	Полная нетрудоспособность

- **Эмоциональное восприятие (одобрение):** оценивается как эмоциональная реакция пациента на восприятие функционального результата (таблицаа9).

**Таблица 9 - Оценка эмоционального статуса по шкале MSTS**

<b>Баллы</b>	<b>Восприятие функционального результата</b>	<b>Отношение к операции</b>
<b>V</b>	Отличное	Посоветует другим
<b>IV</b>	Хорошее	Согласился бы на повторное вмешательство
<b>III</b>	Удовлетворительное	Согласился бы на повторное вмешательство
<b>II</b>	Относительно удовлетворительное	Согласился бы на повторное вмешательство

<b>I</b>	Скорее неудовлетворительное	Неохотно согласился бы на повторное вмешательство
<b>0</b>	Отрицательное	Не согласился бы на повторное вмешательство

Дополнительные критерии оценки функции нижней конечности по шкале MSTS:

- Опорная функция: оценивается необходимость использования дополнительных средств опоры (костыли, трость) для стояния или ходьбы. Необходимые данные: частота использования дополнительных средств опоры (никогда, часто, редко, всегда). Если у больного ампутированная конечность, то также оценивается частота применения протеза(таблица10).

- 

**Таблица 10 - Оценка опорной функции нижней конечности по шкале MSTS**

<b>Баллы</b>	<b>Дополнительные средства опоры или повязки</b>	<b>Частота применения</b>
<b>V</b>	Не используются	Никогда
<b>IV</b>	Фиксирующая повязка (ортез)	Редко
<b>III</b>	Фиксирующая повязка (ортез)	Часто или всегда
<b>II</b>	Трость или костыль	Редко
<b>I</b>	Трость или костыль	Часто или всегда
<b>0</b>	Две трости или два костыля	Постоянно

- Способность хождения: определяется ограничением передвижения вследствие выполненной операции. Если ограничения вызваны другими причинами (заболевания сердечно-сосудистой системы, неврологические болезни и т.п.), то они не учитываются. Необходимая информация: максимальное расстояние, которое пациент может пройти, и тип ограничения передвижения – в помещении, на улице (в гору, по лестнице). Другие данные могут быть введены по желанию (таблица11).

**Таблица 11 - Оценка способности хождения по шкале MSTS**

<b>Баллы</b>	<b>Ограничения передвижения</b>	<b>Тип ограничения передвижения</b>
<b>V</b>	Без ограничений	Как до операции
<b>IV</b>	Промежуточная	Значительно меньше чем V
<b>III</b>	Ограниченная	Значительно меньше чем IV
<b>II</b>	Промежуточная	Значительно меньше чем III
<b>I</b>	Значительные ограничения	Может ходить только в помещении
<b>0</b>	Практически ограничено	Передвигается только с помощником или на каталке

- Походка: определяется наличие или отсутствие изменений походки и влияние этих изменений на выполняемую функцию. Необходимые данные: тип нарушения походки и результаты ограничения или деформации (по желанию здесь может быть приведен анализ походки, движения в суставах, деформации) (таблица 12).

**Таблица 12 - Оценка походки по шкале MSTS**

<b>Баллы</b>	<b>Деформация конечности</b>	<b>Нарушение походки</b>
<b>V</b>	Нет	Нет изменений
<b>IV</b>	Не выражена	Прихрамывание
<b>III</b>	Незначительные косметические нарушения	Умеренная хромота
<b>II</b>	Промежуточная	Хромота
<b>I</b>	Значительные косметические нарушения	Выраженная хромота
<b>0</b>	Выраженная деформация	Не пользуется конечностью

В нашем исследовании у каждого пациента оценивались хирургические и онкологические результаты после проведенной операции, по следующим параметрам:

- **Хирургические результаты:**

1. Продолжительность операции.
2. Объем интраоперационной кровопотери.
3. Средняя продолжительность нахождения больного в стационаре.
4. Осложнения после операции (механические, со стороны п/о раны, инфекционные, системные).

- **Онкологические результаты:**

1. Край резекции.
2. Рецидив/Продолженный рост.
3. Прогрессирование заболевания.
4. 5 – летняя выживаемость.

## 2.4 Виды хирургического лечения.

### 2.4.1. Органосохранное хирургическое лечение.

**2.4.1.1. Хирургическое лечение с использованием модульного эндопротеза на основе конической ножки.**

#### Общая характеристика анализируемой группы больных.

Среди пациентов, которым было выполнено органосохранное хирургическое лечение с использованием модульного эндопротеза на основе конической ножки мужчин было 13 (43%), женщин 17 (57%). Средний возраст составил 45 лет (от 23 до 63 лет).

В таблице 13 представлено распределение больных по гистологическому типу опухолей, стадии и локализации.

**Таблица 13. Характеристика больных в зависимости от стадии, локализации и морфологического типа опухоли (n=30)**

Гистологический тип опухоли	Зона поражения по Enneking				Стадия заболевания	Абс.ч. (%)
	I-II	II	II-III	I-II-III		
				9	Ib - б	

Хондросаркома					IIb - 9	15 (50%)
Остеосаркома				2	IIb - 3	3 (10%)
ЗФГ				1	IVa -1	1 (3%)
Синовиальная саркома				1	IIb -1	1 (3%)
Метастаз рака почки					-	2 (7%)
ГКО				3	-	5 (17%)
Рецидив хондросаркомы				1	-	3 (10%)

По морфологическим данным, первичные злокачественные опухоли костей встречались у большинства пациентов - 19 (63%), в частности хондросаркома IIb стадии у 9 (30%), а пограничные опухоли (ГКО) у 5 (17%) исследуемых. Наиболее часто диагностировалась расположение опухоли в зоне P(I-II-III) – в 19 (63%) случаях.

### **Техника операции**

В зависимости от локализации опухолевого поражения относительно костей таза, в нашем исследовании применялись два вида доступов, передний и комбинированный.

- **Передний доступ** – используют в тех случаях, когда опухоль располагается в переднем полукольце и не пролабирует вглубь таза (рис.18)



**Рисунок 18. Предоперационная разметка области проведения разреза стандартного переднего доступа**

Операцию проводят в положении больного на спине с подложенным, под ягодицу на стороне поражения, валиком. Разрез выполняется вдоль крыла

подвздошной кости дистально, далее вдоль паховой связки и переходом на внутреннюю поверхность бедра. При распространении опухоли вдоль лонной кости и в область проекции проксимального отдела бедренной кости выполняются дополнительные разрезы к лонному симфизу и латерально к передне-наружной поверхности верхней трети бедра. После рассечения дермы, подкожной клетчатки и фасции мобилизовали на протяжении паховый канатик или круглую связку матки и отводят в сторону. Волокна наружной косой мышцы живота рассекаются электроножом, осуществляется забрюшинный доступ в подвздошную область. Далее пересекается паховая связка, с отсечением у места прикрепления к лонной кости прямой мышцы живота с апоневрозом. Такой забрюшинный хирургический доступ обеспечивает адекватную экспозицию подвздошной области и передне-боковой поверхности вертлужной впадины, магистральных подвздошно-бедренных сосудов, и бедренного нерва. Брюшной мешок и латеральную стенку мочевого пузыря отводили в сторону. Наружные и внутренние подвздошные сосуды мобилизуют от места деления общей подвздошной артерии и вены до уровня их перехода в бедренные, после чего их вместе с бедренным нервом отводили в сторону. В зависимости от расположения опухоли в ряде случаев внутренние подвздошные сосуды перевязывают и пересекают. При необходимости визуализируется и выделяется мочеточник. На следующем этапе пересекаются приводящие мышцы, напрягатель широкой фасции, портняжную и прямую мышцу бедра отсекают у места прикрепления к лонной и подвздошной костям. После определения уровня резекции костей таза выполняется остеотомия ветвей лонной, седалищной костей, или симфиза, шейки бедренной и крыла подвздошной кости. При значительном поражении подвздошной кости резекцию выполняют с захватом боковых масс крестца. Техника пересечения костных структур может различаться в зависимости от техники оперирующего хирурга. Остеотомия может быть выполнена осциляторной пилой или пилой Джигли. После пересечения костных структур пересекали крестцово-остистую и крестцово-бугорные связки, после чего удаляют макропрепарат, пересекая оставшиеся мягкие ткани. Вторым этапом в толщу



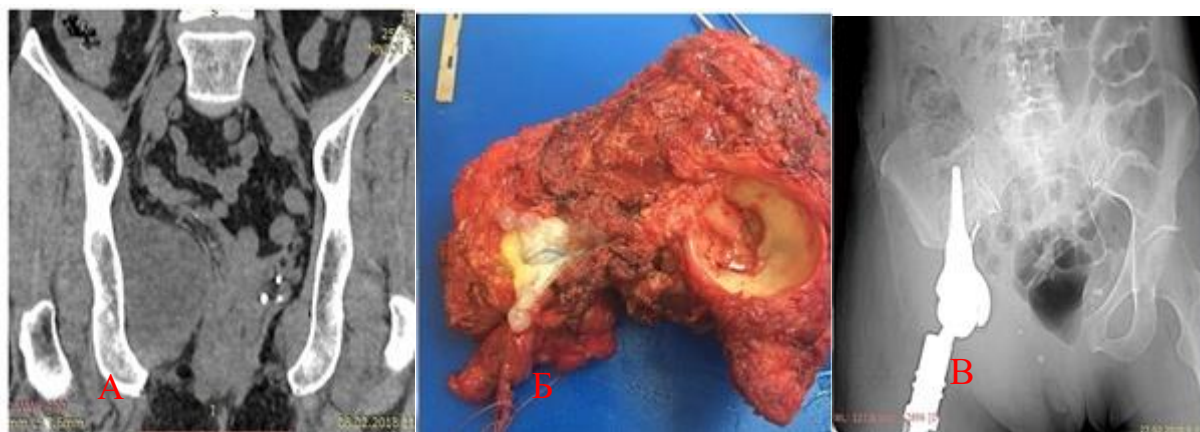
опила оставшейся части тела, и крыла подвздошной кости или в крестец, под рентгенологическим контролем по направлятелю устанавливается коническая ножка металлоимпланта, к которой, при помощи винта, фиксируется чашка эндопротеза, выполняющую функцию вертлужной впадины. Тип и размер ножки и метод фиксации (цементная или безцементная) выбирается соответственно толщине опилов подвздошной кости и клинической ситуации. Далее выполняется резекция проксимального отдела бедренной кости с последующей установкой бедренного компонента металлоимпланта. В зависимости от уровня резекции бедренной кости возможна установка онкологического или ортопедического эндопротеза. Тазобедренный сустав формируется путем фиксации головки бедренного компонента в чашку. Для предотвращения вывиха головки эндопротеза и формирования аналога тазобедренного сустава разработан метод формирования парапротезных тканей, путем создания матрикса для формирующихся соединительных рубцов в области протеза, где было выполнено удаление опухоли. Метод заключается в том формировании каркаса, за счет множественных петель лавсановой нити. Создание армированных рубцов, позволяют стабилизировать бедренный и тазовый компоненты эндопротеза, тем самым снижать риск вывихивания эндопротеза в послеоперационном периоде (на данной методике получен патент RU 2698450 С2).

#### Клинический пример №1

*Пациентка Л., 59 лет. Диагноз: Хондросаркома правой лонной кости pT2N0M0 G1 IB ст., состояние после хирургического лечения в 2010 г. Местнораспространенный рецидив опухоли, состояние после 2 курсов ПХТ.*

*Из анамнеза: в 2010 году больной по месту жительства была выполнена экзехлеация опухоли правой лонной кости. При гистологическом исследовании диагностирована хондросаркома G1. Была оставлена под динамическое наблюдение. В 2016 г. диагностирован рецидив. Обратилась МНИОИ им. П.А. Герцена для дальнейшего лечения. Учитывая местный рецидив, больной было проведено 2 курса ПХТ по схеме AP: доксорубицин 90мг/м<sup>2</sup> в течение 96 часов, цисплатин 120мг/м<sup>2</sup> на 4 день. В результате лекарственной терапии у больной была отмечена стабилизация процесса. Далее пациентке было выполнено*

хирургическое лечение в объеме резекция правой лонной, подвздошной и седалищной костей с эндопротезированием вертлужной впадины и тазобедренного сустава модульным эндопротезом передним доступом. Продолжительность операции составила 4 часа. Кровопотеря составила 1000 мл. Край резекции R0, в послеоперационном периоде осложнений не было, рана зажила первичным натяжением (рис.19).



**Рисунок 19. А – КТ картина опухолевого поражения костей таза справа. Б – удаленный препарат. В – Рентгенограмма костей таза, после операции**

Срок наблюдения составляет 45 мес. без признаков прогрессирования, Функциональный результат по шкале MSTS составил 72%.

- **Комбинированный доступ** – выполнялся в тех случаях, когда опухоль пролабирует вглубь таза и вовлекает его задние отделы.

Хирургическое вмешательство проводят под интубационным наркозом. Пациент располагается на операционном столе в положении на животе (рис.20).



**Рисунок 20. Предоперационная разметка области проведения разреза 1-го этапа комбинированного доступа**

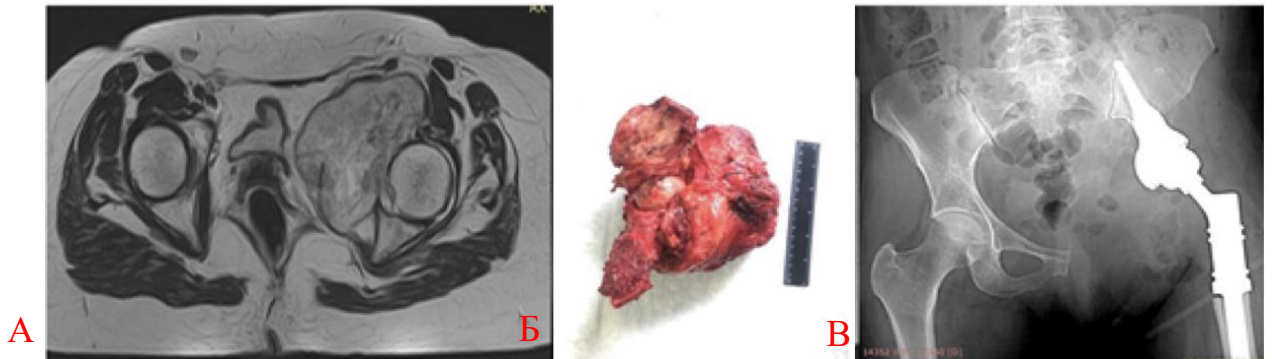
После обработки операционного поля антисептиками операцию начинают с выполнения «заднего» хирургического доступа, который проводят в ягодичной области на стороне поражения. Кожу рассекают вдоль ягодичной складки, от ее начала латерально, поднимаясь проксимально к наружной границе ягодичной области. Далее рассекают подкожную клетчатку и подлежащую фасцию. По краям мобилизуют большую ягодичную мышцу. У нижнего края большой ягодичной мышцы находят место прохождения седалищного нерва. Рассекают большую ягодичную мышцу проксимально по ходу проекции седалищного нерва, после чего мобилизуют седалищный нерв на протяжении и отводят на держалках в сторону. В случае наличия массивного мягкотканного компонента опухоли выполняют его мобилизацию от окружающих мягких тканей, рассекая среднюю и малую ягодичные мышцы, а при необходимости порции приводящих мышц бедра, полуперепончатую и полусухожильную мышцы. После окончания мобилизации седалищного нерва и мягкотканного компонента опухоли рану ушивают послойно без оставления дренажей. Пациента переворачивают в положение на спине.

После обработки операционного поля антисептиками выполняют стандартный «передний» хирургический доступ в пахово-подвздошной области. Передний доступ выполняют по той же методике, описанной выше, при этом рана ушивается послойно с оставлением 2 дренажей (**по данной методике зарегистрирован патент RU 2638770**).

Клинический пример №2

*Пациентка К., 58 лет. Диагноз: Хондросаркома костей таза слева сT2N0M0 G1 Ib ст. Из анамнеза: при обследовании по месту жительства у больной выявлена опухоль, периацетабулярной области левой половины таза. Пациентка для дальнейшего обследования и лечения была направлена в МНИОИ им. П.А. Герцена. Выполнена биопсия опухоли, гистологически хондросаркома G1. При дальнейшем обследовании выявлено, что опухоль периацетабулярной зоны имеет массивный мягкотканый компонент, поражающий внутреннюю пластинку подвздошной кости с пролабированием в полость малого таза. Опухоль с выраженным масс-эффектом на мочевой пузырь и прямую кишку без*

признаков прорастания в данные органы. Пациентке была выполнена резекция костей таза слева с эндопротезированием модульным протезом на конической ножке. Для осуществления хирургического лечения использовался комбинированный доступ(рис.21).



**Рисунок 21. Клиническая картина выполнения эндопротезирования конической ножкой. А – МР картина опухолевого поражения костей таза слева. Б – Удаленный препарат. В – Рентгенограмма костей таза, после операции**

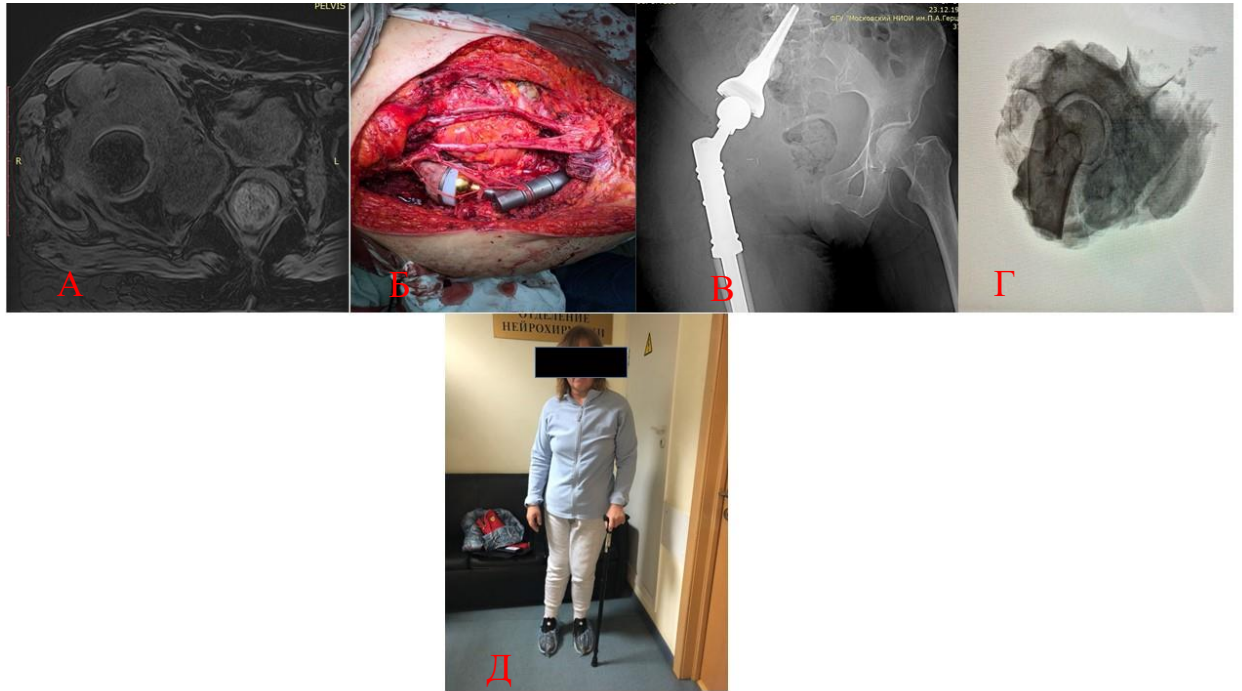
Продолжительность операции составила 3 часа 20 мин. Кровопотеря составила 1000 мл. Края резекции R0, в послеоперационном периоде осложнений не было, рана зажила первичным натяжением. В послеоперационном периоде осложнений не было, рана зажила первичным натяжением, край резекции R0, больная жива без признаков прогрессирования, срок наблюдения составил 56 мес.

### Клинический пример №3

*Пациентка С., 53 лет. Диагноз: Хондросаркома правой подвздошной и седалищной костей cT2N0M0 G2 IIb ст., состояние после открытой биопсии от 2017 года.*

*Из анамнеза: у пациентки по месту жительства диагностирована опухоль правой подвздошной и седалищной костей. Для дальнейшего лечения обратилась в зарубежную клинику (Израиль). Больной была выполнена открытая биопсия опухоли. Однако доступ для биопсии был осуществлен через переднюю брюшную стенку, что в данной ситуации было нецелесообразным. Гистологически: хондросаркома GII, было предложено выполнение калечащее лечение в объеме МПБВ, от которого больная отказалась. Для дальнейшего лечения обратилась в МНИОИ им. П.А. Герцена. Пациентке была выполнена: резекция правой лонной, подвздошной и седалищной костей с эндопротезированием вертлужной впадины и тазобедренного сустава модульным эндопротезом комбинированным*

доступом. Интраоперационно были пересечены и сшиты общая подвздошная артерия и вена, в виду выраженного спаечного процесса после выполнения открытой биопсии(рис.22).



**Рисунок 22. Клинический пример эндопротезирования конической ножкой.**

**А – МР картина опухолевого поражения костей таза справа.**

**Б – Интраоперационное фото, бедренный компонент модульного эндопротеза и чашка вертлужной впадины многократно обвязаны лавсановой нитью между собой.**

**В – Рентгенограмма костей таза, после операции.**

**Г - Рентгенограмма удаленного препарата. Д – Фото пациентки, спустя 6 месяцев после операции**

Операция длилась 5ч45 мин., кровопотеря составила около 2500мл, край резекции R0.В послеоперационном периоде осложнений не было рана зажила первичным натяжением. Пациентка в настоящее время жива, без признаков прогрессирования. Ортопедический результат удовлетворительный, больная передвигается при помощи трости.

