

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«РОССИЙСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ ИМЕНИ Р.Р. ВРЕДЕНА»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи

ГРИГОРЬЕВ

Пётр Владимирович

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ  
С МЕТАСТАТИЧЕСКИМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО  
ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ

14.01.15. – травматология и ортопедия

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук,  
профессор Тихилов Р.М.

Санкт-Петербург – 2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
Глава 1. Состояние вопроса по данным литературы.....	13
1.1. Диагностика метастазов проксимального отдела бедренной кости.....	15
1.2. Прогноз при лечении пациентов с метастазами в проксимальный отдел бедренной кости.....	23
1.3. Методы хирургического лечения больных с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости.....	27
Глава 2. Материалы и методы исследования.....	38
2.1. Общая характеристика анализируемых групп больных.....	38
2.1.1. Характеристика группы больных оперированных с применением профилактической фиксации (группа I).....	42
2.1.2. Характеристика группы больных, оперированных с применением эндопротезирования при базисцервикальном уровне резекции (группа II).....	45
2.1.3. Характеристика группы больных, оперированных с применением резекции проксимального отдела бедренной кости (группа III).....	48
2.1.4. Общая характеристика подгрупп больных.....	51
2.2. Методики исследования.....	53
2.3. Используемые методики хирургического лечения.....	65
2.3.1. Особенности применения радиочастотной абляции в ходе профилактической фиксации.....	69
2.3.2. Использование радиочастотной абляции у пациентов, перенесших стандартное эндопротезирование тазобедренного сустава.....	73
2.3.3. Применение радиочастотной абляции у больных, подвергшихся эндопротезированию тазобедренного сустава с резекцией проксимального отдела бедренной кости.....	75

2.4. Резюме.....	81
Глава 3. Результаты лечения профильных пациентов в клинических группах исследования.....	83
3.1. Результаты оценки первичного статуса пациентов трех групп исследования.....	85
3.2. Результаты исследования травматичности примененных хирургических вмешательств.....	88
3.3. Сравнительная оценка результатов лечения в группах.....	90
3.4. Резюме.....	98
Глава 4. Обсуждение результатов применения радиочастотной абляции при использованных оперативных техниках.....	100
4.1. Эффективность применения радиочастотной абляции при использовании профилактической фиксации.....	100
4.2. Оценка эффективности радиочастотной абляции при стандартном эндопротезировании тазобедренного сустава.....	104
4.3. Эффективность радиочастотной абляции при эндопротезировании с резекцией проксимального отдела бедренной кости.....	110
4.4. Резюме.....	114
Глава 5. Анализ осложнений и обоснование алгоритма выбора вариантов хирургического лечения профильных больных.....	117
5.1. Анализ осложнений в подгруппах больных, прооперированных без применения радиочастотной абляции.....	117
5.2. Анализ осложнений в подгруппах пациентов, прооперированных с использованием радиочастотной абляции.....	120
5.3. Обоснование алгоритма выбора предпочтительного варианта хирургического лечения и использования радиочастотной абляции в лечении больных рассматриваемого профиля.....	125
Заключение.....	131

Выводы.....	137
Практические рекомендации.....	139
Список сокращений.....	141
Список литературы.....	142
Приложения.....	166

## ВВЕДЕНИЕ

### **Актуальность темы исследования**

В структуре злокачественных новообразований, поражающих опорно-двигательную систему, метастатические опухоли являются наиболее часто встречающейся патологией. Метастатические опухоли костей (MTS) встречаются в 2 – 4 раза чаще, чем первичные, и по данным разных авторов составляют от 3% до 24% от всех опухолей (Кузнецов В.В. 2013, Bernthal N., 2010). Из костей конечностей, бедренная кость поражается метастатическим процессом в 44% случаев (Dalgorf D. et al., 2003; Cho H.S., 2016). При этом проксимальный ее отдел наиболее подвержен развитию опухолей и опухолеподобных заболеваний (Nesek R.K.Jr. et al., 2003). В ряду всех метастатических опухолей скелета частота поражения проксимального отдела бедренной кости стоит четвертой и составляет по данным различных авторов от 11,3% до 25% (Алиев М.Д. с соавт., 2004).

В настоящее время в связи с более ранними сроками выявления метастазов опухолей в костях и возросшей эффективностью терапии онкологических больных значительно увеличилась продолжительность их жизни. На этом фоне формируются новые требования к паллиативной и симптоматической помощи, связанные с профилактикой осложнений и повышением качества жизни больных.

Следует отметить, что помимо широких возможностей диагностики и успехов лекарственной терапии в наши дни появились новые полимерные материалы для замещения пострезекционных дефектов костной (полиметил-метакрилат, гидроксилapatит), а также разработаны и успешно используются в клинике различные модели эндопротезов и других имплантов (Воронцов А.В., 1983; Шильников В.А., 2003; Тепляков В.В., 2011; Петров В.Г., Гафтон Г.И., Гудзь Ю.В., с соавт., 2012; Kurup A.N., 2010; Ogura K., 2012). Последние научные достижения в медицине обусловили появление новых химиотерапевтических препаратов и модернизацию методик лучевой терапии, что привело к увеличению эффективности лечения и, соответственно, продолжительности и качества жизни пациентов с метастатическими поражениями костей. Все это способствовало

развитию онкоортопедии, идущей по пути модификации и расширения показаний для существующих и появлению новых малоинвазивных хирургических методов лечения метастазов в костях (Алиев М.Д. с соавт., 2004, Соколовский В.А. с соавт., 2008., Тепляков В.В. с соавт., 2008; Зоря В.И. соавт., 2008; Бухаров А.В. с со-авт., 2008; Жуков Н.В., 2009; Hoffman R.T. et al., 2008; Hattori H. et al., 2007).

Внедрение в клинику деструктивных методов чрескожного малоинвазивного воздействия на опухолевые очаги в костях, таких как криодеструкция и радиочастотная абляция, многими авторами признается перспективным направлением онкологической ортопедии (Бухаров А.В. и соавт., 2008; Дианов С.В. с соавт., 2012; Callstrom M. et al., 2006; Monchik J. et al., 2006; Georgy V. et al., 2007; Eckardt J.J. et al., 2010). Радиочастотная абляция показала хорошие результаты в лечении пациентов с первичными и вторичными опухолями печени. Наряду с этим она активно используется для лечения опухолей в других органах, таких как почка, легкое, и молочная железа (Долгушин Б.И. с соавт., 2007; Goldberg S.N. et al., 2001; Hoffmann R.T. et al., 2008; Kurup A.N. et al., 2010). В зарубежной литературе появились также сообщения об успешном применении радиочастотной абляции в лечении больных с метастатическим поражением костей с выраженным болевым синдромом, который сохранялся после проведения химио- или лучевой терапии (Callstrom M., 2006; Nakatsulca A. et al., 2004; Hoffmann R.T. et al., 2008).

С внедрением новых малоинвазивных методик лечения, существенно расширились показания к проведению оперативных вмешательств у больных с метастатическими поражениями скелета (Ogura K., 2012). При этом наиболее часто для замещения костных дефектов в ходе хирургического лечения таких пациентов используют погружной остеосинтез, внутрикостную резекцию метастатического очага в сочетании с внутренней фиксацией и применением костного цемента, а также удаление опухолевого очага с последующим замещением дефекта в области сустава онкологическим или ревизионным эндопротезом. В последние годы эндопротезирование все чаще используется при хирургическом лечении пациентов с указанными метастатическими поражениями

костей. Преимущество данной методики в случаях метастазов в проксимальном отделе бедренной кости заключается, прежде всего, в быстрой активизации больного за счет ранней нагрузки на оперированную конечность и, следовательно, в раннем восстановлении функции тазобедренного сустава. Наиболее частыми осложнениями при этом считаются: продленный рост метастатического очага; нестабильность металлоконструкции и перипротезная инфекция (Воронцов А.В., 1989; Махсон А.Н., 1997; Корж А.А., 1979; Зацепин С.Т., 1989; Петров В.Г., Гафтон Г.И., Гудзь Ю.В. с соавт., 2012; Wedin R., 2005; Jeys L.M., 2008; Chandrasekar C.R., 2009; Cho H.S. et al., 2016).

Следует отметить, что подходы к вопросам оперативного лечения больных с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости существенно отличаются в травматологических и онкологических клиниках. При этом обоснование выбора того или иного варианта хирургического лечения часто не является рациональным из-за отсутствия обоснованного алгоритма действий, учитывающего современные возможности хирургического (ортопедического) и комбинированного лечения онкологических больных, а также гистологическую характеристику и особенности распространения метастатического процесса (Wedin R., 2005; Singh G., 2005).

В целом, проведенный анализ специальной литературы показал, что проблема хирургического лечения пациентов с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости является актуальной и требует дальнейшего изучения. В частности, остаются нерешенными вопросы обоснования дифференцированного подхода к выбору тактики хирургического лечения таких больных с учетом гистологических характеристик метастатических очагов, их локализации и степени разрушения проксимального отдела бедренной кости. Недостаточно изученной представляется также эффективность методики радиочастотной абляции метастатических очагов в лечении пациентов обсуждаемого профиля. Практическая значимость указанных нерешенных вопросов определили цель и задачи нашего диссертационного исследования.

**Цель исследования:** улучшить результаты лечения больных с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости посредством повышения эффективности хирургического этапа.

**Задачи исследования:**

1. Изучить клинико-рентгенологические особенности метастатических поражений проксимального отдела бедренной кости применительно к возможным вариантам хирургического лечения профильных пациентов.

2. Оценить эффективность применяемых методов хирургического лечения больных трех основных клинических группах с различными вариантами метастатических поражений проксимального отдела бедренной кости.

3. Разработать и апробировать в клинике новый способ оперативного лечения пациентов рассматриваемого профиля.

4. Изучить недостатки и осложнения различных способов хирургического лечения больных с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости и выработать меры по их профилактике и лечению.

5. Обосновать и апробировать в клинике алгоритм выбора тактики хирургического лечения больных с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости в зависимости от гистологического строения, локализации, местных изменений и общего состояния пациентов.

**Научная новизна исследования**

1. На собственном клиническом материале получены новые данные о распространенности, локализации, вариантах течения метастатических поражений проксимального отдела бедренной кости.

2. Впервые научно обоснованы показания к проведению радиочастотной абляции костных метастазов в ходе хирургического лечения пациентов изученного профиля.

3. Предложен и успешно внедрен в клиническую практику новый способ профилактической фиксации проксимального отдела бедренной кости с

цементной пластикой после радиочастотной абляции при метастатическом поражении и угрозе патологического перелома, на который получен патент РФ на изобретение № 2553497.

4. Обоснован и успешно апробирован в клинике оригинальный алгоритм выбора вариантов хирургического лечения профильных пациентов в зависимости от гистологического строения, локализации и степени распространенности костных метастазов у профильных больных.

### **Практическая значимость**

1. Проведенный сравнительный анализ результатов лечения пациентов трех изученных клинических групп позволил уточнить показания и противопоказания к выполняемым у них операциям и послужил основой для создания обоснованного алгоритма выбора лечебной тактики.

2. Разработанный на уровне изобретения (патент РФ № 2553497) новый способ хирургического лечения при угрозе патологического перелома проксимального отдела бедренной кости позволяет сохранить функцию тазобедренного сустава, способствует более быстрому восстановлению двигательной активности и повышает качество жизни профильных пациентов.

3. Обоснованные в ходе исследования рекомендации по методике эндопротезирования тазобедренного сустава при метастатическом поражении проксимального отдела бедренной кости позволяют уменьшить количество послеоперационных осложнений, добиться снижения частоты рецидивов, а также улучшить функциональные исходы и качество жизни больных.

4. Предложенный и успешно апробированный в клинике алгоритм выбора предпочтительного варианта оперативного лечения пациентов изученного профиля позволяет обоснованно планировать операции и обеспечивает, благодаря этому, повышение эффективности хирургического этапа лечения и улучшение его результатов.

### **Методология и методы исследования**

Наше сравнительное клиническое исследование включало 92 наблюдения за 92 больными с изученной патологией, прошедшими хирургическое лечение в клинике РНИИТО им. Р.Р. Вредена в период с 2000 по 2013 год. Все эти пациенты были разделены на три клинические группы с учетом распространения метастатического процесса в пределах проксимального отдела бедренной кости и использованной тактики оперативного лечения. Первую группу составили 31 пациент с поражением межвертельной области, которым была выполнена профилактическая фиксация на фоне угрозы патологического перелома. Вторая группа включала 30 больных с поражением шейки и головки бедренной кости, которым было произведено стандартное эндопротезирование тазобедренного сустава с базисцервикальной резекцией бедренной кости. Третья группа была представлена 31 наблюдением, отличительным признаком которых, было распространение метастатического поражения ниже малого вертела, а в качестве хирургического лечения выполнялось эндопротезирование с резекцией проксимального отдела бедренной кости.

Каждая из рассмотренных клинических групп была разделена на две подгруппы, по признаку использования в ходе оперативного лечения радиочастотной абляции в качестве метода воздействия на метастатический очаг. В группах и подгруппах проводилось комплексное объективное, клиническое и рентгенологическое обследование, а также количественная (балльная) оценка показателей уровня болевого синдрома, функции тазобедренного сустава и уровня качества жизни. Для этого использовали как международные шкалы ВАШ, MSTs, Шкала Карновского, SF-36, так и разработанную в РНИИТО им. Р.Р. Вредена рабочую схему оценки результатов реконструктивно-пластических операций на метаэпифизарных отделах длинных костей (Шильников В.А., 2003).

Для оценки однородности основной и контрольной подгрупп пациентов внутри каждой из трех групп были использованы непараметрические методы статистического анализа. Группы были однородными по следующим показателям: пол; возраст; характер метастатического очага; морфологический диагноз. Оценку

и сравнение результатов лечения проводили в указанных подгруппах больных в сроки через один месяц, а затем через 6 и 18 месяцев после выполненных операций.

Проведенный сравнительный анализ позволил разработать алгоритм выбора предпочтительного варианта оперативного лечения профильных больных с использованием технологии радиочастотной абляции, а также определить наиболее значимые осложнения и пути их устранения.

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

1. Существующие клинико-рентгенологические критерии, характеризующие угрозу патологического перелома при метастатических поражениях проксимального отдела бедренной кости, не всегда обеспечивают возможность проведения своевременного хирургического лечения и поэтому требуют дополнительного изучения и совершенствования.

2. Эндопротезирование тазобедренного сустава с частичной или тотальной резекцией метастатического очага, выполненное при соблюдении показаний и с учетом характеристик метастатического очага, дает возможность восстановления хорошей функции и не ухудшает качество жизни онкологических пациентов.

3. Предварительно проведенная радиочастотная абляция у пациентов с угрозой патологического перелома помогает сократить риск продленного роста метастатического очага после профилактической металлоцементной фиксации или резекции проксимального отдела бедренной кости.

4. Предложенный алгоритм выбора вариантов оперативного лечения пациентов с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости облегчает обоснованное планирование хирургической тактики у профильных пациентов, обеспечивает улучшение результатов их лечения и может быть рекомендован к более широкому клиническому использованию.

### **Внедрение результатов исследования**

Основные положения диссертационного исследования были доложены на конференциях: конференция молодых ученых Северо-Западного Федерального округа «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии» (Санкт-Петербург, 2010, 2012); XVII обучающий курс SICOT (Москва, 2012); Конгресс Европейской федерации ортопедии и травматологии (EFORT) (Лондон, 2014; Прага, 2015); Ежегодные встречи Европейского общества мышечно-скелетной онкологии (EMSOS) (Вена, 2014; Афины, 2015); ежегодная научно-практическая конференция с международным участием «Вреденовские чтения» (Санкт-Петербург, 2014, 2015, 2016).

По теме диссертации опубликованы 11 печатных работ, из них 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикаций результатов диссертационных исследований, а также получен патент РФ на изобретение №2553497 от 20.05.2015 г.

Результаты диссертационного исследования внедрены в практическую работу клиники ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России. Материалы диссертации используются при обучении на базе указанного института клинических ординаторов, аспирантов и травматологов-ортопедов, проходящих усовершенствование по программам дополнительного образования.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 174 страницах машинописного текста и состоит из введения, 5 глав (обзор литературы, характеристика материала и методов исследования, собственные результаты и их обсуждение), заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы из 225 источников (94 отечественных и 131 иностранных авторов) и 5 приложений. Работа содержит 25 рисунков и 70 таблиц.

## ГЛАВА 1

СОСТОЯНИЕ ИЗУЧАЕМОГО ВОПРОСА ПО ДАННЫМ СОВРЕМЕННОЙ  
ЛИТЕРАТУРЫ

**Общие сведения.** В структуре злокачественных новообразований, поражающих опорно-двигательную систему, метастатические опухоли являются наиболее часто встречающейся патологией. Метастатические опухоли костей (MTS) встречаются в 2 – 4 раза чаще, чем первичные, и по данным разных авторов составляют от 3% до 24% от всех опухолей (Кузнецов В.В. 2013, Bernthal N., 2010). Из костей конечностей, бедренная кость поражается метастатическим процессом в 44% случаев (Dalgorf D. et al., 2003; Cho H.S., 2016). При этом проксимальный ее отдел наиболее подвержен развитию опухолей и опухолеподобных заболеваний (Heck R.K.Jr. et al., 2003). В ряду всех метастатических опухолей скелета частота поражения проксимального отдела бедренной кости стоит четвертой и составляет по данным различных авторов от 11,3% до 25% (Алиев М.Д. с соавт., 2004).

Вторичные поражения скелета могут возникать при наличии любых известных злокачественных опухолях независимо от их локализации и гистологической структуры. По данным большинства авторов, наиболее часто MTS наблюдаются у лиц старше 40 лет, при этом у женщин чаще, чем у мужчин. Частота метастазирования в кости отличается среди наиболее остеотропных онкологических заболеваний, таких как рак молочной железы, рак предстательной железы, рак легкого, злокачественные опухоли почек и надпочечников, рак щитовидной железы и яичников (Takemura M. 2005).

Первое место принадлежит злокачественным опухолям молочной железы, которые по данным Моисеенко с соавт. (1996) метастазируют в проксимальный отдел бедренной кости до 73% случаев. По данным ряда отечественных и зарубежных публикаций, данный показатель достигает 85% (Chen Y.W. 2007). На сегодняшний день, статистика метастатического поражения при данной нозологии не имеет тенденции к снижению (Eckardt et al., 2010).

Второе место принадлежит раку простаты. Во многих отечественных и зарубежных литературных источниках приводятся цифры 80 – 84%. По частоте метастазирования в кости рак предстательной железы стоит у мужчин на первом месте (60%). Так, многочисленные исследования М. Harada et al. (1992) показали, что от 54 до 85% больных данным заболеванием имеют MTS в кости. Чаще всего (67,9%) метастазирование носит множественный характер (Antoch G. 2003). Проксимальный отдел бедренной кости является третьим по частоте поражения скелета MTS при раке предстательной железы и первым среди поражаемых костей конечностей (Sharifi N., 2005).

Третье место по частоте метастазирования в проксимальный отдел бедренной кости оспаривают рак почки и легких.

Рак почки метастазирует гематогенным и лимфогенным путем. На момент установления диагноза метастазы в проксимальной отдел бедренной кости выявляются у 25 % пациентов. По данным Saitoh H. с соавт. (1982 г), наиболее частыми локализациями множественных метастазов являются легкие — 76% случаев, лимфатические узлы — 64%, кости — 43%, печень — 41%, надпочечники — 19%, головной мозг — 11,2%. Солитарные метастазы имеют место только у 8—11% пациентов.

Бронхогенный рак, по данным зарубежных авторов, осложняется метастазами в костную систему почти у половины (37,6 – 41,6%) больных.

Частота прижизненного выявления поражения проксимального отдела бедренной кости при раке легкого, по данным разных авторов, составляет от 1,6 – 19,3% до 29,2 – 51% (Акберов Н. К. 2002).

Распознавание метастазов затруднено в связи с тем, что у 15% больных метастазы рака легкого в кости протекают бессимптомно. Множественные MTS выявлены в 76,8% случаев (Engelhard K. 2004).

Далее следуют злокачественные опухоли щитовидной железы – 34,5% . Что касается новообразований желудочно-кишечного тракта, то они дают метастазы в проксимальный отдел бедренной кости в 8 – 10% случаев, причем наиболее часто метастазирование происходит при раке прямой кишки (Ростовцев М.В. 2004).

Метастазы из опухолей с первично невыясненной локализацией (в англоязычной литературе – CUP-синдром; от англ. cancer of unknown primary site) отмечаются в 3–5% случаев всей онкологической патологии (Neben K. 2008). По некоторым данным, CUP-синдром составляет до 10–15% онкопатологии и входит в 10 наиболее частых онкозаболеваний у мужчин (Акберов Н.К. 2002).

Как видно, проксимальный отдел бедренной кости является одной из основных мишеней костной системы для метастазирования различных опухолей. Данная патология становится, после дегенеративно–дистрофических и травматических поражений, едва ли не самой частой для тазобедренных суставов (Damron S.M. 2000).

Часто MTS проксимального отдела бедренной кости и возникающий при этом патологический перелом становятся первыми признаками онкологического заболевания. При этом, даже несмотря на гистологическую верификацию процесса, выявить в последующем первичный очаг поражения удастся не всегда. В целом, такие MTS встречаются в 0,5 – 15 % случаев (Комаров И.Г. 2002). У больных с поражением костной системы течение метастатического процесса нередко осложняется возникновением патологических переломов, которые требуют проведения хирургического лечения у 9% больных. Риск патологических переломов в длинных трубчатых костях и проксимального отдела бедренной кости в частности коррелирует со степенью деструкции кортикального слоя. P.D.S. Dijkstra et al., (2001) указывает, что перелом является неизбежным при разрушении кортикального слоя более чем на 50%.

В структуре метастатического поражения длинных трубчатых костей, проксимальный отдел бедренной кости является наиболее частой «мишенью». Его разрушение встречается у 45—60% больных (Ennking W.F. 1996, Dijkstra P.D.S. 2001).

### **1.1. Диагностика метастазов проксимального отдела бедренной кости**

В современных условиях онкологи имеют богатый арсенал методик воздействия на метастатические изменения в костях, и эффективность их

использования напрямую связана со сроками выявления патологии (Крылов В.В. 2006). Как уже было отмечено, проксимальный отдел бедренной кости является одной из основных мишеней метастазирования. Учитывая большое значение проксимального отдела бедренной кости в обеспечении опорной функции организма, именно его поражение во многом определяет прогноз качества и продолжительности жизни пациентов. Высокие темпы развития современных технологий, базирующихся на последних достижениях биохимии, иммунологии и физики, как и традиционные методы, в первую очередь клинорентгенологические, выводят раннюю диагностику метастатического поражения костей на качественно новый уровень (Брюханов А.В. 2006).

**Рентгенография.** Классическим методом выявления костных метастазов в проксимальный отдел бедренной кости является рентгенологический метод. Многие авторы считают его ведущим и наиболее точным, прочно занимающим центральное место в диагностических алгоритмах, особенно при исследовании областей скелета, где локализуется болевой синдром (Хуснутдинова Г.И. 2001). При подготовке больного к сложной сохранной операции рентгенологическое обследование до сих пор остается основным методом обследования. Традиционная рентгенография позволяет установить наличие опухоли у 75%-80% больных. В остальных случаях требуются дополнительные методы исследования (Махсон А.Н. 1997).

Согласно данным Б.П. Ахмедова (1984) остеолитическое поражение встречается в 86,5% случаев, остеобластическое – в 10,3% и смешанное – в 3,2%. Сочетанием этих двух типов костной перестройки обусловлено все многообразие костных метастатических изменений костей, а строгое деление костных метастазов на остеолитический и остеобластический типы в некоторой степени является условным.

Рентгенологическими признаками метастазов являются очаговая остеопения, остеолитический, остеосклероз, разрушение кортикального слоя и деструкция губчатой кости проксимального отдела бедренной кости без четких границ от здоровой кости. При патологическом переломе обычно отмечается

двустороннее нарушение целостности кортикального слоя. Дифференциальная диагностика в случае патологического перелома проксимального отдела бедренной кости обычно затруднений не вызывает. Остеобластический процесс часто сочетается с деструкцией кортикального слоя и относительно легко выявляется на рентгенограммах.

Однако этот метод имеет свои пределы и возможности. В литературе приводятся противоречивые данные порога чувствительности рентгенологического метода исследования при метастатическом поражении костей. Так, по данным Г.И. Володиной и соавт. (2001) в их исследованиях специфичность рентгенологического метода равна 97%, в то же время другие авторы приводят менее высокие показатели специфичности – 73 – 84% (Шотемор Ш.Ш. 2001). Недостаточно высока и чувствительность этого метода, делающая раннюю диагностику костных метастазов недостаточно точной. Диагностические ошибки при первичном обращении пациентов достигают 60 – 90%. В их основе лежит много субъективных факторов: совершенство оборудования, качество изображения, его суммируемость, низкая рентген-контрастность изучаемых тканей, точность укладки, квалификация специалиста. При рентгенографии определяются лишь те деструктивные зоны, где деминерализация костной структуры превышает 30%, а они составляют не более половины всех депозитарных изменений скелета. В проксимальном отделе бедренной кости не всегда видны очаги до 15 мм в диаметре. Но, не смотря на низкую специфичность, рентгенография остается основным методом диагностики в прижизненном распознавании костных метастазов, благодаря распространенности, дешевизне и доступности методики. Неоспоримо то, что обследование больного с подозрением на метастатическое поражение проксимального отдела бедренной кости следует начинать с клинорентгенологического исследования тазобедренного сустава в стандартных проекциях.

Таким образом, многие авторы приходят к заключению, что отрицательной характеристикой рентгенологического метода является недостаточная

чувствительность, а положительной особенностью является его высокая специфичность. Значительная по продолжительности рентгенонегативная фаза не позволяет применять этот метод для ранней диагностики метастатического поражения костей, тогда как современные методы визуализации, такие как спиральная компьютерная (СКТ) и магнитно-резонансная (МРТ) томографии обладают явными преимуществами перед традиционной рентгенографией тазобедренных суставов при ранней диагностике метастатического поражения (Jena A., 2008).

**Компьютерная томография.** Развитие рентгенологического метода и появление рентгеновской компьютерной томографии (КТ) обеспечило значительное увеличение диагностических возможностей, улучшило точность и диагностическую достоверность информации. Многие показания для обычной проекционной рентгенографии перешли к КТ. Среди них диагностика заболеваний костно-суставной системы и, в частности, проксимального отдела бедренной кости.

Возможность получения трехмерных изображений позволяет более эффективно сопровождать различные хирургические процедуры и другие методы лечения, в том числе комплексную лучевую терапию (Кармазановский Г.Г., 2005). Разрешение КТ по контрастности значительно превышает характеристики проекционных рентгеновских технологий (Прокоп М., 2006; Трушин И.В., 2007).

На современном этапе развития использование многосрезовых томографов дает возможность объемной визуализации всей исследуемой анатомической области, получения высококачественных многоплоскостных реконструкций, распространение на все тело трехмерной реконструкции изображений, улучшение временного разрешения и значительное ускорение всей процедуры КТ (облегчает исследование тяжелых и неконтактных больных, увеличивает пропускную способность томографов) (Прокоп М., 2006; Groves A.M., 2006).

Таким образом, многие авторы указывают, что СКТ имеет большую диагностическую ценность, чем классическая рентгенография. Чувствительность метода в диагностике костных метастазов составляет от 80 до 98%,

специфичность метода от 75 до 90% при различных видах патологического процесса, что оказывает значительную помощь в своевременной оценке распространенности процесса, проведении топометрии перед предстоящей лучевой терапией, выполнении пункционной биопсии очагов костной деструкции для морфологического подтверждения диагноза (Пташников Д.А., 2003; Kratochwil C., 2007).

**Магнитно-резонансная томография.** Магнитно-резонансная томография позволяет более точно выявить границы мягкотканых опухолевых узлов и дифференцировать их от здоровых окружающих мягких тканей. Относительно состояния костной структуры проксимального отдела бедренной кости часто указывается на преимущества КТ. Преимуществом МРТ является возможность этого исследования раньше выявлять неопластическое поражение. На этих этапах патологические изменения костных элементов скелета конечностей визуализируются на стадии вытеснения опухолевыми клетками красного костного мозга, и разрастания атипических клеток еще не вызывают существенных морфологических изменений. При этом размеры новообразования могут не превышать 2–3 мм. Тем не менее, несмотря на чувствительность МРТ - 97%, ее специфичность от 80% до 98% и диагностическую точность 91–99%/ отсутствуют (Тулупов А.А., 2008; Schmidt G.P., 2007).

**Радионуклидная диагностика.** Учитывая зачастую множественный характер поражения костей при метастазировании рака, возникает необходимость в исследовании всего скелета, что практически неосуществимо при помощи стандартной рентгенографии, и успешно реализуется посредством метода остеосцинтиграфии (Scorinaro F., 2002). Lin и соавт. (1997) проанализировали эффективность трех основных и наиболее распространенных методов диагностики: рентгенографии, МРТ и КТ у пациенток с раком молочной железы, которые не имели изменений на сканограммах. В результате получилось следующее: при помощи рентгенологического метода костные метастазы выявлены дополнительно у 12% пациентов, с помощью КТ – у 17% и МРТ выявила вторичные изменения скелета у 22%.

В работе Theissen и соавт. (1994) приводят свое заключение о том, что сцинтиграфия скелета и мягких тканей должна предпочтительно использоваться как метод скрининга для метастазов в кости. В свою очередь, МРТ является тем ценным дополнением к традиционной рентгенографии и сцинтиграфии, когда возникают сомнения в полноте диагностированной картины поражения.

Многие авторы показывают лучшие диагностические возможности остеосцинтиграфии в сравнении с рентгенографией при раннем выявлении метастазов в костях, специфичность метода составила 64–70%, чувствительность – 87–93% (Шавладзе З.Н., 2007). При прогрессировании процесса, клинические данные совпадают с данными рентгенографии в 72% случаев, а сцинтиграфии – в 81% (Хмелевский Е.В., 2006).

**Ангиография.** По данным зарубежных авторов, ангиография имеет ограниченную информативность для установления нозологической формы, позволяя в то же время оценить соотношение опухоли с магистральными сосудами и их ветвями, что имеет большое значение ангиографического исследования для решения вопроса о возможности проведения сохранной операции. Не отрицается также значение ангиографического метода исследования для определения резектабельности опухоли при условии, что она имеет большие размеры, выраженный мягкотканый компонент и вызывает сосудистые расстройства (Lang P, 1995).

По данным отечественных авторов, в процессе подготовки больного к операции ангиография помогает уточнить характер патологического процесса (иногда и нозологическую форму), выявить рецидив опухоли после оперативного вмешательства, определить границы местного ее распространения, интенсивность и источники кровоснабжения, показать взаимоотношение с магистральными сосудами.

Проведя большую работу по изучению результатов ангиографического исследования, Беляева А. А. пришла к выводу, что этот метод более чем в 2 раза информативнее обычной рентгенографии при определении местного распространения опухоли и границ ее мягкотканого компонента. Проведение

ангиографического исследования обязательно, если планируется одновременное оперативное вмешательство на опухоли и магистральных сосудах.

**Позитронно-эмиссионная томография.** Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) является одним из прогрессивных и наиболее чувствительных методов выявления костных метастазов. Физические принципы ПЭТ во многом схожи с классической сцинтиграфией и основаны на регистрации испускаемых радионуклидами позитронов. ПЭТ позволяет осуществлять количественную оценку концентрации радионуклидов и делает возможным изучение метаболических процессов на различных стадиях заболевания (Кузнецов В.В., с соавт., 2013; Синяков А.Г., с соавт., 2013; Antoch G. 2003). Сегодня уже есть опыт использования ПЭТ для диагностики костных метастазов. В последнее время широко используются гибридные аппараты, состоящие из комплекса позитронноэмиссионного томографа и спиральной компьютерной томографии, но высокая себестоимость, безусловно, перспективного исследования, пока не позволяет широко использовать его на практике.

**Ультразвуковая диагностика.** Информативность данного исследования при поражении метастатическим процессом мягких тканей области тазобедренного сустава достаточно высока, но в силу физических и биологических особенностей метода возможности ультрасонографии в диагностике костных метастазов ограничены, так как кортикальный слой является естественной преградой для ультразвуковых волн (Paik S.H., 2005). Важность применения данного метода исследования в сочетании с рентгенографией скелета для оценки кортикального слоя, надкостницы и окружающих мягких тканей и рекомендует использовать сонографию для планирования лучевой терапии и оценки эффективности лечения. Так же многие авторы рекомендуют использовать сонографию при подозрении на поражение внутренних органов.

**Патоморфологическое исследование.** По мнению большинства отечественных и зарубежных авторов, патоморфологический метод исследования является решающим в установлении окончательного диагноза. Выполнение биопсии с последующим патоморфологическим исследованием биопсийного

материала позволяет решить вопрос о возможности проведения радикального хирургического лечения (Нейштадт Э.Л. 2007). Морфологическое исследование позволяет диагностировать лимфопролиферативные заболевания, метастазы рака и меланомы, а также злокачественных новообразований неясного гистогенеза.

Определение морфологической структуры метастаза в значительной мере способствует поиску первичной опухоли. Патологоанатомическая диагностика при метастазах не выявленных опухолей предусматривает гистологическое определение их морфологического типа и уточнение вероятного источника метастазирования (гистохимическое, иммуногистохимическое и электронно-микроскопическое исследования).

Согласно рекомендациям ESMO, определить адекватный план обследования и лечения больных можно на основании выделения пяти основных морфологических категорий метастатических опухолей: аденокарциному, плоскоклеточный рак, нейроэндокринный рак, недифференцированный рак и недифференцированную опухоль (Briasolidis E., 2008).

Считается, что аспирационная или пункционная биопсия при опухолях костей не дает достаточной информации, так как морфологическая структура последних неоднородна, а в полученном биопсийном материале зачастую оказываются лишь элементы крови или некротические массы. Поэтому для установления точного диагноза требуется получить достаточное по объему количество патологической ткани, что может быть достигнуто в ходе трепанационной или открытой биопсии. Существенную помощь в установлении диагноза в ряде случаев могут оказать такие методы исследования как электронно-микроскопический, гистохимический, иммуногистохимический и другие, имеющие в первую очередь научное и научно-практическое применение (Нейштадт Э.Л. 2007).

Биопсия кости в большинстве случаев может быть использована для подтверждения рецидива заболевания и определения его рецепторного статуса. Результаты биопсии могут быть полезны для определения риска патологического перелома (Lumachi F. 2011). Биопсии, выполненные под контролем КТ, имеют

более высокий уровень точности, чем неуправляемые биопсий. На основании результатов биопсии кости возможны существенные изменения в терапии заболевания. Поэтому результаты биопсии кости следует принимать во внимание как у пациентов с распространённым метастатическим поражением костей и внутренних органов, так и при наличии только костных метастазов (Amir E 2011).

## **1.2. Прогноз при лечении пациентов с метастазами в проксимальный отдел бедренной кости**

При планировании оперативного вмешательства одним из показателей, определяющим объем и тактику лечения, является прогноз продолжительности жизни пациента. Пациенты с метастатическим раком имеют прогноз непродолжительного срока жизни. После того, как первичный рак легкого распространился в отдаленные органы, средняя продолжительность жизни составляет 6 месяцев. Средняя выживаемость после метастаза рака молочной железы, почки или рака простаты более оптимистична и составляет в среднем 1,5-2 года. Около 10% пациентов с метастатическим раком почки выживают более 2 лет. По данным хосписов и онкологических отделений паллиативной помощи в РФ от 30 до 70% пациентов с различными локализациями опухолевого процесса, осложненного метастатическим поражением костей скелета, поступают в стационар, когда возможности специфического противоопухолевого лечения исчерпаны или проведение его невозможно из-за ряда ведущих симптомов (В.М. Нестеренко, 1998). В хирургическом онкологическом сообществе строго принято, что ожидаемая продолжительность жизни пациента должна составлять, по крайней мере, 12 недель. При этом хирург должен учитывать сопутствующую патологию и отрицательное воздействие, которая сама операция оказывает на пациента. Так, ряд авторов предпринимали попытки разработать систему критериев, позволяющую предсказывать продолжительность жизни пациентов при метастатическом поражении.

