

*На правах рукописи*

**УСУБАЛИЕВ**

**Кутманалы Назаралыевич**

**ОСОБЕННОСТИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ  
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА  
У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ ВЕРТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ  
БЕДРЕННОЙ КОСТИ**

14.01.15 - травматология и ортопедия

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург - 2017

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук, профессор Дулаев Александр Кайсинович

**Официальные оппоненты:**

**Брижань Леонид Карлович** - доктор медицинских наук, профессор ФГКУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации, центр травматологии и ортопедии, начальник

**Грицюк Андрей Анатольевич** - доктор медицинских наук, доцент ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра травматологии, ортопедии и хирургии катастроф, профессор

**Ведущая организация:**

ГБУ здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы»

Защита диссертации состоится 07 ноября 2017 г. в \_\_\_ часов на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.037.02 в ФГБУ «Российский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р. Вредена» Минздрава России (195427, Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, дом 8).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России и на сайте: <http://dissovet.rniito.ru/>

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 года

Ученый секретарь диссертационного совета Д 999.037.02  
кандидат медицинских наук



Денисов А. О.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

### Актуальность темы исследования

Лечение пациентов пожилого и старческого возраста с переломами вертельной области бедренной кости является актуальной проблемой современной травматологии и ортопедии. При этом по расчетам специалистов Западной Европы и Северной Америки к 2050 году ожидается двукратное увеличение количества больных с данной патологией по сравнению с началом этого столетия (Brown С.А., 2011).

У пациентов со стабильными переломами данной локализации методом выбора, обеспечивающим предсказуемо хороший результат, по праву считается внутренний остеосинтез (Bush J.B. et. all., 2007; Marsh J.L. et. al., 2007). Однако, оперативное лечение пострадавших с оскольчатыми переломами на фоне остеопороза все еще остается довольно сложной задачей из-за проблем, связанных с достижением анатомической репозиции отломков, недостаточной стабильностью фиксации вследствие плохого качества костной ткани, а также трудностей послеоперационного восстановительного лечения больных, отягощенных сопутствующими общесоматическими заболеваниями (Marsh J.L. et all., 2007; Sinno K. et. al., 2010; Giannotti S. et all., 2013; Bao N.R. et al., 2010).

По данным отечественных исследователей частота возникновения неудовлетворительных результатов остеосинтеза в целом достигает 20% (Лазарев А.Н., 2008; Тихилов Р.М. и соавт., 2008). В исследованиях зарубежных специалистов, изучавших исходы этих операций у пожилых пациентов с оскольчатыми переломами на фоне остеопороза, значение данного показателя достигало 56% (Haidukewych G. J. et all., 2001; Sinno. et al., 2010). Частота развития общих осложнений подобных вмешательств варьирует от 22% до 50% (Колесников С.И., 2007; Тихилов Р.М. и соавт. 2009).

В этой связи ряд отечественных и зарубежных специалистов рекомендуют использование технологий эндопротезирования тазобедренного

сустава в качестве первичного варианта лечения таких пострадавших (Ахтямов И.Ф. и соавт., 2009; Кузьмин И.И. и соавт., 2006; Полулях М.В. и соавт., 2008; Parker M.J. et al., 2006; Sinno K. et al., 2010). При этом важнейшими преимуществами артропластики авторы считают полное отсутствие проблем, связанных с нарушениями консолидации отломков, развитием посттравматического деформирующего артроза тазобедренного сустава и асептического некроза головки бедренной кости (Bottai V. et al., 2013; Giannotti S. et al., 2013). Однако, в научной литературе нет публикаций, содержащих результаты исследований, убедительно доказывающих преимущество эндопротезирования перед внутренней фиксацией экстракапсулярных переломов проксимального отдела бедренной кости (Parker M. J. et al., 2006).

Помимо этого, достаточно актуальным остается вопрос выбора способа эндопротезирования тазобедренного сустава, а также модели, прежде всего, бедренного компонента эндопротеза (Котельников Г.П., 2011). Так, ряд авторов отдает предпочтение однополюсному биполярному эндопротезированию в силу его меньшей травматичности по сравнению с тотальным, а также возможности обеспечения условий для скорейшего восстановления функциональной активности пострадавшего (Naonobu N. et al., 2010; Abdelkhalek M. et al., 2013; Dousa P. et al., 2013). При этом здесь не следует забывать и о традиционных недостатках такого варианта артропластики: высокой вероятности возникновения эрозий суставного хряща и протрузий вертлужной впадины, сопровождающихся болевым синдромом и обуславливающих необходимость выполнения гораздо более травматичных операций ревизионного эндопротезирования (Geiger F. et al., 2006; Rodop O. et al., 2002; Sierra R.J. et al., 2002). Что же касается первичного тотального эндопротезирования тазобедренного сустава, то есть мнение, что его выполнение у пациента с чрезвертлужным переломом уже следует считать разумным, если оно обеспечит быструю его активизацию (Stefano G. et al., 2013). Однако при этом частота возникновения вывихов после таких

операций достигает 44,6% (Hummel M.T. et al., 2009).

Таким образом, рассматриваемую проблему нельзя считать окончательно решенной, что во многом обусловлено значительной тяжестью повреждений, а также высокой частотой возникновения осложнений, неудовлетворительных анатомических и, особенно, функциональных результатов лечения. По этой причине целый ряд ее аспектов требует проведения дальнейших исследований, направленных на повышение эффективности оказания специализированной медицинской помощи данной категории больных. Актуальность и практическая значимость этих нерешенных вопросов и послужили основанием для планирования и выполнения настоящего диссертационного исследования.