Следует отметить, по технике операции коническая ножка эндопротеза должна быть имплантирована в резецированную часть подвздошной кости (тела либо ее крыла). Однако в случае, тотального поражения опухолью подвздошной кости и невозможности сохранить крестцово – подвздошное сочленение, ножку

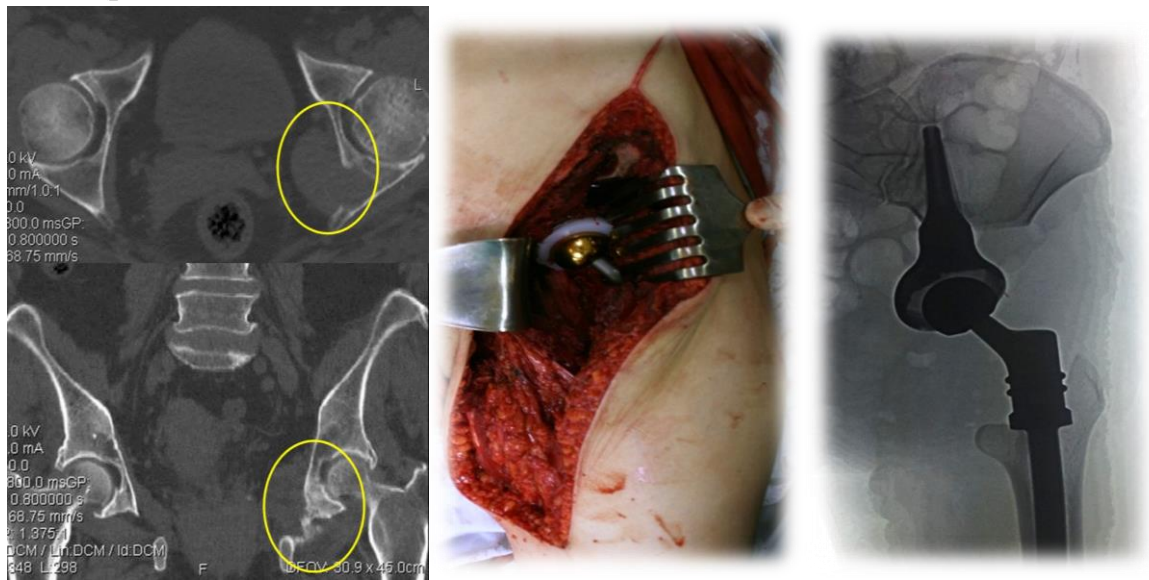


эндопротеза устанавливают трансакрально в тело L5 позвонка, с целью обеспечения дополнительной фиксации. Данный объем операции требует тщательной предоперационной подготовки.

#### Клинический пример №4

*Пациентка С., 57 лет. Диагноз: Хондросаркома левой седалищной кости pT2N0M0 G2 IIb ст.*

*Из анамнеза: больной себя считает в течении 2 лет, после обследования по месту жительства направлена в МНИОИ им. П.А. Герцена, где морфологически диагностирована хондросаркома G2. Пациентке в институте выполнена операция резекция левой седалищной кости с установкой модульного эндопротеза (рис. 23).*



**Рисунок 23. Интраоперационная и рентгенологическая картина выполнения эндопротезирования. А- КТ картина опухолевого поражения левой подвздошной кости. Б-интраоперационное фото, виден установленный эндопротез. В- послеоперационная рентгенограмма**

*Операция длилась 5ч15 мин. Кровопотеря составила 2950мл, край резекции R0, рана зажила первичным натяжением. У больной удовлетворительный ортопедический результат.*

#### **2.4.1.2. Межподвздошно - брюшная резекция**

##### **Общая характеристика анализируемой группы больных**

В нашем исследовании, органосохранное хирургическое лечение в объеме межподвздошно – брюшной резекции было выполнено 6 пациентам. Мужчин

было 2 (33%), женщин 4 (67%). Средний возраст составил 49 лет (от 32 до 73 лет). По морфологическим данным, первичные злокачественные опухоли костей встречались у всех пациентов - 6 (100%), из них хондросаркома у 4 (67%), остеосаркома у 2 (33%).

В таблице 14 представлено распределение больных по гистологическому типу опухолей, стадии и локализации.

**Таблица 14- Характеристика больных при МПБР**

Гистологический тип опухоли	Зона поражения по Enneking				Стадия заболевания	Общее количество пациентов n (б) = 100%
	I-II	II	II-III	I-II-III		
Хондросаркома				3	Ib - 1	4 (67%)
					IIb - 3	
Остеосаркома					IIb - 1	1(16,5%)
Рецидив остеосаркомы				1	-	1 (16,5%)

### Техника операции

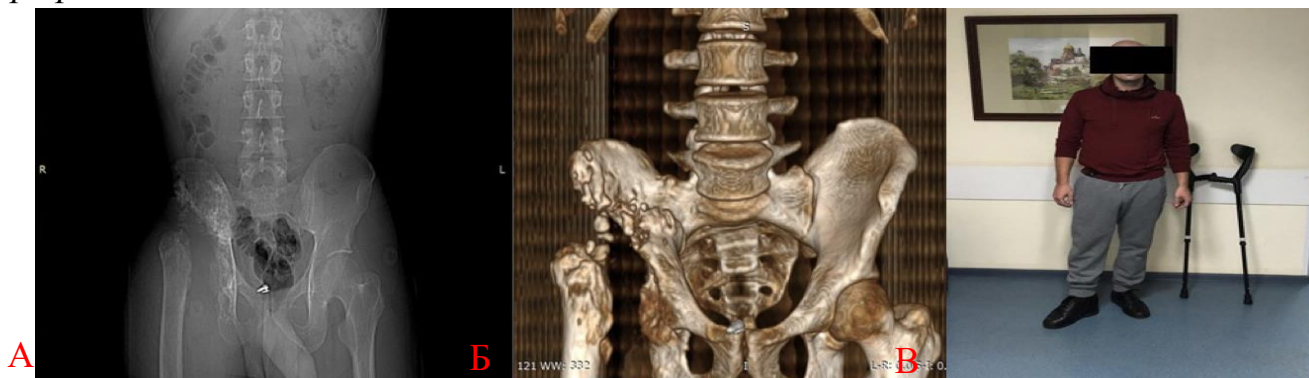
Больного укладывают на стол на спину с небольшим валиком со стороны операции. Конечность на оперируемой стороне обрабатывают. Первый разрез выполняется стандартно вдоль крыла подвздошной кости, а затем вдоль паховой связки до симфиза. Также рутинно отсекаются мышцы живота от гребня подвздошной кости, мобилизуются сосуды, мочеточник и отводятся медиально. Поясничная мышца пересекается при ее вовлечении в опухолевый процесс, в противном случае мышца мобилизуется и отводится также медиально, пересекаются прямая и пирамидальная мышцы от лонной кости, паховая связка. От лонной кости отсекаются приводящие мышцы у места прикрепления. Второй разрез выполняется от верхней передней ости подвздошной кости до большого вертела бедренной кости. Далее мобилизуют наружную поверхность подвздошной кости путем отсечения ягодичных мышц, напрягателя широкой фасции бедра, портняжной и прямой мышц бедра. Естественно, что в случае вовлечения в опухоль, часть мышц включается в удаляемый препарат. Затем, если

запланировано сохранение головки бедренной кости, вскрывают сустав, пересекают круглую связку. Если же выполняется внесуставная резекция, то пилой Джигли либо осцилляторной пилой пересекается шейка бедренной кости. Далее лоскут с большой ягодичной мышцей отводится кзади, пересекается грушевидная мышца, выделяется и отводится седалищный нерв. Затем пересекаются крестцово-остистая и крестцово-бугорная связки, визуализируется и пересекается крестцово-подвздошное сочленение. При опухолях большого размера, как правило, приходится пересекать вышеперечисленные связки уже после резекции сочленения. Далее рана ушивается с оставлением нескольких дренажей.

#### Клинический пример №5

*Пациент Ж., 23 лет. Диагноз: Хондросаркома костей таза справа pT2N0M0 G2 IIвст. (рис.24).*

*Из анамнеза: у больного по месту жительства диагностирована хондросаркома GII костей таза справа, для дальнейшей лечения обратилась в МНИОИ им. П.А. Герцена. Пациенту выполнена резекция периацетабулярной зоны, без нарушения целостности тазового кольца. Также произведена резекция головки бедренной кости для достижения конгруэнтности компонентов неоартроза.*



**Рисунок 24. Рентгенологическая картина и внешний вид больного после МПБР**

**А – Рентгенограмма костей таза, после операции. Б – 3D реконструкция костей таза после хирургического лечения. В– Фото пациента спустя 5 лет после операции.**

*Продолжительность операции составила 5ч.15 мин. Кровопотеря составила 1250 мл, край резекции R0. В послеоперационном периоде осложнений не выявлено, рана зажила первичным натяжением. В настоящее время больной жив, без признаков прогрессирования. Функциональный*



*результатудовлетворительный, больной передвигается при помощи костылей и в специализированной ортопедической обуви.*

## **2.4.2 Калечащее хирургическое лечение.**

### **2.4.2.1. Межподвздошно – брюшное вычленение**

#### **Общая характеристика анализируемой группы больных.**

МПБВ в преобладающем большинстве было выполнено пациентам с первичными злокачественными опухолями костей 17 (57%) и 6 (20%) пациентам с рецидивом, после ранее проведенного хирургического лечения, из них хондросаркомы – 5 (17%). Среди первичных опухолей костей и мягких наиболее часто диагностировалась – Пвстадия у 10 больных (33%). Показанием для выполнения МПБВ явился местно-распространенный процесс, зачастую с вовлечением в нее магистральных сосудисто-нервных структур при котором невозможно выполнить сохранную операцию

#### **Техника операции**

Существуют две «классические» разновидности межподвздошно-брюшного вычленения для устранения дефекта - с формированием заднего ягодичного и переднего бедренного лоскутов.

В первом случае оперативное вмешательство выполняется у больных с преимущественно интракостальным распространением опухоли, наличием связи с магистральными сосудами. При этом пластика производится сформированным на основе ягодичных мышц полнослойным кожно-подкожно-фасциально-мышечным лоскутом.

Больной укладывается в положении на здоровом боку, хирургический стол изгибается, открывая пространство между подвздошной костью и позвоночником. Разрез кожи спереди начинается несколько выше передней верхней ости подвздошной кости и идет вниз вдоль лонной кости (рубец от биопсии должен быть включен в разрез и далее в блок удаляемых тканей). От вершины первого разреза начинается второй, который идет вниз, кпереди от проекции большого вертела бедренной кости, далее по задней поверхности бедра и соединяется с

первым разрезом. Отсекаются мышцы брюшной стенки, брюшной мешок отводится медиально, выделяется и медиально отводится мочеточник. Находят бифуркацию аорты и слияние общих подвздошных вен в нижнюю полую. Далее лигируют и пересекают наружные подвздошные сосуды дистальнее отхождения внутренних подвздошных сосудов. Ряд авторов рекомендуют не перевязывать внутренние подвздошные сосуды, если это не влияет на радикализм операции, так как от них отходят ягодичные сосуды, питающие ягодичный лоскут, и их перевязка часто сопровождается ишемией лоскута с его возможным последующим некрозом. Далее на уровне перехода наружного подвздошного сосудистого пучка в бедренный, визуализируют бедренный нерв, новокаиинизируют и пересекают. Лигируют множественные ветви подвздошных сосудов, которые направляются к внутренним органам, области крестцово-подвздошного сочленения и ягодичной области. Мобилизуют мочевой пузырь. Следующим этапом пересекают лонное сочленение. В предпузырное пространство укладывают влажные тампоны и приступают к выделению ягодичного лоскута. Выполняется второй разрез. Мобилизуют полнослойный лоскут, включающий кожу, подкожную клетчатку, фасцию и большую ягодичную мышцу или фрагмент ее на уровне здоровых тканей. Затем пересекают мышцы спины, прикрепляющиеся к гребню подвздошной кости, подвздошно-поясничную связку. После этого пересекают большую поясничную мышцу. Седалищный нерв новокаиинизируют и также пересекают. Рассекают диафрагму таза, при этом ассистент должен отводить ногу максимально в сторону, обеспечивая достаточное натяжение. В этот момент необходимо тщательно изолировать внутренние органы избегая травматизации. После этого приступают к конечному этапу – пересечению крестцово-подвздошного сочленения. Для этого рассекают связки сочленения скальпелем (или долотом в случае окостенения у пожилых людей). Если опухоль инфильтрирует крестцово-подвздошное сочленение, выполняют резекцию крестца, как правило, вдоль крестцовых отверстий. После гемостаза рану ушивают с оставлением дренажей, обычно в области крестца и в области предпузырного пространства.

При локализации опухоли в ягодичной области и инфильтрации ягодичных мышц ввиду невозможности сформировать полнослойный ягодичный лоскут для укрытия пострезекционного дефекта мягких тканей обычно используют полнослойный лоскут на основе четырехглавой мышцы бедра с сохранением бедренного и глубокого бедренного сосудистых пучков для адекватного кровоснабжения массива тканей лоскута.

Положение больного на операционном столе аналогично первому варианту выполнения межподвздошно-брюшного вычленения. Разрез кожи начинается от верхней передней ости подвздошной кости вдоль гребня и идет вниз. Проходит на 3 см латеральнее ануса, далее до бедра и спускается вниз по средней линии медиальной поверхности бедра до границы средней и нижней трети бедра. Второй разрез начинается от вершины первого и идет вниз по средней линии латеральной поверхности бедра, на уровне границы средней и нижней трети бедра соединяется с первым путем поперечного разреза по передней поверхности бедра. Начинают вмешательство с выделения лоскута, включающего четырехглавую мышцу бедра. Разрез выполняют от верхней передней ости вниз по латеральной поверхности, при этом выделяется латеральная широкая мышца бедра. Далее производят поперечный разрез на бедре с пересечением всей четырехглавой мышцы. Выделяют медиальную группу мышц, и пересекают бедренные сосуды у дистальной части лоскута. Мобилизованный лоскут отделяют от бедренной кости. Затем отделяют ягодичную мышцу от крестца, пересекают мышцы спины и боковые мышцы живота, от гребня подвздошной кости. Рассекают лонный симфиз, освобождают лоскут от связи с костями таза и пересекают диафрагму таза. Далее лигируют и пересекают внутренние подвздошные сосуды и их ветви. Пересекают ветви крестцового сплетения. Затем рассекают поясничную мышцу, сохранив при этом бедренный нерв. В конце выполняют остеотомию крестцово-подвздошного сочленения и удаляют препарат. После гемостаза и установления дренажей лоскут адаптируют к дефекту и подшивают. Одним из вариантов переднего лоскута можно считать «тотальный» бедренный лоскут. В его состав помимо четырехглавой мышцы бедра включают порции приводящих мышц бедра

и мышцы задней группы. Кровоснабжение лоскута осуществляется так же через ветви бедренной и глубокой бедренной артерий.

#### Клинический пример №6

Пациент С., 33 лет. Диагноз: Синовиальная саркома м/т левой стопы урT2bN0M0 G2 IIa ст., состояние после комплексного лечения в 2014 году (4к НаПХТ по схеме AI + операция + ДЛТ СОД 60 Гр). Прогрессирование процесса от 02.2018г, рецидив, мтс в паховые и подвздошные лимфоузлы слева, метастаз в м/т подколенной области слева. Распад опухоли.

Из анамнеза: пациент долго не обращался к врачу, учитывая наличие распада опухоли. По настоянию друзей обратился в МНИОИ им. П.А. Герцена, где по витальным показаниям (угроза кровотечения) было выполнено срочное хирургическое лечение в объеме: межподвздошно – брюшного вычленения слева (рис. 25).



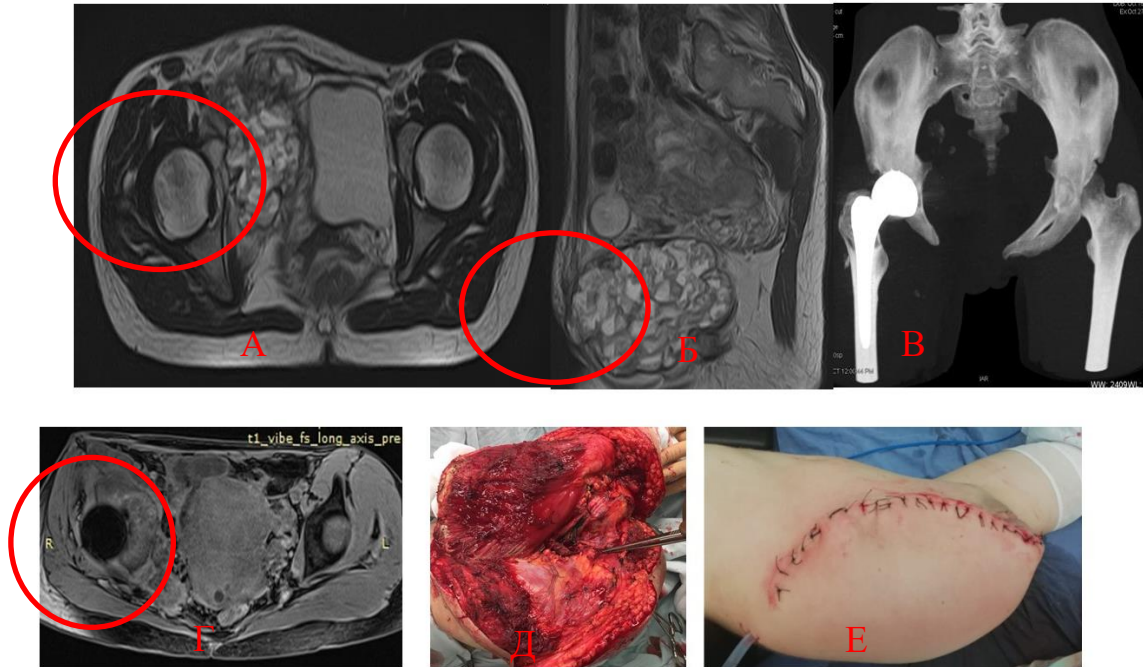
**Рисунок 25. Внешний вид и рентгенологическая картина больного подверженного МПБВ. А – Фото пациента перед операцией. Б– Фото после операции. В – Рентгенограмма костей таза после операции.**

Продолжительность операции составила 3 ч.15 мин. Кровопотеря составила 2000 мл, край резекции R0. В послеоперационном периоде осложнений не выявлено, рана зажила первичным натяжением. В настоящее время больной жив, без признаков прогрессирования, в процессе системного лекарственного лечения. Функциональный результат удовлетворительный, больной передвигается при помощи костылей.

#### Клинический пример №7

Пациент Д., 27 лет. Диагноз: Остеосаркома костей таза справа pT3N0M0 G3 III ст., состояние после комбинированного лечения в 2016 году (резекция костей таза справа с реконструкций правого т/б сустава от 19.10.2016 г. + 6 к ПХТ по схеме AP с 12. 2016 г. по 05. 2017 г.) Рецидив, состояние после 4 к МХТ.

Из анамнеза: пациентке было проведены все виды лечения в условиях МНИОИ им. П.А. Герцена. Не смотря на проведенную лекарственную терапию и радикально выполненную операцию, у больной возник рецидив в области металлоконструкции, что является показанием для выполнения калечащей операции в объеме: межподздошно – брюшного вычленения справа (рис. 26).



**Рисунок 26. Внешний вид и рентгенологическая картина больного с рецидивом, подверженного МПБВ.**

**А, Б – МР картина перед операцией, на момент первичного обращения.**

**В – 3D модель после хирургического лечения.**

**Г – МР картина рецидива в области ранее проведенного хирургического лечения.**

**Д – Интраоперационное фото.**

**Е – Фото после выполненного хирургического лечения.**

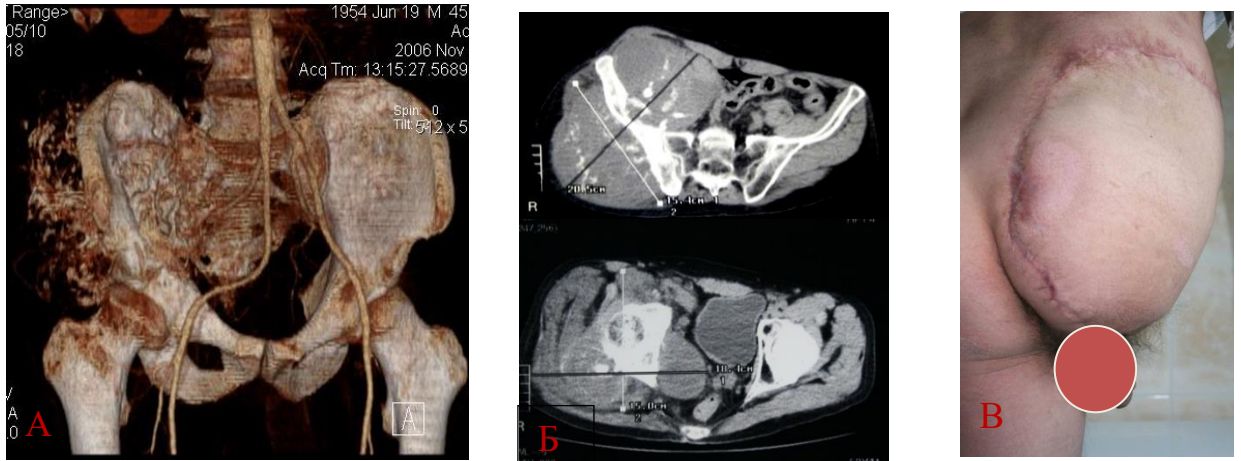
Продолжительность операции составила 2 часа. Кровопотеря составила 1500 мл, край резекции R0. В послеоперационном периоде осложнений не выявлено, рана зажила первичным натяжением. В настоящее время больная жива, без признаков прогрессирования. Функциональный результат удовлетворительный, больной передвигается при помощи костылей.