Существует мнение, что онкологические больные с IV стадией заболевания и метастазами в кости имеют абсолютно неблагоприятный прогноз. Например,

при немелкоклеточном раке легкого с метастазами в кости по данным Моисеенко В.М. медиана выживаемости не превышает 3 месяцев (Моисеенко В.М. 2001). При неоперабельном мелкоклеточном раке легкого она составляет в среднем 16 месяцев (Переводчикова Н.И., 2003). При хирургическом лечении даже I стадии рака только 50% больных имеют шанс на выздоровление (Стаурина Н. 2008).

К факторам, связанным с неблагоприятным прогнозом, относятся:

- короткий временной интервал между проведением противоопухолевого лечения и появлением метастазов;
- множественность поражения костей и внутренних органов;
- агрессивный рост первичной опухоли;
- отсутствие ответа на проводимое лечение;
- множественность поражения костей и внутренних органов;
- большие размеры метастатической опухоли;
- неудовлетворительное состояние пациента (Swanson К.С. 2000).

У больных, которые обращаются за помощью с метастатическим поражением проксимального отдела бедренной кости, не последнее место занимает прогноз развития патологического перелома. У женщин с раком молочной железы и метастатическими поражениями костей, результаты денситометрии могут быть полезны для выявления пациентов с риском патологических переломов. (Lumachi 2011).

Метастатические процессы в костной системе часто осложняются патологическими переломами, риск возникновения которых напрямую зависит от степени вовлечения кортикального слоя. Более вероятным появление перелома считается при деструкции кортикального слоя 50% (Dijkstra P.D.S. 1994). Частота возникновения перелома варьирует от 8% до 30%, а хирургическое лечение требуется только у 5-9% пациентов (Mirels H.C., et al., 1989; Van der Linden Y. M. et al., 2004; Wedin R., et al., 2005).

Наиболее частыми причинами смерти больных с патологическими переломами без лечения, направленного на стабильную фиксацию костных

отломков, в связи с резким ограничением подвижности пациентов являются пролежни, пневмонии и тромбоэмболии . (Giacomo G.D., 2015).

Средняя продолжительность жизни больных раком молочной железы с патологическими переломами после оперативного вмешательства достигает 12,7 мес. (Dijkstra P.D.S. 1994; Parrish F.F. 1970).

По данным R.E. Zickel, W.H. Moutadian (1976), продолжительность жизни больных раком молочной железы с патологическими переломами после оперативного вмешательства составила 8,8 мес., раком легкого — 2 месяца (Zickel R.E. 1976).

При множественном метастатическом поражении костей скелета на фоне рака молочной железы, меланомы и рака губы суммарная средняя выживаемость составляет 20 месяцев (Ломтатидзе Е.Ш. 2002). По данным А.Н. Махсона (2001) выживаемость после оперативного лечения патологических переломов, связанных с метастазами рака молочной железы равна 36 (3-84) мес., рака почки - 27 (6-144) мес., рака легкого 10 (3-18) мес. (Махсон А.Н., Махсон Н.Е. 2002). Однако, при некоторых гормоночувствительных опухолях (раке предстательной и молочной желез) прогноз более благоприятен. Показатели выживаемости при метастазах в кости в этих случаях значительно более высокие - 24 месяца (Моисеенко В.М. 2002). По данным В.Б. Матвеева (2003) и А.Н. Махсона (2002) средняя продолжительность жизни больных с костными метастазами рака предстательной железы довольно велика и составляет 36 мес. (Матвеев В.Б. 2003, Махсон А.Н., Махсон Н.Е. 2002).

В тоже время, при оценке выживаемости используются следующие критерии (Bauer H.C. 1995):

- Единичные метастазы
- Отсутствие патологических переломов
- Отсутствие метастазов внутренних органов
- Локализация первичной опухоли в почке или молочной железе
- Отсутствие рака лёгких

В описанном исследовании, каждый критерий рассмотрен как один балл, и в группах его пациентов однолетняя выживаемость распределилась следующим образом: Из пациентов с 4–5 критериями в течение 1 года выжило 50%. Из пациентов с 2–3 критериями в течение 1 года выжило 25%.

Среди пациентов с одним критерием или с их отсутствием большинство прожило менее 6 месяцев, и ни один не дожил до 1 года.

В отечественной литературе есть сообщения о результатах хирургического лечения костных метастазов у 43 больных раком молочной железы (Махсон А.Н., Махсон Н.Е., 2002). Чаще всего проводили резекцию суставного конца кости с эндопротезированием (19 наблюдений), реже выполняли металлоостеосинтез (7 наблюдений). Показаниями к хирургическому лечению метастазов в длинных костях являлись: солитарные и множественные метастазы при наличии патологического перелома или угрозе его возникновения. У 22 (51,2%) пациентов удалось провести повторные курсы лекарственного и гормонального лечения. Важно отметить, что именно хирургическое лечение, восстанавливающее функцию особенно нижней конечности, позволяет активизировать больных и обеспечить возможность проведения лучевой и химиотерапии. При солитарных метастазах в скелете 3 года прожили 90,9% больных, при множественных - 39,9%. Сообщается также, что средняя продолжительность жизни оперированных больных может составлять более 20 месяцев. При солитарном поражении этот показатель может достигать 44 мес., а при множественном - 14,9 мес. Авторам в случаях удалось купировать болевой синдром и частично восстановить функцию пораженной конечности. При этом обращается особое внимание на значительное улучшение качества оставшейся жизни пациенток.

Таким образом, большинство авторов указывает на необходимость комплексного подхода к лечению, включающему как хирургический, так и консервативный этапы. Отмечается также, что ведущей характеристикой при оценке результатов лечения может являться показатель уровня качества жизни. Предпочтения в используемых шкалах, вероятнее всего, зависят от исторически сложившихся подходов к этому вопросу у различных школ.

### **1.3. Методы хирургического лечения больных с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости**

Как уже было отмечено ранее, проксимальный отдел бедренной кости является довольно частой локализацией метастазов злокачественных опухолей. Как следствие, многие авторы указывают на значимость проблемы адекватного ортопедического пособия данной группе больных. Повсеместно, где возникает необходимость помощи больным с метастатическим поражением проксимального отдела бедренной кости, встаёт вопрос о тактике лечения. Онкологи, зачастую, придерживаются позиции консервативного лечения метастазов в кости.

Выбор варианта оперативного лечения, особенно для метастатического поражения подвертельной и межвертельной зоны, остаётся спорным вопросом для травматологов имеющих контакт с данной проблемой (Issack P. S. et al., 2014).

Последние научные достижения в медицине обусловили появление новых химиотерапевтических препаратов и модернизацию методик лучевой терапии, что привело к увеличению эффективности лечения и, соответственно, продолжительности и качества жизни пациентов с метастатическими поражениями костей. Все это способствовало развитию онкоортопедии, идущей по пути модификации и расширения показаний для существующих и появлению новых малоинвазивных хирургических методов лечения метастазов в костях (Алиев М.Д. с соавт., 2004, Соколовский В.А. с соавт., 2008., Тепляков В.В. с соавт., 2008; Зоря В.И. соавт., 2008; Бухаров А.В. с со-авт., 2008; Жуков Н.В., 2009; Hoffman R.T. et al., 2008; Nattori H. et al., 2007).

Внедрение в клинику деструктивных методов чрескожного малоинвазивного воздействия на опухолевые очаги в костях, таких как криодеструкция и радиочастотная абляция, многими авторами признается перспективным направлением онкологической ортопедии (Бухаров А.В. и соавт., 2008; Дианов С.В. с соавт., 2012; Callstrom M. et al., 2006; Monchik J. et al., 2006; Georgy V. et al., 2007; Eckardt J.J. et al., 2010). Радиочастотная абляция показала хорошие результаты в лечении пациентов с первичными и вторичными опухолями печени. Наряду с этим она активно используется для лечения опухолей в других органах,

таких как почка, легкое, и молочная железа (Долгушин Б.И. с соавт., 2007; Goldberg S.N. et al., 2001; Hoffmann R.T. et al., 2008; Kurup A.N. et al., 2010). В зарубежной литературе появились также сообщения об успешном применении радиочастотной абляции в лечении больных с метастатическим поражением костей с выраженным болевым синдромом, который сохранялся после проведения химио- или лучевой терапии (Callstrom M., 2006; Nakatsulca A. et al., 2004; Hoffmann R.T. et al., 2008).

Следует отметить, что помимо широких возможностей диагностики и успехов лекарственной терапии в наши дни появились новые полимерные материалы для замещения пострезекционных дефектов костей (полиметилметакрилат, гидроксилапатит), а также разработаны и успешно используются в клинике различные модели эндопротезов и других имплантов (Воронцов А.В., 1983; Шильников В.А., 2003; Тепляков В.В., 2011; Петров В.Г., Гафтон Г.И., Гудзь Ю.В., с соавт., 2012; Kurup A.N., 2010; Ogura K., 2012).

Также имеется тенденция к дифференцированному подходу к лечению патологических переломов на фоне метастатического поражения и хирургической помощи при угрозе возникновения таких переломов. Частота возникновения патологического перелома варьирует, и некоторые авторы считают, что хирургическое лечение требуется только у 5%-9% пациентов.

Многими авторами отмечено, что показаниями для хирургического лечения костных метастазов являются не только патологический перелом или угроза его возникновения, но и выраженный болевой синдром в области очага. На современном этапе развития хирургических методик, врачи обладают возможностью выбора из широкого спектра способов оперативного лечения различной целевой направленности и инвазивности.

**Хирургическое лечение при угрозе возникновения патологического перелома при метастатическом поражении проксимального отдела бедренной кости.** При угрозе патологического перелома в отечественной практике наиболее часто используется лучевая терапия, в то время, как большинство зарубежных авторов в ряде случаев рекомендует применять

профилактическую ортопедическую (хирургическую) фиксацию. Аргументом в пользу такого подхода является то, что облучение обеспечивает лишь уменьшение боли и контроль опухоли, но не влияет на стабильность кости. Профилактическая же фиксация может предотвратить развитие перелома, при этом подобное вмешательство будет иметь меньше побочных эффектов и лучший функциональный результат по сравнению с лечением уже состоявшегося перелома (Kurup A.N., 2010; Ogura K., 2012).

Так, по данным одного из исследований Ward et al., сравнивавшего результаты лечения 97 больных с угрозой перелома и 85 больных с состоявшимся переломом, выявлены значительные преимущества профилактических операций (в отношении качества жизни, осложнений и восстановления функции конечности). Профилактические операции сопровождались меньшей кровопотерей (438мл против 636 мл), больные имели более короткий срок госпитализации (7 против 11 дней), и больший шанс на сохранение амбулаторного статуса, не требующего посторонней помощи (35% против 12%) (Ward W.G., 2003).

К сожалению, до настоящего времени не существует единых стандартов для определения риска развития патологических переломов, что не позволяет сравнивать данные различных исследований и принимать однозначное решение о тактике лечения больных. Существующие рекомендации в большинстве своем разработаны для оценки риска перелома бедренной кости, что связано с большей тяжестью последствий, обусловленных этими переломами. Считается, что метастазы в бедренную кость можно лечить консервативно, в случае если их размер не превышает 2,5 см. При этом, может быть разрушено менее 50% диаметра коркового вещества кости и метастазы расположены в областях низкого риска (т.е. вне подвертельной области, располагающейся от малого вертела до соединения проксимальной и средней трети диафиза) (Van der Linden Y.M., 2004). Для очагов в области диафиза бедренной кости и других костях скелета нагрузки значительно меньше и, соответственно, показания к проведению профилактических стабилизирующих вмешательств гораздо строже.

При решении вопроса о методе лечения рекомендуется учитывать уровень функциональных нарушений, боли (особенно наличие функциональной боли, являющейся одним из признаков угрозы перелома), чувствительности опухоли к лучевой терапии и т.д. В случае состоявшегося патологического перелома лучевая терапия достаточно часто используется после его хирургической фиксации с целью подавления дальнейшего роста опухоли. Кроме того, конструкции, проводимые через область метастаза, могут вызывать опухолевое обсеменение по ходу канала, в связи, с чем поля облучения обычно захватывают и эти области. В ранних исследованиях Townsend et al. выявили, что нормальная функция конечности (с или без боли) восстановилась у 53% больных, получивших облучение после операции, против 11,5% больных, которым было проведено только хирургическое лечение. Часто при выполнении профилактической фиксации используются различные виды костных цементов. Экспериментальные исследования показали, что механические свойства метилметакрилата остаются неизменными и после лучевой терапии. Также не получены данные, свидетельствующие об отрицательном влиянии присутствия метилметакрилата на эффективность лучевой терапии. Предлагаются различные варианты применения метилметакрилата. Его применяют как изолированно, так и в сочетании с дополнительной внутренней фиксацией (Van der Linden Y.M., 2004).

Риск повторных операций на проксимальном отделе бедренной кости у пациентов, получивших только хирургическое лечение, рекомендовано расценивать как более высокий, чем у пациентов с проведённым комплексным лечением. (Жуков Н.В. 2009).

Хирургическое лечение, направленное на устранение местных болей может уменьшить страдание этих пациентов, которые, в большинстве случаев, имеют продолжительность жизни, измеряемую в месяцах. Такое лечение обязательно должно быть быстрым, безопасным и эффективным (Pusceddu C. 2013).

Таким образом, следует отметить, что, несмотря на большой опыт применения в мировой практике различных способов профилактической фиксации, данные оперативные вмешательства используются для достижения

краткосрочного положительного результата и используются при необходимости уменьшения операционной инвазии. Сообщений о долгосрочных результатах лечения с использованием данных хирургических техник сравнительно немного, при этом наиболее частыми осложнениями данных операций большинством авторов признается продленный рост метастатического очага. Встречаются единичные публикации, в которых указывается необходимость хирургической профилактики подобных осложнений.

### **Хирургическое лечение патологических переломов при метастатическом поражении проксимального отдела бедренной кости**

Точное распознавание патологического перелома важно, так как его лечение существенно отличается от травматического, а, кроме того, при каждом отдельном заболевании, осложнившимся нарушением целостности кости, показаны особые лечебные мероприятия. Однако вопросам лечения при возникновении патологических переломов уделено недостаточно внимания. Считается, что опухолевые ткани, которые заполняют участок кости и способствуют перелому, могут по-разному воздействовать на течение репаративной регенерации - задержать, изменить или полностью предотвратить заживление. В некоторых случаях, быстрый рост опухолевых клеток останавливает репаративный процесс кости (Saraph, V. 2005).

Хирургические методы для того, чтобы стабилизировать патологические переломы проксимального отдела бедренной кости должны быть индивидуализированы в зависимости от локализации, специфических свойств пораженной кости и вовлечения смежных мягкотканых структур.

Патологические переломы проксимального отдела бедренной кости обращают на себя особое внимание. При возникновении патологического перелома причинами смерти становятся гипостатические осложнения (пневмонии, пролежни, тромбозы), развивающиеся на фоне фактической обездвиженности больных, связанной с выраженным болевым синдромом и отсутствием опорной функции конечности. Согласно Шведскому регистру через

год после возникновения патологического перелома погибает 90% больных. Большинство из них погибают в течение первого месяца после травмы. В то же время при оперативном лечении патологических переломов, связанных с метастазами рака молочной железы, меланомы и рака губы суммарная средняя выживаемость достигает 20 месяцев. По данным А.Н. Махсона Н.Е. (2002) выживаемость после оперативного лечения патологических переломов, связанных с метастазами рака молочной железы достигает 36 (3-84) мес., рака почки – 27 (6-144) мес., рака легкого 10 (3-18) мес. Переломы данной области часто сопровождаются выраженным болевым синдромом. Качественная и адекватная иммобилизация затруднительна и в большинстве случаев не обеспечивает возможность самостоятельного передвижения. Ни химио-, ни лучевая терапия не снижают болевой синдром, даже если и оказывают благоприятное воздействие на опухолевый процесс. Для снятия или уменьшения болевого синдрома необходима стабилизация пораженного сегмента. Цель хирургического лечения состоит в восстановлении опороспособности конечности. Данная цель может быть достигнута двумя основными путями: надёжная и прочная фиксация и эндопротезирование.

Длительное время основным методом лечения метастазов в кости оставался накостный и внутрикостный остеосинтез с использованием костного цемента (Piccioli A., 2014; Steensma M, 2013; Shemesh S., 2014).

Кроме оперативного вмешательства практически всегда используются лучевая и лекарственная терапии (химиотерапия, гормонотерапия, методы иммунологической коррекции) (Habermann, E. T. 1989).

Таким образом, изучение состояния вопроса о хирургическом лечении больных с патологическими переломами проксимального отдела бедренной кости вследствие метастатических поражений, показывает дискутабельность подходов к определению хирургической тактики. Своевременным представляется проведение исследования по разработке оптимальных подходов к лечению данной категории больных путем выполнения реконструктивно-стабилизирующих вмешательств и

различных вариантах эндопротезирования на пораженном отделе бедренной кости для улучшения качества жизни больных.

### **Эндопротезирование тазобедренного сустава при метастатическом поражении проксимального отдела бедренной кости**

Одним из наиболее распространённых способов хирургического лечения при метастатическом поражении проксимального отдела бедренной кости является эндопротезирование. По данным С. Т. Зацепина, первые конструкции тотального эндопротеза тазобедренного сустава в 1938 г., в Великобритании. Их имплантацией с 1938 г. занимался Wiles. Благодаря работам Nabousch, в 1939 г. для фиксации эндопротезов начали использовать метилметакрилат.

Однако существенный толчок клиническому применению<sup>4</sup> эндопротезов дало внедрение в 1948 г. эндопротеза проксимального конца бедренной кости R. Judet. Первым тотальным эндопротезом тазобедренного сустава, широко применявшимся в клинических условиях с 1957 г., был эндопротез К. М. Сиваша. В 1959 г. Charnley применил тефлоновую впадину и головку, изготовленную из нержавеющей стали, фиксируя их к костям таза метилметакрилатом. В дальнейшем из-за высокой токсичности материала Charnley отказался от использования тефлона, заменив его полиэтиленом высокой плотности.

В 1966 г. McKee представил цельнометаллические эндопротезы, изготовленные из кобальт-хромового сплава, которые также фиксировались с помощью акрилового цемента. С тех пор появилось большое количество других эндопротезов, выполненных из различных сплавов, полимерных и керамических материалов, однако их основой оставалась одна из двух представленных выше моделей.

В 1967 г. впервые в нашей стране С. Т. Зацепин применил эндопротез К.М. Сиваша для замещения пострезекционного дефекта проксимального отдела бедренной кости у больного с гигантоклеточной опухолью. Потребность в изготовлении индивидуальных онкологических эндопротезов тазобедренного сустава, учитывающих протяженность резекции проксимального отдела

бедренной кости с опухолью, реализована С. Т. Зацепиным в 1970–1971 гг., когда предложены модификации эндопротеза, конструкции К. М. Сиваша с 2 и более кольцевидными утолщениями в верхней диафизарной части эндопротеза и с удлиненной диафизарной частью. С появлением данной конструкции эндопротеза стало возможным заместить дефект проксимального отдела бедренной кости до 20 см. На концевом отделе ножки первых модификаций эндопротеза имелась винтовая нарезка. За рубежом операции индивидуального эндопротезирования при костных опухолях выполняются эндопротезами различных фирм изготовителей (Sulzer, Zimmer, Biomet, Waldemar Link, Stryker, Aesculap). Стоимость этих эндопротезов достаточно высока, и для их имплантации необходимо иметь специальный инструментарий. Поэтому для большинства пациентов приобретение этих эндопротезов недоступно.

А.В. Воронцов в 1986 году впервые в нашей стране предложил замещение суставных концов костей после удаления опухолей индивидуальными эндопротезами. Эндопротезы при этом предлагалось изготавливать из акрилоксида, армированного металлическими стержнями.

В.А. Шильников в 2003 представил 2 случая субхондрального эндопротезирования, выполненного по поводу метастатического поражения проксимального отдела бедренной кости. Имплантат при этом изготавливался из эндопротеза тазобедренного сустава и полиметилметакрилата. Отмечены позитивные исходы применения данного метода в лечении пациентов рассматриваемого профиля.

Сообщения, содержащие информацию о длительной выживаемости эндопротезов проксимального отдела бедренной кости, встречены нами в небольшом количестве. В раннем исследовании Dobbs et al., 5-летняя выживаемость индивидуальных протезов, установленных 81 пациенту, составила 73%, 10-летняя – 63%. В своё время, Horowitz et al, выявили прямую корреляцию между выживаемостью эндопротезов и адекватностью их укрытия мягкими тканями. Более позднее исследование J.J. Eckardt et al. (2010) описывают, что частота операций эндопротезирования больных с костными метастазами

составила 6,7% от всех эндопротезирований, выполненных в клинике в 1980-2003 гг. Осложнения возникли у 13,5% пациентов (поверхностная инфекция после эндопротезирования проксимального отдела бедренной кости) и были купированы консервативно.

В.Т. Palumbo и соавт. (2011) представили ретроспективный анализ случаев несостоятельности онкологических эндопротезов, среди которых 403 эндопротеза проксимального отдела бедренной кости и тазобедренного сустава. При этом общее количество отказов работы эндопротеза составило 64 (16%) случая в сроки от 10,9 до 53 месяцев. Из них 29% осложнений связаны с послеоперационными нарушениями в парапротезных мягких тканях. Абсолютный риск потери эндопротеза при замещении проксимального отдела бедренной кости оценен как 8,4%.

Продлённый опухолевый рост чаще возникал после резекции первичной опухоли (4,7%), чем после лечения метастатического поражения проксимального отдела бедра (2,2%) (Palumbo В.Т. et al., 2011). Большие разрезы при доступе, большее время операции, большой объём эндопротезирования, а также воздействие химиотерапии и лучевой терапии создают более высокий риск инфекционных осложнений (Ahlmann E.R. et al., 2006; Turcotte R.E., 2007). Медиана продолжительности жизни пациентов, умерших от прогрессирования заболевания, составила 12 мес., сроки колебались от 4 до 49 мес. (Eckardt J .J., 2010) показали, что функциональные результаты эндопротезирования, выполненного по поводу костных метастазов и первичных злокачественных опухолей костей, аналогичны. При протезировании тазобедренного сустава результаты авторами были признаны хорошими или удовлетворительными (оценка по системе MSTS Enneking WF 1996).

По мнению авторов, эндопротезирование показано больным, имеющим солитарные костные метастазы, протяженные дефекты кости, обусловленные метастазами, а также пациентам, перенесшим неудачные внутрикостные операции (Bernthal N., 2010).

Показания для проведения эндопротезирования при метастатическом поражении проксимального отдела бедренной кости во многом схожи в различных лечебных учреждениях. Несмотря на связанные с данным направлением в ортопедии осложнения, эндопротезирование вытесняет малоинвазивные методики, позволяющие сохранить тазобедренный сустав, но требующие индивидуального подхода к конкретным случаям.

**Заключение.** Таким образом, данные литературы свидетельствуют о высокой частоте встречаемости метастатических опухолей проксимального отдела бедренной кости. Обращают на себя внимание данные о большом количестве случаев бессимптомных MTS, которые являются угрозой «внезапного» ухудшения состояния здоровья пациентов в связи с патологическим переломом проксимального отдела бедренной кости и потерей больным способности свободно и самостоятельно передвигаться. Также остаются недостаточно определёнными критерии, определяющие угрозу возникновения патологических переломов проксимального отдела бедренной кости, применительно к возможным способам хирургического лечения.

Проведенный нами анализ профильных публикаций позволяет сделать вывод о том, что в настоящее время имеется достаточно широкий набор методик оперативного лечения пациентов с метастазами проксимального отдела бедренной кости. Однако, приводимые в зарубежной и отечественной литературе данные, не могут помочь сформулировать чёткую тактику лечения больных с метастатическим поражением с учётом большинства основных характеристик процесса. Многие источники содержат противоречивую информацию о подходах к хирургическому лечению больных со сходными параметрами поражения. Предлагаемые методы обследования и лечения отличаются по степени инвазивности, затратности и требованиям к соматическому статусу пациента, что приводит к выбору излишне радикального или недостаточного объёма вмешательства. При внешней схожести целей и задач, решаемых в процессе осуществления онкологического и травматолого-ортопедического подходов к

лечению данной патологии, имеются принципиальные различия, затрудняющие преемственность и снижающие шансы многих больных на получение адекватной и всесторонней помощи.

В целом, проведенный анализ специальной литературы показал, что проблема хирургического лечения пациентов с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости является актуальной и требует дальнейшего изучения. В частности, остаются нерешенными вопросы обоснования дифференцированного подхода к выбору тактики хирургического лечения таких больных с учетом гистологических характеристик метастатических очагов, их локализации и степени разрушения проксимального отдела бедренной кости. Несмотря на большое количество работ, посвященных консервативным методам предупреждения наиболее часто описываемого осложнения, такого как продленный рост метастатического очага, остается открытым вопрос о хирургической профилактике его развития. Недостаточно изученной представляется также эффективность методики радиочастотной абляции метастатических очагов в лечении пациентов обсуждаемого профиля. Практическая значимость указанных нерешенных вопросов определили цель и задачи нашего диссертационного исследования.

## ГЛАВА 2

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для работы послужили отслеженные и систематизированные результаты лечения 92 пациентов с метастатическим поражением проксимального отдела бедренной кости, которым были выполнены различные варианты хирургического лечения в отделениях клиники ФГБУ РНИИТО им. Р.Р. Вредена за период с 2000 по 2013 гг.

Критериями включения в исследуемую выборку являлось наличие метастатического очага в проксимальном отделе бедренной кости с болевым синдромом различной степени выраженности. При этом причинами болевого синдрома являлись угроза или наличие патологического перелома, а также локальные боли, вызванные нейротоксическим действием метастатической ткани. Всем больным было проведено оперативное лечение, целью которого являлось сохранение или восстановление опороспособности проксимального отдела бедренной кости, а также полное или частичное избавление от болевого синдрома. В исследования не вошли пациенты, у которых метастатическое поражение протекало бессимптомно с известными анамнестическими данными о положительной динамике на фоне проводимой комплексной терапии (17 пациентов), а также те пациенты, которым было противопоказано проведение любого оперативного вмешательства вследствие тяжести их соматического статуса. В течение исследуемого промежутка времени обратилось 8 таких пациентов.

#### **2.1. Общая характеристика анализируемых групп больных**

Для удобства сравнения результатов хирургического лечения, исследуемые наблюдения были разделены нами на 3 группы, соответственно методу оперативного лечения. В группу I вошёл 31 (33,7%) пациент, которым была выполнена профилактическая фиксация проксимального отдела бедренной кости. Группу II составили пациенты, которым в качестве ортопедического пособия

было выполнено эндопротезирование с базисцервикальным уровнем резекции 30 (32,6%). Пациенты, которым было выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава с резекцией проксимального отдела бедренной кости вошли в третью исследуемую группу (группа III) и их количество составило 31(33,7)%.

Кроме того, в ходе некоторых, вмешательств в качестве дополнительного хирургического средства и физического метода локального контроля метастатического очага, нами применялась РЧА. Пациенты, которым в ходе оперативного лечения была применена радиочастотная абляция метастатического очага 49 (53%) вошли в подгруппу А.

Следует отметить, что применение радиочастотной абляции в клинике РНИИТО им. Р.Р. Вредена стало возможным с 2008 года, поэтому все больные, получившие оперативное лечение с 2000 по 2008 год автоматически вошли в подгруппу В, численность которой составила 43 (47%) человека.

Анализируемая выборка была представлена большинством женщинами, тогда как мужчин было значительно меньше. Для удобства анализа социальной составляющей исследуемой патологии, по возрастному признаку больные были разделены на 6 возрастных групп. Возраст больных колебался от 29 до 78 лет. Средний возраст в первой группе составил -  $58,35 \pm 9,6$  лет и во второй группе -  $55,5 \pm 10,5$  лет (таб.1).

Таблица 1

Распределение больных по полу и возрасту (N=92)

Возрастные группы лет	Мужчины		Женщины		Всего	
	n	%	n	%	n	%
20-30			1	1,1	1	1
31-40	1	1,1	2	2,2	3	3
41-50	5	5,4	12	13	17	18
51-60	10	11	25	27	35	38
61-70	11	12	15	66	26	28
71-80	3	3,2	7	7,6	10	11
свыше 80						
ИТОГО	30	32,6	62	67,4	92	100

Данные таблицы 1 указывают на преобладание как среди мужчин, так и среди женщин больных зрелого и пожилого возраста (78(84%). При обращении в клинику 61 (66%) больных имели инвалидность I, II и III групп.

При этом, большинство пациентов (56 (61%) составили лица трудоспособного возраста (от 29 до 60 лет), что подчеркнуло высокую социальную значимость рассматриваемой патологии и необходимость усиления внимания к динамическому наблюдению за восстановлением и реабилитацией наших пациентов.

В наибольшем количестве наблюдений, вторичное поражение проксимального отдела бедренной кости было отмечено при метастазах рака молочной железы, рака почки и рака лёгкого. Клинически были выделены две зоны расположения метастатического очага, это шейка бедренной кости и межвертельная область. Данное подразделение изучаемой локализации было обусловлено разницей в прогнозах возникновения патологического перелома и выборе тактики оперативного лечения. В частности, при оценке прогнозируемой выживаемости пациентов были применены позитивные критерии по Н.С.Ф. Bauer (1995).

Угроза патологического перелома была оценена по системе Н. Mirels (1989) в предложенной М. Van der Linden (2004) модификации, все пациенты первой группы исследования характеризовались оценкой от 8 до 12 баллов. Информация о наличии признаков, позволяющих дать балльную оценку с использованием данной системы, была получена при анализе данных анамнеза, лучевых методов обследования и данных используемых опросников.

Среди пациентов, вошедших в исследование, преобладали множественные метастатические поражения скелета. Исходя из анамнестических данных, такое распространение онкологического процесса в одних случаях могло быть вызвано снижением чувствительности опухоли к проводимой терапии, а в других отсутствием какого-либо комплексного лечения.

При множественном распространении, наиболее часто поражение проксимального отдела бедренной кости было сочетано с поражением

позвоночника, костей таза, проксимальных отделов плеча. При угрозе возникновения неврологического дефицита у таких больных первым этапом выполнялись преимущественно паллиативные декомпрессивно–стабилизирующие вмешательства на позвоночнике. При обширном распространении метастатического поражения позвоночника, когда выделение опухоли единым блоком было невозможным, выполнялись паллиативные вмешательства с перкутанным транспедикулярным спондилосинтезом, вертебропластикой и, при необходимости, декомпрессией на уровне вторичного стеноза. Вторым этапом также возможно было выполнение стабилизирующей или органозамещающей операции на конечностях.

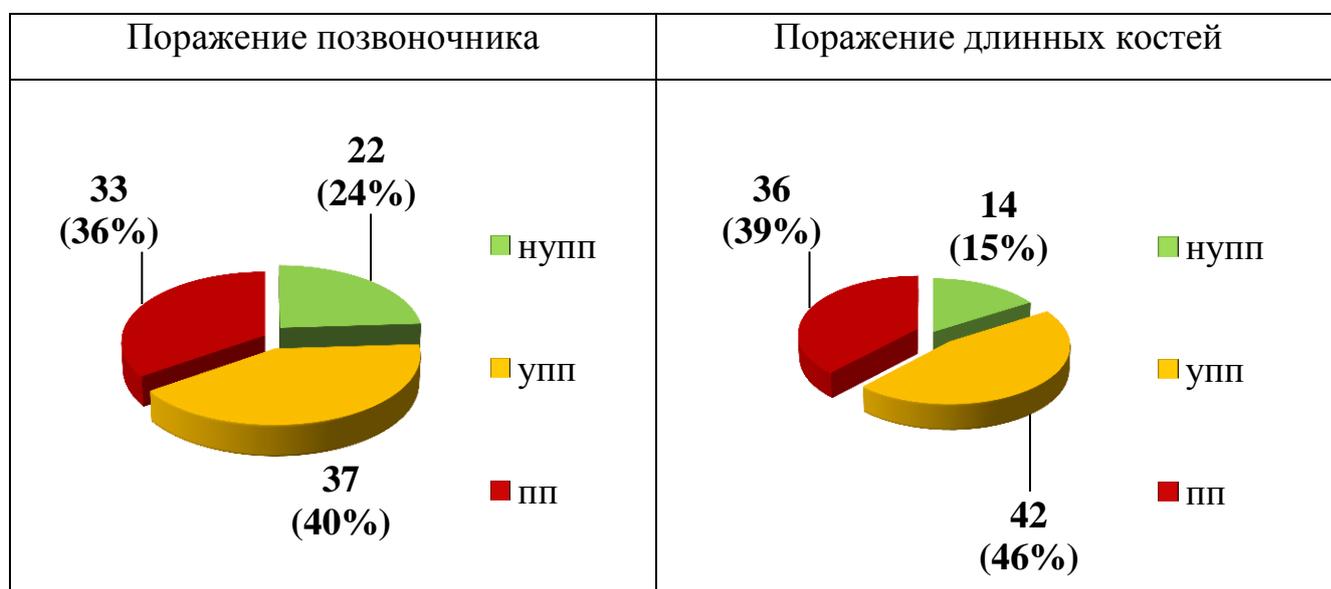


Рис. 1. Распределение больных по степени метастатической деструкции:

НУПП – низкая угроза патологического перелома;

УПП – угроза патологического перелома;

ПП - патологический перелом

Кроме того у многих больных имелись поражения внутренних органов различной распространённости. В подгруппах А и Б больные с множественным поражением были представлены примерно в равных долях. Принимая во внимание то, что степень распространённости метастатического процесса на скелет не ведёт к изменению стадии онкологической патологии, мы сочли

сформированные группы сопоставимыми по данному признаку. Распределение пациентов в группах по основным оцененным параметрам представлено далее.

### **2.1.1. Характеристика группы больных оперированных с применением профилактической фиксации (группа I)**

Подгруппа IA включила 17 наблюдений. Всем пациентам данной подгруппы была выполнена профилактическая фиксация проксимального отдела бедренной кости с применением, при необходимости, цементной пластики.

Основной особенностью данной подгруппы пациентов была относительно сохраняемая функция тазобедренного сустава с периодическим использованием средств дополнительной опоры по причине болевого синдрома. У большинства больных наблюдались рентгенологические признаки угрозы патологического перелома. В основном это проявлялось в истончении кортикального слоя в области малого вертела и шейке бедренной кости.

В 12 случаях патологический процесс был локализован строго в межвертельной области, а в 5 случаях ближе к шейке бедренной кости. Каких либо достоверных закономерностей локализации метастазов относительно зон проксимального отдела бедренной кости выявлено не было.

При оценке угрозы патологического перелома по системе Н. Mirels (1989) в модификации, предложенной М. Van der Linden (2004), все пациенты первой группы исследования характеризовались оценкой от 8 до 12 баллов.

При операции всем пациентам были использованные интрамедуллярные гамма-стержни. В 15 случаях был применён костный цемент.

Показанием для проведения оперативного вмешательства в указанном объёме, в основном, являлось наличие угрозы патологического перелома проксимального отдела бедренной кости. В ряде случаев профилактическую фиксацию с радиочастотной абляцией выполняли до появления рентгенологических признаков угрозы патологического перелома, но при выраженной отрицательной динамике болевого синдрома и необходимости

проведения лекарственной или лучевой терапии, на период которой пациент мог выйти из-под ортопедического контроля.

Подгруппа IB состояла из 14 пациентов. В подгруппу вошли 7 женщин и 7 мужчин возрастом от 39 до 78 лет. В подавляющем большинстве пациенты имели угрозу патологического перелома. В одном случае был отмечен патологический межвертельный перелом. По характеру метастазирования было выделено 6 случаев бластических очагов, 4 случая литического поражения и 4 случая смешанной метастатической деструкции проксимального отдела бедренной кости. Зона поражения в 10 случаях была ограничена шейкой бедренной кости, а в 4 случаях распространялась на вертельную область.

Также как и в подгруппе IA, при операции всем пациентам были использованные интрамедуллярные гамма-стержни. Заполнение полости после удаления метастатического очага костным цементом была применено в 7 случаях.

Показания для проведения оперативного вмешательства в указанном объеме не отличались от таковых в основной подгруппе. В основном это также было наличие угрозы патологического перелома проксимального отдела бедренной кости и в ряде случаев выраженный болевой синдром, связанный с ростом метастатического очага. Ориентировка на перспективы продолжения комплексного лечения была во всех случаях применения данного объема оперативного вмешательства, однако, при операции большее внимание уделялось достижению механической прочности армированного ПОБК с целью возможности максимально ранней реабилитации.