**Цель исследования:** разработать научно обоснованные рекомендации по рациональному использованию технологии первичного эндопротезирования тазобедренного сустава при переломах вертельной области бедренной кости у больных пожилого и старческого возраста.

#### **Задачи исследования**

1. Изучить структуру и причины возникновения неудовлетворительных результатов правильно спланированных и выполненных операций внутреннего остеосинтеза переломов вертельной области бедренной кости у пострадавших пожилого и старческого возраста.

2. Разработать и апробировать в клинической практике новые способы реконструкции проксимального отдела бедренной кости при эндопротезировании тазобедренного сустава у больных с переломами ее вертельной области.

3. Изучить результаты операций первичного эндопротезирования тазобедренного сустава при переломах вертельной области бедренной кости и неблагоприятные последствия операций внутреннего остеосинтеза этих повреждений.

4. Определить перечень клинических ситуаций, при которых эндопротезирование тазобедренного сустава может являться оптимальным

вариантом хирургического лечения пациентов рассматриваемой категории.

5. Разработать научно обоснованный рациональный алгоритм хирургического лечения пострадавших пожилого и старческого возраста с переломами вертельной области бедренной кости с детализацией в вопросах использования технологий эндопротезирования тазобедренного сустава.

### **Научная новизна исследования**

1. Получены данные о детальной структуре неудовлетворительных результатов операций внутреннего остеосинтеза переломов вертельной области бедренной кости у пострадавших пожилого и старческого возраста и установлены причинно-следственные связи, влияющие на их возникновение.

2. Разработан новый способ фиксации костных отломков (патент РФ №2610861 от 16.02.2017) и костной аутопластики дефектов (патент РФ на №2617810 от 26.04.2017) вертельной области бедренной кости при операциях эндопротезирования тазобедренного сустава у профильных пострадавших.

3. Определены параметры состояния тазобедренного сустава и проксимального отдела бедренной кости у пострадавших с переломами ее вертельной области, при наличии которых оптимальным способом хирургического лечения является эндопротезирование тазобедренного сустава.

4. Разработан детализированный алгоритм выбора тактики использования технологий эндопротезирования тазобедренного сустава у пострадавших пожилого и старческого возраста с переломами вертельной области бедренной кости.

### **Практическая значимость диссертационного исследования**

1. Установлено, что использование любых вариантов эндопротезирования тазобедренного сустава у пострадавших пожилого и старческого возраста с переломами вертельной области бедренной кости следует ограничивать строгими показаниями.

2. Выявлены клинические ситуации, при которых эндопротезирование тазобедренного сустава способствует достижению благоприятных

результатов лечения больных с переломами вертельной области бедренной кости, а также определены некоторые особенности проведения таких операций у больных изучаемой категории.

3. Разработан новый способ костной аутопластики дефектов проксимального отдела бедренной кости (патент РФ № 2617810 от 26.04.2017), а также способ фиксации его костных отломков (патент РФ №2610861 от 16.02.2017) при эндопротезировании тазобедренного сустава, которые обеспечивают надежную профилактику вывихов головки эндопротеза, изменений длины оперируемой конечности и дают возможность более ранней осевой нагрузки на нее.

4. Предложен алгоритм выбора тактики использования технологий эндопротезирования тазобедренного сустава у пострадавших пожилого и старческого возраста с переломами вертельной области бедренной кости.

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

1. Эндопротезирование тазобедренного сустава не следует считать методом выбора при лечении пострадавших пожилого и старческого возраста со свежими переломами вертельной области бедренной кости.

2. Показания к эндопротезированию тазобедренного сустава у пациентов рассматриваемой категории практически всецело определяются местными факторами, то есть ситуациями, когда состояние собственно сустава и проксимального отдела бедренной кости делает заведомо неблагоприятными результаты операций внутреннего остеосинтеза.

3. Предложенный алгоритм выбора тактики хирургического лечения пострадавших с переломами вертельной области бедренной кости является эффективным инструментом планирования лечебных программ и способствует получению благоприятных результатов лечения.

4. Принципы выбора конкретного варианта эндопротезирования тазобедренного сустава (однополюсное или тотальное, цементное или бесцементное) у пострадавших с вертельными переломами бедренной кости соответствуют таковым, используемым у лиц с переломами ее шейки, в то

время как выбор модели ножки эндопротеза (проксимальной или дистальной фиксации) определяется характером повреждения данной области.

5. Разработанные способы реконструкции проксимального отдела бедренной кости при операциях эндопротезирования тазобедренного сустава (патент РФ № 2610861 от 26.04.2017, патент РФ № 2617810 от 16.02.2017) у пациентов с переломами ее вертельной области являются оригинальными техническими решениями и при наличии соответствующих показаний повышают эффективность этого способа хирургического лечения.

### **Апробация и реализация диссертационной работы**

Основные положения и результаты диссертационной работы доложены и обсуждены: на конференции молодых ученых Северо-Западного Федерального округа «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии» (Санкт-Петербург, 2016-2017); LXXVII ежегодной итоговой научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Актуальные вопросы экспериментальной и клинической медицины - 2016» (Санкт-Петербург, 2016); V Евроазиатском Конгрессе травматологов - ортопедов и III Съезде травматологов - ортопедов Кыргызстана: «Современная травматология ортопедия - перспективы, проблемы и пути решения» посвященного 80-летию профессора С.К. Кожокматова (Кыргызстан, 2016); VII научно практическая конференция хирургов северо-западного федерального округа Российской Федерации (Петрозаводск, Республика Карелия, 2016); Втором Всероссийском конгрессе по травматологии с международным участием «Медицинская помощь при травмах: новое в организации и технологиях» (Санкт-Петербург, 2017); 1266-м заседании научно-практической секции ассоциации травматологов-ортопедов г. Санкт-Петербурга и Ленинградской области (Санкт-Петербург, 2017).