#### Клинический пример №8

Пациент Л., 52 лет. Диагноз: Хондросаркома костей таза справа pT2N0M0 G3, III ст., состояние после 5-ти курсов полихимиотерапии.

Из анамнеза: обратился в онкологическую клинику по месту жительства по поводу опухолевого образования в правой половине таза. По месту

жительства была выполнена открытая биопсия, где гистологически обнаружена хондросаркома. Больному было предложено оперативное лечение в объеме МПБВ, однако больной от данного объема отказался. Было проведено 5 курсов ПХТ по схеме AP, на фоне которой отмечается стабилизация процесса. Обратился в МНИОИ им. П.А. Герцена, где была выполнена операция в объеме межподздошно-брюшного вычленения (рис. 27).



**Рисунок 27.А-КТ ангиография перед операцией, Б-аксиальный КТ снимок, В фото после хирургического вмешательства**

*Продолжительность операции составила 3,5 часа, кровопотеря составила 1700мл, край резекции составил R0, больной жив без признаков заболевания.*

## 2.5. Методы статистической обработки

Данные инструментальных и лабораторных исследований анализировали методами математической статистики с использованием программ MicrosoftOfficeExcelXP и «Biostat». Оценку характера распределения показателей проводили по тестам на нормальность Колмогорова-Смирнова. Количественные нормальнораспределяемые показатели приводили в их среднем значении со стандартным отклонением ( $M \pm a$ ).

Для решения статистических задач использованы программы STATISTICA (версия 7.0, StatsoftInc., США) и SPSS (версия 10.0, SPSS Inc.).

Выживаемость рассчитывали по методу Kaplan-Meier, а достоверность различий между кривыми в сравниваемых группах оценивали посредством long-rank теста.

При нормальном распределении (когда наблюдаемые значения подчиняются статистическому закону Гауса) статистическую обработку проводили при помощи параметрических методов: для оценки разных групп использовался метод однофакторного дисперсионного анализа с последующим попарным сопоставлением, для оценки статистической значимости изменений в одной группе в процессе лечения применяли парный критерий Стьюдента. В остальных случаях - непараметрические методы. Для качественных показателей применялся непараметрический критерий соответствия  $\chi^2$ . Для каждого результата сравнения определен уровень значимости, при величине  $p < 0,05$  считали полученные различия статистически значимыми. Для изучения взаимосвязи явлений применялась прямая оценка линейной корреляции, а также корреляционный анализ по Спирмену. При величине критерия  $r$  0,7-0,9 корреляцию считали сильной, при 0,5-0,7 - средней, при 0,3-0,5 - умеренной, при 0,3 и меньше - слабой. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .



## Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 3.1. Общая характеристика больных

Всего в нашем исследовании мы проанализировали 66 больных, которым было выполнено хирургическое лечение по поводу опухолевого поражения костей таза. Возрастной диапазон больных составил от 19 до 76 лет, средний возраст 48,06 +14,5 (95%ДИ:44,49-51,63) (табл.15).

**Таблица 15 - Показатели возраста больных**

Минимум	Максимум	Среднее	Стандартное отклонение	95% Доверительный интервал	
				Нижнее значение	Верхнее значение
19	76	48,06	14,5	44,49	51,63

Для определения нормальности распределения статистических данных по возрасту (то есть подчинению закону Гауса) мы при помощи программы SPSS применили тест Колмогорова Смирнова (табл.16).

**Таблица 16 - Тест Колмогорова Смирнова для показателя возраста**

	Возраст
количество	66
среднее	48,06
Стандартное отклонение	14,530
Тест Колмогорова-Смирнова	0,752
Асимптотическая значимость	0,623

Согласно тесту, как видно из таблицы 16, значение асимптотической значимости выше контрольных значений 0,005 со значением на уровне 0,623, что свидетельствует о том, что категория «возраст» имеет нормальное распределение.



### 3.2. Функциональный статус

В нашем исследовании мы наблюдали за 66 больными с опухолями костей таза, из них у 30 пациентов были выполнены калечащие операции, у остальных 36 были выполнены сохранные операции. Ортопедическая оценка проводилась по шкале MSTS. При этом оценка «отлично» фиксировалась на уровне 80-100%, «хорошо» на уровне 60-80%, «удовлетворительно» на уровне 40-60% и оценка «неудовлетворительно» на уровне меньше 40%.

В группу больных, которым выполнено сохранные операции, включено 36 пациентов, из которых в 30 случаях выполнено эндопротезирование таза модульным протезом на конической ножке и 6 пациентам выполнена межподвздошно-брюшная резекция.

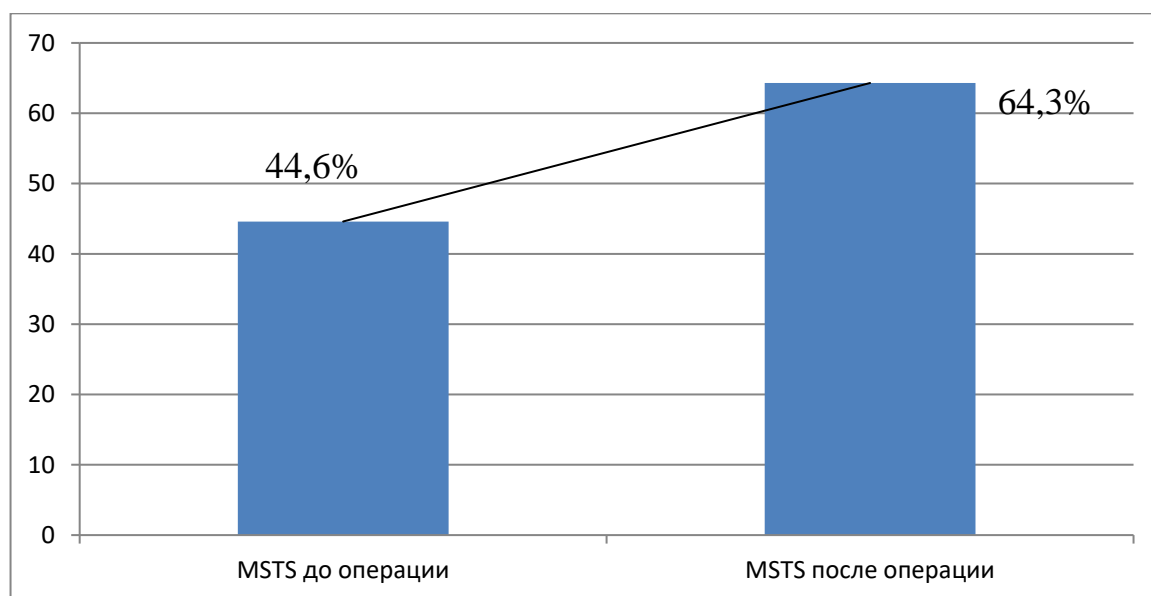
Из 36 больных на этапе до хирургического лечения только один пациент имел суммарно 28 баллов из 30 возможных, что составило 93%. У 4 больных при опросе сумма баллов составила от 20 до 23 баллов. Среднее значение составило 22 балла, что по шкале MSTS составило 72%.

У 8 больных средний балл составил 13 баллов, что составило 43%. У 23 больных среднее значение составило на уровне 11,5 баллов, что составило 38%. Суммарно же среднее значение MSTS до операции составило 45%.

27 пациентов до оперативного лечения предъявляли жалобы на болевые ощущения в области таза, которые купировались приемами не наркотических анальгетиков. 2 пациента из 36 на дохирургическом этапе получали наркотические анальгетики. После оперативного лечения ни один пациент не нуждался в получении наркотических анальгетиков. Ненаркотические анальгетики получали 5 больных (3 пациента из группы резекций и 2 пациента в группе эндопротезирования). У 16 больных до оперативного лечения для движения применялись костыли, в последующем после хирургического лечения 7 больных не нуждались в средствах опоры и еще 4 больных стали применять трости.

После операции у 5 больных средний балл составил 25 баллов, что составило 83%. 23 балла было выявлено у 10 больных, что суммарно по шкале MSTS

составило 77%. У 18 больных среднее значение 17 баллов, что составило 57%. У 3 больных значение составило 11 баллов, что суммарно составило 37%. Среднее значение по шкале MSTS после сохранной операции составило 64%. Таким образом, в результате лечения в группе сохранных операций функциональный результат по шкале MSTSc 45% был улучшен до 64%. (рис. 28)

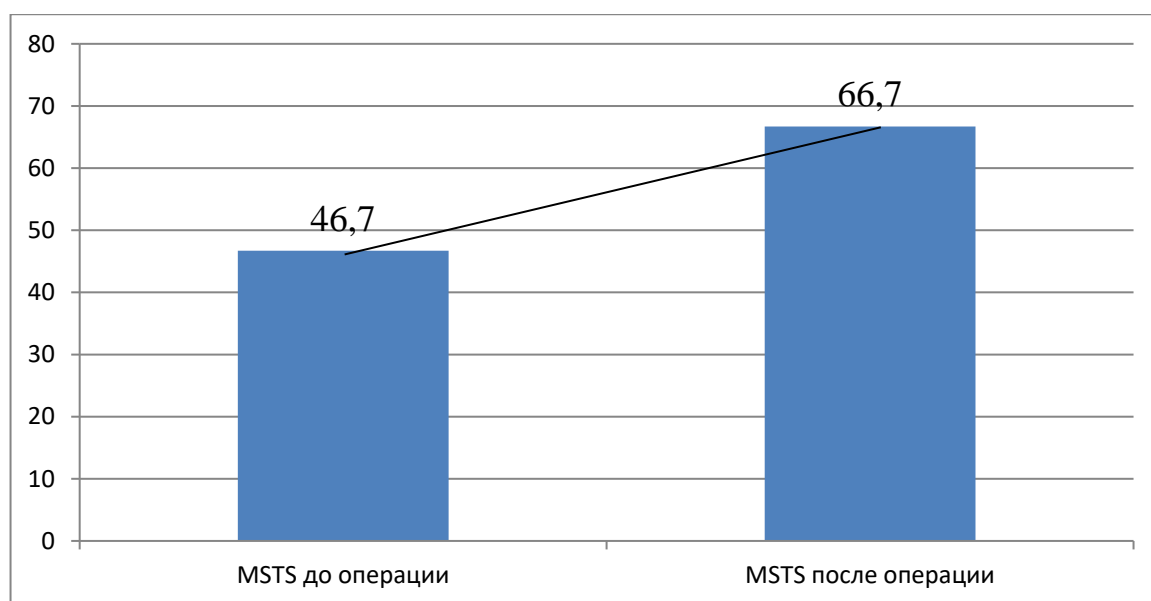


**Рисунок 28. Оценка MSTS в группе сохранных операций**

Следует отметить, что после операции только 5 больных передвигаются на костылях и 4 пациента при помощи трости.

В группе калечащих операций оценка функционального результата не проводилась.

Если же анализировать по подгруппам, то среди больных, которым была выполнена МПБР, до операции 5 пациентов передвигались на костылях. При этом средний балл составил 14 баллов (46,7%). В послеоперационном периоде только 2 пациента передвигались при помощи дополнительных средств опоры. В среднем же оценка по шкале MSTS составила 20 баллов, что составило 66,7% (рис.29)



**Рисунок 29. Оценка MSTS в подгруппе МПБР.**

### Резюме

Выполнение сохранных операций у больных с опухолями костей таза позволяет улучшить функциональные результаты данных оперативных вмешательств. Так по данным нашего исследования ортопедический результат по шкале MSTS улучшился с 45% перед хирургическим лечением до 64% после хирургического вмешательства.

### 3.3. Осложнения хирургических вмешательств

В нашем исследовании из 66 больных после хирургического лечения у 19(29%) больных развилось 31 осложнение. При этом наиболее, часто были выявлены раневые осложнения, которые проявлялись в некрозе краев раны и глубоком инфицировании операционной раны. Так, из 31 осложнения 16(52%) были представлены раневыми осложнениями. 11(36%) случаев - это были системные осложнения. Осложнения, связанные с функционированием металлоконструкции были выявлены в 4 (13%) случаях.

#### 3.3.1 Осложнения после эндопротезирования

Послеоперационные осложнения диагностированы у 11(37%)больных. В общей сложности у 11 больных, которым были установлены эндопротезы,

возникли 19 осложнений. При этом осложнения оценивали в зависимости от характера их возникновения (табл.17).

**Таблица 17 - Осложнения эндопротезирования (расчет на общее количество больных)**

Осложнения		п %
раневые	Некроз краев раны	5 (17%)
	Глубокая инфекция	4 (13%)
механические	Вывихи	4 (13%)
соматические	ТЭЛА/пневмония	1(3%)
Прочие	Венозный стаз	3 (10%)
	Денервация седалищного нерва	2(7%)

В 47% из всех случаев осложнений при эндопротезировании наблюдались раневые инфекционные осложнения. Механические осложнения, связанные с вывихом головки бедренного компонента эндопротеза составили 21% (табл. 18).

**Таблица 18- Осложнения эндопротезирования (расчет на общее количество осложнений)**

Осложнения		п % от общего количества осложнений
раневые	Некроз краев раны	5 (26%)
	Глубокая инфекция	4 (21%)
механические	Вывихи	4 (21%)
соматические	ТЭЛА/пневмония	1(5%)
Прочие	Венозный стаз	3 (16%)
	Денервация седалищного нерва	2(11%)
Всего		19(100%)

Как видно из таблицы 18, осложнения, связанные с заживлением раны и ее инфицированием выявлены у 9 (30%) пациентов. Из них некроз краев послеоперационной раны у 5(17%) и глубокое инфицирование ложа эндопротеза у 4 (13%) больных. Во всех случаях некроза краев раны произведено иссечение

краев, удаление некротических тканей с последующим наложением вторичных швов. Всем пациентам с глубоким инфицированием операционной раны, выполнено хирургическое лечение. Операция заключалась в ревизии и санации операционной раны, удалении металлоконструкции, при этом у 1 (5%) пациента операция завершилась межподвздошно-брюшным вычленением, ввиду резистентной инфекции. Механические осложнения, а в частности вывих головки металлоимпланта диагностированы у 4 (13%) больных. У 3 (16%) пациентов по месту жительства диагностирован вывих головки бедренного компонента эндопротеза, там же вправлены закрытым путем. А у 1 (5%), через 2 месяца после операции, также диагностирован вывих головки бедренного компонента эндопротеза, вследствие чего выполнено открытое вправление в условиях онкоортопедического отделения МНИОИ им. П.А. Герцена. Нестабильности и перипротезных переломов на момент проведения исследования не выявлено.

Соматические осложнения, проявляющиеся нарушением работы органов и систем на фоне проведенного хирургического лечения, в частности тромбоэмболии ветвей легочной артерии с последующим развитием пневмонии отмечены у одной (3,3%) пациентки.

Осложнения, которые не могли быть включены в перечисленные выше категории были у 5 (17%) больных. Трое пациентов (10%) с выраженным венозным стазом нижней конечности со стороны операции, связанным с пересечением и перевязкой бедренной вены во время операции. У двух больных (7%) в раннем послеоперационном периоде отмечено отсутствие движения и чувствительности по ходу иннервации седалищного нерва, хотя травматизации седалищного нерва интраоперационно не было. В связи с этими неврологическими расстройствами этим пациентам проводилась лечебная физкультура, нейротропно-сосудистая терапия.

### **Резюме**

Основными причинами повторных хирургических вмешательств после эндопротезирования костей таза являются раневые и механические осложнения. При этом некроз краев раны зачастую удается купировать консервативно с

проведением некрэктомии и наложении отсроченных швов. Глубокая инфекция раны требует активной хирургической тактики, поскольку консервативное лечение не позволяет полностью нивелировать инфекционный процесс в ране. В нашем исследовании во всех случаях глубокой инфекции выполнено удаление импланта, при этом в одном случае повторная операция заключалась в выполнении МПБВ. В случае вывиха головки эндопротеза необходимо провести закрытое вправление вывиха. В случае невозможности закрытого вправления необходимо провести открытое вправление вывиха.

### **3.3.2. Осложнения после МПБР**

Послеоперационные осложнения диагностированы у 2 (34%) из 6 пациентов. Осложнения оценивали в зависимости от характера их возникновения.

Осложнения, связанные с заживлением раны и ее инфицированием выявлены у 2 (34%) пациентов. У одного пациента (17%) был некроз краев послеоперационной раны, глубокое инфицирование раны отмечено также у одного пациента. Больному с глубоким инфицированием операционной раны, выполнено хирургическое лечение в объеме ревизии и санации раны и назначением антибактериальной терапии. Пациенту с краевым некрозом послеоперационной раны потребовалось выполнение хирургического иссечения пораженных тканей с последующим наложением вторичных швов. Других осложнений у данной группы пациентов не отмечено.

### **Резюме**

Следует отметить, что в силу маленькой выборки наблюдений (6 случаев МПБР) мы наблюдали только один вид осложнений связанные с инфицированием раны. В обоих случаях раневых осложнений удалось купировать без выполнения калечащих вмешательств. Системных осложнений в нашем исследовании не отмечено.

### **3.3.3. Осложнения после МПБВ.**

Послеоперационные осложнения диагностированы у 6 (20%) пациентов. Осложнения оценивали в зависимости от характера их возникновения (табл.17).

**Таблица 17 - Осложнения межподвздошно-брюшного вычленения(расчет на общее количество больных)**

Осложнения		n %
раневые	Некроз краев раны	4(13%)
	Глубокая инфекция	1(3%)
соматические	Артериальный тромбоз	1(3%)
Прочие	Лимфорея	4(13%)

При анализе на общее количество осложнений в 50% случаев наблюдаются раневые осложнения, связанные с инфицированием раны.

**Таблица 18 - Осложнения межподвздошно-брюшного вычленения (расчет на общее количество осложнений)**

Осложнения		N (% от общего количества осложнений)
раневые	Некроз краев раны	4(40%)
	Глубокая инфекция	1(10%)
соматические	Артериальный тромбоз	1(10%)
Прочие	Лимфорея	4(40%)
Всего		10(100%)

Как видно из таблицы 18, осложнения, связанные с заживлением раны и ее инфицированием выявлены у 5 (17%) пациентов. Некроз краев послеоперационной раны был у 4 (13%) и глубокое инфицирование у 1 (3%) больного. Всем пациентам с инфицированием операционной раны, выполнено хирургическое лечение, в объеме ревизии и санации. Краевой некроз послеоперационной раны потребовал выполнения хирургического иссечения пораженных тканей с последующим наложением вторичных швов.

Соматические осложнения, проявляющиеся нарушением работы органов и систем на фоне, проведенного хирургического лечения был только в одном случае в виде возникновения тромбоза артерий.

Осложнения, которые не могли быть включены в перечисленные выше категории были у 4 (13%) больных. Во всех случаях была длительная лимфорея.

Если же возникшие осложнения рассматривать по отношению к общему количеству больных в различных группах то, к примеру, некроз краев раны в

подгруппе эндопротезирования составил 17% от общего количества больных в данной подгруппе(табл.19).

**Таблица 19 - Осложнения после сохранных и калечащих операций**

Тип операций	Осложнения							
	раневые		Механические	соматические		прочие		
	некроз краев раны	глубокая инфекция		артериальный тромбоз	ТЭЛА	лимфорея	венозный стаз	денервация седалищного нерва
Модульное эндопротезирование	5(17%)	4(13%)	4(13%)		1(3%)		3(10%)	2(7%)
МПБР	1(17%)	1(17%)						
МПБВ	4(13%)	1(3%)		1(3%)		4(13%)		

### Резюме

Как и при любом хирургическом вмешательстве, наиболее часто мы наблюдали инфекционные осложнения, связанные с инфицированием раны. В нашем исследовании данный вид осложнений составил 17%. Системные осложнения, возникающие при данном виде вмешательств в нашем наблюдении, удалось купировать консервативно.

## 3.4. Хирургические результаты

### 3.4.1. Группа с использованием модульных эндопротезов на основе конической ножки. Хирургические результаты

В соответствии с классификацией Enneking резекции тип I-II-III были выполнены у 17 (57%) пациентов, из них фиксация ножки металлоимпланта в крестец была у 5 (29%) больных, тип II-III у 9 (30%), I-II у 3 (10%), и изолированная резекция II у 1 (3%) пациента (табл.20).

**Таблица 20 - Типы резекции в группе эндопротезирования**

тип резекции	n	%
I-II-III	17	57



II-III	9	30
I-II	3	10
II	1	3

Средняя продолжительность операций составила  $324,68 \pm 91,3$  мин (диапазон продолжительности операции составил от 180 мин до 520 мин) (табл.21)

**Таблица 21 - Показатели продолжительности операции эндопротезирования.**

n	минимум	максимум	Среднее	Стандартное отклонение
30	180	520	324,68	91,346

При этом объем кровопотери составил минимально 600мл и максимально 20 литров. Средний объем кровопотери составил  $5914,29 \pm 5678$ мл (табл.22).

**Таблица 22 - Объем кровопотери при эндопротезировании**

n	минимум	максимум	Среднее	Стандартное отклонение
30	600	20000	5914,29	5678,009

Передний доступ был реализован при проведении операций у 24 (80%) пациентов. У 6 (20%) был выполнен комбинированный. Среднее время операций, используя комбинированный доступ, составило 320 мин (205 – 480 мин), а кровопотеря 2000 мл. (1000 – 3500 мл). Большинство операций (95%) проводились с использованием системы интраоперационного кровесбережения типа «Cellsaver». Пятерым пациентам перед операцией была выполнена селективная эмболизация артерий, питающих опухоль. Всем пациентам в послеоперационном периоде назначалась антибактериальная и антикоагулянтная терапия. Средняя продолжительность антибиотикотерапии после операции составила  $12 \pm 0,9$  суток (от 7 до 25 суток).