Таблица 2

Распределение больных по полу в группе I

Пол	подгруппа IA n=17 (55%)		подгруппа IB n=14 (45%)		Все N=31 (100%)	
	Число	Процент	Число	Процент	Число	Процент
Мужчины	9	53%	7	50%	16	52%
Женщины	8	47%	7	50%	15	48%

Таблица 3

## Первичные локализации опухоли пациентов в группе I

Первичная опухоль	подгруппа IA n=17 (55%)		подгруппа IB n=14 (45%)		Все N=31 (100%)	
	Число	Процент	Число	Процент	Число	Процент
Рак молочной железы	4	24%	2	14%	6	19%
Рак легкого	5	29%	6	43%	11	36%
Рак предст. железы	5	29%	4	29%	9	29%

Таблица 3(продолжение)

Рак почки	2	12%	1	7%	3	10%
Рак щит.железы	0	0	1	7%	1	3%
CUP – синдром	1	6%	0	0	1	3%

Таблица 4

## Степень разрушения ПОБК пациентов в группе I

Разрушение кости	подгруппа IA n=17 (55%)		подгруппа IB n=14 (45%)		Все N=31 (100%)	
	Число	Процент	Число	Процент	Число	Процент
ПП	0	0	1	7%	1	3%
УПП	12	71%	11	79%	23	74%
НУПП	5	29%	2	14%	7	23%

Таблица 5

## Характер метастаза ПОБК пациентов в группе I

Характер очага	подгруппа IA n=17 (55%)		подгруппа IB n=14 (45%)		Все N=31 (100%)	
	Число	Процент	Число	Процент	Число	Процент
Бластический	3	17%	2	14%	5	16%
Смешанный	6	35%	8	57%	14	45%
Литический	8	47%	4	28%	12	38%

Таблица 6

## Распространение метастатического процесса пациентов в группе I

Распространение метастазов	подгруппа IA n=17 (55%)		подгруппа IB n=14 (45%)		Все N=31 (100%)	
	Число	Процент	Число	Процент	Число	Процент
Солитарный	3	18%	4	29%	7	23%
Множественный	14	55%	10	71%	24	77%

Данные в таблицах 2-6 показывают количества и доли основных оцениваемых параметров пациентов в группе 1. Применение радиочастотной абляции в этой группе было наиболее перспективным, так как планируемое восстановление опороспособности проксимального отдела бедренной кости не должно было сопровождаться заменой сустава и предполагало снижение уровня болевого синдрома с замедлением или остановкой роста метастатического очага. Однако, как уже было отмечено ранее, применение РЧА в клинике РНИИТО им. Р.Р. Вредена стало возможным только с 2008 года, что и было выполнено при лечении пациентов подгруппы А.

### **2.1.2. Характеристика группы больных, оперированных с применением эндопротезирования при базисцервикальном уровне резекции (группа II)**

Подгруппа IIА включила 16 наблюдений. Всем пациентам было выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава с базисцервикальным уровнем резекции бедренной кости. Подгруппа состояла из 12 женщин возрастом от 47 до 73 лет и 4-х мужчин возрастом от 47 до 70 лет. Патологические переломы шейки бедренной кости в этой подгруппе составили 15 наблюдений. В 1 случае имелся патологический очаг в базисцервикальной зоне с заходом в межвертельную область без патологического перелома.

Множественное поражение было отмечено в 12 случаях, тогда как солитарное только в 4. Распределение больных по характеру метастазирования было с небольшим перевесом в сторону литических очагов относительно смешанных, 9 и 7 соответственно.

Функциональные показатели тазобедренного сустава, болевого синдрома и уровня качества жизни в 1В подгруппе статистически значимо зависели от наличия или отсутствия патологического перелома.

Всем пациентам описываемой подгруппы было выполнено однополюсное, биполярное или тотальное эндопротезирование с цементной фиксацией бедренного компонента. Использовались эндопротезы следующих фирм-производителей: Феникс, Zimmer.

Другой важный момент связан с эндопротезированием по поводу угрозы патологического перелома в шейке бедренной кости, когда границы патологического очага, по данным Rg и КТ незначительно выступают в сторону межвертельной области, перекрывая уровень стандартной резекции при стандартном эндопротезировании. В этих случаях нами выполнялась моделирующая резекция проксимального отдела бедренной кости с максимально допустимым оставлением большого вертела. Однако, необходимость данного варианта операции возникла только в 1 случаях из 16 возможных. В 15 случаях стандартная резекция шейки бедренной кости, по данным патоморфологического исследования обеспечила абластичное удаление метастатического очага (отрицательный край резекции).

Подгруппа ПВ включила 14 наблюдений. Равно как и в параллельной подгруппе (ПА) всем пациентам было выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава с базисцервикальным уровнем резекции бедренной кости. Подгруппа состояла из 10 женщин возрастом от 49 до 74 лет и 4-х мужчин возрастом от 39 до 62 лет. Патологические переломы шейки бедренной кости в этой подгруппе составили 4 случая, угроза патологического перелома наблюдалась у 8 пациентов. У 2-х пациентов отсутствовали рентгенологические признаки патологического перелома при отрицательной динамике в виде новообразованных очагов по данным контрольной остеосцинтиграфии.

Множественное поражение было отмечено в 10 случаях, тогда как солитарное только в 4 (табл. 11) По характеру разрушающего действия на костную ткань было отмечено 6 литического, 5 смешанного и 3 случая бластического метастазирования.

Таблица 7

Распределение больных по полу в группе II

Пол	подгруппа ПА n=16 (53%)		подгруппа ПВ n=14 (47%)		Все N=30 (100%)	
	Число	Процент	Число	Процент	Число	Процент
Мужчины	4	25%	4	29%	8	73%
Женщины	12	75%	10	71%	22	24%

Таблица 8

## Первичные локализации опухоли пациентов в группе II

Первичная опухоль	подгруппа IIА n=16 (53%)		подгруппа IIВ n=14 (47%)		Все N=30 (100%)	
	абсолютное	процент	абсолютное	процент	абсолютное	процент
Рак молочной железы	8	50%	7	50%	15	50%
Рак легкого	1	6%	2	14%	3	10%

Таблица 8(продолжение)

## Первичные локализации опухоли пациентов в группе II

Рак предст. железы	0	0%	3	19%	3	10%
Рак почки	0	0%	1	7%	3	10%
Рак кишечника	1	6%	0	0%	1	3%
Рак матки	1	6%	0	0%	1	3%
Рак гортани	1	6%	0	0%	1	3%
Семенома	1	6%	0	0%	1	3%
CUP – синдром	3	19%	0	0%	3	10%

Таблица 9

## Степень разрушения ПОБК пациентов в группе II

Разрушение кости	подгруппа IIА n=16 (53%)		подгруппа IIВ n=14 (47%)		Все N=30 (100%)	
	абсолютное	процент	абсолютное	процент	абсолютное	процент
ПП	15	94%	4	29%	19	63%
УПП	1	6%	8	57%	9	30%
НУПП	0	0%	2	14%	2	7%

Таблица 10

## Характер метастаза ПОБК пациентов в группе II

Характер метастаза	подгруппа IIА n=16 (53%)		подгруппа IIВ n=14 (47%)		Все N=30 (100%)	
	абсолютное	процент	абсолютное	процент	абсолютное	процент
Бластический	1	6%	3	21%	4	13%
Смешанный	6	38%	5	36%	11	37%
Литический	9	56%	6	43%	15	50%

## Распространение метастатического процесса пациентов в группе II

Распространение метастазов	подгруппа IIА n=16 (53%)		подгруппа IIВ n=14 (47%)		Все N=30 (100%)	
	Число	Процент	Число	Процент	Число	Процент
Солидарный	4	25%	4	29%	8	27%
Множественный	12	75%	10	71%	22	73%

Представленные в таблицах 7 – 11 данные позволяют оценить количественный состав пациентов в группе II по основным признакам и демонстрируют однородность распределения в подгруппах IIА и IIВ.

### 2.1.3. Характеристика группы больных, оперированных с применением резекции проксимального отдела бедренной кости (группа III)

В подгруппу IIIА вошли 16 пациентов, которым было выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава с резекцией проксимального отдела бедренной кости. Подгруппа включила 14 женщин и 2-х мужчин возрастом от 33 до 77 лет.

Как и в остальных подгруппах преобладало множественное поражение.

Солидарный метастаз был диагностирован лишь в 1 случае при раке молочной железы. В 12 случаях при поступлении у пациентов был диагностирован патологический перелом проксимального отдела бедренной кости, а в 4-х случаях угроза его возникновения. Как следствие, в этой подгруппе были зафиксированы самые худшие ортопедические, высокие болевые и низкие показатели уровня качества жизни.

Подгруппу IIIВ составили 15 пациентов перенесших эндопротезирование тазобедренного сустава с резекцией проксимального отдела бедренной кости. Солидарные метастазы были в 6 случаях, а множественное метастатическое поражение отмечено у 9 пациентов. Патологические переломы были при поступлении у четырех пациентов, тогда как в остальных 11 случаях имелась угроза его возникновения. Литические и смешанные поражения наблюдались в 11 случаях, тогда как бластические очаги присутствовали у 4 пациентов. Следует

отметить, что в данной подгруппе по результатам патоморфологического исследования была выявлена метастатическая природа очага, однако, у трети пациентов первичная опухоль не была обнаружена.

Все имплантаты, использованные при операциях у пациентов ШВ подгруппы, были установлены с использованием костного цемента и биполярных вертлужных компонентов за исключением трёх случаев тотального эндопротезирования.

При операциях у рассматриваемой подгруппы пациентов были использованы ревизионные модели эндопротезов с цементной фиксацией. В большинстве случаев применены биполярные вертлужные компоненты (8 случаев). Также было применено 5 вертлужных компонентов press-fit и 2 однополюсных компонента.

В анамнезе всех пациентов данной группы присутствовали данные о комплексном лечении основной онкологической патологии, включающем операцию по удалению первичной опухоли, различным вариантам гормональной, иммуноотропной лучевой и полихимиотерапии. Только 9 пациентов получали бисфосфонаты в составе комплексной терапии.

Таблица 12

Распределение больных по полу в группе Ш

Пол	Подгруппа ША		Подгруппа ШВ		Все	
	n=16 (52)		n=15 (48%)		N=31 (100%)	
Мужчины	2	13%	4	27%	6	19%
Женщины	14	88%	11	73%	25	81%

Первичные локализации опухоли пациентов в группе III

Первичная опухоль	Подгруппа IIIА n=16 (52)		Подгруппа IIIВ n=15 (48%)		Все N=31 (100%)	
	Рак молочной железы	10	63%	5	33%	15
Рак легкого	2	13%	1	7%	3	10%
Рак предст. железы	0	0	1	7%	1	3%
Рак почки	2	13%	2	13%	4	13%
Рак кишечника	1	6%	1	7%	2	7%
СУР-синдром	1	6%	5	33%	6	19%

Таблица 14

Степень разрушения ПОБК пациентов в группе III

Разрушение кости	Подгруппа IIIА n=16 (52)		Подгруппа IIIВ n=15 (48%)		Все N=31 (100%)	
	ПП	12	75%	6	40%	18
УПП	4	25%	9	60%	13	58%

Таблица 15

Характер метастаза ПОБК пациентов в группе III

Характер метастатического очага	Подгруппа IIIА n=16 (52)		Подгруппа IIIВ n=15 (48%)		Все N=31 (100%)	
	Бластический	2	13%	3	20%	5
Смешанный	4	25%	7	47%	11	35%
Литический	10	63%	5	33%	15	48%

## Распространение метастатического процесса пациентов в группе III

Распространение метастазов	Подгруппа IIIА n=16 (52)		Подгруппа IIIВ n=15 (48%)		Все N=31 (100%)	
Солитарный	1	6%	6	40%	7	23%
Множественный	15	94%	9	60%	24	77%

Оценив приведённые выше параметры количественного и долевого распределения признаков у пациентов группы II, можно говорить об однородности и возможности сопоставления и анализа дальнейших результатов исследования внутри группы.

**2.1.4. Общая характеристика подгрупп больных**

С целью визуального представления однородности подгрупп по признакам принадлежности к полу, первичной локализации опухоли, степени разрушения кости, характеру метастатического очага и распространению метастатического процесса, мы сочли возможным привести указанные данные в таблицах

## Распределение больных по полу в подгруппах

Пол	Подгруппа А РЧА n=49 (53%)		Подгруппа В Без РЧА n=43 (47%)		Все N=92 (100%)	
Мужчины	15	16	15	16%	30	32%
Женщины	34	38%	28	30	62	67%

Первичные локализации опухоли пациентов в подгруппах

Первичная опухоль	Подгруппа А РЧА n=49 (53%)		Подгруппа В Без РЧА n=43 (47%)		Все N=92 (100%)	
	Число	Процент	Число	Процент	Число	Процент
Рак молочной железы	22	24%	14	15%	36	39%
Рак легкого	8	9%	9	10%	17	18%
Рак предст. железы	5	5%	8	9%	13	14%
Рак почки	4	4%	5	5%	9	10%
Рак кишечника	2	2%	1	1%	3	3%
Рак гортани	1	1%	1	1%	2	2%
Рак матки	1	1%	0	0%	1	1%
Рак щит. железы	0	0%	1	1%	1	1%
Семенома	1	1%	0	0%	1	1%
CUP – синдром	5	5%	5	5%	10	11%

Таблица 19

Степень разрушения ПОБК пациентов в подгруппах

Разрушение кости	Подгруппа А РЧА n=49 (53%)		Подгруппа В Без РЧА n=43 (47%)		Все N=92 (100%)	
	Число	Процент	Число	Процент	Число	Процент
ПП	27	29%	11	12%	38	41%
УПП	17	18%	26	28%	43	47%
НУПП	5	5%	4	4%	9	10%

Таблица 20

Характер метастаза ПОБК пациентов в подгруппах

Характер метастатического очага	Подгруппа А РЧА n=49 (53%)		Подгруппа В Без РЧА n=43 (47%)		Все N=92 (100%)	
	Число	Процент	Число	Процент	Число	Процент
Бластический	6	78%	8	9%	14	15%
Смешанный	16	17%	20	22%	36	39%
Литический	27	29%	15	16%	42	46%

Распространение метастатического процесса пациентов в подгруппах

Распространение метастазов	Подгруппа А РЧА n=49 (53%)		Подгруппа В Без РЧА n=43 (47%)		Все N=92 (100%)	
	Число	Процент	Число	Процент	Число	Процент
Солидарный	8	9%	14	15%	22	24%
Множественный	41	45%	29	32%	70	76%

Таким образом, по результатам проведённого анализа, можно говорить об отсутствии критических отличий в количественном и долевым распределении признаков внутри групп исследования и выделенных клинических подгруппах, что позволяет адекватно сравнивать результаты лечения и давать их статистическую оценку.

## 2.2. Методики исследования

**Лабораторная диагностика.** Включала в себя: 1) общеклинические исследования крови и мочи не реже 2 раз в неделю; 2) исследования биохимических параметров крови (общий белок, протеинограмма, С-реактивный белок, билирубин, глюкоза, мочевины, креатинин, АЛТ, АСТ, щелочная фосфатаза, ионы калия, кальция, натрия, хлора) не реже 1 раза в неделю.

Уровню кальция было уделено большое внимание, так как соматический статус пациентов с множественным метастатическим поражением мог резко ухудшиться на фоне литических процессов в костях по причине специфичной для этого процесса гиперкальциемии; 3) исследования свертывающей системы крови (время свертывания, длительность кровотечения, фибриноген, протромбиновый индекс, время рекальцификации плазмы, количество тромбоцитов) не реже 1 раза в неделю; 4) исследования параметров кислотно-основного состояния крови (рН, буферная емкость крови, дефицит оснований) не реже 1 раза в неделю, 5) факторы риска: Ф50, RW, HBsAg, anti- HCV, 6) группу крови и резус фактор, 7) при наличии показаний выполняли исследование иммунологического и гормонального статуса.

**Стандартная рентгенография.** Производилась всем пациентам при поступлении в стационар, после выполнения оперативных вмешательств, а также при контрольных осмотрах в послеоперационном периоде. Последовательность рентгенологических исследований при необходимости эндопротезирования и планируемой профилактической фиксации отличалась. Первично выполнялся ряд рентгенограмм (по возможности в масштабе 1:1). При невозможности выполнения снимков в масштабе 1:1, определяли проекционное увеличение рентгеновского изображения путем измерения маркера, (маркер располагают на коже на уровне большого вертела бедренной кости).

Обзорная и прицельная рентгенография представляли достаточную информацию о локализации, характере и протяженности патологического процесса по длине и вокруг кости, а также сведения о состоянии кортикального слоя. При обширном распространении патологического процесса по длине кости производилась рентгенограмма с захватом обоих суставов, (если масштаб неизвестен, то снимок так же выполнялся с рентгенологической линейкой расположенной на уровне большого вертела необходимой для расчёта протяженности резецируемого фрагмента) здорового тазобедренного сустава в прямой и боковой проекции с рентгенологической линейкой (расположенной на уровне большого вертела) необходимой для калибровки с шаблонами эндопротезов.

На основании обзорной рентгенограммы таза определяли состояние костей таза на предмет наличия или отсутствия метастатического поражения последних, а также укорочение (удлинение) конечности. На рентгенограмме здорового тазобедренного сустава в прямой проекции выполняли построения и измерения.

В случаях, когда костные ориентиры в проксимальном отделе бедренной кости, необходимые для расчета длинны резецируемого участка подверглись опухолевой деструкции, выполняли снимки обоих бедер на длинной кассете, а дефицит определялся методом наложения рентгенограмм. В случаях, когда имеется метастатическое поражение костей таза и дна вертлужной впадины в

частности, планировалось однополюсное эндопротезирование тазобедренного сустава, так как установка тотального эндопротеза могла привести к ранней нестабильности вертлужного компонента на фоне комплексной терапии онкологической патологии.

**Радиоизотопное исследование.** В нашем исследовании остеосцинтиграфия была выполнена в 85 (92,4%) случаях. В 7 (7,6%) наблюдений пациентов, проведение данного исследования было сопряжено со значительными техническими трудностями. Это было обусловлено выраженным болевым синдромом при транспортировке больного и укладке для проведения исследования.

Результаты остеосцинтиграфии использовались для определения распространённости процесса, наличия скрытых угроз патологических переломов, динамики развития метастатической болезни скелета. Исходя из данных радиоизотопного исследования, при множественном поражении составлялся план дополнительного обследования и оперативная тактика. Однако, ввиду неспецифичности данного исследования и необходимости дифференциальной диагностики каждого конкретного очага с воспалительными или дегенеративными процессами, во многом ориентировались клинической картиной и рентгенологическими методами визуализации.

**Компьютерная томография.** КТ таза и тазобедренного сустава выполнили 47 (75,8 %) пациентам с метастатическим поражением проксимального отдела бедренной кости. Основным показанием для проведения КТ было уточнение характера, локализации и распространения опухолевого процесса в бедренной кости и костях формирующих вертлужную впадину. Данный объём исследования был необходим для более точного предоперационного планирования. Исследование производили на спиральном компьютерном томографе третьего поколения со спиральным сканированием «GE Medical Systems» (Япония) с условиями сканирования: 140 kv, 150 mA, время вращения

трубки 0,75 – 1,5 с., толщина среза – 3 мм, шаг подачи стола – 3 мм. При проведении КТ придерживались следующего протокола: аксиальные срезы располагали на уровне крыши вертлужной впадины, центров ротации тазобедренных суставов (как правило – на уровне головок бедренных костей), на уровне дуги Адамса (у основания шеек бедренных костей), на 3-4 и 6-8 см ниже малого вертела.

Во всех исследованиях создавали трехмерные (3D) реконструкции изображения и выполняли морфометрические исследования. Проведение КТ позволяло оценить целостность кортикального слоя проксимального отдела бедренной кости, характер смещения отломков и деформации бедренной кости.

**Ультразвуковая диагностика.** Существуют первичные локализации, при которых очень высок темп роста и местного распространения метастатических очагов. В пенетрирующий окружающие ткани опухолевый процесс нередко вовлекаются сосуды и нервы, что создаёт дополнительные сложности в выборе оптимального способа оперативного лечения. Первичным этапом в диагностике местного распространения считалось ультразвуковое исследование мягких тканей и сосудов.

Положительными аспектами применения этого исследования на дооперационном этапе являлась его доступность и относительно высокая точность.

Целью ультразвукового исследования являлось изучение особенностей кровоснабжения очага метастатического поражения и задействованных окружающих тканей. Ультразвуковое исследование мягких тканей области проксимального отдела бедра, как и исследование сосудов нижних конечностей с целью оценки состояния глубоких и поверхностных вен, диагностики тромбозов глубоких вен в послеоперационном периоде, а также выявления несостоятельности клапанного аппарата и наличия варикозного расширения вен было проведено всем пациентам исследованных групп.

Для диагностики проходимости глубоких вен нижних конечностей проводили дуплексное сканирование на ультразвуковом аппарате SIEMENS SONOLINE G60S конвексным С6-2 Гц и линейным L10-5 Гц датчиками.

Проведение ультразвукового исследования с оценкой кровоснабжения метастатического очага, в 5 случаях позволило исключить местное распространение онкологического процесса, а в 7 случаях выявило необходимость дообследования больного и проведение ангиографии сосудов опухолевого очага.

**Магнитно-резонансная томография.** С целью определения распространенности метастатического процесса в мягких тканях 12 (19,4%) больным выполнена МРТ проксимального отдела бедренной кости. У всех больных на момент госпитализации и проведения данного исследования имелась угроза патологического перелома на фоне поражения локализованного в межvertebral области. При имеющемся патологическом переломе проведение данного исследования было признано нецелесообразным ввиду невозможности абластичного выполнения резекции проксимального отдела бедренной кости.

Наиболее агрессивной литической деструкцией и инвазией в мягкие ткани характеризовались метастатические поражения на фоне рака почки (3 наблюдения (4,9%). В 7 (11,3%) случаях, при имеющейся необходимости проведения МРТ у больных имелись имплантированные металлоконструкции содержащие сталь, что явилось противопоказанием для выполнения исследования. В 3(4,9%) случаях МРТ было успешно заменено КТ с режимом визуализации сосудов. Задержка оперативного лечения в связи с проведением МРТ составила от 2-х до 5 суток.

Во время оперативных вмешательств уровень резекции, определенный с помощью КТ-исследования, оказался выбранным правильно. Морфологически также подтверждено отсутствие опухолевых клеток, расположенных интрамедуллярно, при исследовании костного мозга из опилов кости.

Тем не менее, у некоторых больных информативность КТ была недостаточна. В частности, это были пациенты с деструкцией кортикального слоя

и формированием мягкотканного компонента опухоли. Поэтому 19 (37, 3%) пациентам с метастатическим поражением проксимального отдела бедренной кости было выполнено МРТ-исследование.

МРТ позволила определить границы мягкотканного компонента опухоли, взаимосвязь с расположенными рядом анатомическими структурами (рис. 2, 3), что способствовало выбору оптимального и адекватного оперативного вмешательства.

При КТ, как и при МРТ оценку фронтальных и сагиттальных снимков, проводили совместно со специалистом по лучевой диагностике.

**Морфологическая верификация метастазов.** Несмотря на высокую информативность современных лучевых и не лучевых методов диагностики, в подавляющем большинстве случаев они не позволяют с высокой степенью вероятности определить гистологическую принадлежность и отнести их к той или иной группе онкологических костных патологий (доброкачественным, первично-злокачественным или MTS). Для проведения дифференцированного лечения онкологических больных на современном этапе требуется гистологическая верификация процесса. По мнению большинства отечественных и зарубежных авторов, патоморфологический метод исследования является решающим в установлении окончательного диагноза. Выполнение биопсии с последующим патоморфологическим исследованием материала позволяет решить вопрос о возможности проведения радикального хирургического лечения. Считается, что аспирационная или пункционная биопсия при опухолях костей не дает достаточной информации, поэтому для установления точного диагноза требуется получить достаточное по объему количество патологической ткани, что может быть достигнуто в ходе трепанационной или открытой биопсии. Это особенно важно при подозрении на наличие у пациента метастатического очага неясной этиологии.

По данным исследователей информативность трепанбиопсии составляет около 75,0–80,6%, однако, предпочтение отдается именно этому методу

исследования в предоперационном периоде по сравнению с открытой биопсией из-за малой инвазивности. Но и её рекомендуется использовать только в последнюю очередь для решения вопроса о тактике лечения пациента, а не с целью быстрого получения данных о клеточном составе опухоли.

Существенную помощь в установлении диагноза при исследовании биопсийного материала в ряде случаев оказывали исследования как электронно-микроскопический, гистохимический и иммуногистохимический методы.

При оценке результатов хирургического лечения патоморфологическое исследование также имело большое значение, так как стабильность установленных конструкций во многом зависит от наличия или отсутствия продлённого роста в костной ткани в зоне удалённого метастатического очага. При возникновении проблем связанных с нестабильностью конструкций, исследование биоптата из места фиксации конструкции позволяет установить причину данного осложнения и спланировать объём ревизионного вмешательства.

В качестве примера влияния результатов патоморфологического обследования на тактику оперативного лечения можно разобрать типичный клинический случай.

Больной Н. обратился за медицинской помощью, по месту жительства, с жалобами на сильные боли в области тазобедренного сустава и нарушение опороспособности нижней конечности. Ранее больной отмечал умеренную болезненность в данной области в течение 4-5 месяцев. При рентгенологическом исследовании выявлено наличие патологического перелома проксимального отдела бедренной кости, с признаками литического процесса в области перелома (рис. 2).



Рис. 2. Патологический перелом на фоне метастатического поражения проксимального отдела бедренной кости

УЗ исследование показало повышенную кровоснабжаемость данной области. Было принято решение о выполнении трепанбиопсии новообразования. Результат – метастаз светлоклеточного рака почки (рис. 3).

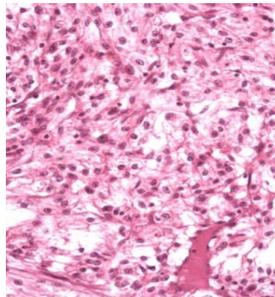


Рис. 3. Микроскопическая картина метастаза светлоклеточного (гипернефроидного) рака, клетки с округлыми ядрами и оптически пустой цитоплазмой образуют альвеолы и трубочки.

Окраска гематоксилином и эозином, х400

При этом функция почек, по результатам лабораторных исследований, оставалась в пределах возрастной нормы.

В областной больнице была выполнена эмболизация сосудов питающих метастатический очаг (рис. 4).

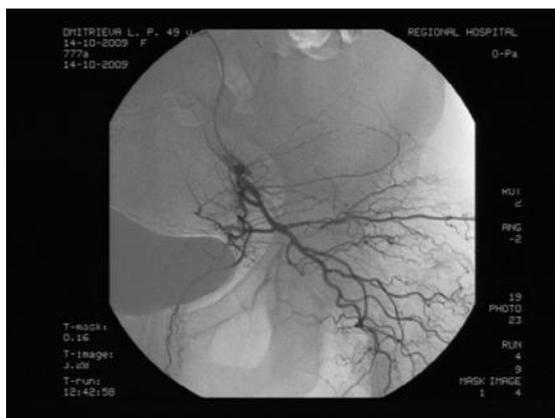


Рис. 4. Ангиография с эмболизацией сосудов области метастатического очага

Выполнено оперативное лечение в объёме: паллиативное удаление метастатического очага с резекцией проксимального отдела бедренной кости и однополюсное эндопротезирование тазобедренного сустава. На рисунках 5 и 6 представлены соответственно продольный распил удалённого проксимального отдела бедренной кости, поражённого метастатическим процессом, и послеоперационные рентгенограммы.



Рис 5. Внешний вид удалённого макропрепарата



Рис. 6. Эндопротез с костно-цементной реконструкцией проксимального отдела бедренной кости

Оперативное вмешательство проводилось с использованием реинфузатора. Кровопотеря при операции составила 1200 мл.

При патоморфологическом исследовании операционного материала диагноз светлоклеточного рака почки был подтверждён (рис. 7).

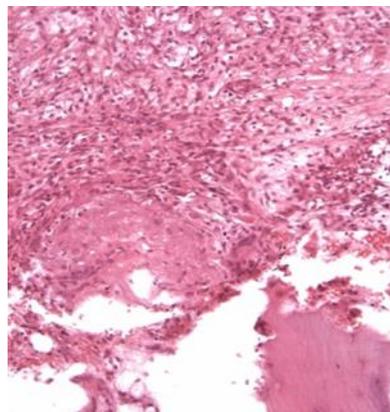


Рис. 7. Микроскопическая картина метастаза светлоклеточного рака. Окраска гематоксилином и эозином, х400

Через 3 недели в условиях НИИО им. Н.Н. Петрова было начато комплексное лечение: лучевая терапия и удаление первичного очага (радикальная нефрэктомия). Контрольный осмотр через 6 и 18 месяцев после операции эндопротезирования показал удовлетворительные результаты. Больной продолжает комбинированное лечение.

**Оценочные шкалы и таблицы.** Опрос проводили на четырех стадиях: до операции, через 1 месяц, 6 и 18 месяцев после оперативного вмешательства. В ходе исследования были проанализированы данные опроса всех (N= 92) больных.

Оценка складывалась из клинических и рентгенологических данных, а также показателей, полученных по шкалам ВАШ и MSTS. Благоприятным результатом лечения считали восстановление или сохранение опороспособности конечности, отсутствием клинических и рентгенологических признаков метастатического поражения угрожающего патологическим переломом или нестабильностью бедренного компонента эндопротеза и наличием положительной оценки функциональных возможностей по шкале MSTS, возможность получения комбинированного лечения основной онкологической патологии.

Изолированно уровень болевого синдрома был оценен при помощи визуально-аналоговой шкалы боли (VAS) (Huskisson E.C., 1974).

Оценку функциональных возможностей и качества жизни больных с метастатическим поражением проксимального отдела бедренной кости проводили при помощи модифицированной шкалы MSTS (Enneking WF 1993).

Шкала MSTS представляет из себя универсальный опросник, позволяющий оценить степень выраженности болевого синдрома, контрактуры и функциональные возможности у больных с поражением тазобедренного сустава (приложение 1).

Итоговую оценку основных параметров по шкале ВАШ и MSTS проводили согласно следующей интерпретации результатов: от 0 до 25% – неудовлетворительный результат (выраженный болевой синдром, стойкая контрактура, низкие функциональные возможности); от 25% до 50% – удовлетворительный результат (наличие умеренного болевого синдрома, средней степени выраженности контрактуры и ограничения функции); от 50% и выше – хороший результат (незначительный по выраженности или полное отсутствие болевого синдрома, легкая контрактура и незначительное ограничение функциональных возможностей).

С целью унификации оценки ортопедического результата нами была использована рабочая схема оценки функциональных результатов, в основе которой лежат пять показателей: боли, амплитуда движений в оперированном суставе, мышечная сила, состоятельность связочного аппарата и ось конечности, оцениваемые по балльной системе.

Результаты считали хорошими, если сумма баллов составляла от 90 до 100, при этом укорочение конечности составляет не более 2 см, ходьба без дополнительной опоры, т.е. достижение полной опорной функции конечности, возвращение больного к прежней работе – социальная реабилитация.

Удовлетворительным результатом считали при сумме баллов от 90 до 60. Также учитывалась необходимость постоянной дополнительной опоры на трость, укорочение конечности от 2 до 5 см. При этом сохранялась трудоспособность, но отмечаются затруднения при выполнении тяжелой физической работы или потребовалась смена работы не более лёгкую.

Неудовлетворительным результатом считалась необходимость постоянной дополнительной опоры на костыли, укорочение конечности более 5 см и стойкая утрата трудоспособности – инвалидность I группы и нарушение опорной функции конечности, при общей оценке менее 60.

С целью получения возможности сравнения результатов эндопротезирования, выполненного по стандартной методике при метастатическом поражении проксимального отдела бедренной кости, нами были использованы шкала Харриса (приложение 2)

Опрос пациентов при помощи шкалы Карновского (KPS) - позволял определить состояние пациента и степень нарушения функциональных возможностей (приложение 4). Низкие значения индекса Карновского коррелируют с летальностью при большинстве заболеваний (Karnofsky D., 1948).

С целью изучения субъективной оценки функциональных возможностей и уровня качества жизни до и после проведения операций проводили опрос с заполнением шкалы оценки качества жизни SF-36 (приложение 5).

Следует отметить, что перечисленные шкалы составлены таким образом, что более высокая оценка указывает на лучшее качество жизни. При этом в зависимости от суммы баллов результаты лечения расценивали как отличные и хорошие (более 65 баллов), удовлетворительные (40 – 65 баллов) или неудовлетворительные (менее 40 баллов).

**Методы статистической обработки результатов.** Полученные в процессе выполнения работы клинические результаты обрабатывали с использованием программной системы STATISTICA for Windows (версия 10). Сопоставление частотных характеристик качественных показателей проводили с помощью непараметрических методов. Выполнялась статистическая проверка выдвинутых гипотез с использованием критерия согласия Пирсона ( $\chi^2$ ). Сравнение количественных параметров (возраст, длительность операции, объем кровопотери, показатели шкал) в исследуемых группах осуществляли с использованием критериев Манна-Уитни, Колмогорова-Смирнова и модуля ANOVA. Анализ исследуемых показателей в динамике проводился с использованием критериев Знаков и Вилкоксона.

### **2.3. Используемые методики хирургического лечения**

При формировании групп возникали определённые трудности, связанные с сопоставимостью имеющихся параметров соматического статуса и первичной локализации, однако более глубокая оценка исследуемых явлений у пациентов позволила сформировать три репрезентативные группы. Оценка результатов лечения в данных подгруппах представилась наиболее пригодной для статистического анализа по причине наибольшей однородности данных.

Как было уже отмечено ранее, при определении варианта оперативного лечения мы ориентировались по рентгенологической, клинической и морфологической составляющей метастатического процесса в пределах ПОБК. Для детальной и количественной градации нами были использованы две наиболее

широко применяемые прогностические системы. В качестве системы прогноза развития патологического перелома бедренной кости, нами применена шкала Н. Mirels (1989), модифицированная и описанная Y. M. Van der Linden (2004) (табл. 22).

Таблица 22

## Шкала Н. Mirels (1989) в модификации Y. M. Van der Linden (2004)

Признак	1 балл	2 балла	3 балла
Локализация	-	Диафиз или дист. отдел	Прокс. отдел
Боль (ВАШ), баллы	От 2 до 4-х	От 5 до 7	От 8 до 10
Характер очага	Бластический	Смешанный	Литический
Объем поражённой костной массы	<1/3	>1/3, <2/3	>2/3

Учитывая тот факт, что все наши больные имели метастатическое поражение ПОБК, минимальное количество баллов, расцененное нами как наличие угрозы патологического перелома, находилось в пределах от 6 до 8. Высокой угрозой патологического перелома принималось количество баллов от 8 до 12. Показатели ниже 6 баллов были расценены нами как низкая степень угрозы патологического перелома.

Для прогнозирования сроков жизни пациентов использованы прогностические критерии, предложенные Н.С. Bauer (1995) (табл.23).

Прогностическая система выживаемости по Н.С. Bauer (1995)

Критерий	Баллы
Единичные метастазы	1
Отсутствие патологических переломов	1
Отсутствие метастазов внутренних органов	1
Локализация первичной опухоли в почке или молочной железе	1
Отсутствие рака лёгких	1

Считалось, что при наличии от 4 до 5 критериев в течение 18 месяцев выживаемость пациентов составит 50%. При наличии от 2-х до 5-ти критериев выживаемость не превысит 25%, а при наличии одного и менее критериев прогноз выживаемости более 1 года следует считать неблагоприятным.

Одним из ключевых моментов в планировании оперативного лечения, являлась чувствительность опухолевого очага к проведенной комплексной терапии. Однако, учитывая небольшое количество наблюдений по сравнительно широкому спектру первичных нозологий, проведение статистически достоверного исследования по влиянию патоморфологического типа опухоли на локализацию поражения и результаты онкоортопедического вмешательства было сильно затруднительным. Распределение количественных показателей внутри исследуемых подгрупп в целом не нарушало репрезентативности сформированных групп.