По теме диссертации опубликовано 9 печатных работ, в том числе 3 статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикаций результатов диссертационных исследований. Получены 2 патента РФ на изобретения.

## **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 136 страницах и состоит из введения, обзора литературы, описания материала и методов исследования, 4 глав, включающих результаты собственных исследований, заключения, выводов и практических рекомендаций. Библиографический указатель содержит 179 источников, в том числе 70 отечественных и 109 зарубежных авторов. В работе имеется 24 рисунка и 17 таблиц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**Во введении** обоснована актуальность темы, сформулированы цель и задачи исследования, освещены его научная новизна и практическая значимость, изложены основные положения, выносимые на защиту, представлены сведения о реализации и апробации работы, объеме и структуре диссертации.

**В первой главе** представлен обзор отечественных и зарубежных публикаций по проблеме лечения пациентов с переломами вертельной области бедренной кости. Кратко освещены общие статистические данные, анатомо-биомеханические особенности данных переломов, классификации, методы остеосинтеза и особенности использования технологии первичного эндопротезирования тазобедренного сустава.

Проведенный критический анализ методов лечения чрезвертельных переломов бедренной кости у пострадавших пожилого и старческого возраста показал, что в настоящее время все больше специалистов склоняются к использованию первичного эндопротезирования при лечении данной патологии. Тем не менее в литературе нет достаточных сведений и данных рандомизированных исследований, доказывающих преимущество того или иного метода хирургического лечения данной патологии. Также в настоящее время нет единого мнения относительно показаний к первичному эндопротезированию и тактики эндопротезирования в зависимости от классификационного типа перелома.

**Во второй главе** диссертации представлены материалы и методы обследования пациентов с переломами вертельной области бедренной кости.

Выполненное исследование основано на результатах хирургического лечения пострадавших в возрасте от 60 до 96 лет с переломами вертельной области бедренной кости групп А1 и А2 (по классификации АО), прооперированных в клинике Санкт-Петербургского научно-исследовательского института скорой помощи имени И.И. Джанелидзе и в отделении травматологии и ортопедии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова на протяжении 2011-2014 гг. Длительность послеоперационного наблюдения за больными составила 24 месяца. В процессе обследования применяли современные методы лучевой диагностики, комплексную оценку результатов лечения проводили на основании опроса по шкале Харриса.

В объем исследования вошли 379 больных рассматриваемой категории. У 303 из них были выполнены операции внутреннего остеосинтеза переломов вертельной области бедренной кости. При обследовании этих пациентов по шкале Харриса в послеоперационном периоде неудовлетворительные результаты лечения имели место у 59 человек (19,5%). Первичное эндопротезирование тазобедренного сустава травмированной конечности выполнено у 76 пациентов с аналогичными повреждениями. Детальное изучение и анализ результатов лечения были проведены суммарно у 135 человек.

Исходя из задач исследования, анализ причин возникновения неудовлетворительных результатов операций внутреннего остеосинтеза переломов вертельной области бедренной кости (59 человек) проводили для всей совокупности пострадавших без деления их на какие-либо сравниваемые группы. Однако в отношении больных, которым выполнили первичное эндопротезирование поврежденного тазобедренного сустава (76 человек), были применены иные принципы научного анализа.

Первый из них заключался в разделении пациентов на тех, кто был прооперирован по поводу свежих чрезвертельных переломов (68 человек) и тех, кому выполняли замещение сустава по поводу неудовлетворительных результатов предшествующих операций внутреннего остеосинтеза (8 человек). Второй принцип построения исследования состоял в том, что для проведения подробного анализа результатов операций первичного эндопротезирования тазобедренного сустава в наиболее многочисленной группе пострадавших со свежими переломами больные были разделены на 3 подгруппы. В основу такого деления был положен характер перелома с точки зрения возможности проксимальной фиксации бедренного компонента эндопротеза, которая зависит от наличия или отсутствия «медиальной поддержки» бедренного компонента эндопротеза, а также наличия или отсутствия промежуточных костных фрагментов и, в соответствующих случаях, их количества.

Для сравнения результатов операций эндопротезирования был применен однофакторный непараметрический дисперсионный анализ, состоящий из двух компонентов. Первый из них заключался в сравнении показателей функционального состояния оперированной конечности на различных сроках наблюдения (6, 12 и 24 месяца после операции) у пострадавших каждой из выделенных подгрупп. Вторым компонентом данного статистического анализа являлось сравнение показателей функционального состояния оперированной конечности между различными подгруппами пациентов на одном и том же сроке наблюдения после выполнения однотипной операции эндопротезирования.

**Третья глава** диссертационного исследования посвящена всестороннему анализу причин возникновения неудовлетворительных анатомо-функциональных результатов операций внутреннего остеосинтеза переломов вертельной области бедренной кости.