Для определения наличия влияния продолжительности операции на объем кровопотери проведен корреляционный тест Спирмена.

**Таблица 23 - Корреляционный анализ Спирмена влияния продолжительности операции на объем кровопотери**

Корреляция Спирмена		Продолжительность операции	кровопотеря
Продолжительность операции	Коэффициент корреляции	1,000	0,611**
	значимость	.	0,001
кровопотеря	Коэффициент корреляции	0,611**	1,000
	значимость	0,001	.

\*\* корреляция значима на уровне 0,01

Как мы видим, имеется прямая сильная связь между продолжительностью операции на объем ее кровопотери на уровне  $r=0,611$  с уровнем достоверности  $p<0,01$ . То есть чем продолжительнее операция, тем выше кровопотеря.

### Резюме

Средняя продолжительность операции эндопротезирования периацетабулярной зоны в нашем исследовании составила 324,7 мин. Это связано со сложностью анатомической зоны в области проводимого вмешательства, большим объемом резекции и сложностями установки имплантов, которое увеличивает продолжительность операции. При глубоком анализе продолжительности оперативного вмешательства выявлено, что диапазон продолжительности составил от 180 мин. до 520 мин. Это связано с тем, что размеры опухоли у каждого больного имеют индивидуальные особенности и соответственно объем резекции в каждом случае различен, а установка протеза также способствует увеличению продолжительности операции. Средний объем кровопотери составил 5914,29мл, поскольку область оперативного вмешательства обильно снабжена сосудами. Кроме того, новообразования имеют биологические особенности роста с развитием неоангиогенеза и как следствие с формированием патологической сосудистой сети с усиленным кровотоком.

### 3.4.2. Группа пациентов межподвздошно–брюшной резекции. Хирургические результаты

В соответствии с классификацией Enneking резекции тип I-II-III были выполнены у 4 пациентов, тип II-III у 2.

Средняя продолжительность операций составила 325+39,8мин. (300-390 мин.) (табл.24).

**Таблица 24 - Продолжительность операции межподвздошно-брюшной резекции**

n	минимум	максимум	Среднее	Стандартное отклонение
6	300	390	325,0	39,875

Объем интраоперационной кровопотери 6266,67 мл  $\pm$  6847,3 (1600 – 20000 мл.) (табл.25)

**Таблица 25 - Объем кровопотери при МПБР**

n	минимум	максимум	Среднее	Стандартное отклонение
6	1600	20000	6266,67	6847,384

Все операции (100%) проводились с использованием системы интраоперационного кровесбережения типа «Cellsaver».

Всем пациентам в послеоперационном периоде назначалась антибактериальная и антикоагулянтная терапия. Средняя продолжительность антибиотикотерапии после операции составила 12 $\pm$ 0,9 суток (от 7 до 25 суток).

#### Резюме

Средняя продолжительность операции МПБР составила 325 мин. а средняя кровопотеря составила 6266,67мл, что связано со сложностью вмешательства и высокой степенью кровоснабжения данной зоны.

### 3.4.3. Группа больных подверженных МПБВ (контрольная группа)

#### Хирургические результаты

В соответствии с классификацией Enneking резекции тип I-II-III были выполнены у 30 (100%) пациентов. Средняя продолжительность операций составила  $252,1 \pm 97,2$  мин (120-540 мин.) (табл.26).

**Таблица 26 - Продолжительность операции межподвздошно-брюшногочленения**

n	минимум	максимум	Среднее	Стандартное отклонение
30	120	540	252,17	97,235

Средний объем интраоперационной кровопотери  $4020 \pm 3820$  мл. (450 - 19000 мл.) (табл.27)

**Таблица 27 - Объем кровопотери при МПБВ**

n	минимум	максимум	Среднее	Стандартное отклонение
30	450	19000	4020,00	3820,512

Пластическое укрытие дефекта после удаления пораженной опухолью конечностью с костями таза передним лоскутом было у 20(67%), а задним у 10 (33%) пациентов. Всем пациентам в послеоперационном периоде назначалась антибактериальная и антикоагулянтная терапия. Средняя продолжительность антибиотикотерапии после операции составила  $12 \pm 0,9$  суток (от 7 до 25 суток).

#### Резюме

Вместе с удаленной конечностью организм теряет часть объема циркулирующей крови, кроме того калечащие операции сопровождаются массивной кровопотерей. В нашем исследовании средний объем кровопотери составил 4020 мл, а продолжительность вмешательства составило 252,2 мин. поскольку это связано с большим объемом удаляемой части тела.

При проведении сравнительного анализа можно отметить, что продолжительность операции и объем кровопотери в группе калечащих операций несколько меньше по сравнению с сохранными операциями. Однако показатели отрицательного края резекции дают лучшие результаты в группе сохранных вмешательств по сравнению с таковыми при калечащих вмешательствах. Кроме того, функциональный результат в группе сохранных операций значительно улучшает качество жизни (табл.28).

**Таблица 28 - Хирургические результаты после хирургического лечения при опухолях таза**

	Кровопотеря ср. значение	Время операции ср. значение	Край резекции			Функцио- нальный статус MSTS%
			R0	R1	R2	
<b>МПБВ</b> n = 30	4020 мл	252 мин	26(86,7%)	1(3,3%)	3(10%)	15%
<b>МПБР</b> n = 6	6266 мл	325 мин	6(100%)	0	0	38%
<b>Модуль- ные эндопро- тезы</b> n = 30	5900 мл	324,7 мин	27(90%)	3(10%)	0	59%

Как показано в таблице 28, в нашем исследовании положительный край резекции на уровне R1 был отмечен у 4 пациентов, а уровень края резекции R2 был отмечен у 3 пациентов. Однако при распределении данных наблюдений по группам выборки оказались крайне малы. При этом в нашем исследовании в группе сохранных операций положительный край резекции R1 наблюдался у 3 больных. При этом в данной группе отмечалось 5 рецидивов после выполнения хирургического вмешательства. В группе калечащих операций положительные края резекции на уровне R1 и R2 были отмечены у 4 больных, при дальнейшем анализе было отмечено что в данной группе после калечащих операций у 5 больных появились локальные рецидивы.

Однако малое количество наблюдений рецидивов не позволяют провести достоверный статистический анализ. В связи с чем, нами была проведена лишь «сухая» констатация факта наличия положительных краев резекции.

### Резюме

Показатели функционального результата после хирургического лечения дают более лучшие результаты при выполнении сохранных операций по сравнению с калечащими вмешательствами, что в конечном итоге улучшают качество жизни при сохранных вмешательствах.

## 3.5. Онкологические результаты лечения

### 3.5.1. Анализ группы больных подверженных сохранным операциям.

В группе сохранных операций наблюдались 36 больных, у которых в 30 случаях было выполнено эндопротезирование модульным эндопротезом на конической ножке и 6 больным было выполнено межподвздошно-брюшная резекция с формированием неоартроза (табл.29).

**Таблица 29 - Виды операций исследовательской группы.**

Тип оперативного вмешательства	n	%
Эндопротезирование (Lumic)	30	83
Межподвздошно-брюшная резекция	6	17
Всего	36	100,0

Мужчин в данной группе было 17(47%), женщин 19(53%). При анализе по возрасту то минимальный возраст в группе составил 19 лет, максимальный возраст 73 года, средний возраст  $44,53 \pm 2,43$  (95%ДИ:39,58-49,47) (табл.30).

**Таблица 30 - Показатели возраста больных в исследовательской группе**

максимум	минимум	среднее	стандартное отклонение	95% ДИ	
				Нижнее значение	Верхнее значение
19	73	44,53	2,43	39,58	49,47

Гистологические типы опухоли были представлены 6 нозологиями, где наиболее часто была диагностирована хондросаркома (61%) (см. таблицу 13). Также в нашем исследовании у 2 пациентов поражение костей таза носило метастатический характер. У 5 больных была диагностирована гигантоклеточная опухоль, в 11(31%) случаях степень дифференцировки опухоли соответствовала уровню G3 (табл.31).

**Таблица 31 - Степень дифференцировки в исследовательской группе**

Тип опухоли	n	%
доброкачественные опухоли	5	14
G1	10	28
G2	10	28
G3	11	30
Всего	36	100,0

На момент хирургического лечения у 2 больных (7%) данной группы была выставлена IV стадия заболевания. В обоих случаях это было солитарное метастатическое поражение костей таза при раке почки (табл.32).

**Таблица 32 - Стадии заболевания в исследовательской группе**

Тип опухоли	n	%
Доброкачественные опухоли	5	14
I стадия	6	17
II стадия	23	63
IV стадия	2	6
Всего	36	100,0

Для того чтобы выявить влияют ли стадия заболевания и степень дифференцировки опухоли друг на друга необходимо провести корреляционный анализ. Однако для использования того или иного корреляционного теста

необходимо первоначально определить подчинение данных показателей статистическому закону Гауса (определение нормальности распределения наблюдаемых явлений. Для этого мы применили тест Колмогорова-Смирнова для показателя G и степени заболевания (табл.33).

**Таблица 33 - Тест Колмогорова-Смирнова для показателя стадии и степени G**

	стадия	Степень G
Количество	36	36
Тест Колмогорова-Смирнова	1,846	1,129
Асимптотическая значимость	0,002	0,156

Как видно из таблицы мы видим, что асимптотическое значение критерия «стадия» меньше контрольного значения 0,005, таким образом, стадия в данной группе не подчиняется закону нормального распределения. Таким образом, для корреляционного анализа нам необходимо использовать непараметрическую корреляцию Спирмена (табл.34).

**Таблица 34 -Корреляционный анализ Спирмена для показателя стадии и степени G**

Корреляция Спирмена		стадия	Степень G
стадия	Коэффициент корреляции	1,000	0,733**
	Значимость	.	0,000
Степень G	Коэффициент корреляции	0,733**	1,000
	Значимость	0,000	.

\*\* корреляция значима на уровне 0,01

И так, как видно из таблицы 34, мы получили значение  $r$  на уровне + 0,733 что говорит о сильной положительной корреляции между стадией и степенью G (то есть чем выше G, тем выше стадия болезни), кроме того значение  $p$ -0,01, что свидетельствует о значительной достоверности полученных результатов. Также в нашем исследовании отмечено, что после хирургического лечения в 28% случаев



в последующем отмечалось прогрессирование в виде локальных рецидивов и/или отдаленных метастазов (табл.35).

**Таблица 35 -Показатели прогрессирования**

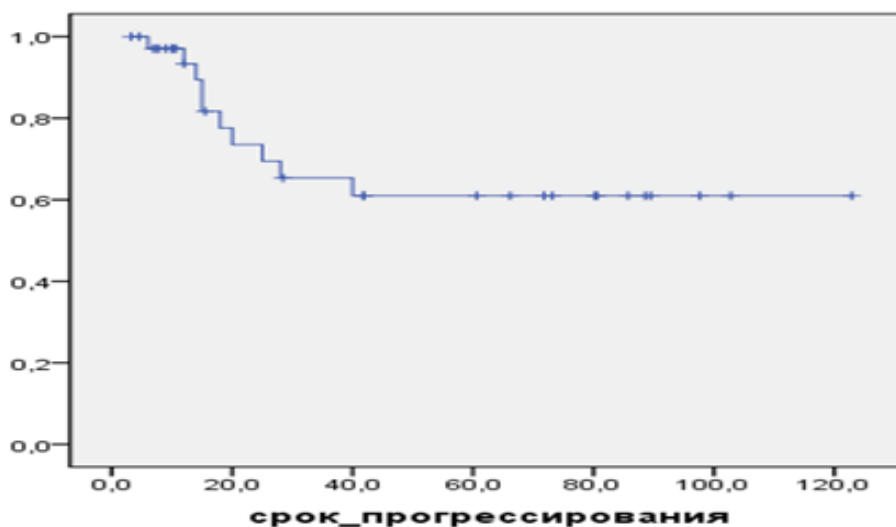
прогрессирование	n	%
нет	26	72
есть	10	28
всего	36	100,0

Срок наблюдения выживаемости без прогрессирования составил от 3,2мес. до 122,9 мес., средний срок наблюдения составил  $39,5 \pm 5,88$  (95%ДИ:27,56-51,44) медиана наблюдений составила 22,5 мес.(табл.36)

**Таблица 36 - Показатели наблюдения выживаемости без прогрессирования в исследовательской группе**

минимум	максимум	Средний срок	Станд. откл.	95% ДИ		Медиана наблюдения
				Нижнее значение	Верхнее значение	
3,2	122,9	39,5	5,88	27,56	51,44	22,5

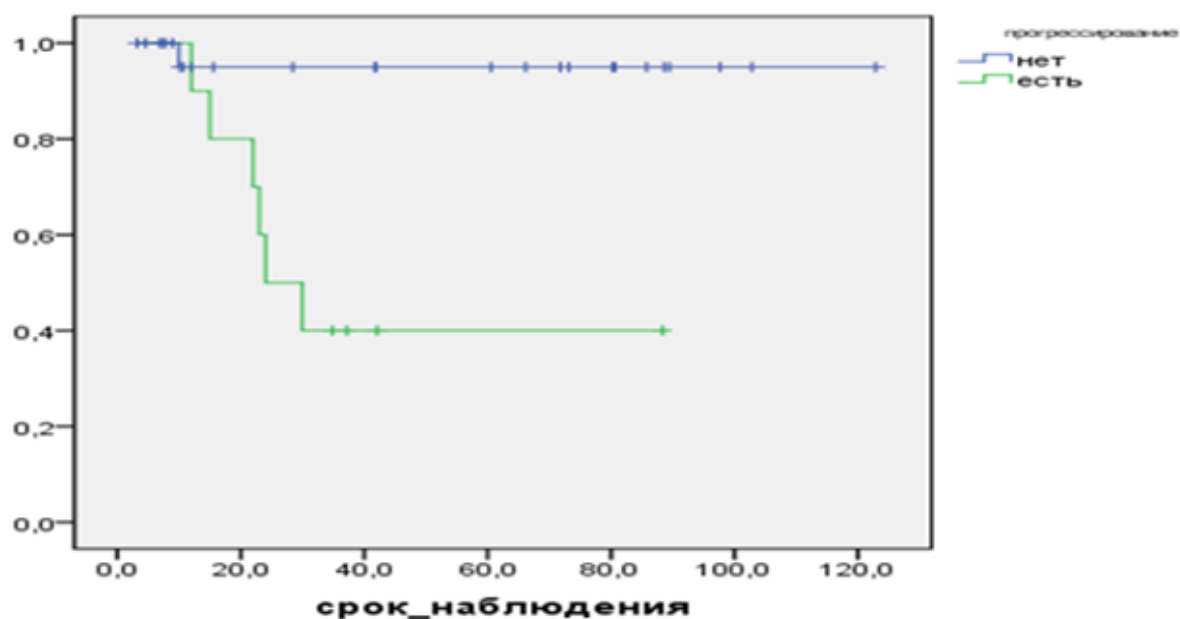
График кривой выживаемости без прогрессирования указан ниже (рис.30)



**Рисунок 30. Кривая выживаемости без прогрессирования в группе сохраннных операций**

Следует отметить, что из 10 пациентов, у которых произошло прогрессирование, в последующем от основного заболевания умерло 6 больных.

График кривой общей выживаемости больных в зависимости от наличия или отсутствия предшествующего прогрессирования представлен на рисунке 31.



**Рисунок 31. Кривая общей выживаемости больных в зависимости от наличия или отсутствия прогрессирования.**

Для определения достоверности различий в выживаемости в зависимости от прогрессирования в группе больных после сохранных операций мы использовали Log-Rank тест (табл.37).

**Таблица 37 -Log-Rank тест сравнения кривых выживаемости в зависимости наличия прогрессирования**

	Хи-квадрат	значение
Log Rank тест	9,066	,003

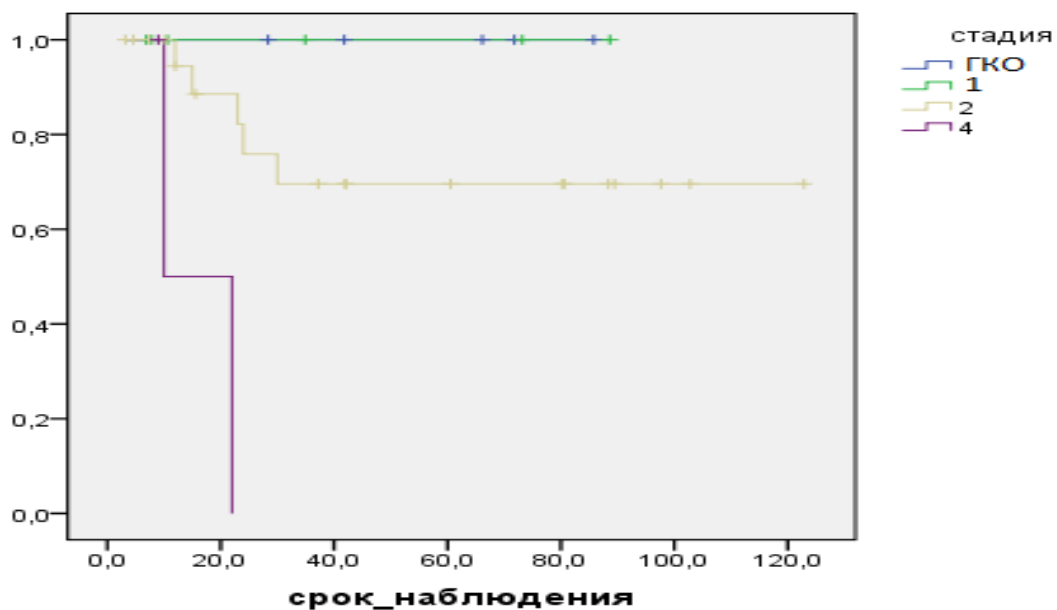
Как мы видим, значение, тест составил 0,003, что меньше const-0,05 соответственно различия в сравниваемых кривых достоверны.

При анализе выживаемости больных в исследовательской группе наибольшая летальность отмечена у больных с IV стадией заболевания (табл.38).

**Таблица 38 - Показатели выживаемости в зависимости от стадии**

Стадия	всего	умерло
доброкачественные	5	0
I	6	0
II	22	5(23%)
IV	3	3(100%)
Всего	36	8(22%)

При анализе кривой выживаемости следует отметить, что кривые больных с I стадией и больных с доброкачественными образованиями костей таза идут одной линией, поскольку имеют сходные данные (рис.32). Кроме того, из рисунка видно, что при IV стадии кривая устремлена вниз поскольку в данной группе больные в срок до 20 мес. отмечается 100% летальность от прогрессирования основного заболевания.

**Рисунок 32. Кривая выживаемости в зависимости от стадии**

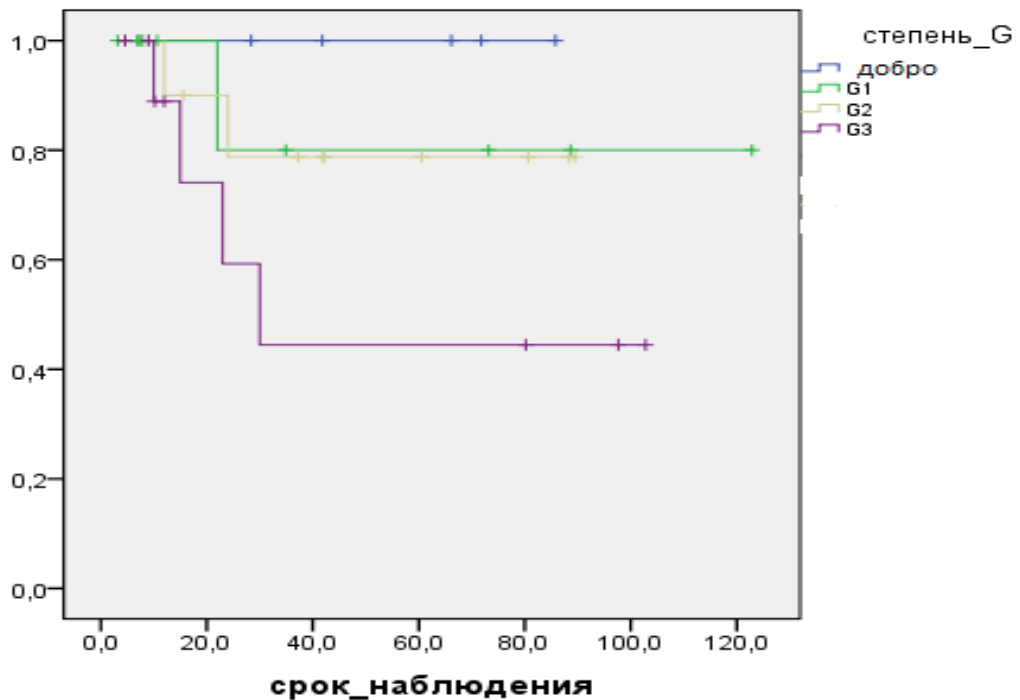
При анализе выживаемости в зависимости от степени G самая высокая смертность отмечена в категории G3 (табл.39).

**Таблица 39 - Показатели выживаемости в зависимости от степени G**

Степень G	всего	умерло
доброкачественные	5	0

G1	10	1(10%)
G2	10	2(20%)
G3	11	5(46%)
Всего	36	8(22%)

Кривая выживаемости представлена на рис.33.



