

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

ХАНЬ ХАО ЧЖИ

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ПОВЫШЕННЫМ
ИНДЕКСОМ МАССЫ ТЕЛА ПРИ ТРАВМЕ ПРОКСИМАЛЬНОГО
ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ**

3.1.8 – травматология и ортопедия

Диссертация
на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук,
профессор И.Ф. Ахтямов

Казань – 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	12
1.1. Эпидемиология переломов проксимального отдела бедренной кости.....	12
1.2. Хирургические методы лечения пострадавших с внесуставными переломами проксимального отдела бедренной кости	14
1.3. Метаанализ эффективности эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов на фоне ожирения	21
1.4. Вопросы обезболивания пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости.....	32
1.5. Профилактика возможных осложнений.....	38
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	41
2.1. Характеристика пациентов групп исследования.....	42
2.2. Оценка состояния пострадавших.....	46
2.3. Статистическая обработка результатов исследования.....	50
ГЛАВА 3. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСТРАДАВШИХ С ВНЕСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПРИ ПОВЫШЕННОМ ИНДЕКСЕ МАССЫ ТЕЛА.....	51
3.1. Особенности ведения предоперационного периода	52
3.2. Технические особенности интрамедуллярного остеосинтеза бедренной кости при внесуставных переломах её проксимального отдела	55
3.3. Особенности эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с внесуставными переломами проксимального отдела бедренной кости.....	59
3.4. Собственные медико-технические разработки.....	66
ГЛАВА 4. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ВНЕСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВЕСОРОСТОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ.....	75
4.1. Результаты стационарного этапа лечения	75

4.1.1. Анализ результатов лечения пациентов после выполнения интрамедуллярного остеосинтеза бедренной кости с блокированием.....	75
4.1.2. Оценка результатов лечения пациентов после выполнения эндопротезирования тазобедренного сустава.....	78
4.2. Результаты лечения пациентов в реабилитационный период.....	85
4.2.1. Эффективность купирования болевого синдрома.....	85
4.2.2. Анализ клинико-функциональных результатов лечения пациентов.....	88
4.3. Сравнительная оценка качества жизни пациентов на этапах восстановительного лечения.....	93
4.4. Анализ структуры осложнений.....	101
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	106
ВЫВОДЫ.....	116
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	118
ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ.....	119
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	120
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	121

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Переломы проксимального отдела составляют половину всех повреждений бедренной кости и 3-4% среди всех травм скелета [Богопольская А.С., 2017; Haidong, 2021; Yong-Cheol et al., 2021]. Подобные переломы характерны для людей пожилого возраста даже при низкоэнергетических травмах, особенно при комбинированном остеопорозе [Лазарев А.Ф., Солод Э.И., 2020].

Выполненные популяционные исследования показали высокую частоту переломов проксимального отдела бедренной кости (ППОБК) у пациентов в возрасте 50 лет и старше: 176 случаев на 100 тысяч населения у мужчин и 279 случаев на 100 тысяч населения у женщин [Файн А.М., Ярыгин Н.В. и др., 2022].

Особую группу ППОБК представляют внесуставные или внекапсульные переломы, в частности чрезвертельные и межвертельные групп 31A_{1,2,3} по классификации АО/ASIF, риск возникновения которых в течение жизни у мужчин составляет 6%, а у женщин достигает 18% [Дулаев А.К., 2019; D. Sun et. al, 2019]. Данная травма приводит к нарушению опорной функции, снижению качества жизни, а в тяжёлых случаях к развитию осложнений, угрожающих жизни пациента [Доржеев В.В. и др., 2016; Решетников А.Н. и др., 2020; L. Mattesi et al., 2018].

Начало XXI века отмечено увеличением в популяции количества людей старшего возраста, страдающих избыточным весом, причём эта тенденция характерна, в первую очередь, для высокоразвитых стран [Лычагин А.В. и др., 2019]. Избыточный вес имеют в мире 1,5 миллиарда человек, при этом имеется чёткая взаимосвязь между весоростовыми нарушениями и патологией опорно-двигательной системы у этих людей [А.Л. Матвеев и др., 2015; Лычагин А.В. и др., 2021; Husted H. et al., 2018].

Избыточная масса тела снижает возможности консервативного лечения и часто приводит к выполнению у пациентов радикальных хирургических

вмешательств [Вейцман И. А., 2020; Чрагян Г.А. и др., 2020]. Выбор оптимальной тактики хирургического лечения пациентов с внутрисуставными ППОБК достаточно хорошо освещен в литературе. Вопрос ведения пострадавших с внесуставными переломами ППОБК, в частности, имеющих отягощённый соматический анамнез, избыточную массу тела остаётся предметом дискуссии.

Степень разработанности темы исследования

Согласно статистическим данным, смертность в течение года при консервативном лечении пациентов с внесуставными ППОБК составляет около 34,6% случаев. Поэтому тактикой лечения больных является выполнение оперативного вмешательства. Чаще для остеосинтеза используют внутренние фиксаторы: динамический бедренный винт (DHS), проксимальную бедренную фиксирующую компрессионную пластину (PF-LCP) и другие [Солод Э.И. и др., 2020; Jin-Woo et. al., 2020]. При нестабильных переломах отдают предпочтение интрамедуллярному остеосинтезу с блокированием (БИОС) [Дубров В.Э., 2022; Bretherton C.P. et. al, 2015].

Эндопротезирование тазобедренного сустава (ЭТБС) широко распространено при внутрисуставных ППОБК. Операция обеспечивает раннюю активизацию пациентов и максимальное использование их реабилитационного потенциала [Пивень И.М., 2016; Полевой Е.В. и др., 2019; Божкова С.А. и др., 2022]. В то же время при внесуставных ППОБК ЭТБС чаще выполняют как повторное оперативное вмешательство при неэффективности первичного остеосинтеза. При этом у пожилых пациентов с внесуставными ППОБК помимо соматических заболеваний нередко отмечают системный остеопороз, что заведомо снижает эффективность остеосинтеза [Кармышбеков М.А. и др., 2021; Лапин Д.В. и др., 2022; Zhi W. Et al., 2019].

Среди пациентов, перенёсших первичное ЭТБС, доля больных с избыточной массой тела в настоящее время составляет 36-70%, этот показатель неуклонно растёт [Лычагин А.В., Грицюк А.А. и др., 2019].

Представляет интерес изучение эффективности выполнения ЭТБС в качестве первичного оперативного вмешательства у пациентов с внесуставными ППОБК, имеющих нарушение весоростовых характеристик. Обоснование оптимальной хирургической тактики позволит не только определить исход лечения, но и сократить число осложнений, обеспечить высокое качество жизни пациентов с избыточной массой тела после операций по поводу внесуставных переломов проксимального отдела бедренной кости.

Цель исследования

Улучшение клинико-функциональных исходов и качества жизни пациентов с повышенным индексом массы тела при внесуставных переломах проксимального отдела бедренной кости групп 31A_{1,2,3} по классификации АО/ASIF за счёт совершенствования тактики хирургического лечения.

Задачи исследования

1. Провести метаанализ научной литературы по оценке эффективности эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с нормальным и повышенным индексом массы тела.
2. Предложить и апробировать новые медико-технические разработки, позволяющие облегчить проведение эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с повышенным индексом массы тела и эффективно купировать послеоперационный болевой синдром.
3. Сравнить показатели стационарного этапа лечения при выполнении остеосинтеза и эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с повышенным индексом массы тела с внесуставными переломами проксимального отдела бедренной кости.
4. Проанализировать отдаленные клинико-функциональные результаты выполнения остеосинтеза и эндопротезирования тазобедренного сустава при внесуставных переломах проксимального отдела бедренной кости у пациентов с нормальным и повышенным индексом массы тела.

5. Оценить эффективность выполнения остеосинтеза и эндопротезирования тазобедренного сустава при внесуставных переломах проксимального отдела бедренной кости у пациентов с нормальным и повышенным индексом массы тела, изучив их качество жизни после операции.

Научная новизна исследования

Впервые для удобства выполнения эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с повышенным индексом массы тела разработан и апробирован ограничитель мягких тканей (патент РФ на полезную модель № 185782 от 18.12.2018 г.).

Впервые предложен и применен способ профилактики болевого синдрома после вмешательства на тазобедренном суставе» (патент РФ на изобретение № 2702759 от 11.10.2019 г.).

На отечественном клиническом материале систематизирован подход к оперативному лечению пациентов с повышенным индексом массы тела при внесуставных переломах проксимального отдела бедренной кости групп 31A_{1,2,3} по классификации AO/ASIF.

Теоретическая и практическая значимость работы

Проведен авторский метаанализ научной литературы по эффективности эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов на фоне ожирения, позволивший выявить положительные и негативные стороны выполнения операции у этой категории больных. Разработаны и применены в клинической практике новые медико-технические решения при выполнении эндопротезирования тазобедренного сустава и в послеоперационном периоде, улучшающие условия работы хирургической бригады и повышающие качество жизни пациентов после оперативного вмешательства.

Предложена тактика хирургического лечения пациентов с повышенным индексом массы тела при внесуставных переломах проксимального отдела бедренной кости; выявлены критерии нарушения весоростовых характеристик

(ИМТ более 40 кг/м²), при которых существует повышенный риск развития послеоперационных осложнений и снижается степень удовлетворённости пациентов результатами лечения.

Методология диссертационного исследования

В исследовании проведён проспективный анализ результатов лечения 181 пациента с внесуставными переломами проксимального отдела бедренной кости групп 31A_{1,2,3} по классификации АО/ASIF в период с 2016 по 2021 гг. на базе травматологического центра ГАУЗ «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан» в г. Казань.

Объектами исследования стали пациенты с нормальным и повышенным индексом массы тела (ИМТ), которые были разделены на две группы в зависимости от метода хирургического лечения (блокируемый интрамедуллярный остеосинтез либо эндопротезирование тазобедренного сустава) с последующей оценкой результатов лечения в динамике. Дополнительно выделяли подгруппы пациентов в зависимости от величины ИМТ. В работе были использованы клинические, лабораторные, лучевые, статистические методы исследования, результаты которых были проанализированы с позиции принципов доказательной медицины.

Положения, выносимые на защиту

1. Функциональные исходы эндопротезирования тазобедренного сустава при внесуставных переломах проксимального отдела бедренной кости сопоставимы с результатами блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза у пациентов с повышенным ИМТ в пределах 25-40 кг/м², при этом качество их жизни на ранних сроках достоверно выше после выполнения эндопротезирования.

2. Предложенный ограничитель мягких тканей улучшает обзор операционной раны и снижает травматичность операции у пациентов с избыточной массой тела, а новый способ послеоперационного обезболивания

повышает качество жизни пациентов после операции, обеспечивая раннее начало реабилитации.

3. Для хирургического лечения пациентов с морбидным ожирением и внесуставными переломами проксимального отдела бедренной кости групп 31A_{1,2,3} по классификации AO/ASIF методом выбора следует считать тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава.

Степень достоверности полученных результатов

Полученные выводы и научные результаты подтверждены 181 клиническим наблюдением, использованием информативных и современных методов исследования, а также статистической обработкой данных.

Апробация результатов исследования

Основные положения работы доложены и обсуждены на: VI Евразийском конгрессе травматологов-ортопедов, 24-26 августа 2017 г., г. Казань; Всероссийском конгрессе с международным участием «Медицинская помощь при травмах мирного и военного времени. Новое в организации и технологиях, 16-17 февраля 2018 г., г. Санкт-Петербург; Всероссийской мультидисциплинарной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию Казанской школы травматологов-ортопедов «Современные методы диагностики и лечения заболеваний и повреждений опорно-двигательного аппарата. Хирургия повреждений мирного времени», 22-23 ноября 2018 г., г. Казань; 20th EFORT Congress in Lisbon, 05 to 07 June 2019; V Юбилейном Съезде травматологов-ортопедов Сибирского федерального округа, г. Барнаул, 22-23 августа 2019 г.; XII Съезде АТОР, 1-3 декабря 2022 г., г. Москва.

Внедрение результатов исследования

Разработанные новые медико-технические решения при выполнении эндопротезирования тазобедренного сустава и для обезболивания в

послеоперационном периоде внедрены в работу травматологического центра ГАОУЗ «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан, г. Казань. Результаты исследований используют при обучении студентов и врачей на кафедре травматологии, ортопедии и хирургии экстремальных состояний ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России.

Личный вклад автора

Автором сформулированы цель, задачи исследования и основные положения, выносимые на защиту. Он участвовал в курации, оперативном лечении, послеоперационном наблюдении за пациентами.

Интерпретация результатов исследований, а также статистическая обработка материала была проведена на основе контрольных осмотров пациентов и сформированных карт динамического наблюдения. Автор сформулировал практические рекомендации и выводы диссертационного исследования.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационная работа соответствует паспорту специальности 3.1.8 – «Травматология и ортопедия»: клиническая и экспериментальная разработка методов лечения повреждений и заболеваний опорно-двигательной системы и внедрение их в клиническую практику.

Публикации по теме диссертации

По результатам исследования опубликовано 13 печатных работ, из них шесть статей в журналах, рецензируемых ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, в том числе три статьи, входящие в международные базы цитирования – Scopus и Web of Science. Получен 1 патент РФ на изобретение и 1 патент РФ полезную модель.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 144 страницах текста, состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, двух глав собственных результатов, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, который включает 200 источников, из них российских – 80, иностранных авторов - 120. Текст иллюстрирован 25 таблицами и 35 рисунками.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Эпидемиология переломов проксимального отдела бедренной кости

Мир постепенно входит в состояние «стареющего общества»: к концу второго десятилетия XXI века доля пожилых людей составила порядка четверти населения планеты, что невольно ведёт к увеличению количества низкоэнергетических переломов на фоне возрастного нарушения минерального обмена веществ [12; 100; 122; 142]. Переломы проксимального отдела бедренной кости составляют 3-4% всех повреждений всех костей скелета и в подавляющем числе свойственны людям пожилого возраста.

По данным Росстата, на сегодняшний день в России проживает более 140 миллионов человек, при этом население старше 60 лет является самой быстрорастущей группой [21; 24]. Женщин пожилого возраста в 1,66 раз больше, чем мужчин, а старческого – в 3,23 раза [37]. При сравнении этих цифр с показателями других регионов оказалось, что частота подобных переломов среди российских женщин является средней, а среди мужчин – высокой [12]. Подобную тенденцию можно объяснить большей продолжительностью жизни женского населения.

Ежегодно более двух миллионов человек получают травмы, в результате которых происходит перелом проксимального отдела бедренной кости. Международный фонд остеопороза к 2050 году прогнозирует рост количества пострадавших от подобных травм: их число может достичь 6 млн 260 тысяч человек [31]. В России каждый год этот диагноз выставляется 100-150 пациентам на 100 тысяч населения, и наблюдается тенденция к росту [38]. Количество пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости растет параллельно числу пожилых людей, поскольку более половины подобных повреждений происходит у людей от 60 лет, причём 60-70% из них у представительниц женского пола [3]. В то же время ряд авторов констатируют тенденцию к «омоложению» больных с данной группой переломов [30].

Переломы проксимального отдела бедренной кости в большей части относятся к патологическим, так как являются следствием структурной несостоятельности кости и занимают 60-65% всех повреждений нижней конечности; 35-40% из них – вертельные переломы [50]. Подобные травмы приводят к нарушению опорной функции, снижению качества жизни (КЖ), а в тяжёлых случаях, к осложнениям, угрожающим жизни пациентов [23; 58; 119; 123; 192]. Нестабильные внесуставные переломы проксимального отдела бедренной кости у пожилых пациентов ассоциируются с высокой смертностью (более 20-30% в течение первого года) [65; 176]. Причиной смертельного исхода становятся осложнения в виде пролежней, посттравматического синдрома и нарушения психики. Особенностью контингента лиц, получивших данную травму, является набор различных сопутствующих заболеваний [22].

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), избыточную массу тела имеют до 30% населения планеты. Чрезвычайно высокая распространенность ожирения и её стремительное увеличение заставило ВОЗ рассматривать эту патологию как глобальную эпидемию. Анализ литературных источников указывает не только на рост популяции пациентов с повышенным индексом массы тела (ИМТ), но и на распространенность среди населения травм, которые занимают второе место в общей структуре заболеваемости (The Nordic cochrane centre, Copenhagen, Denmark).

Метаболические нарушения, избыточная масса тела не только вносят коррективы в исход травм, но и осложняют течение послеоперационного периода, например, являясь фактором риска развития инфекционных осложнений [23]. Следует подчеркнуть, что ВП ПОБК, особенно на фоне сопутствующих хронических заболеваний, не только причиняют страдания пожилым пациентам, но налагают серьёзное финансовое бремя на их семьи и общество [69; 73; 90; 100; 145].

В последние десятилетия в клинической практике хирургическое лечение переломов проксимального отдела бедренной кости доказало свое преимущество перед консервативным методом. По современным требованиям

перелом бедренной кости является абсолютным показанием к оперативному лечению независимо от возраста и веса пациентов [25]. Правильный выбор оптимальной тактики определяет не только исход лечения, но и качество жизни, а также сокращает летальность после травмы, поэтому оценка различных вариантов хирургического лечения весьма актуальна и особенно важна в группе пациентов с ожирением.

Рост продолжительности жизни населения сопровождается «эпидемией ожирения» в развитых странах мира, что в свою очередь в совокупности сказывается на росте травматизма среди пожилых и актуальности проблемы лечения пострадавших с характерным ВП ПОБК. Если вопросы оказания помощи пострадавшим с переломами шейки и головки бедренной кости обсуждаются в подавляющем большинстве публикаций, то тактика при внесуставных переломах вертельной области бедренной кости обсуждается в исследованиях реже, несмотря на значимость проблемы, особенно в вопросах хирургических подходов в лечении пожилых пациентов с отягчающим коморбидным фоном.

1.2. Хирургические методы лечения пострадавших с внесуставными переломами проксимального отдела бедренной кости

Консервативное лечение пациентов при ВП ПОБК является одним из возможных методов, но требует длительного пребывания пациента в постели, что может привести к ряду осложнений, таких как тромбоз глубоких вен нижних конечностей, застойная пневмония, инфекции мочевыводящих путей, пролежни и т.п. [90; 145]. При этом сложности возникают и с удержанием костных фрагментов в стабильном положении, что ведет к возможному укорочению, инверсии и наружной ротации поражённой конечности. Эти проблемы снижают эффективность консервативного лечения, и ряд пациентов умирает от различных осложнений, находясь на постельном режиме. Согласно статистическим данным, смертность в течение года при консервативном лечении ВП ПОБК составляет около 34,6% [53; 110], что неприемлемо для

современного уровня медицины.

С ростом осведомлённости и с оптимизацией хирургических методов всё больше травматологов обращаются к современным вариантам остеосинтеза [2, 40, 58, 99]. Метод позволяет эффективнее репонировать костные фрагменты, обеспечивает относительно раннюю функциональную нагрузку,кратно снижая осложнения и летальность [131]. Смертность в течение года после остеосинтеза на проксимальном отделе бедра оценивается в 15% и ниже, что значительно меньше по сравнению с консервативным лечением [80]. При ВП ПОБК чаще используют внутренние фиксаторы: динамический бедренный винт (DHS), проксимальную бедренную фиксирующую компрессионную пластину (PF-LCP), блокируемый интрамедуллярный остеосинтез (БИОС) стержнями типа Gamma или PFNA и т.п.

Выбор варианта фиксации является традиционной темой обсуждения в научной литературе [49]. При относительно стабильных ВП ПОБК можно рассматривать на- и внутрикостные варианты фиксации [66,125,143], однако при нестабильных переломах отдаётся предпочтение БИОС из-за лучших биомеханических характеристик и широкого рассеивания напряжения в кости [190].

Пожилые пациенты, как правило, страдают тяжёлым остеопорозом, что повышает риски неудач остеосинтеза при использовании устройств внутренней фиксации [130] и приводит к необходимости повторного вмешательства. Возникающие сложности повышают физическую, психологическую и финансовую нагрузку на пациента, поэтому все больше специалистов используют первичное эндопротезирование для лечения пожилых пострадавших с ВП ПОБК [52].

Тотальная или однополюсная артропластика является устоявшейся хирургической процедурой, позволяющей пациентам раньше встать на ноги и приступить к восстановлению по сравнению с вариантами остеосинтеза, что снижает риск послеоперационных осложнений. Метод позволяет решать как проблемы с активным передвижением, так и устраняет болевой синдром

[11;182]. ЭТБС может быть использован как вариант восстановительного хирургического лечения и при неэффективности первичного остеосинтеза [78]. Однако у эндопротезирования есть свои специфические недостатки, такие как вывих протеза, возможная нестабильность элементов и т.п. [95], которые требуют от хирурга строгого соблюдения показаний к проведению вмешательства.

Достаточно подробно варианты лечения пострадавших с переломами проксимального отдела бедренной кости были изложены в большом числе публикаций как в отечественной, так и зарубежной литературе [4;19]. Однако, значительная часть из них посвящена внутрисуставным повреждениям, что определяет специфику хирургического лечения [40]. Вопросам внесуставных переломов проксимального отдела бедренной кости уделяется меньше внимания, поскольку результаты лечения пострадавших при подобных повреждениях, как правило, оказываются лучше, а риски осложнений оцениваются несколько ниже. Концепцию лечения рассматриваемых типов переломов представили Дубров В.Э. с соавт. (2022). Однако в предлагаемом проекте рекомендаций учтены не все аспекты и, в первую очередь, мало отражены сложности остеосинтеза у пациентов с нарушенными весоростовыми характеристиками.

Kim et al. [136] в исследовании 2001 года сообщили, что использование DHS при лечении пациентов с нестабильными ВП ПОБК на фоне остеопороза имело частоту неудач более 50%, и его не следует рассматривать как метод выбора. Аналогично, в 2006 году Babhulkar et al. [85] пришли к мнению, что стабильные переломы можно легко лечить с помощью DHS, но нестабильные требуют фиксации интрамедуллярным фиксатором для предотвращения ротации и инверсионной нестабильности [41; 78].

Многоцентровое ретроспективное исследование 111 случаев нестабильных ВП ПОБК (31-A1-A2, A3), где оценивались результаты лечения с использованием пластин PFLCP, показало, что 41,4% пациентов имели то или иное осложнение: несращение, формирование деформации, инфицирование или их комбинацию в среднем на сроке 15,8 недель после операции. 38 (34%)

пациентов подверглись ревизии, включая 25 случаев смещения фрагментов [200].

Streubel et al. [180] показали, что PF LCP менее устойчив к нагрузкам, чем БИОС, и результаты его использования привели к большей частоте повторных вмешательств. Напротив, Zha et al. [196] обнаружили, что послеоперационные осложнения были реже в исследованиях, использующих фиксацию PF LCP для лечения ВП ПОБК у пожилых людей, чем при других вариантах остеосинтеза. Уровень кровотечения и операционное время были сопоставимы, поэтому на эффективность PF LCP могли повлиять тип перелома, необходимость репозиции и фиксации во время вмешательства, а также длительность ограничения нагрузки на конечность после операции.

Экстрамедуллярная фиксация является клинически эффективной при реконструкции ПП ОБК в сочетании с нестабильностью заднебоковой стенки. В 2010 году Gupta et al. [117] провели проспективное исследование 80 пациентов с комбинированными переломами боковой стенки, независимо от возраста и пола, с использованием DHS в сочетании с TSP (трохантериальная стабилизирующая пластина). Было установлено, что подобное сочетание является эффективным методом лечения нестабильных межвертельных переломов и переломов заднебоковой стенки. Оно создает биомеханически стабильную структуру, которая позволяет реконструировать боковую стенку для сохранения достаточной силы рычага и абдукции. Кроме того, винтами обеспечивается двухточечное крепление с дополнительной устойчивостью к вращению. Общие функциональные и визуализационные показатели оказались отличными, что позволило авторам предположить, что фиксация DHS + TSP эффективна при лечении нестабильных ВП ПОБК.

Dimon и Hughston [108] изобрели технику штифтования бедренной кости с помощью длинного гвоздя с ориентацией на восстановление шеечно-диафизарного угла. Однако сращение обычно сопровождалось укорочением поражённой конечности. Этот метод не позволяет обеспечить стабильную фиксацию из-за отсутствия задней медиальной опоры. С ростом понимания

биомеханики лечения переломов и технологическими достижениями, были разработаны устройства интрамедуллярной фиксации, такие как Gamma nail, PFN, PFNA и InterTAN.

Valverde et al. [188] сообщили о 224 случаях синтеза ВП ПОБК гвоздем Gamma. Они обнаружили, что фиксатор обеспечивает достаточную стабильность и является эффективным для лечения этих переломов. Фиксирующее устройство обеспечивает относительно раннюю мобилизацию и полную нагрузку на поражённое бедро независимо от типа перелома. При наличии навыков и опыта, преимущества этого типа гвоздя становятся очевидными при низкой частоте послеоперационных осложнений. Lorch et al. [147] в 2004 году отметили биомеханические преимущества для лечения нестабильных ПП ОБК за счёт интрамедуллярной установки и профилактики чрезмерного скольжения проксимального отломка. БИОС обеспечивает возможность ранней функциональной нагрузки лишь через 1-3 месяца после операции.

Длина интрамедуллярного гвоздя также влияет на эффективность фиксации. Раньше конструкции, использовавшиеся при переломах бедра, были короткими, и головная часть основного интрамедуллярного гвоздя подвергалась риску вторичного перелома из-за концентрации напряжения после операции. Возникала возможность рефрактуры, частота которой составляла от 8 до 11%. Длинные гвозди позволяют эффективно решать эту проблему, но увеличивают риск переднебокового кортикального импичмента или интраоперационных ятрогенных переломов приблизительно на 1,5% [132; 137]. Поэтому врач должен обратить особое внимание на радиус кривизны конструкции интрамедуллярного гвоздя и её соответствие передней дуге бедренной кости.

В настоящее время в клинической практике чаще используют PFNA и InterTAN, причём последний стал стандартизированным внутренним фиксатором с такими особенностями, как трапецевидное поперечное сечение на проксимальном конце основного гвоздя и угол внешней ротации 4°,

обеспечивающий минимально инвазивный подход к вершине большого вертела. Уникальная комбинация двух взаимосвязанных натяжных штифтов разного диаметра обеспечивает деротационное линейное сжатие между отломками для более стабильного захвата, избегая при этом "Z-эффекта". Можно предотвратить осложнения остеосинтеза во время неконтролируемого укорочения, тем самым предупреждая ротационную нестабильность.

До сих пор ведутся споры о клинической эффективности интрамедуллярной и экстрамедуллярной фиксации. Современные руководства нестабильность фрагментов межвертельной области при переломах рекомендуют устранять с помощью интрамедуллярной фиксации [173]. Madsen et al. [127] провели проспективное исследование, сравнивая послеоперационные исходы остеосинтеза у 170 пациентов (85 Gamma nails и CHS, 85 DHS/TSP) с нестабильными ВП ПОБК на предмет выживаемости через 6 месяцев после операции. Они пришли к выводу, что роторная стабилизирующая пластина (TSP) позволяет избежать проблем при переломах бедренного стержня (Gamma) и предотвращает частое дистальное внутреннее смещение переломах, связанное с использованием CHS.

Yang et al. [191] провели лечение 116 пожилых пациентов с нестабильными ВП ПОБК с использованием гвоздей Gamma 3 и перкутанной компрессионной пластины (РССР) и ЭТБС. Эндопротезирование показало больше преимуществ в уменьшении сроков ограничения нагрузки и возможности раннего послеоперационного восстановления функции тазобедренного сустава, но при этом была отмечена большая кровопотеря. Применение штифта Gamma 3 позволило ускорить процедуру и снизить кровопотерю. Поэтому имплантаты Gamma 3 и РССР предпочтительны при хорошем состоянии здоровья пациента, в противном случае следует выбрать ЭТБС, чтобы как можно быстрее сократить время пребывания в постели. Вопросы, связанные с лечением пострадавших с ВП ПОБК на фоне ожирения в этих исследованиях, к сожалению, не рассматривались.

Подводя промежуточный итог, можно сказать, что с ростом понимания клиницистами концепций вариантов остеосинтеза, а также с постоянным

развитием медицины и появлением инновационных устройств внутренней фиксации, не существует общепринятого протокола лечения различных типов нестабильных ВП ПОБК. Лечение подбирается индивидуально в зависимости от хирургической практики, клинического опыта хирурга и особенностей здоровья пациента. Методы фиксации продолжают совершенствоваться и изучаться, поскольку требуются длительные клинические наблюдения, особенно в случаях коморбидного фона у пострадавших.

Традиционно прямыми показаниями к эндопротезированию тазобедренного сустава при нестабильных ВП ПОБК являются сопутствующий остеоартрит, тяжёлый остеопороз или недостаточность внутренней фиксации [68]. Несмотря на то, что были достигнуты хорошие клинические результаты при использовании биполярного и тотального ЭТБС в лечении нестабильных переломов, не хватает клинических данных, чтобы предположить преимущество этой процедуры в хирургическом лечении ВП ПОБК [112].

Hasan et al. [120] сравнили клинические исходы лечения 121 пострадавших с нестабильными межвертельными переломами, которым проводили бес- и цементную гемиартропластику ТБС. Только у одного пациента с цементным эндопротезом и у двух с бесцементной фиксацией развилось асептическое расшатывание после гемиартропластики. Преимуществом замены сустава авторы отметили достижение ранней активизации и нагрузки на конечность, снижение частоты осложнений застойного характера. Вместе с тем сегодня нет достойного обоснования влияния протезирования тазобедренного сустава при ВП ПОБК на исход лечения пациентов, особенно страдающих избыточным весом и иной сочетанной патологией [78].

Все это характеризует ожирение как важный фактор, негативно влияющий на клиническую эффективность ЭТБС [48]. Поскольку в России крайне мало исследований по этой теме, необходимость детального изучения проблемы требует привлечения глобальных международных информационных источников.

1.3. Метаанализ эффективности эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов на фоне ожирения

Нами проведён расширенный поиск публикаций по ключевым словам: ИМТ, ожирение, тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, перспективное когортное исследование. Поиск выполнялся в международных базах данных: Pubmed, EBSCO, библиотеке Cochrane, Wanfang и китайской национальной инфраструктуре знаний (China National Knowledge Infrastructure — CNKI).

Критерии оценки: продолжительность операции при первичном эндопротезировании ТБС, величина кровопотери, частота послеоперационных вывихов и количество инфекционных осложнений.

Кроме того, изучали влияние фактора избыточного ИМТ на восстановление функции тазобедренного сустава и длительность госпитализации пациентов.

Для выбора оптимальной модели выполнения метаанализа проводили оценку статистической гетерогенности исследований по показателю I² и Q-тесту. значение I² представлено в процентах — от 0 до 100%. значение $p < 0,05$ или I² больше 50% указывало на существование статистически значимой неоднородности в многочисленных результатах исследований.

Согласно стратегии поиска был изучен 631 источник. В соответствии с критериями включения и исключения, в конечном итоге было отобрано 24 источника, в которых анализировали показатели лечения 156914 пациентов (Таблица 1).

Продолжительность операции

В пяти статьях сообщали о длительности вмешательства при первичном ЭТБС. При сравнении этого параметра в группах с нормальным ИМТ и ожирением авторы публикаций не выявили гетерогенности ($\chi^2 = 3,76$, $I^2 = 32\%$, $P = 0,21$).

Таблица 1 – Список публикаций, включённых в метаанализ

№	Авторы	Количество случаев (ожирение/норма)	Группы ВМІ, кг/м2)	Срок исследования лет	Шкала NOS
1	Bowditch 1999 [92]	82 (18/64)	<26, 25~30, >30	< 1	6
2	Mclaughlin 2006 [155]	198 (95/103)	<25, 25~30, 30~34.9, ≥35	10~18	7
3	Stefan 2007 [135]	67 (20/47)	<25, 25~29.9, ≥30	< 1	7
4	Anne 2007 [149]	2495 (589/1906)	<30, ≥30	5	7
5	Azodi 2008 [175]	2085 (272/1813)	<25, 25~29.9, ≥30	3	6
6	Palan J. 2008 [84]	1059 (264/795)	<30, 30~39.9, ≥40	5	7
7	Jackson M.P. 2009 [126]	268 (134/134)	<30, ≥30	0–11	8
8	Dowsey M.M. 2010 [109]	471 (194/277)	<30, 30~39.9, ≥40	1	7
9	Chee 2010 [98]	110 (55/55)	<30, 30~39.9, ≥40	5	6
10	Lübbecke 2010 [148]	503 (386/117)	<25, 25~29.9, ≥30	5–10	7
11	Bergschmidt P. 2010 [89]	96 (32/64)	<25, 25~30, 30~35	2	7
12	Davis 2011 [105]	1617 (521/1096)	<25, 25~30, 30~34.9, ≥35	5	8
13	Patrick 2012 [158]	191 (78/113)	<30, 30~35, >35	< 1	8
14	Raphael 2013 [171]	53 (23/30)	<25, 25~30, 30~39.9, ≥40	< 1	7
15	Thomas 2013 [107]	134 (56/78)	< 30, ≥30	< 1	7
16	Lai 2014 [140]	228 (67/161)	< 25, ≥25	< 1	6
17	Huang 2015 [178]	104 (60/44)	<30, 30~35, >35	< 1	7
18	Yue 2015 [193]	286 (121/165)	< 25, ≥25	< 1	6
19	Lübbecke 2016 [150]	5661 (3406/2255)	< 24.9, 25-29.9, 30-34.9, 35-39.9, и ≥ 40	0,5–18	9
20	Husted H. 2016 [124]	7194 (4721/2473)	<18.5, >18.5 и <25, > 25 и <30, > 30 и <35, > 35 и <40, > 40	< 1	9
21	Jasinski S. 2017 [128]	26	<25, 25~29.9, ≥30	< 1	8
22	Bücheler G. 2017 [97]	420 (294/126)	< 25, 25-<30, 30-< 35, ≥ 35	20	9
23	Li W. 2017 [144]	2040 (1510/530)	< 24.9, 25-29.9, 30-34.9, 35-39.9, ≥ 40	< 1	8
24	Elke 2018 [129]	131576 (20948/110628)	<30, 30-34, 35-39, ≥40	< 1	8

Такие же результаты были получены при сравнении пациентов с

ожирением и морбидным ожирением ($\chi^2 = 10,65$, $I^2 = 20\%$, $P = 0,29$). При использовании модели случайного эффекта полученные результаты показали, что длительность операции в группе пациентов с ожирением статистически значимо отличалась от времени операции в группе пациентов с нормальной массой тела $WMD = -5,14$ (95% ДИ $-8,13, -2,14$), $p < 0,001$ (мин). Но для пациентов группы ожирения не выявили статистически значимой разницы $p > 0,05$ (Рисунок 1).

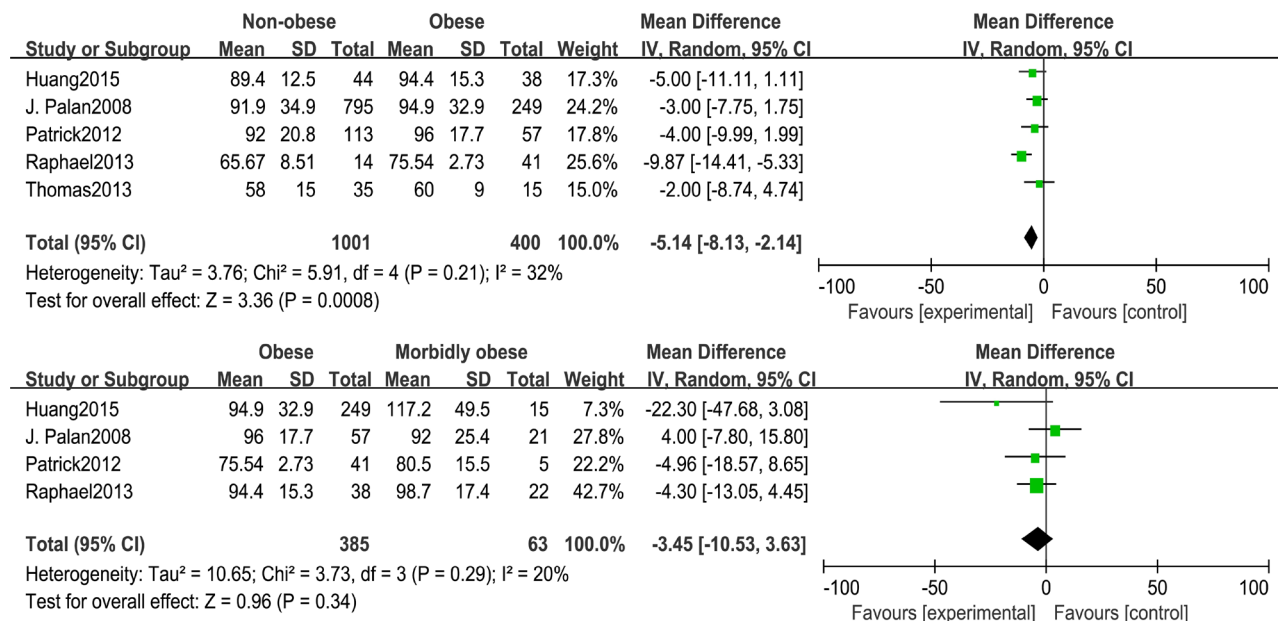


Рисунок 1 – Сравнение длительности операции эндопротезирования между группами пациентов с нормальным ИМТ и ожирением, мин

Частота вывихов

В семи статьях содержалась информация о частоте вывихов после первичного ЭТБС и ее взаимосвязи с ожирением. Между исследованиями не было гетерогенности ($\chi^2 = 0,00$, $I^2 = 0\%$, $P = 0,58$) и ($\chi^2 = 0,00$, $I^2 = 0\%$, $P = 0,87$). Использовались модели с фиксированным эффектом. Частота вывихов у пациентов с повышенным ИМТ была выше и статистически значимой по сравнению с группой, не страдающей ожирением: $RR = 0,07$ (95% ДИ $= 0,59 - 0,84$) $p < 0,001$ (случаев). Но частота вывихов между пациентами с ожирением и морбидным ожирением статистически значимо не отличалась ($p > 0,05$)

(Рисунок 2).