Среди неудовлетворительных анатомо-функциональных результатов лечения чаще всего встречался деформирующий артроз тазобедренного

сустава оперированной конечности (55,9% или 33 человека). На втором месте по частоте встречаемости были различные варианты несостоятельности внутренней фиксации (37,3% или 22 человека) в виде переломов установленных металлоконструкций (5,1% или 3 человека), а также их миграций на фоне рентгенологических признаков остеопороза 3-1 степени по Сингху (30,5% или 18 человек) или на фоне нормальной костной ткани (1,7% или 1 человек). На третьем месте среди неудовлетворительных результатов лечения находились больные, у которых консолидация перелома происходила с неправильной установкой костных отломков при удовлетворительном положении металлоконструкции (27,1% или 16 человек). В 20,3% случаев (12 человек) у пациентов был обнаружен асептический некроз головки бедренной кости. Кроме того, у всех больных имел место болевой синдром и контрактура пораженного тазобедренного сустава.

Анализ причин и факторов возникновения неблагоприятных анатомо-функциональных результатов этих хирургических вмешательств показал, что тяжесть перелома не оказывала какого-либо существенного закономерного влияния на характер и частоту их возникновения: у больных с переломами группы А2 (классификация АО) чаще наблюдали сращение перелома при неправильном положении отломков, нарушения их консолидации (ложные суставы), деформирующий артроз тазобедренного сустава и асептический некроз головки бедренной кости, а у больных со стабильными переломами группы А1 (классификация АО) в большинстве случаев развивалась несостоятельность внутренней фиксации.

Поскольку характер перелома вертельной области бедренной кости (по классификации АО) не имел значимого и закономерного влияния на возникновение неблагоприятных результатов операций внутреннего остеосинтеза таких повреждений, нами был проведен ретроспективный анализ состояния проксимального отдела бедренной кости и тазобедренного сустава у пострадавших непосредственно перед получением травмы.

Согласно полученным данным, в послеоперационном периоде в рассматриваемой группе пострадавших наблюдалось статистически значимое увеличение доли больных с болевым синдромом в области тазобедренного сустава ( $p = 0,0001$ ), а также общей доли больных с деформирующим артрозом и артрозом 2 степени ( $p = 0,0161$ ). В отношении состояния кровоснабжения головки бедренной кости и ее асептического некроза, а также остеопороза проксимального отдела бедренной кости (3-1 степень изменения минеральной плотности кости при оценке по методу Сингха) статистически значимые различия от предоперационного состояния не были выявлены ( $p = 0,1245$  и  $p = 0,8443$  соответственно).

На основании сравнительного ретроспективного анализа клинко-рентгенологических данных пострадавших было выявлено, что возникновение патологических изменений обусловлено сочетанием нескольких факторов, часть из которых связана с состоянием проксимального отдела бедренной кости и собственно тазобедренного сустава в период времени непосредственно перед получением травмы, а часть - необоснованным выбором внутреннего остеосинтеза в качестве способа хирургического лечения.

**Четвертая глава** диссертационной работы посвящена разработке и апробации новых способов реконструкции проксимального отдела бедренной кости при эндопротезировании тазобедренного сустава у пострадавших с переломами вертельной области бедренной кости, всестороннему анализу результатов операций первичного эндопротезирования тазобедренного сустава и разработке рекомендаций по оптимальному использованию этого способа хирургического лечения в клинической практике.

В ходе выполнения данного исследования были разработаны новые способы реконструкции проксимального отдела бедренной кости, направленные на обеспечение опоры ножки имплантата в области дуги Адамса. Первый из них (патент РФ № 2617810 от 26.04.2017) предполагает использование костного аутотрансплантата, изготавливаемого

интраоперационно из удаленного проксимального отломка, содержащего головку и шейку бедренной кости, с его фиксацией проволоочной петлей, проходящей через отверстие в ее большом вертеле (Рисунок 1).

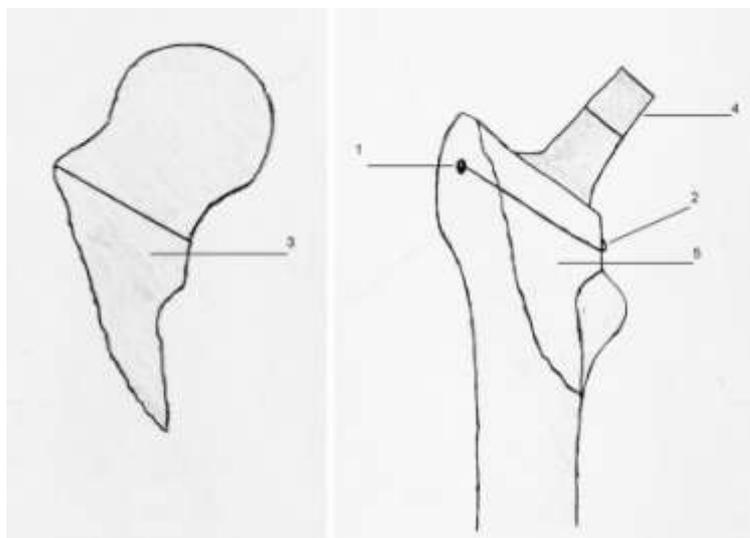


Рисунок 1. Принципиальная схема выполнения костной аутопластики дефектов проксимального отдела бедренной кости при установке ножки эндопротеза тазобедренного сустава у пострадавших с переломами вертельной области: 1 - отверстие, выполненное в области большого вертела; 2 - проволоочный серкляж; 3 - дугообразный участок наиболее прочного медиального отдела; 4 - ножка эндопротеза (как бесцементной, так и цементной фиксации); 5 - костный аутотрансплантат.