**Рисунок 33. Кривая общей выживаемости в зависимости от степени G**

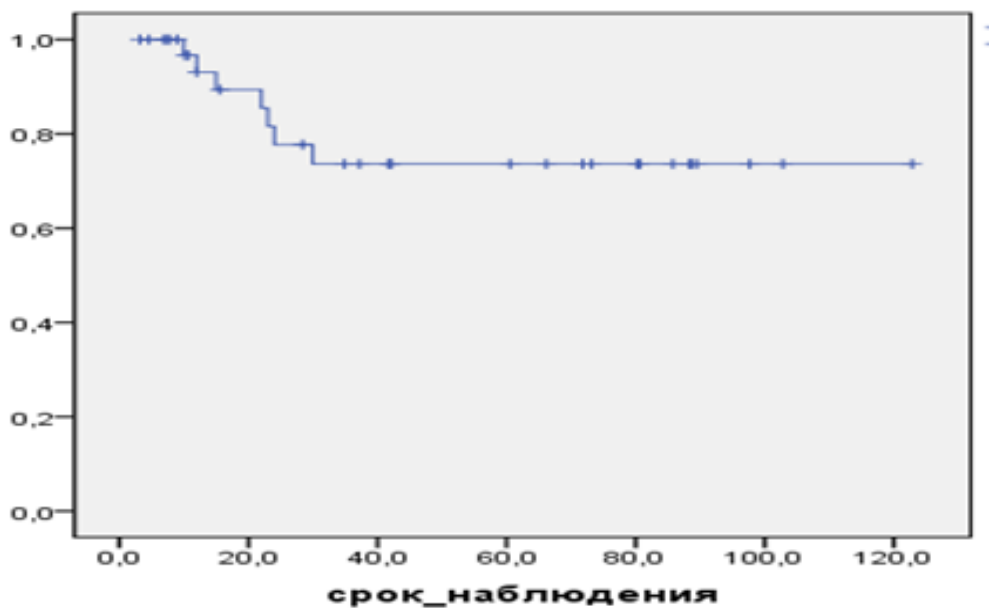
В общем же в данной группе больных, которым выполнена сохранная операция, из 36 больных умерло 8 (22,2%) от прогрессирования основного заболевания. Срок наблюдения от 3 до 122 мес. Средний срок наблюдения  $95,6 \pm 8,8$  (95%ДИ:78,3-11,051), медиана наблюдений оставила  $84,112 \pm 6,02$  (95%ДИ:68,2-99,007) (табл.40)

**Таблица 40 - Показатели срока наблюдения больных в исследовательской группе**

Среднее				Медиана			
значение	Станд. откл.	95% ДИ		значение	Станд. откл.	95% ДИ	
		Нижн. Знач.	Верхн. Знач.			Нижн. Знач.	Верхн. Знач.
95,680	8,863	78,309	113,051	84.112	6.023	68.232	99.007

Для анализа выживаемости больных мы применили метод Каплан-Майера. Нами была составлена кривая выживаемости больных, подвергнутых сохранным операциям. Учитывая, что набор материала был представлен помимо ретроспективными так и проспективными данными с небольшими сроками наблюдения больных нами был проведен анализ 3-летней выживаемости, как наиболее адаптированный к нашему исследованию.

График кривой выживаемости представлен на рис.34.



**Рисунок 34. График общей выживаемости больных исследовательской группы**

Как видно из графика 34, а также из таблицы дожития кривая выживаемости стабилизируется в срок наблюдения с 30 мес. Таким образом, 3-летняя выживаемость по Каплан-Майеру в данной группе составила 74%.

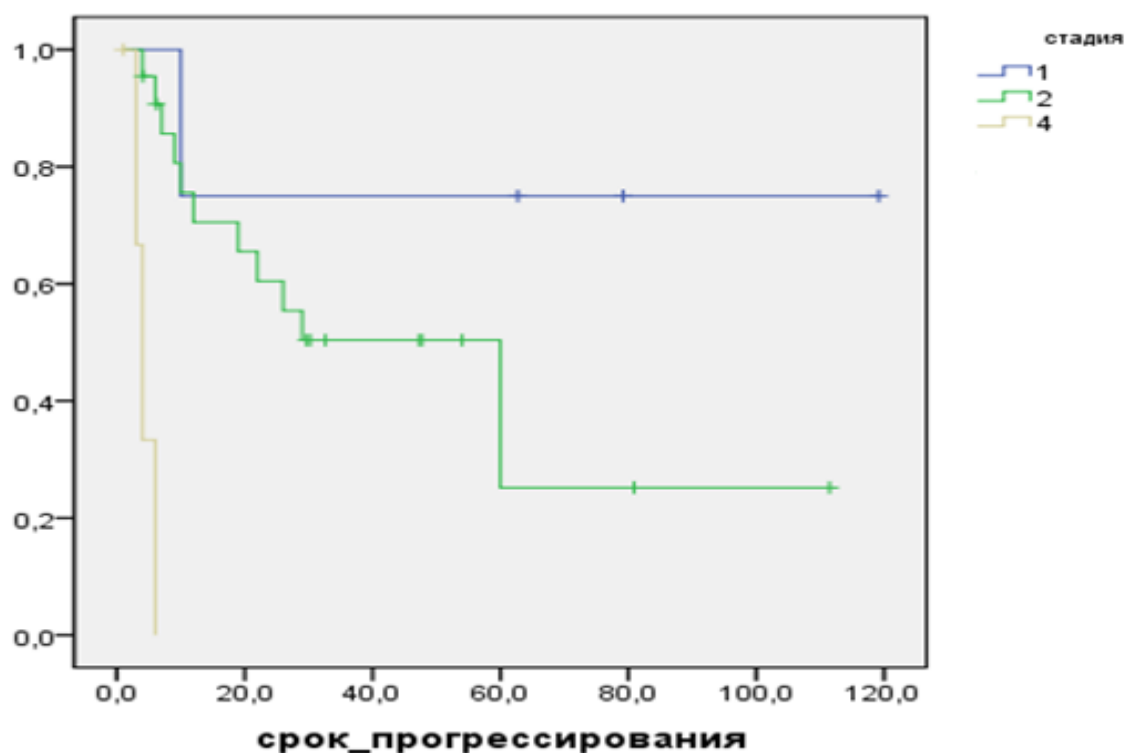
### Резюме

При анализе отмечена прямая зависимость от стадии заболевания и степени G. Так при степени G1-смертность составила 10%, по сравнению с 46% при G3. На выживаемость также влияет стадия заболевания, так при IV стадии смертность составила 100% по сравнению с 23% по сравнению с II стадией. Корреляционный



			Знач.	Знач.			Знач.	Знач.
1	91,900	23,642	45,561	138,239	.	.	.	.
2	50,419	10,339	30,154	70,684	60,000	15,499	29,622	90,378
4	4,333	,882	2,605	6,062	4,000	,816	2,400	5,600

Как мы видим из таблицы 36, для II стадии срок наблюдения средний срок выживаемости без прогрессирования составил  $50,4+10,3(95\%ДИ:30,1-70,6)$ , медиана наблюдения составила 60 мес. Для IV стадии средний показатель выживаемости без прогрессирования составил  $4,3+0,882(95\%ДИ:2,6-6,2)$  медиана 4 мес. Для того чтобы сравнить выживаемость в двух и более группах необходимо применить log-rank тест. Однако следует иметь ввиду что при сравнении нескольких групп если кривая выживаемости на графике пересекаются, то данный тест не работает. Соответственно необходимо первоначально построить кривые выживаемости в сравниваемых группах (рис.36).



**Рисунок 35. Кривые выживаемости без прогрессирования в зависимости от стадии**

Как мы видим на графике кривой выживаемости без прогрессирования, линия IV стадии устремлена вниз, что показывает о неудовлетворительных результатах лечения данных больных. Стабилизация кривой со II стадией происходит, начиная с 60 мес. наблюдения. Наиболее стабильная кривая выживаемости показана у больных с I стадией. Кроме того, как мы видим нет ни одного случая пересечения кривой и соответственно мы запускаем log-rank тест (табл.37).

**Таблица 37 -Log-Rank тест сравнения кривых выживаемости без прогрессирования в зависимости от стадии**

	Хи-квадрат	значение
Log Rank тест	25,819	0,000

По нашим данным, согласно таблице 37, тест показал значение, на уровне 0,000, что свидетельствует о статистически значимых выборках в исследуемой работе. Для того что оценить действительно ли прогрессирование заболевания зависит от стадии, либо это случайный набор событий, необходимо провести корреляционный анализ после определения подчинения выборок закону Гауса при помощи теста Колмогорова-Смирнова (табл.38).

**Таблица 38 - Тест Колмогорова-Смирнова для показателя прогрессирования и стадии болезни**

	прогрессирование	степень G
Количество	30	30
Тест Колмогорова-Смирнова	1,941	2,362
Асимптотическая значимость	0,001	0,000

Согласно тесту Колмогорова-Смирнова, что показывает таблица 44, обе переменные не подчиняются закону Гауса поскольку оба значения меньше контрольных значений 0,05, соответственно мы применим корреляционный анализ Спирмена (табл. 39).



**Таблица 39 - Корреляционный анализ Спирмена зависимости прогрессирувания от стадии**

Корреляция Спирмена		прогрессирование	стадия
прогрессирование	Коэффициент корреляции	1,000	0,259
	Значимость	.	0,167
Стадия	Коэффициент корреляции	0,259	1,000
	Значимость	0,167	.

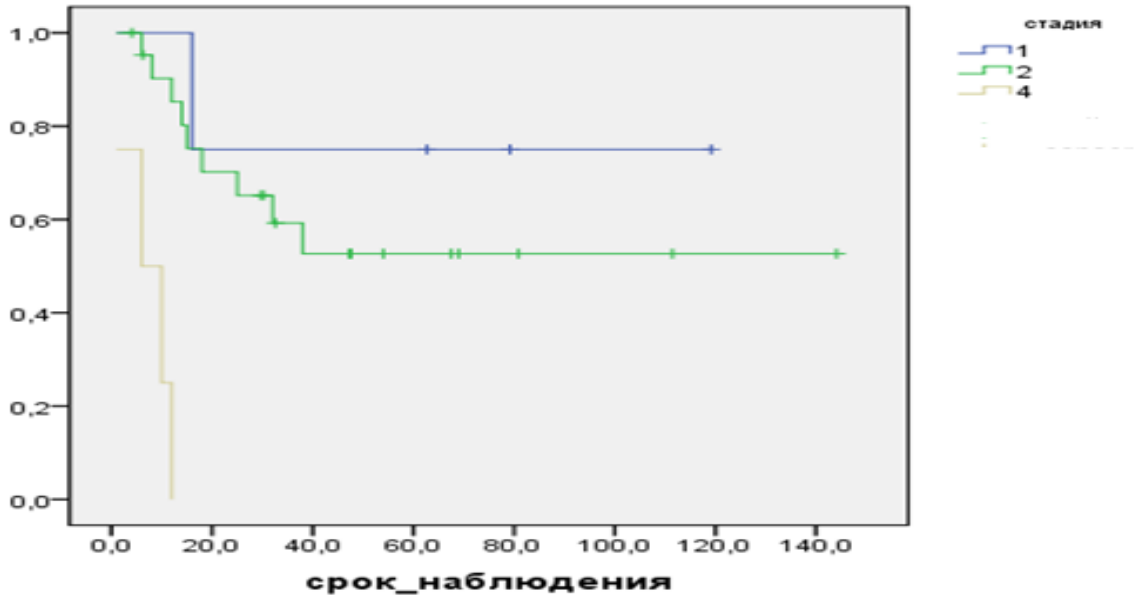
Однако в таблице 39, тест показал значение больше контрольного 0,05 (мы получили 0,167) что свидетельствует об отсутствии влияния стадии на прогрессирувание заболевания.

Также мы провели анализ общей выживаемости в зависимости от стадии заболевания. В нашем исследовании умерло 14 (47%) пациентов из 30 в срок наблюдения от 1 мес. до 144 мес. Средний срок выживаемости для I стадии  $93 \pm 22,343$  мес. (95%ДИ:49,6-137,2), средний срок выживаемости для II стадии  $85,2 \pm 14,5$  (95%ДИ:56,7-113,6). Средний срок выживаемости для IV стадии  $7,3$  мес.  $\pm 2,4$  мес. (95%ДИ:2,5-12). Медиана наблюдения для IV стадии составила 6 мес. (табл. 40).

**Таблица 40 - Показатели времени наблюдения различных стадий**

стадия	Среднее				Медиана			
	значение	Станд. откл.	95% ДИ		значение	Станд. откл.	95% ДИ	
			Нижн. Знач.	Верхн. Знач.			Нижн. Знач.	Верхн. Знач.
1	93,400	22,343	49,607	137,193	.	.	.	.
2	85,173	14,519	56,716	113,629	.	.	.	.
4	7,250	2,428	2,491	12,009	6,000	4,500	,000	14,820

Мы сравнили кривые общей выживаемости в зависимости от стадии (рис. 36).



**Рисунок 36. Кривые общей выживаемости в зависимости от стадии в группе калечащих операций**

Как видно из графика, при 4 стадии все пациенты погибли в срок наблюдения до 20мес. Стабилизация кривой при I стадии происходит с 20 мес., для больных с II стадией стабилизация наступает в срок приблизительно с 40 мес.

Log-rank тест показал значение ниже контрольной 0,005, таким образом можно утверждать что различия статистически значимы (табл.41).

**Таблица 41. Log-Rank тестсравнения кривых общей выживаемости в зависимости от стадии**

	Хи-квадрат	значение
Log Rank тест	22,307	,000

Для оценки влияния стадии заболевания на общую выживаемость мы провели корреляционный анализ Спирмена (табл.42).

**Таблица 42 - Корреляционный анализ Спирмена влияния стадии на летальность.**

Корреляция Спирмена		стадия	смертность
стадия	Коэффициент корреляции	1,000	0,788*

	Значимость	.	0,001
смертность	Коэффициент корреляции	0,788*	1,000
	Значимость	0,001	.

\* корреляция значима на уровне 0,05

Согласно анализу, значение  $r=0,788$  что свидетельствует о сильной положительной связи (то есть чем выше стадия, тем выше статус, то есть смертность), значение  $p<0,05$  говорит о достоверности полученных данных.

Большое клиническое исследование имеет степень дифференцировки опухоли. Так в нашем исследовании опухоль G1 диагностирован у 4 пациентов. В группе G2 зарегистрировано 14 больных, и степень G3 выявлена у 12 больных (табл.43).

**Таблица 43 - Степень дифференцировки опухоли в группе калечащих операций**

	n	%
G1	4	13
G2	14	47
G3	12	40
Всего	30	100

В нашем исследовании в контрольной группе прогрессирование после лечения наступило у 16(53,3%) из 30 больных, в срок наблюдения от 3 мес. до 119 мес. Средний срок наблюдения выживаемости без прогрессирования составила 56,06 мес $\pm$ 10,02 (95%ДИ: 36,4-75,7), медиана наблюдения составила 29 мес $\pm$ 17,05(95%ДИ:0-62,4) (табл.44)

**Таблица 44 - Показатели времени наблюдения выживаемости без прогрессирования в контрольной группе**

Среднее				медиана			
значение	Станд. откл	95%ДИ		значение	Станд. Откл.	95%ДИ	
		Нижн. Значение	Верхн. значение			Нижн. Значение	Верхн. значение
56,062	10,020	36,423	75,702	29,000	17,056	,000	62,430

Кроме того, мы оценили выживаемость без прогрессирования в зависимости от степени G. При G1 выживаемость без прогрессирования составила 75%, при G2 у 8 (57 %) из 14 больных возникло прогрессирование в виде появления метастазов и рецидивов. Показатели G3 несколько хуже, прогрессирование наступило у 58% (табл.45).

**Таблица 45 - Показатели прогрессирования в зависимости от степени G**

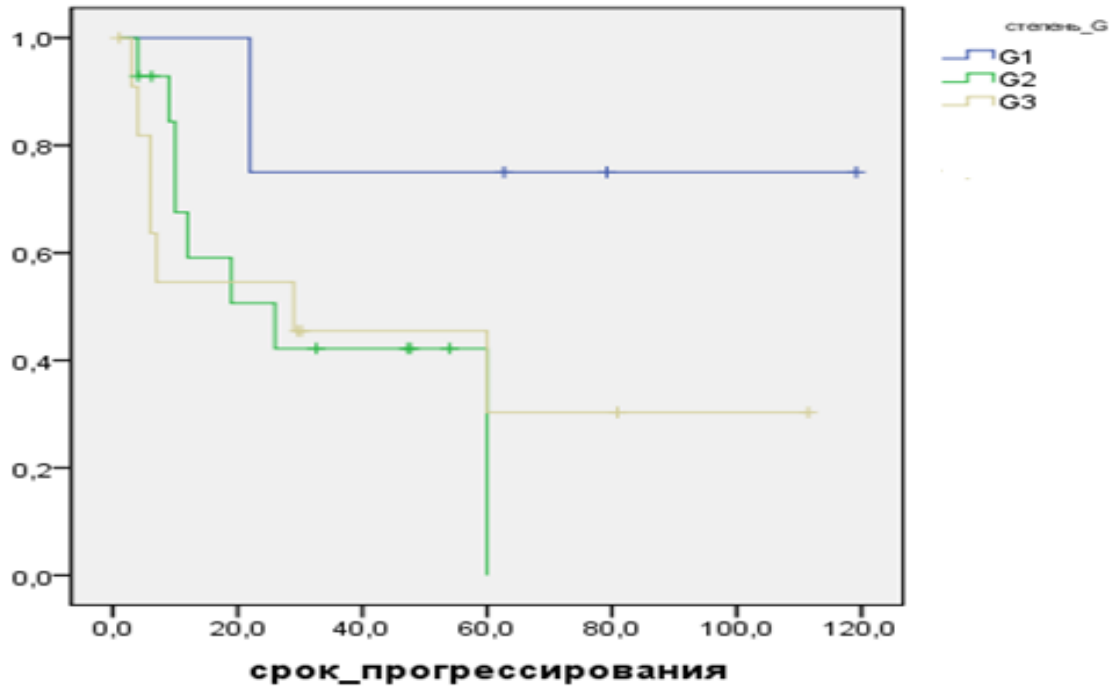
Степень G	Всего наблюдений	n прогрессирования	n без прогрессирования	%
G1	4	1	3	75%
G2	14	8	6	43%
G3	12	7	5	42%
всего	30	16	14	47%

Средний срок выживаемости без прогрессирования при G1 равен  $94,9 \pm 21,04$  мес. (95%ДИ: 53,6-136,1). При G2 средний срок наблюдения  $32,8 + 7,3$ (95%ДИ: 18,5-47,2), соответственно при G3 эти же показатели  $47,8 + 14,4$  (95%ДИ: 19,6-76,1) (табл.46).

**Таблица 46 - Показатели времени наблюдения выживаемости без прогрессирования в зависимости от степени G**

стадия	Среднее				Медиана			
	значени е	Станд. откл.	95% ДИ		значени е	Станд. откл.	95% ДИ	
			Нижн. Знач.	Верхн. Знач.			Нижн. Знач.	Верхн. Знач.
G1	94,900	21,044	53,653	136,147	.	.	.	.
G2	32,870	7,309	18,545	47,196	26,000	11,848	2,779	49,221
G3	47,879	14,425	19,607	76,151	29,000	24,321	,000	76,670
всего	56,062	10,020	36,423	75,702	29,000	17,056	,000	62,430

Кривая выживаемости без прогрессирования в зависимости от степени дифференцировки представлена на рис.37.



**Рисунок 37. График выживаемости без прогрессирования в зависимости от степени дифференцировки.**

Как видно из таблицы, наиболее лучшие показатели выживаемости без прогрессирования в группе G1. Поскольку кривые на графике пересекаются то соответственно log-rank тест не работает в таких случаях.

Для выявления степени корреляции величины G и вероятности прогрессирования мы запустили тест Колмогорова-Смирнова для определения нормального распределения выборок.

Согласно тесту, необходимо провести корреляцию Спирмена. При анализе тест Спирмена показал, что прогрессирование зависит от степени дифференцировки G. Значение r составило 0,652 с показателем  $p < 0,05$  (табл.47)

**Таблица 47 - Корреляционный анализ Спирмена зависимости прогрессирования от степени G**

Корреляция Спирмена		прогрессирование	Степень G
прогрессирова ние	Коэффициент корреляции	1,000	0,652*
	Значимость	.	0,01
Степень G	Коэффициент	0,652*	1,000

	корреляции		
	Значимость	0,01	.

\* корреляция значима на уровне 0,05

Таким образом, как видно из таблицы 54, существует прямая корреляция между прогрессированием заболевания и ее степенью G. Связь прямая и сильная.