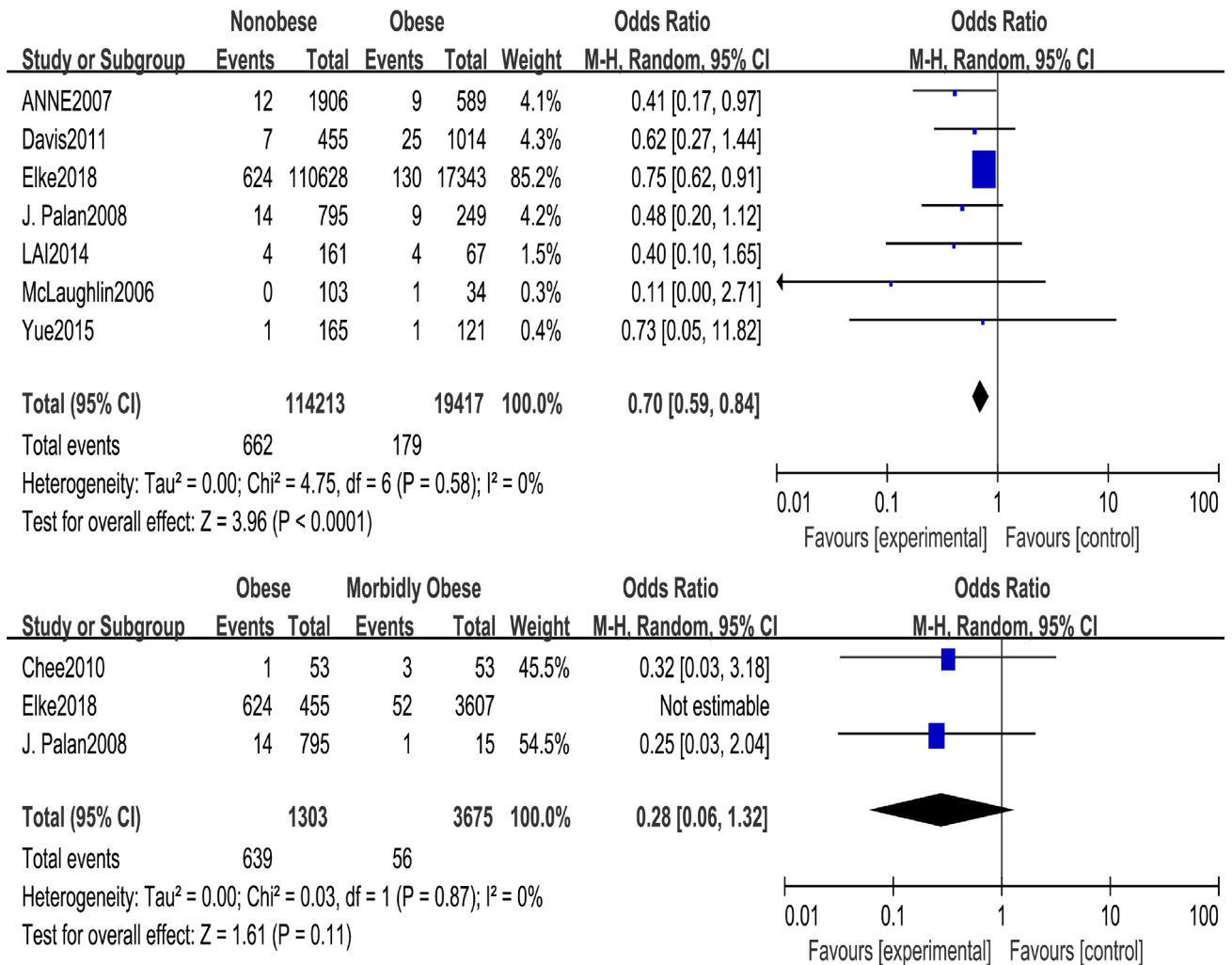


Рисунок 2 – Сравнение частоты послеоперационных вывихов между группами пациентов с нормальным ИМТ и ожирением, случаи

Перипротезная инфекция

В пяти публикациях была дана информация об инфицировании области хирургического вмешательства после ЭТБС. Между исследованиями ($\chi^2 = 6,82$, $I^2 = 41\%$, $p = 0,15$) и ($\chi^2 = 0,52$, $i^2 = 0\%$, $p = 0,92$) частота инфицирования у пациентов с ожирением была статистически значимо выше, чем в группе сравнения: $RR = 0,56$ (95% ДИ 0,50–0,62) ($p < 0,001$) (случаев), что наблюдалось и в группе пациентов с морбидным ожирением $RR = 0,28$ (95% ДИ 0,24; 0,33) ($p < 0,001$) (Рисунок 3).

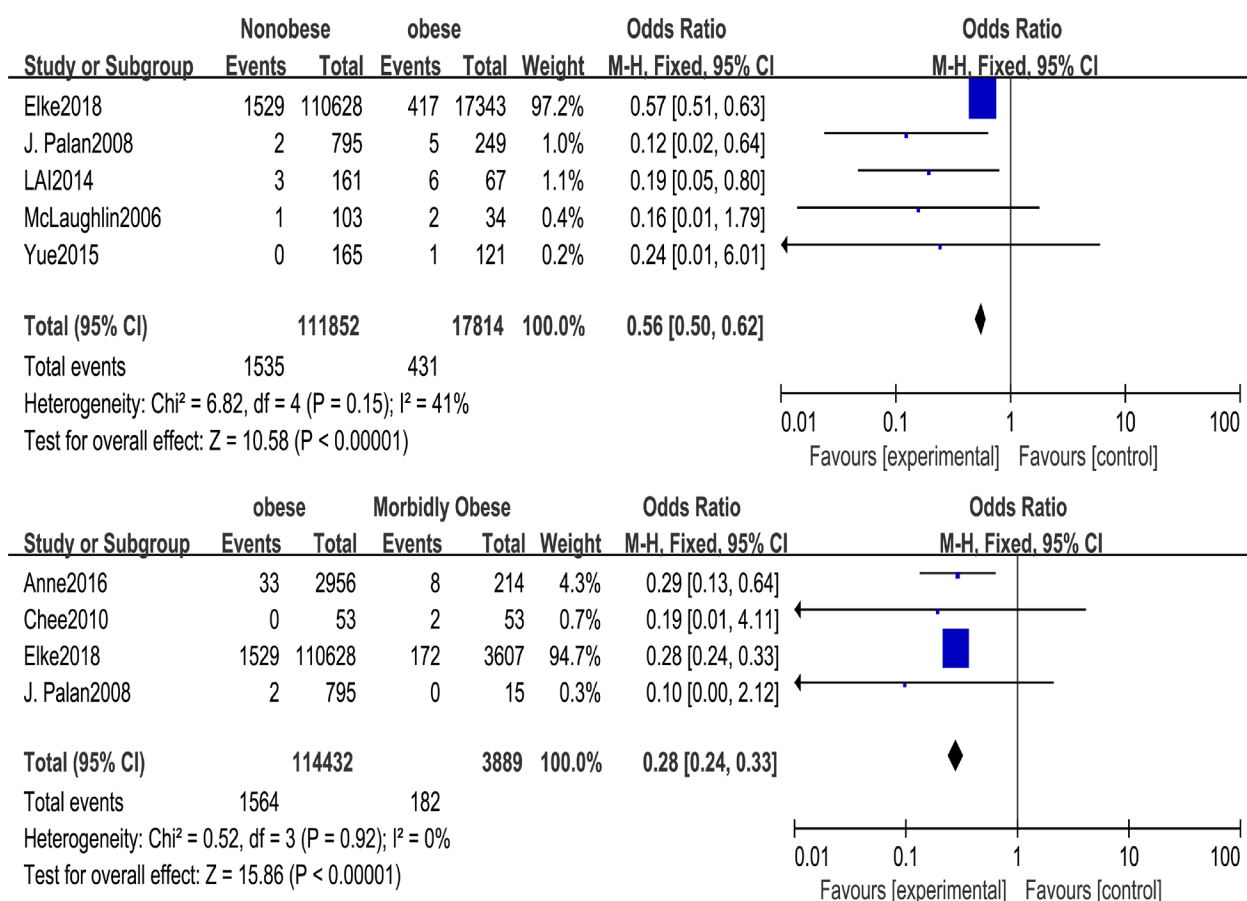


Рисунок 3 – Сравнение показателей выявления послеоперационной инфекции между группами пациентов с нормальным ИМТ и ожирением, случаи

Объем кровопотери

В семи исследованиях авторы сообщали о величине кровопотери при ЭТБС. Между исследованиями наблюдали неоднородность ($\chi^2 = 16,03$, $I^2 = 81\%$, $p = 0,001$). При использовании модели случайного эффекта результаты показали, что объем кровопотери в группе пациентов с ожирением по сравнению с группой пациентов, не страдающей ожирением, был статистически значимо выше: $WMD = -181,39$ (95% ДИ $-293,26 \dots -69,52$), $p = 0,001$ (мл) (Рисунок 4).

Оценка результатов лечения пациентов по шкале Харриса

В восьми статьях имелись сведения о величине показателей шкалы Харриса после тотального ЭТБС. Наблюдалась неоднородность между исследованиями ($\chi^2 = 6,74$, $I^2 = 41\%$, $p = 0,15$).

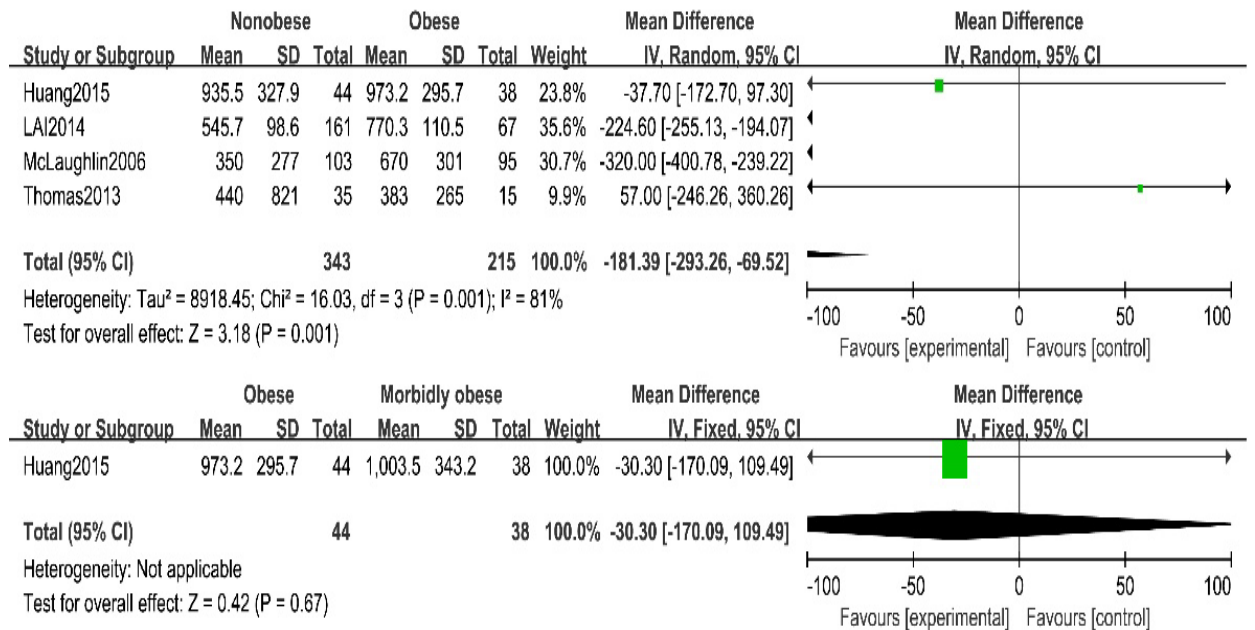


Рисунок 4 – Сравнение объема кровопотери при ЭТБС между группами пациентов с нормальным ИМТ и ожирением, мл

Результаты использования модели случайного эффекта выявили, что показатели в группе пациентов с ожирением статистически значимо отличались через 5 лет по шкале Харриса от группы пациентов, не страдающих ожирением: $WMD = 2,85$, (95% ДИ 1,04–4,66), $p = 0,002$ (Рисунок 5).

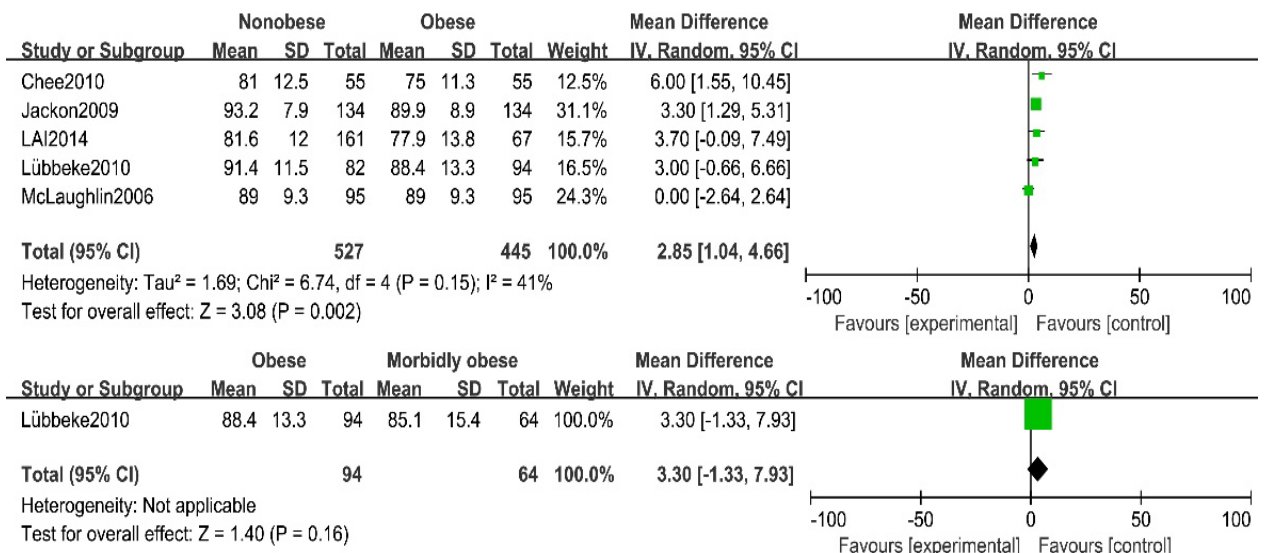


Рисунок 5 – Сравнение показателей по шкале Харриса после тотального ЭТБС в группах пациентов с нормальным ИМТ и ожирением, баллы

Ещё в одной статье проводили оценку физического компонента по шкале Short form-36 (physical component Summary, pcS) и оценка боли по шкале HooS (Hip disability and osteoarthritis outcome Score). Авторы отметили, что у пациентов с ИМТ ≥ 40 кг/м² наблюдали самые плохие показатели через полгода после эндопротезирования ($p < 0,001$). Средние пред- и послеоперационные изменения в баллах незначительно отличались по показателю ИМТ ($p = 0,07$). У пациентов с более высоким ИМТ были более низкие исходные оценки боли по HooS ($p < 0,001$), но более значительное улучшение послеоперационных показателей по сравнению с дооперационными ($p < 0,001$) [144].

Сроки пребывания пациента в стационаре после тотального ЭТБС

В четырёх статьях сообщалось о длительности нахождения в стационаре после тотального ЭТБС (Рисунок 6).

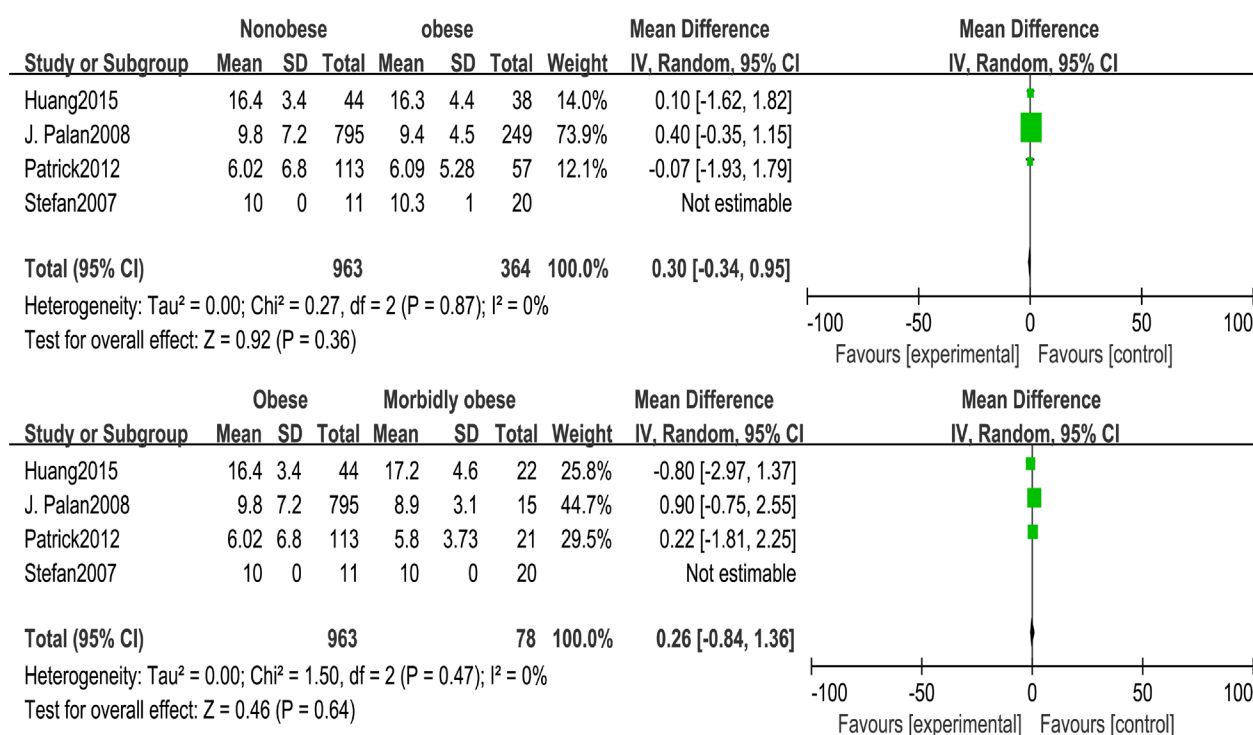


Рисунок 6 – Сравнение сроков госпитализации после тотального ЭТБС в группах пациентов с нормальным ИМТ и ожирением, дни

При сравнении сроков госпитализации в группах с нормальным ИМТ и ожирением отсутствовала гетерогенность ($\chi^2 = 0,00$, $I^2 = 0\%$, $p = 0,87$), как и

при сравнении групп пациентов с ожирением и морбидным ожирением ($\chi^2=0,00$, $I^2 = 0\%$, $p = 0,47$). Не выявлено статистической разницы при сравнении сроков госпитализации (в днях) в группах с ожирением и нормальной массой тела: $WMD = 0,30$, (95% ДИ 0,34–0,95), $p = 0,36$ (использовалась модель случайного эффекта).

Частота летальных исходов

Между частотой летальных исходов в группах пациентов с ожирением и нормальной массой тела, статистически значимой разницы не было выявлено: $RR = 1,11$, (95% ДИ 0,88–1,40), $p>0,05$, а при сравнении этого показателя в группах пациентов с ожирением и морбидным ожирением имелась статистически значимая разница: $RR = 0,50$ (95% ДИ 0,33–0,74), $p<0,001$ (Рисунок 7).

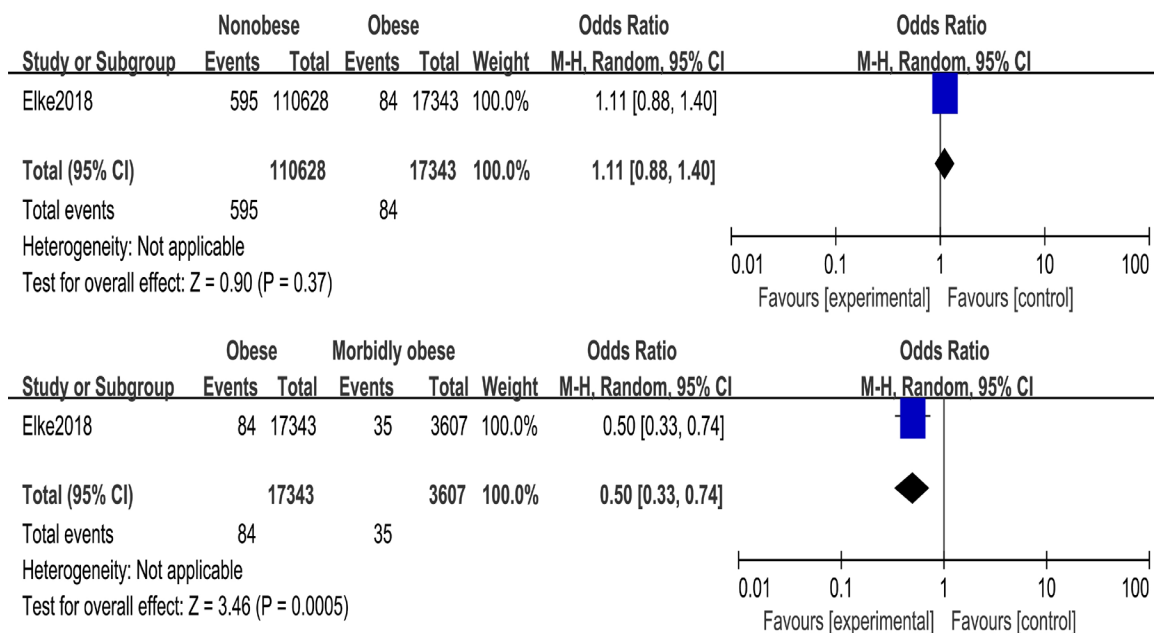


Рисунок 7 – Частота летальных исходов после ЭТБС в группах пациентов с нормальным ИМТ и ожирением, случаи

Частота общих осложнений

В пяти публикациях была дана информация об общих осложнениях после ЭТБС. Между исследованиями не было обнаружено гетерогенности ($\chi^2 = 0,19$, $I^2 = 42\%$, $p = 0,19$). Использование модели фиксированных эффектов показало,

что при ожирении частота осложнений была статистически значимо выше по сравнению с группой пациентов с нормальным ИМТ: RR = 0,37 (95% ДИ 0,15–0,95), $p < 0,05$ (случаев).

При сравнении групп пациентов с ожирением и морбидным ожирением частота осложнений была статистически значимо выше: RR = 0,37 (95% ДИ 0,15–0,95), $p < 0,05$ (случаев) (Рисунок 8).

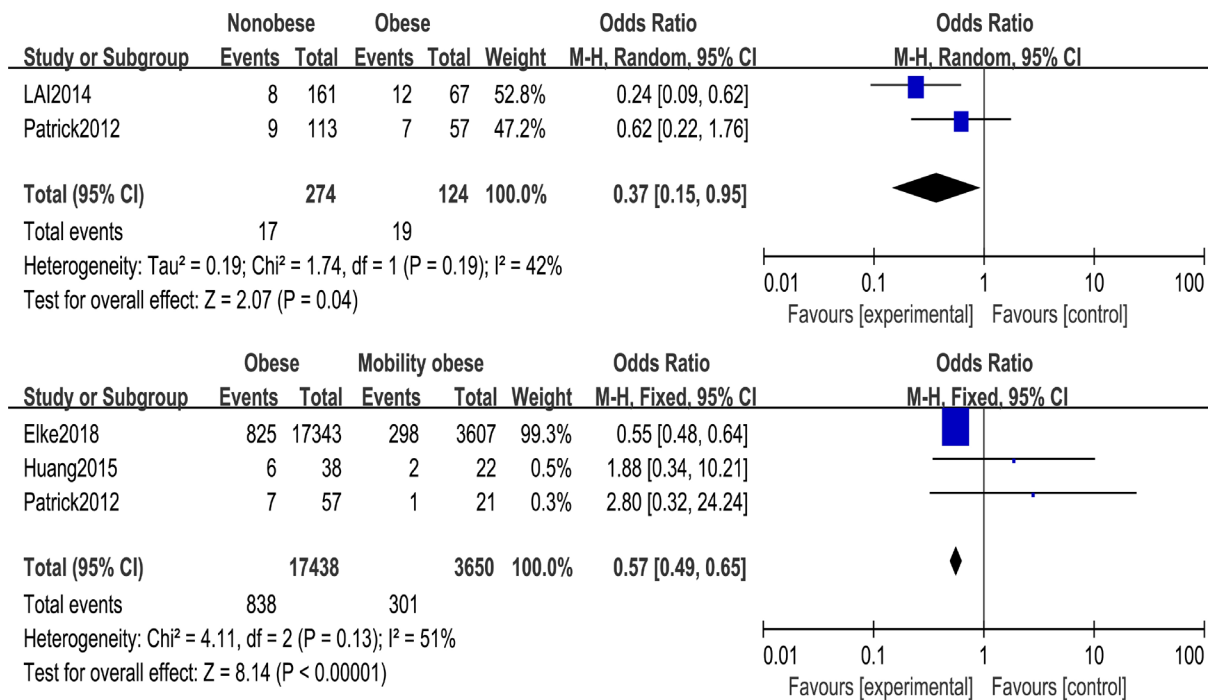


Рисунок 8 – Частота общих послеоперационных осложнений в группах пациентов с нормальным ИМТ и ожирением, случаи

Таким образом, анализ исследований по данной теме показал, что факторы ожирения могут оказывать негативное влияние на клинические исходы тотального ЭТБС [134], однако они не дают однозначного заключения и их результаты противоречивы [158; 107; 171].

Ряд исследователей считают, что по сравнению с пациентами, не страдающих ожирением, у пациентов с повышенным ИМТ нет статистически значимых различий в длительности вмешательства, продолжительности стационарного лечения и частоте возникновения осложнений.

Вместе с тем, в других публикациях ожирение рассматривали как важный фактор, оказывающий значительное влияние на ход и результаты

артропластики [84; 126; 171]. Ряд медицинских центров ограничивают проведение этого вмешательства в плановом порядке пациентам с ожирением до тех пор, пока индекс массы их тела не будет скорректирован до приемлемых значений [67; 104].

По результатам анализа можно утверждать, что для проведения ЭТБС пациентам с ожирением потребовалось значительно больше времени, чем пациентам в группе сравнения. Причины этого связаны с большей затратой сил и времени, необходимых для укладки пациента, большей длины и глубины операционной раны, наличием проблем с установкой элементов протеза и т.п. D. Naverkamp с соавторами (2011) утверждают, что с увеличением длительности операции тотального ЭТБС у пациентов с ожирением чаще возникают инфицирование, высокая интра- и послеоперационная потеря крови и тромбоз глубоких вен нижних конечностей [121].

Сравнительный анализ частоты послеоперационных осложнений у пациентов, которым было проведено ЭТБС, выявил, что при ИМТ <30 кг/м² риск их развития составляет 25%, при ИМТ 30-40 кг/м² – 31%, а при ИМТ >40 кг/м² – 38% [106]. В доступных публикациях крайне ограничена информация для анализа взаимосвязи между ИМТ и продолжительностью тотального ЭТБС, однако Y.H. Chee с соавторами выявили достоверный рост продолжительности вмешательства в зависимости от индекса Адольфа Кетле среднее увеличение ИМТ на 1 кг/м² приводит к увеличению времени вмешательства на 0, 838 мин [198].

S. Kessler и W. Käfer (2007) сообщили, что фактор ожирения может не только увеличить время артропластики, но и привести к послеоперационным затруднениям при мобилизации и вертикализации пациента: значительной кровопотере, возможному долгому заживлению раны после операции, повышенному риску заражения, быстрому инфицированию и риску перипротезных переломов [56; 57; 135].

Исследования Y.H. Chee с соавторами (2010) доказывают, что ожирение увеличивает частоту осложнений после ЭТБС [61; 70; 72; 98]. Высокий уровень

осложнений у пациентов с ожирением может быть обусловлен трудностями доступа к суставу за счет большого количества жировой и мышечной тканей в области тазобедренного сустава. Это может сделать операцию более сложной и длительной, особенно за счёт выполнения разреза и введения протеза [71; 76; 77; 198]. С подобным утверждением сложно не согласиться, поскольку трудности при хирургическом разрезе, длительном времени операции повышают вероятность поверхностных и глубоких инфекций [153].

У пациентов с ожирением наблюдаются не только повышенная травматизация мягких тканей, удлинение времени операции, но и повышенная нагрузка на протез, что может привести к его преждевременному износу, расшатыванию и вывиху [55; 121; 135].

Наш метаанализ позволил уточнить, что показатели шкалы Харриса в группе пациентов, страдающей ожирением, существенно отличались от таковых в группе сравнения, поскольку оценка функции тазобедренного сустава по данной шкале общепризнана, то значимым явлением можно считать худшие результаты лечения пациентов с ожирением, чем таковые у пациентов с нормальными весоростовыми характеристиками.

Ряд исследователей детализировали, что кровопотеря во время тотального ЭТБС является причиной возникновения последующей анемии и отрицательно влияет на послеоперационное клинико-функциональное восстановление пациентов [33; 69; 73; 75].

Между пациентами с ожирением и без него не выявлено существенной разницы в продолжительности пребывания в клинике, за исключением каких-либо осложнений в послеоперационном периоде. Практически все проходят процедуру стационарного лечения стандартно от поступления до выписки из клиники.

Таким образом, частота патологии ТБС у пациентов с ожирением резко ограничивает их функциональные возможности, что заставляет вести малоподвижный образ жизни и усугубляет патологическую величину ИМТ [46].

Болевой синдром, ограничение движений и атрофия мышечной ткани

неминуемо приводят этих пациентов к радикальному вмешательству. Сложности в проведении ЭТБС и повышенный риск осложнений являются причиной отказов в некоторых клиниках от проведения столь необходимого лечения пациентам с ожирением. Создаётся ситуация, выход из которой может быть лишь в обоюдной заинтересованности врача и пациента в удачном исходе лечения и максимальном стремлении снизить риски вмешательства [9].

1.4. Вопросы обезболивания пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости

Сегодня практически отсутствует эффективная альтернатива хирургическому лечению переломов проксимального отдела бедренной кости. Остеосинтез и замена сустава прочно вошли в практику специализированных учреждений. Хотя риск неудовлетворительного исхода хирургического вмешательства существует, он кратно ниже, чем при отказе от такового. В чем кроется успех хирургического лечения? В первую очередь он зависит от выбора метода лечения и анестезиологического сопровождения.

Касаясь практического решения вопросов анестезиологического обеспечения при оперативном лечении переломов проксимального отдела бедренной кости, следует отметить, что в настоящее время разработано достаточно большое количество вариантов клинических рекомендаций комплексного характера, таких как, например, «Australian and New Zealand Guideline for Hip Fracture Care – Improving Outcomes in Hip Fracture Management of Adults (2014)» [194], «Management of hip fractures in the elderly Evidence-based clinical practice guideline (2014)» [172], «Hip fracture: management NICE guidelines (2015)» [165].

Существуют и «Клинические рекомендации по анестезиологическому обеспечению переломов проксимального отдела бедренной кости у пожилых и престарелых пациентов (2017)» [35], которые, однако, не позволяют однозначно выбрать способ анестезиологического пособия. В основу всех этих клинических рекомендаций, как правило, заложена интегральная оценка результатов

больших многоцентровых исследований. Чаще всего выбор делается, исходя из имеющегося клинического опыта по использованию общей или регионарной анестезии при операциях в зоне ТБС у лиц с деформирующим артрозом, который затем автоматически переносится в практику хирургического лечения острой травмы [40; 78].

В исследовании, проведенном в США в 2010-2012 гг., было изучено 20936 историй болезни пациентов, оперированных первично и в плановом порядке с целью замены тазобедренного сустава, были показаны преимущества регионарной анестезии перед общим обезболиванием. Меньшая затрата времени, необходимого для выполнения операции отражала факт наличия более комфортных условий работы для хирургической бригады. В то же время, после общей анестезии отмечали увеличение длительности пребывания пациента в палате послеоперационного наблюдения, часто возникала необходимость проведения пролонгированной вентиляции легких и даже повторных интубаций. Остановки сердца при общей анестезии наблюдали в 5 раз чаще, чем при регионарном обезболивании, а кровопотеря была выше и требовала переливания препаратов крови. После подобной анестезии оперированные пациенты начинали ходить самостоятельно значительно позже [88].

В другом исследовании приведены результаты анализа данных 10868 пациентов и также показано снижение летальности (0,19 % против 0,8 %) и сокращение срока госпитализации (5,7 дней против 6,6) при выборе в пользу спинальной анестезии при имплантациях тазобедренного или коленного суставов [168]. Однако прямая экстраполяция такого опыта не вполне подходит для случаев перелома проксимального сегмента бедренной кости. При подобных травмах показатель летальности как на ближайших, так и на отдаленных сроках после вмешательства в большей степени зависит от факторов, которые не имеют прямого отношения к выбору метода обезболивания во время операции [183].

Примером современного подхода к лечению болевого синдрома при переломах проксимального отдела бедренной кости является работа

травматологических клиник Соединенного Королевства. Большая часть клиник Великобритании (примерно 62%) практикует одномоментную регионарную анестезию в виде восходящего илеофасциального блока в формате «single-shot». В других клиниках для лечения болевого синдрома при переломах бедра используют общие анальгетики, ссылаясь на отсутствие квалифицированных кадров, навигационной аппаратуры и прочие причины. Тем не менее, отслеживается четкая тенденция к росту использования регионарных блокад в практике лечения болевого синдрома на дооперационном этапе [82; 122; 159].

Интраоперационное обезболивание

Реальный протокол обезболивания во время операции фактически является визитной карточкой того или иного лечебного учреждения. При этом существующие традиции, которые определяют выбор между общей или регионарной анестезией, подчас становятся непреодолимым барьером для внедрения новых методик в работу специалистов. Однако беспристрастная сторонняя оценка результатов работы клинического учреждения часто ставит под сомнение устоявшиеся стереотипы.

Доказано (уровень А!) что результаты хирургического лечения при различных видах ВП ПОБК не выявляют статистического различия в 30-дневной летальности между пациентами, которые были прооперированы под общей или регионарной анестезией [96], несмотря на то, что, по данным Van Waesberghe J., внутригоспитальная летальность среди прооперированных под общей анестезией выше, равно как и сроки пребывания в стационаре по сравнению с пациентами, которым выполняли регионарную анестезию [189].

С патофизиологической точки зрения, весьма вероятно, что регионарные методы анестезии создают более благоприятные условия для сращения костных отломков, поскольку на экспериментальной модели перелома бедренной кости крысы было показано позитивное влияние блокады бедренного нерва на повышение экспрессии иммуногистохимических маркеров заживления [187]. Тем не менее, проведение восходящего илеофасциального блока при переломах бедренной кости у человека все же имеет отличия от условий эксперимента на

животных.

В Кохрановской базе данных пока отсутствуют доказательства связи метода анестезии и снижения частоты летальности, если речь идет о хирургическом лечении переломов бедренной кости [115]. В то же время целесообразность использования периферического нервного блока с целью уменьшения болевого синдрома, сокращения сроков мобилизации пациента и профилактики развития застойной пневмонии имеет высокий уровень доказательности [116].

Доперационное обезболивание с использованием регионарных блокад существенно улучшает состояние и облегчает течение послеоперационного периода у пациентов. Это относится и к тем случаям, когда в качестве основного метода операционного обезболивания используется общая анестезия, но лишь с тем условием, что лечение болевого синдрома в послеоперационном периоде осуществляется с помощью каких-либо регионарных блокад [157].

Проведению спинальной анестезии, как наиболее популярного метода регионарного обезболивания, серьезно препятствует то обстоятельство, что укладывание пациента на бок или на ягодицы приводит к сильным болевым ощущениям в зоне перелома. В этом случае болевой синдром можно эффективно купировать только внутривенным введением анальгетиков опиоидного ряда. После их введения пациента легче уложить на бок, но, в связи с угнетающим влиянием на центральную нервную систему, ему будет крайне трудно придать самостоятельное сидячее положение.

Альтернативой внутривенному введению наркотических анальгетиков может быть проведение восходящей илеофасциальной блокады с инъекцией местного анестетика в зоне выхода бедренного нерва из-под пупартовой связки. Использование ультразвуковой навигации позволяет гарантировать максимальную эффективность технического исполнения этого вида блокады периферических нервов, но только не в качестве самостоятельного метода обезболивания при оперативном вмешательстве [138; 170]. Следует обратить внимание, что обезболивание в послеоперационном периоде при использовании

восходящей илеофасциальной блокады оказывается не столь эффективным, как до начала операции. Причиной этому является то, что ткани, подвергнутые дополнительной хирургической агрессии, выпадают из зоны иннервации поясничного сплетения [86].