Таким образом, группы были сформированы исходя из применённого метода хирургического лечения (табл. 24).

Выбор метода оперативного лечения

Параметр	Профилактическая фиксация	Стандартное эндопротезирование	Эндопротез. с резекцией
Локализация	Межвертельная Область 	Шейка и /или головка 	Шейка и/или межверт. область 
Распространение	Угроза патологического перелома без мягкотканого компонента	Наличие очага, угроза или патологический перелом	Угроза или патологический перелом с мягкотканым компонентом

Ввиду относительно небольшого количества пациентов в сравниваемых группах и подгруппах, выделенных на основании применённых основных и дополнительных методов оперативного лечения, нами были проанализированы не обычные средние значения, а более адекватные для таких случаев показатели. Для оценки значимости различий был также использован критерий Манна-Уитни, рекомендованный для сравнения количественных данных в малых группах.

### 2.3.1. Особенности применения радиочастотной абляции в ходе профилактической фиксации

Для окончательного определения диагноза метастатического поражения до возникновения патологического перелома проводилось скрининговое рентгенологическое исследование, остеосцинтиграфия и морфологическая верификация первичной опухоли. Гистологический материал получали методом трепанбиопсии, так как при осуществлении открытой биопсии существовал достаточно большой риск обсеменения опухолевыми клетками окружающих мягких тканей.

После получения морфологической верификации с ИГХ и заключением онколога о перспективах дальнейшего лечения, оценивался риск развития патологического перелома. Затем выполнялось планирование оперативного пособия. Необходимым критерием отбора пациентов для операции с применением радиочастотной абляции был хороший или удовлетворительный прогноз комбинированного лечения, оцененный согласно заключению онколога.



Рис. 8 Радиочастотный генератор "Cool-tip\* RF Ablation System " с перфузионным насосом

Анализ профильной литературы, содержащей информацию о применении радиочастотной абляции при поражениях костей, показывает, что данная интервенционная технология может вызывать разрушение в т.ч. и нормальной костной ткани тем самым, увеличивая угрозу патологического перелома. По этой причине изолированно данное хирургическое вмешательство не проводилось.

В качестве одного из вариантов хирургического лечения метастатического (литического или смешанного) поражения проксимального отдела бедренной кости, нами был разработан способ профилактической фиксации проксимального отдела бедренной кости с цементной пластикой после радиочастотной абляции при метастатическом поражении и угрозе патологического перелома (патент № 2553497), позволяющий также замедлить или остановить рост метастатического очага. Предпосылкой для разработки нового способа стала необходимость интраоперационного воздействия на метастатический очаг с целью снижения риска продленного роста метастатической ткани. Применение данного способа, в теории, должно было отсрочить или избежать эндопротезирования с резекцией проксимального отдела бедренной кости и, продолжить пациенту лечение основной онкологической патологии, не утяжеляя его соматический статус.

Перед нами стояла хирургическая задача, заключающаяся в проведении радиочастотной абляции метастатического очага базисцервикальной и межvertebralной зоны бедренной кости, экскохлеации обработанного очага, армировании проксимального отдела бедренной кости проксимальным бедренным гвоздём с последующим заполнением дефектной полости костным цементом.

Для осуществления предложенного способа предварительно изготавливали переходник для сопоставления инструмента при введении костного цемента с гамма-винтом. Переходник был необходим для соединения гамма-винта с инжектором костного цемента и использовался для введения костного цемента в полость, сформированную путём кюретажа и аспирации опухолевых масс, предварительно подвергнутых радиочастотной абляции и после проведения армирования проксимального отдела бедренной кости, поражённого метастатическим процессом, гамма – стержнем.

Наружным доступом 4см выделяли вершущку большого вертела. Через вершущку большого вертела в костномозговой канал под рентгенологическим контролем проводили спицу. Rg контроль. По спице костномозговой канал вскрывали канюлированным шилом. После выполнения доступа к опухоли через

трепан вводился электрод радиочастотного аблятора, имеющий термометрический датчик. Подбор длины рабочей части электрода осуществлялся на этапе планирования по данным КТ и анализу рентгенограмм. В зону метастатического очага вводили электрод радиочастотного аблятора с рабочей длиной иглы от 15 до 40 мм. На мощности 120-150 Вт, производили радиочастотную абляцию метастатического очага в межвертельном пространстве.

Количество 12-минутных циклов зависело от размеров и плотности метастатического очага.

Перекрытие зон действия радиочастотного аблятора контролировали при помощи ЭОП. В среднем, было достаточно выполнить 3-4 цикла, однако в некоторых случаях, при распространении на шейку бедра, количество включений доходило до 7-8 по 8 минут на каждую зону. Средняя продолжительность радиочастотной абляции в наших наблюдениях пациентов - 10 минут (от 8 до 12 мин.) (Рис.9, 10).



Рис. 9.Схема установки электрода в направлении шейки бедренной кости



Рис.10. Схема установки электрода в направлении диафиза бедренной кости

Средняя температура в очаге  $62^{\circ}\text{C}$  (от  $55^{\circ}\text{C}$  до  $83^{\circ}\text{C}$ ). При опухолях больше  $10\text{ см}^3$  производилось дополнительное введение электрода отступя  $1,5\text{-}2\text{ см}$ . от его предыдущего места расположения. Перфузионное охлаждение электрода достигалось непрерывной циркуляцией холодной дистиллированной воды внутри него в объеме  $80\text{ мл/мин}$ . (температура электрода составляет  $10\text{-}20^{\circ}\text{C}$ ). Благодаря охлаждению электрода, вокруг рабочей части его иглы не происходило обугливания. Коагулированные ткани не пересушивались и не пригорали на игле. Нормальному проведению терапевтических радиоволн способствовало отсутствие нагара. Одним из элементов контроля качества проведения абляции служило измерение максимальной температуры окружающих тканей в зоне работы электрода.

Контроль осуществлялся в конце радиочастотной обработки опухоли, когда охлаждение прекращалось, и регистрировалась максимальная температура окружающих тканей. Во всех случаях измеренная температура внутри очага после обработки была не менее  $50^{\circ}\text{C}$ , что свидетельствовало об адекватности проведённой процедуры.

Далее канал бедренной кости разрабатывали канюлированным сверлом 17мм. Костной ложкой выполняли кюретаж полости метастатического очага подвергнутого абляции под Rg контролем. Для контроля эффекта радиочастотной абляции, все удалённые ткани подвергали патоморфологическому исследованию с использованием электронной микроскопии, так как оценить результаты радиочастотного воздействия на опухолевые клетки при стандартном окрашивании материала затруднительно.

Несмотря на предпринимаемые меры по контролю качества эксхондеации обработанных опухолевых масс, говорить о «радикальном» удалении метастатического очага было бы некорректно. В связи с этим, после установки металлоконструкции для профилактической фиксации, при помощи набора для цементной пластики и резьбового переходника, установленного в канюлированный основной гамма-винт, под ЭОП контролем выполняли заполнение образованной полости метастатического очага костным цементом.

Средняя кровопотеря при данных операциях составила 125 мл ( $\pm 34,1$  мл). Среднее время операции составило  $55 \pm 5,2$  минуты.

В послеоперационном периоде с больными проводились занятия ЛФК и рекомендовалась ходьба с дополнительной опорой до снятия швов (12-14 суток). Продолжение комплексного лечения основной онкологической патологии было возможным сразу после выписки больного.

### **2.3.2. Использование РЧА у пациентов, перенесших стандартное эндопротезирование**

В подгруппе IV было выполнено 16 операций тотального и однополюсного эндопротезирования тазобедренного сустава с базисцервикальным уровнем резекции и применением радиочастотной абляции в ходе вмешательства. Причины, побудившие нас к использованию дополнительных (кроме резекции) методов хирургического воздействия на патологический очаг были следующие:

- Наличие патологического перелома шейки бедренной кости;
- Наличие мягкотканного компонента;

- Наличие положительного или сомнительного края резекции на фоне смешанного или литического метастатического процесса проксимального отдела бедренной кости.

При этом большинство пациентов имело множественное метастатическое поражение скелета с патологическим переломом шейки бедренной кости.

Процедуру радиочастотной абляции осуществляли следующим образом. Через стандартный (переднебоковой) доступ к тазобедренному суставу, после достижения капсулы, в зону патологического перелома вводили рабочую часть электрода аблятора. Под визуальным контролем выполнялась радиочастотная абляция на мощность 80-120Вт в течение 8-12 минут. Далее проводили тотальное иссечение капсулы тазобедренного сустава с удалением всех фрагментов опухоли, костных отломков и прилежащих к ним фрагментам капсулы сустава. После этого, выполняли моделирующую базисцервикальную резекцию бедренной кости с учётом используемой модели имплантата. При имеющемся подозрении на распространение метастаза далее по проксимальному отделу бедренной кости проводили радиочастотную абляцию опиала бедренной кости на глубину рабочей части электрода. Затем выполняли экскохлеацию обработанных аблятором костных и опухолевых масс. Подготовку канала бедренной кости осуществляли по стандартным методикам цементного эндопротезирования при помощи соответствующего инструментария. При установке бедренного компонента эндопротеза, выполнялось замещение удалённых масс костным цементом.

Следует отметить, что удалённые опухолевые массы во всех случаях были подвергнуты патоморфологическому исследованию, по результатам которого отмечались некротические изменения в 82% всех опухолевых масс.

При литических и смешанных поражениях нередко было отмечено обильное кровоснабжение патологического очага. Особенно это проявлялось при метастазах гипернефроидного рака. Применение радиочастотной абляции в таких случаях проводилось с целью уменьшения кровопотери и улучшения визуализации границы с прилежащей костью при удалении патологического очага.

### **2.3.3. Применение радиочастотной абляции у больных, подвергшихся эндопротезированию тазобедренного сустава с резекцией проксимального отдела бедренной кости**

В настоящее время, эндопротезирование остается одним из ведущих методов как предупреждения возникновения патологических переломов на фоне метастатического поражения проксимального отдела бедренной кости, так и лечения их последствий. При оперативном лечении неизменно существует ряд проблем, в том числе замещение костного дефекта, образовавшегося после резекции метастатического очага. Восстановление или сохранение функции нижней конечности жизненно важно для данной категории больных, учитывая необходимость дальнейшего лечения основной (онкологической) патологии. Данный метод хирургического лечения позволяет продлить и улучшить качество жизни пациента при сохранении удовлетворительной функции конечности.

Известно достаточно большое количество моделей онкологических эндопротезов тазобедренного сустава, применяемых при данной патологии. В клинической практике ограничено используется индивидуальное изготовление массивного компонента эндопротеза в зависимости от размеров имеющегося костного дефекта после удаления опухоли. Основными недостатками данного метода, ограничивающими его широкое клиническое применение, являются невозможность точного определения размеров дефекта при предоперационном планировании. Это связано с тем, что во время операции он может быть увеличен или уменьшен, а также высокая стоимость изготовления индивидуального эндопротеза.

Ортопедической задачей, решаемой при выполнении данного объема хирургического вмешательства, является адекватное замещение дефекта проксимального отдела бедренной кости после её сегментарной резекции по поводу метастатического поражения с сохранением точек естественного прикрепления мышц. Онкологический результат может быть достигнут как можно более радикальным удалением метастатического очага и ранним началом комплексного лечения пациента.

В нашем исследовании мы сравнивали результаты лечения в подгруппах с применением радиочастотной абляции и без проведения данной процедуры. Пациенты, которым было выполнено эндопротезирование после резекции проксимального отдела бедренной кости с применением радиочастотной абляции составили подгруппу IC (16 наблюдений).

**Показания к эндопротезированию с резекцией проксимального отдела бедренной кости и радиочастотной абляцией.** Необходимость выполнения эндопротезирования тазобедренного сустава после резекции проксимального отдела бедренной кости при его метастатическом поражении.

Наличие выраженного мягкотканого компонента.

Обильное кровоснабжение метастатического очага.

**Противопоказания к эндопротезированию с резекцией проксимального отдела бедренной кости:**

**Абсолютные:**

- острая сердечно-сосудистая недостаточность;
- острое нарушение мозгового кровообращения;
- острый психоз;
- наличие активного очага инфекции в области предстоящего оперативного вмешательства;
- наличие метастатического поражения и патологического перелома дна вертлужной впадины на стороне оперативного вмешательства;
- тяжелое соматическое состояние, связанное с высоким уровнем раковой интоксикации (декомпенсация работы органов и систем).

**Относительные:**

- наличие метастатического поражения других крупных суставов с патологическими переломами длинных костей;
- множественное метастатическое поражение внутренних органов с компенсированной функцией;

- наличие постхимиотерапевтической панцитопении;
- следует отметить, что изолированных противопоказаний к проведению радиочастотной абляции в ходе любого оперативного вмешательства не существует по причине минимальной инвазивности данного вмешательства.

**Предоперационное планирование.** Исходя из того, что пациенты, которым планировалось проведение данного объема оперативного вмешательства, имели наиболее тяжёлый статус при поступлении, план обследования включал только самые необходимые мероприятия.

Выполнялся ряд рентгенограмм (по возможности в масштабе 1:1). При невозможности выполнения снимков в масштабе 1:1, определяли проекционное увеличение рентгеновского изображения путем измерения маркера, (маркер располагали на коже на уровне большого вертела бедренной кости); Обзорный снимок таза с захватом обоих тазобедренных суставов; Пораженного тазобедренного сустава в прямой и боковой проекции (если масштаб неизвестен, то снимок выполнялся с рентгенологической линейкой расположенной на уровне большого вертела необходимой для расчёта протяженности резецируемого фрагмента) здорового тазобедренного сустава в прямой и боковой проекции с рентгенологической линейкой (расположенной на уровне большого вертела) необходимой для калибровки с шаблонами эндопротезов.

На основании обзорной рентгенограммы таза определяли состояние костей таза на предмет наличия или отсутствия метастатического поражения последних, а также укорочение (удлинение) конечности. На рентгенограмме здорового тазобедренного сустава в прямой проекции выполняли построения и измерения.

В случаях, когда костные ориентиры в проксимальном отделе бедренной кости, необходимые для расчета длины резецируемого участка подвергались опухолевой деструкции, выполнялись снимки обеих бедер на длинной кассете, а дефицит определялся методом наложения рентгенограмм. В случаях, когда имелось метастатическое поражение костей таза и дна вертлужной впадины в частности, планировалось однополюсное эндопротезирование тазобедренного

сустава, так как установка тотального эндопротеза могла привести к ранней нестабильности вертлужного компонента на фоне комплексной терапии онкологической патологии.

Проводились линии, которые соединяли “фигуры слезы” и малые вертелы. Расстояние между этими линиями на уровне головок бедренной кости составляли разницу длины ног, необходимую компенсировать во время операции.

Выбирали шаблон бедренного компонента, с учетом длинны резецируемого фрагмента и состояния костной ткани, дистальнее зоны метастатического поражения.

Накладывали шаблон бедренного компонента на рентгенограмму бедренной кости таким образом, чтобы наружные контуры цементной мантии контактировали с внутренними стенками кости, а центр головки располагался на линии ротации головки протеза.

Обводили контуры ножки эндопротеза, проводили центральную линию, указывали уровень остеотомии шейки бедренной кости. Измеряли и записывали расстояние от верхушки большого вертела здорового бедра до определённого методом наложения уровня резекции. Именно от глубины погружения бедренного компонента зависело планируемое восстановление длины конечности.

Ультразвуковое исследование области оперативного вмешательства с обязательным изучением кровообращения метастатического очага.

При определении уровня резекции учитывались результаты патоморфологического исследования материала, полученного при биопсии (при неизвестном первичном очаге).

### **Ход оперативного вмешательства**

Оперативное вмешательство осуществляли следующим образом: Положение больного на операционном столе на здоровом боку с жесткой фиксацией упорами тела, на уровне таза, сдавливались лонные кости и крестец боковыми упорами операционного стола, в строго вертикальном положении.

Производили доступ к тазобедренному суставу линейным разрезом длиной 15-20 см на уровне середины большого вертела и дистально вдоль середины бедра. После разреза кожи и подкожной клетчатки илио-тибиальный тракт рассекался продольно и удерживался ранорасширителем. Широкая фасция бедра и большая ягодичная мышца рассекались и разводились в разные стороны, намечалась линия пересечения наружной порции четырехглавой мышцы бедра и средней ягодичной мышцы, мышцы прошивались лавсаном. Осуществляли доступ к мягкотканому компоненту метастатического очага. Под визуальным контролем устанавливали электрод аблятора в мягкотканый компонент. Производили радиочастотную абляцию патологического очага. При необходимости, вызванной большими размерами и кровоснабжением очага, процедуру повторяли несколько раз. Абляцию проводили на максимальной мощности в течение 12 минут на каждую зону. Прекращение кровотечения из очага и формирование коагулята опухолевых масс считали критерием успешного проведения радиочастотной абляции. Следует отметить, что в основном радиочастотной абляции подвергались пограничные ткани. При этом, после окончания процедуры, коагулированные перифокальные ткани резецировались единым блоком с очагом.

При наличии патологического перелома, производили радиочастотную абляцию проксимального и дистального отломков, вводя электрод из зоны перелома. После достижения коагулирующего эффекта удалялись, по возможности, все фрагменты кости и патологической ткани.

При имеющихся КТ и Rg данных, подтверждающих метастатическое поражение костей формирующих вертлужную впадину, проводили радиочастотную абляцию очагов, расположенных в опорных зонах. Такое дополнение имело под собой целью снижение болевого синдрома при восстановлении опороспособности конечности. При угрозе патологического перелома, абластично выделяли проксимальный отдел бедренной кости. После рассечения (при необходимости иссечения) капсулы, за счет наружной ротации и приведения ноги, головка бедренной кости вывихивалась, проксимальный отдел

бедра выводился в рану, намечается уровень остеотомии. Производилась резекция проксимального отдела бедренной кости в пределах здоровых тканей. Далее проксимальный отдел бедренной кости и (если имеется таковой) мягкотканый компонент выделялся из окружающих мягких тканей, экзартикулировался и удалялся.

При отсутствии метастатического поражения вертлужной впадин, операция шла по плану тотального эндопротезирования с press-fit фиксацией вертлужного компонента. Имплантацию вертлужного компонента осуществляли по соответствующей технологии.

Костномозговой канал диафиза бедренной кости подвергался радиочастотной абляции в течение 8 минут на мощности 80-110 Вт. Протяжённость обработки зависела от края резекции, определяемого путём экспресс-биопсии. После проведения радиочастотной абляции, костномозговой канал обрабатывался развёртками восходящих диаметров.

Образовавшийся дефект кости и тазобедренного сустава восполнялся эндопротезом тазобедренного сустава (при этом длина ножки, погруженной в диафиз не должна быть меньше  $2/3$  от всей длины эндопротеза). Установка бедренного компонента выполнялась с использованием костного цемента с гентамицином. Глубину установки ножки эндопротеза тщательно рассчитывали в ходе планирования операции. На бедренном компоненте закрепляли лавсановые нити. Дефект вертельной области восполнялся костным цементом (методом ручной лепки) с внедрением в него лавсановых нитей и лент для последующей фиксации к ним отсечённых мышц. В 3-х случаях нами были использованы синтетические тубы для закрепления отсечённых мышц.

После окончательного формирования проксимального отдела бедра устанавливали биполярную головку заранее подобранного размера. При тотальном эндопротезировании устанавливали металлическую головку с заранее подобранной длиной шейки. Далее осуществляли вправление эндопротеза и проводили тестовое изучение амплитуды движений. При отсутствии тенденции к

вывиху, производили фиксацию отсеченных и прошитых мышц к восстановленным топографическим точкам их естественного прикрепления.

На протяжении всей операции, после окончания каждого этапа производилось обильное промывание раны растворами антисептиков. После контроля гемостаза рана ушивалась послойно с постановкой двух активных дренажей. Асептическую повязку меняли 1 раз в 2 дня в первую неделю после операции и 1 раз в 3 дня во все последующие дни до снятия швов. Контрольное рентгенологическое исследование оперированного сустава и таза в целом выполняли на операционном столе при помощи мобильного рентгеновского аппарата.

Конечность укладывалась в положение отведения.

Следует помнить, что больные данной категории входили в группу высочайшего риска развития тромботических и инфекционных осложнений.

В послеоперационном периоде пациенты получали профилактическую антибактериальную и антикоагулянтную терапию, подобранную индивидуально заранее. Дренажи удалялись на 1–3 сутки после операции.

Активизация больного начиналась в среднем на 3-и сутки после операции, с участием специалистов по лечебной физкультуре. Ходьба на костылях с ограничением опоры на оперированную конечность была рекомендована в течение 8 недель после операции. Далее рекомендовалась ходьба с опорой на трость. Также проводилась лечебная физкультура в щадящем режиме. Рентгенологический контроль осуществлялся ежеквартально.

## 2.4. Резюме

Рассматриваемые группы пациентов были пролечены с использованием трёх основных вариантов хирургического лечения, таких как профилактическая фиксация, стандартное эндопротезирование и эндопротезирование с резекцией проксимального отдела бедренной кости. Все три методики описаны во многих литературных источниках как отечественных, так и зарубежных авторов. Радиочастотная абляция, как метод воздействия физического фактора на

опухолевую ткань, сравнительно молодое направление. Исследования ведутся с 1990 года. Наиболее широко и успешно применение данного метода в костной онкологии распространено при лечении метастатического поражения позвоночника.

Ожидаемые эффекты от применения радиочастотной абляции при лечении метастатического поражения ПОБК - это снижение болевого синдрома, замедление роста метастатического очага и уменьшение его кровообращения. Доступы для введения электрода отличались при разных методах лечения, но методика проведения самой процедуры была неизменна.

Учитывая сопоставимость основной и контрольной клинических групп, а также соответствующих подгрупп по половому, возрастному, нозологическому составу, а также по распространенности метастатического процесса и степени разрушения проксимального отдела бедренной кости, возможность объективной оценки влияния радиочастотной абляции на результаты оперативного лечения в ходе нашего диссертационного исследования являлась вполне реальной.

### ГЛАВА 3

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПРОФИЛЬНЫХ ПАЦИЕНТОВ В КЛИНИЧЕСКИХ ГРУППАХ ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно первой задаче нашего исследования, нам необходимо было изучить клинико-рентгенологические особенности метастатического поражения проксимального отдела бедренной кости с позиции возможного применения полученных данных при выборе варианта хирургического лечения.

Основанием для постановки данной задачи стало отмеченное несоответствие клинических проявлений метастатического поражения и рентгенологической картины, которая в свою очередь была одним из основных факторов, определяющих выбор тактики оперативного лечения.

Проведение более углублённого исследования зоны метастатического поражения у больных первой группы показало, что существующие критерии не всегда отражали реальную опасность возникновения патологического перелома. С ортопедической точки зрения, резорбция эндостальной или периостальной областей, деструкция 50 - 75% толщины кортикального слоя по сравнению со здоровой костью считались факторами повышенной опасности патологического перелома. Отслеживались такие рентгенологические признаки метастазов, как очаговая остеопения, остеолитизис, остеосклероз, разрушение кортикального слоя и деструкция губчатой кости проксимального отдела бедренной кости без чётких границ от здоровой кости. При патологическом переломе отмечалось двустороннее нарушение целостности кортикального слоя. Дифференциальная диагностика в случае патологического перелома проксимального отдела бедренной кости обычно затруднений не вызывала. При этом в большинстве случаев, для качественного предоперационного планирования с определением всех необходимых параметров очага, было достаточно применения диагностического минимума, в виде стандартной рентгенографии поражённого сегмента и легких, УЗИ сосудов нижних конечностей и зоны патологического очага и лабораторных обследований.

Однако, следует отметить, что в ряде случаев сходные по рентгенологическим и иным критериям случаи отличались по морфологической картине. Так, например, в 8 наблюдениях с межвертельной локализацией очага, при учете данных патоморфологического и иммуногистохимического исследований и данных анамнеза, был выявлен агрессивный рост метастатического очага, что и определило дальнейшую более радикальную хирургическую тактику.

Остеобластический процесс часто сочетался с деструкцией кортикального слоя и относительно легко выявлялся на рентгенограммах. Таким образом, любой вновь образованный метастатический очаг литического или смешанного типа, обнаруженный при расследовании причин болевого синдрома в проксимальном отделе бедренной кости, был расценен нами как потенциально опасный. Хирургическая тактика в данной ситуации была продиктована необходимостью исследования морфологической принадлежности очага и уменьшения интенсивности болевого синдрома.

Нами была принята позиция активного хирургического подхода к лечению потенциально опасных метастатических очагов. Обоснованием для этого послужил ряд клинических наблюдений, в ходе которых малоинвазивное оперативное лечение давало возможность больному получить комплексное лечение и избежать необходимости расширенного вмешательства. Напомним, что первичный статус и результаты были оценены нами по ряду шкал. В таблице 25 приведены условные сокращения и названия используемых шкал.

Таблица 25

## Используемые шкалы и их сокращенные названия

Сокращение	Расшифровка
HAR	Шкала Харриса (Harris Hip Score, W.H. Harris, 1969)
SHIL	Рабочая схема оценки результатов реконструктивно-пластических операций на метаэпифизарных отделах длинных костей по Шильникову А.В. (2003)
MSTS	MSTS (Enneking WF 1993)
KARN	Шкала Карновского (KPS Karnofsky D., 1949)

Таблица 25 (продолжение)

## Используемые шкалы и их сокращенные названия

VAS	Визуальная аналоговая шкала (ВАШ, VAS) (Huskisson E.C., 1974),
PH	«физический компонент здоровья» SF-36 (MOSSF-36 Stewart et al., 1988)
MH	«Психологический компонент здоровья» SF-36 (MOSSF-36 Stewart et al., 1988)
ALL	General Health– общее состояние здоровья – оценка больным своего состояния здоровья в настоящий момент и перспектив лечения SF-36 (MOSSF-36 Stewart et al., 1988)

### 3.1. Результаты оценки первичного статуса пациентов трех групп исследования

Всего было выполнено 31 (33,7%) операций профилактической фиксации проксимального отдела бедренной кости. Данные пациенты были объединены в первую группу исследования. Следует отметить, что данная группа характеризовалась наилучшими показателями функции тазобедренного сустава, меньшим уровнем интенсивности болевого синдрома и более высоким уровнем качества жизни. Однако, статистически значимых отличий показателей шкал в первой и второй группе, при детальном ретроспективном анализе, выявлено не было (табл.26 и табл.27).

Таблица 26

## Показатели шкал при поступлении в группе I

Шкала		Mean	Error	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.Dev.	P-
HAR	IA	45	4	18	67	47	27	61	17	P=0,3
	IB	51	5	14	68	62	39	63	18	
SHIL	IA	46	3	20	65	50	35	55	14	P=0,9
	IB	46	4	25	65	46	35	55	14	
MSTS	IA	25	2	18	45	23	22	26	8	P=0,1
	IB	31	3	20	53	26	22	45	12	
KARN	IA	44	4	23	70	40	30	60	16	P=0,3
	IB	49	4	30	70	50	30	60	14	
VAS	IA	8	0,2	6	9	8	7	8	0,8	P=0,4
	IB	7	0,3	5	9	7	7	8	1,2	

Показатели при поступлении по SF-36 в группе I

SF-36		Mean	Error	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.Dev.	P-
PH	IA	19	5	2	53	6	4	48	22	P=0,8
	IB	20	4	7	63	17	13	20	14	
MH	IA	31	2	25	61	27	25	37	10	P=0,7
	IB	33	4	21	73	27	24	36	15	
ALL	IA	25	3,8	14	57	16	15	43	15	P=0,7
	IB	27	3,8	16	68	22	19	26	14	

Сравнительный анализ исходных данных, полученных путём опроса пациентов, с использованием наиболее часто применяемых в практике шкал, показал отсутствие статистически значимых отличий показателей функциональной и онкологической составляющей, а также уровня качества жизни в подгруппах IA и IB.

Показатели уровня качества жизни и функциональные показатели данных пациентов, оцененные при поступлении, были статистически значимо лучше, чем в двух других группах. Операции эндопротезирования с базисцервикальным уровнем резекции были выполнены 30 (32,6%) больным, составившим вторую группу исследования.

Некоторые функциональные показатели тазобедренного сустава, болевого синдрома и уровня качества жизни, выраженные количественно, во IA подгруппе имели статистически значимые отличия от показателей в подгруппе IB, однако, в обеих группах эти величины были ниже удовлетворительных значений (табл. 28 и 29).

Показатели шкал при поступлении в группе II

Шкала		Mean	Error	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.Dev.	P-
HAR	IIA	37	4	19	67	36	26	44	15	P<0,001
	IIB	56	3	36	69	60	47	66	11	
SHIL	IIA	38	3	25	65	33	30	47,5	12	P=0,007
	IIB	52	4	30	70	55	40	65	14	
MSTS	IIA	24	2	18	45	23	20	24,5	7	P=0,010
	IIB	34	3	23	52	27,5	24	45	12	
KARN	IIA	37	3	23	60	30	30	50	13	P=0,003
	IIB	53	4	30	70	50	50	60	13	
VAS	IIA	8	0,2	6	9	8	7,5	8	0,9	P=0,120
	IIB	7	0,3	5	9	7	7	8	1	

Таблица 29

Показатели при поступлении по SF-36 в группе II

SF-36		Mean	Error	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.Dev.	P-
PH	IIA	6	0,5	2	9	5	5	8	2	P<0,001
	IIB	21	4	4	54	19	13	21	15	
MH	IIA	24	1	14	30	27	18	28	6	P=0,029
	IIB	32	3	13	58	32	23	37	12	
ALL	IIA	15	0,7	10	18	16	13	17	3	P=0,002
	IIB	26	4	9	56	26	17	28	13	

Третья группа представлена пациентами, которым было выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава с резекцией проксимального отдела бедренной кости, в которую вошли 31 (33,7%) пациент.

Таблица 30

Показатели шкал при поступлении в группе III

Шкала		Mean	Error	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.Dev.	P-
HAR	IIIA	34	4	15	63	26	21	53	17	P=0,002
	IIIB	54	4	27	69	54	39	67	15	
SHIL	IIIA	37	3	25	60	32,5	25	47,5	13	P=0,002
	IIIB	56	3	35	75	55	50	65	12	
MSTS	IIIA	22	0,5	18	26	23	20	23	2	P<0,001
	IIIB	34	4,0	18	61	26	22	52	16	
KARN	IIIA	38	4	23	70	30	30	45	14	P=0,008
	IIIB	52	5	21	70	60	30	70	18	
VAS	IIIA	8	0,2	6	9	8	7,5	9	1	P=0,029
	IIIB	7	0,2	6	9	7	6	8	0,9	

Показатели при поступлении по SF-36 в группе III

SF-36		Mean	Error	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.Dev.	P-
PH	IIIA	6	1	2	9	5	5	8	2	P<0,001
	IIIB	21	4	4	54	19	13	21	15	
MH	IIIA	24	1	14	30	27	18	28	6	P=0,029
	IIIB	32	3	13	58	32	23	37	12	
ALL	IIIA	15	0,7	10	18	16	13	17	3	P=0,002
	IIIB	26	4	9	56	26	17	28	13	

Пациенты, перенесшие эндопротезирование тазобедренного сустава с резекцией проксимального отдела, отличались изначально наиболее низкими функциональными показателями и уровнем качества жизни (табл. 30, табл.31).

Изучение данных параметров при поступлении показало, что наибольшее влияние на уровень качества жизни оказывал болевой синдром, который при изолированной оценке в этой подгруппе не опускался ниже 7 баллов по ВАШ.

### **3.2. Результаты исследования травматичности примененных хирургических вмешательств**

На этапе госпитализации, включавшем предоперационное обследование, оперативное лечение и ранний послеоперационный период, кроме показателей используемых шкал, была выполнена оценка продолжительности оперативного вмешательства и интраоперационной кровопотери. Результаты этих наблюдений позволили оценить условный уровень травматичности каждого из трех вариантов операций и провести сравнение данных параметров в группах.

При оценке продолжительности оперативного вмешательства (таб. 32 и 33) было установлено, что наименее протяженными по времени были операции профилактической фиксации, тогда как операции эндопротезирования с резекцией проксимального отдела бедренной кости отличались повышенной длительностью вмешательства (таб. 34).

Таблица 32

## Продолжительность операции в группах I и II

Парам.	Гр	Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.Dev.	P-
Время (мин)	I	65	8	25	244	51	36	75	46	P=0,0001
	II	107	7	40	188	96	80	124	38	

Таблица 33

## Продолжительность операции в группах I и III

Парам.	гр	Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.Dev.	P-
Время (мин)	I	65	8	25	244	51	36	75	46	P=0,0001
	III	147	9	55	268	135	115	180	47	

Таблица 34

## Продолжительность операции в группах II и III

Парам.	гр	Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.Dev.	P-
Время (мин)	II	107	7	40	188	96	80	124	38	P=0,001
	III	147	9	55	268	135	115	180	47	

При сравнении показателей кровопотери в первой и второй группах не было выявлено статистически значимых отличий. Такой результат может быть объяснён тем, что профилактическая фиксация дополнялась экскохлеацией опухолевого очага и пластикой дефекта костным цементом. Таким образом, показатели кровопотери при интрамедуллярной фиксации были частично уравновешены с потерями при стандартном эндопротезировании (табл. 35).

Таблица 35

## Кровопотеря в группах I и II

Параметры	гр	Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.D.	P-
Кровопотеря (мл)	I	329	38	20	850	300	150	450	211	P<0,05
	II	427	25	10	800	425	350	500	135	

Таблица 36

## Кровопотеря в группах I и III

Параметры	гр	Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.D	P-
Кровопотеря (мл)	I	329	38	20	850	300	150	450	211	P=0,001
	III	820	69	100	1500	750	600	1100	384	

Таблица 37

## Кровопотеря в группах II и III

Парам.	гр	Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.D	P-
Кровопотеря (мл)	II	425	25	10	800	425	350	500	135	P=0,001
	III	820	69	100	1500	750	600	1100	38	

Данные в таблицах 36 и 37 показывают, что наибольший уровень интраоперационной кровопотери был отмечен в третьей группе. При этом статистически значимые отличия наблюдались как в сравнении с первой так и со второй группами. Данный результат был достаточно предсказуем, учитывая расширенный объём оперативного вмешательства.

### 3.3. Сравнительная оценка результатов лечения в группах

На следующих этапах проводилось наблюдение за больными в послеоперационном периоде. Результаты оценки исследуемых параметров при помощи шкал показали, что через 1 месяц после оперативного вмешательства большая часть пациентов, перенесших стандартное эндопротезирование тазобедренного сустава, смогли восстановить функцию и приблизились по показателям к группе с сохранённым суставом и проведённой профилактической фиксацией (таб. 38 и 39).

Таблица 38

Показатели шкал в группах I и II на первый срок наблюдения (1 месяц)

Шкала		Mean	Error	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.Dev.	P-
HAR	I	69	1	61	88	68	65	74	6	P=0,9
	II	69	1	61	86	65	63	71	8	
SHIL	I	82	2	70	95	80	75	90	8	P=0,8
	II	81	1	70	90	80	75	90	8	
MSTS	I	77	2	58	93	85	64	89	13	P=0,9
	II	78	2	59	91	81	64	89	12	
KARN	I	79	1	70	90	80	70	80	7	P=0,8
	II	79	1	70	90	80	70	80	7	
VAS	I	3	0,2	2	4	3	2	4	0,8	P=0,4
	II	2,9	0,1	2	4	3	2	3	0,7	

Таблица 39

Показатели SF-36 в группах I и II на первый срок наблюдения (1 месяц)

SF-36		Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.D	P-
PH	I	61	2	39	82	59	52	74	13	P=0,7
	II	62	3	32	86	67	48	75	16	
MH	I	65	1	41	78	65	61	72	8	P=0,3
	II	62	3	39	82	68	46	78	16	
ALL	I	63	2	40	80	64	55	72	10	P=0,7
	II	62	3	35	84	66	45	77	16	

При оценке функции оперированного сустава изолированно по системе MSTS Enneking W.F. 1993 в первой группе динамика восстановления незначительно уступала таковой у пациентов второй группы, однако при оценке результатов через 18 месяцев, у больных первой группы результаты были лучше. Это может быть объяснено сравнительной малоинвазивностью большинства вмешательств и исходно более сохранной функцией сустава у больных первой группы (рис. 13).