В исследовании умерло 14 больных в срок наблюдения. Наибольшая смертность отмечалась в группе G3 достигнув порядка 58%. Эти же показатели при G1 составляют около 25%. При G2 -42,3% (табл.48)

**Таблица 48 - Показатели выживаемости в контрольной группе в зависимости от степени G**

Степень G	Всего наблюдений	N умерших	пживых	%
G1	4	1	3	75%
G2	14	6	8	57%
G3	12	7	5	42%
всего	30	16	14	53%

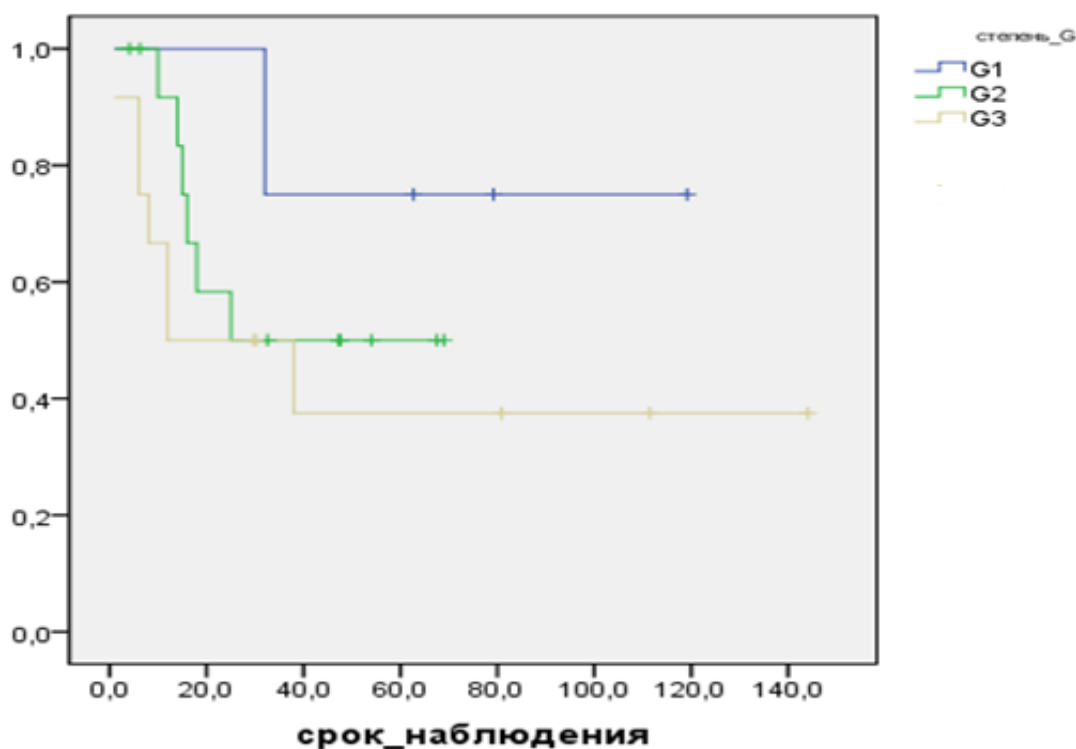
Показатели среднего срока наблюдения общей выживаемости составил 97 мес.±18,8(95%ДИ:60,4-134,4). В случае степени G2 средний срок наблюдения 42,6 ± 7,65(95%ДИ:27,6-57,6), медиана выживаемости составила 25 мес. При G3 Средний срок наблюдения выживаемости составляет 62,5 ±15,6 мес. (95%ДИ: 54,2-102,9), медиана наблюдения 38 мес.(табл.49).

**Таблица 49 - Показатели времени наблюдения общей выживаемости в зависимости от степени G**

G	Среднее				Медиана			
	значение	Станд. откл.	95% ДИ		значение	Станд. откл.	95% ДИ	
			Нижн. Знач.	Верхн. Знач.			Нижн. Знач.	Верхн. Знач.
G1	97,400	18,879	60,396	134,404	.	.	.	.

G2	42,650	7,654	27,648	57,652	25,000	.	.	.
G3	62,537	19,620	24,082	100,993	12,000	14,84	,000	41,0
всего	78,581	12,423	54,232	102,930	38,000	.	.	.

Ниже приведен график кривой общей выживаемости (рис.38)



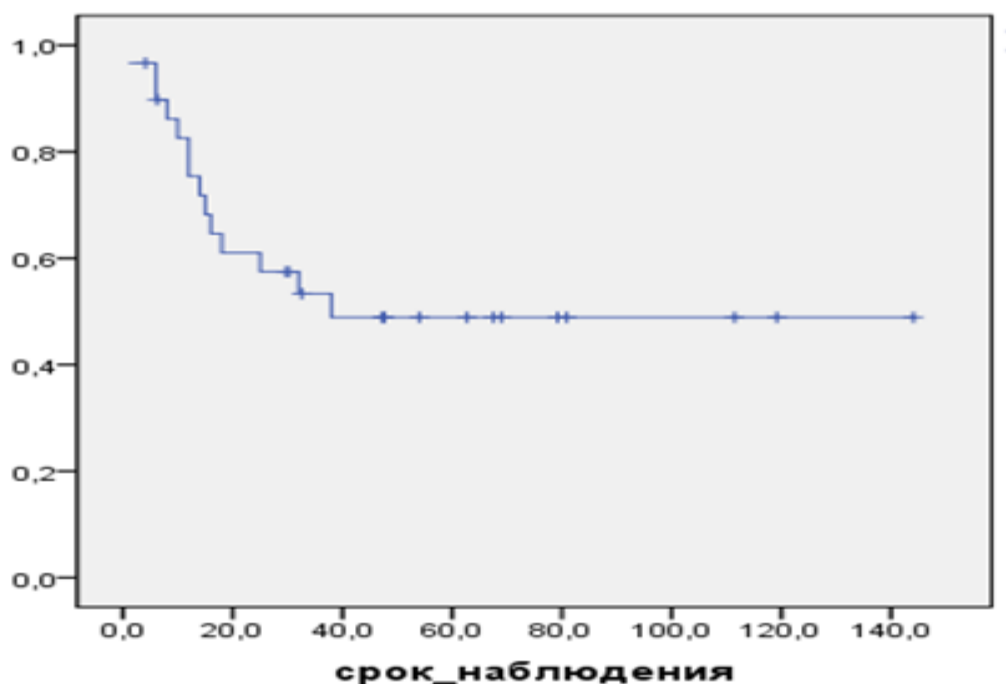
**Рисунок 38. Графики выживаемости в зависимости от степени G**

Итак, в нашем исследовании в срок наблюдения от 1 мес. и до 144 мес. из 30 больных умерло 14 от прогрессирования основного заболевания, общая выживаемость составила 53,3%. Средний срок наблюдения составил  $78,5 \pm 12,4$  (95%ДИ:54,2-102,9), медиана наблюдений составила 38 месяцев (табл.50).

**Таблица 50 - Показатели времени наблюдения общей выживаемости**

Средний срок наблюдения				Медиана наблюдения
Значение	Стандартное отклонение	95% ДИ		
		Нижнее значение	Верхнее значение	
78,581	12,423	54,232	102,930	38,000

Кривая выживаемости была стабилизирована с 40 мес. наблюдения (рис.39).



**Рисунок 39** Кривая общей выживаемости в контрольной группе

За указанный период умерло 14 пациентов, последняя смерть наступила в срок 38 мес. что видно на кривой выживаемости.

Общая 3-летняя выживаемость больных в группе сохранных операций составило 74%. В группе калечащих операций умерло 14 больных, общая 3-летняя выживаемость в данной группе составила 56 %. Совокупная 3-х летняя выживаемость больных обеих групп составила 67%

Сроки наблюдений указаны в таблице ниже (табл.51).

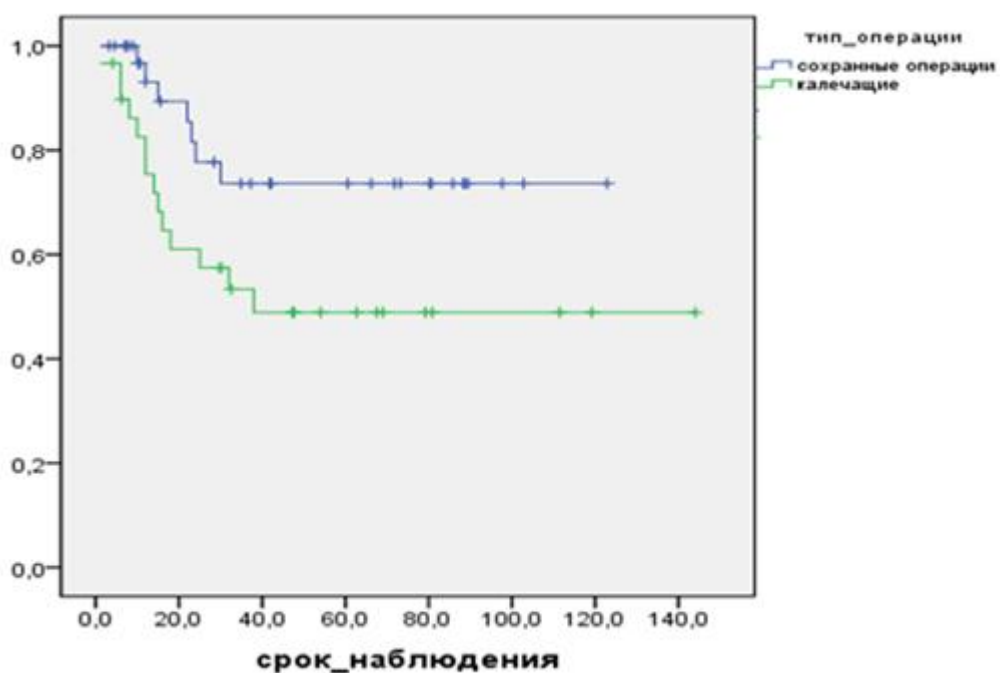
**Таблица 51 - Показатели времени наблюдения за обеими группами**

Тип операции	Средний срок наблюдения				Медиана наблюдения
	Значение	Стандартное отклонение	95% ДИ		
			Нижнее значение	Верхнее значение	
калечащие	78,581	12,423	54,232	102,930	38,000
сохранные	95,680	8,863	78,309	113,051	
всего	95,386	8,439	78,845	111,926	

Кривая выживаемости указана в графике. Произведен сравнительный анализ кривых выживаемости сравниваемых групп. На графике наглядно видно более лучшие результаты больных, которым была выполнена сохранная операция.



Пациенты в группе калечащих операций имели несколько низкий онкологический результат (рис. 40).



**Рисунок 40. Кривые выживаемости в сравниваемых группах.**

Как видно из графика 3-х летняя выживаемость по Каплан-Майеру в нашем исследовании составила на уровне 74% в группе сохранных вмешательств и 56% в группе калечащих вмешательств.

Однако для того, чтобы понять являются ли результаты исследования статистически значимыми либо полученные значения являются результатом случайного набора наблюдений мы провели корреляционный анализ Спирмена для определения степени корреляционного влияния выполнения сохранного вмешательства на результат выживаемости (табл.52).

**Таблица 52 - Корреляционный анализ Спирмена зависимости результатов выживаемости от выполнения сохранной операции**

Корреляция Спирмена n=66		Статус (жив)	Тип операции (сохранный)
Статус (жив)	Коэффициент корреляции	1,000	0,291*
	Значимость	.	0,18
Тип	Коэффициент корреляции	0,291*	1,000

операции (сохранный)	Значимость	0,18	.
-------------------------	------------	------	---

\* корреляция значима на уровне 0,05

Как мы видим, в результате теста Спирмена коэффициент корреляции  $r$  составил на уровне 0,291, при этом данная корреляция значима при уровне  $p < 0,05$ . Таким образом интерпретируя результаты можно сказать, что выявленная связь положительная (то есть сохранная операция улучшает результат выживаемости) и это связь достоверная с уровнем достоверности  $p < 0,05$ .

Для оценки статистической достоверности помимо корреляционного анализа был запущен Log-Rank тест.

**Таблица 53. Log-Rank тест сравнения кривых общей выживаемости в зависимости от типа операции**

	Хи-квадрат	значение
Log Rank тест	4,152	,000

Как мы видим значение теста составил меньше контрольного 0,005, что также свидетельствует о статистической достоверности сравнения двух кривых выживаемости.

### Резюме

В нашем исследовании оценена смертность после калечащих операций, которая составила 47% в срок наблюдения от 1 мес. до 144 мес. На показатели выживаемости достоверно влияют такие факторы как степень дифференцировки и стадия заболевания, что было доказано проведением корреляционного анализа с уровнем значения  $r=0,788$   $p < 0,05$ . Выполнение сохранных операций достоверно ( $p < 0,05$ ) улучшает результат общей выживаемости с 53% до 78% в срок до 144 мес. по сравнению с калечащими вмешательствами. При этом выполнение сохранных операций улучшает функциональный результат с 45% до 64%. Оценка функционального результата в группе калечащих операций не проводилась.

#### Глава 4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день остаются спорными и нерешенными вопросы об объемах оперативных вмешательств при различных гистологических вариантах опухолей костей таза, выборе доступа, типах реконструкции при той или иной протяженности дефекта, о четких показаниях к калечащей операции, а также профилактике и лечении осложнений операции. Результаты лечения больных опухолями костей таза остаются неудовлетворительными. Прогноз при опухолевых поражениях костей таза значительно хуже, чем при опухолях костей других локализаций [5,55]. В литературе недостаточно освещены вопросы выживаемости больных опухолями костей таза, противоречивы данные о факторах, влияющих на продолжительность жизни у данной группы больных [55,56,78], что и явилось целью проведенного исследования.

С декабря 2005 по декабрь 2018 гг. в отделении онкоортопедии МНИОИ им. П.А. Герцена - филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России хирургическое лечение по поводу опухолевого поражения тазового кольца выполнено 150 больным, а в частности при поражении параацетабулярной зоны 66 (44%) пациентам. Пациенты были разделены на 2 группы: 1 группа (основная) - 36 (55%) пациентов, которым было выполнено органосохранное хирургическое лечение; 2 группа (контрольная) - 30 (45%) больных, которым было проведено калечащие операции в объеме межподвздошно-брюшного вычленения. На следующем этапе 1 группа была поделена на две подгруппы: 1А - 30 больных, которым было выполнено оперативное вмешательство в объеме эндопротезированию вертлужной впадины; 1Б - 6 больных, которым было выполнено межподвздошно-брюшная резекция.

Объединение больных эндопротезирования и больных с МПБР произошло по нескольким причинам: это малое количество больных с МПБР- 6 пациентов, практической однородностью гистологических типов и стадий заболеваний в обеих подгруппах. Кроме того при сравнении обеих групп исследования также соблюдалась приблизительная однотипность и стадия заболевания. Так, к примеру, больные с I-II стадией в группе сохранных операций составил 66,6%, а в

группе калечащих операций этот же показатель составил 63,3%. Практически однородно представлены гистологические подтипы опухолей. Так, к примеру, хондросаркома в группе сохраннных операций составила 52,7%, а в группе калечащих вмешательств частота хондросарком составила около 47%.

Набор больных в исследование не явилось результатом селективного отбора, и представил группу больных по мере обращения в клинику. В исследование вошли 32 мужчин (49%) и 34 женщины (51%). Средний возраст составил 46 лет (от 19 до 76 лет). Первичные злокачественные опухоли костей встречались у 43 (65%) пациента, опухоли мягких тканей у 6 (9%). ГКО выявлено у 5 (8%) больных, метастазы рака почки в скелет выявлены у 2 (3%) пациентов, а также 10 больных с рецидивом опухоли после ранее выполненных операций по месту жительства.

Наибольшую группу составили пациенты с хондросаркомой – у 41 (62%) больных. Это объясняется особенностью костеобразования тазовых костей. Считается что кости таза, особенно подвздошная кость, формируются перихондрально, когда вокруг хрящевого ядра в костях таза происходит окостенение, при этом зачастую остаются островки хрящевых клеток, которые в последующем могут оказаться субстратом, на котором может развиваться хондросаркома [99].

Как известно хирургический метод является основным методом лечения многих онкологических новообразований, однако в последние десятилетия в практике клинической онкологии превалирует комбинированный подход в лечении больных. В нашем исследовании 17 (25,7%) больных из 66 получили комбинированное лечение в сочетании лекарственной терапии и хирургического вмешательства. Однако, при разделении на группы калечащих и сохраннных операций больные этой категории составили 10 и 7 человек соответственно. Кроме того, это разнородные гистологические подтипы, отличающиеся между собой режимами лекарственного лечения. Учитывая малое количество наблюдений больных, получающих комбинированное лечение, мы не стали учитывать этот факт при проведении нашей работы. Хотелось бы отметить, что исключение

комбинированного подхода в лечении наших больных обусловлено тем, что в большинстве своем в нашем исследовании были представлены морфологические типы, которые не чувствительны к лекарственной и лучевой терапии.

По данным зарубежных авторов, опухоли костей таза являются труднодиагностируемыми нозологиями. Так 5-летняя выживаемость больных с остеосаркомой трубчатых костей может достигать до 70-80%, в то время как при остеосаркоме костей таза этот же показатель снижается до 55-65%. При этом частота локальных рецидивов может достигать нередко до 50% по сравнению с 15-20% у больных с опухолью трубчатых костей [5,6,11,18,56,94]. На результаты также влияет трудность диагностики заболевания опухоли костей таза. Так на постановку диагноза от манифестации заболевания при опухоли трубчатых костей в среднем проходит 3-3,5 мес. в то же время при опухоли таза окончательный диагноз устанавливается в среднем через 6 мес. [6,45,50,56].

Далее было проведено четырехэтапное исследование с целью оценки функционального результата пациентов после проведенного хирургического лечения, хирургических результатов сохранных и калечащих операций с оценкой края резекции, продолжительности хирургического вмешательства и ее кровопотери, а также проводился анализ онкологических результатов пациентов, включенных в исследование.

**На первом этапе** исследования проводилась оценка функционального результата 66 пациентов с опухолями костей таза, из которых - 30 пациентам были выполнены калечащие операции и 36 пациентам - сохранные операции. Ортопедическая оценка проводилась по шкале MSTS. При этом оценка «отлично» фиксировалась на уровне 80-100%, «хорошо» на уровне 60-80%, «удовлетворительно» на уровне 40-60% и оценка «не удовлетворительно» на уровне меньше 40%. По результатам исследования ортопедический результат по шкале MSTS улучшился с 45% перед хирургическим лечением до 64% после хирургического вмешательства. При анализе ортопедической функции в группе больных, которым выполнены сохранные операции количество результата в промежутке 80-100% после выполнения сохранных операций было увеличено в 5

раз по сравнению с оценкой перед операцией, составив 3% и 15% соответственно. «Не удовлетворительный результат» по шкале MSTS (до 40%), уменьшился с 61% до 8%. Таким образом, выполнение сохранных операций способствует улучшению ортопедических результатов. Данные результаты коррелируют с результатами Hillmann A. и соавт. [5,6,58]. По данным исследователей выполнение реконструктивных операций на уровне достоверности  $p < 0,05$  улучшают ортопедические результаты лечения. Так по данным авторов результат 80-100% был увеличен в 4,5 раза. Оценка больных в группе калечащих операций не проводилось. Однако по данным Guder W.K. и соавт. количество результатов до 40% по шкале MSTS было уменьшено с 25% до 10% у больных после межподвздошно-брюшного вычленения. Авторы отмечают, что на конечный результат влияют эмоциональная составляющая шкалы MSTS, поскольку в большинстве больные после калечащих вмешательств находятся в депрессивном состоянии [50]. В нашем исследовании из 16 пациентов, передвигающихся на костылях после сохранных операций 7 (43,7%) больных передвигаются без костылей и 4 (25%) пользуются тростью. Таким образом, из 36 больных после операции только 5 (13,8%) больных передвигаются на костылях.

**На втором этапе** исследования проводилась оценка осложнений после проведенного хирургического лечения. Осложнения, возникающие после хирургического лечения, зачастую нивелируют результаты собственно лечения. В проведенном исследовании хирургические осложнения в группе сохранных операций возникли у 13 больных (36%), что согласуется с данными иностранных авторов [56.110]. JiT и соавт. отмечают, что осложнения, которые возникают после сохранных операций, до 35% могут приводить к ревизионным вмешательствам, которые в половине случаев заканчиваются выполнением межподвздошно-брюшного вычленения [65].

Раневые осложнения, связанные с инфицированием раны и проблемами ее заживления возникли у 11 больных (31%). При этом у 4 больных (11%) это выражалось в глубоком инфицировании раны. Во всех случаях глубокой инфекции мы были вынуждены провести ревизионные операции, в 3 случаях это

ревизия и санация раны с удалением эндопротеза и в одном случае операция была совершена выполнением межподвздошно-брюшного вычленения. В 7 случаях (19%) раневых осложнений отмечался некроз лоскутов и была выполнена некрэктомия с наложением вторичных швов. В среднем по данным литературы некроз краев раны возникает до 32% [51,52,59]. По данным Puchner и соавт. инфекционные осложнения после эндопротезирования составили 36%, при МПБР 7% [100]. По данным BoWang частота инфекционных осложнений достигает 42%. Из них глубокая инфекция возникла в 14%, что в 28,5% потребовала удаления эндопротеза [130].

Механические осложнения, в частности вывих головки металлоимпланта были диагностированы у 4 (13%) больных. У троих пациентов по месту жительства был диагностирован вывих головки бедренного компонента эндопротеза, там же были вправлены закрытым путем. У одного больного через 2 месяца после операции был также диагностирован вывих головки бедренного компонента эндопротеза, вследствие чего было выполнено открытое вправление в условиях онкоортопедического отделения МНИОИ им. П.А. Герцена. Нестабильности и перипротезных переломов на момент проведения исследования не выявлено. По данным литературы такого рода осложнения могут достигать от 16 до 30% [6,79,100,116]. В большинстве случаев механические осложнения не приводят к удалению эндопротезов. Так, по данным Nugate и соавт. данный вид осложнения редко приводит к удалению эндопротеза [7, 62]. В нашем исследовании не было ни одного случая удаления эндопротеза вследствие механических осложнений.

Соматические осложнения, проявляющиеся нарушением работы органов и систем на фоне проведенного хирургического лечения, в частности тромбоэмболии ветвей легочной артерии с последующим развитием пневмонии были отмечены у одной (3%) пациентки.

Осложнения, которые не могли быть включены в перечисленные выше категории, были у 5 (17%) больных. Трое пациентов (10%) было с выраженным венозным стазом нижней конечности со стороны операции, связанным с

пересечением и перевязкой бедренной вены во время операции. У двух больных (7%) в раннем послеоперационном периоде отмечено отсутствие движения и чувствительности по ходу иннервации седалищного нерва, хотя травматизации седалищного нерва интраоперационно не было. По данным Нап и соавт. при анализе 26 больных осложнения связанные с сосудистыми проблемами возникли только у 2 больных. Неврологическая симптоматика по данным авторов было отмечено также у 2(7,7%) больных [56].