Предлагаемый способ пластики направлен на обеспечение стабильности фиксации ножки эндопротеза в проксимальном отделе бедренной кости, что снижает риск ее асептического расшатывания в послеоперационном периоде, а также дает возможность ранней осевой нагрузки на оперированную нижнюю конечность и тем самым способствует оптимизации проведения и сокращению сроков восстановительного лечения.

Второй способ (патент РФ № 2610861 от 16.02.2017) заключается в одновременной стабилизации фрагментов большого и малого вертелов поврежденной бедренной кости с помощью 8-образной проволоочной петли (Рисунок 2). Клиническими задачами, решаемыми посредством данного изобретения, являлись: создание стабильного костного каркаса в

проксимальной части бедренной кости, дающего возможность адекватно оценить длину оперируемой конечности в ходе вмешательства, а также обеспечение возможности эффективного использования бедренного компонента проксимальной фиксации при эндопротезировании тазобедренного сустава у пациентов с чрезвертельными переломами.

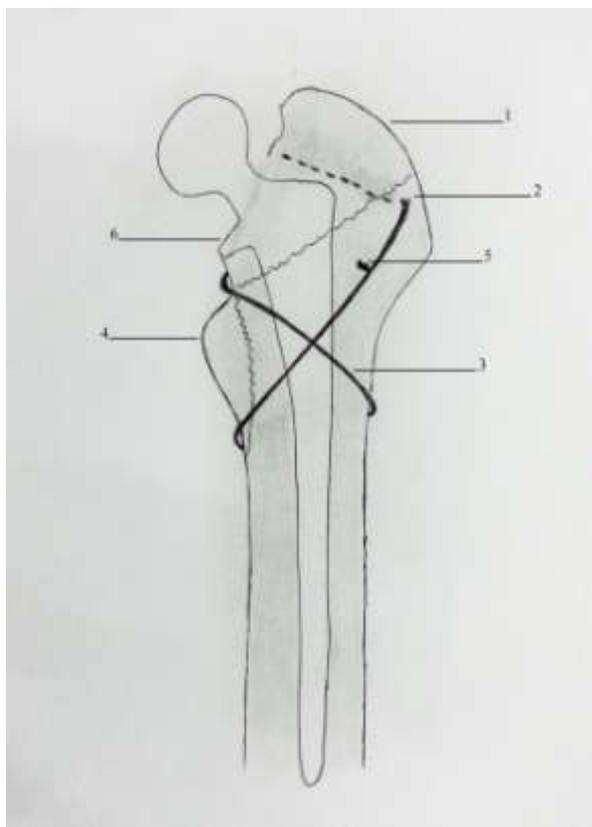


Рисунок 2. Принципиальная схема фиксации костных отломков 8-образной проволочной петлей при эндопротезировании тазобедренного сустава у пострадавших с переломами вертельной области бедренной кости: 1 - большой вертел; 2 - отверстие, выполненное в области большого вертела (диаметром не более 2,8 мм); 3 - 8-образный проволочный серкляж; 4 - малый вертел; 5 - окончательный узел; 6 - ножка эндопротеза.

При обследовании пострадавших со свежими переломами вертельной области бедренной кости по шкале Харриса через 24 месяца после однополюсного биполярного эндопротезирования тазобедренного сустава в 21,2% случаев имели место отличные, в 27,3% - хорошие, в 45,4% - удовлетворительные и в 6,1% - неудовлетворительные результаты лечения. После тотальной замены сустава эти показатели составили 5,7%, 60,0%,

28,6% и 5,7% соответственно.

При сравнении показателей функционального состояния оперированной конечности после выполнения однополюсного биполярного эндопротезирования на различных сроках наблюдения (6, 12 и 24 месяца после операции) у пострадавших каждой из выделенных подгрупп было выявлено следующее: у пациентов с переломами А1.1-А1.2 при использовании критерия Фридмена (сравнение трех зависимых групп) изменения балльных показателей во времени были статистически значимыми ( $p = 0,0001$ ). При дальнейшем попарном сравнении показателей в различных временных точках с использованием критерия Вилкоксона различия также были значимыми по всем параметрам ( $p = 0,0001$ ). У больных с переломами А1.3-А2.1 анализ по критерию Фридмена показал отсутствие значимых различий ( $p = 0,549$ ), тогда как у пострадавших с переломами А2.2-А2.3 были выявлены статистически значимые различия в изменениях исследуемых показателей ( $p = 0,005$ ); дальнейшее сравнение по критерию Вилкоксона выявило статистически значимые различия для пар 6 и 12 месяцев ( $p = 0,011$ ) и 6 и 24 месяца ( $p = 0,024$ ), а для пары 12 и 24 месяца такие различия отсутствовали ( $p = 0,472$ ).

Анализ результатов операций рассматриваемого типа в зависимости от характера повреждения вертельной области бедренной кости по критерию Краскела-Уоллеса ни в одной из трех временных точек статистически значимых различий между подгруппами пострадавших не выявил ( $p = 0,44$ ;  $p = 0,91$ ;  $p = 0,558$  для сроков наблюдения 6, 12 и 24 месяца соответственно).

Таким образом, результаты сравнительного статистического анализа указывают на то, что тяжесть повреждения вертельной области бедренной кости не оказывает влияния на характер течения послеоперационного восстановительного периода и полноту восстановления функционального состояния оперированной конечности после первичного однополюсного биполярного эндопротезирования тазобедренного сустава у пострадавших.