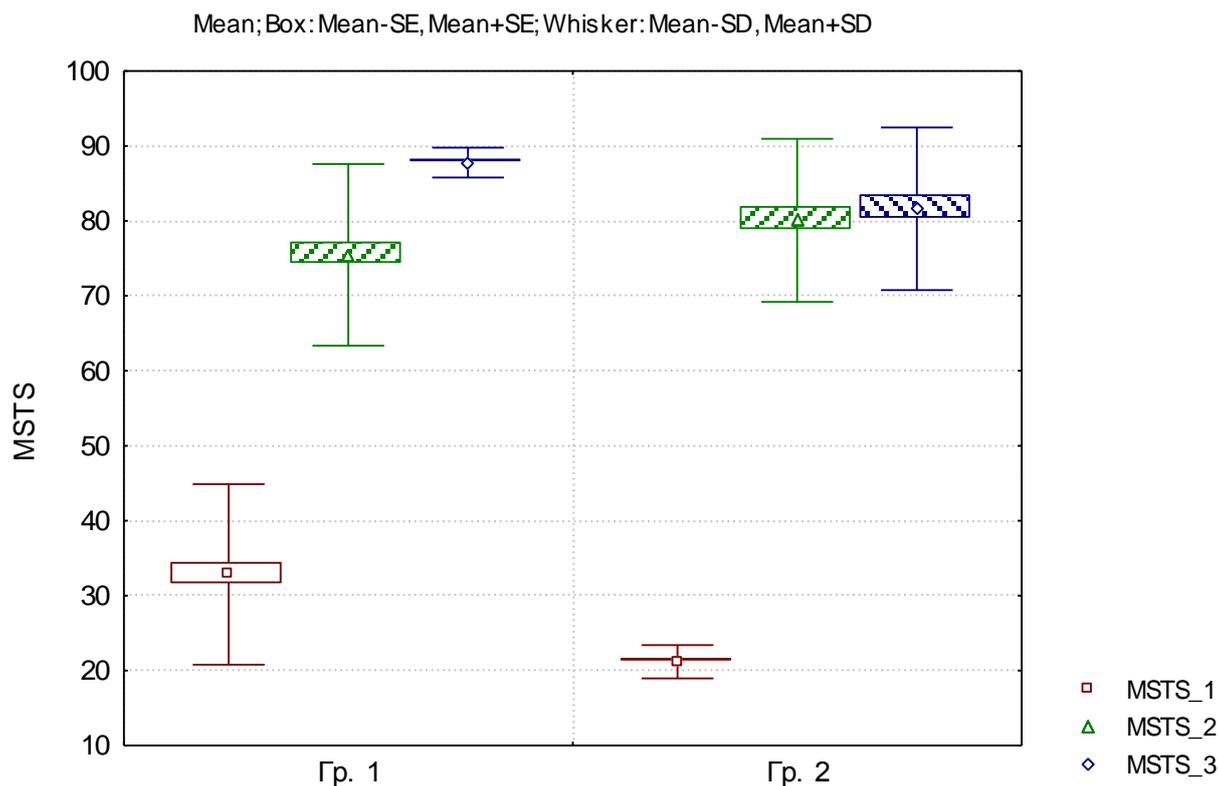


Рис. 13. Динамика изменений показателей шкалы MSTS в первой и второй группах, где MSTS-1 – показатели до операции; MSTS-2 – показатели через 6 месяцев после операции и MSTS 3 – показатели через 18 месяцев после операции

Несмотря на то, что оперативные вмешательства в третьей группе отличались повышенной травматичностью и объёмом отсечённых мышц, данные пациенты оказались функционально скомпенсированными при оценке через 6 месяцев. Показатели шкал при этом были сравнимыми с результатами второй группы исследования. Уровень качества жизни, на втором контрольном сроке, оцененный по трём показателям шкалы SF-36 и шкале Карновского, так же не имел статистически значимых отличий (табл. 40, 41).

Таблица 40

Показатели шкал в группах II и III на второй срок наблюдения (6 месяцев)

Шкала		Mean	Error	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.Dev.	P-
HAR	II	77	2	68	88	78	68	85	8	P=0,0 7
	III	81	1	68	89	82	78	85	6	
SHIL	II	91	1	80	95	95	85	95	6	P=0,2
	III	89	1	80	95	90	85	95	6	
MSTS	II	89	1	78	91	89	86	91	3	P=0,0 1
	III	83	2	62	91	87	78	89	10	
KAR N	II	85	1	80	90	90	80	90	5	P=0,4 5
	III	86	1	80	90	90	80	90	5	
VAS	II	2	0,1	1	3	2	2	2	1	P=0,0 6
	III	2	0,2	1	3	2	2	3	0,8	

Таблица 41

Показатели SF-36 в группах II и III на второй срок наблюдения (6 месяцев)

SF-36		Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.D	P-
PH	II	70	2	43	84	71	64	79	12	P=0,5
	III	72	2	51	89	73	68	75	8	
MH	II	71	2	38	83	73	67	81	11	P=0,9
	III	71	1	65	84	69	68	72	5	
ALL	II	71	2	42	84	70	67	80	11	P=0,8
	III	71	1	60	87	70	69	72	6	

Основные отличия самооценки больными первой и третьей групп результатов лечения были выявлены при сравнении показателей уровня качества жизни по шкале SF-36 на первом и на последнем контрольном опросе. При этом анализ показателей других шкал не выявил статистически значимых отличий (табл. 42–25).

Таблица 42

Показатели SF-36 в группах I и III на первый срок наблюдения (1 месяц)

SF-36		Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.D	P-
PH	I	61	2	39	82	59	52	74	13	P=0,06
	III	54	3	35	87	49	43	55	17	
MH	I	65	1	41	78	65	61	72	8	P=0,001
	III	55	3	38	82	49	44	63	15	
ALL	I	64	2	40	80	64	55	72	10	P=0,01
	III	54	3	39	85	48	43	54	15	

Таблица 43

Показатели шкал в группах I и II на третий срок наблюдения (18 месяцев)

Шкала		Mean	Error	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.Dev.	P-
HAR	I	80	1	68	89	80	73	87	7	P=0,2
	II	77	2	68	88	78	68	85	8	
SHIL	I	89	1	80	100	87,5	85	95	7	P=0,3
	II	91	1	80	95	95	85	95	6	
MSTS	I	85	2	62	91	88	85	90	8	P<0,0 5
	II	89	1	78	91	89	86	91	3	
KARN	I	88	1	80	90	90	90	90	4	P=0,1
	II	85	1	80	90	90	80	90	5	
VAS	I	1,9	0,2	1	4	2	1	3	1	P=0,5
	II	1,7	0,1	1	3	2	1	2	1	

Таблица 44

Показатели SF-36 в группах I и II на третий срок наблюдения (18 месяцев)

SF-36		Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.D	P-
PH	I	79	1	66	87	78	73	84	6	P=0,2
	II	75	3	43	87	80	71	85	14	
MH	I	76	1	60	83	79	75	81	7	P=0,3
	II	73	2	47	86	79	61	84	13	
ALL	I	77	1	66	85	80	72	81	6	P=0,2
	II	74	3	45	87	80	67	85	13	

Показатели шкал в группах I и III на третий срок наблюдения (18 месяцев)

Шкала		Mean	Error	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.Dev.	P-
HAR	I	80	1	68	89	80	73	87	7	P=0,6
	III	81	1	68	89	82	78	85	6	
SHIL	I	89	1	80	100	88	85	95	7	P=0,98
	III	89	1	80	95	90	85	95	6	
MSTS	I	85	2	62	91	88	85	90	8	P=0,32
	III	83	2	62	91	87	78	89	10	
KARN	I	88	1	80	90	90	90	90	4	P=0,32
	III	86	1	80	90	90	80	90	5	
VAS	I	1,8	0,2	1	4	2	1	3	1	P=0,16
	III	2,2	0,2	1	3	2	2	3	1	

Несколько иначе выглядели результаты сравнения показателей функции оперированного сегмента, выраженности болевого синдрома и субъективной оценки уровня качества жизни во второй и третьей группах. Уровень качества жизни не имел статистически значимых отличий, тогда как шкала MSTS показала умеренный перевес в сторону группы с базисцервикальным уровнем резекции (табл. 46 и 47).

Таблица 46

Показатели шкал в группах II и III на третий срок наблюдения (18 месяцев)

Шкала		Mean	Error	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.Dev.	P-
HAR	II	77	2	68	88	78	68	85	8	P=0,07
	III	81	1	68	89	82	78	85	7	
SHIL	II	91	1	80	95	95	85	95	5	P=0,24
	III	89	1	80	95	90	85	95	6	
MSTS	II	89	1	78	91	89	86	91	3	P=0,005
	III	83	2	62	91	87	78	89	5	
KARN	II	85	1	80	90	90	80	90	5	P=0,445
	III	86	1	80	90	90	80	90	3	
VAS	II	1,7	0,1	1	3	2	1	2	0,6	P=0,011
	III	2,2	0,2	1	3	2	2	3	0,8	

Показатели SF-36 в группах II и III на третий срок наблюдения (18 месяцев)

SF-36		Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.D	P-
PH	II	75	3	43	87	80	71	85	14	P=0,06
	III	69	1	58	84	69	64	71	7	
MH	II	73	3	47	86	79	61	84	13	P=0,82
	III	73	1	60	82	76	66	78	6	
ALL	II	74	3	45	88	80	67	85	13	P=0,35
	III	71	1	66	80	69	68	74	4	

Несмотря на то, что оценка выживаемости не входила в задачи исследования ввиду недостаточно продолжительного наблюдения за пациентами по истечении 18 месяцев от момента операции, проведя сравнение по полученным данным, мы отметили прямую зависимость выживаемости от уровня инвазивности вмешательства (рис. 14).

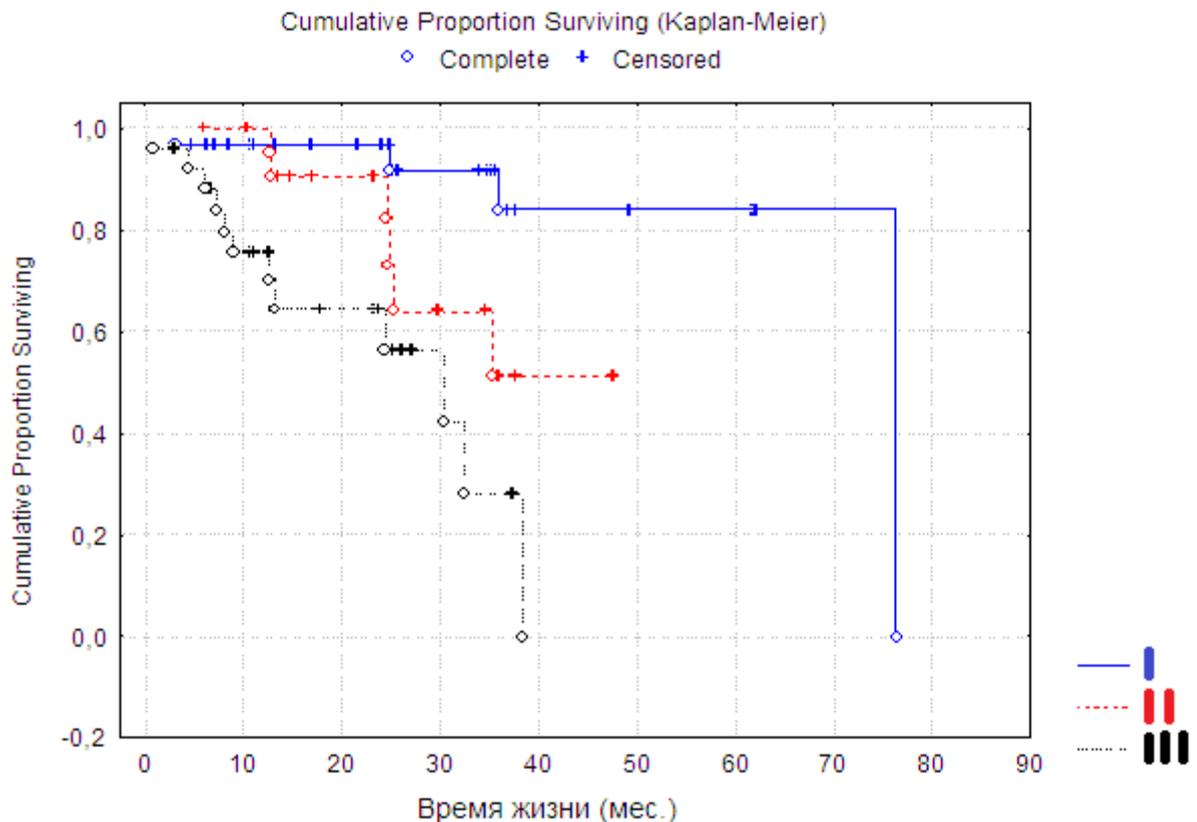


Рис. 14. Выживаемость пациентов в группах где I – первая; II – вторая и III – третья группы

Следует подчеркнуть, что детальная оценка причин именно такого распределения не проводилась ввиду очевидной многофакторности и неоднородности групп для изучения столь глубокого вопроса.

Данные, представленные в таблице 48, показывают минимальное количество и доли хороших и отличных результатов в каждой из трех групп исследования, взвешенных по минимальным значениям в каждой группе.

Таблица 48

Хорошие и отличные результаты лечения по различным оценочным шкалам через 18 месяцев после выполненных операций

Группы	Оценочные шкалы				
	Harris	Шильников	MSTS	Карновский	ВАШ
I (n=31)	26 (83%)	27(87%)	24(77%)	25(80%)	28(90%)
II(n=30)	22(71%)	25(80%)	21(70%)	22(73%)	26(86%)
III(n=31)	19(61%)	21(67%)	20(64,5%)	18(58%)	23(74%)
Итого(N=92):	67(73%)	73(79,3%)	64(69,5%)	63(68,5%)	77(83,7%)

Подводя промежуточные итоги оценки эффективности применяемых методов оперативного лечения можно говорить о том, что профилактическая фиксация, стандартное эндопротезирование и эндопротезирование с резекцией проксимального отдела бедренной кости выполненные по поводу метастатического поражения помогают сохранить или восстановить функцию тазобедренного сустава. Уровень качества жизни в большинстве случаев восстанавливается до хорошего и удовлетворительного при выполнении операций по показаниям с учётом распространения метастатического процесса и состояния кости. Несмотря на то, что большинство пациентов имело множественный характер поражения скелета, целесообразность данных операций представляется вполне очевидной.

Ввиду большого количества факторов, имеющееся количество наблюдений позволило детально оценить только влияние РЧА на результаты онкоортопедических операций.

### 3.4. Резюме

Таким образом, изучение клинико-рентгенологических особенностей метастатических поражений проксимального отдела бедренной кости применительно к возможным вариантам хирургического лечения, были получены ценные сведения об отличиях исследуемых параметров в трех сформированных клинических группах. Данные о субъективной оценке качества жизни пациентов, функциональных возможностях и болевом синдроме были сопоставлены с описанными рентгенологическими признаками распространения метастатического поражения в пределах проксимального отдела бедренной кости, а также с наличием патологического перелома или угрозы его возникновения, морфологическим диагнозом и данными известных прогностических систем у онкологических пациентов.

В результате проведения описанной выше части нашего диссертационного исследования было установлено, что показатели оценочных и прогностических шкал в ряде случаев не соответствуют рентгенологической картине. Поэтому гистологическая характеристика (морфологический диагноз) и прогнозируемые темпы роста метастатических очагов сыграли в 8 из 31 наблюдения в первой клинической группе (25,8%) ключевую роль в выборе тактики хирургического лечения. Следует также отметить, что выработанные при решении первой задачи критерии отбора пациентов в три сформированные нами клинические группы были использованы далее для обоснования алгоритма выбора предпочтительного варианта хирургического лечения пациентов, с изученной патологией, что и планировалось достигнуть в ходе решения первой задачи исследования.

Проведена сравнительная оценка эффективности применяемых методов хирургического лечения, пациентов трех основных клинических групп, с различными вариантами метастатических поражений проксимального отдела бедренной кости в сроки через один, 6 и 18 месяцев после выполненных операций. Следует особо отметить, что, несмотря на изначально различный характер метастатических поражений проксимального отдела бедренной кости у пациентов трех выделенных нами клинических групп, оценка их состояния в

соответствующих подгруппах (IA и IB, IIA и IIB, IIIA и IIIB) по использованным шкалам не выявила статистически значимых различий в уровне болевого синдрома, функциональных показателей и субъективной оценке качества жизни.

Отмечены существенные отличия в динамике восстановления указанных показателей в разных клинических группах и подгруппах наших больных. Например, в I-ой группе показатель качества жизни по SF-36 восстанавливался до уровня хороших и удовлетворительных результатов уже через месяц, а III-ей группе такой уровень достигался только через 6 месяцев после оперативного лечения. Результаты сравнения значений показателя шкалы MSTTS в группах II и III показали позитивную тенденцию реабилитации пациентов с течением времени, а также достоверное ( $p=0,05$ ) преимущество во II-ой группе (88,5 ДИ $\pm$ 2,8) по сравнению с III-ей группой (80,2 ДИ $\pm$ 9,5) через 18 месяцев после операций эндопротезирования тазобедренного сустава. Кроме того, проведенный анализ продолжительности оперативных вмешательств и объемов интраоперационной кровопотери в группах I и III выявил статистически значимые отличия ( $p<0,05$ ) в пользу I-ой группы. Дополнительным аргументом в пользу положительной оценки эффективности применяемых хирургических вмешательств, стало также и то, что все 92 пациента показали выживаемость более 18 месяцев.

В итоге проведенное исследование подтвердило высокую эффективность проведенных операций во всех трех наших клинических группах, что в свою очередь стало решением второй задачи нашей диссертационной работы и также учтено нами в дальнейшем при разработке алгоритма выбора тактики хирургического лечения профильных больных.

## ГЛАВА 4

### ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛЯЦИИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ОПЕРАТИВНЫХ ТЕХНИКАХ

При исследовании эффективности радиочастотной абляции была крайне важна сопоставимость подгрупп по максимальному числу параметров. Ввиду того, что влияние на результат хирургического лечения оказывала проводимая в предоперационном и послеоперационном периоде комплексная терапия, её наличие или отсутствие также являлось одним из учитываемых факторов. Однако, целью исследования не являлось определения эффективности различных методов консервативного лечения. Для проведения сравнения результатов учитывалось наличие проводимого комплексного лечения на всех трёх временных отрезках. Однако, наиболее ценными были наблюдения за динамикой симптоматики на первом контрольном исследовании (1 месяц после операции) когда эффект от консервативной терапии не оказывал значительного влияния на результат хирургического лечения. Ожидаемые эффекты от проведения радиочастотной абляции на этапе послеоперационной оценки это снижение болевого синдрома в оперированной области, остановка роста метастатического очага (локальный контроль) и отсутствие продлённого роста на этапе оценки среднесрочных результатов (18 месяцев).

#### **4.1. Эффективность применения радиочастотной абляции при использовании профилактической фиксации**

В группе IA проводилась профилактическая фиксация с заполнением дефекта костным цементом по предложенному нами способу. Особенности характеристик рассматриваемой подгруппы пациентов, предоперационного планирования и хода оперативного вмешательства подробно изложены в главе II нашего исследования. Сравнительная оценка результатов лечения при первом контрольном осмотре представлена в таблицах 49 и 50.

Таблица 49

Показатели шкал в подгруппах IA и IB на первый срок наблюдения (1 месяц)

Шкала		Mean	Er	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.Dev.	P-
HAR	IA	68	1	61	78	68	65	71	5	P=0,45
	IB	70	2	61	88	69	65	74	8	
SHIL	IA	81	2	70	95	80	75	90	10	P=0,98
	IB	81	2	70	95	83	75	85	8	
MSTS	IA	77	3	59	91	83	64	86	13	P=0,81
	IB	78	4	58	93	86	64	91	14	
KARN	IA	79	2	70	90	80	70	80	7	P=0,86
	IB	79	2	70	90	80	70	80	7	
VAS	IA	3	0,2	2	4	3	2	4	0,8	P=0,97
	IB	3	0,2	2	4	3	2	4	0,8	

Таблица 50

Показатели SF-36 в подгруппах IA и IB на первый срок наблюдения  
(1 месяц)

SF-36		Mean	Er	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.D.	P-
PH	IA	69	2	52	82	70	63	76	10	P<0,05
	IB	51	2	39	70	49	46	56	9	
MH	IA	70	1	59	78	70	66	73	5	P=0,001
	IB	60	2	41	72	62	57	64	8	
ALL	IA	69	2	57	80	69	66	73	7	P<0,05
	IB	56	2	40	66	55	51	62	8	

В результате нами были получены статистически значимые отличия в динамике, оцененной в составе шкалы SF-36. Оценка функциональных показателей не принесла статистически значимых отличий в группе I на всех сроках наблюдения. Динамика этих показателей также симметрично улучшалась с течением времени. На первом контрольном сроке все больные исследуемых подгрупп начали получать комплексное лечение. Наблюдение за течением основной патологии проводилось в ЛПУ онкологического профиля или амбулаторно с назначением лекарственной, иммуностропной или гормонотерапии.

На втором контрольном обследовании сохранялась общая для обеих групп динамика болевого синдрома. Рентгенологически у всех пациентов отсутствовали

признаки нестабильности металлоконструкции и продлённого роста метастатического очага. Несмотря на это, у трёх больных контрольной и двух больных основной группы отмечена отрицательная динамика висцерального метастазирования и соматического статуса, что не повлияло на ортопедическую функцию, но ухудшило показатели уровня качества жизни (по Karnofski и SF-36) (табл. 51, 52).

Таблица 51

Показатели шкал в подгруппах IA и IB на второй срок наблюдения  
(6 месяцев)

Шкала		Mean	Error	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.Dev.	P-
HAR	IA	79	2	68	88	78	74	86	7	P=0,74
	IB	70	2	61	88	69	65	74	8	
SHIL	IA	87	2	80	95	85	80	95	6	P=0,06
	IB	81	2	70	95	83	75	85	8	
MSTS	IA	83	3	62	91	86	78	89	10	P=0,11
	IB	78	4	58	93	86	64	91	14	
KARN	IA	87	1	80	90	90	80	90	5	P=0,41
	IB	79	2	70	90	80	70	80	7	
VAS	IA	2	0,2	1	4	2	1	3	1	P=0,8
	IB	3	0,2	2	4	3	2	4	0,8	

Таблица 52

Показатели SF-36 в подгруппах IA и IB на второй срок наблюдения  
(6 месяцев)

SF-36		Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.D	P-
PH	IA	78	2	60	86	79	75	83	7,4	P=0,036
	IB	73	1	62	79	74	71	76	3,9	
MH	IA	77	1	71	81	78	75	81	3,4	P<0,05
	IB	69	0,3	67	73	68	68	69	1,4	
ALL	IA	78	1,4	66	84	79	75	81	4,8	P<0,05
	IB	71	0,4	68	74	71	70	72	1,5	

После третьего контрольного исследования через 18 месяцев после оперативного лечения из наблюдения выбыло 3 пациента из контрольной и 1 пациент основной группы по причине смерти. Все остальные продолжали получать комплексное лечение и терапию бисфосфонатами. При

рентгенологическом контроле в контрольной группе было выявлено 2 случая продлённого роста метастатического очага без развития нестабильности металлоконструкции. Болевой синдром на данном сроке исследования не имел статистически значимых отличий у больных группы I основной и контрольной групп. Функция тазобедренного сустава, оцененная по шкалам MSTS, Karnofski, Харриса и Шильникова, также не имела статистически значимых отличий, что представлено в таблицах 53 и 54.

Таблица 53

Показатели шкал в подгруппах IA и IB на третий срок наблюдения  
(18 месяцев)

Шкала		Mean	Error	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.Dev.	P-
HAR	IA	80	2	68	88	78	74	86	6,5	P=0,737
	IB	81	2	71	89	83	72	87	7,3	
SHIL	IA	87	2	80	95	85	80	95	6,2	P=0,060
	IB	92	2	80	100	95	85	95	6	
MSTS	IA	83	3	62	91	86	78	89	10	P=0,108
	IB	88	0,7	84	91	89	86	90	2	
KARN	IA	87	1	80	90	90	80	90	5	P=0,629
	IB	88	1	80	90	90	90	90	4	
VAS	IA	1,9	0,3	1	4	2	1	3	1	P=0,585
	IB	1,7	0,2	1	3	2	1	2	0,7	

Таблица 54

Показатели SF-36 в подгруппах IA и IB на третий срок наблюдения  
(18 месяцев)

SF-36		Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.D	P-
PH	IA	83	1	73	87	85	81	86	4,2	P<0,05
	IB	75	1	66	86	75	71	78	5,8	
MH	IA	78	2	62	81	79	78	81	5,3	P=0,231
	IB	75	2	60	83	78	70	81	7,3	
ALL	IA	81	1	68	84	81	80	83	4,4	P=0,009
	IB	75	1	66	85	77	72	79	5,5	

В итоге, ожидаемый обезболивающий эффект радиочастотной абляции в раннем послеоперационном периоде и лимитирующее действие на рост

метастатического очага на этапе среднесрочных наблюдений был подтвержден и доказан на достаточном клиническом материале.

Другим показателем, влияние РЧА на который было выявлено в ходе исследования, была интраоперационная кровопотеря. Отмечено статистически значимое снижение интраоперационной кровопотери в основной группе (табл. 55), однако, учитывая малоинвазивность применяемых технологий, большого практического значения данное наблюдение не имело.

Таблица 55

## Кровопотеря в группе I

Парам.	Гр	Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.D	P-
Кровопотеря (мл)	IA	196	29	20	400	200	110	300	115	P<0,05
	IB	491	50	150	850	475	350	630	188	

Из таблицы 55 видно, что в подгруппе с применённой радиочастотной абляцией уровень кровопотери во время операции отличался в меньшую сторону в сравнении с данными о кровопотере в подгруппе IB.

Таким образом, с применением разработанного нами способа были прооперированы 17 пациентов, составившие подгруппу IA в нашем исследовании. Сравнительный анализ результатов лечения в подгруппах IA и IB – без радиочастотной абляции показал, что ее проведение достоверно ( $p<0,05$ ) способствует более раннему и значительному регрессу болевого синдрома по шкале ВАШ уже через месяц после оперативного лечения (IA подгруппа – ДИ  $1,7\pm 0,55$ ; IB подгруппа – ДИ 2,8), а также позитивно влияет на субъективную оценку уровня качества жизни больными по шкале SF-36 (IA – ДИ  $80,5\pm 4,18$ ; IB – ДИ  $75,18\pm 5,5$  при  $p<0,05$ ).

#### **4.2. Оценка эффективности радиочастотной абляции при стандартном эндопротезировании тазобедренного сустава**

Базисцервикальная резекция бедренной кости проводилась нами в случаях множественного поражения скелета и в большинстве случаев при

патологических переломах шейки бедренной кости или угрозе её перелома. Учитывая тот факт, что диссеминация метастатического процесса на момент оперативного лечения уже была завершена, основной идеей применения РЧА при данном объеме оперативного лечения было сокращение операционной кровопотери при выделении зоны патологического очага и патологического перелома. Руководствуясь тем, что главной задачей эндопротезирования тазобедренного сустава, при данном варианте патологии и соматическом статусе пациента, является восстановление опороспособности конечности при наименьших затратах ресурсов организма, сравнение в группе II проводилось (кроме используемых в исследовании шкал) также по признакам длительности оперативного вмешательства и интраоперационной кровопотери (табл. 56 и 57).

Таблица 56

## Сравнение времени операции в группе II

Парам.	Гр	Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.D	P-
Время (мин)	IIA	74	1,8	63	82	76	66	81	7	P=0,04
	IIБ	73	1,7	60	79	75	71	77	6	

Таблица 57

## Сравнение кровопотери в группе II

Параметр	Гр	Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.D	P-
Кровопотеря (мл)	IIA	423	34	300	800	400	300	490	135	P=0,9
	IIБ	427	37	10	600	450	400	500	140	

В целом, применение радиочастотной абляции метастатического очага, при стандартном эндопротезировании, не внесло клинически значимых изменений как в ход операции, так и в результаты лечения, оцененные в послеоперационном периоде.

Как и предполагалось, при первом контрольном обследовании статистически значимых отличий в ортопедических показателях и показателях уровня качества жизни отмечено не было (табл. 58). Однако, в подгруппе А изолированная оценка Mental Health шкалы SF-36 показала статистически

значимое отличие (табл. 59). Пациенты, которым проводилась радиочастотная абляция очага, более позитивно относились к перспективам своего будущего лечения и роли в обществе.

Других объективных подтверждений влияния РЧА на ранние (1 месяц) результаты эндопротезирования тазобедренного сустава с базисцервикальным уровнем резекции получено не было.

Таблица 58

Показатели шкал в подгруппах ПА и ПБ на второй срок наблюдения  
(6 месяцев)

Шкала		Mean	Error	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.Dev.	P-
HAR	ПА	77	2	68	87	78	68	85	9	P=0,617
	ПБ	78	2	68	88	78	71	85	7	
SHIL	ПА	92	1	80	95	95	85	95	5	P=0,284
	ПБ	90	2	80	95	90	85	95	6	
MSTS	ПА	89	1	78	91	89	89	91	3	P=0,417
	ПБ	88	1	86	91	89	86	90	2	
KARN	ПА	85	1	80	90	90	80	90	5	P=0,954
	ПБ	86	2	80	90	90	80	90	5	
VAS	ПА	2	0,1	1	3	2	2	2	0,5	P=0,798
	ПБ	2	0,1	1	2	2	2	2	0,4	

Таблица 59

Показатели SF-36 в подгруппах ПА и ПБ на второй срок наблюдения  
(6 месяцев)

SF-36		Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.D	P-
PH	ПА	74	3	43	84	79	71	82	13	P=0,041
	ПБ	66	2	43	77	67	62	71	9	
MH	ПА	74	3	38	83	81	68	81	14	P=0,210
	ПБ	68	2	46	80	68	66	74	8	
ALL	ПА	74	3	42	84	80	70	82	13	P=0,088
	ПБ	67	2	44	79	68	66	70	7	

На втором контрольном обследовании сохранялась тенденция к позитивной динамике уровня качества жизни по SF-36 (таб. 61). Ортопедическая функция тазобедренного сустава также не имела статистически значимых отличий (табл. 60).

Большинство больных, явившихся на приём или приславших опросники почтой, показали достаточно высокий уровень реабилитации. По шкалам MSTS, Харриса, Шильникова функция оперированного тазобедренного сустава не уступала стандартным параметрам при эндопротезировании по поводу коксартроза.

Таблица 60

Показатели шкал в подгруппах ПА и ПБ на третий срок наблюдения  
(18 месяцев)

Шкала		Mean	Error	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.Dev.	P-
HAR	ПА	78	2	68	87	78	68	85	8	P=0,62
	ПБ	78	2	68	88	78	71	85	7	
SHIL	ПА	92	1	80	95	95	85	95	5	P=0,28
	ПБ	90	2	80	95	90	85	95	6	
MSTS	ПА	89	1	78	91	89	89	91	3	P=0,43
	ПБ	88	1	86	91	89	86	90	2	
KARN	ПА	85	1	80	90	90	80	90	5	P=0,95
	ПБ	86	2	80	90	90	80	90	5	
VAS	ПА	1,9	0,1	1	3	2	2	2	0,5	P=0,06
	ПБ	1,5	0,2	1	2	1	1	2	0,5	

Показатели SF-36 в подгруппах ПА и ПБ на третий срок наблюдения  
(18 месяцев)

SF-36		Mean	Er	Min	Max	Med	UQ	LQ	Std.D	P-
PH	ПА	74	5	43	87	85	51	86	18	P=0,86
	ПБ	75	2	62	86	72	72	80	7	
MH	ПА	74	4	47	86	84	50	85	17	P=0,75
	ПБ	72	3	61	82	77	61	80	9	
ALL	ПА	74	5	45	87	84	50	86	17	P=0,95
	ПБ	74	2	67	84	70	67	80	7	

После 18 месяцев из наблюдения по причине смерти выпало 2 человека. В обоих случаях причиной смерти явилось прогрессирование основной онкологической патологии с развитием полиорганной недостаточности. В подгруппе ПБ отмечено 3 случая продлённого роста без рентгенологических и клинических признаков нестабильности эндопротеза.

Во всех случаях продолженного наблюдения пациенты успешно получали комплексную терапию и отмечали положительную динамику ортопедической функции и уровня качества жизни.

Клинический пример:

Больная И. 62-х лет. Диагноз: Рак молочной железы с 2009 года. Первичный очаг не удалён. Получила 4 курса полихимиотерапии и гормонотерапию. Метастатическое поражение проксимальных отделов бедренных костей в течение 8-месяцев. В связи с выраженным болевым синдромом справа и невозможности опоры на левую ногу больная придерживалась постельного режима, в связи с чем не получала назначенного лечения. При рентгенологическом исследовании, выявлена угроза патологического перелома проксимального отдела правой и патологический перелом шейки левой бедренных костей (рис. 15).

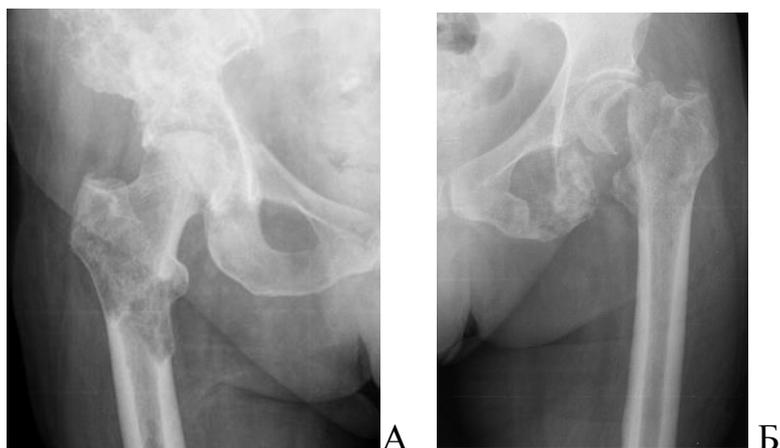


Рис. 15. Рентгенограммы больной И. 62 года при поступлении (А - правый и Б – левый тазобедренные суставы) с метастатическим поражением проксимальных отделов бедренных костей и таза.

Первым этапом выполнено биполярное эндопротезирование левого тазобедренного сустава с цементной фиксацией бедренного компонента (рис. 16).



Рис. 16. Рентгенограмма после первого этапа оперативного лечения

Вторым этапом выполнена профилактическая фиксация проксимального отдела правой бедренной кости с радиочастотной абляцией метастатического очага.



Рис.17. Рентгенограмма после второго этапа оперативного лечения

Срок между операциями составил 6 недель. Пациентка активизирована и ходила с дополнительной опорой на костыли. На момент контрольного обследования 18 месяцев после второй операции больная продолжала получать комплексное лечение. Болевой синдром не беспокоил.

В данном клиническом случае, болевой синдром и рентгенологические признаки активного роста с угрозой патологического перелома кости отмечены с момента отмены химиотерапии в течение 2-х месяцев. После проведения оперативного лечения пациентка получала гормонотерапию и бисфосфонаты. Контрольные осмотры проводились с рентгенографией тазобедренных суставов 1 раз в 3 месяца. На момент первого осмотра больная ходила с дополнительной опорой на трость без болевого синдрома. При осмотре через 18 месяцев ходьба без дополнительной опоры. Наблюдение продолжается.

#### **4.3. Эффективность радиочастотной абляции при эндопротезировании с резекцией проксимального отдела бедренной кости**

При операциях эндопротезирования тазобедренного сустава с резекцией проксимального отдела бедренной кости радиочастотная абляция использовалась при наличии мягкотканого компонента, литического или очага с угрозой патологического перелома или с завершённым патологическим переломом. В большинстве случаев при использовании РЧА время оперативного вмешательства было незначительно увеличено (табл. 62), однако, имелись статистически значимые отличия в интраоперационной кровопотере (табл. 63).

Применяемая техника обработки мягкотканого компонента радиочастотным аблятором позволила статистически значимо сократить кровопотерю.

Микроскопически при патоморфологическом исследовании в области действия радиочастотного аблятора отмечен некроз метастатической опухоли и прилегающих к ней тканей от 81 до 93%.