В группе калечащих операций, осложнения были выявлены у 6(20%) больных. Раневые осложнения было выявлено у 5(17%) больных. Из них в 4(13%) случаях это некроз краёв раны, в 1 случае это была глубокая инфекция. При этом при глубокой инфекции пациент был подвергнут ревизионному вмешательству, которая заключалась в санации раны. В остальных случаях вмешательство было заключено в выполнении некрэктомии и наложении вторичных швов. Сосудистые осложнения в нашем исследовании в данной группе был отмечен у 1 пациента. По данным VenattoM. и соавт. при анализе 31 больных после МПБВ у 19(61%) возникли осложнения. Из которых в 36% случаев, это была глубокая инфекция. Однако автор отмечает, что ни в одном случае не было сосудистых осложнений [7,15].

**На третьем этапе** исследования проводилась оценка хирургических результатов сохранных и калечащих операций с оценкой края резекции, продолжительности хирургического вмешательства и ее кровопотери. В группе 1А средняя продолжительность операции составила  $324,68 \pm 91,3$  мин. При этом объем кровопотери составил минимально 600 мл и максимально 20 литров. Средний объем кровопотери составил  $5914,29 \pm 5678$  мл. Передний доступ был реализован при проведении операций у 24 (80%) пациентов. У 6 (20%) был выполнен комбинированный. Среднее время операций, используя комбинированный доступ, составило 320 мин (205 – 480 мин), а кровопотеря 2000 мл. (1000 – 3500 мл). В соответствии с классификацией Enneking типы резекции I-II-III были выполнены у 17 (57%) пациентов, из них фиксация ножки металлоимпланта в крестец осуществлялась у 5 (29%) больных, тип II-III у 9



(30%), I-II у 3 (10%), и изолированная резекция II у 1 (3%) пациента. В группе 1Б объем интраоперационной кровопотери составил  $6266,67 \pm 6847,3$  мл. Средняя продолжительность операций составила  $325 \pm 39,8$  мин. Тип резекции I-II-III были выполнены у 4 пациентов (67%), тип II-III у 2 пациентов (23%).

Во 2 группе (МПБВ) средняя продолжительность операции составила  $252,1 \pm 97,2$  мин. Средний объем интраоперационной кровопотери  $4020 \pm 3820$  мл. Типы резекции I-II-III были выполнены у 30 (100%) пациентов. Пластическое укрытие дефекта после удаления пораженной опухолью конечностью с костями таза передним лоскутом было у 20 (67%), а задним у 10 (33%) пациентов. Таким образом, выполнение сохранных операций сопровождается более обильной кровопотерей [7].

**На четвертом этапе** исследования проводилась оценка онкологических результатов лечения. Было выявлено, что в группе больных подверженных сохранным вмешательствам выживаемость в срок наблюдения от 3 мес. до 144 мес. составил 78%. Из 36 больных умерло 8 (22%) от прогрессирования заболевания после выполнения сохранных операций. Для анализа выживаемости больных, которым проводилось сохранное лечение, был применен метод Каплан-Майера и составлена кривая выживаемости больных, подвергнутых сохранным операциям. Учитывая, что набор материала был представлен помимо ретроспективными так и проспективными данными с небольшими сроками наблюдения больных нами был проведен анализ 3-летней выживаемости, как наиболее адаптированный к нашему исследованию. Таким образом, 3-летняя выживаемость по Каплан-Майеру в группе сохранных операций составила 74%. Далее был проведен корреляционный анализ Спирмена для определения степени корреляционного влияния выполнения сохранного вмешательства на результат выживаемости и выявлено, что коэффициент корреляции  $r$  составил на уровне 0,291 при этом данная корреляция значима при уровне  $p < 0,05$ . Таким образом интерпретируя результаты можно сказать что влияние что связь положительная (то есть сохранная операция улучшает результат выживаемости) и это связь достоверная с уровнем достоверности  $p < 0,05$ , что сопоставимо с общемировыми

данными, что согласуется с данными Qu H. и соавт., которые оценили 18 случаев выполнения сохранных операций при опухолях таза, у которых 5 летняя выживаемость составила 61,7% [103]. По данным BoWang и соавт., трехлетняя и пятилетняя выживаемости составили 66,3% и 57,5% соответственно [130].

В группе пациентов МПБВ при сроке наблюдения от 1 мес. и до 144 мес. из 30 больных умерло 14 (47%) от прогрессирования основного заболевания, общая выживаемость составила 53,3%, что согласуется с данными Qu H. (2012). Средний срок наблюдения составил  $78,5 \pm 12,4$  (95%ДИ: 54,2-102,9), медиана наблюдений составила 38 мес. Кривая выживаемости была стабилизирована с 40 мес. наблюдения (рис. 3).

В группе калечащих операций умерло 14 больных, общая 3-х летняя выживаемость в данной группе составила 56 %.

В проведенном исследовании опухоли костей таза были представлены 9 морфологическими типами, наиболее часто гистологически выявлена хондросаркома-41(62%) больных из 66. Остальные типы опухолей были представлены единичными случаями. Мы провели оценку выживаемости хондросаркомы костей таза. В нашем исследовании умерло 11 больных из 41. Таким образом, в срок наблюдения до 144 мес. летальность от хондросаркомы костей таза составила 27%. При этом смерть 11 больных наступила в срок до 32 мес. Таким образом можно утверждать, что 5-летняя выживаемость в нашем наблюдении составила 73%. При анализе литературы отмечено, что 5-летняя выживаемость при хондросаркоме костей таза составляет от 45,5% до 70% [99,116,117,133]. Исследователи отмечают, что хондросаркома относительно низко агрессивная, медленно растущая опухоль с низким метастатическим потенциалом. При этом нередко хондросаркома имеет длительный анамнез развития и в литературе описаны случаи существования хондросарком с более 10 летним анамнезом [133].

Следует отметить, что смертность в исследовании зависела от степени дифференцировки и стадии заболевания. Так при IV стадии заболевания из 3 больных умерли все, где смертность в нашем исследовании составила 100%. Из

22 больных со II стадией заболевания в группе сохранных операций в нашем исследовании умерло 5 больных. Выживаемость в данной группе составила 77%. В группе больных I стадией и в группе больных с доброкачественными новообразованиями не было зарегистрировано ни одного случая смерти больных и выживаемость составила 100%. Кроме того, степень дифференцировки также является тем фактором которая влияет на выживаемость заболевания. Так при G1 из 10 больных в группе сохранных операций в нашем исследовании умер 1 больной, выживаемость в этой подгруппе составила 90%. Выживаемость в группе G2 составила 80%. В данной группе из 10 больных умерло 2 пациента от прогрессирования основного заболевания. Наибольшая смертность наблюдалась в подгруппе G3. Так подгруппе G3 из 11 больных умерло 5 (46%). Нами был проведен корреляционный анализ, который показал прямую корреляцию зависимости смертности от стадии на уровне  $r=0,675$   $p<0,05$  что свидетельствует о сильной положительной зависимости. Корреляционный анализ зависимости смертности от степени G также показал прямую сильную зависимость на уровне  $r=0,587$ ,  $p<0,05$ . Правомерность этих данных частично подтверждает публикация Puchner S.E. и соавт. [100]. Авторы приводят результаты регрессионного анализа Кокса, при котором была выявлена зависимость смертности от степени G и стадии заболевания при уровне достоверности на уровне  $p<0,001$ . В группе калечащих операций как уже было отмечено, мы анализировали 30 больных, которым было выполнено межподвздошно-брюшное вычленение.

В зависимости от стадии заболевания при I стадии заболевания в нашем исследовании из 4 больных погиб 1 пациент. Выживаемость при этом составило 75%. При II стадии заболеваемости в нашем исследовании из 22 больных погибло 9 (41%) больных. Выживаемость составляет порядка 59%. Следует отметить что, как и при сохранных операциях в нашем исследовании в данной группе при IV стадии смертность составила 100%.

В зависимости от степени G результаты были получены следующие данные. При степени G1 из 4 больных умер 1 больной, выживаемость составила 75%. При степени G2 из 14 больных умерло 6(43%) больных. При степени G3 из

12 больных от прогрессирования болезни умерло 7(59%) больных. По данным MarianaTedeschiBenatto и соавт. в публикации «Complications and cost analysis of hemipelvectomy for the treatment of pelvic tumors» авторы дают приблизительно схожие с наши данными результаты. По данным автором в срок до 6 мес. после оперативного вмешательства умерло 32% больных. В последующем в течении 2 лет в исследовании умерло еще 16%. Таким образом смертность в данном исследовании составила 48%. Однако авторы помимо влияния стадии и степени G отмечают, что на выживаемость могут влиять такие факторы как предшествующая лучевая и химиотерапия, курение и избыточный вес больного. Однако следует отметить, что при корреляционном анализе уровень корреляции  $r$  и степень достоверности  $p$  по данным автором показали пограничные значения. Таким образом, авторы сами отмечают, что данные результаты требуют дополнительного анализа.

Также был проведен анализ всех больных в общей когорте исследования. При сравнении онкологических результатов двух групп больных совокупная 3-летняя выживаемость больных составила 67%. Проведенный сравнительный анализ кривых выживаемости групп с проведенным сохранным и калечащим хирургическим лечением показал, что пациенты, которым проводилось сохранное лечение, имели лучший онкологический результат. Средний срок наблюдения составил 95,3 мес.  $\pm 8,4$ (95%ДИ:78,8-111,9). По данным HanI. и соавт. общая 3 летняя выживаемость больных с опухолями костей таза составила 40%. При этом авторы отмечают, что степень G влияет на выживаемость с относительным риском на уровне 8,06 при уровне  $p < 0,04$  [56].

### Резюме

Таким образом, хирургическое лечение пациентов с опухолевым поражением костей таза и параацетабулярной области, в частности, является одним из самых сложных разделов современной онкологической ортопедии. Современные методы реконструкции вертлужной впадины позволили расширить показания для проведения органосохранного лечения этой сложной категории больных. Несмотря на их разнообразие, все они характеризуются достаточно

высокой частотой развития осложнений и неоднозначными функциональными результатами. По мнению большинства специалистов, занимающихся реконструктивной онкохирургией тазового кольца, универсальной методики реконструкции параацетабулярной области при опухолевом поражении на настоящий момент не существует. Однако учитывая совершенствование хирургического лечения, внедрения новых лекарственных средств, улучшения онкологических результатов у данной категории больных создается возможность выполнения сохранных операций. Выполнение сохранных операций позволяет улучшить качество жизни пациентов, а также позволяет улучшить результаты онкологического лечения.

## ВЫВОДЫ

1. У пациентов с опухолевым поражением тазового кольца в 44% случаев встречается поражение параацетабулярной зоны. Общая 3-летняя выживаемость вне зависимости от объема хирургического вмешательства составила 67%.

2. Выполнение органосохранных операций у пациентов с опухолевым поражением вертлужной впадины позволяет улучшить функциональный результат по шкале MSTS с 45% до 64%.

3. Средний объем кровопотери при эндопротезировании пациентов с новообразованиями параацетабулярной зоны составил  $5914,29 \text{ мл} \pm 5678$  (диапазон от 600 мл до 20 л). Средняя продолжительность оперативного вмешательства составила  $324,68 \pm 91,3$  (от 180 мин до 520 мин). При этом имеется прямая, сильная корреляция Спирмена зависимости объема кровопотери от продолжительности операции ( $r=0,611$ ,  $p<0,01$ ).

4. Выполнение сохраняющих операций у пациентов с опухолевым поражением параацетабулярной зоны достоверно ( $p<0,05$ ) улучшает результат 3-летней общей выживаемости с 56% до 74% по сравнению с калечащими вмешательствами. При этом выполнение сохраняющих операций улучшает функциональный результат с 45% до 64%.

5. При анализе хирургических результатов отмечено увеличение продолжительности оперативного вмешательства в группе сохраняющих операций по сравнению с калечащими вмешательствами ( $324,68 \pm 91,3$  и  $252,1 \pm 97,2$  соответственно) у пациентов с опухолевым поражением параацетабулярной зоны, более того объем кровопотери также достоверно был выше в группе сохраняющих вмешательств ( $5914,29$  мл и  $4020$  мл соответственно).

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При обращении пациента в профильное учреждение, необходимо проведение всего комплекса лабораторных и инструментальных методов исследования, для постановки диагноза, оценки распространенности заболевания и выработки тактики лечения.

2. В предоперационном периоде необходимо выполнение селективной ангиографии, позволяющей наиболее точно определить вовлеченность сосудистых структур в опухолевый процесс, а также снизить интраоперационную кровопотерю путем выполнения эмболизации сосудов, питающих опухоль.

3. При выполнении хирургических операций у пациентов с опухолевым поражением параацетабулярной области интраоперационно необходимо использование системы для аутогемонотрасфузии.

4. Для предотвращения вывиха головки эндопротеза необходимо формирование каркаса за счет наложения множественных петель лавсановой нити по разработанной оригинальной методике (патент RU 2698450 С2).

5. При возникновении раневых осложнений таких как глубокая инфекция раны необходимо выполнение повторного хирургического вмешательства в объеме ревизии и санации операционной раны с удалением металлоконструкции.

6. Использование модульной металлоконструкции на основе конической ножки, у пациентов с опухолевым поражением параацетабулярной области, является наиболее современным методом реконструкции костей таза.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

ГКО – гигантоклеточная опухоль

ДИ – доверительный интервал

ДЛТ – дистанционная лучевая терапия

ЗФГ – злокачественная фиброзная гистиоцитома

ЗНО – злокачественное новообразование

КТ – компьютерная томография

МГц - мегагерц

МНИОИ –Московский научно-исследовательский онкологический институт

МПБВ – межподвздошно-брюшное вычленение

МПБР - межподвздошно-брюшная резекция

МРТ – магнитно-резонансная томография

НИР – научно-исследовательская работа

ПМЗО – первично-множественное злокачественное образование

ПХТ - полихимиотерапия

РФП - радиофармпрепарат

СОД – суммарно-чаговая доза

СЮ – саркома Юинга

ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии

УЗИ – ультразвуковое исследование

ФГБУ НМИЦ – Федеральное государственное бюджетное учреждение

Национальный медицинский исследовательский центр

TNM – tumor, nodulus, methastasis

MSTS – musculo - skeletal tumor society

VAS - Visual analogue scales (визуальноаналоговая шкала боли)

CISP - composite iliac stem prosthesis (композитный подвздошный протез на основе конической ножки)

Lumic – модульный эндопротез на основе конической ножки

Grade (G) – степень злокачественности новообразования



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ганцев Ш.Х. Онкология. – М., 2004. – С. 8-18.
2. Дурнов Л.А., Голдобенко Г.В. Детская онкология. – М.: Медицина, 2002. - С. 11-28.
3. Заридзе Д.Г. Эпидемиология злокачественных новообразований // Архив патологии. –2003. – №2. – С. 53-61.
4. Мусаев Э.Р. Современные подходы к хирургическому лечению больных опухолями костей таза: дисс. ... д-ра мед. наук. – М., 2008.
5. Результаты модульного эндопротезирования параацетабулярной области при опухолевом поражении вертлужной впадины и тазобедренного сустава / Г.Д. Илуридзе, А.В. Бухаров, В.Ю. Карпенко, В.А. Державин // Сибирский онкологический журнал. – 2020. - №19 (2). – С. 90-99.
6. Типы расширенных хирургических вмешательств при местнораспространенных опухолях с поражением тазового кольца (параацетабулярной области) / Г.Д. Илуридзе, В.Ю. Карпенко, В.А. Державин, А.В. Бухаров // Онкология. Журнал им. П.А. Герцена. – 2019. - № 8(2). – С. 131-138.
7. Хирургические осложнения после модульного эндопротезирования параацетабулярной у пациентов с опухолевым поражением вертлужной впадины / Г.Д. Илуридзе, В.Ю. Карпенко, В.А. Державин, А.В. Бухаров // Исследования и практика в медицине. – 2019. - №6 (3). – С. 98-107.
8. Чиссов В.И., Дарьялова С.Л. Онкология. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. -С.15-34
9. Aach M. et al. The primary stability of pelvic reconstruction after partial supraacetabular pelvic resection due to malignant tumours of the human pelvis: a biomechanical in vitro study // Med. Eng. Phys.–2013. – Vol. 35. - P. 1731–1735.
10. Abdel M.P. et al. Early Results of Acetabular Reconstruction After Wide Periacetabular Oncologic Resection // J. Bone Joint Surg. Am. – 2017. – Vol. 99 (3). – P. e9.
11. Aboulafia A.J. et al. Surgical therapy of bone metastases // Seminars in Oncology. – 2007. – Vol. 34(3). – P. 206–214.

12. Abudu A. et al. Reconstruction of the hemipelvis after the excision of malignant tumors. Complications and functional outcome of prostheses // *J. Bone Joint. Surg.* – 1997. – Vol. 79. – P. 773–779.
- Anderson M.R. et al. Anesthesia for patients undergoing orthopedic oncologic surgeries // *J.Clin.Anesth.* – 2010. – Vol. 22. – P. 565–572.
14. Angelini A. et al. Resection and reconstruction of pelvic bone tumors // *Orthopedics.* – 2015. – Vol. 38. – P. 87–93.
15. Angelini A. et al. Infection after surgical resection for pelvic bone tumors: an analysis of 270 patients from one institution // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2014. – Vol. 472. – P. 349–359.
16. Apffelstaedt J.P. et al. Complications and Outcome of external hemipelvectomy in the management of pelvic tumors // *Ann. Surg. Oncol.* – 1996. – Vol. 3. – P. 304–309.
17. Asavamongkolkul A. et al. Periacetabular limb salvage for malignant bone tumours // *J.Orthop. Surg. (Hong Kong).* – 2005. – Vol. 13(3). – P. 273-279.
18. Bacci G. et al. Neoadjuvant chemotherapy for high-grade central osteosarcoma of the extremity. Histologic response to preoperative chemotherapy correlates with histologic subtype of the tumor // *Cancer.* – 2003. – Vol. 97. – P. 3068–3075.
19. Barrientos-Ruiz I., Ortiz-Cruz E.J., Peleteiro-Pensado M. Reconstruction After Hemipelvectomy With the Ice-Cream Cone Prosthesis: What Are the Short-term Clinical Results? // *Clin. Orthop. Relat Res.* – 2017. – Vol. 475(3). – P. 735–741.
20. Beadel G.P. et al. Iliosacral resection for primary bone tumors: is pelvic reconstruction necessary // *Clin.Orthop.Relat. Res.* – 2005. – Vol. 438. – P. 22–29.
21. Beadel G.P. et al. Outcome in two groups of patients with allograft-prosthetic reconstruction of pelvic tumor defects // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2005. – Vol. 438. – P. 30–35.
22. Benatto M.T. et al. Complications and cost analysis of hemipelvectomy for the treatment of pelvic tumors // *ActaOrtopBras.* – 2019. – Vol. 27(2). – P. 104-107.

23. Benjamin R.S. Саркомы мягких тканей // В кн.: Противоопухолевая химиотерапия / Под ред. Р.Т. Скила. – М.:ГЭОТАР-Медиа, 2011. - С. 573-579.
24. Biau D.J. et al. Ipsilateral femoral autograft reconstruction after resection of a pelvic tumor // J. Bone Joint Surg. Am. – 2009. – Vol. 91. – P. 142-151.
25. Bickels J., Malawer M. Overview of Pelvic Resections: Surgical Considerations and Classification // Malawer Chapter 10 21/02/2001 V.-1528 P.-203.
26. Bielack S.S. et al. Prognostic factors in high-grade osteosarcoma of the extremities or trunk: An analysis of 1,702 patients treated on neoadjuvant cooperative osteosarcoma study group protocols // J. Clin. Oncol. – 2002. – Vol. 20. – P. 776–790.
27. Bielack S.S. et al. Osteosarcoma of the trunk treated by multimodal therapy: experience of the Cooperative Osteosarcoma study group (COSS) // *Pediatr. Oncol.* – 1995. – Vol. 24(1). – P. 6–12.
28. Bus M.P. et al. Clinical outcome of pedestal cup endoprosthetic reconstruction after resection of a peri-acetabular tumour // *Bone Joint J.* – 2014. – Vol. 96. – P. 1706–1712.
29. Bus M.P. et al. Endoprosthetic Reconstruction After Periacetabular Tumor Resection: Short-term Results // *Clin.Orthop.Relat. Res.* – 2017. – Vol. 475(3). – P. 686-695.
30. Capanna R., Campanacci D.A. The treatment of metastases in the appendicular skeleton // *J. Bone Joint Surg.* – 2001. – Vol. 83(4). – P. 471–481.
31. Capanna R. et al. Complications of Pelvis Resections // *Arch.Orthop. Trauma Surg.* – 1987. – Vol. 106. – P. 71–77.
32. Carter S.R. et al. Hindquarter amputation for tumours of the musculoskeletal system // *J. Bone Joint Surg.* – 1990. – Vol. 72(3). – P. 490–493.
33. Chen X. et al. Image-guided installation of 3D-printed patient-specific implant and its application in pelvic tumor resection and reconstruction surgery // *Comput Methods Programs Biomed.* – 2016. – Vol. 125. – P. 66–78.
34. Columbo J.A. et al. Patient Experience of Recovery After Major Leg Amputation for Arterial Disease // *Vasc. Endovascular Surg.* – 2018. – Vol. 52(4). – P. 262-268.

