

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ ИМЕНИ Р.Р. ВРЕДЕНА»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

*На правах рукописи*

ИРЖАНСКИЙ

Арсений Александрович

ОЖИДАНИЯ ПАЦИЕНТОВ И ИХ УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ РЕЗУЛЬТАТАМИ  
ПЕРВИЧНОЙ АРТРОПЛАСТИКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА  
(клиническое исследование)

14.01.15 – травматология и ортопедия

Диссертация на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:  
доктор медицинских наук  
Николай Николаевич Корнилов

Санкт-Петербург – 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ОЦЕНКИ ОЖИДАНИЙ.....	13
И УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОСЛЕ АРТРОПЛАСТИКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) .....	13
1.1 Методы оценки ожиданий пациентов и их удовлетворенности результатами лечения .....	15
1.1.1 Один метод для оценки удовлетворенности .....	16
1.1.2. Два и более метода для оценки удовлетворенности.....	18
1.1.3 Рекомендации для оценки удовлетворенности .....	18
1.1.4 Влияние метода сбора информации на оценку удовлетворенности.....	19
1.2 Удовлетворенность пациентов и коморбидность.....	20
1.3 Удовлетворенность пациентов и болевой синдром .....	26
1.3.1 Влияние вида обезболивания на удовлетворенность.....	26
1.3.2 Удовлетворенность пациентов и болевой синдром (реабилитация, многофакторная оценка, предоперационное состояние, временные факторы) 29	29
1.3.3 Метаанализы и обзоры литературы .....	31
1.4 Особенности хирургического вмешательства и удовлетворенность .....	32
1.4.1 Удовлетворенность пациентов и хирургическая тактика.....	32
1.4.2 Удовлетворенность пациентов и компьютер-ассистированная хирургия	34
1.4.3 Удовлетворенность пациентов и хирургическая тактика в отношении надколенника .....	36
1.4.4 Удовлетворенность пациентов и послеоперационное ведение .....	39
1.4.5 Удовлетворенность пациентов и кинематика коленного сустава .....	40
1.5 Особенности эндопротезов и удовлетворенность .....	45
1.5.1 Удовлетворенность пациентов и конструкция используемого эндопротеза.....	45
1.5.2 Удовлетворенность пациентов и конструкция используемого эндопротеза (одномышечное эндопротезирование).....	49
1.5.3 Удовлетворенность пациентов и конструкция используемого эндопротеза (сравнительная характеристика) .....	51

1.5.4 Удовлетворенность пациентов и характеристики используемого эндопротеза.....	54
1.5.5 Метаанализы и обзоры литературы .....	58
1.6 Многофакторная оценка ожиданий пациентов и их удовлетворенности результатами лечения .....	59
1.6.1 Психоземotionalное состояние пациентов и удовлетворенность.....	59
1.6.2 Социальные факторы и удовлетворенность .....	60
1.6.3 Особенности реабилитации и удовлетворенность.....	62
1.6.4 Функциональный результат и удовлетворенность .....	64
1.6.5 Сравнительный анализ удовлетворённости после ТЭКС и тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (ТЭТБС).....	66
1.6.6 Влияние времени оценки и шкал на удовлетворенность после артропластик коленного сустава .....	67
1.6.7 Сочетание факторов, влияющих на удовлетворенность .....	69
1.6.8 Ожидание и удовлетворенность после эндопротезирования коленного сустава .....	74
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	81
2.1 Материал исследования.....	81
2.2 Критерии включения и исключения в исследование .....	82
2.3 Содержание работы (дизайн исследования) .....	82
2.4 Методы исследования.....	86
ГЛАВА 3. ВАЛИДАЦИЯ И КУЛЬТУРНАЯ АДАПТАЦИЯ БАЛЛЬНЫХ СИСТЕМ ОЦЕНКИ ФУНКЦИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА KSS, WOMAC, FJS-12 И ШКАЛЫ ОЦЕНКИ АКТИВНОСТИ UCLA ACTIVITY SCORE .....	88
3.1 Методика валидации связанных со здоровьем и пациентами систем оценки.....	88
3.2 Процесс валидации опросников KSS, WOMAC, FJS-12.....	90
и UCLA Activity Score .....	90
3.3 Разработка оригинальной балльной системы удовлетворенности результатами артропластики коленного сустава .....	96