Таблица 62

## Сравнение времени операции в группе III

Парам.	Гр.	Mean	Er	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.D	P-
Время (мин)	IIIА	71	1	67	76	70	68	74	3	P=0,44
	IIIВ	72	2	66	80	70	67	76	5	

Таблица 63

## Сравнение кровопотери в группе III

Парам.	Гр	Mean	Er	Min	Max	Med	U.Q	L.Q.	Std.D.	P-
Крово потеря (мл)	IIIА	621	60	100	940	675	500	800	240	P=0,002
	IIIВ	1031	104	300	1500	1100	700	1500	402	

Следует отметить, что в подгруппе IIIВ отмечен наиболее высокий уровень локального продлённого роста метастатических очагов. В контрольной группе мы наблюдали 4 случая рецидива, тогда как в подгруппе А данное осложнение зафиксировано не было.

Восстановление ортопедической функции в основной и контрольной группах протекало медленнее, чем у пациентов, перенесших профилактическую фиксацию и эндопротезирование с базисцервикальным уровнем резекции. Однако, как и в предыдущих подгруппах, большинство ортопедических показателей не имели статистически значимых отличий внутри группы (табл. 64).

Показатели шкал в подгруппах IIIA и IIIB на первый срок наблюдения  
(1 месяц)

Шкала		Mean	Er	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.D.	P-
HAR	IIIA	65	1	61	74	64	61	65	4	P=0,001
	IIIB	74	2	63	89	74	63	83	9	
SHIL	IIIA	80	2	70	95	75	75	85	7	P=0,322
	IIIB	83	2	70	95	80	75	95	9	
MSTS	IIIA	82	2	64	91	86	78	87,5	9	P=0,040
	IIIB	74	3	58	89	71	64	85	10	
KARN	IIIA	77	2	70	90	80	70	80	6	P=0,925
	IIIB	77	2	70	90	80	70	80	6	
VAS	IIIA	3,5	0,2	2	4	4	3	4	0,8	P=0,451
	IIIB	3,3	0,2	2	4	4	2	4	0,9	

Показатели уровня жизни, оцененные в ранние послеоперационные сроки по шкале SF-36, как ни странно, показали статистически значимые отличия (табл. 65).

Показатели SF-36 в подгруппах IIIA и IIIB на первый срок наблюдения  
(1 месяц)

SF-36		Mean	Er	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.D.	P-
PH	IIIA	46	2	36	55	45	42	52	6	P=0,008
	IIIB	62	5	35	87	51	43	86	21	
MH	IIIA	49	2	41	65	48	45	51	6	P=0,012
	IIIB	61	5	38	82	57	44	81	18	
AL L	IIIA	47	1	39	54	48	45	50	4	P=0,006
	IIIB	62	5	43	85	47	43	84	19	

В дальнейшем, уровень качества жизни, оцененный по шкалам Karnofski и SF-36 не имел статистически значимых отличий на втором и третьем контрольных обследованиях (табл. 66 и 67).

Таблица 66

Показатели шкал в подгруппах IIIA и IIIB на третий срок наблюдения  
(18 месяцев)

Шкала		Mean	Error	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.Dev.	P-
HAR	IIIA	80	2	68	87	82	78	83	6	P=0,4
	IIIB	82	1	70	89	82	78	85	5	
SHIL	IIIA	87	2	80	95	85	85	95	6	P=0,7
	IIIB	90	1	80	95	90	85	95	5	
MSTS	IIIA	82	3	62	91	89	78	89	11	P=0,7
	IIIB	84	2	62	90	86	84	89	8	
KARN	IIIA	87	1	80	90	90	80	90	4	P=0,3
	IIIB	85	1	80	90	90	80	90	5	
VAS	IIIA	2,4	0,2	1	3	2	2	3	0,6	P=0,1
	IIIB	1,9	0,2	1	3	2	1	3	0,9	

Таблица 67

Показатели SF-36 в подгруппах IIIA и IIIB на третий срок наблюдения  
(18 месяцев)

SF-36		Mean	Er	Min	Max	Med	U.Q.	L.Q.	Std.D.	P-
PH	IIIA	68	1	58	74	68	64	71	4	P=0,28
	IIIB	70	3	60	84	70	62	81	9	
MH	IIIA	74	2	63	82	76	66	81	7	P=0,74
	IIIB	73	2	60	79	75	71	77	6	
ALL	IIIA	71	1	67	76	70	68	74	3	P=0,53
	IIIB	72	2	66	80	69	67	76	5	

В результате, планируемый эффект применения РЧА при резекциях метастатических очагов проксимального отдела бедренной кости с выраженным мягкотканым компонентом был достигнут. Незначительно увеличив время операции, нам удалось существенно сократить операционную кровопотерю.

Пациенты описываемой группы более всего нуждались в активных реабилитационных мероприятиях, поскольку объём оперативного лечения предполагал полное отсечение мышц от проксимального отдела бедра. В связи с этим комплексное лечение этим больным было начато в среднем через 6-8 недель после операции. Исключение составляли пациенты с гормонзависимыми опухолями, лечение которым выполнялось амбулаторно.

#### 4.4. Резюме

Основными задачами при лечении пациентов с метастатическими поражениями являются: сохранение конечности; максимальное сохранение или восстановление функции конечности в послеоперационном периоде, сохранение или улучшение уровня качества жизни.

Традиционное сравнение отдаленных онкологических результатов по сравнению с результатами ампутации в отношении метастатических поражений бедренной кости в настоящее время не оправдано, так как массивное распространение онкологического процесса не позволит улучшить качество и продолжительность жизни при любом виде оперативного вмешательства. При постановке вопроса о целесообразности выполнения сохранной операции, проводится оценка изменения продолжительности жизни больного, степени восстановления функции конечности; анализ ранних и поздних осложнений, наблюдаемых при сохранных операциях, изменения качества жизни при различных операциях.

Результаты лечения пациентов, оцененные в ближайшие и средние сроки как с онкологической, так и с ортопедической точек зрения следует считать наиболее объективными критериями эффективности хирургического этапа лечения.

Имеющиеся системы оценок результатов хирургического лечения больных с опухолевыми заболеваниями отражают в полной мере как онкологические, так и ортопедические исходы лечения; которые в течение периода наблюдения изменяются. Но эти системы делают работу трудоемкой и значительно увеличивают ее объем при изучении каждого случая на всех этапах наблюдения. В нашем исследовании мы использовали системы оценки, применяемые в основном, в стационарах и отделениях травматологии профилирующих на эндопротезировании и остеосинтезе. Относительно малые по ортопедическим меркам сроки оценки результатов были обусловлены онкологической составляющей наблюдения.

Основным онкологическими критериями результатов оперативного лечения больных являются отсутствие продлённого роста метастатического очага и необходимости повторных операций, а так же возможность получения больным комплексного лечения основной онкологической патологии, включающего химическую и лучевую терапию. Онкологический результат лечения больных после хирургического этапа лечения проксимального отдела бедренной кости при ее поражении метастатическим процессом зависит от следующих факторов:

- морфологическая структуры основного заболевания и степени активности ее роста;
- распространенность опухоли по мышечно-фасциальному футляру в зависимости от нахождения этого футляра, распространение ее на другие футляры и магистральные сосудисто-нервные образования;
- сроки проведения хирургического вмешательства или наличия патологического перелома, значительно повышающие количество рецидивов заболевания.

Основным ортопедическим критерием результата оперативного лечения больных является степень восстановления анатомической функции пораженной конечности. Этот критерий зависит от уровня резекции, правильности выбранного способа восстановления дефекта, от качества его выполнения, от биомеханической обоснованности применённой конструкции, наличия послеоперационного осложнения и продолжительности периода наблюдения.

Ввиду того, что наиболее распространённым способом восстановления опороспособности тазобедренного сустава является его эндопротезирование, в качестве группы сравнения нами была выбрана группа больных перенесших данную операцию и всесторонне изученные результаты лечения на разных сроках послеоперационного периода.

Данные о результатах лечения больных рассматриваемой категории через 18 месяцев после эндопротезирования явились основной причиной возможности проведения комплексной оценки зависимости этого параметра от особенностей предоперационного статуса пациентов и особенностей выполненных операций,

информация о которых в достаточном объеме собрана на всех этапах исследования.

Результаты лечения пациентов оценивались по травматичности оперативного лечения (продолжительность операции, интраоперационная кровопотеря, восстановление опороспособности нижней конечности (по шкалам Харриса, Шильникова, MSTS), динамика болевого синдрома (по шкалам боли ВАШ) и качество жизни пациентов (по шкале Карновского и SF-36).

Многие показатели в используемых нами шкалах дублировались и были оценены неоднократно по разным опросникам.

Уровень качества жизни у пролеченных больных был оценен по шкале Карновского и SF-36 на дооперационном этапе, через 6 месяцев после операции и через 18 месяцев после операции. Установлено, что субъективная оценка качества жизни больных второй подгруппы ниже, чем у больных первой подгруппы. Однако, уже на уровне оценки краткосрочных результатов, показатели качества жизни можно считать сопоставимыми с умеренным преимуществом больных первой подгруппы. Анализ полученных данных о динамике ортопедической функции оперированного тазобедренного сустава у пациентов основной и контрольной подгрупп показал, что применение радиочастотной абляции не оказывает на неё статистически значимого влияния.

Проведенный сравнительный анализ результатов применения разработанного нового способа у 17 пациентов (подгруппа IA в нашем исследовании) с результатами в подгруппе IB (без радиочастотной абляции) показал, что ее проведение достоверно ( $p < 0,05$ ) способствует более раннему и значительному регрессу болевого синдрома по шкале ВАШ уже через месяц после оперативного лечения (IA подгруппа – ДИ  $1,7 \pm 0,55$ ; IB подгруппа – ДИ  $2,8$ ), а также позитивно влияет на субъективную оценку уровня качества жизни больными по шкале SF-36 (IA – ДИ  $80,5 \pm 4,18$ ; IB – ДИ  $75,18 \pm 5,5$  при  $p < 0,05$ ).

## ГЛАВА 5

АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ И ОБОСНОВАНИЕ АЛГОРИТМА ВЫБОРА  
ВАРИАНТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРОФИЛЬНЫХ БОЛЬНЫХ

**5.1. Анализ осложнений в подгруппах больных, прооперированных без  
применения радиочастотной абляции**

Характер осложнений, наблюдаемых у пациентов контрольной группы, определялся в основном течением основного онкологического заболевания. Суммарно было зафиксировано 9 случаев рецидива (продлённого роста) метастатического очага. В 2-х случаях нами было выполнено ревизионное оперативное вмешательство в объёме резекции проксимального отдела бедренной кости с эндопротезированием тазобедренного сустава.

Асептическую нестабильность эндопротеза тазобедренного сустава мы наблюдали в одном случае у пациентки подгруппы ШВ, однако выполнить ей ревизионное вмешательство не удалось по причине обострения сопутствующей патологии (язвенная болезнь желудка).

Также нами отмечено два случая поверхностной инфекции зоны оперативного вмешательства, однако эти осложнения были купированы консервативно при помощи ежедневных перевязок и коррекции антибактериальной терапии. Случаев глубокой инфекции области хирургического вмешательства нами отмечено не было.

Распределение осложнений по группам представлено в таблице 68.

Таблица 68

Распределение осложнений по группам

Осложнение	Группа I (n=31)		Группа II (n=30)		Группа III (n=31)	
	А	В	А	В	А	В
Продлённый рост		3		2		4
Нестабильность м/к	1	3			1	
Общее	7		2		5	

Причинами продлённого роста вероятнее всего было первичное обсеменение окружающих тканей фрагментами метастатического очага при патологическом переломе, а также отсутствие на тот момент средства воздействия на опухолевую ткань. Во всех случаях рецидива выполнялась трепанбиопсия очага с патоморфологическим и иммуногистохимическим исследованием препарата для определения лечебного патоморфоза. Тактика дальнейшего лечения и наблюдения за данными пациентами согласовывалась на консилиуме с участием онкологов из специализированных ЛПУ.

Эффективность применения радиочастотной абляции рассчитывали при помощи таблицы сопряженности, учитывающей наличие рецидива заболевания (табл. 69)

Таблица 69

Суммарное количество случаев продленного роста в подгруппах.

Подгруппы пациентов	Исход		Всего
	Без рецидива	Рецидив	
Подгруппа А РЧА n=49	А (49)	В (0)	А+В (49)
Подгруппа В Без РЧА n=43	С (34)	Д (9)	С+Д (43)

Частота случаев продленного роста (ЧПР) в подгруппе с применением РЧА:

$$\text{ЧПР1} = \frac{B}{A+B} = \frac{0}{49} = 0$$

Частота случаев продленного роста (ЧПР) в подгруппе без применения РЧА:

$$\text{ЧПР2} = \frac{D}{C+D} = \frac{9}{43} = 0,21$$

Снижение относительного риска – относительное уменьшение частоты продленного роста в первой подгруппе пациентов по сравнению с второй группой:

$$COP = \frac{|ЧПР1 - ЧПР2| \times 100\%}{ЧПР2} = \frac{|0 - 0,21| \times 100\%}{0,21\%} = 100\%$$

Снижение абсолютного риска – абсолютная арифметическая разница в частоте продленного роста между первой и второй подгруппами;

$$CAP = |ЧПР1 - ЧПР2| \times 100\% = |0 - 0,21| \times 100\% = 21\%$$

Таким образом, эффективность радиочастотной абляции, как цитолитической процедуры при оперативном вмешательстве на проксимальном отделе бедренной кости, является статистически доказанным фактом, что может служить основанием для её применения при подобных вмешательствах.

Несмотря на тщательное планирование и всестороннее обследование пациентов, интраоперационно наблюдались 8 случаев профузного кровотечения из метастатической ткани (таб. 50). Кровопотеря в этих случаях составила от 1100 до 1500 мл.

Таблица 70

Случаи повышенного уровня интраоперационной кровопотери

Кровопотеря	Первичная локализация	Разрушение кости	Зона	Распространённость
1500	РМЖ	Перелом	Шейка	Множественный
1200	почка	Угроза	Вертел	Множественный
1100	РМЖ	Угроза	Вертел	Множественный
1500	почка	Перелом	Вертел	Множественный
1500	СУР	Угроза	Вертел	Множественный
1200	РМЖ	Угроза	Вертел	Множественный
1400	кишка	Перелом	Вертел	Множественный
1500	СУР	Перелом	Вертел	Множественный

В связи с кровопотерей на операционном столе, больные получали лечение в реанимационном отделении. Использованные интраоперационно кровоостанавливающие методики имели частичный эффект ввиду наличия патологически изменённого кровообращения области метастатического очага.

## **5.2. Анализ осложнений в подгруппах пациентов, прооперированных с использованием радиочастотной абляции**

В подгруппах пациентов пролеченных с использованием радиочастотной абляцией отмечены 3 случая продлённого роста метастатического очага, определённые при контрольном осмотре через 18 месяцев после операции. В двух случаях рост метастаза не привёл к необходимости ревизионных вмешательств. Тактика консервативного лечения была также согласована с онкологами.

В одном случае произошёл патологический перелом проксимального отдела бедренной кости, что потребовало проведения повторного оперативного вмешательства.

Больная Ф., 54 года. С 2006 года у пациентки был диагностирован рак правой молочной железы с метастатическим поражением регионарных подмышечных лимфоузлов. В ноябре 2006 года выполнена радикальная правосторонняя мастэктомия с курсом лучевой и полихимиотерапии. Далее пациентка получала препарат Тамоксифен до июля 2009 года. Появление болей пациентка отметила через 3 месяца после отмены проводимой гормонотерапии. Согласно заключению онколога наблюдалась ремиссия основного заболевания. Обратилась в консультативное отделение РНИИТО в 2009 году с жалобами на боли (ВАШ 8) в проксимальном отделе левой бедренной кости.

При рентгенологическом исследовании диагностировано метастатическое поражение проксимального отдела левой бедренной кости с угрозой подвертельного патологического перелома (рис. 18).



Рис. 18. Рентгенограмма больной Ф. при первом обращении с угрозой патологического перелома проксимального отдела левой бедренной кости

В декабре 2009 года выполнена профилактическая фиксация левой бедренной кости с радиочастотной абляцией метастатического очага по предложенной методике (рис. 19).



Рис. 19. Рентгенограмма больной Ф. после проведения профилактической фиксации с радиочастотной абляцией метастатического очага левой бедренной кости

В послеоперационном периоде без осложнений. Швы сняты на 10-е сутки после операции, уровень болевого синдрома снизился до 3 баллов по ВАШ.

По результатам патоморфологического и иммуногистохимического исследований выявлен лечебный патоморфоз. После проведения FISH-теста выявлена чувствительность опухоли к терапии герцептином. При контрольном

обследовании у онколога через 3 месяца после начала терапии герцептином в сочетании с приёмом бисфосфонатов выявлена стабилизация онкологического процесса. С 2010 года больная ходила без дополнительной опоры.

В ноябре 2011 года пациентка обратилась с жалобами на боли в левом тазобедренном суставе при ходьбе до ВАШ-7 и болевую контрактуру левого тазобедренного сустава. На контрольных рентгенограммах выявлены признаки уплотнения структуры бедренной кости. В то же время отмечены признаки миграции металлоконструкции с патологическим переломом шейки левой бедренной кости и развитием вторичного коксартроза на фоне cut-out синдрома (рис. 20).



Рис. 20. Рентгенограмма больной Ф с признаками остеосклероза, патологического перелома шейки левой бедренной кости и вторичного коксартроза

Выполнено оперативное лечение в объёме резекции проксимального отдела левой бедренной кости с тотальным эндопротезированием левого тазобедренного сустава (рис. 21).



Рис. 21. Рентгенограмма больной Ф после ревизионной операции с резекцией проксимального отдела левой бедренной кости и тотального эндопротезирования левого тазобедренного сустава

Восстановлена опороспособность левой нижней конечности, болевой синдром снижен до уровня ВАШ-2. Пациентка продолжила лечение у онколога. По данным контрольного ОСГ исследования от 2013 года выявлено накопление РФП в области правой вертлужной впадины. Через 6 месяцев после смены схемы приёма препаратов химиотерапии, пациентка отметила появление болей до ВАШ 9 и резкое ограничения движений в правом тазобедренном суставе. При рентгенологическом и КТ исследованиях от января 2014 года выявлено наличие патологического перелома дна правой вертлужной впадины (рис. 22).



Рис. 22. Обзорная рентгенограмма больной Ф на момент обращения с жалобами на боли в правом тазобедренном суставе

Пациентке выполнено оперативное лечение в объёме тотального эндопротезирования правого тазобедренного сустава с реконструкцией и пластикой вертлужной впадины антипротрузионным устройством (рис. 23).



Рис. 23. Рентгенограмма больной Ф после операции эндопротезирования правого тазобедренного сустава с применением антипротрузионной конструкции

Болевой синдром снижен до уровня ВАШ -1. Больная выписана под наблюдение онколога на 14 сутки. Наблюдение продолжается. При контрольном рентгенологическом обследовании выполненном через 18 месяцев признаков нестабильности эндопротезов не определяется (рис. 24).



Рис. 24. Рентгенограмма больной Ф через 18 месяцев после эндопротезирования правого тазобедренного сустава

Отмечен единственный случай поверхностного ожога кожи в области отводящего электрода аблятора. После проведенного консервативного лечения область ожога зажила без применения дополнительных хирургических манипуляций.

Один случай ожога мягких тканей по ходу иглы аблятора. Последнее осложнение было вызвано повреждением изоляции электрода. Развитие данного осложнения было своевременно замечено оперирующим хирургом, поражённые коагуляционным некрозом ткани иссечены. Данное осложнение не повлияло на сроки послеоперационной реабилитации этого пациента.

### **5.3. Обоснование алгоритма выбора предпочтительного варианта хирургического лечения и использования радиочастотной абляции в лечении больных рассматриваемого профиля**

При поступлении больных в стационар использовались стандартные общеклинические методы обследования с анализом жалоб, установление обстоятельств, предшествующего лечению и обследования, сбору онкологического анамнеза больного и анамнеза сопутствующих заболеваний.

Также проводили исследование общего соматического статуса организма по классическим методикам. Оценивали питание больного, цвет кожных покровов, наличие варикозно-расширенных вен нижних конечностей, состояние внутренних органов и основных систем жизнеобеспечения организма. Особое внимание уделялось болевому синдрому. Болевой симптом являлся ведущим у изучаемой группы и встречался почти у всех больных. Боли в начале заболевания носили неопределенный характер, со временем они локализовались в пораженном сегменте и имели тенденцию к постепенному прогрессированию, что бывает при вторичных злокачественных опухолях.

Проводился сбор необходимых данных о возрасте, профессии, состоянии здоровья, перенесенных заболеваниях и травмах, повышенной чувствительности к пищевым продуктам и лекарственным препаратам, наследственности и другие.

Онкологический анамнез больных только в 5 (8,1%) случаях не помог установить первичную локализацию опухоли (быстрая потеря веса тела, длительный кашель, нарушения мочеотделения у мужчин и др.); вредные привычки и наследственные факторы. В этом случае выставлялся диагноз CUP – синдром.

Как правило, больные поступали на лечение после предварительной поликлинической консультации. Лишь в небольшом количестве случаев была необходима дифференциальная диагностика болевого синдрома, вызванного патологическим переломом или угрозой его возникновения с другими возможными причинами. Предварительный диагноз формулировали с определением характера и локализации поражения проксимального отдела бедренной кости. С целью более точной оценки общесоматического статуса, определения наличия и характера сопутствующей патологии все больные в плановом порядке осматривались терапевтом. При необходимости к обследованию привлекались другие узкие специалисты (неврологи, анестезиологи, эндокринологи, урологи, ангиохирурги и другие).

Вышеперечисленные методы обследования давали возможность оценить прогноз динамики развития метастатического процесса в проксимальном отделе бедра и перспективы хирургического вмешательства. Как уже было отмечено в главе II, в качестве прогностической системы прогноза развития патологического перелома нами применена шкала Н. Mirels (1989), модифицированная и описанная У. М. Van der Linden (2004). Для прогнозирования сроков жизни пациентов использованы прогностические критерии, предложенные Н.С. Bauer (1995).

Исследование эффективности применения РЧА у пациентов с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости проводилось путём сравнительного анализа результатов лечения в двух подгруппах каждой из трех групп наблюдений, сопоставимых по следующим параметрам: пол, возраст, характер и локализация первичного очага, характер и локализация метастаза, наличия или отсутствия патологического перелома, распространённость метастатического процесса.

Нами также анализировались данные, полученные с помощью опросников: Визуальная аналоговая шкала (Huskisson E.C., 1974), Шкала Харриса (Harris Hip Score, Harris W.H., 1969), рабочая схема оценки результатов реконструктивно-пластических операций на метаэпифизарных отделах длинных костей (Шильников В.А., 2003), Шкала Карновского ((KPS) Karnofsky D., 1949), SF-36 (MOS-SF-36 Stewart et al., 1988), MSTS (Enneking W.F., 1993). Кроме того проводилась оценка интраоперационной кровопотери и времени операции.

В результате сравнения результатов лечения пациентов основной и контрольной групп, выявлен ряд статистически значимых отличий, связанных с применением РЧА. Следует отметить, что кроме показаний для проведения РЧА, установлены и те варианты оперативного лечения, при которых применение данной интервенционной методики нецелесообразно.

Так, в подгруппе IIА, при проведении стандартного эндопротезирования, не было зафиксировано какого либо значимого эффекта от проведения РЧА.

В свою очередь, в подгруппах IA и IIIA был отмечен статистически значимо меньшее количество осложнений, связанных с продлённым ростом метастатического очага. Кроме того, критерием эффективности применения радиочастотной абляции считали изменения в показателях боли и качества жизни прооперированных пациентов, а также изменения в ходе операции. Было отмечено отсутствие значимых различий в продолжительности операций тогда как кровопотеря при использовании РЧА была меньшей.

Применение РЧА при резекции проксимального отдела бедренной кости статистически значимо сократило операционную кровопотерю и снизило частоту продлённого роста метастатического очага при контрольных осмотрах на сроке 18 месяцев. Выраженное снижение интенсивности болевого синдрома в раннем послеоперационном периоде также является обоснованием использования РЧА при профилактической фиксации проксимального отдела бедренной кости.

Проведённые исследования, аналитическая оценка данных профильной литературы, а также сравнительный анализ полученных результатов лечения позволили предложить рабочий алгоритм выбора метода оперативного лечения с учётом эффективности применения радиочастотной абляции в ходе используемых онкоортопедических операций.

## Алгоритм выбора предпочтительного способа оперативного лечения

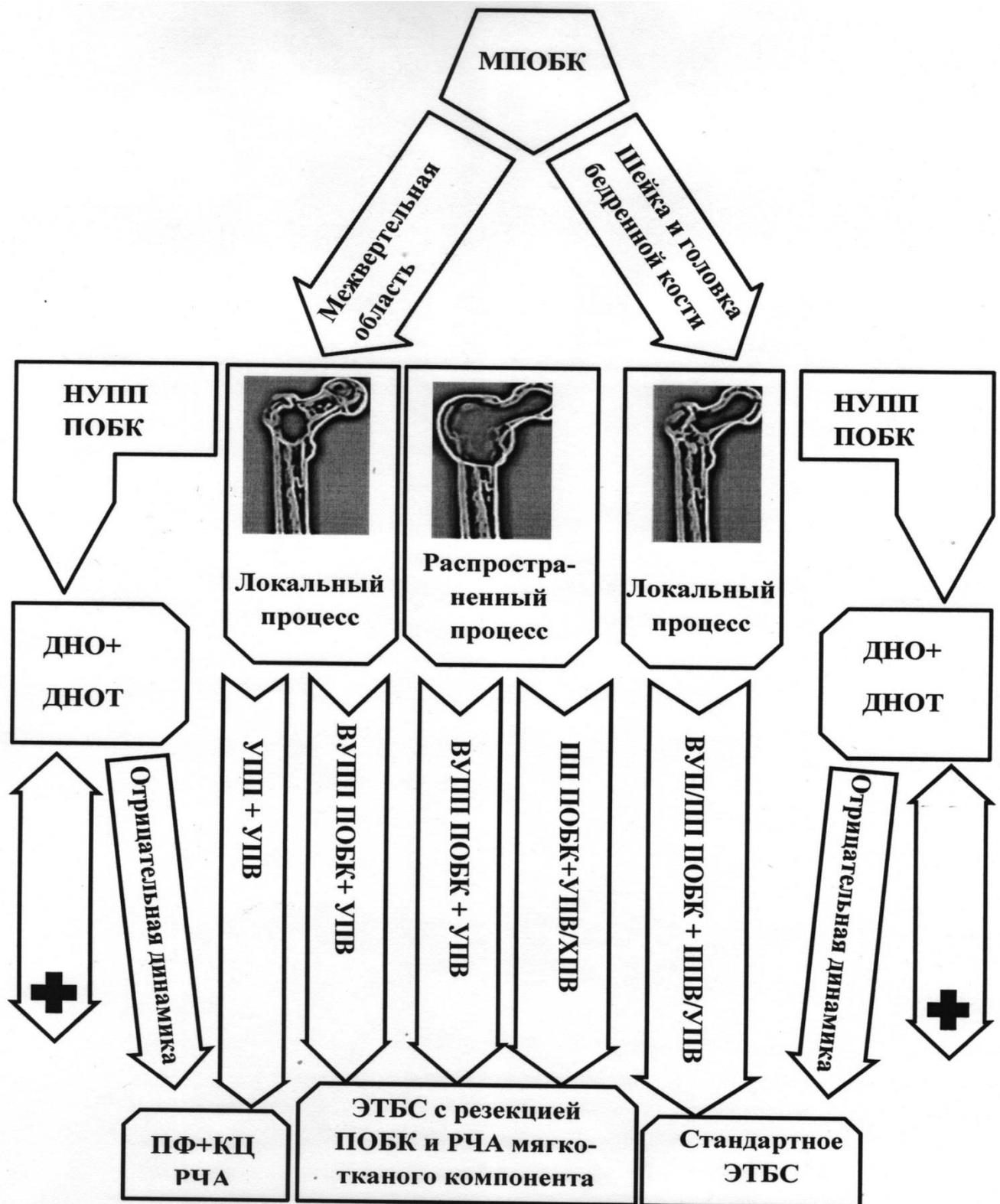


Рис. 25. Алгоритм выбора предпочтительного варианта оперативного лечения профильных пациентов (расшифровка сокращений на следующей странице)

Примечание: МП ОБК – метастатическое поражение проксимального отдела бедренной кости; НУПП – Низкая угроза патологического перелома, что соответствует  $M=8$  ( где  $M$  – прогноз развития патологического перелома по шкале Mirels);  $V=5$  (где  $V$  прогноз выживаемости по системе Bauer); при  $VAS < 2$ ; УПП – Угроза патологического перелома, что соответствует  $M=6-8$ ; ВУПП – Высокая угроза патологического перелома, что соответствует  $M=8-12$ ; ПП – Патологический перелом; ХПВ – Хороший прогноз выживаемости, что соответствует  $V=5$ ; УПВ – Удовлетворительный прогноз выживаемости, что соответствует  $V=2-4$ ; ППВ – Плохой прогноз выживаемости, что соответствует  $V=1$ ; ДНО – Динамическое наблюдение онколога; ДНОТ – Динамическое наблюдение травматолога-ортопеда; ЭП ТБС – Эндопротезирование тазобедренного сустава; РЧА – Радиочастотная абляция; ПФ – Профилактическая фиксация; КЦ – Костный цемент; VAS – Показатель визуально –аналоговой шкалы боли.

Учитывая большое количество различных методов диагностики, применяемых при планировании лечения больных рассматриваемого профиля, в нашем алгоритме приведена ориентация на уже сформированные на основании анализа их результатов прогностические критерии.

На первом этапе обследования профильных больных, на наш взгляд, прежде всего, целесообразно проведение разделения по рентгенологической картине структурных изменений проксимального отдела бедренной кости и характеру метастатического поражения. Бальная оценка суммарных показателей прогноза угрозы перелома, выживаемости и уровня болевого синдрома, позволяет выделить два основных направления хода дальнейшего планирования, такие как необходимость операции и возможность динамического наблюдения с участием онкологов. При этом, особое внимание следует уделять контрольным рентгенологическим исследованиям на этапе динамического наблюдения, так как пациенты с отрицательной динамикой роста метастатического очага переходят в ту группу, где выполнение оперативного вмешательства направлено на сохранение функции тазобедренного сустава.

Вторым этапом, с учётом онкологического прогноза и клинико-рентгенологической картины, планируется один из трёх вариантов оперативного

лечения, применение РЧА в ходе которых указано с учетом доказанных в ходе настоящего исследования фактов и аспектов эффективности данной процедуры.

Завершая последнюю главу, следует также отметить, что обоснование алгоритма выбора предпочтительного варианта хирургического лечения пациентов с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости, представленное в настоящем разделе диссертационной работы, явилось одним из важнейших результатов выполненного нами исследования, который позволил решить пятую задачу и реализовать его цель.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящее диссертационное исследование было проведено с целью улучшения результатов лечения больных с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости посредством повышения эффективности хирургического этапа их лечения. Для этого нами были проанализированы особенности и результаты операций у 92 больных с указанной патологией, проходивших лечение в клинике ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р.Вредена» в период с 2000 по 2013 год, а также профильные научные публикации.

Пациенты, вошедшие в исследование, были разделены на три клинические группы, которые различались по распространенности метастатического процесса в пределах проксимального отдела бедренной кости, а также по проведенному оперативному лечению. В первой группе (31 пациент) было диагностировано метастатическое поражение межvertebralной области, а основу оперативного лечения составила профилактическая фиксация проксимального отдела бедренной кости интрамедуллярным гамма-стержнем. Во второй группе (30 больных) при поражениях шейки и головки бедренной кости производили ее базисцервикальную резекцию и стандартное эндопротезирование тазобедренного сустава. В третьей группе (31 пациент) на фоне распространенного метастатического процесса, достигавшего дистально области малого вертела, выполняли эндопротезирование тазобедренного сустава специальными онкологическими конструкциями после резекции всего проксимального отдела бедренной кости.

Каждая из трех выделенных нами клинических групп была разделена на две подгруппы по признаку использования в ходе оперативного лечения радиочастотной абляции в качестве метода воздействия на метастатические очаги. В указанных группах и подгруппах проводили комплексное объективное, клиническое и рентгенологическое обследование, а также оценивали посредством количественных балльных показателей выраженность болевого синдрома, функцию тазобедренного сустава и качество жизни пациентов. Для этого

использовали международно признанные оценочные шкалы ВАШ, MSTS, SF-36, шкалу Карновского и разработанную в РНИИТО им. Р.Р.Вредена систему оценки исходов реконструктивно-пластических операций на метаэпифизарных отделах длинных костей (Шильников В.А., 2003). Оценку и сравнение результатов хирургического лечения наших пациентов проводили в сроки через один, 6 и 18 месяцев после выполненных операций. Результаты проведенного сравнительного анализа послужили основой для разработки алгоритма выбора предпочтительного варианта оперативного лечения профильных больных, учитывающего гистологическое строение, локализацию и распространенность метастатического поражения проксимального отдела бедренной кости.

Для достижения цели диссертационного исследования были поставлены пять взаимосвязанных задач, результаты решений которых последовательно представлены далее в настоящем разделе.

В ходе решения первой задачи, предполагавшей изучение клинкорентгенологических особенностей метастатических поражений проксимального отдела бедренной кости применительно к возможным вариантам хирургического лечения, были получены важные сведения об отличиях исследуемых параметров в трех сформированных клинических группах. Данные о функциональных возможностях, болевом синдроме и субъективной оценке качества жизни пациентов были сопоставлены с известными рентгенологическими признаками распространения метастатического поражения в пределах проксимального отдела бедренной кости, а также с фактом или угрозой патологического перелома, морфологическим диагнозом и данными известных прогностических систем у онкологических пациентов.

В результате проведения соответствующей части нашего диссертационного исследования было установлено, что показатели оценочных и прогностических шкал в ряде случаев не соответствуют рентгенологической картине. Поэтому гистологическая характеристика (морфологический диагноз) и прогнозируемые темпы роста метастатических очагов сыграли в 8 из 31 наблюдения в первой клинической группе (25,8%) ключевую роль в выборе тактики хирургического

лечения. Следует также отметить, что выработанные при решении первой задачи критерии отбора пациентов в три сформированные нами клинические группы были использованы далее для обоснования алгоритма выбора предпочтительного варианта хирургического лечения пациентов с изученной патологией.

Реализация второй задачи нашей диссертационной работы предполагала оценку эффективности применяемых методов хирургического лечения пациентов трех основных клинических групп с различными вариантами метастатических поражений проксимального отдела бедренной кости в сроки через один, 6 и 18 месяцев после выполненных операций. Следует особо отметить, что несмотря на изначально различный характер метастатических поражений проксимального отдела бедренной кости у пациентов трех выделенных нами клинических групп, оценка их состояния в соответствующих подгруппах (IA и IB, IIA и IIB, IIIA и IIIB) по использованным шкалам не выявила статистически значимых различий в уровне болевого синдрома, функциональных показателях и субъективной оценке качества жизни.

Однако существенные отличия были отмечены в динамике восстановления указанных показателей в разных клинических группах и подгруппах наших больных. Например, в I-ой группе показатель качества жизни по SF-36 восстанавливался до уровня хороших и удовлетворительных результатов уже через месяц, а III-ей группе такой уровень достигался только через 6 месяцев после оперативного лечения. Кроме того, проведенный анализ объемов интраоперационной кровопотери и продолжительности оперативных вмешательств в группах I и III выявил статистически значимые отличия ( $p < 0,05$ ) в пользу I-ой группы. Результаты сравнения значений показателя шкалы MSTS в группах II и III показали позитивную тенденцию реабилитации пациентов с течением времени, а также достоверное ( $p = 0,05$ ) преимущество во II-ой группе ( $88,5 \text{ ДИ} \pm 2,8$ ) по сравнению с III-ей группой ( $80,2 \text{ ДИ} \pm 9,5$ ) через 18 месяцев после операций эндопротезирования тазобедренного сустава. В целом же проведенное исследование подтвердило высокую эффективность проведенных операций во всех трех наших клинических группах, что было учтено нами при

разработке алгоритма выбора тактики хирургического лечения профильных больных. Доли хороших и отличных исходов лечения по показателям всех использованных оценочных шкал через 18 месяцев после операций, оцененные по минимальному в группах составили соответственно 77% в I группе, 70% в II группе и 58% в III группе. Всего в исследуемой выборке пациентов хорошие и отличные результаты лечения получены в 69% случаев. Выживаемость всех 92 пациентов через 18 месяцев после проведенного хирургического лечения составила 100%.