Каждый метод обезболивания может иметь как положительные свойства, так и определенные недостатки. К положительным моментам современной общей анестезии в высокотехнологичном формате отнесем наличие мониторинга концентрации углекислого газа на выдохе (снижение $P_{et}CO_2$) и в артериальной крови (повышение P_aCO_2), что позволяет определить развитие тромбоэмболии легочной артерии в самой ранней стадии. Это дает возможность своевременно назначить антикоагулянты и выполнить установку кава-фильтра [160].

Многоцентровой анализ результатов 2162 операций тотального эндопротезирования бедренного и коленного суставов показал, что, вопреки расхожему мнению, одномоментная спинальная анестезия включает в себе наибольший риск развития тромбоэмболических осложнений, поскольку сочетается с их более поздним выявлением [164].

При выборе метода обезболивания всегда следует помнить о некоторых специфических осложнениях центральной нейроаксиальной анестезии, которые вполне предсказуемо или совершенно неожиданно могут проявить себя при вынужденном систематическом приеме антикоагулянтов или наличии у пациента оккультного неврологического заболевания [185].

Перед тем, как приступить к эпидуральной катетеризации, всегда следует помнить о таком осложнении, как эпидуральная гематома. Частота этого осложнения по литературным источникам составляет 1 : 20000, однако при приеме антикоагулянтов этот риск существенно вырастает [87; 113; 179; 195].

Современные клинические рекомендации не дают однозначного ответа, какой метод анестезии при лечении ВП ПОБК должен быть выбран конкретно. В их основе лежит комплексный подход, определяющий единую концепцию

участия анестезиолога-реаниматолога и высокий технологический уровень работы, начиная от времени поступления пострадавшего в медицинскую организацию до момента мобилизации и активизации пациента в послеоперационном периоде.

Послеоперационное обезболивание

В настоящий момент принято считать, что рутинная пролонгированная эпидуральная блокада, обеспечивая, с одной стороны, эффективную анальгезию, препятствует проведению процесса послеоперационной реабилитации. Поэтому время его использования лучше ограничить одними сутками после вмешательства. В послеоперационном периоде оптимальным вариантом считается использование мультимодальной анестезии, при этом оценка интенсивности болевого синдрома должна проводиться на регулярной основе. При отсутствии противопоказаний рекомендуется назначение ацетаминофена (парацетамол) каждые шесть часов. При его недостаточном эффекте показано дополнительное назначение трамадола или селективных нестероидных противовоспалительных препаратов.

Потеря чувствительности в здоровой нижней конечности при эпидуральной блокаде может привести к развитию компартмент-синдрома. Это осложнение развивается на фоне гипотонии, которая сопутствует спинальной или эпидуральной блокаде и традиционно считается их положительным качеством. Однако в сочетании с бинтованием не оперируемой нижней конечности на фоне спинальной или эпидуральной анестезии может развиваться субфасциальная ишемия мышечной ткани в результате развития отека и компрессии, что может потребовать экстренной фасциотомии [153].

Максимально эффективное и безопасное обезболивание при переломах проксимального отдела бедренной кости может быть осуществлено исключительно на основе сбалансированного мультимодального подхода, позволяющего сочетать разнообразные механизмы лечения боли и существенно уменьшить вероятность развития побочных эффектов, сопутствующих монотерапии болевого синдрома [162; 166].

1.5. Профилактика возможных осложнений

Механическая компрессия нижних конечностей, начатая до операции, снижает частоту развития глубоких венозных тромбозов в послеоперационном периоде более чем в два раза [174]. Ее проведение необходимо начинать сразу после поступления пациента в стационар [83]. Protty и соавторы перед одеванием компрессионного чулка на ногу настоятельно рекомендуют обезболить поврежденную конечность пациента [169].

Если принято решение оперировать пациента в срок менее 12 часов от момента поступления, то необходимо назначить антикоагулянты после операции. Однако при отсутствии возможности оперировать пациента в течение 12 часов от момента госпитализации низкомолекулярный гепарин (НМГ) в профилактической дозе назначается уже до операции. В случае приема пероральных антикоагулянтов время подготовки к операции необходимо ограничить максимальным сроком в 48 часов [152]. При приеме ривароксана необходима его отмена с переводом на терапевтические дозы НМГ под контролем показателя МНО (международное нормализованное отношение). Оперативное вмешательство показано при МНО ниже 1,5. В случае приема варфарина возможна коррекция показателя МНО при величине более чем 1,5 в течение 24 часов путем назначения 20 мг витамина К.

В 2022 году были опубликованы новые рекомендации по проведению тромбопрофилактики в травматологии и ортопедии. Механическая перемежающаяся компрессия получила ряд альтернатив, в т.ч. и использование электронейростимуляции мышц нижних конечностей [48]. В свою очередь, использование прямых антикоагулянтов дополнено возможностью применения ацетилсалициловой кислоты с достаточно серьезным обоснованием её эффективности с профилактической целью. В послеоперационном периоде введение профилактических доз НМГ может быть пролонгировано на срок до 35 дней после операции [111].

Однократное введение антибиотика перед операцией существенно снижает частоту инфекционных осложнений в области операционной раны,

развитие инфекции мочевыводящих и дыхательных путей. По экономической целесообразности и клинической эффективности этот вариант не уступает длительной антибиотикопрофилактике [114]. Внутривенное введение цефалоспоринов (оптимально первого и второго поколения) рекомендуют назначить за час до кожного разреза, фторхинолонов – за два часа до начала операции. При наличии дополнительных факторов риска развития инфекции, таких как большая длительность операции, массивная кровопотеря и т. п., необходимо повторное введение антибиотика [93].

Таким образом, проблема хирургического лечения пациентов с ВП ПОБК столь многогранна, что описание клинических исследований каждого из направлений может занимать не один том. Выделить и выставить в приоритете ту или иную деталь практически невозможно, все тесно взаимосвязано. Приведенная выше информация была сконцентрирована на следующих, по нашему мнению, недостаточно освещенных позициях.

Вполне обоснованное приоритетное изучение переломов шейки и головки бедренной кости несколько оттеняет актуальность проблемы внесуставных повреждений проксимального отдела бедра. Устоявшееся мнение о лучших исходах переломов вертельной области ложно ориентирует врачей к возможности «однобокого подхода» к лечению далеко не простых повреждений.

Попытки использования лишь одного вида остеосинтеза наталкивают на проблемы нестабильности фрагментов, отсутствие требуемых конструкций или типоразмеров, что сказывается на результатах лечения. Сочетание различных видов остеосинтеза для ориентации костных фрагментов, дополнительная их фиксация, компрессия и т.п., в ряде случаев, оборачивается инфицированием и другими видами осложнений.

С постоянным ростом ожирения среди населения травматологи сталкиваются с рядом известных технических проблем. Одной из них является выбор варианта хирургического лечения пожилых пациентов с нарушениями весоростовых характеристик при травмах проксимального отдела

(внесуставных переломах) бедренной кости.

Результативность блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза при ВП ПОБК не вызывает сомнений, однако на пути к успеху встают ряд препятствий. Существуют сложности установки конструкции при избыточных объемах мягких тканей. Особенности проведения БИОС диктуют необходимость использования внешних направителей, а их установка у пациентов с ожирением подчас невозможна. Известно ограничение подвижности у пациентов с ожирением. Проблема передвижения этой группы пострадавших непосредственно после остеосинтеза не решена. Чрезмерная нагрузка на конструкцию при морбидном ожирении в ряде случаев приводит к нестабильности и нарушению репаративного процесса.

Идеология данного анализа литературы состояла в оценке связи высокого индекса массы тела у пострадавших при ВП ПОБК с интра- и послеоперационными неблагоприятными событиями, а также функциональными результатами после остеосинтеза или замены тазобедренного сустава. Согласно сравнению ЭТБС, в отличие от погружного остеосинтеза, обеспечивает быстрое и полноценное восстановление пострадавшего. По результатам литературного метаанализа более частое использование эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с переломом проксимального отдела бедра на фоне лишнего веса вполне обоснованное решение проблемы.

Для выработки рекомендаций по лечению пациентов с высоким ИМТ необходимо проводить целенаправленные клинически качественные, проспективные исследования с большими статистическими выборками. Важно оценить критерии отбора пациентов для ЭТБС в зависимости от уровня ИМТ и подбора соответствующих конструкций имплантата. Оптимизация тактики хирургического лечения пациентов с ВП ПОБК задача насущная и требует дальнейших клинических решений.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В рамках исследования проведён проспективный анализ результатов лечения 181 пациента с переломами вертельной области проксимального отдела бедренной кости групп 31A_{1,2,3} по классификации АО/ASIF за период с 2016 по 2021 гг. на базе травматологического центра ГАУЗ «Республиканская клиническая больница МЗ РТ». Набор пациентов был сплошным согласно критериям.

Критерии включения пациентов в исследование:

- наличие закрытого, рентгенологически подтверждённого, внесуставного перелома проксимального отдела бедренной кости. Группы переломов 31 А 1,2,3 по классификации АО/ASIF (Рисунок 9);
- риск ASA I-III;
- возраст старше 60 лет;
- оперативное лечение пострадавшего с использованием метода блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза (БИОС) или эндопротезирования тазобедренного сустава (ЭТБС).



Рисунок 9 – Примеры внесуставных (внекапсульных) переломов проксимального отдела бедренной кости подгрупп групп 31 А 1,2,3 по АО-ASIF: 31A1 - простой чрезвертельный, 31A2 - оскольчатый чрезвертельный 31A3 –межвертельный (Из брошюры по классификации АО-ASIF).

Период наблюдения пациентов был разделен на стационарный и амбулаторный этап лечения, результаты которого анализировали на сроках 3,6,

и 12 месяцев после вмешательства. Исследования были одобрены Локальным этическим комитетом при ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России.

В работу были включены 104 пациента, которым был проведён остеосинтез блокируемыми интрамедуллярными штифтами (далее – группа БИОС) и 77 пациентов, которым выполняли эндопротезирование тазобедренного сустава (далее – группа ЭТБС).

Всем больным рассчитывали индекс массы тела (ИМТ). Классификация пациентов была проведена в соответствии с критериями Всемирной организации здравоохранения, которая выделяет пять категорий в зависимости от весоростовых характеристик: $\text{ИМТ} = \text{масса тела} / \text{рост}^2$ ($\text{кг}/\text{м}^2$): нормальный вес - 18,5-24,9 $\text{кг}/\text{м}^2$; избыточный вес - 25-29,9 $\text{кг}/\text{м}^2$; ожирение I типа – 30-34,9 $\text{кг}/\text{м}^2$; ожирение II типа - 35-39,9 $\text{кг}/\text{м}^2$; ожирение III типа (морбидное ожирение) - больше или равно 40 $\text{кг}/\text{м}^2$.

2.1. Характеристика пациентов групп исследования

Возраст пациентов был от 60 до 93 лет. Средний возраст составил 77.67 ± 17.77 года. Группа БИОС – 104 пациента, из которых было 28 мужчин (26,9%) и 76 женщин (73,1%).

Внутри группы были сформированы две подгруппы: основная, куда был включен 71 пострадавший (68,3%) с повышенным ИМТ (от 25 до 46,2 $\text{кг}/\text{м}^2$) и подгруппа сравнения – 33 пациента (31,7%) с нормальным весом (ИМТ от 18,5 до 24,99 $\text{кг}/\text{м}^2$). Средний возраст исследуемых в основной подгруппе ОС составил $78,6 \pm 7,63$ лет, а в подгруппе сравнения ОС – $75,72 \pm 7,81$ лет.

Внутри основной подгруппы, группы БИОС были сформированы четыре категории ОС (osteosynthesis), куда вошли пациенты согласно градации ИМТ.

I категория ОС состояла из 19 пациентов с ИМТ от 25 до 29,9 $\text{кг}/\text{м}^2$; II категория ОС состояла из 19 пациентов с ИМТ от 30 до 34,9 $\text{кг}/\text{м}^2$; III категория ОС состояла из 23 пациентов с ИМТ от 35 до 39,9 $\text{кг}/\text{м}^2$; IV категория ОС состояла из 10 пациентов с ИМТ равным или более 40 $\text{кг}/\text{м}^2$ (Таблица 2).

Таблица 2 – Распределение пациентов группы БИОС по половой принадлежности и ИМТ

Подгруппы по ИМТ (кг\м ²)		Мужчины		Женщины		Всего	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Норма	18,5-24,9	11	10,6	22	21,2	33	31,8
I категория ОС	25-29,9	7	6,7	12	11,5	19	18,2
II категория ОС	30-34,9	7	6,7	12	11,5	19	17,2
III категория ОС	35-39,9	2	2	21	20,2	23	22,2
IV категория ОС	40 и более	1	0,9	9	8,7	10	10,6
Итого		28	26,9	76	73,1	104	100

Группа ЭТБС состояла из 77 пострадавших, среди которых было 11 мужчин (14,3%) и 66 женщин (85,7%). Средний возраст пациентов составил 82.69 ± 5.10 года. Внутри группы были сформированы две подгруппы: основная, куда были включены 50 пациентов (64,9%) с повышенным ИМТ и подгруппа сравнения из 27 пациентов (35,1%) с нормальным весом (ИМТ от 18,5 до 24,99 кг/м²). Внутри основной подгруппы аналогично были сформированы четыре категории ЭП (эндопротезирования), куда вошли пациенты согласно значениям ИМТ (Таблица 3).

Таблица 3 – Распределение пациентов группы ЭТБС по полу и ИМТ

Подгруппы		Мужчины		Женщины		Всего	
по степени ожирения	по ИМТ (кг\м ²)	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Норма	18,5-24,9	3	3,9	24	31,2	27	35,1
I категория ОС	25-29,9	2	2,6	15	19,5	17	22,1
II категория ОС	30-34,9	1	1,3	8	10,4	9	11,7
III категория ОС	35-39,9	4	5,1	12	15,6	16	20,7
IV категория ОС	40 и более	1	1,3	7	9,1	8	10,4
Итого		11	14,3	66	85,7	77	100

Средний возраст наблюдаемых в основной подгруппе составил $83,2 \pm 5,1$ лет, а в группе сравнения $81,8 \pm 5,1$ лет.

Предоперационные характеристики исследуемых групп, такие как возраст, пол, время от травмы до операции, и сторона повреждения представлены в Таблице 4.

Таблица 4 – Сравнение характеристик пациентов двух групп исследования до оперативного вмешательства

Показатель	БИОС	ЭТБС	P Value
N (%)	104 (57,5%)	77 (42,5%)	
Средний возраст, лет	$77,67 \pm 17,77$	$82,69 \pm 5,10$	0.001*
Пол (Муж/Жен)	33/82	16/99	0.041*
Время от травмы до операции (дни)	$2,7 \pm 1,49$	$3,22 \pm 1,67$	0.02*
Сторона поражения (Левая/Правая)	49/55	46/31	0.092

Данные представлены в виде среднего $M \pm S$ или n (%); * - статистически значимо.

Данные статистического сравнения показывают, что операцию выполняли пациентам практически одной возрастной категории. Достоверность статистического различия составила $p = 0.001$. Средний ИМТ в группе БИОС ($n=104$) составил $29,8 \pm 7,3$, $\text{кг}/\text{м}^2$ а в группе ЭТБС ($n=77$) – $29,5 \pm 7,4$ $\text{кг}/\text{м}^2$, показатель незначимый.

В группе БИОС средний срок оказания хирургической помощи составил $2,7 \pm 1,49$ суток от момента поступления. В группе ЭТБС средний срок первичного вмешательства составил $3,22 \pm 1,67$ суток от момента поступления $p = 0.02$. Сроки ожидания оперативного вмешательства в этой группе были достоверно выше, чем в группе БИОС. Дело в том, что существующее положение в клинике обуславливает проведение ЭТБС специализированной бригадой в дневное время, в то время как остеосинтез вполне может быть выполнен во время экстренного дежурства.

Оценка жизненно-важных показателей пострадавших и их коррекция до приемлемых величин проводили в отделении интенсивной терапии, куда в

обязательном порядке поступали все пожилые пациенты.

Сопутствующие заболевания при поступлении присутствовали практически у каждого из пострадавших. Они были разнообразны, хотя чаще встречались сердечно-сосудистые заболевания в группе БИОС (72-78,8%) и группе ЭТБС (70-91%). К таковым мы, в первую очередь, относили ишемическую болезнь сердца и гипертоническую болезнь. Судя по данным Таблиц 5 и 6, при наличии повышенного ИМТ подобная патология встречалась значительно чаще.

К часто встречаемой патологии следует отнести анемию (74,2% и 58,4% в группах БИОС и ЭТБС соответственно) и перенесенное ранее острое нарушение мозгового кровообращения (32,8% и 27,2%), причём при повышенном ИМТ эти заболевания присутствовали в анамнезе пациентов практически в два раза чаще, чем в подгруппах сравнения.

Таблица 5 – Коморбидность у пациентов группы БИОС в зависимости от ИМТ

Сопутствующая патология	ИМТ (кг/м ²)					Всего
	до 25	25-30	30-35	35-40	>40	104
	(n =33)	(n =19)	(n = 19)	(n = 23)	(n= 10)	
Сердечно-сосудистые заболевания	21 (20,1)	15 (14,8%)	16 (15,3)	21 (20,1%)	9 (8,5%)	82 (78,8)
Анемия	27(26%)	13(12,5%)	11 (10,6)	19 (18,3%)	7(6,8%)	77 (74,2)
Нарушение мозгового кровообращения	12 (11,5)	6 (5,8%)	7 (6,8%)	6 (5,8%)	3 (2,9%)	34 (32,8)
Гастрит и гастродуоденит	1 (0,9%)	2 (1,8%)	1 (0,9%)	1 (0,9%)	1 (0,9%)	6 (5,4%)
Сахарный диабет	3 (2,9%)	4 (3,8%)	4 (3,8%)	6 (5,8%)	5 (4,8%)	22 (21,1)
Мочекаменная болезнь	0 (0%)	1 (0,9%)	0 (0%)	1 (0,9%)	0 (0%)	2 (1,8%)
Патология органов дыхания	1 (0,9%)	1 (0,9%)	2 (1,8%)	0 (0%)	1 (0,9%)	5 (4,8%)

Таблица 6 – Коморбидность у пациентов, которым выполняли ЭТБС, с учётом ИМТ, случаев

Сопутствующая патология	ИМТ (кг/м ²)					Всего
	до 25	25-30	30-35	35-40	>40	77
	(n=27)	(n=17)	(n= 9)	(n= 16)	(n= 8)	
Сердечно-сосудистые заболевания	24 (31,2%)	14 (18,2%)	9 (11,7%)	15 (19,5%)	8 (10,4%)	70 (91%)
Анемия	17 (22%)	13 (16,9%)	5 (6,5%)	5 (6,5%)	5 (6,5%)	45 (58,4%)
Нарушение мозгового кровообращения	7 (9 %)	4 (5,2%)	3 (3,9%)	5 (6,5%)	2 (2,6%)	21 (27,2%)
Гастрит и гастродуоденит	3 (3,9%)	2 (2,6%)	1 (1,3%)	2 (2,6%)	0 (0%)	8 (10,4%)
Сахарный диабет	2 (2,6%)	1 (1,3%)	1(1,3%)	2 (2,6%)	1(1,3%)	7 (9%)
Мочекаменная болезнь	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,3%)	0 (0%)	0 (0%)	1(1,3%)
Патология органов дыхания	1 (1,3%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	1 (1,3%)	0 (0%)	4 (5,2%)

Реже встречалась патология желудочно-кишечного тракта, мочеполовой системы и органов дыхания (хронический бронхит, астма и т.д.).

Практически в каждой категории сопутствующих хронических заболеваний превалировали пациенты из подгрупп с повышенным ИМТ и ожирением. Сопоставляя показатели в группы БИОС и группы ЭТБС, существенных различий в коморбидном фоне нами не было выявлено.

2.2. Оценка состояния пострадавших

В приёмном отделении клиники проводили стандартный опрос пациента с выяснением жалоб, деталей и механизма полученной травмы, анамнеза жизни и наличия сопутствующего коморбидного фона. Проводили фронтальную и аксиальную рентгенографию поврежденного бедра с захватом тазобедренного

сустава. Рентгенограммы выполняли на цифровом аппарате Dixon Redikom (Dixon, Южная Корея). В 119 случаях проводили и КТ+3D-реконструкцию проксимального отдела бедренной кости.

Всем пострадавшим при поступлении в клинику накладывали систему скелетного вытяжения на пораженную нижнюю конечность на фоне обезболивания, либо выполняли иммобилизацию деротационным сапожком. После уточнения диагноза пострадавшего переводили в палату интенсивной терапии, согласно принятому в клинике регламенту.

Пациенту проводили лабораторные исследования крови (общий и биохимический анализы крови, оценивали содержание электролитов, а также оценивали свертывающую систему крови), оценивали общий анализ мочи. Проводили аускультацию органов грудной клетки. Дополнительными методами исследования явились рентгенография органов грудной клетки, ЭКГ, УЗИ сердца и сосудов нижних конечностей.

Допплерографию с цветным картированием нижних конечностей выполняли пациентам до вмешательства и на этапах исследования. Диагностику проводили ультразвуковым сканером «ALOKA 3500» (Япония) мультичастотными линейными датчиками частотой 5,0-7,5 МГц. Метод позволяет точно и быстро определить проходимость поверхностных и глубоких вен, оценить скорость кровотока, работу клапанного аппарата, с целью исключения тромбоза. Дополнительно УЗДГ вен проводили при подозрении на тромбоз сосудов нижних конечностей в режиме цветного картирования.

При наличии хронических заболеваний пациента консультировали профильные специалисты, а также анестезиолог для оценки степени риска по шкале Американского общества анестезиологов (ASA). Следует подчеркнуть, что пациенты поступали в отделение интенсивной терапии при показателях, характеризующих риск по ASA от I до V, однако проводимая подготовка пострадавших позволяла приступать к операции при показателях степени риска не выше III. Распределение пациентов групп исследования в зависимости от ИМТ, типа перелома и риска состояния по ASA представлено в Таблице 7.

Таблица 7 – Распределение пациентов групп исследования в зависимости от ИМТ, типа перелома и риска состояния по ASA на момент проведения операции, случаи

Оцениваемые показатели	Группа БИОС	Группа ЭТБС	P Value
N (%)	104 (57,5%)	77 (42,5%)	
ИМТ (кг/м ²)	29,8±7,3	29,5±7,4	0,77
Группа перелома 31 A1/A2/A3	35 / 47 / 22	21 / 36 / 20	0,59
Риск по ASA I/II/III	6/38/63	1/15/61	0,015*

* - статистическая достоверность

В качестве интраоперационного обезболивания в подавляющем большинстве случаев использовали нейроаксиальную блокаду. Лишь в случаях категорического отказа пациента от спинальной анестезии, либо противопоказаний к её проведению применяли общую анестезию. Подготовка пациента к оперативному лечению при травме проксимального отдела бедра проводилась в пределах 6 часов – 2 суток. Перед операцией устанавливали мочевого катетер.

Прицельно изучали интраоперационную кровопотерю и продолжительность оперативного вмешательства. В постоперационном периоде оценивали объем скрытой и общей (совокупной) кровопотери, а также динамику показателей гемоглобина у каждого из пострадавших. Общий анализ крови проводили на следующий и на третий день после операции. Соответствующие исследования показали, что уровень гемоглобина у пациентов с ВП ПОБК, после проведения остеосинтеза или артропластики, как правило, оставался на приемлемом уровне через три дня после операции, что соответствовало результатам, изложенным в известных публикациях по теме Smith G. H. et al. (2011). В случаях необходимости восполняли ОЦК путём трансфузий элементов крови.

Для расчёта скрытой кровопотери мы использовали метод

гемоглобинового баланса по формуле [141]:

$$\text{Гемоглобин}_{\text{потеря гемоглобина}} = \text{ОЦК} \times (\text{Гемоглобин}_{\text{До}} - \text{Гемоглобин}_{\text{после}}) + \text{Гемоглобин}_{\text{транс}},$$

где Гемоглобин_{До} (г/л) – значение показателя концентрации гемоглобина до операции, Гемоглобин_{после} (г/л) – значение показателя на третьи сутки после операции, Гемоглобин_{транс} – значение показателя общего количества гемоглобина, содержащегося в эритроцитах, перелитых после операции.

В случаях показаний пациенту гемотрансфузии, 1 ЕД эритроцитарной массы рассчитывалась в эквиваленте 55 граммам гемоглобина (Hb) [141].

Расчет объема циркулирующей крови (ОЦК) проводился по формуле Nadler, Hidalgo and Bloch [163]:

$$\text{ОЦК} = k_1 \times h^3 + k_2 \times w + k_3,$$

где h рост (м), w вес (кг); K является константой для мужчин $k_1 = 0.3669$, $k_2 = 0.03219$, $k_3 = 0.6041$, а для женщин $k_1 = 0.3561$, $k_2 = 0.03308$, $k_3 = 0.1833$.

$$\text{Общая кровопотеря (ОК)(мл)} = (\text{Гемоглобин}_{\text{потеря гемоглобина}} / \text{Гемоглобин}_{\text{До}}) \times 1000$$

Явная кровопотеря (ЯК)(мл) = объём дренированной крови + объём крови в ране стерильной марлей.

Наконец, скрытую кровопотерю рассчитывали по разнице общей и явной кровопотери:

$$\text{Скрытая кровопотеря (СК)(мл)} = \text{ОК} - \text{ЯК}$$

Для оценки болевого синдрома использована визуальная аналоговая шкала боли (VAS/ВАШ, см) при поступлении, после оперативного вмешательства ежедневно до выписки из стационара и на контрольных осмотрах.

Для оценки функции тазобедренного сустава обеих групп на сроке 6 и 12 месяцев после операции использовали шкалу Харриса (HHS, 1969) на основе оценки четырех основных критериев: боли, функции, деформации и амплитуды движений. Для каждой категории набирается определенное количество баллов. Максимальное число баллов равно 100. Сумма баллов от 90 до 100 оценивается

как отличная функция сустава, от 80 до 89 – хорошая, от 70 до 79 – удовлетворительная и менее 70 – неудовлетворительная.

Качество жизни пациентов изучали согласно результатам опросника SF-36, адаптированного для использования в РФ в виде компьютерной версии программы. Этапами сравнения показателей явились выписка пострадавшего из стационара, 6 месяцев и год после выписки, как периоды завершения ранней и полноценной реабилитации.

Отмечали осложнения в виде тромбоза глубоких вен нижних конечностей, замедленного сращения переломов, нестабильности элементов эндопротеза и интрамедуллярного остеосинтеза, пролежней и других, сравнивая их возникновение в группах исследования.

2.3. Статистическая обработка результатов исследования

Полученные показатели были проанализированы с помощью таблиц, графиков и описательной статистики. Результаты были сохранены в специальной базе данных с использованием Microsoft Excel 2019 для Windows®. Для двумерного анализа непрерывные переменные были описаны с помощью средних стандартных отклонений. Бинарные переменные сравнивались с процентами в перекрестных таблицах.

Различия между четырьмя группами ИМТ анализировались с помощью теста Kruskal-Wallis для непрерывных переменных (возраст, время операции и т.д.) и теста Chi-square для дихотомических переменных. Уровень значимости определялся как $p < 0,05$. Статистические расчеты проводились с помощью программы SPSS (версия 26, IBM SPSS Statistics for Windows, Армонк, Нью-Йорк, США).

ГЛАВА 3. ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПОСТРАДАВШИХ С ВНЕСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПРИ РАЗЛИЧНОМ ИНДЕКСЕ МАССЫ ТЕЛА

Хирургическое лечение 181 пострадавших с внесуставными переломами проксимального отдела бедренной кости (по классификации АО/ASIF – 31A_{1,2,3}.) проведено двумя основными методиками:

- блокируемый интрамедуллярный остеосинтез – 104 случая;
- эндопротезирование тазобедренного сустава – 77 случаев, из них:
 - тотальное цементируемое эндопротезирование – 15 случаев;
 - гемиартропластика биполярным протезом с цементируемой ножкой – 62 случая.

Технология остеосинтеза не зависела от ИМТ пациента и была однотипной. Ситуация с выбором варианта эндопротезирования зависела от весовых характеристик пострадавшего.

Основными критериями выбора метода хирургического лечения явились:

- общее состояние пациента при поступлении в клинику;
- вид перелома и состояние костной ткани вертельной области бедренной кости;
- возраст и физическая активность пострадавшего до травмы;
- анализ сопутствующей патологии, в том числе наличие остеоартроза ТБС на стороне повреждения;
- весоростовые характеристики пациента.

В ходе предоперационной подготовки начинали мероприятия, связанные с профилактикой застойных осложнений: активизация и обработка кожи пациента с целью предотвращения развития пролежней, дыхательная гимнастика. Тромбопрофилактика заключалась в сочетанном использовании прямых и непрямых методов, в частности эластичного трикотажа, прямых антикоагулянтов (инъекционных и пероральных), а также метода

нейростимуляции мышц нижних конечностей, разработанного в Казанском ГМУ (Патент РФ на изобретение № 2551959 от 10.06.2015). Профилактику инфекционных осложнений начинали при поступлении пострадавшего в палату интенсивной терапии и заканчивали непосредственно перед операцией (за 30-60 минут) введением цефалоспоринов I-II поколения.

Итоговое решение о возможности проведения вмешательства и выбор варианта обезболивания принимали совместно с анестезиологом.

3.1 Особенности ведения предоперационного периода

Своевременность срока проведения операции у пожилых пациентов, особенно учитывая особенности весоростовых характеристик, имеет стратегическое значение по сравнению с тактическими вопросами по выбору способа обезболивания. Согласно современным клиническим рекомендациям пострадавший с ВП ПОБК должен быть прооперирован в течение 48 часов от момента его поступления в стационар. Задержка операции на срок, выше указанного, возможна только в исключительных случаях, связанных с развитием серьезных осложнений, непосредственно угрожающих жизни пациента в момент их развития. К таковым относятся инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, тромбоэмболия лёгочной артерии, диабетическая кома и др.

Для себя мы старались руководствоваться правилом - проводить операцию днем, а не во время ночного дежурства. Неотложность ситуации требует быстрой и полноценной подготовки пациента к операции с привлечением анестезиолога-реаниматолога для нормализации объема циркулирующей крови, коррекции нарушений водно-электролитного метаболизма, гипоксии, анемии, а также профилактики инфекционных и тромбоэмболических осложнений [177].

Риски, возникающие при хирургическом лечении ВП ПОБК, достаточно велики, в первую очередь, из-за наличия сопутствующих хронических заболеваний, сопровождающих пациентов в пожилом и

преклонном возрасте. Если установлен факт постоянного приема гормонов, цитостатиков, бета-блокаторов или препаратов для нормализации липидного обмена, связанных с необходимостью коррекции хронических заболеваний, то отмена этих медикаментов перед оперативным вмешательством весьма нежелательна, поскольку автоматически влечет возрастание анестезиологического риска.

Сопутствующий повреждению болевой синдром на фоне психоэмоционального стресса создает серьезные препятствия для обеспечения ухода и проведения гигиенических процедур, в том числе и необходимых для подготовки пострадавшего к оперативному вмешательству. Боль, существенно ограничивая активность пациента, способствует обострению сопутствующих сердечно-сосудистых заболеваний, формированию застойной пневмонии и тромбозов в поверхностных и глубоких венах.

Нарушение привычного уклада жизни и состояние физической беспомощности могут привести пожилого пациента в состояние реактивного психоза в виде делирия. Ограничение воды и пищи перед операцией, частое использование в дооперационном периоде наркотических или седативных средств, преклонный возраст, нарушение зрения и слуха, полипрагмазия, катетеризация мочевого пузыря, фиксация пациента способствуют развитию делирий. Адекватное лечение болевого синдрома еще до момента оперативного вмешательства позволяет улучшить психоэмоциональное состояние пострадавшего и существенно снизить риск развития перечисленных выше осложнений [161].

Кроме того, крайне важно помочь пациенту правильно определиться в изменившейся не по его воле системе координат времени и пространства. Необходимо предоставить в распоряжение пожилого пациента предметы повседневного пользования: очки, слуховой аппарат и зубные протезы. Присутствие близких родственников может способствовать ощущению безопасности и адекватной ориентации в изменившихся условиях окружающей обстановки [36].

В предоперационном периоде необходимо обеспечить коррекцию основных показателей гомеостаза, водного и электролитного баланса, газообмена, провести профилактику коагулопатических состояний и тромбоэмболических осложнений, а также лечение болевого синдрома. К сожалению, действующие клинические рекомендации не учитывают одной важной специфики контингента пострадавших с ВП ПОБК, а именно преобладающего характера пациентов преклонного возраста, которые к тому же ещё имеют избыточную массу тела.

Между тем, ИМТ > 25 кг/м² пациента в подавляющем большинстве случаев является надводной частью айсберга, имя которому – метаболический синдром, основными компонентами которого являются артериальная гипертензия, жировая дистрофия печени и сердечной мышцы, атеросклероз, а также низкая толерантность к глюкозе на фоне развития инсулинорезистентности.

Согласно клиническим рекомендациям, анестезиологическое сопровождение у таких пациентов должно быть интегрировано с лечением болевого синдрома от момента поступления до окончания срока раннего послеоперационного периода. При этом, рекомендуемый срок проведения операции от момента получения травмы не должен превышать двух суток [35; 165]. Противопоказания к операции или перенос сроков оперативного вмешательства должны определяться коллегиально травматологом, анестезиологом-реаниматологом и терапевтом.

Операционный риск пациентов с ВП ПОБК соответствует в среднем III - IV степени риска по ASA, что диктует необходимость экстренной коррекции обострения хронических патологических состояний. При ещё более высокой степени анестезиологического риска, соответствующей IV-V по ASA, с учетом поправки на декомпенсацию состояния жизненных функций пациента вопрос о невозможности отмены операции решается в формате жизненных показаний. Хирургическое лечение ряду пациентов (не вошли в исследование) не проводили лишь в случае отказа пациента или его опекунов. Вышесказанное

определяет актуальность оптимизации тактики хирургического лечения пациентов, неотъемлемой частью которого является грамотное анестезиологическое сопровождение.

3.2. Технические особенности проведения интрамедуллярного остеосинтеза бедренной кости при внесуставных переломах её проксимального отдела

Показаниями к проведению блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза в нашем исследовании явились случаи ВП ПОБК (группы 31 А_{1,2,3}) у пациентов с возраста 60 лет в случаях нормальных весоростовых характеристик (ИМТ до 24.9 кг/м²) и превышающих норму в пределах ИМТ 25 – 40 кг/м² при отсутствии у них явлений остеопороза и с возможностью в послеоперационном периоде их передвижений как по дому, так и за его пределами.

Техника проведения блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза бедренной кости состояла в следующем. После проведения анестезии пациента укладывали на спину на ортопедический хирургический стол. К ортопедическому столу крепили промежуточную стойку, на которую ориентировали крестцовую область таза пациента. Бедро на здоровой стороне сгибали, отводили и наружно вращали для обеспечения хорошего рентгенологического контроля пораженной конечности в ходе вмешательства. Пятку поврежденной ноги помещали во втулку для стопы на ортопедическом столе со слегка пронирированным пораженным бедром и смещением здоровой конечности в противоположную сторону. Затем проводили тракцию, необходимую для обеспечения правильной закрытой репозиции и рентгенологического контроля с помощью С-образного электронно-оптического преобразователя (ЭОП).

Стабильные смещенные переломы могут быть хорошо репонированы путём лёгкой внутренней ротации под вытяжением. Умеренная абдукция может исправить инверсию бедра и восстановить угол шейки бедра по

отношению к оси бедренной кости. После закрытого смещения отломков при неудачной репозиции возможен небольшой разрез на предмет оценки положения и отсутствия интерпозиции между фрагментами бедренной кости.

Оценка области перелома. После разреза область большого вертела исследуется пальпаторно для определения целостности основных фрагментов и линии приложения силы для оценки репозиции. Если крупные фрагменты были широко разведены, использовали наружную ротацию и добавляли тракцию, а если перелом был многооскольчатым, то вытяжение или подкладка под трохантер позволяли поднять фрагменты перелома и улучшить репозицию. В случае сложных межвертельных переломов фрагменты могли быть временно зафиксированы спицей.

После достижения желаемой репозиции большой вертел пальпировали и вручную определяли его вершину. Затем верхушку вертела рассверливали расширителем вдоль направляющей спицы и в проксимальном отделе бедренной кости формировали канал для введения интрамедуллярного штифта соответствующего диаметра. Подготовленный интрамедуллярный гамма-штифт соответствующего диаметра вводили в дистальную интрамедуллярную полость бедренной кости так, чтобы отверстие для проксимального натяжного винта располагалось чуть ниже шейки и головки бедренной кости на ортогональной рентгенограмме.

После рентгеноскопического контроля с целью хорошего позиционирования имплантированного интрамедуллярного гвоздя и коррекции инверсионной деформации зоны перелома пораженную конечность отводили. Направитель вводили через отверстие для штифта по навигационному шаблону и просверливали под углом 15° кпереди от шейки бедра до центрального положения примерно на 5 мм ниже хряща головки бедра, при этом направляющий штифт находился в правильном положении на ЭОП - рентгенограмме, а натяжной винт вкручивали в соответствии с положением направителя и определённой длиной.