Однофакторный непараметрический дисперсионный анализ по

критерию Фридмана, использованный для сравнения показателей функционального состояния оперированной конечности после тотального эндопротезирования выявил статистически значимые различия показателей в каждой подгруппе пациентов на различных сроках наблюдения (6, 12 и 24 месяца после операции). Так, в подгруппе A1.1-A1.2 при использовании данного критерия вероятность ошибочного отклонения нулевой гипотезы ( $p$ ) равнялась 0,0005, у подгруппы A1.3-A2.1 - 0,0008, у подгруппы A2.2-A2.3 - 0,02. Последующий анализ показателей, полученный на различных временных точках, по критерию Вилкоксона также выявил статистически значимые различия у каждой из трех подгрупп больных.

При сравнительном анализе результатов тотального эндопротезирования тазобедренного сустава между выделенными подгруппами пострадавших (по методу Краскела-Уоллеса) на сроках 6 и 12 месяцев статистически значимые различия не были обнаружены ( $p = 0,238$  и  $p = 0,11$  соответственно), а по окончании периода наблюдения (через 24 месяца после операции) показатели статистически различались ( $p = 0,034$ ). При последующем сравнении результатов лечения на данном сроке наблюдения по критерию Манна-Уитни статистически значимые различия были выявлены лишь между подгруппами A1.1-A1.2 и A2.2-A2.3 ( $p = 0,011$ ). В других парах (A1.1-A1.2 против A1.3-A2.1 и A1.3-A1.1 против A2.2-A2.3) подобные различия не были выявлены ( $p = 0,056$  и  $p = 0,333$  соответственно).

Полученные результаты указывает на то, что у пациентов с наиболее тяжелыми переломами (A2.2 и A2.3) более полное восстановление функции через 24 месяца после операции оказывается невозможным вследствие ее высокой травматичности.

У 8 (10,5%) пациентов показаниями к замене тазобедренного сустава стали неудовлетворительные результаты предшествовавших операций внутреннего остеосинтеза переломов вертельной области бедренной кости. Во всех таких случаях были получены приемлемые показатели анатомо-функционального состояния оперированной конечности, что обоснованно

указывает на то, что вместо попыток повторной фиксации отломков более целесообразным является выполнение эндопротезирования тазобедренного сустава.

В ходе исследования нами были уточнены показания к выполнению первичного эндопротезирования тазобедренного сустава у пострадавших пожилого и старческого возраста с переломами вертельной области бедренной кости. При определении показаний необходимо учитывать наличие следующих параметров местного статуса: деформирующий артроз тазобедренного сустава 2-3 степени выраженности любой этиологии; нежизнеспособность (асептический некроз) головки поврежденной бедренной кости, подтвержденная результатами современных инструментальных исследований (МРТ); значительное снижение минеральной плотности костной ткани проксимального отдела поврежденной бедренной кости (остеопороз 1-3 степени по Сингху).

У пациентов рассматриваемой категории при определении объема артропластики (тотальная или однополюсная) решающую роль играют состояние структур тазобедренного сустава, состояние кровоснабжения головки поврежденной бедренной кости, а также возраст и уровень физической активности. При выборе способа фиксации бедренного компонента эндопротеза (цементная или бесцементная) имеет значение качество костной ткани проксимального отдела бедренной кости, а при определении ее модели (ножка «проксимальной» или «дистальной» фиксации), а также необходимости выполнения и способа дополнительной реконструкции проксимального отдела бедренной кости - патоморфологические характеристики перелома (Рисунок 3).