Третья задача нашей диссертационной работы предполагала разработку и клиническую апробацию предложенного нами способа оперативного лечения пациентов с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости. Суть этого нового способа, на который нами был получен патент РФ на изобретение № 2553497, заключается в последовательном применении радиочастотной абляции и кюретажа метастатического очага с последующей профилактической фиксацией интрамедуллярным гамма-стер-жем и заполнением образовавшегося дефекта костным цементом. С применением указанного способа были прооперированы 17 пациентов, составившие подгруппу IA в нашем исследовании. Сравнительный анализ результатов лечения в подгруппах IA и IB – без радиочастотной абляции показал, что ее проведение достоверно ( $p < 0,05$ ) способствует более раннему и значительному регрессу болевого синдрома по шкале ВАШ уже через месяц после оперативного лечения (IA подгруппа – ДИ  $1,7 \pm 0,55$ ; IB подгруппа – ДИ 2,8), а также позитивно влияет на субъективную оценку уровня качества жизни больными по шкале SF-36 (IA – ДИ  $80,5 \pm 4,18$ ; IB – ДИ  $75,18 \pm 5,5$  при  $p < 0,05$ ).

Четвертая задача нашего исследования состояла в изучении осложнений различных способов хирургического лечения больных с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости и предполагала выработку мер по их профилактике и коррекции. В ходе изучения указанных вопросов было установлено, что наиболее значимым осложнением является продленный рост метастатического очага. Было показано, что в подгруппах с применением

радиочастотной абляции (РЧА) данное осложнение встречалось статистически значимо реже, чем в контрольных подгруппах без использования РЧА. В частности, в подгруппе IV было отмечено 3 случая, PV – 2 случая и PV – 3 случая продленного роста метастатического очага, а в соответствующих подгруппах IA, PA и PA, где применялась радиочастотная абляция, таких осложнений зафиксировано не было. Эти данные, на наш взгляд, убедительно подтверждают позитивный эффект проведения радиочастотной абляции у профильных пациентов и позволяют рассматривать ее в качестве действенного профилактического мероприятия в отношении рассматриваемого осложнения.

Следующим по частоте встречаемости осложнением, наблюдаемым у наших больных, было развитие нестабильности установленного гамма-стержня (один случай в группе I) и онкологического эндопротеза тазобедренного сустава (два случая в группе III). Детальное изучение первого из этих осложнений показало, что нестабильность металлоконструкции развилась на фоне паранеопластической резорбции кости с «cut-out» эффектом и патологическим переломом. Этому пациенту было проведено повторное оперативное вмешательство: экономной резекции проксимального отдела бедренной кости с тотальным эндопротезированием тазобедренного сустава, что обеспечило хороший ближайший результат. В двух случаях при нестабильности бедренного компонента эндопротезов тазобедренного сустава были выявлены неадекватные нагрузки на оперированную конечность на фоне несоблюдения предписанного режима ходьбы с дополнительной опорой. Выявление причин развития перечисленных осложнений позволило наметить пути их профилактики и устранения соответствующих нежелательных последствий, что нашло отражение в выводах и практических рекомендациях нашей диссертационной работы.

Все приведенные выше результаты, полученные в ходе решения первых четырех задач диссертационного исследования, были обобщены и использованы при обосновании и создании алгоритма выбора предпочтительного варианта оперативного лечения у пациентов с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости, что являлось пятой из поставленных

нами задач. Предложенный алгоритм, представленный в виде специальной схемы, позволяет обоснованно планировать операции и обеспечивает, благодаря этому, повышение эффективности хирургического этапа лечения профильных пациентов и улучшение его результатов, что и являлось, по сути, целью нашей диссертационной работы.

Таким образом, в ходе проведения нашего диссертационного исследования удалось решить все пять задач, что обеспечило реализацию поставленной цели. Сделанные на основании полученных результатов выводы и практические рекомендации представлены далее.

## ВЫВОДЫ

1. Выбор конкретного варианта хирургического лечения пациентов с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости во всех трех изученных клинических группах должен основываться, прежде всего, на клинико-рентгенологических данных, характеризующих локализацию и распространенность патологического процесса, предполагает обязательную оценку риска возникновения патологических переломов и, кроме того, требует учитывать гистологическую структуру первичной опухоли, от которой зависит прогноз темпов роста метастатических очагов.

2. Все три использованных в нашем исследовании варианта хирургического лечения пациентов изученного профиля продемонстрировали высокую эффективность и обеспечили стойкое снижение выраженности болевого синдрома и постепенное восстановление функции тазобедренного сустава, что обеспечило через 18 месяцев после выполненных операций достижение хороших и отличных результатов по пяти использованным оценочным шкалам соответственно в первой клинической группе – у 24 (77%) пациентов, во второй – у 21 (70%) больного и в третьей группе – у 18 (58%) пациентов, а также способствовало выживаемости на протяжении указанного срока всех 92 наших больных.

3. Разработанный нами способ профилактической фиксации проксимального отдела бедренной кости при метастатическом поражении и угрозе патологического перелома (патент РФ на изобретение № 2553497), предполагающий выполнение радиочастотной абляции метастатического очага, установку гамма-стержня и пластику костным цементом, позволяет статистически значимо ( $p < 0,05$ ) уменьшить уровень болевого синдрома через месяц после проведенной операции и снизить риск продленного роста метастазов, что обосновывает целесообразность его использования для хирургического лечения профильных пациентов.

4. Наиболее частым и клинически значимым осложнением выполненных операций во всех трех изученных клинических группах явился продленный рост метастатических очагов (7,6% наблюдений), который может быть эффективно предупрежден посредством применения в ходе оперативных вмешательств радиочастотной абляции очагов поражения в проксимальном отделе бедренной кости.

5. Предложенный алгоритм выбора предпочтительного варианта оперативного лечения пациентов с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости разработан на основании критического анализа специальной литературы и сравнительной оценки собственных результатов лечения пациентов трех клинических групп, успешно прошел клиническую апробацию, обеспечивает обоснованное планирование хирургической тактики у профильных пациентов и улучшение результатов их лечения и, с учетом сказанного, может быть рекомендован к использованию в лечебных учреждениях соответствующего профиля.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Стандартный набор диагностических методик, обычно применяемый при метастатических поражениях скелета, часто оказывается избыточным для определения тактики лечения костных метастазов, а его использование в полном объеме нередко приводит к потере времени и утяжелению состояния пациентов изученного профиля за счет возникновения патологических переломов. Поэтому представляется целесообразным рекомендовать к практическому применению использованные нами подходы к выбору диагностической программы у пациентов с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости, изложенные во второй главе диссертации.

2. Для обоснованного выбора тактики хирургического лечения пациентов обсуждаемого профиля важно учитывать морфологическую форму злокачественной опухоли. Для этого у пациентов с ограниченными по распространенности метастазами в межвертельной области (наша первая клиническая группа) может быть рекомендовано проведение пункционной трепан-биопсии, а при распространенном метастатическом процессе и в случаях его локализации в шейке и головке бедренной кости (вторая и третья наши клинические группы) следует выполнять соответствующие патоморфологические и иммуногистохимические исследования операционного материала.

3. Важнейшей целью паллиативного хирургического лечения пациентов с метастатическими поражениями проксимального отдела бедренной кости является улучшение качества их жизни и скорейшее возвращение двигательной активности после проведенных операций. Поэтому хирургическая тактика у таких пациентов должна быть активной и предусматривать использование малоинвазивных методик с учетом соответствующих показаний и противопоказаний.

4. Для пациентов трех выделенных и изученных нами клинических групп целесообразно использовать три варианта оперативного лечения: профилактическую фиксацию проксимального отдела бедренной кости,

эндопротезирование тазобедренного сустава стандартной конструкцией или резекцию проксимального отдела бедренной кости с установкой онкологического эндопротеза. Выбор одного из этих вариантов может быть осуществлен с использованием предложенного нами алгоритма, детально описанного в пятой главе диссертационной работы.

5. У пациентов с ограниченными метастатическими поражениями, локализующимся в межвертельной области (наша первая клиническая группа), целесообразно проводить хирургическое лечение по разработанному нами способу, предполагающему профилактическую фиксацию проксимального отдела бедренной кости гамма-стержнем, радиочастотную абляцию метастатического очага и заполнение образовавшейся полости костным цементом. При этом радиочастотная абляция, помимо разрушения клеток опухоли, обеспечивает в послеоперационном периоде достоверный анальгетический эффект за счет разрушения нервных окончаний в надкостнице, снижения продукции опухолевых цитокинов и подавления активности остеокластов.

6. Противопоказаниями для использования предложенного нами способа профилактической фиксации проксимального отдела бедренной кости являются наличие мягкотканого компонента метастаза, выходящего за пределы кости, а также массивная деструкция кортикального костного слоя. В таких клинических ситуациях предпочтительно использовать резекцию проксимального отдела бедренной кости с радиочастотной абляцией мягкотканого компонента опухоли и установку онкологического эндопротеза тазобедренного сустава.

7. Использование в ходе оперативных вмешательств у профильных пациентов радиочастотной абляции для обработки костных метастазов и их распространения в мягких тканях может быть рекомендовано с целью снижения вероятности продолженного роста метастатических поражений в послеоперационном периоде для пациентов всех трех изученных нами клинических групп.

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

HAR	Шкала Харриса (Harris Hip Score, W.H.Harris, 1969)
SHIL	модифицированный вариант опросника по Шильникову А.В. (2003)
MSTS	MSTS (Enneking WF 1993)
KARN	Шкала Карновского (KPS Karnofsky D., 1949)
VAS	Визуальная аналоговая шкала (ВАШ, VAS) (Huskisson E.C., 1974),
PH	«физический компонент здоровья» SF-36 (MOSSF-36 Stewartetal., 1988)
MH	«психологический компонент здоровья» SF-36 (MOSSF-36 Stewartetal., 1988)
ALL	GeneralHealth– общее состояние здоровья – оценка больным своего состояния здоровья в настоящий момент и перспектив лечения SF-36 (MOSSF-36 Stewartetal., 1988)
MPT	Магнитно-резонансная томография
КТ	Компьютерная томография
ОСГ	Остеосцинтиграфия
Rg	Рентгенография
ИГХ	Иммуногистохимическое исследование
МПОБК	метастатическое поражение проксимального отдела бедренной кости
НУПП	Низкая угроза патологического перелома
УПП	Угроза патологического перелома
ВУПП	Высокая угроза патологического перелома
ПП	Патологический перелом
ХПВ	Хороший прогноз выживаемости
УПВ	Удовлетворительный прогноз выживаемости
ППВ	Плохой прогноз выживаемости
ДНО	Динамическое наблюдение онколога
РЧА	Радиочастотная абляция
ПФ	Профилактическая фиксация
ДНОТ	Динамическое наблюдение травматолога-ортопеда
ЭП ТБС	Эндопротезирование тазобедренного сустава

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Акберов, Н. К. Сцинтиграфия скелета в раннем выявлении метастазов рака легких / Н.К. Акберов, С.В. Андриенко, А.В. Ларюков // Казанский мед. журн. – 2002. – Т.83, № 1. – С. 31-32.
2. Аксель, Е.М. Статистика заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований в 2000 г. / Е.М. Аксель, М.И. Давыдов // Злокачественные новообразования в России и странах СНГ в 2000 г. – М. : РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. – 2002. – С. 85-106.
3. Алиев, М.Д. Медико-социальная реабилитация больных, перенесших радикальное лечение по поводу опухолей опорно-двигательного аппарата : дис. ... д-ра мед. наук. – М., 1992. – С. 150-193.
4. Алиев, М.Д. Осложнения при эндопротезировании больных с опухолями костей / М.Д. Алиев, В.А. Соколовский, Н.В. Дмитриева [и др.] // Вестник РОНЦ им Н.Н. Блохина РАМН. – 2003. – №2 (доп.1). – С. 35-39.
5. Алиев, М.Д. Современные подходы к хирургическому лечению метастазов злокачественных опухолей в кости / М.Д. Алиев, В.А. Соколовский, Н.В. Дмитриева // Практическая онкология: избранные лекции. – СПб., 2004. – С. 738-748.
6. Ахмедов, Б.П. Метастатические опухоли костей без выявленного первичного очага / Б.П. Ахмедов // III научная конференция молодых ученых : Тезисы докладов. – Душанбе, 1973. – С. 186-189.
7. Ахмедов, Б.П. Систематизация признаков метастазов в кости без выявленного первичного очага / Б.П. Ахмедов, Д.Ф. Ширин // Опухоли опорно-двигательного аппарата. – 1973. – Вып. 4. – С. 126-134.
8. Ахмедов, Б.П. Метастатические опухоли костей : дис. ... д-ра мед. наук / Ахмедов Б.П. – М., 1975. – 268 с.
9. Ахмедов, Б.П. Метастатические опухоли / Б.П. Ахмедов. – М. : Медицина, 1984. – 186 с.

10. Ахмедов, Б.П. Особенности метастазирования в костную систему злокачественных образований у взрослых и детей / Б.П. Ахмедов // *Метастазирование злокачественных опухолей: новые подходы.* – Киев, 1987. – С. 11.
11. Балберкин, А.В. Замещение пострезекционных дефектов проксимального отдела бедренной кости у больных с опухолями и опухолеподобными заболеваниями костей онкологическим эндопротезом ЭСИ» / А.В. Балберкин, В.Н. Бурдыгин // *Материалы Конгресса травматологов-ортопедов России с международным участием «Новые имплантаты и технологии в травматологии и ортопедии».* – Ярославль, 1999. – С. 46-48.
12. Балберкин, А.В. Реконструктивные операции по замещению пострезекционных дефектов суставных концов длинных костей у больных с опухолями и опухолеподобными заболеваниями скелета : дис. ... д-ра мед. наук / Балберкин А.В. – М., 1999. – 367 с.
13. Балберкин, А.В. Причины развития нестабильности эндопротезов у больных с опухолями и опухолеподобными заболеваниями длинных костей после реконструктивных операций / А.В. Балберкин, А.К. Морозов, А.Ф. Колондаев // *Тезисы конференции с междунар. участием «Проблема остеопороза в травматологии и ортопедии».* – М., 2000. – С. 165-166.
14. Баранецкий, А.Л. Асептическая нестабильность онкологических протезов тазобедренного и коленного суставов : дис. ... канд. мед. наук / Баранецкий А.Л. – М., 2002. – 188 с.
15. Буачидзе, О.Ш. Эндопротезирование тазобедренного сустава : учеб. пособие / О.Ш. Буачидзе, Г.А. Оноприенко, В.П. Волошин [и др.]. – М., 2000. – 16 с.
16. Буачидзе, О.Ш. Хирургия тазобедренного сустава / О.Ш. Буачидзе, Г.А. Оноприенко, В.П. Волошин [и др.]. – М. : Медицина, 2002. – 136 с.
17. Беспалов, Г.С. Закономерности метастазирования опухолей в костях / Г.С. Беспалов. – Л. : Медицина, 1971. – 174 с.

18. Бирбраер, В.М. Дифференциальная цитологическая диагностика метастазов / В.М. Бирбраер // *Метастазирование злокачественных опухолей: новые подходы.* – Киев, 1987. – С. 16-19.
19. Богданов, Е.А. Диагностика и лечение опухолей костей, осложненных патологическими переломами / Е.А. Богданов Н.П. Демичев, Л.А. Гончарова [и др.] // *Вестн. хирургии им. Грекова.* – 1981. – № 7. – С. 62-65.
20. Брюханов, А.В. Магнитно-резонансная томография в остеологии / А.В. Брюханов, А.Ю. Васильев. – М. : Медицина, 2006. – 100 с.
21. Бурдыгин, В.Н. Опухоли опорно-двигательного аппарата / В.Н. Бурдыгин // *Руководство по травматологии и ортопедии.* – М., 1997. – Т. 3. – С. 579-607.
22. Бухаров, А.В. Радиочастотная термоабляция в лечении пациентов с опухолевым поражением костей / А.В. Бухаров, В.В. Тепляков, В.Ю. Карпенко [и др.] // *Российский онкологический журнал.* – 2008. – № 5. – С. 15-21.
23. Важенин, А.В. Радиационная онкология: организация, тактика, пути развития / А.В. Важенин. – М. : Изд-во РАМН, 2003. – 236 с.
24. Ведзижев, Г.М. Органосохраняющие хирургические вмешательства у больных с первичными и вторичными опухолями костей / Г.М. Ведзижев // *IV Всесоюзный съезд онкологов : материалы.* – Л., 1986. – С. 234-235.
25. Велиев, Е.И. Особенности метастазирования рака почки, хирургическое лечение рецидивов и метастазов / Е.И. Велиев, А.Б. Богданов // *Практическая онкология.* – 2005. – Т.6, № 3. – С. 167-170.
26. Виноградова, Т.П. Опухоли костей / Т.П. Виноградова. – М. : Медицина, 1973. – 356 с.
27. Володина, Г.И. Отдаленные метастазы рака легких / Г.И. Володина, В.И. Вахитов, Г.Д. Севастьянова [и др.] // *Казанский мед. журн.* – 2001. – Т. 82, № 6. – С. 428-430.
28. Воронцов, А.В. Индивидуальное эндопротезирование сустава при переломах и опухолях костей / А.В. Воронцов // *Вестн. хирургии им. Грекова.* – 1983. – № 1. – С. 103-106.

- 29.Воронцов, А.В. Индивидуальное эндопротезирование в травматологии, восстановительной хирургии и онкологии / А.В. Воронцов [и др.] // IV Всероссийский съезд травматологов-ортопедов : материалы. – Куйбышев, 1984. – С. 183-185.
- 30.Воронцов, А.В. Индивидуальное эндопротезирование в комплексном лечении новообразований / А.В. Воронцов, И.Т. Кныш, Т.Т. Кикачеишвили // Опухоли костей скелета и их лечение. – М., 1986. – С. 15-17
- 31.Голубкова, Ф.С. К вопросу о метастатическом поражении костей при опухолях различной локализации. Актуальные вопросы современной онкологии / Ф.С. Голубкова, М.З. Нейштадт. – Вып. 3. – Кемерово, 1976. – С. 73-76.
- 32.Гублер, Е.В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов / Е.В. Гублер. – Л. : Медицина, 1978. – 294 с.
- 33.Давыдов, М.И. Злокачественные новообразования в России и странах СНГ в 2014 г. / М.И. Давыдов, Е.М. Аксель. – М., 2014. – 22 с.
- 34.Дадашев, Х.Д. Гнойные осложнения после сберегающих операций по поводу костных опухолей / Х.Д. Дадашев // Хирургия. – 1990. – № 4. – С. 102-104.
- 35.Дериманов, С.Г. Сцинтиграфическая оценка эффективности лечения метастазов злокачественных опухолей в кости / С.Г. Дериманов // Медицинская радиология. – 1986. – № 7. – С. 70-71.
- 36.Дианов, С.В. Воздействие сверхнизких температур на опухолеподобные поражения костей при хирургическом лечении / С.В. Дианов // Травматология и ортопедия России. – 2008. – № 2. – С. 57-60.
- 37.Дианов, С.В. Отдаленные результаты криохирургического лечения опухолеподобных поражений костей / С.В. Дианов, А.Н. Тарасов, А.П. Мочалов // Травматология и ортопедия России. – 2012. – № 3. – С. 21-26.
- 38.Долгушин, Б.И. Радиочастотная термоабляция опухолей печени / Б.И. Долгушин, Ю.И. Патютко, В.Н. Шолохов, В.Ю. Косырев / под ред. М.И. Давыдова. – М. : Практическая медицина, 2007. – 192 с.

39. Еникеева, Р.А. Метастатические опухоли костей / Р.А. Еникеева // Актуальные проблемы современной медицины. – Ташкент, 1974. – С. 13-14.
40. Жаденов, И.И. О хирургическом лечении проксимального конца бедренной кости у взрослых / И.И. Жаденов, И.З. Нейман, Н.Н. Павленко [и др.] // Настоящее и будущее костной патологии. – М., 1997. – С. 39-40.
41. Жуков, Н.В. Метастатическое поражение костей / Н.В. Жуков // Практическая онкология. – 2009. – Т. 10б № 3. – С. 125-130.
42. Зацепин, С.Т. Двенадцатилетний опыт гомотрансплантации консервированных суставных концов при костной патологии / С.Т. Зацепин // Трансплантация органов и тканей. – Горький, 1970. – С. 469-470.
43. Зацепин, С.Т. Сохранные операции при опухолях костей / С.Т. Зацепин. – М. : Медицина, 1964. – 325 с.
44. Зацепин, С.Т. Костная патология взрослых: руководство для врачей / С.Т. Зацепин. – М. : Медицина, 2001. – 640 с.
45. Зоря, В.И. Патологические переломы костей конечностей метастатического происхождения (диагностика и лечение) / В.И. Зоря, Ю.С. Злобина // Травматология и ортопедия России. – 2008. – № 1. – С. 27-33.
46. Кармазановский, Г.Г. Спиральная компьютерная томография: болюсное контрастное усиление / Г.Г. Кармазановский. – М. : Видар, 2005. – 376 с.
47. Колесов, В.Ю. МР-томография в планировании и оценке результатов оперативного лечения опухолей костей / В.Ю. Колесов, А.Б. Шавырин // Первый интернациональный симпозиум пластической и реконструктивной хирургии в онкологии. – М., 1997. – С. 71.
48. Крылов, В.В. Радионуклидная терапия при метастатических поражениях костей / В.В. Крылов, Б.Я. Дроздовский, А.Ф. Цыб // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2006. – Т. 51, № 3. – С. 65-73.
49. Кузнецов, В.В. Метастатическое поражение скелета: вопросы диагностики / В.В. Кузнецов, П.Б. Зотов // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Т. 9, № 1. – С. 26.

50. Ломтатидзе, Е.Ш. Хирургическое лечение метастазов первичных злокачественных опухолей в кости / Е.Ш. Ломтатидзе, П.В. Иванов, В.Е. Ломтатидзе, Н.И. Ким // VII съезд травматологов-ортопедов России : тез. докл. Т. 2. – Новосибирск, 2002. – С. 246.
51. Матяш, М.Г. Современные возможности противоопухолевой химиотерапии при немелкоклеточном раке легкого / М.Г. Матяш, В.Е. Гольдберг // Сибирский онкологический журнал. – 2003. – № 3. – С. 46-51.
52. Махсон, А.Н. Концепция адекватной операции применительно к метастазам злокачественных опухолей кости / А.Н. Махсон // Первый интернациональный симпозиум пластической и реконструктивной хирургии в онкологии. – М., 1997. – С. 77-78.
53. Махсон, А.Н. Опухоли бедренной кости. Особенности сохранных хирургических вмешательств и методы замещения дефектов / А.Н. Махсон, А.И. Блискунов // Первый интернациональный симпозиум пластической и реконструктивной хирургии в онкологии. – М., 1997. – С. 75.
54. Махсон, А.Н. Реконструктивная и пластическая хирургия в ортопедической онкологии / А.Н. Махсон // Вестн. травматологии и ортопедии. – 1998. – №1. – С. 17-20.
55. Махсон, А.Н. Хирургия при метастатических опухолях костей / А.Н. Махсон, Н.Е. Махсон. – М. : Реальное время, 2002. – 120 с.
56. Машков, В.М. Индивидуальное эндопротезирование как метод выбора хирургического лечения при опухолях проксимального отдела бедренной кости / В.М. Машков, В.В. Сабодашевский, В.В. Долгополов // Травматология и ортопедия России. – 2003. – № 2. – С. 13-15.
57. Машков, В.М. Трансфemorальный доступ при ревизионных операциях эндопротезирования на тазобедренном суставе / В.М. Машков, Е.Л. Несенюк, Н.В. Безродная, И.Е. Шахматенко // Травматология и ортопедия России. – 2006. – № 2. – С. 201.
58. Мерабишвили, В.М. Злокачественные новообразования в Северо-Западном федеральном округе России (заболеваемость, смертность, контингенты,

- выживаемость больных) : экспресс-информация / В.М. Мерабишвили. Вып. 1. – СПб., 2014. – 140 с
59. Мерабишвили, В.М. Злокачественные новообразования в Северо-Западном федеральном округе России. Вып. 2 / под ред. В.М. Мерабишвили, А.М. Беляева. – СПб., 2015. – 554 с.
60. Метелев, В.В. Непосредственная эффективность системной терапии стронцием-89 у больных генерализованным раком предстательной железы / В.В. Метелев, А.Н. Ялфимов, Г.М. Жаринов [и др.] // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2005. – № 2. – С. 71.
61. Мигросев, В.А. Диагностика и хирургическое лечение осложненных патологических переломов позвоночника : дис. ... канд. мед. наук / Мигросев В.А. – Уфа, 2000. – 170 с.
62. Модников, О.П. Стронций 89-хлорид в лечении костного метастатического синдрома / О.П. Модников, В.В. Родионов, Н.В. Деньгина // Паллиативная медицина и реабилитация. – 2000. – № 1-2. – С. 73.
63. Моисеенко, В.М. Метастатическое поражение костей при солидных опухолях и возможности использования клодроната (бонефос) в клинической онкологии / В.М. Моисеенко, Н.Н. Блинов // Вопросы онкологии. – 1996. – № 2. – С. 17-30.
64. Моисеенко, В.М. Паллиативное лечение больных с солидным метастатическим поражением костей / В.М. Моисеенко // Практическая онкология. – 2001. – № 1. – С. 32-38.
65. Морозов, А.К. Послеоперационные рецидивы опухолей: костно-суставной системы в рентгеновском изображении / А.К. Морозов, А.А. Беляева, В.В. Банаков, А.Л. Корначев // Первый интернациональный симпозиум пластической и реконструктивной хирургии в онкологии. – М., 1997. – С. 72.
66. Морозов, А.К. Возможности компьютерной томографии в костной патологии / А.К. Морозов, А.А. Беляева, В.В. Банаков, А.Л. Корначев // Настоящее и будущее костной патологии. – М., 1997. – С. 62-63.

67. Неверов, В.А. Субхондральное эндопротезирование в комплексном лечении больных с первичными и метастатическими опухолями длинных трубчатых костей / В.А. Неверов, В.А. Шильников, В.И. Столяров [и др.] // *Вопр. онкологии.* – 1997. – № 6. – С. 661-665.
68. Нейштадт, Э.Л. Вторичные опухоли костей / Э.Л. Нейштадт, А.Б. Маркочев // *Опухоли и опухолеподобные заболевания костей.* – СПб : Фолиант, 2007. – С. 229-232.
69. Переводчикова, Н.И. Современная терапевтическая тактика при мелкоклеточном раке легкого / Н.И. Переводчикова, М.Б. Бычков // *Новое в терапии рака легкого : сб. научн. трудов.* – М, 2003. – С. 54-68
70. Петров, В.Г. Эффективность эндопротезирования при злокачественных опухолях конечностей / В.Г. Петров, Г.И. Гафтон, В.В. Семиглазов, Ю.В. Гудзь // *Вопросы онкологии.* – 2012. – Т. 58, № 6. – С.727-735.
71. Прокоп, М. Спиральная и многослойная компьютерная томография / М. Прокоп, М. Галански ; пер. с англ. – М. : МЕДпресс-информ, 2006. – Т. 1, 2.
72. Рейнберг, С.А. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов / С.А. Рейнберг. – М. : Медицина, 1964. – С. 461-476.
73. Романова, Л.Ф. Радиоиммунологический анализ при лечении болевого синдрома хлоридом стронция-89 у пациентов с метастазами в кости при раке предстательной и молочной желез / Л.Ф. Романова, Е.Е. Станякина, Р.И. Габуня [и др.] // *Медицинская радиология и радиационная безопасность.* – 2005. – Т. 50, №1. – С. 56-61.
74. Ростовцев, М.В. К вопросу об алгоритме обследования больных раком толстой кишки / М.В. Ростовцев, Е.В. Щипкова, Е.А. Надвикова [и др.] // *Вестн. рентгенологии и радиологии.* – 2004. – № 2. – С. 59-62.
75. Сабодашевский, В.В. Индивидуальное эндопротезирование эндопротезами «Феникс» при опухолевидных поражениях крупных суставов / В.В. Сабодашевский, В.М. Машков, О.В. Сабодашевский, Ю.В. Напах // *Человек и его здоровье : матер. VIII Рос. нац. конгресса.* – СПб, 2003. – С.73.

- 76.Сергиенко, В.И. Математическая статистика в клинических исследованиях / В.И. Сергиенко, И.Б. Бондаренко – М. : ГЭОТАР-МЕД, 2001. – 256с.
- 77.Синяков, А.Г. Инновационные направления в развитии третичной профилактики при раке молочной железы / А.Г. Синяков // Академический журнал Западной Сибири. – 2013. – Т. 9, № 4. – С. 62-63.
- 78.Стаурина, Н. Приручение молекул – путь к победе над раком / Н. Стаурина // Медицинский вестник. – 2008. – № 1. – С. 18.
- 79.Тепляков, В.В. Чрескостный остеосинтез в лечении больных с первичными злокачественными и метастатическими опухолями длинных трубчатых костей : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Тепляков В.В. – М., 2000. – 48 с.
- 80.Тепляков, В.В. Выбор тактики и метода хирургического лечения у больных с патологическими переломами длинных трубчатых костей / В.В. Тепляков, В.Ю. Карпенко, Э.Р. Мусаев [и др.] // Материалы IX онкологического конгресса, 22-24 ноября 2005 г. – М., 2005. – С. 67-64.
- 81.Тепляков, В.В. Экспериментальное обоснование длительности воздействия радиочастотной термоабляции при опухолевом поражении костей / В.В. Тепляков, Г.А. Франк, А.В. Бухаров [и др.] / Российский онкологический журнал. – 2011. – № 4. – С. 37-39.
- 82.Тихилов, Р.М. Ближайшие и среднесрочные результаты эндопротезирования тазобедренного сустава при опухолях проксимального отдела бедренной кости / Р.М. Тихилов, Д.А. Пташников, Ф.Ю. Засульский [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2014. – № 2. – С. 14-21.
- 83.Трапезников, Н.Н. Современные подходы к лечению саркомы костей и перспективы развития хирургического и комбинированного методов их лечения / Н.Н. Трапезников, Л.А. Еремина // Опухоли опорно-двигательного аппарата : сб. науч. тр. – Вып. 9. – М., 1984. – С. 3-7.
- 84.Трапезников, Н.Н. Опухоли костей / Н.Н. Трапезников, Л.А. Еремина, А.Т. Амирасланов. – М. : Медицина, 1986. – 458 с.

85. Трапезников, Н.Н. Заболеваемость злокачественными опухолями и смертность от них населения стран СНГ / Н.Н. Трапезников, Е.А. Аксель. – М., 1996. – 302 с.
86. Трусов, В.В. Модифицированная остео- и сцинтиграфия в диагностике очаговых поражений костной системы / В.В. Трусов, А.А. Зеленин // *Фундаментальные исследования*. – 2008. – № 12. – С. 76-77.
87. Труфанов, Г.Е. Сборник учебных пособий по актуальным вопросам лучевой диагностики и лучевой терапии / Г.Е. Труфанов. – СПб. : ЭЛБИ – СПб, 2004. – 271 с.
88. Харченко, В.П. Диагностика и мониторинг эффективности лечения метастатического поражения костной системы по данным магнитно-резонансной томографии / В.П. Харченко, П.М. Котляров, Н.И. Сергеев // *Материалы Невского радиологического форума «Новые горизонты»*. – СПб., 2007. – С. 168-170.
89. Хуснутдинова, Г.И. Рентгенологическая динамика регрессии и рецидива вторичных опухолей костей / Г.И. Хуснутдинова // *Материалы VIII Всероссийского съезда рентгенологов и радиологов*. – Челябинск ; М., 2001. – С.178.
90. Чиссов, В.И. Онкология. Национальное руководство / В.И. Чиссов, М.И. Давыдов. – М., 2008. – 648 с.
91. Шевченко, И.Т. Метастатические опухоли костей / И.Т. Шевченко, Г.А. Даштаянц. – Киев : Здоров'я, 1967. – 203 с.
92. Шерепо, Н.К. Асептическая нестабильность протеза как основная проблема тотального эндопротезирования тазобедренного сустава: пути решения / Н.К. Шерепо, К.М. Шерепо // *Вестн. травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова*. – 2007. – №1. – С. 43-47.
93. Шильников, В.А. Реконструктивно-пластические операции на метаэпифизарных отделах костей с применением костного цемента (субхондральное эндопротезирование) : дис. ... д-ра мед. наук / Шильников В.А. – СПб., 2003. – 52 с.

94. Шильников, В.А. Болевой синдром после эндопротезирования тазобедренного сустава / В.А. Шильников, Р.М. Тихилов, А.В. Денисов // Травматология и ортопедия России. – 2008. – № 2. – С. 106-109.
95. Abrams, H.L. Skeletal metastases in carcinoma / H.L. Abrams // Radiology. – 1950. – Vol. 55, N 4. – P. 534-538.
96. Abrams, H.L. Metastases in carcinoma; analysis of 1000 autopsied cases / H.L. Abrams, R. Spiro, N. Goldstein // Cancer. – 1950. – Vol. 3, N 1. – P. 74-85.
97. Ahlmann, E.R. Survivorship and clinical outcome of modular endoprosthetic reconstruction for neoplastic disease of the lower limb / E.R. Ahlmann, L.R. Menendez, C. Kermani // J. Bone Joint Surg Br. – 2006. – Vol. 88, N 6. – P. 790-795.
98. Algan, S.M. Surgical treatment of pathologic hip lesions in patients with metastatic disease / S.M. Algan, S.M. Horowitz // Clin. Orthop. Relat. Res. – 1996. – N 322. – P. 223-231
99. Amir, E. Can bone biopsies be used to confirm metastatic disease recurrence and receptor status in breast cancer patients? / E. Amir, N. Miller, W. Geddie [et al.] // Bone. – 2011/ – Vol. 48. – P. S22–S55.
100. Antoch, G. Whole-body dual-modality PET/CT and whole-body MRI for tumor staging in oncology / G. Antoch, F.M. Vogt, L.S. Freudenberg [et al.] // JAMA. – 2003. – Vol. 24, N 290. – P. 3199-3206.
101. Anract, P. Proximal femoral reconstruction with megaprosthesis versus allograft prosthesis composite. A comparative study of functional results, complications and longevity in 41 cases / P Anract, J. Coste, L. Vastel [et al.] // Rev. Chir. Orthop. – 2000. – Vol. 86, N 3. – P 278-288.
102. Barontini, F. Late myelopathy caused by ionizing radiation. Considerations on 3 cases / F. Barontini, L. Cionini, S. Maurri [et al.] // Riv. Patol. Nerv. Ment. – 1984. – Vol. 105. – P.119.
103. Bader, R. Method for the evaluation of factors influencing the dislocation stability of total hip endoprotheses. / R. Bader, R. Scholz, E. Steinhauser [et al.] // Biomed. Tech. (Berl). – 2004. – Vol. 49, N 5. – P. 137-144.

104. Bauer H.C.F. Survival after surgery for spinal and extremity metastases. Prognostication in 241 patients / H.C.F. Bauer, R. Wedin // *Acta Orthop. Scand.* – 1995. – Vol. 66. – P. 143-146.
105. Bauer, K.R. Descriptive analysis of estrogen receptor (ER)-negative, progesterone receptor (PR)-negative, and HER2-negative invasive breast cancer, the so called triple-negative phenotype: a population-based study from the California cancer Registry / K.R. Bauer, M. Brown, R.D. Cress [et al.] // *Cancer.* – 2007. – Vol. 109, N 9. – P. 1721-1728.
106. Barwood, S.A. The incidence of acute cardiorespiratory and vascular dysfunction following intramedullary nail fixation of femoral metastasis / S.A. Barwood, J.L. Wilson, R.R. Molnar [et al.] // *Acta Orthop.* – 2000. – Vol. 71, N 2. – P. 147-152
107. Bernthal, N. How long do endoprosthetic reconstructions for proximal femoral tumors last? / N. Bernthal, A. Schwartz, D. Oakes [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2010. – Vol. 468, M 11. – P. 286-2874.
108. Berrey, W.H. Fractures of allografts. Frequency, treatment and end results / W.H. Berrey, C.F. Lord, M.C. Gebhardt, H.J. Mankin // *J. Bone Joint Surg.* – 1990. – Vol. 72-A. – P. 822-833.
109. Borak, J. Relationship between clinical and rentgenological findings in bone metastases/ J. Borak // *Surg. Gynecol. Obstet.* – 1942. – Vol. 38. – P. 99-604.
110. Bickels, J. Reconstruction of hip stability after proximal and total femur resections / J. Bickels, I. Meller, R.M. Henshaw, M.M. Malawer // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2000. – N 375. –P 218-230.
111. Boytchev, B. Operative treatment of malignant paraarticular bone tumors / B. Boytchev // *Operative treatment of bone tumors.* – Sofia, 1970. – P. 41-43.
112. Briasolidis, E. Cancers of unknown primary site: ESMO Clinical Recommendation for diagnosis, treatment and follow-up / E. Briasolidis, N. Pavtidis, E. Felip // *Ann. Oncol.* – 2008. – Vol. 19. – P. 106-107.