Дистальный конец фиксировали поперечным винтом по направлятелю в навигационном шаблоне. Предварительно формировали отверстие, измерялась глубина и крепёжный винт вводили чрескожно сквозь внешнюю втулку. При боковой рентгеноскопии необходимо было удостовериться, что крепёжный винт вошёл в канал штифта. В итоге, вкручивали дистальный блокирующий винт и устанавливали хвостовой колпачок. Рентгеноскопию повторяли для контроля репозиции, расположения основного штифта и фиксирующих деталей.

Убедившись в отсутствии кровотечения, послойно закрывали наглухо рану и накладывали асептическую повязку.

Клинический пример. Пациентка А. 63 лет поступила в отделение травматологии 1 ГАУЗ РКБ МЗ РТ через три часа после травмы с диагнозом: Закрытый чрезвертельный перелом левой бедренной кости со смещением костных фрагментов и отрывом малого вертела (31 A₂). Сопутствующая патология – двусторонний остеоартроз тазобедренных суставов III стадии. Вес пациентки 88 кг, рост 160 см. ИМТ = 34,4 кг/м². Степень анестезиологического риска по ASA II. Пациентке предложена операция тотального эндопротезирования левого тазобедренного сустава, но она отказалась.

Проведён остеосинтез фрагментов проксимального отдела бедренной кости интрамедуллярным блокируемым штифтом Gamma 3. Антибиотикопрофилактика была завершена за 30 минут до операции. Для анестезии использована эпидуральная нейроаксиальная блокада. Длительность операции 40 минут. Кровопотеря составила 220 мл вовремя операции. Непосредственно после операции произвели инъекцию глюкокортикостероида (ГКС) в каждое крестцово-подвздошное сочленение в сочетании с анестетиком в качестве профилактики послеоперационного болевого синдрома. Пациентку перевели в палату интенсивной терапии для дальнейшего лечения.

На следующий день после операции пациентке было разрешено сидеть,

а к вечеру ходить с использованием костылей и ограничением нагрузки на левую нижнюю конечность. Через 7 суток пациентка выписана на амбулаторное лечение. Контрольные осмотры произведены через 3, 6 и 12 месяце после выписки из стационара (Рисунки 12,13).

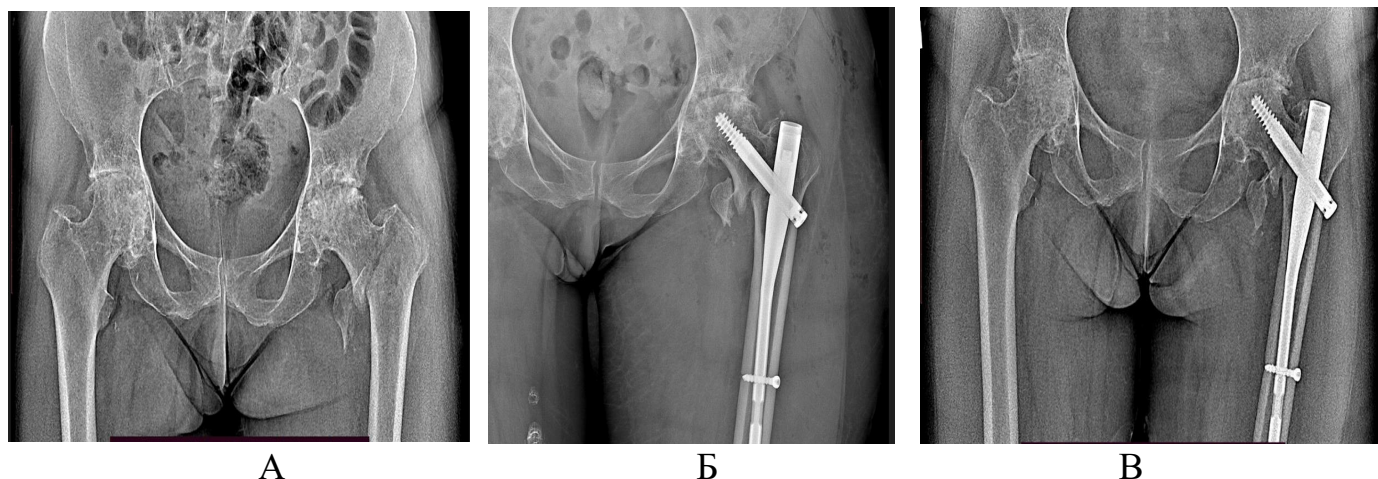


Рисунок 12 – Рентгенограммы тазобедренных суставов пациентки А. 63 лет, где А – при поступлении в клинику, Б – после остеосинтеза; В – через 6 месяцев после остеосинтеза.



Рисунок 13 – Функциональный результат на этапе реабилитации пациентки А. 63 лет (6 месяцев после остеосинтеза): А – отведение; Б – сгибание в ТБС

Результаты лечения в итоге через год после травмы оценены как удовлетворительные по шкале Харриса (73 балла) и удовлетворительные по качеству жизни.

Данный клинический пример наглядно продемонстрировал эффективность блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза в плане восстановления целостности бедренной кости, возможности возврата пациентки к нагрузке на травмированную конечность и самостоятельному передвижению. Однако результат не удовлетворил больную в плане психоэмоционального восприятия эффекта от операции. Причиной всему оказался выбор метода хирургического лечения, который не позволил в должной мере провести купирование явлений остеоартроза ТБС.

3.3. Особенности эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с внесуставными переломами проксимального отдела бедренной кости

При равных с остеосинтезом возможностях восстановления функции эндопротезирование обладает существенным достоинством – снижает риски осложнений и позволяет начать раннюю реабилитацию с возможностью самостоятельного передвижения в ближайшие дни после травмы. Важно и то, что в ряде случаев БИОС бывает провести крайне затруднительно, поскольку установке внешней направляющей системы мешают объемные мягкие ткани бедра. Преимущество ЭТБС актуально при ожирении ещё и по той причине, что, появляется возможность ранней активизации больных, поскольку застойные осложнения свойственны именно этой группе пациентов. Необходимость максимально ранней и полноценной реабилитации - одна из важнейших составляющих лечения пострадавших с высоким ИМТ.

В настоящее время при травмах активно используют два типа эндопротезирования тазобедренного сустава: тотальное и биполярное (относящееся к гемипротезам) – с возможностью вращения головки имплантата по двум радиусам [78]. Использование монопротезов имеет свои положительные стороны – относительно низкая стоимость конструкции, меньшая травматичность и продолжительность операции, однако при этом чаще отмечается протрузия его головки в вертлужную впадину. Использование биполярных эндопротезов современных конструкций

значительно снижает развитие протрузии головки в вертлужную впадину, что наиболее часто связывают с остеопорозом. Вместе с тем, доказано [40] внешняя сфера биполярных эндопротезов через 3-6 месяцев после установки блокируется и в дальнейшем выполняет опорную функцию, подобную чашки тотального имплантата. Они служат в течение длительного времени без признаков развития нестабильности или протрузии.

Проведенные А.Ф. Лазаревым с соавт. (2014) исследования позволили сформировать биомеханическую концепцию выбора типа эндопротеза при внесуставных переломах бедренной кости на фоне ожирения и свойственного пожилым людям остеопороза:

- Тотальное ЭТБС является желательным при любых биомеханических условиях, если к нему нет противопоказаний, связанных с соматическим состоянием пациента, и абсолютно показано при неблагоприятных биомеханических условиях в суставе, которые определяются медиальным отклонением сурсила (опорной поверхности крыши вертлужной впадины) от горизонтальной оси таза менее 8° .

- При медиальном отклонении сурсила от горизонтальной оси таза более 8° у активных пациентов ЭТБС биполярными гемипротезами обеспечивает достаточную двигательную активность и может являться операцией выбора.

- При медиальном отклонении сурсила от горизонтальной оси таза менее 8° или его латеральном отклонении использование гемипротезов противопоказано из-за высокого риска протрузии головки протеза в вертлужную впадину в течение первых лет. В этих случаях абсолютно показано тотальное ЭТБС.

Первичное тотальное ЭТБС выполняли пострадавшим старше 65 лет в случаях сочетания ВП ПОБК с остеоартрозом (II – IV стадий) таргетной конечности, пациентам с остеопорозом, что определялось по сравнительной толщине кортикального слоя на рентгенограммах проксимального отдела бедренной кости и пациентам с весом более 100 кг.

Первичное биполярное гемизендопротезирование применили при переломах вертельной области бедренной кости у пациентов старше 75 лет с низкой функциональной активностью (передвижения в пределах дома), пострадавшим с весовыми характеристиками до 100 кг.

Техника эндопротезирования тазобедренного сустава. Во всех случаях нами применён заднелатеральный [5] доступ к тазобедренному суставу. При положении пациента лёжа на здоровом боку производили дугообразный разрез кожи, который начинали на 5 см кпереди от задненижней ости подвздошной кости и вели к большому вертелу, продолжали его по заднее-наружной поверхности бедра на 10-12 см ниже вертушки вертела. Затем рассекали фасцию по переднему краю большой ягодичной мышцы и наружной поверхности бедра на всем протяжении кожного разреза.

Для доступа к капсуле сустава наружные ротаторы бедра отсекали от вертела в вертельной ямке. Капсулу сустава вскрывали П-образным разрезом. Головку бедренной кости вывихивали, а шейку резецировали по шаблону. Проводили обработку вертлужной впадины фрезами соответствующих размеров до обнажения субхондрального слоя кости. Имплантацию тазового компонента осуществляли на костном цементе. Чашку эндопротеза устанавливали в вертлужную впадину под углом 40° - 45° по отношению к продольной оси тела и под 10° - 15° антеверсии.

Согнутую в коленном суставе конечность ротировали кнаружи с одновременной аддукцией. Голень принимала вертикальное положение, что позволяет вывести проксимальный отдел бедренной кости в операционную рану и обработать ложе бедренного компонента эндопротеза. Вскрывали медуллярный канал с помощью окончательного долота, расширяли его перфоратором и после этапной обработки бедра рашпилями, имплантировали ножку эндопротеза с использованием костного цемента. Головку надевали на шейку ножки и вправляли в чашку эндопротеза. Рану послойно ушивали, дренировали через кожный прокол к суставу.

Подобная имплантация была возможна при внесуставных переломах

бедренной кости всех трёх типов (31 А 1,2,3). В случаях многофрагментарных переломов проксимальный отдел после артротомии собирали и фиксировали серкляжной проволокой. Производили обработку интрамедуллярного канала рашпилями и устанавливали на костном цементе ножку эндопротеза. Мы дренировали рану после вмешательства. Рана ушивалась послойно наглухо. Швы на кожу. Асептическая повязка на кожную рану. На обе нижние конечности накладывают эластичные бинты или надевались чулки для профилактики тромбоэмболических осложнений.

Клинический пример. Пациентка Х. 69 лет поступила в клинику с диагнозом: Межвертельный перелом правой бедренной кости (31 А3). Вес пациентки 101 кг, рост 159 см. ИМТ = 40,1 кг/м². Болевой синдром по ВАШ – 6. Имеющиеся сопутствующие заболевания: Хронический гастродуоденит. Морбидное ожирение. Варикозная болезнь нижних конечностей. Стенозирующий атеросклероз артерий обеих нижних конечностей. Железодефицитная анемия. Риск по ASA – III.

Через 2 суток выполнено тотальное ЭТБС с установкой цементной конструкции фирмы ZIMMER. После артротомии, сферическими фрезами обработана вертлужная впадина и на костном цементе установлена полиэтиленовая чашка эндопротеза диаметром 52 мм. В процессе операции использован новый ограничитель мягких тканей, что позволило освободить одного ассистента, оптимизировать доступ к элементам тазобедренного сустава. Рашпилями последовательно обработан проксимальный отдел правой бедренной кости. Установлена ножка эндопротеза (типа Мюллер № 9) и головка d=32, +(0). Непосредственно после операции произведена инъекция глюкокортикостероида в каждое крестцово-подвздошное сочленение по авторскому методу послеоперационного обезболивания и назначены НПВП в сочетании с миорелаксантом. Болевой синдром был снижен до 3 см по шкале ВАШ уже к вечеру дня операции.

В период постельного режима (20 часов) профилактику тромбоэмболических осложнений проводили методом

электронейростимуляции мышц нижних конечностей. Далее использовали эластичный трикотаж. Со второго дня после операции пациентке разрешили ходить с полноценной опорой на обе ноги. Рана зажила первичным натяжением. Пациентка выписана на амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии. Через две недели были сняты швы с кожной послеоперационной раны. Динамика рентгенологической картины и функциональные результаты показаны на Рисунках 14 и 15.

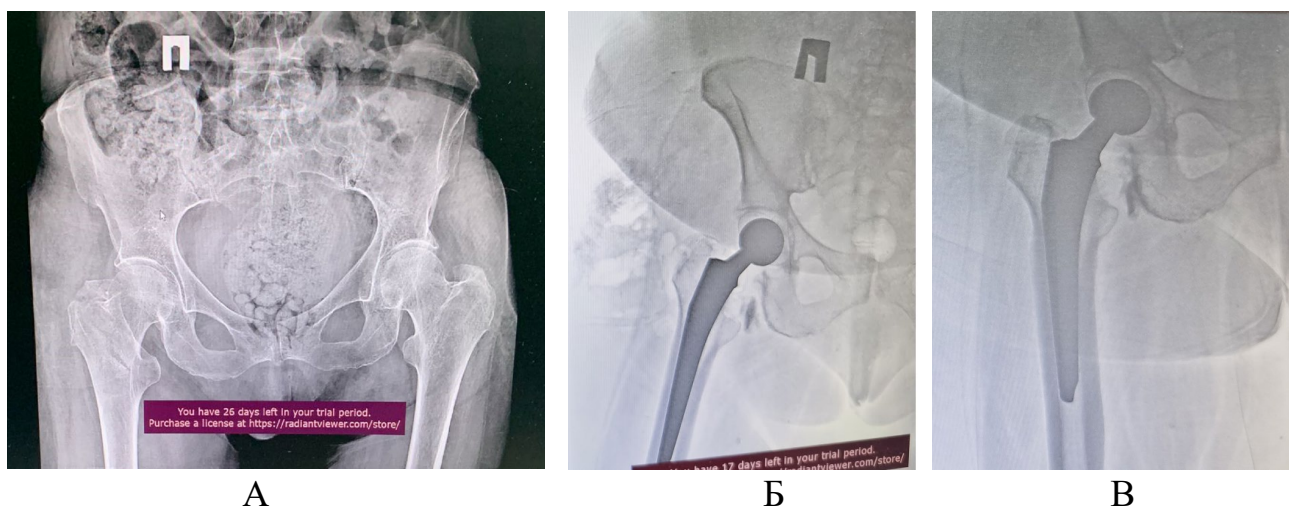


Рисунок 14 – Рентгенограммы тазобедренного сустава пациентки Х. 69 лет: А – при поступлении; Б – непосредственно после ЭТБС; В - через год после ЭТБС.

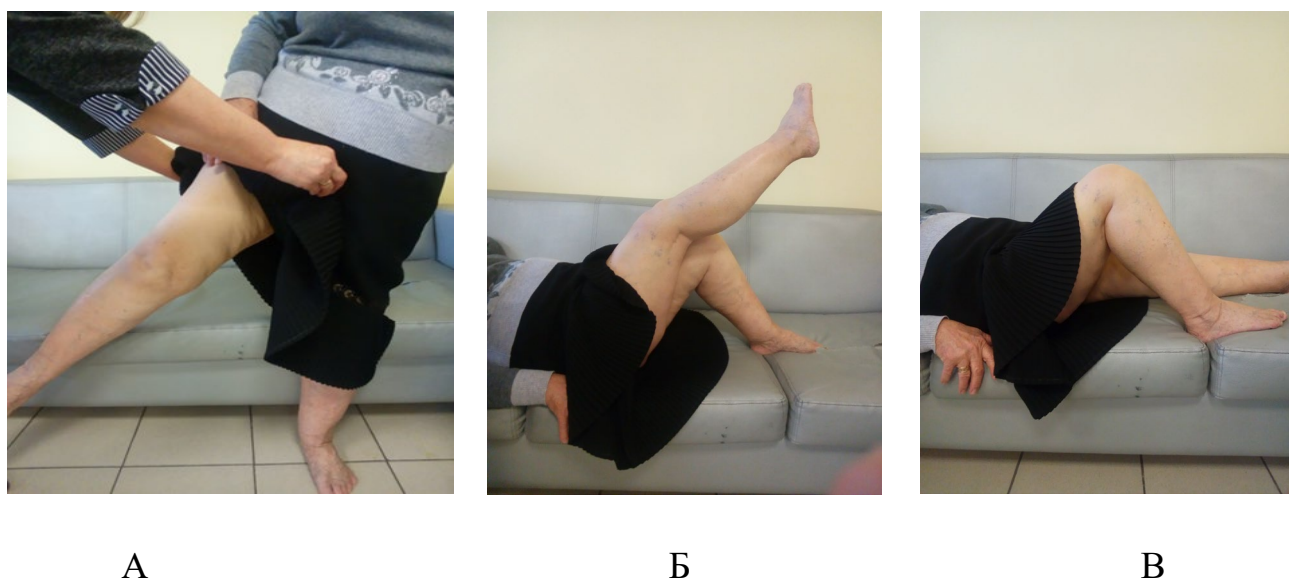


Рисунок 15 – Функциональные возможности пациентки Х. через 12 месяцев после операции: А – отведение в ТБС, Б,В – сгибание и разгибание в ТБС

На контрольном осмотре через 12 месяцев после травмы результат лечения был оценен в 88 баллов по шкале Харриса. Болевой синдром отсутствует. Качество жизни оценено как отличное. За время наблюдения ИМТ пациентки не снизился. Как показал наш опыт, ЭТБС у пациентов с высоким ИМТ, на стационарном этапе лечения не имеет принципиальных отличий (ограничений) от такового у пациентов с нормальной массой тела.

Биполярные эндопротезы устанавливали пациентам по технологии, подобной тотальному ЭТБС. Отличительной особенностью являлся этап формирования тазобедренного сочленения. После артротомии и вывиха головки, последнюю отсекали и формировали ложе для установки ножки биполярного гемизендопротеза. Вертлужную впадину не затрагивали, что и являлось элементом сокращения тяжести и времени проведения вмешательства. Следует кратное сокращение используемого костного цемента. Для страдающих сердечно-сосудистыми заболеваниями минимизация костного цемента - немаловажный фактор снижения токсичного влияния на организм пострадавших пожилого возраста [40; 78]. Оставшаяся часть артропластики завершали идентично тотальному ЭТБС.

Клинический пример. Пациентка В. 70 лет поступила в клинику с диагнозом: Чрезвычайный перелом левой бедренной кости (31 А 2). Вес пациентки 95 кг, рост 164 см. ИМТ = 35 кг/м². Болевой синдром по ВАШ – 5. (Рисунок 16). Сопутствующие заболевания: Хронический гастродуоденит в стадии нестойкой ремиссии. Синкопальные состояния вегетативного характера. Гипертоническая болезнь 2 стадии. Риск 3. Атеросклероз аорты, аортального клапана. Алиментарно-конституциональное ожирение 2 степени. Железодефицитная анемия. Риск по ASA – III.

Пострадавшей выполнено биполярное ЭТБС с установкой цементируемой ножки эндопротеза типа Мюллер и биполярный головки гемизендопротеза фирмы ZIMMER. В ходе вмешательства использован авторский ограничитель мягких тканей и произведено измерение удаленной

головки бедренной кости. Подобрана адекватная по размерам биполярная чашка диаметром 50 мм. Ножка эндопротеза 13.75 установлена на костный цемент Palacos. Использована металлическая головка d=28, +0 (M).

Непосредственно после операции пациентке произведена инъекция глюкокортикостероида в каждое крестцово-подвздошное сочленение для профилактики послеоперационного болевого синдрома, а на следующий день назначены НПВП в сочетании с миорелаксантом. Болевой синдром снижен до 2 см по шкале ВАШ уже к вечеру дня операции.

Проведена профилактика тромбоэмболических осложнений методом электронейростимуляции мышц нижних конечностей, использован эластичный трикотаж. На следующее утро после операции назначили Ривороксабан в дозе 10 мг в сутки. Общий срок профилактики 30 дней после операции. Рана зажила первичным натяжением.

На амбулаторное лечение была выписана в удовлетворительном состоянии. Осложнений послеоперационного периода не было. Контрольные осмотры через 3, 6 и 12 месяцев после операции (Рисунки 16,17).

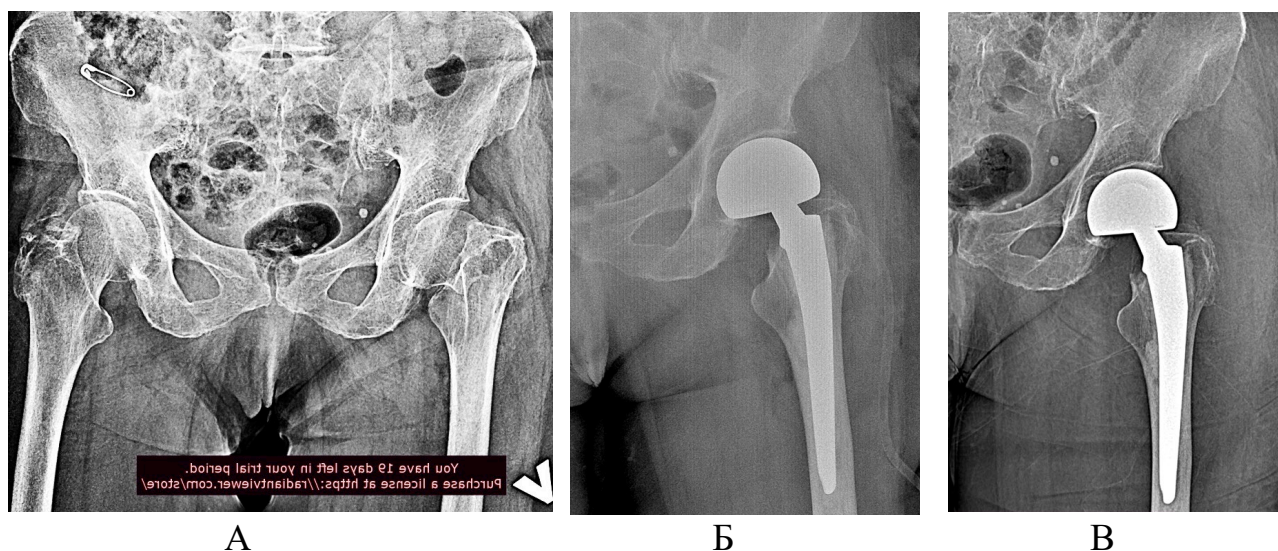


Рисунок 16 – Рентгенограммы тазобедренного сустава пациентки В. 70 лет: А – на момент поступления; Б – непосредственно после операции, В - через 3 месяца после операции.

Отмечен динамично возрастающий клинико-функциональный результат лечения на каждом из этапов реабилитации по шкале Харриса (72, 80 и 86 баллов соответственно). Качество жизни уже через три месяца было оценено как хорошее.



Рисунок 17 – Функциональные возможности пациентки В. 70 лет через 3 месяца после выписки из стационара: А – сгибание в ТБС, Б – отведение в ТБС.

Применение метода биполярного гемипротезирования обеспечивает меньшую травматичность и токсичность воздействия на организм пациента (необходимая доза костного цемента меньше в два раза), лучшую стабильность сустава, меньшую кровопотерю и т.п.

3.4. Собственные медико-технические разработки

В ходе выполнения эндопротезирования тазобедренного сустава, после артротомии, при подготовке ложа для установки тазового компонента мы использовали авторское устройство, позволяющее облегчить работу хирургической бригады.

При формировании доступа к тазобедренному суставу, хирург сталкивается с проблемой ограничения мягких тканей и их травматизацией, особенно у женщин с преобладанием подкожной жировой клетчатки на ягодицах в зоне оперативного вмешательства. Особую сложность хирург испытывает при вмешательствах у пациентов с ожирением. Традиционно для

этой цели используются ретракторы Хоммана, устанавливаемые в задневерхний квадрант над вертлужной впадиной, которые не всегда обеспечивают достаточную визуализацию важных анатомических структур и выполнение оперативных приемов в операционной ране.

В этой зоне мы устанавливали один из видов ранорасширителей авторской разработки - ограничитель мягких тканей (патент РФ на полезную модель № 185782 от 18.12.2018 г.). Это позволяло стабильно, без помощи ассистента сдерживать мягкие ткани в зоне последующей установки эндопротеза. Особенностью устройства является обширная зона ограничителя, что важно при работе хирурга на пациентах с обширным слоем мягких тканей в области доступа к тазобедренному суставу (Рисунок 18).



А



Б

Рисунок 18 - Ограничитель мягких тканей: А – внешний вид двух вариантов исполнения инструмента, Б – размещение ограничителя в операционной ране при выполнении эндопротезирования

Преимущество данного инструмента заключается в максимальной ретракции большого объема мягких тканей за счёт наличия дугообразной рамки, с минимальной их травматизацией, без участия ассистента. Наличие прямой ручки, установленной по вертикальной оси рабочей части, позволяет ввести в кость зубья рабочей части как вручную, так и с использованием

молотка, без ухудшения визуализации суставных элементов. Устройство изготавливается в двух вариантах исполнения, что позволяет выбрать оптимальный ограничитель в зависимости от объема мягких тканей области тазобедренного сустава конкретного пациента.

После разреза кожи и доступа к капсуле тазобедренного сустава, последнюю рассекают, производя артротомию. Вывихивают головку бедренной кости. В верхней части операционной раны обнажают вертлужную впадину. Верхний край ее, как правило, перекрывается ягодичной мышцей и капсулой тазобедренного сустава. Устройство заводят снизу вверх, по верхнему краю вертлужной впадины, отодвигая капсулу и окружающие ткани. Отступая на 10-12 мм вверх по подвздошной кости, упирают в неё зубья рабочей части и ручкой выводят ограничитель мягких тканей в положение, перпендикулярное костной поверхности. Используя молоток, зубья вбивают в кость до упора поперечного основания рабочей части (Рисунок 19).



Рисунок 19 – Расположение ограничителя мягких тканей на муляже подвздошной кости

Дугообразно изогнутая рабочая части устройства, повторяя контур края вертлужной впадины, удерживает капсулу сустава и мягкие ткани вне зоны работы хирурга в ходе всего вмешательства. По завершении работы в вертлужной впадине устройство удаляют из кости. Восстанавливают

целостность капсулы и мягких тканей, накладывают послойно швы.

Количественная оценка результатов применения заднего доступа у пациентов, страдающих ожирением, с использованием разработанного ограничителя мягких тканей проведена по методике А.Ю. Созон-Ярошевича. Анализ эффективности использования авторского ограничителя тканей осуществлен соавторами разработки С.А. Ардашевым и И.Ф. Ахтямовым. Публикация подтверждает полноценное ограничение тканей и визуализацию внутрисуставных элементов, особенно при наличии избыточного объема жировой ткани в области вмешательства [8].

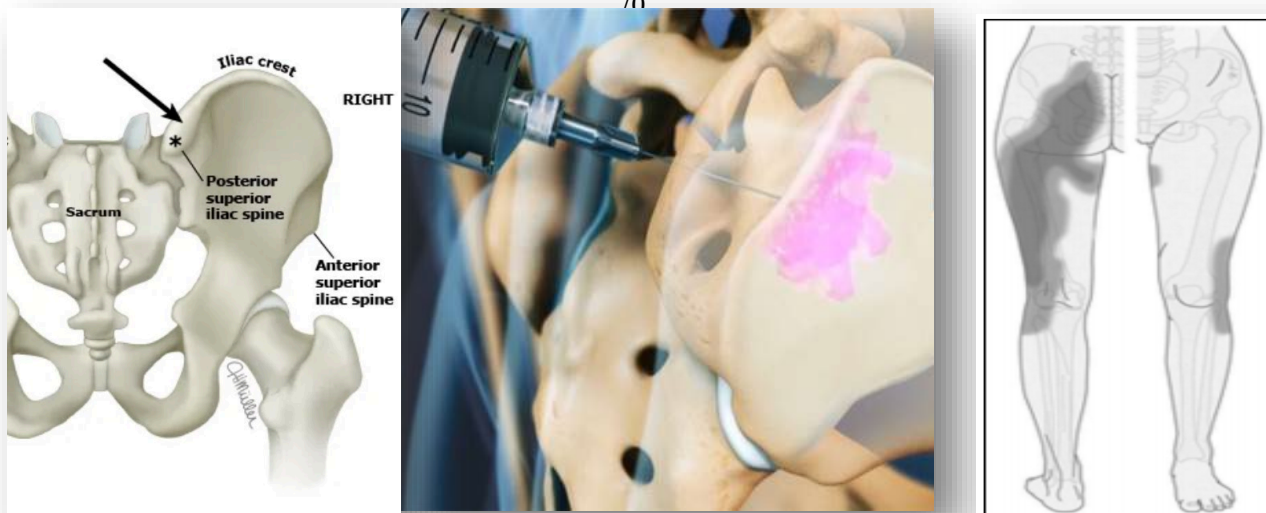
Ведение пациента после хирургического вмешательства

С первого дня после операции пациентам разрешали производить самостоятельные движения в голеностопном суставе, напрягать четырехглавую мышцу бедра. Садиться в постели и вставать – после минимизации послеоперационного болевого синдрома т.е. на вторые сутки.

С целью оптимизации профилактики послеоперационного болевого синдрома в нашем исследовании мы применили авторский способ профилактики болевого синдрома после вмешательства на тазобедренном суставе (Патент РФ на изобретение № 2702759 от 11.10.2019 г.) в рамках комплексного мультимодального послеоперационного обезболивания.

Задачей нашей разработки является профилактика послеоперационных осложнений при вмешательстве на тазобедренном суставе, снижение дозировки обезболивающих опиоидных препаратов, имеющих токсическое воздействие на организм пожилых пациентов.

Сущность способа профилактики послеоперационного болевого синдрома заключается в проведении мультимодального обезболивания. Мультимодальная анальгезия предусматривает одновременное использование нескольких препаратов и/или методик, обладающих различными механизмами действия, и позволяющих достичь адекватного обезболивания при минимуме побочных эффектов, присущих назначению больших доз одного анальгетика в режиме монотерапии. Суть и техника инъекций иллюстрируется Рисунком 20.



А

Б

В

Рисунок 20 – Схема блокады крестцово-подвздошного сочленения для профилактики болевого синдрома: А – звёздочкой и стрелкой отмечена точка и ориентации вкола иглы; Б – техника проведения инъекции на муляже костей таза; В - схема распространения зоны влияния блокады на нижних конечностях.

Непосредственно после операции проводят однократные инъекции смеси растворов глюкокортикостероида длительного действия и анестетика в проекцию обоих крестцово-подвздошных сочленений. Глюкокортикостероиды являются адаптивными гормонами, повышающими устойчивость организма к стрессу. Операция – это огромный стресс для организма, в условиях которого продукция эндогенного кортизола значительно увеличивается (в 10 раз и более), что значительно отражается на функции эндокринной системы. Использование ГКС длительного действия позволяет купировать стрессовую реакцию организма, что потенцирует обезболивающий эффект анестетиков. Препарат позволяет снизить риск развития реактивного воспаления и отека всей задней части тазового кольца и тазобедренных суставов.

Площадь обезболивающего воздействия ограничена зоной тазобедренного сустава и наружной поверхности бедра, вплоть до коленного сустава. Применение смеси растворов ГКС и анестетика обеспечивает достижение максимальной концентрации препаратов в плазме в течение 1,5 часов, а период биологического полудействия – от 36 до 54 часов, что

достаточно для послеоперационного обезболивания.

Введение глюкокортикостероидов в область крестцово-подздошных сочленений снимает риски развития гематом, возможных при эпидуральной анестезии с использованием катетера, что позволяет применять тромбопрофилактические средства в раннем послеоперационном периоде (4-6 часов) согласно инструкции к использованию прямых пероральных антикоагулянтов (Прадакса, Ксарелто и т.п.). Выполнение инъекций в область обоих крестцово-подздошных сочленений таза необходимо, поскольку в последующем, иррадиация боли из поясничного отдела позвоночника возможна в обе нижние конечности.

Техника блокады области крестцово-подздошного сочленения

Пациент лежит на боку. Непосредственно после ушивания послеоперационной раны, и наложения асептической повязки, растворами антисептика обрабатывают область крестца и крестцово-подздошных сочленений. Проводят инъекцию в область крестцово-подздошного сочленения в точку *spina iliaca posterior superior* на стороне операции, и далее, на симметричном сочленении. Для инъекции с каждой из сторон используют смесь раствора глюкокортикостероида длительного действия (Триамцинолон) по 20 мг и 2 мл 2% Лидокаина (или другого анестетика в соответствующей дозировке). Общий объем ГКС составляет таким образом 1 мл (40 мг), что является стандартной дозировкой для инъекций. Места инъекций заклеивают для профилактики асептическим пластырем.

В основе терапии лежит необходимость купирования смешанной боли, которая представляет собой комбинацию ноцицептивной и нейромышечной составляющих.

Далее пациента переводили в отделение, где он стандартно находился на постельном режиме до утра следующего дня с последующей вертикализацией и началом реабилитационных мероприятий. Пациенту назначали антикоагулянтную профилактику и системную обезболивающую терапию в сочетании НПВП (Ацеклофенак по 100 мг два раза в сутки) и миорелаксанта

(толперизон по 150 мг три раз в сутки) при необходимости купирования болевого синдрома.

Дозы обезболивающих препаратов были значительно снижены по сравнению с традиционными методами послеоперационного обезболивания, что обеспечивалось антистрессовым влиянием ГКС. Возможны (при необходимости) повторные инъекции глюкокортикостероида и анестетика через 3-6 недель в указанной зоне, что обусловлено продолжительностью действия препаратов и позволяет провести профилактику возникновения болевого синдрома на амбулаторном этапе реабилитации.

Авторская методика послеоперационного обезболивания применена 77 пострадавшим после ЭТБС и 28 пациентам после остеосинтеза. Благодаря разработанному способу мы получили отличные и хорошие результаты по шкалам и опросникам состояния пациента, перенёсшего ЭТБС. Именно эта группа в дальнейшем прицельно поэтапно оценивалась на эффективность послеоперационного обезболивания.

Оценку эффективности терапии проводили в виде сравнительного опроса сплошным методом среди 60 пациентов, которым использовали послеоперационную анальгезию авторским методом мультимодального обезболивания (ММО) и 17 пациентов, которым была проведена стандартная послеоперационная анальгезия (СА) опиоидными анальгетиками (двух – трёхкратное введение Тримеперидина, как правило по запросу пациента при сильных болях).

Пациенты по стандартной горизонтальной шкале ВАШ (в см) оценивали степень выраженности болевого синдрома в день операции и ежедневно после операции и при выписке. Разницу в показателях болевого синдрома, по данным шкалы ВАШ между группами пациентов, получавших послеоперационную анальгезию сравниваемыми методами, определили уже на вторые сутки. Показатель боли при использовании авторской послеоперационной методики мультимодального обезболивания (ММО) был значимо ниже на 1,5 см, т.е. на 29,9%. На третий день наблюдений разница

составила 23,3% и в дальнейшем снизилась до 11,1% на момент выписки пациентов. (Таблица 8, Рисунок 21).

Таблица 8 – Сравнение показателей болевого синдрома по шкале ВАШ (в см) у пациентов при использовании разных вариантов послеоперационной аналгезии на стационарном этапе

Группы	N	I день- операция (M±m)	II день ПО (M±m)	III день ПО (M±m)	IV день ПО (M±m)	При выписке (M±m)
ММО	60	9,04±0,085	3,74±0,14 p=0,0001*	3,32±0,04 p=0,05	2,88±0,04 p=0,05	2,10±0,06 p=0,04
СА	17	9,25±0,14	5,33±0,09 p=0,0001*	4,33±0,09 p=0,02	3,74±0,08 p=0,05	2,36±0,19 p=0,03

Сравнение с предыдущим этапом наблюдения. *- различия показателей статистически значимы

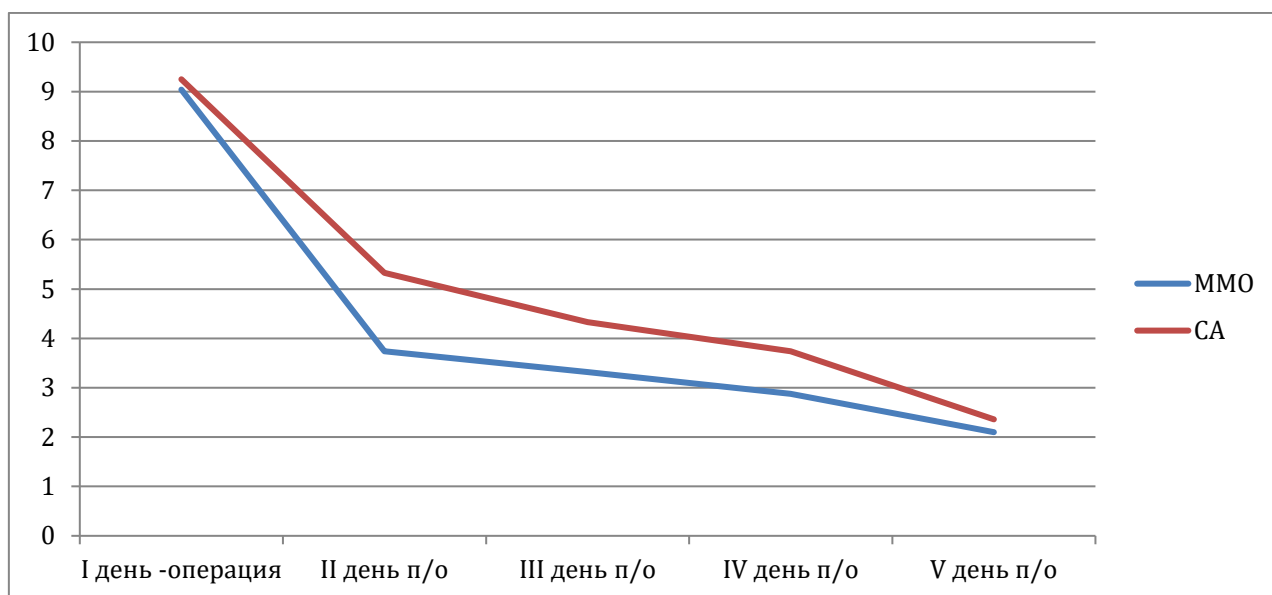


Рисунок 21 – Диаграмма динамики уменьшения интенсивности болевого синдрома по шкале ВАШ (в см) у пациентов при использовании разных вариантов послеоперационной аналгезии

В связи с менее выраженным болевым синдромом на следующий день после операции, пациенты, получавшие обезболивание по авторской методике, уже на вторые сутки после операции активнее занимались ЛФК и

передвигались по палате. Достоверно значимая разница определена между болевым синдромом непосредственно в день вмешательства и на второй день после операции, что также позволило сделать вывод о эффективности разработанного и внедренного метода послеоперационного обезболивания пациентов при эндопротезировании тазобедренного сустава.