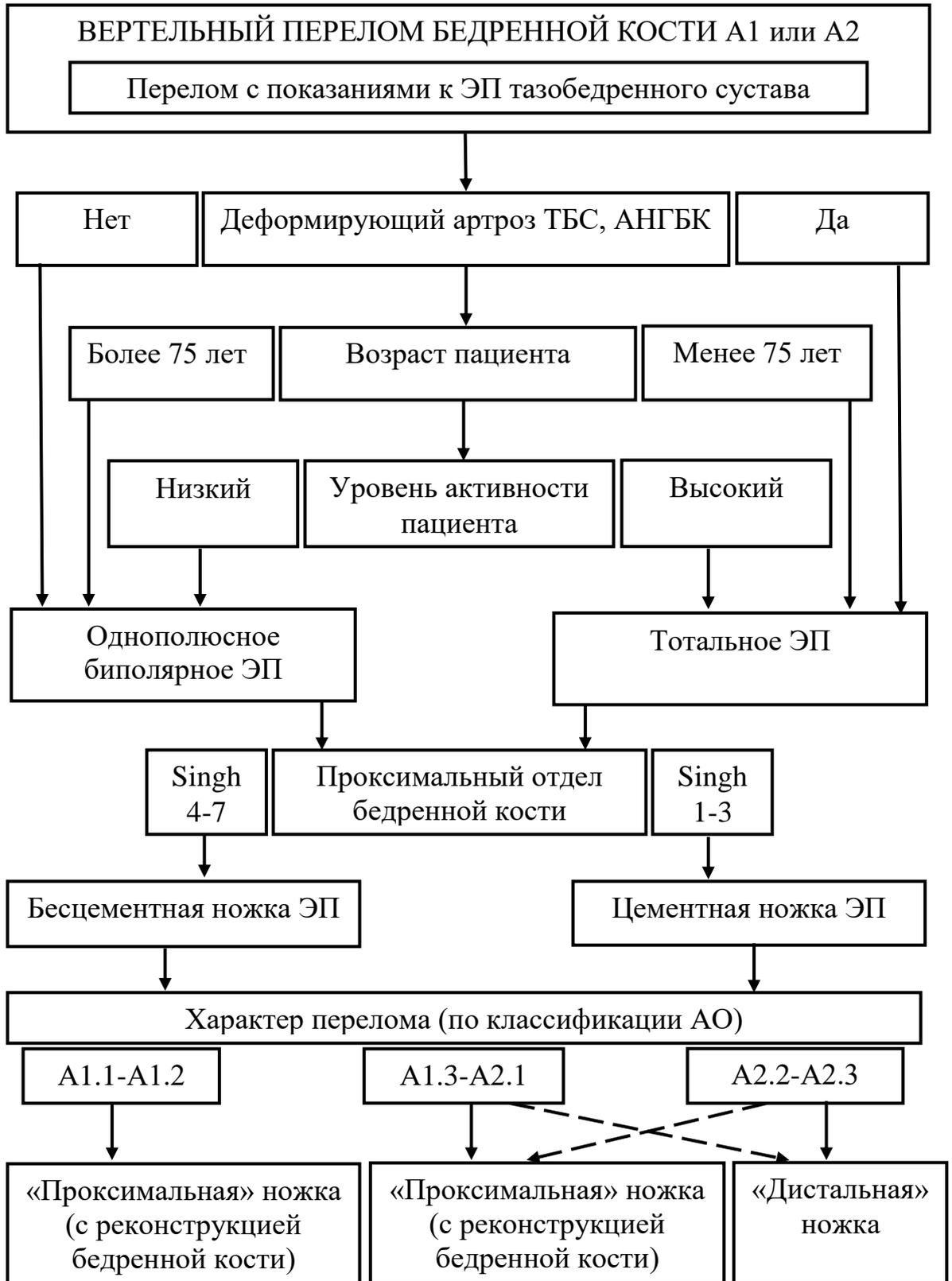


Рисунок 3. Алгоритм выбора тактики хирургического лечения пострадавших пожилого и старческого возраста с переломами вертельной области бедренной кости: выбор способа эндопротезирования тазобедренного сустава.

**В заключении** подведены общие итоги проведенной работы, обсуждены полученные результаты, а также представлены сведения по решению поставленных перед диссертационным исследованием задач.

## **ВЫВОДЫ**

1. В структуре неудовлетворительных результатов правильно спланированных и выполненных операций внутреннего остеосинтеза переломов вертельной области бедренной кости групп А1 и А2 по классификации АО у пострадавших пожилого и старческого возраста, помимо болевого синдрома (100%) и контрактуры тазобедренного сустава (100%), преобладает деформирующий артроз (55,9%), различные виды несостоятельности внутренней фиксации (37,3%), главным образом, в виде миграции металлоконструкций на фоне остеопороза (30,5%), а также сращение перелома с неправильным положением отломков из-за их вторичного смещения (27,1%). Их возникновение обусловлено неоправданным использованием внутреннего остеосинтеза у больных, имеющих на момент получения травмы дегенеративные и дистрофические изменения проксимального сегмента бедренной кости и собственно тазобедренного сустава.

2. Новые способы реконструкции проксимального отдела бедренной кости при эндопротезировании тазобедренного сустава у пострадавших с переломами ее вертельной области направлены на обеспечение опоры ножки имплантата в области дуги Адамса. Первый из них (патент РФ № 2617810 от 26.04.2017) предполагает использование костного аутотрансплантата, изготавливаемого интраоперационно из удаленного проксимального отломка, с его фиксацией проволоочной петлей, проходящей через отверстие в большом вертеле. Второй (патент РФ № 2610861 от 16.02.2017) заключается в одновременной стабилизации фрагментов большого и малого вертелов бедренной кости с помощью 8-образной проволоочной петли.

3. Через 24 месяца после однополюсного биполярного эндопротезирования тазобедренного сустава у пострадавших с переломами вертельной области бедренной кости в 21,2% случаев имели место отличные, в 27,3% - хорошие, в 45,4% - удовлетворительные и в 6,1% - неудовлетворительные результаты лечения. После тотальной артропластики эти показатели составили 5,7%, 60,0%, 28,6% и 5,7% соответственно. При этом в первом случае на характер протекания послеоперационного восстановительного периода и полноту восстановления функционального состояния оперированной конечности влияло только общесоматическое и ментальное состояние пациента, а во втором - тяжесть повреждения бедренной кости.

4. Эндопротезирование тазобедренного сустава при свежих вертельных переломах у пострадавших пожилого и старческого возраста оправдано при наличии дегенеративно-дистрофических изменений собственно сустава или проксимального отдела бедренной кости, делающих прогнозируемо неэффективным применение методик внутреннего остеосинтеза. Любые патологические состояния, определяющие неудовлетворительные результаты ранее выполненных у таких пациентов операций внутренней фиксации также следует рассматривать в качестве показаний для замены сустава.

5. Критериями для определения объема артропластики (тотальная или однополюсная) у пациентов с вертельными переломами являются состояние собственно суставных структур и головки поврежденной бедренной кости, возраст пострадавшего и уровень его физической активности; для выбора способа фиксации ножки эндопротеза (цементная или бесцементная) - качество костной ткани проксимального отдела бедренной кости; для определения ее модели (ножка «проксимальной» или «дистальной» фиксации), а также необходимости выполнения и способа дополнительной реконструкции проксимального отдела бедренной кости - патоморфологические характеристики ее перелома.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выборе способа хирургического лечения пострадавшего с переломом вертельной области бедренной кости следует рассматривать не только возможность выполнения внутреннего остеосинтеза и достижения стабильности соединения отломков, но также учитывать текущее и прогнозируемое состояние тазобедренного сустава и проксимального отдела бедренной кости.