113. British Association of Surgical Oncology Guidelines. Guidelines for the Management of Metastatic Bone Disease in the United Kingdom // *Eur. J. Surg. Oncol.* – 1999. – Vol. 25. – P. 3-23.
114. British Orthopaedic Association and the British Orthopaedic Oncology Society. Metastatic Bone Disease: a guide to good practice. 2001: <http://www.boa.ac.uk/site/showpublications.aspx?ID=59> (date last accessed 7 August 2008).
115. Brookes, M. Blood vessels in bone marrow / M. Brookes // *The blood supply of bone.* – London, 1971. – 243 p.
116. Brown, J. The role of bisphosphonates in breast and prostate cancers / J. Brown, H. Neville-Webbe, R.E. Coleman // *Endocrin. Relat. Cancer.* – 2004. – Vol.11. – P. 207.
117. Burkhard, W. Wippermann Hydroxylapatit-keramik als Knochenersatzstoff / W. Burkhard. – Berlin , Heidelberg : Springer-Verlag, 1996. – 108 s.
118. Callstrom M. Painful metastases involving bone: percutaneous image-guided cryoablation-prospective trial interim analysis / M. Callstrom, T. Atwell, J. Charboneau [et al.] // *Radiology.* – 2006. – Vol. 241. – P. 572-580.
119. Carlin, B.I. The natural history, skeletal complications, and management of bone metastases in patients with prostate carcinoma / B.I. Carlin, G.L. Andriole // *Cancer.* – 2000. – Vol. 88 (suppl. 12) – P. 2989-2994.
120. Chandrasekar, C.R. Modular endoprosthetic replacement for metastatic tumours of the proximal femur / C.R. Chandrasekar, R.J. Grimer, S.R. Carter [et al.] // *J. Bone Joint Surg.* – 2009. – Vol. 91-B. – P. 108-112
121. Chen, Y.W. Discordant findings of skeletal metastasis between tc 99M MDP bone scans and F18 FDG PET/CT imaging for advanced breast and lung cancers – two case reports and literature review / Y.W. Chen, M.Y. Huang, J.S. Hsieh [et al.] // *Kaohsiung J. Med. Sci.* – 2007. – Vol. 23, N 12. – P. 639-646.
122. Cho, H.S. Trochanter/calcar preserving reconstruction in tumors involving the femoral head and neck / H.S. Cho, Y.-K. Lee, Y.-Ch. Ha [et al.] // *World J. Orthop.* – 2016. – Vol. 7, N 7. – P. 442-447

123. Coleman, R.E. Skeletal complications of malignancy / R.E. Coleman // *Cancer*. – 1997. – Vol. 80. – P. 1588-1594.
124. Coleman, R.E. Clinical features of metastatic bone disease and risk of skeletal morbidity / R.E. Coleman // *Clin. Cancer Res.* – 2006. – Vol. 12, N 20, Pt. 2. – P. 6243-6249.
125. Coleman, R.E. Zoledronic acid and survival in patients with metastatic bone disease from lung cancer and elevated markers of osteoclast activity / R.E. Coleman, P.P. Major, R.J. Cook [et al.] // *J. Thorac. Oncol.* – 2008. – Vol. 3. – P. 228-236
126. Collins, J.D. Percutaneous biopsy following positive bone scans / J.D. Collins, L. Bassett, G.D. Main, C. Kagan // *Radiology*. – 1979. – Vol. 132. – P. 439-443.
127. Daffner, R.H. MRI in the detection of malignant infiltration of bone marrow / R.H. Daffner, A.R. Lupetin, Z.L. Dash [et al.] // *AJR*. – 1986. – Vol. 146. – P. 353-358.
128. Daldrup-Link, H.E. Whole-body MR imaging for detection of bone metastases in children and young adults: comparison with skeletal scintigraphy and FDG PET / H.E. Daldrup-Link, C. Franzius, T.M. Link [et al.] // *Am. J. Roentgenol.* – 2001. – Vol. 177, N 1. – P. 229-236.
129. De Santos, L.A. Computed tomography in the evaluation of osteosarcoma. Experience with 25 cases / L.A. DeSantos, M.E. Bernardino, J.A. Murray // *AJR*. – 1979. – Vol. 132. – P. 535-540.
130. Dick, H.M. Infection of massive bone allografts / H.M. Dick, R.J. Strauch // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 1994. – Vol. 306. – P. 46-53.
131. Dijkstra, S. Impending and actual pathological fractures in patients with bone metastases of the long bones. a retrospective study of 233 surgically treated fractures / S. Dijkstra, T. Wiggers, B. Van Geel, H. Boxma // *Eur. J. Surg.* – 1994. – Vol. 160. – P. 535-542.

132. Dobbs, H.S. Endoprosthetic replacement of the proximal femur and acetabulum / H.S. Dobbs, J.T. Scales, J.N. Wilson [et al.] // *J. Bone Joint Surg.* 1981. – Vol. 63-B. – P. 219-224.
133. Donati, D. Proximal femur reconstruction by an allograft prosthesis composite / D. Donati, S. Giacomini, E. Gozzi, M. Mercuri // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2002. – Vol. 394. – P. 192-200.
134. Donati, D. Modular prosthetic replacement of the proximal femur after resection of a bone tumour a long-term follow-up / D. Donati, M. Zavatta, E. Gozzi [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Br.* – 2001. – Vol. 83, N 8. – P. 1156-1160.
135. Durning, P. Recognition of metastatic bone disease in cancer of the breast by computed tomography / P. Durning, J.J. Best, R.A. Sellwood // *Clin. Oncol.* – 1983. – Vol. 9, N 4. – P. 343-346.
136. Durr, H.R. Surgical treatment of osseous metastases in patients with renal cell carcinoma / H.R. Durr, M. Maier, M. Pfahler [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 1999. – N 367. – P. 283-290.
137. Eckardt J.J. Hip and proximal; femur. In: Simon MA, Springfield I) / J.J. Eckardt, D. Springfield, M.M. Malawer // *Surgery for bone and soft-tissue tumors.* – Philadelphia : Lippincott-Raven, 1998. – P. 1343-1355.
138. Eckardt, J.J. Endoprosthetic reconstructions for bone metastases / J.J. Eckardt, J.M. Kabo, C.M. Kelly [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2003. – Vol. 415, Suppl. – P. S254-262.
139. Eckardt, J.J. How long do endoprosthetic reconstructions for proximal femoral tumors last? / J.J. Eckardt, N.M. Bernthal, A.J. Schwartz [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2010. – Vol. 468, N 11. – P. 2867-2874.
140. Edelstyn, G.A. The radiological demonstration of osseous metastases. Experimental observations / G.A. Edelstyn, P.J. Gilleapie, F.S. Grebell // *Clin. Radiol.* – 1967. – Vol. 18. – P. 158-162.
141. Eftekhari, N.S. Effect of irradiation on acrylic cement with special reference to fixation of pathological fractures / N.S. Eftekhari, C.W. Thurston // *J. Biomech.* – 1975. – Vol. 8, N 1. – P. 53.

142. Engelhard, K. Comparison of whole-body MRI with automatic moving table technique and bone scintigraphy for screening for bone metastases in patients with breast cancer / K. Engelhard, H.P. Hollenbach, K. Wohlfart [et al.] // *Eur Radiol.* – 2004. – Vol. 14, N 1. – P. 99-105.
143. Enneking, W.F. A system of staging musculoskeletal neoplasm / W.F. Enneking // *CORR.* – 1986. – Vol. 204. – P. 9-24.
144. Enneking, W.F. A system for the functional evaluation of reconstructive procedures after surgical treatment of tumors of the musculoskeletal system / W.F. Enneking, W. Dunham, M.C. Gebhardt [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 1993. – N 286. – P. 241-246.
145. Enneking, W.F. The staging and surgery of musculoskeletal neoplasms / W.F. Enneking, R.E Wolf // *Orthop. Clin. North Am.* – 1996. – Vol. 27, N 3. – P. 473-481.
146. Enneking, W.F. Allograft-prosthesis composite versus megaprosthesis in proximal femoral reconstruction / W.F. Enneking, R.J. Zehr, M.T. Scarborough // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 1996. – N 322. – P. 207-223.
147. Erturan, S. The role of whole-body bone scanning and clinical factors in detecting bone metastases in patients with non-small cell lung cancer / S. Erturan, M. Yaman, G. Aydin // *Chest.* – 2005. – Vol. 127, N 2. – P.449-454.
148. Even-Sapir, E. The detection of bone metastases in patients with high-risk prostate cancer: <sup>99m</sup>Tc-MDP Planar bonescintigraphy, single- and multi-field-of-view SPECT, <sup>18</sup>F-fluoride PET, and <sup>18</sup>F-fluoride PET/CT / E. Even-Sapir, U. Metser, E. Mishani [et al.] // *J. Nucl. Med.* – 2006. – Vol. 47, N 2. – P. 287-297.
149. Freeman, M.A., Plante-Bordeneuve P. Early migration and late aseptic failure of proximal femoral prostheses / M.A. Freeman, P.J. Plante-Bordeneuve // *Bone Joint Surg Br.* – 1994. –Vol. 76, N 3. – P. 432-438.
150. Fuji, Y. Magnetic resonance imaging for the diagnosis of prostate cancer metastases to bone / Y. Fuji, Y. Higashi // *Br. J. Urol.* – 1995. – Vol. 75. – P. 54.

151. Giacomo, G.D. Local adjuvants in surgical management of bone lesions / G.D. Giacomo, A. Ziranu, C. Perisano [et al.] // *J. Cancer Ther.* – 2015. – Vol. 6. – P. 473-481.
152. Griffiths, H.J. Radiographic evaluation of the complications of long bones allografts / H.J. Griffiths, J.R. Anderson, R.C. Thompson [et al.] // *Skeletal Radiol.* – 1995. – Vol. 24. – P. 24-27.
153. Goldberg, S.N. Radiofrequency tumor ablation: principles and techniques / S.N. Goldberg // *Eur. J. Ultrasound.* – 2001. – Vol. 13. – P. 129-147.
154. Groves, A.M. Can 16-detector multislice CT exclude skeletal lesions during tumour staging? Implications for the cancer patient / A.M. Groves, C.J. Beadsmoore, H.K. Cheow [et al.] // *Eur Radiol.* – 2006. – Vol.16, N 5. – P. 1066-1073.
155. Harada, M. Analysis of bone metastasis of prostati adenocarcinoma in 137 autopsy cases / M. Harada, M. Iida, M. Yamaguchi [et al.] // *Adv. Exp. Med. Biol.* – 1992. – Vol. 324. – P.173-182.
156. Hardes, J. Characteristics and outcome of infections associated with tumor endoprostheses / J. Hardes, Q. Gebert, A. Schwappach [et al.] // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* – 2006. – Vol. 126, N 5. – P. 289-296.
157. Hattori, H. Surgical management of metastatic disease of the proximal femur / H. Hattori, J. Mibe, H. Matsuoka [et al.] // *J. Orthop. Surg. (Hong Kong).* – 2007. – Vol. 15, N 3. – P. 295-298.
158. Habermann, E.T. Metastatic disease of bone and treatment of pathological fractures / E.T. Habermann, R.A. Lopez // *Orthop. Clin. North Am.* – 1989. – Vol. 20. – P. 469-486.
159. Harrington, K.D. Methylmethacrylate as an adjunct in internal fixation of pathological fractures. Experience with three hundred and seventy-five cases / K.D. Harrington, F.H. Sim, J.E. Enis [et al.] // *J. Bone Joint Surg.* – 1976. – Vol. 58-A. – P. 1047-1055.
160. Harrington, K.D. Orthopaedic management of metastatic bone disease / K.D. Harrington. – St. Louis : Mosby, 1988. – 284 p.

161. Hoffmann, R.T. Radiofrequency ablation in combination with osteoplasty in the treatment of painful metastatic bone disease / R.T. Hoffmann, T.F. Jakobs, C. Trumm [et al.] // *J. Vasc. Interv. Radiol.* – 2008. – Vol. 19. – P. 419-425.
162. Huskisson, E.C. Measurement of pain. *Lancet.* – 1974. – Vol. 2, 7889. – P. 1127-1131.
163. Hussman, J. *Memorix: Surgery* / J. Hussman, R.C. Russel. – Chapman and Hall Medical, 1997. – 66 p.
164. Ilyas, I. Modular megaprosthesis for proximal femoral tumors / I. Ilyas, R. Pant, A. Kurar [et al.] // *Int. Orthop.* – 2002. – Vol. 26, N 3. – P. 170-173.
165. Issack, P.S. Surgical management of metastatic disease of the proximal part of the femur / P.S. Issack, J. Barker, M. Baker [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2014. – Vol. 96, N 24). – P. 2091-2098.
166. Jacobs, S.C. Spread of prostatic cancer to bone / S.C. Jacobs // *Urology.* – 1983. – Vol. 21, N 4. – P. 337-346.
167. Jena, A. Magnetic resonance (MR) patterns of brain metastasis in lung cancer patients: correlation of imaging findings with symptom / A. Jena, S. Taneja, V. Talwar [et al.] // *J. Thorac. Oncol.* – 2008. – Vol. 3, N 2. – P. 140-144.
168. Jeys, L.M. Periprosthetic infection in patients treated for an orthopaedic oncological condition / L.M. Jeys, R.J. Grimer, S.R. Carter, R.M. Tillman // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2005. – Vol. 87, N 4. – P. 842-849.
169. Jeys, L.M., Endoprosthetic reconstruction for the treatment of musculoskeletal tumors of the appendicular skeleton and pelvis / L.M. Jeys, A. Kulkarni, R.J. Grimer [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2008. – Vol. 90. – P. 1265-1271.
170. Karnofsky, D.A. The use of the nitrogen mustards in the palliative treatment of carcinoma / D.A. Karnofsky, W.H. Abelmann, L.F. Craver [et al.] // *Cancer.* – 1948. – Vol. 1. – P.634-656.
171. Kattapuram, S.V. Negative scintigraphy with positive magnetic resonance imaging in bone mtastases / S.V. Kattapuram, J.S. Khurana, J.A. Scott, G.Y. el-Khoury // *Skeletal. Radiol.* – 1990. – Vol. 19. – P.113-116.

172. Klimek V.M. Systemic chemotherapy / V.M. Klimek // *Clin. Plast. Surg.* – 2000. – Vol. 27, N 3. – P. 451-461.
173. Kricum, M.E. Red-yellow marrow conversion. Its effect on the location of some solitary bone lesions / M.E. Kricum // *Skeletal. Radiol.* – 1985. – Vol. 14. – P. 10-19.
174. Kuhlman, J.E. Skeletal metastases from hepatoma: frequency, distribution, and radiographic features / J.E. Kuhlman, E.K. Fishman, P.K. Leichner [et al.] // *Radiology.* – 1986. – Vol. 160, N 1. – P. 175-178.
175. Kurup, A.N. Ablation of skeletal metastases: Current status / A.N. Kurup, M.R. Callstrom // *J. Vasc. Interv. Radiol* – 2010. – Vol. 21 – P. 5242-5250
176. Lumachi, F. Bone mineral density and bone remodelling markers osteocalcin and alkaline phosphatase in patients with Stage IV breast cancer / F. Lumachi, V. Camozzib, G. Luisettob [et al.] // *Bone.* – 2011. – Vol. 48. –P. S22–S55.
177. Matsubayashi, T. The reparative process of metastatic bone lesion after radiotherapy / T. Matsubayashi, H. Koga, Y. Nisiama [et al.] // *Jap. J. Clin. Oncology.* – 1981. – Vol. 11 (suppl 2). – P.253.
178. Miki, T. Bone metastasis model with multiorgan dissemination of human small-cell lung cancer (SBC-5) cells in natural killer cell – depleted SCID mice / T. Miki, S. Yano, M. Hanibuchi [et al.] // *Oncol. Research.* – 2000. – Vol. 12, n 5. – P. 209-217.
179. Milch, R.A. Response of bone to tumor invasion / R.A. Milch, G. Changus // *Cancer.* – 1956. – Vol. 9. – P. 340-351.
180. Miller, F. Carcinoma of the breast metastatic to the skeleton / F. Miller, R. Whitehill // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 1984. – № 184. – P. 121-127.
181. Mirels, H. Metastatic disease in long bones. a proposed scoring system for diagnosing impending pathologic fractures / H. Mirels [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 1989. – N 249. –P. 256-264.
182. Monchik, J. Radiofrequency ablation and percutaneous ethano linjection treatment for recurrent local and distant well- differentiated thyroid carcinoma / J.

- Monchik, G. Donatini, J. Iannuccilli, D. Dupuy // *Ann. Surg.* – 2006. – Vol. 244. – P. 296-304.
183. Muir, C. Cancer of unknown primary site / C. Muir // *Cancer.* – 1995. – Vol.75, N 1 (Suppl.). – P. 353-359.
184. Mundy, GR. Mechanisms of bone metastasis / G.R. Mundy // *Cancer.* – 1997. – Vol. 80. – P. 1546-1556.
185. Murphy, W.A. Percutaneous skeletal biopsy 1981: a procedure for radiologist – results, review and recommendations / W.A. Murphy, J.M. Destouet L.A. Gilula // *Radiology.* – 1981. – Vol. 139, N 3. – P. 545-562.
186. Nakanishi, K. Whole body MRI for detecting metastatic bone tumor: comparison with bone scintigrams / K. Nakanishi, M. Kobayashi, S. Takahashi [et al.] // *Magn. Reson. Med. Sci.* – 2005. – Vol. 4, N 1. – P. 11-17.
187. Nakata, S. A case of prostate cancer diagnosed pathologically by bone metastatic site biopsy / S. Nakata, K. Nakano, H. Takahashi [et al.] // *Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi.* – 2005. – Vol. 96, N 4. – P. 507-510.
188. Nakatsulca, A. Radiofrequency ablation combined with bone cement injection for the treatment of bone malignancies / A. Nakatsulca, K. Yamalcado, M. Maeda [et al.] // *J. Vasc. Interv. Radiol.* – 2004. – Vol. 15. – P. 707-712.
189. Neben, K. Metastases in the absence of a primary tumor: advances in the diagnosis and treatment of CUP syndrome / K. Neben, G. Hübner, G. Folprechf [et al.] // *Dtsch. Arztebl. Int.* – 2008. – Bd. 105, H. 3. – S. 733-740.
190. Ogura, K. Bone radiofrequency ablation combined with prophylactic internal fixation for metastatic bone tumor of the femur from hepatocellular carcinoma / K. Ogura, R.Miyake, S. Shiina [et al.] // *Int. J. Clin. Oncol.* – 2012. – Vol. 17, N 4. – P. 417-421.
191. Ohno, Y. Whole-body MR imaging vs. FDG-PET: comparison of accuracy of M-stage diagnosis for lung cancer patients / Y. Ohno, H. Koyama, M. Nogami et al. // *J. Magn. Reson. Imaging.* – 2007. – Vol. 26, N 3. – P. 498-509.
192. Ohta, M. Whole body PET for the evaluation of bony metastases in patients with breast cancer: comparison with <sup>99</sup>Tcm-MDP bone scintigraphy / M.

- Ohta, Y. Tokuda, Y. Suzuki [et al.] // Nucl. Med. Commun. – 2001. – Vol. 22, N 8. – P. 875-879.
193. Onuigbo, W.I. Organ selectivity in human cancer metastasis. A review / W.I. Onuigbo // Oncology. – 1974. – Vol. 30, N4. – P. 294-306.
194. Orr, W. Chemotactic responses of tumor cells to products of resorbing bone / W. Orr, J. Varani, M.D. Gondek [et al.] // Science. – 1979. – Vol. 203. – P. 176-179.
195. Ottolenghi, C.E. Diagnosis of orthopedic lesions by aspiration biopsy: Results of 1061 punctures / C.E. Ottolenghi // J. Bone Joint Surg. – 1987. – Vol. 51-A. – P.1531-1544.
196. Paik, S.H. High-resolution sonography of the rib: can fracture and metastasis be differentiated? / S.H. Paik, M.J. Chung, J.S. Park // Am. J. Roentgenol. – 2005. – Vol. 184, N 3. – P. 969-974.
197. Pagani, J.J. Biopsy of focal hepatic lesions. Comparison of 18 and 22 gauge needles / J.J. Pagani // Radiology. – 1983. – Vol. 147, N3. – P. 673.
198. Palumbo, B.T. Advances in segmental endoprosthetic reconstruction for extremity tumors: a review of contemporary designs and techniques / B.T. Palumbo, E.R. Henderson, J.S. Groundland [et al.] // Cancer Control. – 2011. – Vol. 18, N 3. – P. 160-170.
199. Perez, C.A. Management of pathologic fractures / C.A. Perez, J.S. Bradfield, H.C. Morgan // Cancer. – 1972. – Vol. 29. – P. 684-693.
200. Piccioli, A. Intramedullary nailing for treatment of pathologic femoral fractures due to metastases / A. Piccioli, B. Rossi, L. Scaramuzzo [et al.] // Injury. – 2014. – Vol. 45, N 2. – P. 412-417.
201. Plosker, G.L. A review of its pharmacological properties and therapeutic efficacy in resorptive bone disease / G.L. Plosker, K.L. Goa // Drugs. – 1994. – Vol. 47. – P. 945-982.
202. Pusceddu, C. Percutaneous microwave ablation in bone metastases / C. Pusceddu, L. Melis, G.B. Meloni // ECR 2013 C-0813/ Режим доступа:

[http://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing\\_poster&task=&pi=116012](http://posterng.netkey.at/esr/viewing/index.php?module=viewing_poster&task=&pi=116012)

203. Sanal, S.M. Detection of bone marrow involvement in breast cancer with magnetic resonance imaging / S.M. Sanal, F.W. Flickinger, M.J. Caudell, R.M. Sherry // *J. Clin. Oncol.* – 1994. – Vol. 12, N 7. – P. 1415-1421.
204. Saraph, V. Modern treatment of pathological fractures in children / V. Saraph, W.E. Linhart // *Injury.* – 2005. – Vol. 36, N 1. – P. 64-74.
205. Seddon, D.J. Data quality in population-based cancer registration: an assessment of the Merseyside and Cheshire Cancer Registry / D.J. Seddon, E.M. Williams // *Br. J. Cancer.* – 1997. – Vol. 76, N 5. – P. 667-674.
206. Selek, H. Cemented endoprosthetic replacement for metastatic bone disease in the proximal femur / H. Selek, K. Başarir, Y. Yildiz, Sağlık // *J. Arthroplasty.* – 2008. – Vol. 23, N 1. – P. 112-117.
207. Shemesh, S. Intramedullary nailing without curettage and cement augmentation for the treatment of impending and complete pathological fractures of the proximal or midshaft femur / S. Shemesh, Y. Kosashvili, E. Sidon [et al.] // *Acta Orthop. Belg.* – 2014. – Vol. 80. – P. 144-150.
208. Sharifi, N. A retrospective study of the time to clinical endpoints for advanced prostate cancer / N. Sharifi, W.L. Dahut S.M. [et al.] // *Br. J. Urology.* – 2005. – Vol. 96, N 7. – P. 985-989.
209. Sharma, H. Intramedullary nailing for pathological femoral fractures / H. Sharma, S. Bhagat, J. McCaul [et al.] // *J. Orthop. Surg.* – 2007. – Vol. 15, N 3. – P. 291-294.
210. Silverberg, E. Cancer statistics / E. Silverberg, J.A. Lubera // *CA Cancer J. Clin.* – 1988. – Vol. 38. – P. 5-22.
211. Singh, G. Cancer drug discovery and development bone metastasis: experimental and clinical therapeutics / G. Singh, S.A. Rabbani. – Totowa, NJ : Humana Press Inc., 2005. – P. 229-322.

212. Steensma, M. Trends in the surgical treatment of pathologic proximal femur fractures among Musculoskeletal Tumor Society members / M. Steensma, J.H. Healey // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2013. – Vol. 471, N 6. – P. 2000-2006.
213. Stoll, B.A. Natural history, prognosis and staging of bone metastases. / B.A. Stoll, S. Parbhoo // *Bone metastases: monitoring and treatment.* – New York : Raven Press, 1983. – 452 p.
214. Swanson, K.C. Surgical treatment of metastatic disease of femur / K.C. Swanson, D.J. Prithard, F.H. Sim // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* – 2000. – Vol. 8. – P. 56-65.
215. Takemura, M. A patient with multiple bone metastases from gastric cancer after an 8-year disease-free interval following gastrectomy / M. Takemura, H. Osugi, S. Lee [et al.] // *Gan To Kagaku Ryoho.* – 2005. – Vol. 32, N 4. – P. 515-517.
216. Turcotte, R.E. Endoprosthetic replacements for bone tumors: review of the most recent literature / R.E. Turcotte // *Curr. Opin. Orthop.* – 2007. – Vol. 18, N 6. – P. 572-578.
217. Van der Linden, Y.M. Comparative analysis of risk factors for pathological fracture with femoral metastases / Y.M. Van der Linden, P.D. Dijkstra, H.M. Kroon [et al.] // *J. Bone Joint Surg.* – 2004. – Vol. 86-B. – P. 566-573.
218. Viadana, E. An autopsy study of some routes of dissemination of cancer of the breast / E. Viadana, I.D.J. Bross, J.W. Pickren // *Br. J. Cancer.* – 1973. – Vol. 27. – P. 336-340.
219. Ward, W.G. Metastatic disease of the femur: surgical treatment / W.G. Ward, S. Hosengedk, F.J. Dorey [et al.] // *Clin. Orthop.* – 2003. – Vol. 415 (Suppl). – P. 230.
220. Willis, R. Secondary tumours of bone / R. Willis // *The spread of tumours in the human body.* – London : Butterworths, 1973. – 465 p.
221. Yazawa, Y. Metastatic bone disease. A study of the surgical treatment of 166 pathologic humeral and femoral fractures / Y. Yazawa, F.J. Frassica, E.Y.S. Chao [et al.] // *Clin. Orthop.* – 1990. – N 251. – P. 213-219.

222. Yates, J. Evaluation of patients with advanced cancer using the Karnofsky performance status / J. Yates, B. Chalmer, F.P. McKegney [et al.] // *Cancer*. – 1980. – Vol. 45, N 8. – P. 2220-2224.
223. Wedin, R. Surgical treatment of skeletal metastatic lesions of the proximal femur. Endoprosthesis or reconstruction nail? / R. Wedin, H.C. Bauer // *J. Bone Joint Surg. Br.* – 2005. – Vol. 87, N 12. – P. 1653-1657.
224. Zickel, R.E. Intramedullary fixation of pathological fractures and lesions of the subtrochanteric region of the femur / R.E. Zickel, W.H. Moutadian // *J. Bone Joint Surg. Am.* - 1976. – Vol. 58. – P. 1061-1066.
225. Zimmer, W.D. Bone tumors. Magnetic resonance imaging versus computed tomography / W.D. Zimmer, T.H. Berquist, R.A. McLeord [et al.] // *Radiology*. – 1985. – Vol. 155. – P. 709-718.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

**MSTS (Enneking WF 1993).**

Весь опросник состоит из шести позиций:

Боль 1 – 5 баллов

Функция 1 – 5 баллов (амплитуда активных движений)

Походка 1 – 5 баллов

Способность ходить 1 – 5 баллов

Использование дополнительных средств опоры

(трость, костыли) 1 – 5 баллов

Эмоциональное принятие результата лечения 1 – 5 баллов

По сумме баллов вычислялся % от Мах – 30 баллов

## Приложение 2

### **Шкала Харриса (Harris Hip Score, W.H.Harris, 1969)**

#### *Боль в тазобедренном суставе*

- 1 – нет или она игнорируется
- 2 – легкая, случайная боль, не ограничивающая повседневную активность
- 3 – неострая боль, не влияющая на среднюю активность, редкие несильные боли при повышенной активности, иногда требуется прием анальгетиков
- 4 – умеренная боль, терпимая, но обращает на себя внимание, несколько ограничивает обычную работу, может требовать приема анальгетиков
- 5 – заметные боли, серьезно ограничивающие активность
- 6 – боль, делающая беспомощным, калечащая, боль в постели, приковывает к постели

#### *Уровень активности*

- 0 – прикован к постели или вынужден передвигаться в кресле-каталке
- 1 - сидячий (минимальная возможность передвижения или другой активности)
- 2 – полусидячий (офисная, сидячая работа или легкая работа по дому)
- 3 – легкий труд (тяжелая домашняя работа, работа в саду, на сборочном конвейере, легкий спорт – ходьба)
- 4 – нетяжелая ручная работа, умеренные спортивные нагрузки – ходьба или езда на велосипеде более 5 км
- 5 – тяжелый ручной труд, значительные спортивные нагрузки – теннис, футбол

#### *Одевание обуви (носок)*

- 0 – без затруднений
- 1 – некоторые трудности
- 2 – невозможно  
помощи

#### *Вставание со стула*

- 0 – возможно без помощи рук
- 1 – возможно с помощью рук
- 2 – невозможно без посторонней помощи



замедляющая походку

*Симптом Тренделенбурга*

Справа	Слева
Положит. / Отрицат. / Не определить	Положит. / Отрицат. / Не определить

*Lurch Тренделенбурга*

Справа	Слева
Есть / Нет	Есть / Нет

*Коленный сустав*

	Правый	Левый
Боли	Есть / Нет	Есть / Нет
Контрактура	Есть / Нет	Есть / Нет

*Голеностопный сустав*

	Правый	Левый
Боли	Есть / Нет	Есть / Нет
Контрактура	Есть / Нет	Есть / Нет

*Поясничный отдел позвоночника*

Боль	Есть / Нет
Ограничение движений	Есть / Нет

*Состояние периферической иннервации, кровоснабжения**Амплитуда движений (в градусах)*

Справа		Слева	
Сгибание	_____	Сгибание	_____
Разгибание	_____	Разгибание	_____
Приведение	_____	Приведение	_____
Отведение	_____	Отведение	_____
Наружная ротация	_____	Наружная ротация	_____

Внутренняя ротация \_\_\_\_\_

Внутренняя ротация \_\_\_\_\_

*Деформация*

Фиксированная сгибательная контрактура \_\_\_\_\_ градусов

10 градусов фиксированное приведение Да / Нет

10 градусов фиксированная внутренняя ротация Да / Нет

Рост \_\_\_\_\_ см, Вес \_\_\_\_\_ кг

Длина правой ноги \_\_\_\_\_ см Длина левой ноги \_\_\_\_\_ см

Примечание: должны суммироваться пункты

боль –1 макс 44 балла

Функция 3 4 5 6 7 8 10 макс 47 баллов

Походка 7 8 10 макс 33балла

Активность 3 4 5 6 макс 14 баллов

Деформация 12 макс 4 балла

Амплитуда движений 12 макс 5 баллов

Состояние левого и правого суставов определяется суммой по всем четырем категориям. Максимальное число баллов для одного сустава, которое можно получить, оценивая состояние пациента по системе Харриса, равно 100. Сумма баллов от 100 до 90 оценивается как отличная функция сустава, от 89 до 80 - как хорошая, от 79 до 70 - как удовлетворительная и менее 70 - как неудовлетворительная.

## Приложение 3

Рабочая схема оценки результатов реконструктивно-пластических операций на метаэпифизарных отделах длинных костей (Шильников В.А., 2003).

Боли:	Отсутствуют	20
	слабые, непостоянные	15
	постоянные, вынуждающие принимать анальгетики	5
Амплитуда движений в оперированном суставе:	в пределах нормы или уменьшение не более чем на 10%	20
	уменьшение от 10% до 50%	15
	уменьшение более чем на 50%	5
Мышечная сила:	норма (показатели близки к показателям на контрлатеральной конечности с учетом правой или левой доминанты)	20
	снижена, но достаточна для самообслуживания	15
	снижена настолько, что больной нуждается в посторонней помощи	5
Состояние связочного аппарата:	отсутствие признаков повреждения связок сустава	20
	гипермобильность сустава в одном направлении	15
	гипермобильность сустава более чем в одном направлении	10
Состояние оси конечности:	ось конечности правильная	20
	отклонение оси конечности до 10°	15
	отклонение оси конечности более чем на 10°	10

Результаты считали хорошими, если сумма баллов составляла от 90 до 100, удовлетворительными при сумме ниже 90, но более 60 и неудовлетворительными при общей оценке менее 60.

## Приложение 4

**Шкала Карновского (KPS Karnofsky D., 1949) (активность %)**

Состояние нормальное, жалоб нет	100
Способен к нормальной деятельности, незначительные симптомы или признаки заболевания.	90
Нормальная активность с усилием.	80
Обслуживает себя самостоятельно, не способен к нормальной деятельности или активной работе.	70
Нуждается порой в помощи, но способен сам удовлетворять большую часть своих потребностей.	60
Нуждается в значительной помощи и медицинском обслуживании.	50
Инвалид. Нуждается в специальной помощи, в том числе - медицинской.	40
Тяжелая инвалидность, показана госпитализация, хотя смерть не предстоит.	30
Тяжелый больной. Госпитализация не обходима. Необходимо активное лечение.	20
	10
Умиравший.	0

Шкала Карновского (KPS) - позволяет определить состояние пациента при ухудшении той или иной функции и может быть использована для сравнения эффективности различных видов терапии и оценки прогноза у конкретного больного. Низкие значения индекса Карновского коррелируют с летальностью при большинстве заболеваний [Karnofsky D., Bucherval J. in the Clinical evolution of chemotherapeutic agents in cancer. eds. Macleod C.M. New York. Columbia University Press. 1949.]

## Приложение 5

Методика «SF-36 HEALTH STATUS SURVEY» включала опросник, состоящий из 11 разделов. Результаты его заполнения больными представлялись в виде оценок по 8 специальным шкалам. В частности, количественно оценивались в баллах показатели следующих шкал:

- 1) General Health (GH) – общее состояние здоровья – оценка больным своего состояния здоровья в настоящий момент и перспектив лечения.
- 2) Physical Functioning (PF) – физическое функционирование, отражающее степень, в которой здоровье лимитирует выполнение физических нагрузок (самообслуживание, ходьба, подъем по лестнице, переноска различных грузов).
- 3) Role-Physical (RP) – влияние физического состояния на ролевое функционирование (работу, выполнение повседневной деятельности).
- 4) Role-Emotional (RE) – влияние эмоционального состояния на ролевое функционирование, предполагающее оценку степени, в которой эмоциональное состояние мешает выполнению работы или другой повседневной деятельности (включая увеличение затрат времени, уменьшение объема выполненной работы, снижение качества ее выполнения).
- 5) Social Functioning (SF) – социальное функционирование, определяющееся степенью, в которой физическое или эмоциональное состояние ограничивает социальную активность (общение) человека.
- 6) Bodily Pain (BP) – интенсивность болевых ощущений и их влияние на способность заниматься повседневной деятельностью, включая работу по дому и вне дома.
- 7) Vitality (VT) – жизнеспособность, подразумевающую ощущение себя полным сил и энергии или, напротив, обессиленным.
- 8) Mental Health (MH) – самооценка психического здоровья, характеризующая настроение человека (наличие депрессии, тревоги, общий показатель положительных эмоций).

Шкалы группируются в два показателя: РН («физический компонент здоровья») и МН («психологический компонент здоровья»):

1. Физический компонент здоровья (Physical health — PH) Составляющие шкалы:

физическое функционирование;

ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием;

интенсивность боли;

общее состояние здоровья.

2. Психологический компонент здоровья (Mental Health — MH) Составляющие

шкалы:

психическое здоровье;

ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием;

социальное функционирование;

жизненная активность.