Восстановительное лечение

В первые сутки после операции пациентам рекомендовали выполнять функциональную гимнастику четырёхглавой мышцы бедра, сгибание и разгибание голеностопного сустава. Дренажную трубку удаляли на второй день. Проводилась контрольная рентгенография зоны операции.

Пациенты в группе имплантации искусственного сустава садились в постели через 12 часов после операции и выполняли активные мышечные движения и упражнения для нижних конечностей. Через 24 часа пациентам предлагали начать передвигаться, затем ходьба с помощью двух костылей, ходунков или медицинского персонала; через две-три недели (после снятия швов с кожной операционной раны) они переходили на полноценную ходьбу без дополнительных средств опоры с соблюдением мер профилактики в отношении вывиха протеза после операции.

Пострадавшим после проведённого остеосинтеза рекомендовали дозированную, в пределах 15-20%, нагрузку на оперированную конечность. Ходьба осуществлялась с помощью костылей или ходунков. Ограничения рекомендовали до трёх месяцев после операции.

ГЛАВА 4. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ВНЕСУСТАВНЫМИ ПЕРЕЛОМАМИ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВЕСОРОСТОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ

4.1. Результаты стационарного этапа лечения

4.1.1. Анализ результатов лечения пациентов после выполнения интрамедуллярного остеосинтеза бедренной кости с блокированием

В группе БИОС проведен анализ результатов лечения 104 пациентов с использованием гамма-штифта. В основной подгруппе (с повышенным ИМТ) наблюдали 54 женщины и 17 мужчин, а в подгруппе сравнения (с нормальным ИМТ) – 22 женщины и 11 мужчин.

Возраст пациентов основной подгруппы (с повышенным ИМТ) – 78,5 [93; 61] года, а подгруппы сравнения (с нормальным ИМТ) составил 75,7 [87; 60] лет, $p = 0.08$ (Рисунок 22).

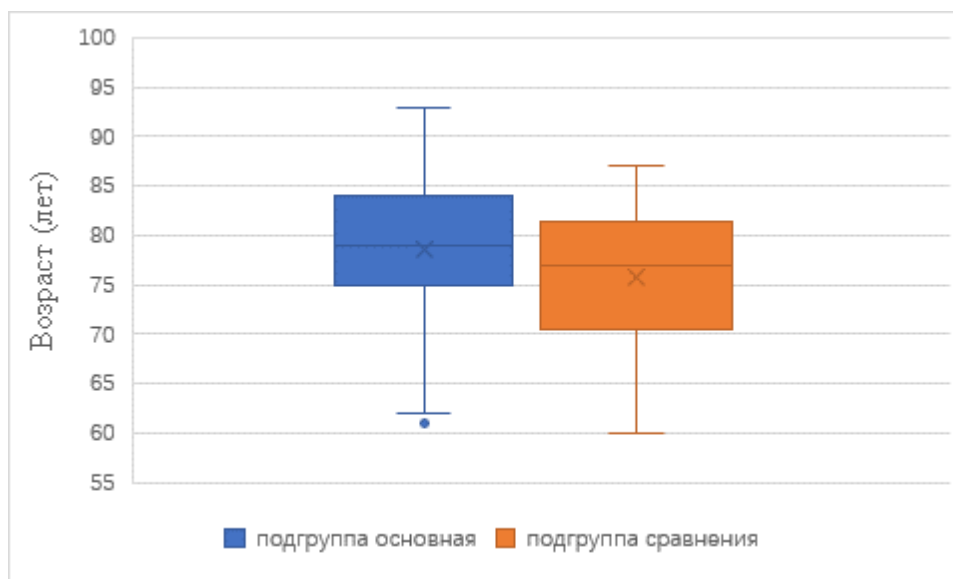


Рисунок 22 – Средний возраст пациентов в подгруппах, оперированных методом остеосинтеза

Среднее время с момента получения травмы и до операции составило 2,9 [8; 1] дней в основной подгруппе, в подгруппе сравнения 2,5 [6; 0] дней, $p = 0.414$ (Рисунок 23).

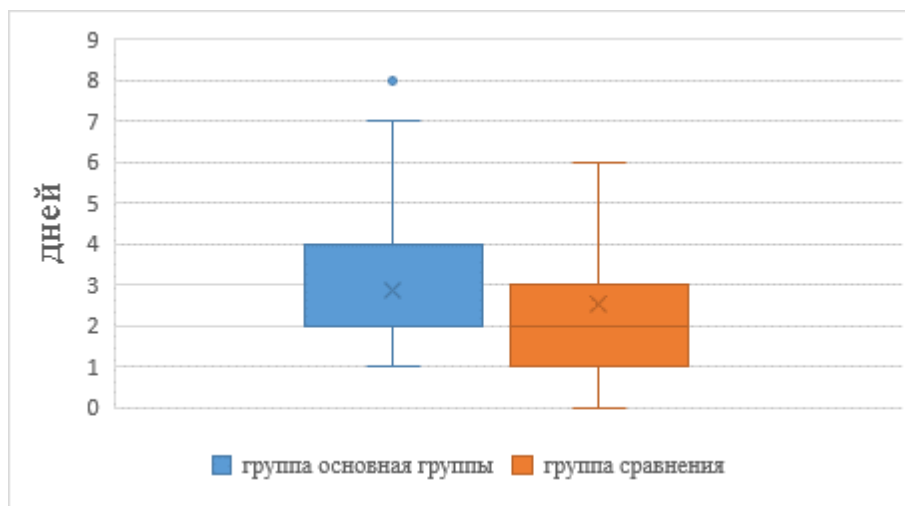


Рисунок 23 – Средняя продолжительность периода от получения травмы до остеосинтеза в подгруппах БИОС

Продолжительность пребывания в стационаре пострадавшего в основной подгруппе составило 9,5 [20; 5] дней, в подгруппе сравнения 8.5 [15;4] дней, $p = 0.148$ (Рисунок 24).

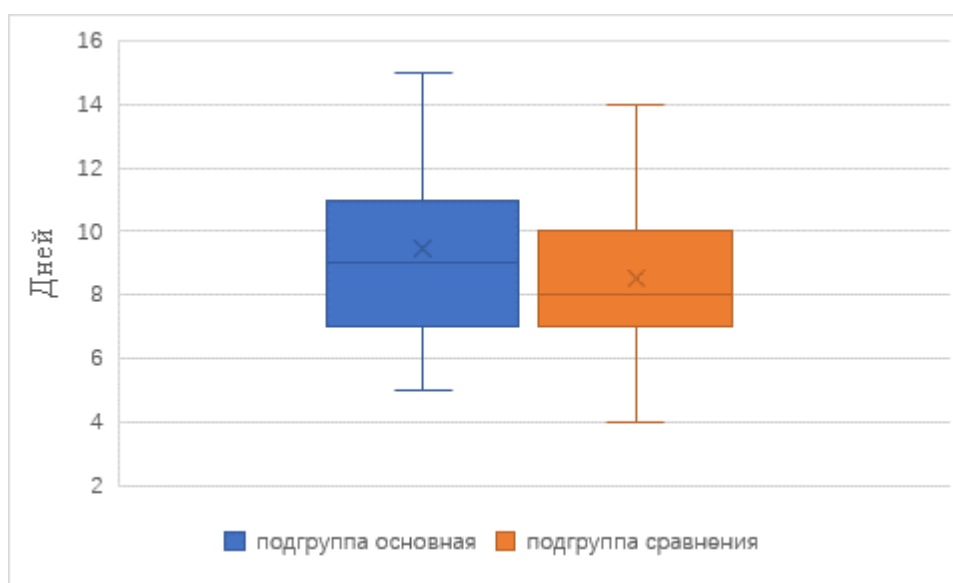


Рисунок 24 – Средняя продолжительность периода госпитализации пациентов подгрупп БИОС

Продолжительность оперативного вмешательства в основной подгруппе – 69,9 [150; 30] мин, в подгруппе сравнения – 66,4 [120; 40] мин, $p = 0,57$ (Рисунок 25).

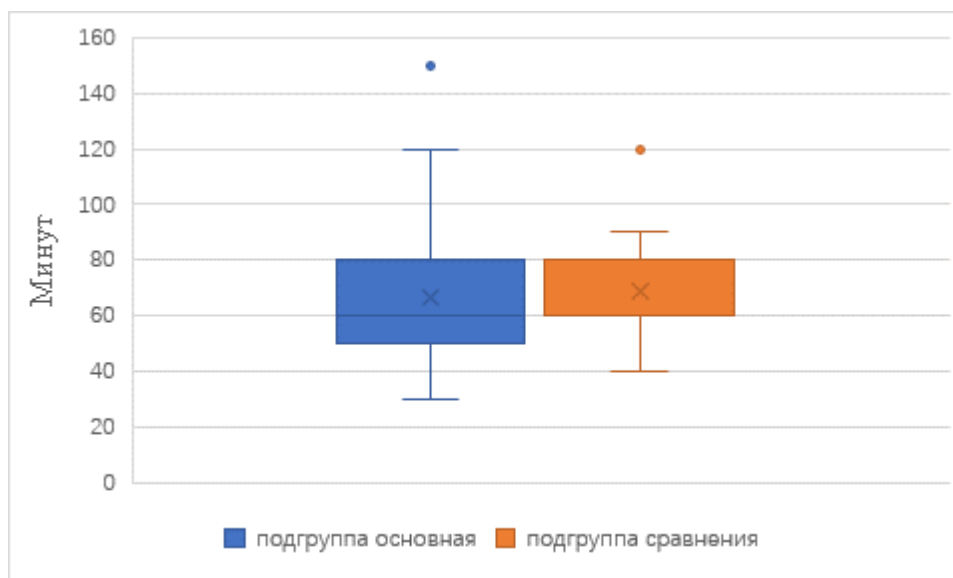


Рисунок 25 – Средняя продолжительность остеосинтеза в подгруппах БИОС

Интраоперационная кровопотеря в основной подгруппе составила 155,3 [450; 50] мл, в подгруппе сравнения 149,1 [300; 50] мл, $p = 0,71$ (Рисунок 26).

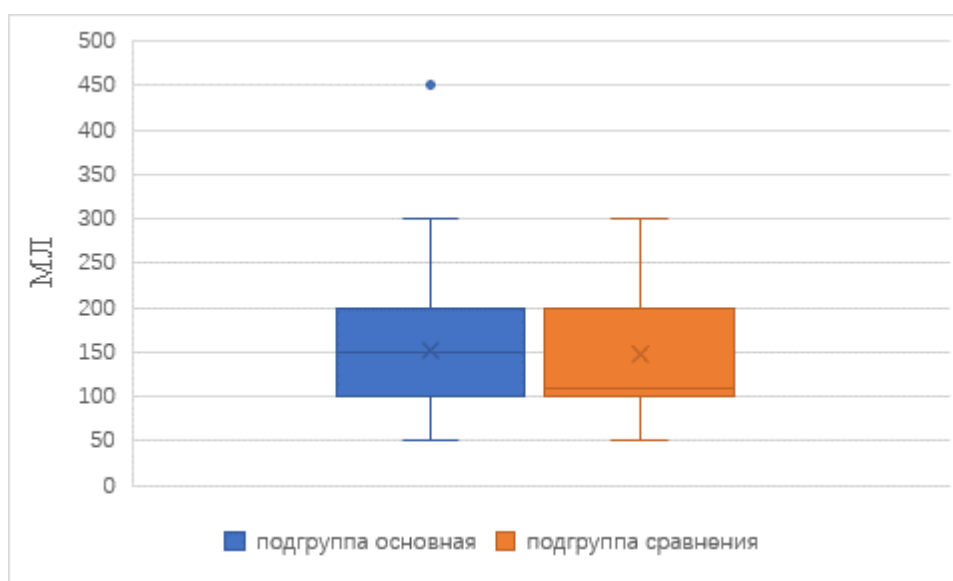


Рисунок 26 – Средняя интраоперационная кровопотеря у пациентов подгрупп БИОС

Оценка показателей стационарного этапа лечения пациентов с ВП ПОБК в каждой из подгрупп группы БИОС дала следующие результаты. По данным анализа и статистической обработки все сравниваемые параметры на стационарном этапе лечения: возраст пациентов, сроки до проведения

вмешательства, койко-день, длительности операции, интраоперационная кровопотеря статистически значимых различий не имели.

Анализ показателей стационарного этапа лечения пострадавших группы БИОС в зависимости от ИМТ, так же значимых различий между категориями больных не выявил (Таблица 9)

Таблица 9 – Усредненные показатели стационарного этапа лечения пациентов группы БИОС (основная подгруппа) в зависимости от ИМТ

Показатель	Категории пациентов БИОС по ИМТ, кг/м ²				Уровень Р (df=3)
	I 25-30 (N=19)	II 30-35 (N=19)	III 35-40 (N=23)	IV > 40 (N=10)	
Возраст, лет	77,3 ± 9,1	75,9 ± 7,5	80 ± 6,16	82,7 ± 4,2	0.317
Время от травмы до операции, дней	2,52 ± 1,6	2,63 ± 1,7	3,13 ± 1,7	2,6 ± 1,06	0.749
Длительность операции, мин	61,6 ± 24,8	69,2 ± 20,3	69,3 ± 21,2	62,5 ± 14,9	0.598
Койко-день	8,94 ± 2,5	9,21 ± 2,8	10,3 ± 4,1	9,2 ± 1,6	0.849
Кровопотеря, мл	146,6 ± 85,4	168,4 ± 59	142,8 ± 41,4	157 ± 51,5	0.537

4.1.2. Оценка результатов лечения пациентов после выполнения эндопротезирования тазобедренного сустава

В группе ЭТБС было установлено 15 тотальных и 62 гемипротезов с применением биполярных головок артропластик. Распределение пациентов по полу: в основной подгруппе (с повышенным ИМТ) – 24 женщины и 3 мужчин, и в группе сравнения (нормальный показатель ИМТ) – 42 женщины и 8 мужчин.

Возраст пациентов основной подгруппы (с повышенным ИМТ) составил 83,1 [93; 69] года, подгруппы сравнения (с нормальным ИМТ) 81,7 [90; 70] года, $p = 0.25$ (Рисунок 27).

Время с момента получения травмы до артропластики составляло 2,94 [6; 1] дней в основной подгруппе, в подгруппе сравнения 3,04 [9; 1] дней, $p =$

0,044 (Рисунок 28).

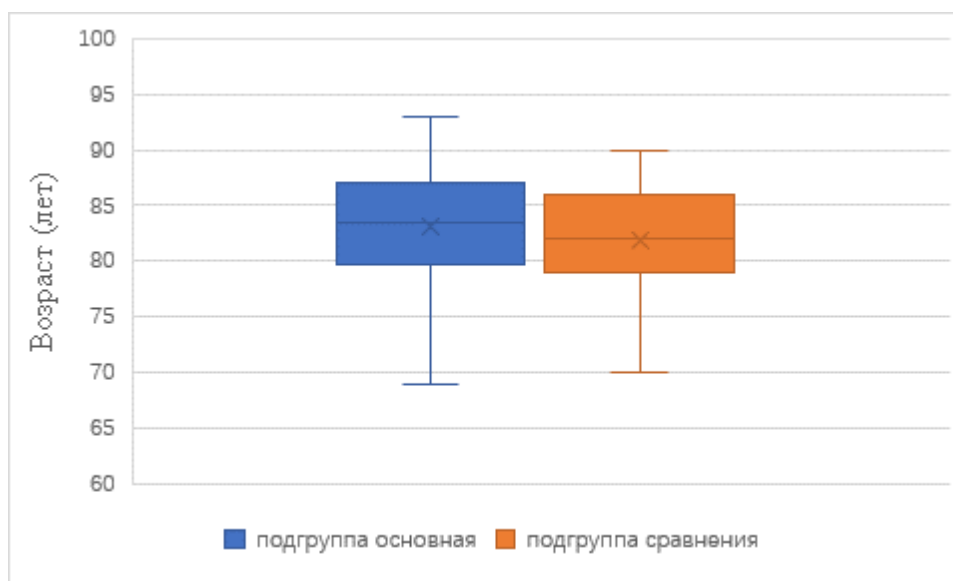


Рисунок 27 – Возраст пациентов в подгруппах сравнения ЭТБС

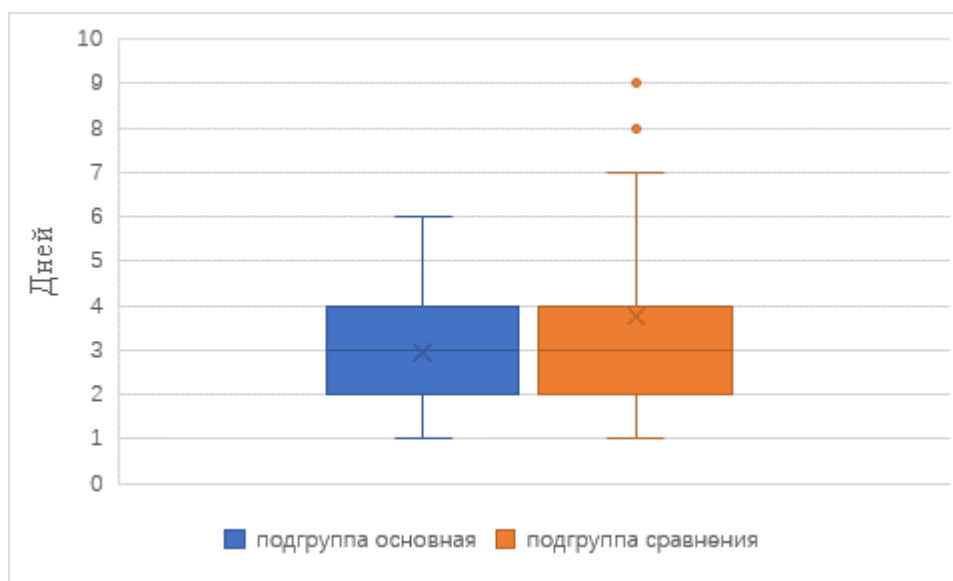


Рисунок 28 – Срок ожидания операции пострадавших подгрупп ЭТБС

Общий срок пребывания в стационаре пострадавших с превышением ИМТ составил 9,34 [16; 5] дней, в подгруппе сравнения – 9,96 [16; 7] дней, $p = 0,24$ (Рисунок 29).

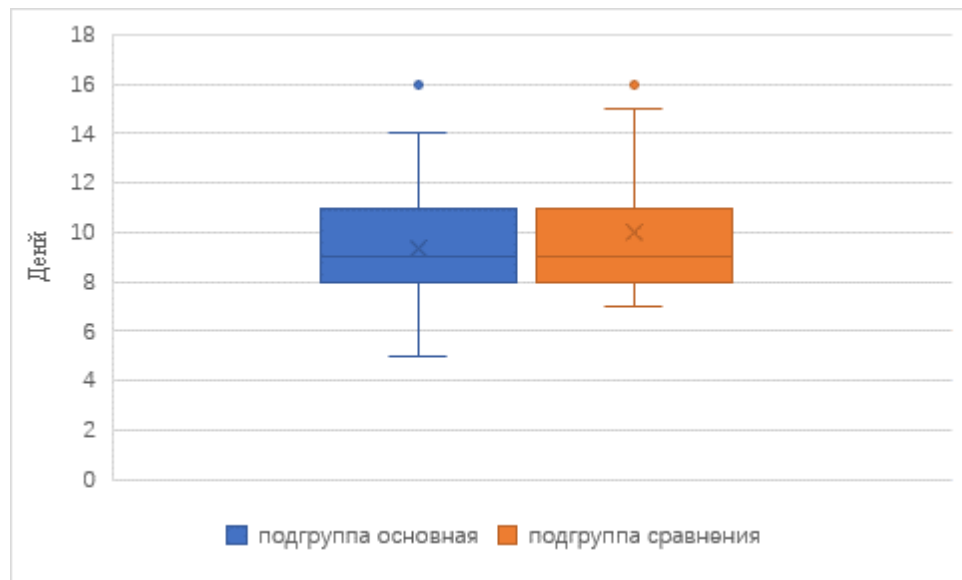


Рисунок 29– Количество дней пребывания в стационаре пациентов подгрупп ЭТБС

Продолжительность операции ЭТБС в основной подгруппе составила 64,1 [100; 40] мин, в подгруппе сравнения 62,9 [90; 40] мин, $p = 0,62$ (Рисунок 30).

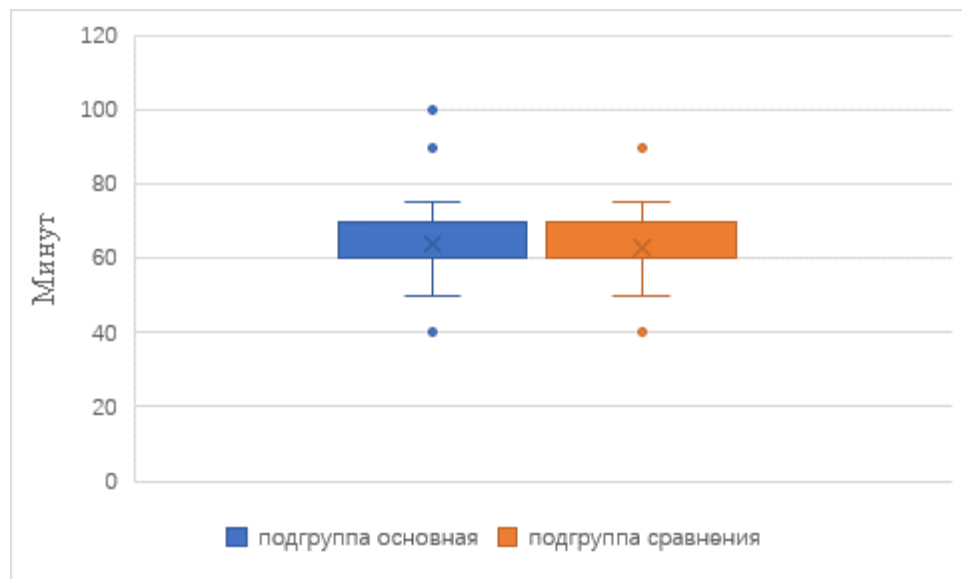


Рисунок 30 – Продолжительность операции в подгруппах ЭТБС

Интраоперационная кровопотеря в основной подгруппе в процессе артропластики составила 196,9 [450; 100] мл, а в подгруппе сравнения 172,2 [300; 100] мл, $p = 0,14$ (Рисунок 31).

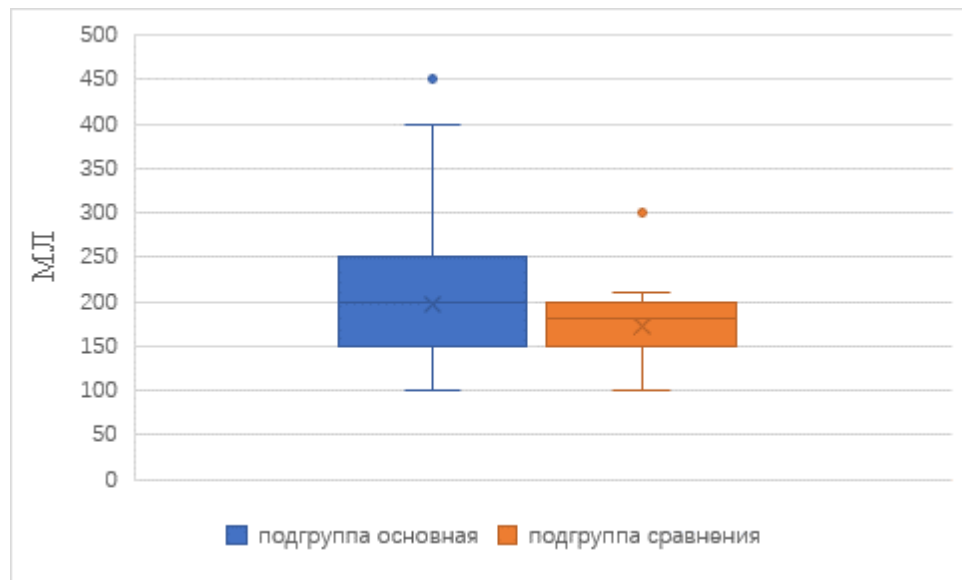


Рисунок 31 – Интраоперационная кровопотеря в подгруппах при ЭТБС

Анализ показателей стационарного этапа лечения пострадавших группы ЭТБС в зависимости от ИМТ, так же значимых различий между категориями больных не выявил (Таблица 10)

Таблица 10 – Показатели стационарного этапа лечения пострадавших групп ЭТБС при внесуставных переломах проксимального отдела бедренной кости на фоне превышения ИМТ

Показатель	Категории пациентов ЭТБС по ИМТ, кг/м ²				Уровень Р (df=3)
	I 25-30 (N=17)	II 30-35 (N=9)	III 35-40 (N=16)	IV > 40 (N=8)	
Возраст, лет	83,9 ±3,4	85,8±3,6	80,9±5,4	83±6,6	0.334
Время от травмы дооперации, дней	3,2±1,2	2,6±1,1	2,8±0,8	2,87±1,6	0.709
Продолжительность операции, мин	64,1± 11,6	63,8±5,1	65±9,8	63,1±5,55	0.457
Койко-день	10 ± 2,3	8,7± 1,5	9,31±2,2	8,62 ±1,9	0.437
Кровопотеря, мл	216,2±82,7	196,7±80,8	165,6±49,4	218,7±86,3	0.83

По данным анализа и статистической обработки показателей стационарного этапа лечения пострадавших с ВП ПОБК методом эндопротезирования: возраст пациентов, сроки проведения ЭТБС, койко-день, длительности операции, интраоперационная кровопотеря значимо статистически в сравниваемых подгруппах не отличались.

В основной подгруппе (превышение ИМТ) группы ЭТБС пациентов сравнение показателей стационарного этапа лечения значимых различий не выявило. Возраст пациентов, срок проведения ЭТБС, койко-день, длительность операции, интра-операционная кровопотеря значимо не отличались ни в одной из категорий ЭП.

Данные статистического сравнения показывают, ЭТБС выполняли более возрастным пациентам, а достоверность статистического различия составила $p = 0,77$. ИМТ в группе БИОС ($n=104$) составил в среднем $29,8 \pm 7,3$, а в группе ЭТБС ($n=77$) $29,5 \pm 7,3$ - статистического значимого различия не выявлено.

В группе БИОС средний срок оказания хирургической помощи составил $2,7 \pm 1,5$ дней от момента травмы. В группе ЭТБС средний срок оказания хирургической помощи составил $3,22 \pm 1,6$ суток. Сроки ожидания оперативного вмешательства в группе ЭТБС были достоверно выше, чем в группе БИОС, как и средний возраст пострадавших.

Причина более продолжительного предоперационного койко-дня лежит в регламенте конкретной клиники, предусматривающего проведение ЭТБС лишь в дневное время и необходимостью более длительной подготовки пострадавших с коморбидным фоном. Операция БИОС проксимального перелома бедренной кости выполнялась и в рамках неотложной помощи бригадой опытных травматологов.

Неожиданно, но время проведения ЭТБС в среднем оказалось короче, чем остеосинтеза. Во-первых, гемипротезирование биполярными протезами, а их было большинство, процедура относительно короткая по времени. Во-вторых, большая продолжительность операции при БИОС отражает

необходимость серийного поэтапного выполнения большего количества снимков для обеспечения правильного стояния отломков с последующей их репозицией на ортопедическом столе (Таблица 11).

В отличие от остеосинтеза, при эндопротезировании рентгеновский снимок выполняли (при необходимости) лишь один раз в конце операции.

Таблица 11 – Сравнительные характеристики показателей стационарного этапа лечения пациентов групп БИОС и ЭТБС

Показатель	Исследуемые группы		Уровень Р
	БИОС (N=104)	ЭТБС (N=77)	
ИМТ	29,8± 7,3	29,5±7,3	0,77
Возраст, лет	77,6 ± 17,7	82,6 ± 5,1	0.001*
Срок ожидания операции, дней	2,7±1,5	3,22±1,6	0.02*
Срок госпитализации, дней	9,17±3,02	9,56±2,25	0.1
Длительность операции, минут	67,07 ± 20,9	63,75± 9,67	0.64
Кровопотеря, мл	151,06 ±64,9	188,25 ±70,7	0.001*

* - статистически достоверно

Кровопотеря при ЭТБС оказалась выше, чем при БИОС вне зависимости от срока оказания хирургического лечения.

В целом в анализируемой выборке по группе БИОС и группе ЭТБС средняя величина общей кровопотери составила 700,5 мл и 724,9 мл, а объём скрытой кровопотери составил 512,2 мл и 573,8 мл.

Сравнительная оценка общей величины периоперационной кровопотери у пациентов сравниваемых групп представлена в Таблице 12.

Сравнительная оценка величина скрытой кровопотери у пациентов после оперативного вмешательства представлена в Таблице 13.

Таблица 12 – Сравнительная оценка общей величины периоперационной кровопотери у пациентов сравниваемых групп (* - статистически достоверные отличия)

Группы	Категории по ИМТ		N		Общая величина периоперационной кровопотери (мл)			P		
БИОС	<25		104	33		700,53 ±166,23	611,33±154,48		0,001*	0,610
	≥25	≥25~30		71	19		748,70±153,11	690,84 ±131,97		
		≥30~35			19			704,26 ±111,63		
		≥35~40			23			797,18 ±159,51		
		≥40			10			746,81 ±115,97		
ЭТБС	<25		77	27		724,89 ±197,43	633,75±148,21		0,0001**	0,062
	≥25	≥25~30		50	17		767,25±204,35	765,83 ±151,79		
		≥30~35			9			818,03 ±286,06		
		≥35~40			16			735,35 ±195,1		
		≥40			8			824,69 ±181,39		

Таблица 13 – Сравнительная оценка величина скрытой кровопотери у пациентов сравниваемых групп (* - статистически достоверные отличия)

Группы	Категории по ИМТ		N		Величина скрытой кровопотери (мл)			P		
БИОС	<25		104	33		512,28 ±164,38	439,11±156,43		0,002*	0,026*
	≥25	25~30		71	19		551,80 ±156,14	474,67 ±122,71		
		30~35			19			507,59 ±122,71		
		35~40			23			592,53 ±199,67		
		≥40			10			605,94 ±183,92		
ЭТБС	<25		77	27		573,83 ±211,15	486,17±169,72		0,003*	0,780
	≥25	25~30		50	17		614,57 ±217,09	619,25 ±171,41		
		30~35			9			649,60 ±305,97		
		35~40			16			631,55 ±164,79		
		≥40			8			689,80 ±136,24		

4.2 Результаты лечения пациентов в реабилитационный период

У всех пациентов отмечали положительную динамику анатомо-функционального статуса по шкалам ВАШ, Харриса через 6, 12 месяцев после оперативного вмешательства. Полноценная функциональная оценка на сроке три месяца после остеосинтеза оказалась затруднительна в группе БИОС по понятным причинам, поскольку оценка зоны перелома не всегда позволяла осуществлять стопроцентную нагрузку на поврежденную конечность.

4.2.1. Эффективность купирования болевого синдрома

Для оценки эффективности разработанной нами в ходе исследования методики послеоперационного обезболивания («Способ профилактики болевого синдрома после вмешательства на тазобедренном суставе» (патент РФ на изобретение № 2702759 от 11.10.2019 г.) взята под этапный контроль лишь группа пациентов с ЭТБС.

Выше мы уже представили эффективность разработанной системы послеоперационного обезболивания на стационарном этапе лечения. Следующим этапом явился сравнительный анализ интенсивности болевых ощущений у рецензируемых пациентов с различными величинами ИМТ на амбулаторном этапе лечения.

Нами была использована стандартная цифровая горизонтальная рейтинговая шкала с градуировкой 0 до 10 в см для оценки болевых ощущений.

Изменение интенсивности боли считалось объективным, если новое значение ВАШ отличалось от предыдущего более чем на 1,3 балла или 1,3 см. Согласно общепринятому стандарту, снижение уровня боли на 1,5-2,0 балла считали нормальным, на 3,0 – умеренным, на 5,0 и более – существенным.

Пациенты после операции ЭТБС практически избавились от болевого синдрома, характерного для ВП ПОБК, причем разница между показателями в группах не зависела от массы тела пациентов. Все положительные результаты были разделены на «удовлетворительные», куда были отнесены случаи снижения уровня боли на 1,5-2,0 балла, к «хорошим» на 3,0, а к «отличным» -

на 5,0 и более пунктов. Однако столь значимое снижение было возможно лишь на стационарном этапе лечения, т.е. в сравнении величин предоперационной боли и при выписке пациента из стационара. Во всех наблюдениях падение значения болевого синдрома по ВАШ превысило уровень 4 см.

Оценку эффективности терапии проводили в виде сравнительного опроса сплошным методом 60 пациентов, которым использовали послеоперационную анальгезию авторским методом мультимодального обезболивания (ММО) и 17 пациентов, которым была проведена стандартная послеоперационная анальгезия (СА) опиоидными анальгетиками. Дозы обезболивающих препаратов (НПВП в сочетании с миорелаксантом) значительно снижены по сравнению с традиционными методами послеоперационного обезболивания, что обеспечивается антистрессовым влиянием глюкокортикостероидов.

Пациенты по стандартной горизонтальной шкале ВАШ (в см) оценивали степень выраженности болевого синдрома в день операции, ежедневно после операции и при выписке. Полученные данные демонстрируют отсутствие статистической разницы по динамике боли у пациентов обеих групп на амбулаторном этапе лечения. (Таблица 14).

Таблица 14 – Динамика болевого синдрома по ВАШ в группе ЭТБС на амбулаторном этапе лечения при использовании сравниваемых методик послеоперационного обезболивания

Показатель	Группы сравнения		Уровень Р
	СА (N=17)	ММО (N=60)	
Боль по ВАШ, см			
Боль по ВАШ, при выписке	2,36±0,19	2,10±0,06	0,4019
Боль по ВАШ, через 3 месяца	1,88 ± 1,07	1,86 ± 0,64	0,7212
Боль по ВАШ, через 6 месяцев	1,40 ± 0,90	1,23 ± 0,53	0,3340
Боль по ВАШ, через 12 месяцев	0,67 ± 0,71	0,48 ± 0,57	0,1316

Наиболее однородные распределения между двумя группами наблюдаются у показателя: «Боль по ВАШ за период: Боль при выписке - через 3 месяца»,

что положительно характеризует эффективность проведенной операции, раннего периода реабилитации и равных потенциальных возможностей пациентов по восстановлению качества жизни. Подтверждением данного тезиса является обоснованное снижение болевого синдрома по группам в показателях.

Боль по ВАШ на сроках наблюдения в 6 и 12 месяцев после операции. Таким образом, у всех пациентов, даже с морбидным ожирением, ЭТБС позволяет избавиться от боли до минимальных значений через 6 мес. ($1,23 \pm 0,53$) после операции и полностью нивелировать боль к 12 мес. после артропластики ($0,04 \pm 0,19$), что и является базовой целью для хирурга-травматолога.

В категории «Боль по ВАШ» все показатели статистически значимо не различаются между четырьмя сравниваемыми категориями. В нашем исследовании, ИМТ не имел прямой корреляции с выраженностью болевого синдрома. Кроме того, вариации массы тела не отражались на послеоперационном результате, а динамика исчезновения боли по ВАШ демонстрировала однородность у всех пациентов без учета массы тела.

В рассматриваемый период времени в категории «Боль по ВАШ» все показатели статистически значимо изменяются. Наиболее значимые обнаружены для периода «через 12 мес», что наглядно демонстрирует общий положительный эффект артропластики (Таблица 14). Важно отметить, что результаты не коррелируют с динамикой изменения массы тела, т.е. результат остается неизменным и у пациентов с сохраняющимся ожирением.

Анализ результатов демонстрирует, что показатель «Боль по ВАШ» по основной и группе сравнения с периода после выписки - через три месяца снизился на 12,1%; далее через 6 месяцев - на 79,3%; через 12 месяцев на 90%.