35. Cottias P. et al. Complications and functional evaluation of 17 saddle prostheses for resection of periacetabular tumors // *J. Surg. Oncol.* – 2001. – Vol. 78. – P. 90-100.
36. Couto A.G. et al. Survival rate and perioperative data of patients who have undergone hemipelvectomy: a retrospective case series // *World J. Surg. Oncol.* – 2016. – Vol. 14. – P. 255.
37. Crews K.R. et al. High-dose methotrexate pharmacokinetics and outcome of children and young adults with osteosarcoma // *Cancer.* – 2004. – Vol. 100. – P. 1724–1733.
38. Dahlin D.C. Bone tumors: some aspects of their diagnosis // *Am. J. Clin. Pathol.* – 1955. – Vol. 25(8). – P. 935-936.
39. Paolis de M. et al. The use of iliac stem prosthesis for acetabular defects following resections for periacetabular tumors // *Scientific World J.* - 2013. – Vol. 32 – P. 453-471
40. Delloye C. et al. Pelvic reconstruction with a structural pelvic allograft after resection of a malignant bone tumor // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2007. – Vol. 89. – P. 579-587.
41. Dominkus M., Darwish E., Funovics P. Reconstruction of the pelvis after resection of malignant bone tumours in children and adolescents // *Recent Results Cancer Res.* – 2009. – Vol. 179. – P. 85–111.
42. Enneking W.F. Current Concepts of Diagnosis and Treatment of Bone and Soft Tissue Tumors // *Staging of Musculoskeletal Neoplasms.* - Berlin: Springer; 1984. – P. 1–21.
43. Enneking W.F., Dunham W.K. Resection and reconstruction for primary neoplasms involving the innominate bone // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 1978. – Vol. 60 (6). – P. 731-746.
44. Falkinstein Y., 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.

45. Farrokhi S. et al. Biopsychosocial risk factors associated with chronic low back pain after lower limb amputation // *Med. Hypotheses*. – 2017. – Vol. 108. – P. 1-9.
46. Fisher N.E. et al. Ice-cream cone reconstruction of the pelvis: a new type of pelvic replacement: early results // *J. Bone Joint Surg Br*. – 2011. – Vol. 93(5). – P. 684-688.
47. Fletcher C.D. et al. *Pathology and Genetics of Tumours of Soft Tissue and Bone* - Lyon: IARC Press, 2013.
48. Frustaci S. et al. Adjuvant chemotherapy for adult soft tissue sarcomas of the extremities and girdles: results of the Italian Randomized Cooperative trial // *J. Clin. Oncol.* – 2001. – Vol. 19. – P. 1238-1247.
49. Fuchs B. et al. Osteosarcoma of the pelvis: outcome analysis of surgical treatment // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2009. – Vol. 467 (2). – P. 510–518.
50. Fuchs B. et al. Iliofemoral arthrodesis and pseudarthrosis: a long-term functional outcome evaluation // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2002. – Vol. 397. – P. 29-35.
51. Garsia J.G. et al. Epidemiological characteristics of patients with pelvic tumors submitted to surgical treatment // *Rev. Bras. Ortop.* – 2018. – Vol. 53(1). – P. 33–37.
52. Gavrankapetanovic I. et al. Hemipelvectomy, constant surgical dilemma // *Rozhl. Chir.* – 2007. – Vol. 86. – P. 661–665.
53. Gebert C. et al. Pelvic reconstruction with compound osteosynthesis following hemipelvectomy: A clinical study // *Bone Joint J.* – 2013. – Vol. 95. – P. 1410–1416.
54. Gebert C. et al. Hip transposition as a limb salvage procedure following the resection of periacetabular tumors // *J. Surg. Oncol.* – 2011. – Vol. 103 (3). – P. 269-275.
55. Goorin A.M. et al. Pediatric Oncology Group Presurgical chemotherapy compared with immediate surgery and adjuvant chemotherapy for nonmetastatic osteosarcoma: Pediatric oncology group study POG-8651 // *J. Clin. Oncol.* – 2003. – Vol. 21. – P. 1574–1580.

56. Grimer R.J. et al. Hindquarter amputation: is it still needed and what are the outcomes? // *Bone Joint J.* – 2013. – Vol. 95 (1). – P. 127–131.
57. Gross S.D. Case of hermaphroditism, involving the operation of castration and illustrating a new principle of juridical medicine // *The Yale Journal of Biology and Medicine.* – 2003. – Vol. 76 (3). – P. 128
58. Guder W.K. et al. Analysis of surgical and oncological outcome in internal and external hemipelvectomy in 34 patients above the age of 65 years at a mean follow-up of 56 months // *BMC Musculoskelet Disord.* – 2015. – Vol. 16. – P. 33.
59. Guo W. et al. Reconstruction with modular hemipelvic prostheses for periacetabular tumor // *Clin.Orthop.Relat. Res.* – 2007. – Vol. 461. – P. 180–188.
60. Guo W. et al. Outcome of surgical treatment of pelvic osteosarcoma // *J. Surg.Oncol.* – 2012. – Vol. 106. – P. 406–410.
61. Guo W. et al. Surgical treatment and outcome of pelvic metastases // *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* – 2008. – Bd. 46(12). – S. 891–894.
62. Guzik G. Oncological, surgical and functional results of the treatment of patients after hemipelvectomy due to metastases // *BMC Musculoskelet Disord.* – 2018. – Vol. 19. – P. 63.
63. Osteosarcoma of the pelvis—oncological results of 40 patients registered by The Netherlands Committee on Bone Tumours / Ham S.J. et al. // *Eur. J. Surg.Oncol.* – 2000. – Vol. 26(1). – P. 53–60.
64. Han I. et al. Outcome after surgical treatment of pelvic sarcomas // *Clinics in orthopedic surgery.* – 2010. – Vol. 2(3). – P. 160–166.
65. Harrington K.D. The Use of Hemipelvic Allografts or Autoclaved Grafts for Reconstruction after Wide Resection of Malignant Tumors of the Pelvis // *J. Bone Joint Surg.* – 1992. – Vol. 74. – P. 331-341.
66. Hillmann A. et al. Tumors of the pelvis: complications after reconstruction // *Arch.Orthop. Trauma Surg.* – 2003. – Vol. 123(7). – P. 340–344.
67. Hipfl C. et al. Cup-cage reconstruction for severe acetabular bone loss and pelvic discontinuity // *Bone Joint J.* – 2018. – Vol. 100 (11). – P. 1442-1448.

68. Hoekstra H.J., Sindelar W.F., Kinsella T.J. Surgery with intraoperative radiotherapy for sarcomas of the pelvic girdle: a pilot experience // *Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* – 1988. – Vol. 15. – P. 1013–1016.
69. Hoffmann C. et al. Pelvic Ewing Sarcoma: A Retrospective Analysis of 241 Cases // *Am. Cancer Society.* – 1999. – P. 869–877.
70. Hugate R., Sim F.H. Pelvic reconstruction techniques // *Orthop. Clin. North Am.* – 2006. – Vol. 37. – P. 85–97.
71. Jaiswal P.K. et al. Peri-acetabular resection and endoprosthetic reconstruction for tumours of the acetabulum // *J. Bone Joint Surg.* – 2008. – Vol. 90(9). – P. 1222–1227.
72. Jansen J.A., van de Sande M.A., Dijkstra P.D. Poor Long-term Clinical Results of Saddle Prosthesis After Resection of Periacetabular Tumors // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2013. – Vol. 471(1). – P. 324–331.
73. Ji T. 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.
74. Johnson J.T. Reconstruction of the pelvic ring following tumor resection // *J. Bone Joint Surg.* – 1978. – Vol. 60. – P. 747–751.
75. Kazi R.A., Peter R.E. Christian Albert Theodor Billroth: Master of surgery // *J. Postgrad. Med.* - 2004. – Vol. 50 (1). – P. 82–83.
76. Kitagawa Y., Ek E.T., Choong P.F. Pelvic reconstruction using saddle prosthesis following limb salvage operation for periacetabular tumour // *J. Orthop. Surg.* – 2006. – Vol. 14. – P. 155–162.
77. Kocher T., Stiles, Harold J. Text-book of operative surgery. – London: Adam and Charles Black, 1895.
78. Kollender Y. et al. Internal hemipelvectomy for bone sarcomas in children and young adults: surgical considerations // *Eur. J. Surg. Oncol.* – 2000. – Vol. 26. – P. 398–404.

79. Krieg A.H. et al. The outcome of pelvic reconstruction with non-vascularised fibular grafts after resection of bone tumours // *J. Bone Joint Surg.*- 2010. – Vol. 92. – P. 1568–1573.
80. Krishnan C.K., Han I., Kim Han-Soo. Outcome after Surgery for Metastases to the Pelvic Bone: A Single Institutional Experience // *Clin.Orthop. Surg.* – 2017. – Vol. 9 (1). – P. 116–125.
81. Lackman R.D. et al. Internal Hemipelvectomy for Pelvic Sarcomas Using a T-incision Surgical Approach // *Clin.Orthop.Relat. Res.* – 2009. – Vol. 467 (10). – P. 2677–2684.
82. Li S. et al. Estimated number of prevalent cases of metastatic bone disease in the US adult population // *Clin.Epidemiol.* – 2012. – Vol. 4. – P. 87–93.
83. Limakatso K., Bedwell G.J., Madden V.J. The prevalence of phantom limb pain and associated risk factors in people with amputations: a systematic review protocol// *Syst. Rev.* – 2019. - Vol. 8 (1). – P. 17.
84. Liu F. et al. Performance of Positron Emission Tomography and Positron Emission Tomography/Computed Tomography Using Fluorine-18-Fluorodeoxyglucose for the Diagnosis, Staging, and Recurrence Assessment of Bone Sarcomas // *Medicine (Baltimore)*. – 2015. – Vol. 94(36). – P. e1462.
85. Maki R.G. et al. A SARC multicenter phase III study of gemcitabine vs. gemcitabine and docetaxel in patients with metastatic soft tissue sarcomas // *J.Clin.Oncol.* – 2006. – Vol. 24.
86. Mankin H.J. et al. Malignant tumors of the pelvis: an outcome study // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2004. – Vol. 425. – P. 212–217.
87. Menendez L.R. et al. Periacetabular reconstruction with a new endoprosthesis // *Clin.Orthop.Relat. Res.* – 2009. – Vol. 467. – P. 2831–2837.
88. P.A. Meyers et al. Osteosarcoma: A randomized, prospective trial of the addition of ifosfamide and/or muramyltripectide to cisplatin, doxorubicin, and high-dose methotrexate // *J. Clin. Oncol.* – 2005. – Vol. 23. – P. 2004–2011.
89. Miwa S. et al. Therapeutic Targets for Bone and Soft-Tissue Sarcomas // *Int. J. Mol. Sci.* – 2019. – Vol. 20(1). – P. E170.



90. Müller D.A., Capanna R. The Surgical Treatment of Pelvic Bone Metastases // *Adv. Orthop.* – 2015. – Vol. 16(3)– P.45-69
91. Nagoya S. et al. Reconstruction and limb salvage using a free vascularised fibular graft for periacetabular malignant bone tumours // *J. Bone Joint Surg. Br.* – 2000. – Vol. 82. – P. 1121-1124
92. Napalkow P.N. Late results from extended excision of ileum // *Arch.Orthop.* – 1931. – Vol. XXIX. – P.203-209.
93. Natarajan M.V. et al. The saddle prosthesis in periacetabulartumours // *Int.Orthop.* – 2001. – Vol. 25. – P. 107–109.
94. NCI. SEER Cancer Statistics Review, 1975–2008. - National Cancer Institute, 2011 [Electronic resource]. – Mode of access: [http://ser.cancer.gov/csr/1975\\_2008/](http://ser.cancer.gov/csr/1975_2008/)
95. Nieder E. et al. The saddle prosthesis for salvage of the destroyed acetabulum // *J. Bone Joint Surg.* – 1990. – Vol. 72. – P. 1014-1022.
96. Nishida J. et al. Vascularized iliac bone graft for iliosacral bone defect after tumor excision // *Clin.Orthop. Relat. Res.* – 2006. – Vol. 447. – P. 145–151.
97. O'Connor M.I. Malignant Pelvic Tumors: Limb-Sparing Resection and Reconstruction // *Semin. Surg.Oncol.* – 1997. – Vol. 13. – P. 49–54.
98. O'Connor M.I., Sim F.H. Salvage of the limb in the treatment of malignant pelvic tumors // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 1989. – Vol. 71 (4). – P. 481-494.
99. Ozaki T. et al. Osteosarcoma of the pelvis: experience of the Cooperative Osteosarcoma Study Group // *J.Clin.Oncol.* – 2003. – Vol. 21 (2). – P. 334–341.
100. Ozaki T. et al. High complication rates with pelvic allografts // *Acta Orthop. Scand.* – 1996. – Vol. 67. – P. 333–338.
101. Paulussen M. et al. Localized Ewing tumor of bone: final results of the cooperative Ewing's Sarcoma Study CESS 86 // *J.Clin.Oncol.* – 2001. – Vol. 19. – P. 1818–1829.
102. Psychosocial adjustment to a lower limb amputation ten months after surgery Pedras S. et al. // *Rehabil. Psychol.* – 2018. – Vol. 63(3). – P. 418-430.

103. Penna V. et al. Hemipelvectomies: treatment, functional outcome and prognostic of the pelvic tumors // *Acta.Ortop. Bras.* – 2011. – Vol. 19. – P. 328–332.
104. Picci P. et al. Atlas of Musculoskeletal Tumors and Tumor like Lesions // Berlin, Germany: Springer, 2014.
105. Potter D.A. et al. Patterns of recurrence in patients with high-grade soft-tissue sarcomas // *J. Clin. Oncol.* – 1985. – Vol. 3. – P. 353–366.
106. Presant C.A. et al. Metastatic sarcomas: Chemotherapy with adriamycin, cyclophosphamide, and methotrexate alternating with actinomycin D, DTIC, and vincristine // *Cancer.* – 1981. – Vol. 47. – P. 457–465.
107. Pring M.E. et al. Chondrosarcoma of the pelvis. A review of sixty- four cases // *J. Bone Joint Surg. Am.*– 2001. – Vol. 83(11). – P. 1630–1642.
108. Puchner S.E. et al. Oncological and surgical outcome after treatment of pelvic sarcomas // *PLoSOne.* – 2017. – Vol. 12(2). – P. e0172203.
109. Puri A. et al. Results of surgical resection in pelvic Ewing’s sarcoma // *J. Surg.Oncol.* – 2012. – Vol. 106. – P. 417–422.
110. Puri A., Pruthi M., Gulia A. Outcomes after limb sparing resection in primary malignant pelvic tumors // *Eur. J. Surg.Oncol.* – 2014. – Vol. 40 (1). – P. 27–33.
111. Qu H. et al. Pelvic reconstruction following resection of tumour involving the whole ilium and acetabulum // *J. Bone Oncol.* – 2019. – Vol. 16.
112. Rechl H. et al. Surgical management of pelvic metastases // *Orthopade.* – 1998. – Vol. 27(5). – P. 287–293.
113. Renard A.J. et al. The saddle prosthesis in pelvic primary and secondary musculoskeletal tumors: functional results at several postoperative intervals // *Arch. Orthop Trauma Surg.* – 2000. – Vol. 120. – P. 188–194.
114. Rodl R.W. et al. Ewing’s sarcoma of the pelvis: combined surgery and radiotherapy treatment // *J. Surg.Oncol.* – 2003. – Vol. 83(3). – P. 154–60.
115. Rothgangel A., Bekrater-Bodmann R. Mirror therapy versus augmented/virtual reality applications: towards a tailored mechanism-based treatment for phantom limb pain // *Pain Manag.* – 2019. - Jan 25.

116. Partial pelvic resection (internal hemipelvectomy) and endoprosthetic replacement in periacetabular tumors Rudert M. et al. // *Oper.Orthop.Traumatol.* – 2012. – Vol. 24. – P. 196–214.
117. Sabourin M. et al. Surgical management of pelvic primary bone tumors involving the sacroiliac joint // *Orthop.Traumatol. Surg. Res.* – 2009. – Vol. 95. – P. 284–292.
118. Salunke A.A. et al. Surgical management of pelvic bone sarcoma with internal hemipelvectomy: Oncologic and Functional outcomes // *J.Clin.Orthop. Trauma.* – 2017. – Vol. 8(3). – P. 249–253.
119. Sato W., Okazaki H.,Goto T. Leg Lengthening as a Means of Improving Ambulation Following an Internal Hemipelvectomy // *Case Rep.Orthop.* – 2016.
120. Schoellner C., Schoellner D. Pedestal cup operation in acetabular defects after hip cup loosening. A progress report // *Z.Orthop.Ihre.Grenzgeb.* – 2000. – Bd. 138 (3). – S. 215-221.
121. Schwameis E. et al. Reconstruction of the pelvis after tumor resection in children and adolescents // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2002. – Vol. 402. – P. 220–235.
122. Seguel-Rebolledo D.C. et al. Validation of the Brazilian version of the Musculoskeletal Tumor Society rating scale for lower extremity bone sarcoma // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2013. – Vol. 471. – P. 4020–4026.
123. Senchenkov A. et al. Predictors of complications and outcomes of external hemipelvectomy wounds: account of 160 consecutive cases // *Ann. Surg. Oncol.* -2008. – Vol. 15 (1). – P. 355–363.
124. Sherman C.E., O'Connor M.I., Sim F.H. Survival, local recurrence, and function after pelvic limb salvage at 23 to 38 years of followup // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2012. – Vol. 470 (3). – P. 712–727.
125. Shin K.H., Rougraff B.T., Simon M.A. Oncologic outcomes of primary bone sarcomas of the pelvis// *Clin. Orthop. Rel. Res.* – 1994. – Vol. 304. – P. 207–217.
126. Siegel R.L., Miller K.D., Jemal A. Cancer statistics, 2015 // *CA Cancer J. Clin.* – 2015. – Vol. 65. – P. 5–29.

127. Siegel R.L., Miller K.D., Jemal A. Cancer statistics, 2016 // *CA Cancer J. Clin.* – 2016. – Vol. 66. – P. 7–30.
128. Speed K. Hemipelvectomy // *Ann. Surg.* – 1932. – Vol. 95(2). – P. 167–173.
129. Stephenson R.B., Kaufer H., Hankin F.M. Partial pelvic resection as an alternative to hindquarter amputation for skeletal neoplasms // *ClinOrthop. Rel.Res.* – 1989. – Vol. 242. – P. 201-211.
130. Sucato D.J. et al. Ewing's sarcoma of the pelvis. Long-term survival and functional outcome // *Clin. Orthop.Rel.Res.* – 2000. – Vol. 373. – P. 193–201.
131. Tomeno B. Les résection dans le tumeurs du bassin: VIII-Procédés de reconstruction après résection totale ou partielle d'un hémibassin dans le traitement des tumeurs malignes de l'os iliaque // *SO.F.C.O.T. 61 e Réunion Annuelle.* – 1987. – P. 95–98.
132. Traub F. et al. Biological reconstruction following the resection of malignant bone tumors of the pelvis // *Sarcoma.* – 2013. – Vol. 17. – P. 1–7.
133. Uchida A. et al. Prosthetic reconstruction for periacetabular malignant tumors // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 1996. – Vol. 326. – P. 238–245.
134. Ueda T. Development of multidisciplinary approach for bone and soft-tissue sarcomas in Japan // *Rec. Adv. Res. Updates.* – 2009. – Vol. 10. – P. 57–74.
135. Ueda T. et al. Constrained Total Hip Megaprosthesis for Primary Periacetabular Tumors // *Clin.Orthop.Relat. Res.* – 2013. – Vol. 471(3). – P. 741–749.
136. Umer M. et al. Outcomes of internal hemipelvectomy for pelvic tumors: a developing country's prospective // *Int. J. Surg.Oncol.* – 2017. – Vol. 2 (4). – P. e07.
137. Valerio I.L. et al. Preemptive Treatment of Phantom and Residual Limb Pain with Targeted Muscle Reinnervation at the Time of Major Limb Amputation // *J. Am. Coll. Surg.* – 2019. – Vol. 228 (3). – P. 217-226
138. Wang B. et al. Reconstruction with modular hemipelvic endoprosthesis after pelvic tumor resection: a report of 50 consecutive cases // *PLoS One.* – 2015. – Vol. 10(5). – P. e0127263.

139. Wedemeyer C., Kauther M.D. Hemipelvectomy- only a salvage therapy? // *Orthop. Rev. (Pavia)*. – 2011. – Vol. 3 (1). – P. e4.
140. Windhager R. et al. Limb salvage in periacetabular sarcomas: review of 21 consecutive cases // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 1996. – Vol. 331. – P. 265–276.
141. Wirbel R.J. et al. Chondrosarcoma of the pelvis: oncologic and functional outcome // *Sarcoma*. – 2000. – Vol. 4(4). – P. 161–168.
142. Wirbel R.J. et al. Megaprosthesis replacement of the pelvis: function in 17 cases // *Acta Orthop Scand*. – 1999. – Vol. 70. – P. 348–352.
143. Wirbel R.J., Schulte M., Mutschler W.E. Surgical treatment of pelvic sarcomas: oncologic and functional outcome // *Clin. Orthop. Rel. Res.* – 2001. – Vol. 390. – P. 190–205.
144. Witte D. et al. Limb-salvage reconstruction with MUTARS hemipelvic endoprosthesis: a prospective multicenter study // *Eur. J. Surg. Oncol.* – 2009. – Vol. 35. – P. 1318–1325.
145. Yuen A., Ek E.T., Choong P.F. Research: is resection of tumours involving pelvic ring justified? A review of 49 consecutive cases // *Int. Semin. Surg. Oncol.* – 2005. – Vol. 2. – P. 9.
146. Zang W. et al. Reconstruction of the hemipelvis with a modular prosthesis after resection of a primary malignant peri-acetabular tumour involving the sacroiliac joint // *Bone Joint J.* – 2014. – Vol. 96. – P. 399–405.
147. Zeifang F. et al. Complications following operative treatment of primary malignant bone tumours in the pelvis // *Eur. J. Surg. Oncol.* – 2004. – Vol. 30. – P. 893–899.
148. Zheng K. et al. Surgical treatment for pelvic giant cell tumor: a multi-center study // *World J. Surg. Oncol.* – 2016. – Vol. 14. – P. 104.
149. Zhou Y. et al. Outcome after pelvic sarcoma resection and reconstruction with a modular hemipelvic prostheses // *Int. Orthop.* – 2011. – Vol. 35. – P. 1839–1846