2. У пострадавших пожилого и старческого возраста со свежими переломами вертельной области бедренной кости групп А1 и А2 (по классификации АО) на фоне признаков локального остеопороза (1-3 ст. по Сингху), деформирующего артроза тазобедренного сустава или асептического некроза головки бедренной кости предпочтение следует отдавать первичному эндопротезированию тазобедренного сустава.

3. У пациентов преклонного возраста с неудовлетворительными результатами операций внутреннего остеосинтеза переломов вертельной области бедренной кости вместо попыток повторной фиксации отломков предпочтительнее выполнять эндопротезирование поврежденного тазобедренного сустава вне зависимости от состояния собственно суставных структур.

4. При выборе способа замещения поврежденного тазобедренного сустава (однополюсное или тотальное, цементное или бесцементное) у пострадавшего с переломом вертельной области бедренной кости следует учитывать его возраст и уровень повседневной активности, состояние структур тазобедренного сустава и выраженность признаков локального остеопороза. У пострадавших с переломами подгрупп А1.3, А2.1, А2.2 и А2.3 в качестве альтернативы ножке эндопротеза проксимальной фиксации с реконструкцией рассматриваемой части бедренной кости можно рассматривать использование имплантатов дистальной фиксации.

5. При эндопротезировании тазобедренного сустава у пострадавших с переломами вертельной области подгрупп А1.3 и А2.1 (по классификации

АО) для правильной ориентации ножки эндопротеза в канале бедренной кости необходимо выполнение костной пластики области дуги Адамса по предложенному способу (патент РФ № 2617810 от 26.04.2017). У больных с переломами подгрупп А2.2 и А2.3 для обеспечения стабильности отломков большого и малого вертела в процессе имплантации ножки эндопротеза в канал бедренной кости целесообразно производить их одновременную фиксацию 8-образной проволочной петлей (патент РФ № 2610861 от 16.02.2017).

### **Список работ, опубликованных по теме диссертации**

1. Дулаев А.К., Цед А.К., Усубалиев К.Н. Особенности первичного эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов пожилого возраста с переломами вертельной области // Сборник тезисов. Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современные принципы и технологии остеосинтеза костей конечностей, таза и позвоночника» - Санкт-Петербург, 12-14 февраля 2015. С. 38
2. Дулаев А.К., Цед А.К., Джусоев И.Г., Усубалиев К.Н. Эндопротезирование тазобедренного сустава при чрезвертельных переломах у пациентов пожилого возраста в стационаре скорой медицинской помощи // Скорая медицинская помощь. - 2015. - №4 - С. 77-79.
3. Дулаев А.К., Цед А.К., Джусоев И.Г., Усубалиев К.Н. Остеосинтез переломов шейки бедренной кости: динамический бедренный винт (DHS) или мини-инвазивная система TARGON-FN? // Травматология и ортопедия России. - 2015. - №3(77) - С. 12-22.
4. Дулаев А.К., Цед А.К., Усубалиев К.Н. Особенности первичного эндопротезирования тазобедренного сустава при чрезвертельных переломах // Сборник тезисов. Конференции молодых ученых Северо-Западного

Федерального округа «Актуальные вопросы травматологии и ортопедии» - Санкт-Петербург, 08. апрель 2016. С. 33.

5. Дулаев А.К., Усубалиев К.Н. Особенности эндопротезирования тазобедренного сустава при нестабильных чрезвертельных переломах бедренной кости // Сборник тезисов. LXXVII Ежегодной итоговой научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Актуальные вопросы экспериментальной и клинической медицины - 2016» - Санкт-Петербург, апрель 2016. С. 167.

**6. Дулаев А.К., Цед А.К., Усубалиев К.Н., Ильющенко К.Г., Муштин Н.Е. Результаты первичного эндопротезирования тазобедренного сустава при переломах вертельной области бедренной кости у пациентов пожилого возраста // Ученые записки Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. - 2016. - Т. 23, №1 - С. 54-58.**

7. Усубалиев К.Н., Дулаев А.К., Цед А.К. Эндопротезирование тазобедренного сустава у больных с вертельными переломами бедренной кости // Сборник тезисов. Второго всероссийского конгресса по травматологии с международным участием «Медицинская помощь при травмах: новое в организации и технологиях» - Санкт-Петербург, 17-18 февраля 2017. С.

8. Патент РФ на изобретение № 2610861 Способ фиксации костных отломков при эндопротезировании чрезвертельных переломов бедренной кости. / Дулаев А.К., Ходин А.И, Цед А.Н. Бобрин М.И., Рефицкий Ю.В., Пивнюк В.С., Усубалиев К.Н. - 2015115095; заяв. 21.04.2015; опубл. 16.02.2017. Бюл. № 5.

9. Патент РФ на изобретение № 2617810 Способ костной аутопластики проксимального отдела бедра при эндопротезировании чрезвертельных переломов. / Дулаев А.К., Ходин А.И, Цед А.Н. Бобрин М.И., Рефицкий Ю.В., Пивнюк В.С., Усубалиев К.Н. Джусоев И.Г. - 2015126584; заяв. 02.07.2015; опубл. 26.04.2017. Бюл. № 12.