Таким образом, получены данные статистического анализа динамики болевого синдрома по шкале ВАШ констатирующие, что эндопротезирование тазобедренного сустава имеет стойкий положительный эффект в отношении нивелирования болевого синдрома у пациентов с ВП ПОБК.

Положительная динамика по исчезновению боли отмечена у пациентов с повышенным ИМТ любых градаций, в том числе, при $ИМТ \geq 40$ (Таблица 15)

Таблица 15 – Количественные показатели боли по ВАШ в группе, получавшей мультимодальное обезболивание в зависимости от ИМТ пациентов (средние $\pm$ среднеквадратичные отклонения)

Показатель	Категории повышенного ИМТ				Уров нь Р (df=3)
	I) 25-30	II) 30-35	III) 35-40	IV) 40 и более	
Боль по ВАШ, см					
Боль по ВАШ, после выписки	2,17 ± 0,75	2,4 ± 0,62	2,48 ± 0,71	2,64 ± 0,67	0,5112
Боль по ВАШ, через 3 месяца	2,00 ± 0,72	1,81 ± 0,63	1,68 ± 0,56	2,00 ± 0,63	0,2754
Боль по ВАШ, через 6 месяцев	1,31 ± 0,59	1,19 ± 0,55	1,08 ± 0,40	1,45 ± 0,52	0,1466
Боль по ВАШ, через12 месяцев	0,53 ± 0,67	0,40 ± 0,54	0,48 ± 0,51	0,64 ± 0,50	0,5197

Валидность ВАШ по данным многочисленных работ, находится в пределах «от умеренной до хорошей» и отдельно от других инструментов оценки КЖ её применять нельзя. ВАШ имеет слабую корреляцию с другими шкалами и опросниками, что подвергает сомнительности её достоверность. В совокупности же с другими методами её техническая реальность исполнения позволяет наглядно продемонстрировать динамику эффектов различных видов лечения во многих областях медицины, поэтому соответствующие результаты значений важно учитывать в динамике лечения.

4.2.2. Анализ клинико-функциональных результатов лечения пациентов

Общие описательные характеристики количественных показателей по шкале Харриса у рецензируемых пациентов представлены в Таблице 16.

По результатам независимого выборочного t-теста, разница в послеоперационных баллах между пациентами с нормальным ИМТ и

ожирением через 6 месяцев была статистически значимой ($p<0,05$), так же как и через 12 месяцев ($p<0,05$), причем пациенты в подгруппе с нормальным весом набрали несколько больше баллов (разница до 5%), чем пациенты в группе с ожирением.

Таблица 16 – Сравнение клинико-функциональных показателей после остеосинтеза между подгруппами пациентов с нормальными и повышенными весо-ростовыми характеристиками на этапах реабилитации, баллы

Показатель	Подгруппы БИОС		Уровень Р
	Нормальный ИМТ (N=33)	Повышенный ИМТ (N=71)	
Оценка по шкале Харриса, через 6 мес	75,55 ± 4,18	72,76 ± 5,39	0,01*
Оценка по шкале Харриса, через 12 мес	87,03 ± 2,81	84,55 ± 4,34	0,006*

* обозначает $P<0,05$ для внутригруппового сравнения.

По результатам парного выборочного критерия Манна-Уитни, послеоперационная оценка через 12 месяцев была значительно выше чем в 6 месяцев ($p<0,05$) в обеих подгруппах.

Сравнение клинико-функциональных показателей по шкале Харрис у пациентов разных категорий по значению ИМТ представлено в Таблице 17.

Таблица 17 – Сравнение баллов по шкале Харрис после БИОС у пациентов в категориях ОС ($\bar{x}\pm s$), баллы

Показатель	Категории БИОС по ИМТ, кг/м ²				Уровень Р (df=3)
	I 25-30 (N=19)	II 30-35 (N=19)	III 35-40 (N=23)	IV > 40 (N=10)	
Оценка по шкале Харриса, через 6 мес	74,63 ± 3,89	73,84 ± 3,40	74,65 ± 3,84	63,00 ± 3,50	0,001**
Оценка по шкале Харриса, через 12 мес	86,84 ± 2,50	85,47 ± 2,57	85,57 ± 3,09	76,10 ± 1,66	0,001**

По результатам остеосинтеза, разница в послеоперационной оценке через 6 и 12 месяцев была статистически значимой ($p < 0,05$) для пациентов в каждой из категорий по ИМТ, причем пациенты в категориях ОС с ИМТ 25-30, 30-35 и I 35-40 набрали значимо больше баллов, чем пациенты с ИМТ > 40 кг/м².

Все пациенты с превышением ИМТ имели значительно более высокие показатели после операции в 12 месяцев по сравнению с 6 месяцами по результатам парного выборочного критерия Краскела-Уоллеса ($p < 0,05$).

По результатам оценки клинико-функциональных результатов проведенного эндопротезирования ТБС по поводу ВП ПОБК, разница послеоперационных результатов между подгруппами с нормальным ИМТ и ожирением в зависимости от сроков (через 6 и 12 месяцев) была статистически значимой ($p < 0,01$), а показатели по шкале Харрис в баллах пациентов между подгруппами были практически равны (Таблица 18).

Таблице 18 – Сравнение показателей после ЭТБС между пациентами в подгруппах с нормальным весом и ожирением, баллы

Показатель	Подгруппы		Уровень Р
	Нормальный ИМТ (N=27)	Повышенный ИМТ (N=50)	
Оценка по шкале Харриса, через 6 мес	76,78 ± 4,17	75,22 ± 3,82	0,048*
Оценка по шкале Харриса, через 12 мес	87,78 ± 2,47	86,54 ± 3,89	0,33

По результатам ЭТБС, разница в послеоперационных оценках через 6 месяцев была статистически значимой ($p < 0,05$) во всех категориях по ИМТ, но через 12 месяцев становилась недостоверной ($p > 0,05$)), причем пациенты в категориях ЭП с ИМТ I) 25-30, II) 30-35 и III) 35-40 набрали практически одинаковое число баллов по шкале Харриса.

Все клинико-функциональные показатели в категории IV) ИМТ > 40 оказались достоверно хуже. Вместе с тем, все четыре категории ЭТБС

пациентов имели значительно более высокие показатели через год после операции чем в 6 месяцев по результатам парного выборочного критерия Краскела-Уоллеса ($p < 0,05$) (Таблица 19).

Таблица 19 – Сравнение клинико-функциональных показателей после ЭТБС у пациентов в категориях ЭП ($\bar{x} \pm s$), баллы

Показатель	Категории ЭТБС по ИМТ, кг/м ²				Уровень Р (df=3)
	I 25-30 (N=17)	II 30-35 (N=9)	III 35-40 (N=16)	IV 40 и более(N=8)	
Оценка по шкале Харриса, через 6 месяцев	76,35 $\pm$ 3,28	76,44 $\pm$ 3,64	76,25 $\pm$ 2,54	69,38 $\pm$ 1,40	0,001**
Оценка по шкале Харриса, через 12 месяцев	87,29 $\pm$ 3,64	88,78 $\pm$ 1,48	87,63 $\pm$ 2,50	80,25 $\pm$ 2,05	0,001**

** Статистически достоверно

По данным независимого выборочного критерия Краскела-Уоллеса, через 6 месяцев после операции не было статистически значимой разницы между клинико-функциональными показателями пациентов с нормальным ИМТ групп БИОС и ЭТБС.

Рассматривая сравнения между результатами остеосинтеза и ЭТБС по поводу ВП ПОБК следует подчеркнуть, что в категориях обеих групп пациенты с ИМТ 25-30, 30-35 и 35-40, кг/м² ($p < 0,01$) достоверной разницы не имели. При этом, результаты ЭТБС в категории с ИМТ > 40 кг/м² были достоверно выше, чем показатели после интрамедуллярного остеосинтеза ($p < 0,01$).

Через год после операции, так же не было статистически значимой разницы между оценками ЭТБС и БИОС в подгруппе с нормальным ИМТ, категориях с ИМТ I 25-30, II 30-35 и III 35-40 кг/м². Статистически значимо выше были показатели по шкале Харрис после артропластики, чем после остеосинтеза в категории с ИМТ IV) > 40 кг/м² (Таблица 20).

Таблица 20 – Сравнение послеоперационных клинико-функциональных показателей по шкале Харриса у пациентов в зависимости от хирургического подхода ($\bar{x} \pm s$), баллы

Срок	Группы	Нормальный ИМТ	Категории повышенного ИМТ, кг/м ²				Р
			I 25-30	II 30-35	III 35-40	IV ≥ 40	
6 мес	ЭТБС	76,78 $\pm$ 4,17	76,35 $\pm$ 3,28	76,44 $\pm$ 3,64	76,25 $\pm$ 2,54	69,38 $\pm$ 1,40	0,011 *
	БИОС	75,55 $\pm$ 4,18	74,63 $\pm$ 3,89	73,84 $\pm$ 3,40	74,65 $\pm$ 3,84	63,00 $\pm$ 3,50	
	Р	0,250	0,143	0,109	0,245	0,001 **	
12 мес	ЭТБС	87,78 $\pm$ 2,47	87,29 $\pm$ 3,64	88,78 $\pm$ 1,48	87,63 $\pm$ 2,5	80,25 $\pm$ 2,05	0,007 *
	БИОС	87,03 $\pm$ 2,81	86,84 $\pm$ 2,50	85,47 $\pm$ 2,57	85,57 $\pm$ 3,09	76,10 $\pm$ 1,66	
	Р	0,314	0,452	0,003*	0,056	0,001 **	

4.3. Сравнительная оценка качества жизни пациентов на этапах восстановительного лечения

Важным аспектом проведенного хирургического лечения является оценка психоэмоционального статуса пациента в ходе реабилитационного процесса. Оценка в этом случае проводится в двухмерном измерении: сравнивается состояние пациента на этапах лечения и между исследуемыми группами. Проблемным аспектом при этом является первичная точка отсчета, поскольку качество жизни (КЖ) до и непосредственно после травмы, как правило, не оценивается. В таких случаях адекватная оценка первичного звена сравнений, по нашему мнению, делается на этапе выписки пострадавшего из стационара.

Мы провели оценку изменений психоэмоционального состояния пострадавших обеих групп при выписке, через 6 и 12 месяцев после проведенной операции. Использовали адаптированную к российской практике версию опросника SF-36. Как сказано ранее, адекватно оценить состояние пациента через три месяца после остеосинтеза оказалось затруднительно, ввиду нежелания ряда пострадавших осуществлять полную нагрузку на травмированную конечность.

Адаптация на сроках полгода и год оказалась вполне достаточной для анализа и сравнения качества жизни. Сравнительная характеристика осуществлялась по ряду параметров опросника SF-36: функциональные возможности, физические аспекты, боль, общее состояние здоровья, жизнеспособность, социальные аспекты, эмоциональные аспекты, психическое здоровье и общее состояние. Система балльной оценки достаточно представлена в научной литературе и не требует подробного разъяснения.

Сравнительный анализ был начат с оценки изменения качества жизни наших пациентов в сравнительном аспекте между группами исследования. В первую очередь следует отметить функциональный раздел. Здесь без всяких сомнений имелось значимое преимущество артропластики на начальных этапах реабилитационного процесса (46,74 против 65,0). Пострадавшие с установленным эндопротезом имели возможность полноценно нагружать конечность на следующий день после вмешательства. Купирование болевого синдрома этой группы пациентов по методу мультимодального обезболивания обеспечило раннее начало пассивных и активных движений в крупных суставах травмированной ноги.

Уже в клинике ряд пациентов с установленными биполярными гемипротезами без дополнительных средств опоры передвигались по лестничным проёмам. Трёхмесячная разница во времени начала полноценной нагрузки по сравнению с пострадавшими после операции остеосинтеза явно положительно отражалась на показателях пациентов группы ЭТБС.

Вопросы, связанные с социальной адаптацией при выписке из клиники были восприняты пациентами обеих групп практически однозначно (51,44 и 53,29). Пережитый стресс от травмы, оперативного вмешательства и пребывания в незнакомой обстановке показательно сказывалось на ответах пациентов на данный раздел опросника SF-36 (Таблица 21).

Таблица 21 – Сравнение групп исследования по количественным показателям SF-36 на этапах амбулаторного лечения, баллы

Показатель	Группы исследования		Уровень Р
	БИОС (N=104)	ЭТБС (N=77)	
SF 36			
Функциональные возможности, при выписке	46,74 ± 8,30	65,00 ± 9,53	<0,0001
Функциональные возможности, через 6 мес	63,95 ± 10,15	77,39 ± 7,03	<0,0001
Функциональные возможности, через 12 мес	85,74 ± 6,53	85,87 ± 5,92	0,9734
Физические аспекты, при выписке	47,07 ± 8,56	63,53 ± 9,19	<0,0001
Физические аспекты, через 6 мес	61,67 ± 10,30	76,45 ± 7,54	<0,0001
Физические аспекты, через 12 мес	84,53 ± 7,39	85,05 ± 6,23	0,5953
Боль, при выписке	49,77 ± 10,46	73,38 ± 14,08	<0,0001
Боль, через 6 мес	71,86 ± 12,20	88,01 ± 11,99	<0,0001
Боль, через 12 мес	87,56 ± 8,55	92,13 ± 10,46	<0,0001
Общее состояние здоровья, п/выписке	35,00 ± 7,87	51,48 ± 8,74	<0,0001
Общее состояние здоровья, через 6 мес	66,74 ± 10,13	68,75 ± 8,58	0,2772
Общее состояние здоровья, через 12 м	78,84 ± 8,15	80,95 ± 6,41	0,2005
Жизнеспособность, при выписке	34,77 ± 8,79	51,04 ± 8,23	0,0126
Жизнеспособность, через 6 мес	67,37 ± 10,13	68,89 ± 8,83	0,2973
Жизнеспособность, через 12 мес	78,14 ± 9,45	80,63 ± 7,48	0,1259
Социальные аспекты, При выписке	51,44 ± 9,29	53,29 ± 9,66	0,3373
Социальные аспекты, через 6 мес	65,28 ± 9,26	69,39 ± 9,51	0,0202
Социальные аспекты, через 12 мес	77,74 ± 9,65	81,65 ± 7,76	0,0305
Эмоциональные аспекты, при выписке	34,68 ± 7,87	35,00 ± 7,87	0,2973
Эмоциональные аспекты, через 6 мес	71,35 ± 10,09	69,81 ± 10,63	0,1259
Эмоциональные аспекты,через 12 мес	91,26 ± 7,31	88,35 ± 6,77	0,3373
Психическое здоровье, при выписке	35,27 ± 8,36	35,53 ± 9,60	0,5994
Психическое здоровье, через 6 мес	71,95 ± 9,72	69,79 ± 9,44	0,9734
Психическое здоровье, через 12 мес	83,58 ± 8,39	82,40 ± 6,65	0,8600
Общий, при выписке	30,92 ± 4,49	31,97 ± 5,79	0,7604
Общий, через 6 мес	70,86 ± 5,71	66,56 ± 6,46	0,6201
Общий, через 12 мес	90,26 ± 4,46	88,68 ± 4,23	0,7739

Неожиданными оказались цифры по психологическому и общему состоянию пациентов через год после лечения. После ЭТБС они хуже реагировали на свой социальный статус. Это можно объяснить более старшей возрастной категорией и большими надеждами на определенную «независимость» от окружающих после окончания лечения.

Сравнительные показатели «SF 36 Боль» через 6 и 12 месяцев после эндопротезирования тазобедренного сустава представлены на Рисунке 32.

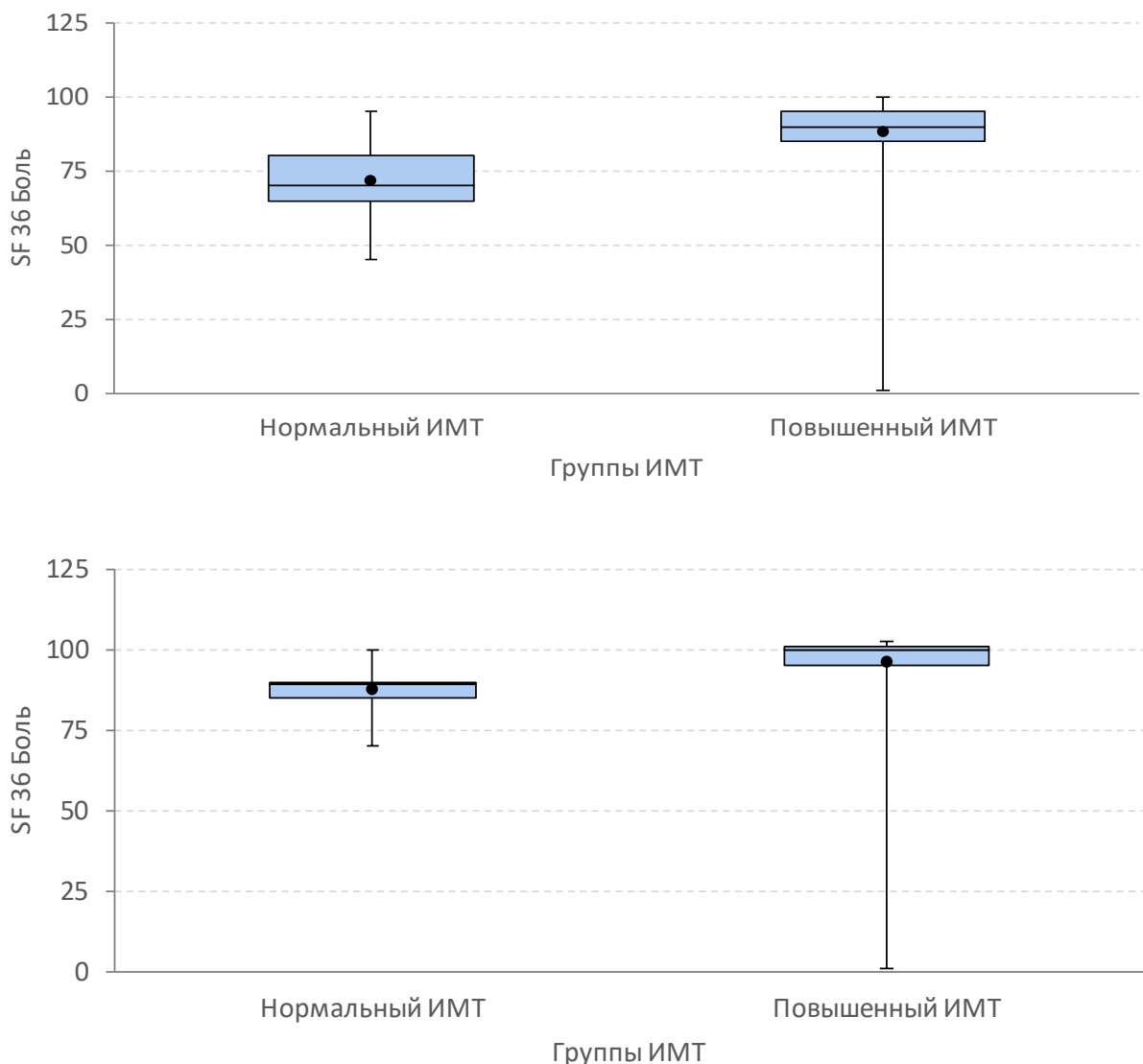


Рисунок 32 – Сравнительные показатели «SF 36 Боль» через 6 и 12 месяцев после эндопротезирования тазобедренного сустава, баллы

На каждом из контрольных осмотров (в 6 и 12 месяцев после операции) мы констатировали меньший уровень испытываемой боли в подгруппе с повышенным ИМТ после проведенного ЭТБС.

В итоге следует сказать, что сравнение качества жизни пациентов в ходе восстановительного процесса после остеосинтеза и ЭТБС значительно отличается на начальном этапе и сводится к единому знаменателю на сроке 12 месяцев после операции.

Поскольку мы убедились в однотипности психоэмоциональной реакции пострадавших в обеих группах исследования на оперативное вмешательство, то отпала необходимость в дублировании оценки их КЖ по каждой из подгрупп в зависимости от ИМТ. Мы остановились на сравнении динамики изменений каждого из разделов опросника SF-36 для подгрупп с нормальными ИМТ до 25 кг/м^2 и нарушенными характеристиками при $\text{ИМТ} > 25 \text{ кг/м}^2$.

Показатели каждого из разделов опросника «SF 36» в подгруппах группы ЭТБС представлены в Таблицах 22 и 23.

Наглядно представлены положительные изменения всех параметров опросника, характеризующих как функциональные аспекты, так и психологическое состояние пациентов. Обе подгруппы равнозначно реагировали на перенесенную травму и операцию. Реабилитация позволила достичь положительных результатов в достижении качества жизни практически всех пострадавших.

Наиболее значимые в динамике изменения выявлены для показателя «SF 36 Общий» для периода «Через 12 месяцев»: в среднем на 186% для подгруппы с повышенным ИМТ и 191,9% для подгруппы с нормальными весоростовыми характеристиками.

Соответственно показатель «SF 36 Общее состояние здоровья» значимо превысил первичные (при выписке) оценки в обеих группах.

Таблица 22 наглядно демонстрирует качественный рост психологического состояния пациентов обеих подгрупп ЭТБС к году наблюдений. Сравнительный анализ по подгруппам дает незначительное преимущество пациентам с ИМТ до 25 кг/м^2 .

Таблица 22 – Показатели опросника SF-36 по основной подгруппе (ИМТ > 25 кг/м²) исследования на контрольных осмотрах после ЭТБС, баллы

Показатель	М ± S при выписке	М ± S (%), Через 6 мес	М ± S (%), Через 12 мес	Уровень Р
Функциональные возможности	46,74 ± 8,30	63,95 ± 10,15 (36,2%)	85,74 ± 6,53 (86,9%)	<0,0001
Физические аспекты	47,07 ± 8,56	61,67 ± 10,30 (31,9%)	84,53 ± 7,39 (78,7%)	<0,0001
Боль	49,77 ± 10,46	71,86 ± 12,20 (44,6%)	87,56 ± 8,55 (76,25%)	<0,0001
Общее состояние здоровья	35,00 ± 7,87	66,74 ± 10,13 (90,6%)	78,84 ± 8,15 (122,8%)	<0,0001
Жизнеспособность	34,77 ± 8,79	67,37 ± 10,13 (97,0%)	78,14 ± 9,45 (129,4%)	<0,0001
Социальные аспекты	51,44 ± 9,29	65,28 ± 9,26 (27,5%)	77,74 ± 9,65 (50,9%)	<0,0001
Эмоциональные аспекты	35,00 ± 7,87	65,81 ± 10,63 (85,7%)	88,35 ± 6,77 (151,4%)	<0,0001
Психическое здоровье	35,53 ± 9,60	69,79 ± 9,44 (98,1%)	82,40 ± 6,65 (130,8%)	<0,0001
Общий	31,97 ± 5,79	66,56 ± 6,46 (106,2%)	88,68 ± 4,23 (186,0%)	<0,0001

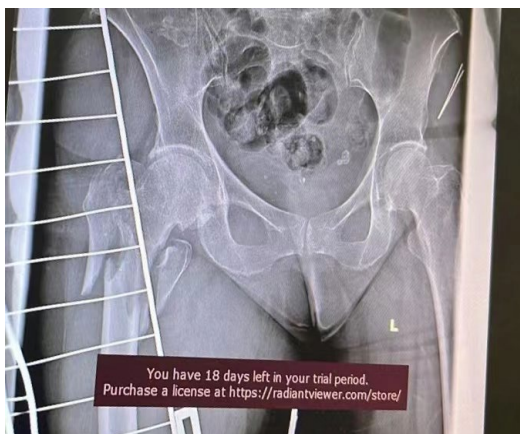
Общие колебание динамики по подгруппам сравнения изменяются от +27,5% до +136,6% на полугодовом сроке восстановительного лечения пациентов группы ЭТБС. Значительный прирост характерен в динамике показателей на сроке год после выписки из стационара: минимальный в разделе «SF 36 Социальные аспекты» (от 50-52%) и практически двукратный в разделе «SF 36 Общий» (от 186 до 191,9%). Совершенно обоснованные цифровые показатели, характерные эффективному методу хирургического

лечения пострадавших с переломами проксимального отдела бедренной кости.

Таблица 23 – Показатели опросника SF-36 по подгруппе сравнения (ИМТ до 25 кг/м²) группы ЭТБС на контрольных осмотрах

Показатель	М ± S, при выписке	М ± S (%), Через 6 мес	М ± S (%), Через 12 мес	Уровень Р
Функциональные возможности	47,25 ± 8,84	65,00 ± 9,53 (38,2%)	85,87 ± 5,92 (82,9%)	<0,0001
Физические аспекты	47,39 ± 7,59	63,53 ± 9,19 (34,0%)	85,05 ± 6,23 (80,8%)	<0,0001
Боль	45,95±5,33	73,38 ± 14,08 (58,7%)	88,01 ± 11,99 (91,07%)	<0,0001
Общее состояние здоровья	31,71 ± 6,83	68,75 ± 8,58 (115,6%)	80,95 ± 6,41 (153,1%)	<0,0001
Жизнеспособность	31,80 ± 6,70	68,89 ± 8,83 (115,6%)	80,63 ± 7,48 (151,5%)	<0,0001
Социальные аспекты	53,29 ± 9,66	69,39 ± 9,51 (30,1%)	81,65 ± 7,76 (52,8%)	<0,0001
Эмоциональные аспекты	34,68 ± 7,87	71,35 ± 10,09 (102,7%)	91,26 ± 7,31 (160,12%)	<0,0001
Психическое здоровье	35,27 ± 8,36	71,95 ± 9,72 (105,7%)	83,58 ± 8,39 (136,9%)	<0,0001
Общий	30,92 ± 4,49	70,86 ± 5,71 (136,6%)	90,26 ± 4,46 (191,9%)	<0,0001

Клинический пример Пациентка С.Е.А. 61 года поступила в клинику с диагнозом: Оскольчатый межвертельный перелом правой бедренной кости со смещением отломков (31 А III). Вес пациентки 95 кг, рост 158 см, ИМТ = 38,05 кг/м². ASA = III. Исходя из возраста пациентки, отсутствия сопутствующего коксартроза на стороне повреждения было принято решение провести БИОС правой бедренной кости. 20.10.2018 г. - выполнен остеосинтез (Рисунок 33А).



А



Б



В



Г

Рисунок 33 – Рентгенограммы правого тазобедренного сустава пациентки С.Е.А. 61 года: А – при поступлении, Б – непосредственно после вмешательства, В и Г – прямая и боковая проекции через 6 месяцев после операции

После операции произведена инъекция ГКС в каждое крестцово-подвздошное сочленение, назначены НПВП в сочетании с миорелаксантом. Болевой синдром был снижен до 2,1 см уже к вечеру дня операции по шкале ВАШ. Проведена комбинированная профилактика ТЭО. Стационарный этап прошёл без особенностей. Произведены контрольные рентгенограммы. Пациентка выписана на амбулаторное лечение в удовлетворительном состоянии.

Через три месяца нам не удалось провести балльную оценку по шкале

Харриса, поскольку пациентка опасалась полноценно нагружать травмированную конечность. На сроке 6 месяцев после остеосинтеза результат оказался равен 72 баллам, а через год – 80 баллам (Рисунок 34).

ИМТ снизился на 2,3 кг/м². Качество жизни оценено как хорошее. Болевой синдром составил в итоге 0,6 см по шкале ВАШ.



Рисунок 34 – Функциональные возможности пациентки на контрольном осмотре через 6 месяцев после остеосинтеза

Таким образом, у пациентов с повышенным ИМТ (49,77) после ЭТБС показатели качества жизни в отношении нивелирования болевого синдрома при выписке из стационара выше, чем при нормальных весоростовых характеристиках (45,95), и в группе с нормальным ИМТ по SF-36. Это можно обосновать применением авторского способа мультимодального послеоперационного обезболивания. К окончанию реабилитационного периода эти показатели в подгруппах выравниваются (88,01 к 87,56), что характерно для практически полного отсутствия боли к окончанию периода наблюдения.

Физические аспекты и функциональные возможности по SF-36, а также эмоциональные аспекты после операции возросли и показали однородность прироста в обеих группах наблюдения. Наиболее существенные сдвиги у пациентов отмечены через 12 месяцев после ЭТБС по критериям «SF 36 Общий», «SF 36 Общее состояние здоровье» и «SF 36 Жизнеспособность» и

«SF 36 Эмоциональные аспекты», что подчеркивает качественное преимущество артропластики в плане психоэмоционального эффекта лечения пострадавших при ВП ПОБК. Примечательно, что имелась межгрупповая однородность данных.

4.4. Анализ структуры осложнений

Осложнения после ВП ПОБК у пожилых людей встречаются чаще, в основном застойного характера и обострение хронических заболеваний. Из них лёгочные инфекции являются наиболее распространёнными. Segmour et al. сообщили о 40-процентной частоте лёгочных инфекций среди послеоперационных осложнений у пожилых пациентов в ходе клинического исследования. Лёгочные инфекции могут значительно усиливаться у пожилых пациентов из-за дисфункции лёгких и снижения вентиляции, что усугубляется травмой и предрасполагает к полиорганной недостаточности.

Zhou et al [200] провели систематический обзор осложнений при замене суставов при переломах проксимального отдела бедра, опубликованных в литературе с 1979 по 2017 гг., и обнаружили, что при гемиартропластике частота вывихов составила 1,8%, переломах ножки - 3,0%, глубокой инфекции - 1,5%, а общий уровень осложнений - 6,3%; при тотальном ЭТБС частота вывихов составила 4,8%, переломах ножки - 4,0%, глубокой инфекции - 2,5%, а общий уровень осложнений - 11,3%.

Не было обнаружено существенной разницы в частоте осложнений между артропластикой и внутренней фиксацией при ВП ПОБК по сравнению с более ранними исследованиями. Последние исследования в целом показали более низкую частоту осложнений при замене сустава по сравнению с внутренней фиксацией и PFNA, но лечение методами внутренней фиксации оставляет возможность для вторичной ревизии. Осложнения при замене сустава, такие как инфекция, расшатывание и т.д., могут быть очень сложными для лечения и ревизии после их возникновения.

Риск осложнений возрастает при экстренных и длительных операциях. Фактор длительности операции — один из самых частых в развитии

бактериальных осложнений. Однако, одним из наиболее важных осложнений является инфекция в области хирургического вмешательства (ИОХВ). Венозный тромбоз (ТГВ) и тромбоэмболия лёгочной артерии являются более серьёзными осложнениями после перелома. Частота послеоперационного ТГВ у пожилых пациентов без антикоагулянтов составляет около 30-50% при ВП ПОБК и около 3-10% тромбоэмболий лёгочной артерии [11].

В исследовании Yasuhiro et al. частота венозного тромбоза после первичного тотального ЭТБС составила 13,1%, а такие серьёзные осложнения, как лёгочная и церебральная эмболия, были эффективно предотвращены применением антикоагулянтов после операции. Частота других осложнений была низкой в большинстве клинических исследований и может быть связана с недостаточным размером выборки и временем наблюдения.

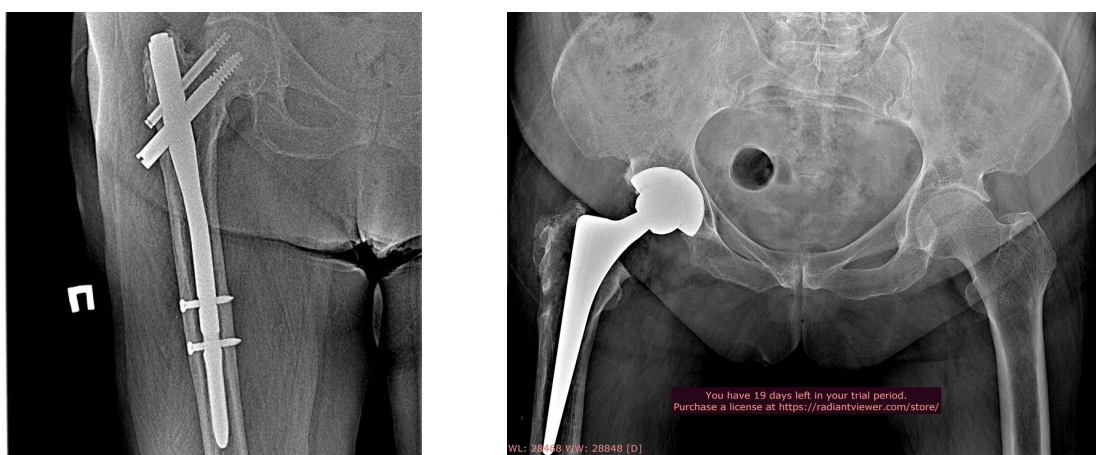
Выявленные осложнения после остеосинтеза представлены в Таблице 24.

Таблица 24 – Осложнения после остеосинтеза по поводу ВП ПОБК, случаев

Наименование осложнения	Нормальн. ИМТ (N=33)		Категории по ИМТ кг/м ²								Всего (N=104)	
	n	%	I 25-30 (N=19)		II 30-35 (N=19)		III 35-40 (N=23)		IV > 40 (N=10)			
			n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Поверхностная ИОХВ	1	0,96	-	-	-	-	1	0,96	-	-	2	1,92
Тромбоз, ТЭЛА	-	-	-	-	-	-	1	0,96	-	-	1	0,96
Укорочение конечности	1	0,96	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,96
Болевой синдром	1	0,96	-	-	1	0,96	-	-	1	0,96	3	2,88
Дискомфорт в области штифта	1	0,96	-	-	-	-	-	-	1	0,96	2	1,92
Итого	4	3,84			1	0,96	2	1,92	2	1,92	9	8,64

Таким образом, в группе БИОС мы выявили 9 осложнений, что составило 8,64% из 104 наблюдений. Если проанализировать осложнения в нашей выборке по подгруппам исследования, то видно, что имеется 4 случая (3,84%)

среди пациентов с нормальным ИМТ. В категориях ОС пациентов с ИМТ до 40 и выше имело место три осложнения (2,88% случаев). При морбидном ожирении (IV категории ОС) в двух случаях были осложнения, что составило 1,92% от общего количества наблюдений в 104 пациента, при статистической значимости $p > 0.05$. Следует отметить, что один случай после вмешательства был связан с дискомфортом (болевым синдромом) в области введения штифта и через два года мы выполнили тотальное эндопротезирование сустава у этого пациента, что представлено на Рисунке 35.



А

Б

Рисунок 35 – Рентгенограммы правого тазобедренного сустава и бедра пациента: А – после остеосинтеза; Б - после ревизионного вмешательства и установки ЭТБС.

В группе ЭТБС, мы наблюдали 7 осложнений, что составило 9,1% (при 77 операциях). Если отследить осложнения в нашей выборке в зависимости от ИМТ, то мы увидим, что имеется два случая в подгруппе с нормальным ИМТ, что составляет 2,6% от общего числа группы ЭТБС. В категориях пациентов с повышенным ИМТ I и III категории на 77 пациентов имело место три осложнения 1,3% и 2,6% случаев соответственно. При морбидном ожирении (IV категории ЭП) из 8 операций в двух случаях были осложнения, что составило 2,6% при статистической значимости $p > 0.05$ (Таблица 25).

Таблица 25– Осложнения после эндопротезирования тазобедренного сустава по поводу ВП ПОБК, случаев

Наименование осложнения	Нормальный ИМТ (N=27)		Категории по ИМТ кг/м ²								Всего (N=77)	
			I 25-30 (N=17)		II 30-35 (N=9)		III 35-40 (N=16)		IV > 40 (N=8)			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Поверхн. ИОХВ	1	1,3	-	-	-	-	1	1,3	-	-	2	2,6
Тромбоз, ТЭЛА	-	-	-	-	-	-	1	1,3	-	-	1	1,3
Перипротезные переломы	-	-	1	1,3	-	-	-	-	-	-	1	1,3
Болевой синдром	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1,3	1	1,3
Вывихи	1	1,3	-	-	-	-	-	-	1	1,3	2	2,6
Итого	2	2,6	1	1,3	-	-	2	2,6	2	2,6	7	9,1

Таким образом, наш анализ данных показал, что лечение пострадавших с нарушениями весоростовых характеристик при ВП ПОБК достаточно сложная задача для травматологов. Традиционные методы остеосинтеза не всегда осуществимы и оказывают должный эффект у столь сложной категории пациентов, что определяет актуальность исследований в этой области. Пожилой возраст, практически во всех случаях присутствующий коморбидный фон в виде остеопороза, сердечно-сосудистых заболеваний, анемии и т.п., диктуют необходимость индивидуального подбора тактики хирургического лечения.

Нами апробированы варианты расширенного применения эндопротезирования тазобедренного сустава при переломах типа 31 А I-III, показаниями для которых явились случаи повышенного ИМТ у пострадавших с ВП ПОБК. Важнейшими, по нашему мнению, итогами исследования, явились статистически достоверные результаты равной эффективности блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза и артропластики, использованных в рамках

предложенной тактики хирургического лечения. Наряду с возрастными критериями пациентов, также были учтены наличие у них сопутствующей патологии пораженного тазобедренного сустава, состояние костной ткани, анестезиологические риски по ASA и другие индивидуальные нюансы состояния пострадавшего.

В рамках исследования были уточнены и статистически проанализированы ряд важных параметров лечения пациентов при ВП ПОБК. Они могут лечь в основу дальнейших исследований по данной теме, поскольку оптимизация хирургического лечения этой категории пациентов возможна и в других направлениях:

- Болевой послеоперационный синдром эффективно купировали применением мультимодального обезболивания с использованием инъекции глюкокортикостероида в проекции крестцово-подвздошных сочленений с последующим назначением НПВП в сочетании с миорелаксантом.

- Интрамедуллярный остеосинтез и эндопротезирование тазобедренного сустава равнозначно эффективны при лечении внесуставного перелома проксимального отдела бедренной кости вне зависимости от значения ИМТ пострадавшего.

- Функциональные результаты лечения ВП ПОБК хуже у пациентов при морбидном ожирении, но число послеоперационных осложнений статистически значимо не отличается от таковых у пострадавших с нормальным ИМТ или меньшими отклонениями от нормы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Переломы проксимального отдела бедренной кости [51] были и остаются эпидемиологической проблемой. Их частота среди лиц старше 65 лет составляет 0,79% у женщин и 0,37% у мужчин относительно всей популяции населения, причем летальность на сроке 30 дней после травмы у женщин составила 11,9%, а у мужчин 21,8%. В основе столь специфической травмы лежит остеопороз, который является прямым следствием старения населения. Широкое использование бисфосфонатов в качестве меры профилактики коренным образом не улучшило статистику; более того, у лиц старше 80 лет не получены доказательства их достаточной клинической эффективности при лечении остеопороза [94;184;186]. В дополнение к патологическим изменениям минеральной плотности костной ткани, ограничение подвижности суставов, нарушение координации движений и ухудшение зрения у лиц пожилого возраста являются причиной частых травм.

Доля людей с нарушениями весоростовых характеристик, также как и число пожилых пациентов с каждым годом возрастает. Характерный вид повреждений – перелом проксимального отдела бедренной кости, непосредственно затрагивает эту значительную группу пострадавших и требует активного, подчас радикального подхода к лечению столь сложной травмы.

Консервативное лечение остается уделом пострадавших с абсолютными противопоказаниями, а выбор варианта вмешательства остается за травматологом. Минимизация рисков и гарантия эффективности лечения является конечной целью каждого клинического случая перелома проксимального отдела бедренной кости.

Сегодня хирургическое лечение ВП ПОБК в основном делится на внутреннюю фиксацию и артропластику тазобедренного сустава, а конкретный метод должен учитывать особенности пожилых пациентов с ожирением. Ряд исследований показали, что возраст и содержание жира в организме отрицательно коррелируют с костной массой на основе весовой фиксации, при

этом пожилые люди с избыточной массой тела более подвержены потере костной массы и остеопорозу, что приводит к снижению физической прочности кости и надёжности фиксации перелома. Эндопротезирование тазобедренного сустава позволяет пациентам достичь хорошей опорности конечности, достаточную функциональность, тем самым уменьшая послеоперационные осложнения и достигая быстрой реабилитации.

Особенности исследуемого вида травм на фоне ожирения пострадавших требует поиск новых решений, поскольку общепринятый вариант остеосинтеза не всегда приемлем, т.к. не обеспечивает ранней активности и начала реабилитации, возможности полноценного ухода, а подчас и должного результата лечения [67; 79].

Клиническое исследование было ориентировано на анализ влияния повышенного ИМТ на ранние послеоперационные результаты различных хирургических подходов, на поиск корреляции между этими двумя факторами и формирование рекомендаций для врачей по лечению пациентов при внесуставных переломах проксимального отдела бедренной кости.

Исследование носило проспективный характер, в ходе которого оценивались результаты лечения 181 пострадавшего с ВП ПОБК в период с 2016 по 2021 гг. на базе травматологического центра ГАУЗ «Республиканская клиническая больница МЗ РТ». Набор пациентов был сплошным (согласно критериям). Первичный период наблюдения пострадавшего был ограничен сроком нахождения в клинике непосредственно после травмы, что оказалось достаточным для оценки эффективности стационарного этапа лечения. В дальнейшем амбулаторный этап анализировался по данным контрольных осмотров на сроке три, шесть месяцев и год после вмешательства, что соответствовало периоду полноценной реабилитации пациента.

Объектами исследования явились пациенты с нормальным и повышенным индексом массы тела с внесуставными переломами проксимального отдела бедренной кости (классификации типа перелома по АО-ASIF 31 A_{I,II,III}). В ходе проводимого исследования отмечено влияние на

состояние пациента таких факторов как: гендерная принадлежность, возраст, вес, анестезиологического риска по ASA, проводимое лечение.

Пациенты разделены на две группы в зависимости от примененного варианта вмешательства, т.е. остеосинтеза блокируемыми интрамедуллярными штифтами (группа БИОС) или артропластики (группа ЭТБС), с последующей оценкой результатов на этапах лечения, вплоть до окончания реабилитации (6 и 12 месяцев). Деление на подгруппы проводилось с учётом ИМТ пострадавших. Анализ вариантов хирургического лечения пациентов с различной степенью ожирения заключался в оценке сроков пребывания в клинике, совокупных видов кровопотери и продолжительности вмешательства на стационарном этапе лечения.

В нашем исследовании доля пациентов женского пола была значительно выше, чем мужского, что подтверждает одну из эпидемиологических особенностей ВП ПОБК. В группе сравнения БИОС наблюдались 104 пациента (28 мужчин и 76 женщин), а в основной группе ЭТБС – 77 пациентов (11 мужчин и 66 женщин). Следует отметить, что в 15 случаях было проведено тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава при внесуставных переломах проксимального отдела бедренной кости, а в 62 случаях – гемипротезирование с использованием биполярной головки. Во всех случаях использованы эндопротезы цементной фиксации.

Средний возраст пациентов в группе ЭТБС составил $(82,69 \pm 5,10)$ года, а в группе БИОС – $(77,67 \pm 17,77)$ года. Это обусловлено специфическим отбором пациентов более старшего возраста на артропластику, хотя статистической разницы в возрастном составе двух групп пациентов не оказалось ($p < 0,05$).

Важнейшим элементов явилась оценка нарушений весо-ростовых характеристик пациентов при поступлении в клинику, что позволило сформировать подгруппы с нормальным и повышенным ИМТ, а далее разделить их на категории ОС и ЭП. I категорию составили пациенты с ИМТ 25-30 кг/м², ко II категории отнесены пациенты с показателем 30-35 кг/м², третей – 35-40 кг/м², а к IV > 40 кг/м².

Сопутствующие заболевания при поступлении присутствовали практически у каждого из пострадавших. Они были разнообразны, хотя чаще встречались сердечно-сосудистые заболевания в группе БИОС (82-78,8%), в группе ЭТБС (70-91%). При наличии ожирения гипертоническая болезнь встречалась значительно чаще. Учёт всех жизненно-важных показателей пострадавших и их коррекция до приемлемых величин проводился в отделении интенсивной терапии, куда в обязательном порядке поступали все пожилые пациенты с рассматриваемой травмой. Важным критерием возможности проведения оперативного вмешательства являлось состояние пациента, оцениваемое по анестезиологической классификации риска ASA не менее III.

В группе БИОС средний срок оказания хирургической помощи был достоверно короче и составил $2,7 \pm 1,49$ суток от момента поступления, а в группе ЭТБС – $3,22 \pm 1,67$. Дело в том, что существующее положение в клинике обуславливает проводить операцию эндопротезирования в дневное время, после соответствующей подготовки пострадавшего, в то время, как остеосинтез проксимального перелома бедренной кости в стандартных случаях вполне может быть выполнен дежурной бригадой опытных травматологов.

Проведено сравнение продолжительности операции у пациентов в обеих группах. Длительность оперативного вмешательства в основной подгруппе (с повышенными ИМТ) группы БИОС составила $61,6 \pm 24,8$ мин, а в основной подгруппе группы ЭТБС – $64,1 \pm 11,6$ мин. Статистически значимых различий между категориями ОС и ЭП не выявлено. Большая длительность операции при остеосинтезе отражает необходимость поэтапного выполнения большего количества рентгенограмм для обеспечения правильного стояния отломков с последующей их репозицией на ортопедическом столе. В отличие от БИОС, при эндопротезировании рентгеновский снимок выполняется, при необходимости, лишь один раз в конце операции, что значительно экономит время операции.

Интраоперационная кровопотеря в БИОС основной подгруппе составила: $146,6 \pm 85,4$ мл в I (ИМТ 25-30 кг/м²) категории ОС, $168,4 \pm 59$ мл во II (30-35 кг/м²) категории ОС, $142,8 \pm 41,4$ мл в III (35-40 кг/м²) категории ОС, $157 \pm 51,5$

мл в IV (ИМТ > 40 кг/м²) категории ОС. Статистически значимых различий между категориями ОС по интраоперационной кровопотере не оказалось. Общая величина периоперационной кровопотери составила: 690,84±131,97 мл в I категории ОС, 704,26±111,63 мл во II категории ОС, 797,18±159,51 мл в III категории ОС, 746,81±115,97 мл в IV категории ОС. Величина скрытой кровопотери составила: 474,67±122,71 мл в I категории ОС, 507,59±122,71 мл во II категории ОС, 592,53±199,67 мл в III категории ОС, 605,94±183,92 мл в IV категории ОС.

Интраоперационная кровопотеря при ЭТБС в основной подгруппе составила: 216,2±82,7 мл в I категории ЭП, 196,7 ±80,8 мл во II категории ЭП, 165,6± 49,4 мл в III категории ЭП, 218,7±86,3 мл в IV категории ЭП. Интраоперационная кровопотеря значимо не отличалась ни в одной из категорий ЭП. Общая величина периоперационной кровопотери составила 765,83±151,79 мл в I категории ЭП, 818,03±286,06 мл во II категории ЭП, 735,35±195,1 мл в III категории ЭП, 824,69±181,39 мл в IV категории ЭП. Величина скрытой кровопотери составила: 619,25±171,41 мл в I категории ЭП, 649,60±305,97 мл во II категории ЭП, 631,55±164,79 мл в III категории ЭП, 689,80±136,24 мл в IV категории ЭП.

На основании этих данных можно подтвердить, что кровопотеря при эндопротезировании всегда выше, чем при блокируемом интрамедуллярном остеосинтезе вне зависимости от срока оказания хирургического лечения. Статистический анализ показал, что между двумя группами были различия в показателях интраоперационной и скрытой кровопотере, но значимой разницы между подгруппами (по ИМТ) не выявлено.

В ходе проведения артропластики нами использован разработанный ограничитель мягких тканей, что позволило значительно облегчить работу хирургов, поскольку расширился обзор операционной раны, облегчился доступ к вертлужной впадине и улучшился контроль за правильностью установки тазового компонента эндопротеза.

Для оценки эффективности методики послеоперационного

обезболивания взята под этапный контроль группа пациентов, первичным вмешательством у которых, была замена тазобедренного сустава, т.е. группа ЭТБС. Основанием для подобного отбора явилось желание минимизировать разнородность сравниваемых подгрупп на этапах оценки по шкале ВАШ. Поскольку наличие избыточного объёма мягких тканей в области тазобедренного сустава у пациентов с ожирением повышает травматичность оперативного вмешательства, 60 исследуемым пациентам группы ЭТБС была применена методика по разработанному нами способу послеоперационного мультимодального обезболивания. Суть её заключается в однократной инъекции непосредственно после операции глюкокортикостероида длительного действия в сочетании с местным анестетиком в область крестцово-подвздошных сочленений. Продление эффекта обезболивания осуществлялось назначением сочетания НПВП и миорелаксанта. Для сравнения, 17 пациентам группы ЭТБС назначалась после операции стандартная обезболивающая терапия опиоидами.

Стационарный этап наблюдения за пациентами группы ЭТБС с ежедневной оценкой боли по ВАШ показал, что уже на второй день после вмешательства разница между сравниваемыми методами послеоперационного обезболивания достигла 29,9% (1,5 см). На третий день наблюдений разница составила 23,3% и в дальнейшем снизилась до 11,1% на момент выписки пациентов (в среднем 6 суток).

Наиболее однородные распределения результатов наблюдали по показателям «Боль по ВАШ» за период: при выписке - через 3 месяца, что положительно характеризует эффективность проведенной операции, раннего периода реабилитации и равных потенциальных возможностей пациентов по восстановлению качества жизни. Подтверждением данного тезиса является обоснованное снижение болевого синдрома по обеим категориям пациентов на сроках наблюдения в 6 и 12 месяцев после операции.

Таким образом, у всех пациентов, даже с морбидным ожирением метод мультимодального обезболивания позволяет избавиться от боли до минимальных значений через 6 мес. ($1,23 \pm 0,53$) после ЭТБС и полностью

нивелировать боль к 12 мес. ($0,04 \pm 0,19$).

В категории «Боль по ВАШ» все показатели статистически не различаются между четырьмя сравниваемыми категориями, а ИМТ не имел прямой корреляции с выраженностью болевого синдрома. Анализ результатов демонстрирует, что показатель «Боль по ВАШ» по основной и группе сравнения с периода после выписки: через три месяца снизился на 12,1%; далее через 6 месяцев - на 79,3%; через 12 месяцев - на 90%. Таким образом, эндопротезирование тазобедренного сустава имеет стойкий положительный эффект в отношении нивелирования болевого синдрома у всех пациентов с ВППОБК. Положительная динамика по исчезновению боли отмечена у пациентов с повышенным ИМТ любых градаций, в том числе, при $\text{ИМТ} \geq 40$.

Для оценки результатов этапного наблюдения пациентов у всех пациентов отмечали положительную динамику анатомо-функционального статуса по шкалам ВАШ и Харрис через 6, 12 месяцев после оперативного вмешательства. Наблюдение на сроке три месяца после остеосинтеза было затруднено в группе БИОС, поскольку ряд пациентов не решались на полноценную нагрузку травмированной конечности.

По истечении шести месяцев после остеосинтеза и эндопротезирования (второй период реабилитации), средний балл по шкале Харриса достиг соответственно $73,6 \pm 5,2$ и $75,7 \pm 3,96$ баллов. Характерно, что наименьший прирост на этой стадии показали пациенты с максимальным ИМТ ($>40 \text{ кг/м}^2$), хотя значимых различий не наблюдалось. Отмеченный рост по шкале Харриса можно рассматривать как хороший, в целом все показатели находятся не ниже «удовлетворительного» уровня, даже несмотря на объем оперативного вмешательства.

Пациенты с ИМТ более 40 между группами БИОС и ЭТБС даже по истечению года после операции (период окончания третьего периода реабилитации), отмечали более низкие показатели по отношению к другим группам, однако среднее значение общего балла по шкале Харриса достигло $76,10 \pm 1,66$ и $80,25 \pm 2,05$ балла в основной группе.

Средние показатели роста клинико-функциональных значений в основной группе и группе сравнения практически идентичны. Из этой статистики явно выделяется сравнение клинико-функциональных результатов между пациентами группы с нормальным ИМТ и подгруппы с морбидным ожирением (категория IV).

Исходя из полученных данных в результате наблюдения за пациентами групп исследования можно с уверенностью подтвердить правильность разработанной тактики лечения пациентов при ВППОБК на фоне нарушений весоростовых характеристик. Несомненным приоритетом является использование блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза бедренной кости при переломах, относящихся по классификации АО/ASIF к типам 31A_{I,II,III}. Клинико-функциональные результаты и качество жизни пациентов с ИМТ до 40 кг/м² практически равнозначны, что подчеркивает эффективность метода.

Вместе с тем, несмотря на все преимущества БИОС остаются проблемные вопросы оперативного лечения пациентов с морбидным ожирением, а точнее пациентов с весом более 100 кг и при наличии остеопороза. В первую очередь проблемы возникают при установке интрамедуллярных штифтов, что обусловлено сложностью ориентации и затруднениями с установкой наружной системы направителей из-за большого объема мягких тканей в области бедра. Возможность полноценной нагрузки на оперированную конечность ограничивается течением репаративного процесса в области перелома, что, как правило, снижает шансы пациента на раннюю реабилитацию. Сопутствующие дегенеративные заболевания в тазобедренном суставе на стороне повреждения, часто встречающиеся у пожилых пострадавших, не купируются при использовании остеосинтеза, что так же ограничивает сферу применения БИОС.

Относительная сложность проведения блокируемого интрамедуллярного штифтования, затруднение в активизации и реабилитации пострадавших с ожирением, риски ранней нагрузки на травмированную конечность, ведут к поискам альтернативных методов хирургического лечения вертельных

переломов бедренной кости. Использование преимуществ эндопротезирования тазобедренного сустава – достойный внимания вариант хирургического лечения для достижения благоприятного исхода, да и в целом для сохранения жизни этой сложной группе пострадавших.

В этой связи, особое внимание обращает на себя более активное использование вариантов артропластики травмированной бедренной кости, поскольку метод позволяет полноценно и достаточно быстро восстановить привычный образ жизни пострадавшего. Несомненно, выигрышным является параллельное решение вопроса с дегенеративными процессами в тазобедренном суставе, восстановление опорности травмированного сегмента уже на второй день после вмешательства. Выбор тотального либо гемипротезирования исключительно определяется возрастными, анатомическими и функциональными характеристиками пациента, но вместе с тем, наличие у пациента веса тела более 100 кг диктует замену как бедренного, так и тазового компонентов.

Применение цементной конструкции бедренного компонента эндопротеза именно по названным показаниям обусловлено необходимостью раннего начала полной нагрузки на оперированную конечность. Понятно, что при этом не исключается токсическое влияние самого костного цемента на организм пожилого пациента, но получаемые преимущества при его использовании, превышают возникающие риски. Использование биполярного гемипротеза в старческом возрасте значительно снижает объем вмешательства, кровопотерю, да и количество использования того же костного цемента. Полноценность и длительность функционирования такой конструкции доказана годами применения в клинике ГАУЗ РКБ МЗ РТ и рядом публикаций в научной литературе [11; 40].

Особенности оперативных вмешательств, примененных в этом исследовании и выбранный контингент пострадавших определил необходимость медико-технических разработок, связанных с оптимизацией работы хирургов (ограничитель мягких тканей) и необходимостью повышения

качества жизни пациента уже в первые дни после операции (способ мультимодального послеоперационного обезболивания). Следует подчеркнуть, что авторский метод обезболивания с успехом применяется и при плановой артропластике, а также на этапах амбулаторного лечения, особенно при сочетанных заболеваниях тазобедренного сустава и дорсопатиях поясничного отдела позвоночника. Метод активно используется в ряде клиник Российской Федерации. Исследование показало несомненные преимущества авторской разработки ограничителя мягких тканей при эндопротезировании тазобедренного сустава, что позволило обосновать его серийное производство.

ВЫВОДЫ

1. Проведенный авторский метаанализ научной литературы по оценке эффективности эндопротезирования тазобедренного сустава выявил, что у пациентов с повышенным индексом массы тела длительность операции, частота вывихов, вероятность развития перипротезной инфекции, интраоперационная кровопотеря были достоверно выше, чем у пациентов без нарушения весоростовых характеристик ($p < 0,001$); при этом по длительности срока госпитализации, частоте летальных исходов достоверных отличий получено не было.

2. Разработаны и внедрены в практику ограничитель мягких тканей (патент РФ на полезную модель № 185782 от 18.12.2018), позволяющий облегчить работу хирурга в операционной ране и уменьшить травматичность вмешательства, и новый способ послеоперационного обезболивания после эндопротезирования тазобедренного сустава (патент РФ на изобретение № 2702759 от 11.10.2019), обеспечивающий купирование болевого синдрома до $3,74 \pm 0,14$ см по ВАШ уже ко вторым суткам после операции.

3. Оценка стационарного этапа лечения пациентов с избыточной массой тела и внесуставными переломами проксимального отдела бедренной кости групп 31A1,2,3 по АО/ASIF показала, что подготовка к эндопротезированию тазобедренного сустава занимала $3,22 \pm 1,6$ суток против $2,7 \pm 1,5$ суток подготовки к остеосинтезу с блокированием ($p < 0,02$), в то время как по продолжительности операции, объему кровопотери, сроку госпитализации достоверных различий не было.

4. Сравнение клинико-функциональных показателей по шкале Харриса у пациентов через 6 и 12 месяцев после эндопротезирования тазобедренного сустава и остеосинтеза с блокированием не показало достоверных отличий при нормальном ИМТ и его значении до 40 кг/м^2 ; при $\text{ИМТ} > 40 \text{ кг/м}^2$ показатели достоверно демонстрировали преимущество выполнения артропластики перед БИОС - $69,38 \pm 1,40$ балла против $63,00 \pm 3,50$ баллов через

6 месяцев ($p < 0,001$) и $80,25 \pm 2,05$ балла против $76,10 \pm 1,66$ баллов через 12 месяцев наблюдения ($p < 0,001$) соответственно.

5. Оценка количественных показателей пациентов по шкале SF-36 на ранних сроках наблюдения после операции показала достоверное преимущество выполнения эндопротезирования тазобедренного сустава перед остеосинтезом с блокированием у больных с внесуставными переломами проксимального отдела бедренной кости групп 31A1,2,3 по AO/ASIF: показатель физических аспектов при выписке составил $63,53 \pm 9,19$ балла против $47,07 \pm 8,56$ баллов ($p < 0,001$), показатель общей жизнеспособности - $51,04 \pm 8,23$ балла против $34,77 \pm 8,79$ ($p = 0,0126$); при этом достоверных отличий результатов в группах с разными ИМТ при выполнении эндопротезирования в динамике получено не было.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При внесуставных переломах проксимального отдела бедренной кости групп 31A_{1,2,3} по классификации АО/ASIF у пациентов с нормальными и повышенными весоростовыми характеристиками до 40 кг/м² методом выбора является выполнение блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза.

2. Морбидное ожирение с ИМТ > 40 кг/м² является относительным противопоказанием для остеосинтеза у пациентов при внесуставных переломах проксимального отдела бедренной кости и требует выполнения эндопротезирования тазобедренного сустава; при сопутствующем остеопорозе, остеоартрозе тазобедренного сустава на стороне повреждения целесообразно использовать эндопротезы с цементной фиксацией.

3. Биполярное гемиэндопротезирование тазобедренного сустава целесообразно выполнять при внесуставных переломах проксимального отдела бедренной кости у пациентов старше 75 лет с низкой функциональной активностью и весе до 100 кг.

4. У пациентов с ожирением при выполнении эндопротезирования тазобедренного сустава целесообразно применять разработанный ограничитель мягких тканей для облегчения работы хирурга в ране и снижения травматичности вмешательства.

5. В качестве послеоперационного обезболивания пациентов после эндопротезирования необходимо выполнять введение глюкокортикостероидов длительного действия и анестетика в проекции крестцово-подвздошных сочленений с последующим назначением нестероидных противовоспалительных препаратов в сочетании с миорелаксантами.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Последующее совершенствование хирургической тактики при лечении больных с повышенным индексом массы тела при внесуставных переломах проксимального отдела бедренной кости групп 31A_{1,2,3} по классификации AO/ASIF может быть достигнуто за счет персонифицированного подхода к планированию, выполнению операции, изготовления индивидуальных металлофиксаторов и эндопротезов, создания персональных программ реабилитации.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- АО/ASIF – универсальная классификация переломов
- ASA – американское общество анестезиологов
- БИОС – блокируемый интрамедуллярный остеосинтез
- ВАШ – визуально-аналоговая шкала
- ВОЗ – Всемирная организации здравоохранения
- ВП ПОБК – внесуставные переломы проксимального отдела бедренной кости
- ГКС – глюкокортикостероиды
- ИМТ – индекс массы тела
- ИОХВ – инфекция области хирургического вмешательства
- КЖ – качество жизни
- КТ – компьютерная томография
- ЛФК – лечебная физическая культура
- ММО - метод мультимодального обезболивания
- МНО - международное нормализованное отношение
- МРТ – магнитно-резонансная томография
- НПВП – Нестероидные противовоспалительные препараты
- НМГ - низкомолекулярный гепарин
- ОЦК – объем циркулирующей крови
- ППОБК – переломы проксимального отдела бедренной кости
- РКТ – рентгеновская компьютерная томография
- СА – стандартная анестезия
- ТГВ – тромбоз глубоких вен
- ТБС – тазобедренный сустав
- УЗИ – ультразвуковое исследование
- УЗДГ – ультразвуковая доплерография
- ЭТБС – эндопротезирование тазобедренного сустава
- ЭОП - электронно-оптический преобразователь
- ЭП – эндопротезирование

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абельцев, В. П. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава после осложнений предыдущих операций / В. П. Абельцев, В. Н. Гурьев // Опухоли и опухолеподобные дисплазии костей. Дегенеративно-дистрофические заболевания суставов и позвоночника : материалы Всероссийской научно- практической конференции. – Рязань, 1995. – С. 26-28.
2. Абузяров, Р. И. Наш опыт лечения переломах шейки бедренной кости / Р. И. Абузяров, И. О. Панков // Человек и его здоровье : материалы VII Российского национального конгресса. – Санкт-Петербург, 2002. – С. 86.
3. Биомедицинские исследования функций и качества жизни пожилых пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости / А. Т. Аманов, У. М. Абуджазар, М. Н. Джаксыбаев [и др.] // Вестник КНМУ. – 2014. – № 1. – С. 243-245.
4. Антонов, А. А. Реконструктивно-восстановительная операция остеосинтеза застарелого перелома проксимального отдела правой бедренной кости / А. А. Антонов, Э. И. Солод, А. Ф. Лазарев [и др.] // Врач. – 2021. – Т. 32, № 7. – С. 78-82.
5. Анкин, Л. Н. Травматология : (европейские стандарты) / Л. Н. Анкин, Н. Л. Анкин. – Москва : МЕДпресс-информ, 2005. – 495 с.
6. Ардашев, С. А. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава у пациентов с повышенным индексом массы тела и ожирением /С.А. Ардашев, И. Ф. Ахтямов, И. Ш. Гильмутдинов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2018. – № 2. – С. 63-70.
7. Ардашев, С. А. Ожирение и краткосрочные функциональные результаты после плановой тотальной замены тазобедренного сустава /С.А. Ардашев, И. Ф. Ахтямов, А. И. Кудрявцев // Практическая медицина. – 2017. – № 8. – С. 18-21.
8. Ардашев, С.А. Оценка визуализации основных структур, необходимых для проведения эндопротезирования тазобедренного сустава у

пациентов с избыточной массой тела при применении стандартного заднего доступа / С.А. Ардашев, И.Ф. Ахтямов // *Opinion Leader*, 2021. – №3 (44). – С. 58-63.

9. Ахтямов, И. Ф. Профилактика послеоперационного болевого синдрома после эндопротезирования тазобедренного сустава / И. Ф. Ахтямов, Д. В. Волченко // *Вестник физиотерапии и курортологии*. – 2020. – Т. 26, № 4. – С. 112.

10. Ахтямов, И. Ф. Вопросы анестезиологического обеспечения пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости / И. Ф. Ахтямов, Р. Р. Сафин, Х. Ч. Хань // *Политравма*. – 2018. – № 2. – С. 93-99.

11. Артропластика тазобедренного сустава у пациентов с ожирением (метаанализ проспективных когортных исследований) / И. Ф. Ахтямов, Х. Ч. Хань, Г. М. Файзрахманова [и др.] // *Травматология и ортопедия России*. – 2019. – № 1. – С. 117-123.

12. Белов, М.В. Опыт оказания медицинской помощи пациентам старших возрастных групп с переломом проксимального отдела бедренной кости в Ярославской области / М. В. Белов, К. Ю. Белова, А. А. Дегтярев, О. Б. Ершова // *Российский журнал гериатрической медицины*. – 2020. – № 2. – С. 154-158.

13. Богопольская, А. С. Анализ исходов лечения пациентов с переломами проксимального отдела бедренной кости / А. С. Богопольская, Т. Н. Воронцова // *Актуальные вопросы травматологии и ортопедии : материалы конференции молодых ученых Северо-Западного федерального округа*. – Санкт-Петербург : Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена, 2017. – С. 17-19.

14. Божкова, С.А. Профилактика, диагностика и лечение тромбоэмболических осложнений в травматологии и ортопедии: методические рекомендации / С.А. Божкова, Р. М. Тихилов, В. В. Андрияшин // *Травматология и ортопедия России*. – 2022. – № 3. – С. 136-166.

15. Вейцман, И. А. Ожирение : перспективные патогенетические

направления лечения ожирения (обзор литературы) /А. Д. Кузьмина, А. В. Андриенко, М. А. Белов // Современная наука : актуальные проблемы теории и практики. Серия : Естественные и Технические Науки. – 2020. – № 01. – С. 168-171.

16. Гильфанов, С. И. Лечение переломов проксимального отдела бедра : автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора медицинских наук : 14.01.15 / Гильфанов Сергей Ильсуверович. [Место защиты : Рос. ун-т дружбы народов]. – Москва, 2010. – 32 с.

17. Доржеев, В. В. Персонализированные аспекты развития венозных тромбозных осложнений при политравме / В. В. Доржеев, А. М. Мироманов, С. О. Давыдов // Политравма. – 2016. – №4. – С. 31-39.

18. Дубров, В. Э. Переломы проксимального отдела бедренной кости. Клиника, диагностика и лечение (Клинические рекомендации, в сокращении) / В. Э. Дубров, А. А. Шелупаев, Г. П. Арутюнов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2021. – Т. 28, № 4. – С. 49-89.

19. Дубров, В. Э. Эндопротезирование тазобедренного сустава при коксартрозе / В. Э. Дубров, Н. В. Загородний, А. И. Колесник. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 240 с.

20. Дубров, В. Э. Стратегия выполнения остеосинтеза : опыт и рекомендации / В. Э. Дубров // Травматология и ортопедия России. – 2022. – Т. 28, № 2. – С. 91-94.

21. Дулаев, А. К. Лечение внесуставных переломов проксимального отдела бедренной кости: монография / А. К. Дулаев, А. Н. Цед, Д. И. Кутянов. – Санкт-Петербург : РИЦ ПСПбГМУ, 2019. – 168 с.

22. Дулаев, А.К. Раннее хирургическое вмешательство при чрезвертельных переломах бедренной кости у пациентов пожилого и старческого возраста / А. К. Дулаев, М. И. Бобрин, И. Г. Джусоев // Скорая медицинская помощь. – 2011. – № 2. – С. 54-58.

23. Дюжиков, А. А. Сравнительная эффективность различных методов остеосинтеза грудины после аортокоронарного шунтирования у больных

ишемической болезнью сердца на фоне избыточной массы тела / А. А. Дюжиков, А. А. Карташов // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. – 2013. – № 5. – С. 38-41.

24. Ершова, О. Б. Эпидемиология переломах проксимального отдела бедренной кости у городского населения Российской Федерации: результаты многоцентрового исследования / К. Ю. Белова, М. В. Белов, О. А. Ганерт // Остеопороз - важнейшая мультидисциплинарная проблема здравоохранения XXI века. Материалы научно-практической конференции. – Санкт-Петербург, 2012. – С. 23-27.

25. Ивченко, А.В. Использование проксимальной бедренной блокирующей пластины для напряженного остеосинтеза вертельных переломах бедра / А. В. Ивченко, А. А. Самойленко, А. И. Швец [и др.] // Травма. – 2013. – № 5. – С. 51-54.

26. Использование NPWT при эндопротезировании тазобедренного сустава при переломах шейки бедренной кости у пациентов пожилого и старческого возраста / М. Ю. Кабанов, К. В. Семенцов, А. В. Поликарпов, И. И. Беседин // Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. – 2021. – Т. 16, № 4. – С. 124.

27. Каплан, А. В. Ошибки и осложнения при эндопротезировании головки бедренной кости эндопротезом Мура-ЦИТО у лиц пожилого и старческого возраста / А. В. Каплан, В. М. Лирцман, В. А. Скворцов // Ортопедическая травматология. – 1976. – № 4. – С. 16-22.

28. Каримов, М.Ю. Клиническое применение номограммы для оценки риска развития осложнений у пациентов с перелом проксимального отдела бедренной кости / Р.Р. Якупджанов, М.Ю. Каримов, И.Ф. Ахтямов, С.Б. Мадрахимов // Политравма, 2020, №3. – С. 20-27

29. Кармышбеков, М. А. Перипротезные переломы проксимального отдела бедренной кости: современные концепции / М.А.Кармышбеков, С.А. Джумабеков // Бюллетень науки и практики. – 2021. – Т. 7. – № 11. – С. 184-188.

30. Кауц, О. А. Анализ методов лечения околосуставных переломов проксимального отдела бедренной кости и их последствий (обзор литературы) / О. А. Кауц, А. П. Барабаш, А. Г. Русанов // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2010. – № 1. – С. 154-159.

31. Колондаев, А. Ф. Комбинированное лечение переломов шейки бедренной кости на фоне остеопороза / А. Ф. Колондаев, С. С. Родионова, Э. И. Солод // Русский медицинский журнал. – 2004. – № 12. – С. 1388-1392.

32. Корнилов, Н. В. О состоянии эндопротезирования суставов конечностей / Н. В. Корнилов, В. И. Карпцов, К. И. Шапиро // Ортопедическая травматология. – 1994. – № 2. – С. 66–68.

33. Коробушкин, Г. В. Периоперационное обезболивание при больших ортопедических операциях / Г. В. Коробушкин, В. В. Чеботарев // Opinion Leader. – 2020. – № 11. – С. 14-22.

34. Корячкин, В. А. Послеоперационный делирий : факторы риска и профилактика в ортопедотравматологической практике / В. А. Корячкин // Травматология и ортопедия России. – 2013. – Т. 68, № 2. – С. 128-135.

35. Корячкин, В. А., Анестезиологическое обеспечение переломов проксимального отдела бедренной кости у пожилых и престарелых пациентов (клинические рекомендации) / В. А. Корячкин, Д. В. Заболотский, В. В. Кузьмин // Региональная анестезия и лечение острой боли. – 2017. – Т. 11, № 2. – С. 133-142.

36. Котельников, Г. П. Новое в хирургическом лечении переломах вертельной области у лиц пожилого и старческого возраста / Г. П. Котельников, А. Е. Безруков, А. Г. Нагота // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2011. – № 4. – С. 13-17.

37. Лапин, Д.В. Факторы риска и причины осложнений при эндопротезировании тазобедренного сустава (обзор литературы) / Д.В. Лапин, М.В. Паршиков, В.В. Гурьев, Н.В. Ярыгин – 2022. – № 1 (47). – С. 66-75.

38. Лечение пожилых пациентов с повреждениями проксимального отдела бедра / Г. П. Котельников, С. В. Ардаков, А. С. Панкратов [и др.] //

Новое в травматологии и ортопедии : материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Самара, 2012. – С. 56-57.

39. Кочергина, И. И. Пути коррекции инсулинорезистентности и метаболического синдрома при СД 2 типа. Роль Сиофора / И. И. Кочергина, К. А. Уланова // РМЖ. – 2007. – № 15. – С. 2160–2165.

40. Лечение пожилых пациентов при переломах проксимального отдела бедренной кости / А. Ф. Лазарев, И. Ф. Ахтямов, Э. И. Солод, М. Г. Кокабадзе. – Казань : Скрипта, 2010. – 224 с.

41. Особенности эндопротезирования тазобедренного сустава при переломах шейки бедренной кости / А. Ф. Лазарев, А. О. Рагозин, Э. И. Солод, М. Г. Какабадзе // Вестник травматологии и ортопедии им Н.Н. Приорова. – 2003. – Т. 10, № 2. – С. 3-8.

42. Оперативное лечение застарелых переломов проксимального отдела бедренной кости / А. Ф. Лазарев, Э. И. Солод, А. А. Антонов, Д. В. Вычужанин // Врач. – 2020. – Т. 31, № 12. – С. 65-69.

43. Проблемы лечения застарелых переломов шейки бедренной кости / А. Ф. Лазарев, Э. И. Солод, Я. Г. Гудушаури, А. А. Антонов // Актуальные проблемы диагностики и лечения заболеваний и повреждений опорно-двигательного аппарата: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. – Казань : Практика, 2019. – С. 38-39.

44. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава при застарелом чрезвертельном переломе левой бедренной кости / А. Ф. Лазарев, Э. И. Солод, А. А. Антонов [и др.] // Врач. – 2021. – Т. 32, № 6. – С. 73-77.

45. Неинфекционные осложнения первичного эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с ожирением / А. В. Лычагин, А. А. Грицюк, Г. М. Кавалерский, И. Лю // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2019. – № 2. – С. 42-47.

46. Эффективность консервативного лечения ожирения и влияние на частоту осложнений при эндопротезировании тазобедренного сустава / А. Ф. Лычагин, А. А. Грицюк, П. А. Черенков [и др.] // Кафедра травматологии и

ортопедии. – 2021. – № 4. – С. 24-30.

47. Неинфекционные осложнения первичного эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с ожирением / А. В. Лычагин, А. А. Грицюк, Г. М. Кавалерский, И. Лю // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2019. – № 2. – С. 42-47.

48. Осложнения первичного тотального эндопротезирования коленного сустава у больных с ожирением / А. В. Лычагин, А. А. Грицюк, Г. Г. Захаров [и др.] // Медицинская наука и образование Урала. – 2018. – Т. 19, № 4. – С. 95-99.

49. Угроза патологического перелома проксимального отдела бедра при дегенеративно-дистрофических заболеваниях скелета и хирургический путь его предупреждения в эксперименте / А. Л. Матвеев, В. Э. Дубров, Б. Ш. Минасов [и др.] // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2018. – № 1. – С. 51-56.

50. Эпидемиология метаболических заболеваний скелета у лиц с высокой вероятностью патологических переломов проксимального отдела бедра и методы их хирургической профилактики / А. Л. Матвеев, В. Э. Дубров, Б. Ш. Минасов [и др.] // Курский научно-практический вестник Человек и его здоровье. – 2015. – № 4. – С. 97-103.

51. Международная классификация болезней десятого пересмотра МКБ-10 (принята 43-ей Всемирной Ассамблеей Здравоохранения) // Гарант. – URL: <https://base.garant.ru/4100000/> (дата обращения 19.12.2022)

52. Эластографические характеристики элементов опорно-двигательной системы после артропластики крупных суставов тазового пояса / Б. Ш. Минасов, Н. Н. Аслямов, Т. Б. Минасов [и др.] // Технологические инновации в травматологии, ортопедии и нейрохирургии: интеграция науки и практики. Материалы конференции. – Саратов : Амирит, 2019. – С. 205-206.

53. Мироманов, А. М. Переломы проксимального отдела бедренной кости / А. М. Мироманов // Забайкальский медицинский вестник. – 2019. – № 2. – С. 10-21.

54. Михайлов, Е. Е. Частота переломов проксимального отдела бедра и

дистального отдела предплечья среди городского населения России / Е. Е. Михайлов, Л. И. Беневоленская, С. Г. Аникин // Остеопороз и остеопатии. – 1999. – № 3. – С. 2-6.

55. Рациональное эндопротезирование тазобедренного сустава / Ал. Надеев, А. Надеев, С. Иванников, Н. Шестерня. – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2004 (Вологда: ПФ Полиграфист). – 239 с. – ISBN 5-94774-105-9.

56. Эндопротезирование тазобедренного сустава в ЦИТО / В. И. Нуждин, Т. П. Попова, Ю. Г. Хоранов, В. Ю. Горохов // Эндопротезирование в травматологии и ортопедии. – Москва : ЦИТО, 1993. – С. 11-15.

57. Пальшин, Г. А. Экспериментальное обоснование тефлонового покрытия тотального эндопротеза тазобедренного сустава для профилактики асептической нестабильности в клинике : автореферат диссертации кандидата медицинских наук : 14.00.22. – Москва, 1994. – 24 с.

58. Ошибки и осложнения при лечении около- и внутрисуставных переломах костей нижних конечностей / И. О. Панков, И. С. Хаертдинов, А. Л. Емелин, И. Ж. Осмоналиев // Центральнo-Азиатский журнал им. М. Миррахимова. – 2009. – Т. 15, № 3. – С. 339-340.

59. Пивень, И. М. Классификации перипротезных переломах бедренной кости (обзор литературы) / И. М. Пивень, К. А. Бердюгин // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 2. – С. 73-73.

60. Интраоперационные перипротезные переломы бедренной кости при эндопротезировании тазобедренного сустава. Обзор классификаций и методов лечения / Е. В. Полевой, Н. В. Загородний, С. В. Каграманов [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2019. – № 2. – С. 67-72.

61. Прохоренко, В. М. Первичное и ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава / В. М. Прохоренко. – Новосибирск : АНО «Клиника НИИТО», 2007. – 348 с.

62. Прохоренко, В. М. Сопутствующие заболевания у пациентов с ревизионным эндопротезированием тазобедренного сустава / В. М. Прохоренко, М. Ж. Азизов, Х. Х. Шакиров // Acta Biomedica Scientifica. – 2017.

– Т. 2, № 5. – С. 136-140.

63. Разина, А. О. Ожирение : современный взгляд на проблему / А. О. Разина, Е. Е. Ачкасов, С. Д. Руненко // Ожирение и метаболизм. – 2016. – № 1). – С. 3–8.

64. Реброва, О. Ю. Вопросник для оценки риска систематических ошибок в нерандомизированных сравнительных исследованиях : русскоязычная версия шкалы Ньюкасл-Оттава / О. Ю. Реброва, В. К. Федяева // Медицинские технологии. Оценка и выбор. – 2016. – № 3. – С. 14-19.

65. Результаты реабилитации больных с ложными суставами шейки бедренной кости после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. В сборнике: избранные вопросы хирургии тазобедренного сустава / А.Н. Решетников, Г.А. Коршунова, М.В. Горякин, Н.П. Решетников– Санкт-Петербург. – 2016. – С. 43-48.

66. Оперативное лечение пациентов с медиальными переломами шейки бедренной кости / Э. И. Солод, А. Ф. Лазарев, Н. В. Загородний [и др.] // Тихоокеанский медицинский журнал. – 2018. – № 1. – С. 19-25.

67. Стребкова, Е. А. Остеоартрит и ожирение / Е. А. Стребкова, Л. И. Алексеева // Научно-практическая ревматология. – 2015. – Т. 53, № 5. – С. 542-552.

68. Двигательная активность пациентов молодого возраста после эндопротезирования тазобедренного сустава / Р. М. Тихилов, М. И. Шубняков, И. И. Шубняков [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 1. – С. 66.

69. Тихилов, Р. М. Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава / Р. М. Тихилов, В. М. Шаповалов. – Санкт-Петербург : РНИИТО им. Р. Р. Вредена, 2008. – 324 с.

70. Структура ранних ревизий эндопротезирования тазобедренного сустава / Р. М. Тихилов, И. И. Шубняков, А. Н. Коваленко [и др.] // Травматология и ортопедия России. – 2014. – № 2. – С. 5-13.

71. Ткаченко, С. С. Системный подход к хирургическому лечению

дегенеративно–дистрофических заболеваний тазобедренного сустава / С. С. Ткаченко, В. С. Дедушкин, Р. М. Тихилов // Вестник РАМН. – 1992. – № 6. – С. 29-33.

72. Хело, М. Д. Тромбозы как проявления патологии гемостаза после тотального эндопротезирования коленного сустава у пациентов с ожирением / М. Д. Хело, И. Ф. Ахтямов // Политравма. – 2018. – № 3. – С. 102-109.

73. Первичное эндопротезирование тазобедренного сустава: предоперационные ожидания пациентов и факторы на них влияющие / М. А. Черкасов, Р. М. Тихилов, И. И. Шубняков [и др.] // Кафедра травматологии и ортопедии. – 2018. – № 1. – С. 52-57.

74. Результаты тотального эндопротезирования тазобедренного сустава у лиц молодого возраста / Г. А. Чрагян, Н. В. Загородний, С. В. Каграманов, О. А. Алексанян // Медицинский вестник МВД. – 2020. – № 1. – С. 31-35.

75. Оценка влияния ожирения на периоперационную кровопотерю при тотальном эндопротезировании коленного сустава / Д. В. Чугаев, Н. Н. Корнилов, Е. П. Сорокин [и др.] // Современные достижения травматологии и ортопедии : сборник научных статей. – Санкт-Петербург : Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р. Р. Вредена, 2018. – С. 280-284.

76. Шаповалов, В. М. Планирование нестандартных случаев эндопротезирования тазобедренного сустава / В. М. Шаповалов, Р. М. Тихилов, А. П. Трачук // Современные медицинские технологии и перспективы развития военной травматологии и ортопедии : материалы юбилейной научной конференции. – Санкт-Петербург, 2000. – С. 30.

77. Особенности хирургической тактики в лечении переломах проксимального отдела бедренной кости у геронтологических пациентов / А.М.Файн, Н.В.Ярыгин, С.Ф. Гнетецкий [и др.] // Практическая медицина. – 2022. –Т. 20, № 4. – С. 117-122.

78. Шигаев, Е. С. Особенности стационарного этапа лечения переломах проксимального отдела бедренной кости / Е. С. Шигаев, И. Ф. Ахтямов, О. Г.

Анисимов. – Казань : Таграф, 2017. – 219 с.

79. Якименко, Е. А. Ожирение, остеоартроз и сопутствующие заболевания / Е. А. Якименко, Л. Н. Ефременкова // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2012. – Т. 28, № 2. – С. 51-54.

80. Клиническое применение номограммы для оценки риска развития осложнений у пациентов с переломом проксимального отдела бедренной кости / Р. Р. Якубджанов, М. Ю. Каримов, И. Ф. Ахтямов, С. Б. Мадрахимов // Политравма. – 2020. – № 3. – С. 20-27. – doi 10.24411/1819-1495-2020-10029.

81. What is the prognosis of revision total hip arthroplasty in patients 55 years and younger? / M. A. Adelani, K. Crook, R. L. Barrack [et al.] // Clin Orthop Relat Res. – 2014. – № 5. – P. 1518-1525.

82. Stress ulcer prophylaxis in critically ill patients : review of the evidence / W. Alhazzani, M. Alshahrani, P. Moayyedi, R. Jaeschke // Pol Arch Med Wewn. – 2012. – № 122. – P. 107-114.

83. Alsawadi A. Graduated compression stockings in hip fractures / A. Alsawadi, M. Loeffler, R. Ann // Coll Surg Engl. – 2012. – № 94 (7). – P. 463-471.

84. Obesity in total hip replacement / J. G. Andrew, J. Palan, H. V. Kurup [et al.] // J Bone Joint Surg. – 2008. – № 90 (4). – P. 424-429.

85. Babhulkar S. S. Management of trochanteric fractures / S. S. Babhulkar // Indian J Orthop. – 2006. – № 40. – P. 210-218.

86. Efficacy of ultrasound-guided fascia iliaca compartment block after hip hemiarthroplasty : a prospective, randomized trial / S. Bang, J. Chung, J. Jeong [et al.] // Medicine (Baltimore). – 2016. – № 95 (39). – P. e5018.

87. Early outcomes of primary total hip arthroplasty after prior lumbar spinal fusion / J. J. Barry, D. C. Sing, T. P. Vail, E. Nansen // J Arthroplasty. – 2017. – № 32 (2). – P. 470-474.

88. General compared with spinal anesthesia for total hip arthroplasty / B. A. Basques, J. O. Toy, D. D. Bohl Jeong [et al.] // J Bone Joint Surg Am. – 2015. – № 97 (6.) – P. 455-461.

89. Impact of preoperative variables on the functional and radiological

outcome of an uncemented femoral stem : a prospective twoyear follow-up / P. Bergschmidt, R Bader, S Finze [et al.] // Hip Int. – 2010. – № 20 (2). – P. 187-197.

90.As an unusual traumatic presentation, acetabular fracture and concomitant ipsilateral intertrochanteric femur fracture : a retrospective case series of 18 patients / L. Bo, W. H. Ma, S. K. Liu [et al.] // Journal of orthopaedic surgery and research. – 2020. – № 15 (1). – P. 593.

91.Metabolic Syndrome Pathophysiology and Predisposing Factors / A. Bovolini, J. Garcia, M. A. Andrade, J. A. Duarte // Int J Sports Med. – 2021. – № 42 (3). – P. 199-214. – doi: 10.1055/a-1263-0898.

92.Bowditch M. G. Do obese patients bleed more? A prospective study of blood loss at total hip replacement / M. G. Bowditch, R. N. Villar // Ann Royal College Surg Engl. – 1999. – № 81 (3). – P. 198-200.

93.Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery / D. W. Bratzler, E. P. Dellinger, K. M. Olsen [et al.] // Am J Health Syst Pharm. – 2013. – № 70 (3). – P. 195-283.

94.Incidence and mortality of hip fractures in the United States / C. A. Brauer, M. Coca-Perraillon, D. M. Cutler, A. B. Rosen // JAMA. – 2009. – № 302 (14). – P. 1573-1579.

95.Bretherton C. P. Early surgery for patients with a fracture of the hip decreases 30-day mortality / C. P. Bretherton, M. J. Parker // Bone Joint J. – 2015. – № 97 (1). – P. 104-108.

96.Similar mortality with general or regional anesthesia in elderly hip fracture patients / W. T. Brox, P. H. Chan, G. Cafri, M. C. Inacio // Acta Orthop. – 2016. – № 87 (2). – P. 152-157.

97.Büchele G. Osteoarthritis patterns, cardio-metabolic risk factors and risk of allcause mortality : 20 years follow-up in patients after hip or knee replacement / G. Büchele, K. P. Günther, H. Brenner // Sci Rep. – 2018. – № 8 (1). – P. 5253.

98.Chee Y. H. Total hip replacement in morbidly obese patients with osteoarthritis: results of a prospectively matched study / Y. H. Chee, K. H. Teoh, B. M. Sabnis // J Bone Joint Surg Br. – 2010. – № 92 (8). – P. 1066-1071.

99. Influence of Fracture Stability on Early Patient Mortality and Reoperation After Pertrochanteric and Intertrochanteric Hip Fractures / M. J. Chehade, T. Carbone, D. Awwad [et al.] // *Journal of Orthopaedic Trauma*. – 2015. – № 29 (12). – P. 538-543.

100. Chen C. C. Efficacy analysis of reconstruction of the lateral wall and femoral moment in the treatment of Evans-Jensen V-type intertrochanteric fracture / C. C. Chen, T. G. Wang // *China Orthopaedic Injury*. – 2020. – № 33 (11). – P. 1053-1057.

101. Effects of Proximal Femoral Nail Anti-Rotation (PFNA-II) and Artificial Total Hip Arthroplasty (THA) on Unstable Intertrochanteric Femoral Fracture Combined with Severe Osteoporosis / X. Chen, X. Cheng, W. Ma [et al.] // *Journal of Biomaterials and Tissue Engineering*. – 2020. – № 10 (3). – P. 413-417.

102. Clinical decision-making : is the patient fit for theatre? A Report from the Scottish Hip Fracture Audit. – Edinburgh : ISD Scotland Publications, 2008. – 38 p. – URL: https://www.shfa.scot.nhs.uk/_docs/Theatre_Delay_Report.pdf (дата обращения 20.11.2022).

103. Unstable Proximal Femur Fractures Treated With Proximal Femoral Locking Plates: A Retrospective, Multicenter Study of 111 Cases / C. A. Collinge, R. Hymes, M. Archdeacon [et al.] // *J Orthop Trauma*. – 2016. – № 30 (9). – P. 489-495.

104. Craik J. D. Hip and knee arthroplasty implants contraindicated in obesity / J. D. Craik, M. D. Bircher, M. Rickman // *Ann R Coll Surg Engl*. – 2016. – № 98 (5). – P. 295-299.

105. Davis A. M. Does body mass index affect clinical outcome post-operatively and at five years after primary unilateral total hip replacement performed for osteoarthritis / A. M. Davis, A. M. Wood, A. C. Keenan // *J Bone Joint Surg Br*. – 2011. – № 93 (9). – P. 1178-1182.

106. Deakin A. H. A comparison of outcomes in morbidly obese, obese and nonobese patients undergoing primary total knee and total hip arthroplasty / A. H. Deakin, A. Iyayi-Igbinovia, G. J. Love // *Surgeon*. – 2018. – № 16 (1). – P. 40-45.

107. A minimally invasive approach for total hip arthroplasty does not diminish early postoperative outcome in obese patients : a prospective randomised trial / T. Dienstknecht, C. Lüring, M. Tingart [et al.] // *Int Orthop.* – 2013. – № 37 (6). – P. 1013-1018.

108. Dimon J. H. Unstable intertrochanteric fracture of hip / J. H. Dimon, J. C. Hughston // *J Bone Joint Surg Am.* – 1967. – № 49 (3). – P. 440-450.

109. The impact of obesity on weight change and outcomes at 12 months in patients undergoing total hip arthroplasty / M. M. Dowsey, D. Liew, J. D. Stoney, P. F. Choong // *Med J Aust.* – 2010. – № 193 (1). – P. 17-21.

110. Karaali E. Metaphyseal vs. diaphyseal fixed-stem hemiarthroplasty in treating unstable intertrochanteric fractures in elderly patients / E. Karaali, O. Qiloglu // *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* – 2021. – № 27 (1). – P. 104-108. – doi: 10.14744/tjtes.2020.09990.

111. American College of Chest Physicians. Prevention of VTE in patients with orthopedic surgery : antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed. Evidence-based Clinical Practice Guide, American College of Chest Physicians / Y. Y. Falck, C. W. Francis, N. A. Johnson [et al.] // *Chest.* – 2012. – № 141 (Suppl. 2). – P. e278-325.

112. Faldini C. Surgical treatment of unstable intertrochanteric fractures by bipolar hip replacement or total hip replacement in elderly osteoporotic patients / C. Faldini, G. Grandi, M. Romagnoli // *J Orthop Traumatol.* – 2006. – № 7 (3). – P. 117-121.

113. Spontaneous spinal epidural hematomas : review of 8 cases / M. Gelabert, M. Iglesias, J. González, J. Fernández // *Neurologia.* – 2003. – № 18 (7). – P. 357-363.

114. Gillespie W. J. Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures / W. J. Gillespie, G. Walenkamp // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2010. – № 3. – P. CD000244. – doi: 10.1002/14651858.CD000244.pub2.

115. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults / J Guay, M. J. Parker, P.

R. Gajendragadkar, S. Kopp // Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2016. – Issue 2. – P. CD000521.

116.Periferal nerve blocks for hip fractures / J. Guay, M. J. Parker, P. R. Gajendragadkar, S. Kopp // Cochrane Database Syst Rev. – 2017. – № 5. – P. CD001159.

117.Gupta R. K. Unstable trochanteric fractures: the role of lateral wall reconstruction / R. K. Gupta, K. Sangwan, P. Kamboj // Int Orthop. – 2010. – № 34 (1). – P. 124-129.

118.Haentjens P. Meta-analysis: excess mortality after hip fracture among older women and men / P. Haentjens, J. Magaziner, C. S. Colón-Emeric // Ann Intern Med. – 2010. – № 152. – P. 380.

119.Haidong C. An analysis of perioperative hidden blood loss in femoral intertrochanteric fractures : bone density is an important influencing factor / C. Haidong, C. Kai, L. V. Shujun // BMC musculoskeletal disorders. – 2021. – № 22 (1). – P. 6.

120.Hasan G. Comparison of treatment of unstable intertrochanteric fracture with different arthroplasty methods / G. Hasan, C. Sina, K. Nedim // Niger Med J. – 2016. – № 57 (2). – P. 81-85.

121.Obesity in total hip arthroplasty-does it really matter? A metaanalysis / D. Haverkamp, M. N. Klinkenbijn, M. P. Somford [et al.] // Acta Orthop. – 2011. – № 82 (4). – P. 417-422.

122.Effect of histamine 2-receptor antagonists versus sucralfate on stress ulcer prophylaxis in mechanically ventilated patients : a metaanalysis of 10 randomized controlled trials / J. Huang, Y. Cao, C. Liao [et al.] // Crit care. – 2010. – № 14. – P. R194.

123.Huayong Z. Comparison of perioperative hidden blood loss for intertrochanteric fractures in the elderly by different intramedullary fixations : A randomized controlled study protocol / Z. Huayong, H. Z. Yang, T. S. Wang // Medicine. – 2020. – № 99 (48). – P. e21666.

124.Husted H. Does BMI influence hospital stay and morbidity after fast-track hip and knee arthroplasty? / H. Husted, C. C. Jørgensen, K. Gromov // *Acta Orthop.* – 2016. – № 87 (5). – P. 466-472.

125.Ikpeze T. C. Initial Preoperative Management of Geriatric Hip Fracture / T. C. Ikpeze, S. Mohny, J. C. Elfar // *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation.* – 2017. – № 8 (1). – P. 64-66.

126.Jackson M. P. The effect of obesity on the midterm survival and clinical outcome of cementless total hip replacement / M. P. Jackson, S. A. Sexton, E. Yeung // *J Bone Joint Surg Br.* – 2009. – № 91 (10). – P. 1296-1300.

127.Jan E. M. Dynamic Hip Screw with trochanteric stabilising plate in the treatment of unstable proximal femoral fractures : a comparative study with the Gamma nail and Compression Hip Screw / E. M. Jan, N. Leif, K. A. Arne // *J Orthop Trauma.* – 1998. – № 12 (4). – P. 241-248.

128. Impact of the body mass index on perioperative immunological disturbances in patients with hip and knee arthroplasty / S. Jasinski-Bergner, A. L. Radetzki, J. Jahn [et al.] // *J Orthop Surg Res.* – 2017. – № 12 (1). – P. 58.

129.Obesity increases the risk of postoperative complications and revision rates following primary total hip arthroplasty : an analysis of 131,576 total hip arthroplasty cases / E. Jeschke, M. Citak, C. Günster [et al.] // *J Arthroplasty.* – 2018. – № 33 (7). – P. 2287-2292.

130. Reoperation rate, mortality and ambulatory ability after internal fixation versus hemiarthroplasty for unstable intertrochanteric fractures in elderly patients: a study on Korean Hip Fracture Registry / K. Jin-Woo, S. Hyun-Chul, S. Sang-Heon [et al.] // *Archives of orthopaedic and trauma surgery.* – 2020. – № 140 (11). – P. 1611-1618.

131.Jinzengs Z. Admission deep venous thrombosis of lower extremity after intertrochanteric fracture in the elderly : a retrospective cohort stud / Z. Jinzengs, H. Yongcheng // *Journal of orthopaedic surgery and research.* – 2020. – № 15 (1). – P. 549.

132.Kanakaris N. K. Nailing intertrochanteric hip fractures: short versus

long; locked versus nonlocked / N. K. Kanakaris, T. H. Tosounidis, P. V. Giannoudis // J Orthop Trauma. – 2015. – № 29 (Suppl. 4). – P. S10-S16. – doi: 10.1097/BOT.0000000000000286.

133. Effectiveness of multimodal pain management after bipolar hemiarthroplasty for hip fracture : a randomized, controlled study / H. Kang, Y. C. Ha, J. Y. Kim [et al.] // J Bone Joint Surg Am. – 2013. – № 95 (4). – P. 291-296.

134. Modifiable risk factors are common in early revision hip and knee arthroplasty / J. R. Kee, S. C. Mears, P. K. Edwards, C. L. Barnes // J Arthroplasty. – 2017. – № 32 (12). – P. 3689-3692.

135. Kessler S. Overweight and obesity: two predictors for worse early outcome in total hip replacement / S. Kessler, W. Käfer // Obesity. – 2007. – № 15 (11). – P. 2840-2845.

136. Failure of intertrochanteric fracture fixation with a dynamic hip screw in relation to preoperative fracture stability and osteoporosis / W. Y. Kim, C. H. Han, J. I. Park, J. Y. Kim // Int Orthop. – 2001. – № 25 (6). – P. 360-362.

137. Short versus long cephalomedullary nails for the treatment of intertrochanteric hip fractures in patients older than 65 years / C. Kleweno, J. Morgan, J. Redshaw [et al.] // J Orthop Trauma. – 2014. – № 28 (7). – P. 391-397.

138. Fascia compartment Block and analgesic consumption in patients operated on for hip fracture / M. Klukowski, R. Kowalczyk, G. Górniewski [et al.] // J Ortop Traumatol Rehabil. – 2017. – № 19 (5). – P. 451-459.

139. Intertrochanteric fractures / G. S. Kulkarni, R. Limaye, M. Kulkarni, S. Kulkarni // Indian J Orthop. – 2006. – № 40 (1). – P. 16-23.

140. The influence of obesity on total hip replacement / X. Y. Lai, Y. C. Zhong, G. S. Lai [et al.] // Modern Preventive Medicine. – 2014. – № 41 (19). – P. 3507-3509.

141. Higher Hb level is associated with better early functional recovery after hip fracture repair / V. A. Lawrence, J. H. Silverstein, J. E. Comel [et al.] // Transfusion. – 2003. – № 43 (12). – P. 1717-1722.

142. Epidemiology of fracture in the Russian Federation and the development

of a FRAX model / O. Lesnyak, O. Ershova, K. Belova [et al.] // Arch Osteoporos. – 2012. – № 7 (1–2). – P. 67–73.

143. Comparison of the efficacy of artificial femoral head replacement and PFNA internal fixation for unstable intertrochanteric fractures / L. Li, Y. Yue, J. Wang, H. Y. Jiang // Medical Information. – 2020. – № 33 (11). – P. 104-106.

144. Functional gain and pain relief after total joint replacement according to obesity status / W. Li, D. C. Ayers, C. G. Lewis [et al.] // J Bone Joint Surg Am. – 2017. – № 99 (14). – P. 1183-1189.

145. Liu Y. Impact of Obesity on Remission and Disease Activity in Rheumatoid Arthritis : A Systematic Review and Meta-Analysis / Y. Liu, G. S. Hazlewood, G. G. Kaplan // Arthritis Care Res (Hoboken). – 2017. – № 69 (2). – P. 157-165.

146. Liu Y. H. Comparison of the effectiveness of reconstructed femoral moment and PFNA in the treatment of unstable intertrochanteric femoral fractures in the elderly / Y. H. Liu, Z. He, S. R. Lin // Chinese Journal of Modern Surgery. – 2018. – № 22 (06). – P. 435-439.

147. Lorich D. G. Osteoporotic pertrochanteric hip fractures : management and current controversies / D. G. Lorich, D. S. Geller, J. H. Nielson // Instr Course Lect. – 2004. – № 53. – P. 441-454.

148. Influence of obesity on femoral osteolysis five and ten years following total hip arthroplasty / A. Lübbeke, G. Garavaglia, C. Barea [et al.] // J Bone Joint Surg Am. – 2010. – № 92 (10). – P. 1964-1972.

149. Differences in outcomes of obese women and men undergoing primary total hip arthroplasty / A. Lübbeke, R. Stern, G. Garavaglia [et al.] // Arthritis Rheum. – 2007. – № 57 (2). – P. 327-334.

150. Body mass and weight thresholds for increased prosthetic joint infection rates after primary total joint arthroplasty / A. Lübbeke, M. Zingg, D. Vu [et al.] // Acta Orthop. – 2016. – № 87 (2). – P. 132-138.

151. Management of intra-operative acute pulmonary embolism during general anesthesia: a case report / Y. Mao, S. Wen, G. Chen [et al.] // BMC

Anesthesiol. – 2017. – № 17 (1). – P. 67.

152. Discontinuation of Plavix® (clopidogrel) for hip fracture surgery. A systematic review of the literature / L. Mattesi, T. Noailles, N. Rosencher, J. Rouvillain // *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research.* – 2016. – № 102 (8). – P. 1097-1101.

153. Relationship between body mass index and activity in hip or knee arthroplasty patients / C. D. McClung, C. A. Zahiri, J. K. Higa [et al.] // *J Orthop Res.* – 2000. – № 18 (1). – P. 35-39.

154. Support surfaces for pressure ulcer prevention / E. McInnes, A. Jammali-Blasi, S. E. Bell-Syer [et al.] // *Cochrane Database Syst Rev.* – 2015. – № 9. – P. CD001735.

155. McLaughlin J. R. The outcome of total hip replacement in obese and non-obese patients at 10- to 18-years / J. R. McLaughlin, K. R. Lee // *Bone Joint J.* – 2006. – № 88 (10). – P. 1286-1292.

156. Well-leg compartment syndrome after fracture fixation in hemilithotomy position: case report of a preventable condition / S. Meena, V. Trikha, P. Saini [et al.] // *Med Princ Pract.* – 2014. – № 23 (3). – P. 275-278.

157. The effect of perineural administration of dexmedetomidine on narcotic consumption and pain intensity in patients undergoing femoral shaft fracture surgery; a randomized single-blind clinical trial / E. Memary, A. Mirkheshti, A. Dabbagh [et al.] // *Chonnam Med J.* – 2017. – № 53 (2). – P. 127-132.

158. The influence of obesity on early outcomes in primary hip arthroplasty / P. K. Michalka, R. J. Khan, M. C. Scaddan [et al.] // *J Arthroplasty.* – 2012. – № 27 (3). – P. 391-396.

159. Provision of fascia iliaca compartment block in the acute management of proximal femoral fractures : A national observational study of UK hospitals / G. W. Miller, J. J. Godfrey, M. L. Sagmeister, T. L. Lewis // *Injury.* – 2016. – № 47 (11). – P. 2490-2494.

160. Management of intra-operative acute pulmonary embolism during general anesthesia: a case report / Y. Mao, S. Wen, G. Chen [et al.] // *BMC*

Anesthesiol. – 2017. – № 17 (1). – P. 67.

161. Relationship between pain and opioid analgesics on the development of delirium following hip fracture / R. S. Morrison, J. Magaziner, M. Gilbert [et al.] // *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. – 2003. – № 58 (1). – P. 76-81.

162. Fatigue and pain limit independent mobility and physiotherapy after hip fracture surgery / K. H. Münter, C. G. Clemmesen, N. B. Foss [et al.] // *Disabil Rehabil*. – 2018. – № 40 (15). – P. 1808-1816.

163. Nadler S. B. Prediction of blood volume in normal human adults / S. B. Nadler, J. H. Hidalgo, T. Bloch // *Surgery*. – 1962. – № 51 (2). – P. 224-232.

164. Spinal anesthesia increases the risk of venous thromboembolism in total arthroplasty: secondary analysis of a J-PSVT cohort study on anesthesia / M. Nakamura, M. Kamei, S. Bito [et al.] // *Medicine (Baltimore)*. 2017. – № 96 (18). – P. e6748.

165. Changing trends in the management of intertrochanteric hip fractures – a single centre experience / P. R. Page, R. Lord, A. Jawad [et al.] // *Jawad Injury*. – 2016. – № 47 (7). – P. 1525-1529.

166. Parratte S. Obesity in orthopedics and trauma surgery / S. Parratte, S. Pesenti, J. N. Argenson // *Orthop Traumatol Surg Res*. – 2014. – № 100 (Suppl. 1). – P. S91-97.

167. Parvizi J. Multimodal pain management after total joint arthroplasty / J. Parvizi, A. G. Miller, K. Gandhi // *J Bone Joint Surg Am*. – 2011. – № 93 (11). – P. 1075-1084.

168. Perlas A. Anesthesia technique and mortality after total hip arthroplasty : a retrospective, propensity scorematched cohort study / A. Perlas, V. W. Chan, S. Beattie // *Anesthesiology*. – 2016. – № 125 (4). – P. 724-731.

169. Mechanical prophylaxis after hip fracture: what is the risk of deep vein thrombosis? A retrospective observational study / M. B. Protty, S. Aithal, B. Hickey [et al.] // *BMJ Open*. – 2015. – № 5 (2). – P. e006956.

170. Ranjit S. Ultrasound guided femoral nerve block to provide analgesia for positioning patients with femur fracture before subarachnoid block : comparison

with intravenous fentanyl / S. Ranjit, B. B. Pradhan // Kathmandu Univ Med J. – 2016. – № 14 (54). – P. 125-129.

171. Obesity and operative time in primary total joint arthroplasty / I. J. Raphael, M. Parmar, N. Mehrganpour [et al.] // J Knee Surg. – 2013. – № 26 (2). – P. 95-99.

172. Management of older adults with hip fractures in India: a mixed methods study of current practice, barriers and facilitators, with recommendations to improve care pathways / S. Rath, L. Yadav, A. Tewari [et al.] // Arch Osteoporos. – 2017. – № 12 (1). – P. 55.

173. Management of hip fractures in the elderly / K. C. Roberts, W. T. Brox, D. S. Jevsevar, K. Sevarino // J Am Acad Orthop Surg. – 2015. – № 23 (2). – P. 131-137.

174. Graduated compression stockings for prevention of deep vein thrombosis / A. Sachdeva, M. Dalton, S. V. Amaragiri, T. Lees // Cochrane Database Syst Rev. – 2014. – № 12. – P. CD001484.

175. High body mass index is associated with increased risk of implant dislocation following primary total hip replacement : 2106 patients followed for up to 8 years / A. O. Sadr, J. Adami, D. Lindström [et al.] // Acta Orthop. – 2008. – № 79 (1). – P. 141-147.

176. Sakr M. The effectiveness of primary bipolar arthroplasty in treatment of unstable intertrochanteric fractures in elderly patients / M. Sakr, J. Girard, H. Khatib // N. Am. J. Med. Sci. – 2010. – № 2 (12). – P. 561-568.

177. Sheehan K. J. Mortality by Timing of Hip Fracture Surgery: Factors and Relationships at Play / K. J. Sheehan, B. Sobolev, P. Guy // J Bone Joint Surg Am. – 2017. – № 99 (20). – P. e106.

178. Effect of obesity on the early curative effect of primary hip arthroplasty / H. H. Song, W. M. Fan, F. Liu [et al.] // Jiangsu Med J. – 2015. – № 12. – P. 1438-1440.

179. Stoll A. Epidural hematoma after epidural block: implications for its use in pain management / A. Stoll, M. Sanchez // Surg Neurol. – 2002. – № 57 (4). – P.

235-240.

180.Streubel P. N. Locked plating versus cephalomedullary nailing of unstable intertrochanteric femur fractures / P. N. Streubel, M. Moustoukas, W. T. Obremskey // *Eur J Orthop Surg Traumatol.* – 2016. – № 26 (4). – P. 385-390.

181.Obesity-associated metabolic syndrome spontaneously induces infiltration of proinflammatory macrophage in synovium and promotes osteoarthritis / A. R. Sun, S. K. Panchal, T. Friis [et al.] // *PLoS One.* – 2017. – № 12 (8). – P. e0183693.

182.A meta-analysis comparing intramedullary with extramedullary fixations for unstable femoral intertrochanteric fractures / D. Sun, C. Wang, Y. Chen [et al.] // *Medicine (Baltimore).* – 2019. – № 98 (37). – P. e17010. – doi: 10.1097/MD.00000000000017010.

183.Perioperative mortality in hip fracture patients treated with cemented and uncemented hemiprosthesis : a register study of 11,210 patients / O. Talsnes, T. Vinje, J. E. Gjertsen [et al.] // *GjertsenInt Orthop.* – 2013. – № 37 (6). – P. 1135-1140.

184.Risk of fractures following cataract surgery in Medicare beneficiaries / V. T. Tseng, F. Yu, F. Lum, A. L. Coleman // *JAMA.* – 2012. – № 308 (5). – P. 493-501.

185.A patient with postpolio syndrome developed cauda equina syndrome after neuraxial anesthesia : A case report / W. C. Tseng, Z. F. Wu, W. J. Liaw [et al.] // *J Clin Anesth.* – 2017. – № 37. – P. 49-51.

186.Tsuda T. Epidemiology of fragility fractures and fall prevention in the elderly: a systematic review of the literature / T Tsuda // *Curr Orthop Pract.* – 2017. – № 28 (6). – P. 580-585.

187.The effect of femoral nerve block on fracture healing via expressions of growth factors and β -catenin / S. Uslu, A. G. Irban, A. Gereli [et al.] // *Folia Histochem Cytobiol.* – 2016. – № 54 (3). – P. 151-158.

188.Use of the Gamma nail in the treatment of fractures of the proximal femur / J. A. Valverde, G. M. Alons, G. J. Porro [et al.] // *J Orthop Trauma.* – 2003.

– № 8 (8). – P. S51-56.

189. General vs. neuraxial anaesthesia in hip fracture patients : a systematic review and meta-analysis / W. J. Van, A. Stevanovic, R. Rossaint, M. Coburn // BMC Anesthesiol. 2017. – № 17 (1). – P. 87. – doi: 10.1186/s12871-017-0380-9.

190. Biomechanical Comparison of INTERTAN Nail and Gamma3 Nail for Intertrochanteric Fractures / L. Wei, F. Xin, X. Jian [et al.] // Orthopaedic surgery. – 2020. – № 12 (6). – P. 1990-1997. – doi: 10.1111/os.12853.

191. Yang S. Early Clinical Efficacy Comparison Study of Gamma3 Nail, Percutaneous Compression Plate (PCCP) and Femoral Head Replacement (FHR) Treatment on Senile Unstable Intertrochanteric Fractures / S. Yang, Y. Liu, T. Yang // J Invest Surg. – 2018. – № 31 (2). – P. 130-135.

192. Simple guidelines for evaluating intraoperative alignment after the reduction of intertrochanteric fractures / Y. Yong-Cheol, K. Jinil, C. Jae-Woo [et al.] // Asian journal of surgery. – 2021. – № 44 (1). – P. 66-71.

193. The influence of obesity on early complications during primary total hip arthroplasty : a prospective study / C. Yue, J. W. Xie, Z. Tan. [et al.] // Orthop J China. – 2015. – № 23 (17). – P. 1537-1541.

194. Zeltzer J. Determinants of time to surgery for patients with hip fracture / J. Zeltzer, R. J. Mitchell, B. Toson // ANZ J Surg. – 2014. – № 84 (9). – P. 633-638.

195. Spinal epidural cavernous hemangiomas. Report of three cases and review of the literature / D. Zevgaridis, A. Büttner, S. Weis [et al.] // J Neurosurgery. – 1998. – № 88 (5). – P. 903-908.

196. Treatment of pertrochanteric fractures with a proximal femur locking compression plate / G. C. Zha, Z. L. Chen, X. B. Qi, J. Y. Sun // Injury. – 2011. – № 42 (11). – P. 1294-1299.

197. Zhang Q. Effectiveness of different surgical methods for the treatment of intertrochanteric fractures of the femur in the elderly and their biomechanical study / Q. Zhang, Y. Zeng, X. Shu // Medical Biomechanics. – 2020. – № 35 (05). – P. 602-607.

198. Zhao W. Effect of bmi on operation time of total hip replacement / W.

Zhao, L. Wang, H. Yuan // J Practic Orthop. – 2014. – № 20 (10). – P. 938-941.

199. Cost-effectiveness analysis on PFNA versus FHR for unstable intertrochanteric fractures in the elderly / W. Zhi, K. L. Zhi, L. Ke [et al.] // Orthopedic Journal of China, 2019.

200. Zhou D. Analysis of the efficacy of PFNA and artificial femoral head replacement for the treatment of intertrochanteric fractures in advanced age / D. Zhou, M. Tang, K. Y. Xu // Chinese Journal of Bone and Joint Injury. – 2019. – № 34 (004). – P. 376-378.