ГЛАВА 4. ОЦЕНКА ПРЕДОПЕРАЦИОННЫХ ОЖИДАНИЙ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СТЕПЕНИ АКТИВНОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАЛЛЬНЫХ СИСТЕМ HSS KNEE EXPECTATION SURVEY, KSS, WOMAC и UCLA ACTIVITY SCORE .....	100
4.1 Оценка ожиданий пациентов при помощи балльной системы HSS Knee Expectation survey .....	100
4.2 Оценка предоперационных функциональных показателей и степени активности с помощью балльных систем KSS, WOMAC и .....	108
UCLA Activity Score.....	108
ГЛАВА 5. ОЦЕНКА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ, ДИНАМИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СТЕПЕНИ АКТИВНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ЧЕРЕЗ 3, 6 и 12 МЕСЯЦЕВ ПОСЛЕ АРТРОПЛАСТИКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА .....	112
5.1 Сводная статистика операций артропластики коленного сустава .....	112
5.2 Оценка результатов частичной артропластики коленного сустава .....	114
5.3 Оценка результатов тотальной артропластики коленного сустава .....	122
5.3.1 Результаты применения эндопротезов с сохранением задней крестообразной связки.....	122
5.3.2 Результаты применения эндопротезов с замещением задней крестообразной связки, полусвязанных и связанных имплантатов .....	132
5.3.3 Оценка результатов имплантации заднестабилизированных, полусвязанных и связанных конструкций.....	134
5.3.4 Сравнительный анализ результатов одномыщелкового эндопротезирования и тотальной артропластики с применением конструкций с сохранением ЗКС (CR) .....	142
5.4 Сравнительная характеристика результатов артропластики в зависимости от модели эндопротеза с сохранением ЗКС .....	145
5.5 Результаты артропластики коленного сустава в зависимости от тяжести соматической патологии, наличия другой ортопедической патологии или внесуставного источника боли .....	154
5.5.1 Результаты артропластики в зависимости от тяжести соматической патологии по ASA .....	155
5.5.2 Результаты артропластики в зависимости от наличия другой ортопедической патологии .....	157

5.5.3 Результаты артропластики в зависимости от наличия внесуставного источника боли.....	157
5.6 Результаты двигательных тестов 2MWT и TUG у удовлетворенных и неудовлетворенных пациентов.....	160
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	166
ВЫВОДЫ .....	172
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	174
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	175
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	176
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	223
Приложение 1 .....	223
Приложение 2 .....	225
Приложение 3 .....	227
Приложение 4 .....	228
Приложение 5 .....	229
Приложение 6 .....	231

## ВВЕДЕНИЕ

### Актуальность

Тотальное и одномышцелковое эндопротезирование коленного сустава в настоящее время являются двумя наиболее популярными методами хирургического лечения больных с терминальной стадией гонартроза [268]. Повсеместно отмечается рост числа ежегодно выполняемых подобных вмешательств [281].

Выводы исследований последних десятилетий свидетельствуют о высокой эффективности как частичной, так и тотальной артропластики коленного сустава, основываясь преимущественно на анализе объективных клинических и рентгенологических данных, фиксируемых врачом, таких как купирование боли, амплитуда движений, выживаемость имплантата, либо на субъективной оценке своего состояния пациентом и т.д. [361]. Использование интегральных балльных систем в ортопедии является золотым стандартом оценки результатов лечения, все чаще их анализ влияет на клинические решения и экономическую составляющую, что ведет к улучшению качества жизни оперируемых больных [121]. Предложены и используются в практике множество различных шкал для оценки функционального результата артропластики коленного сустава и качества жизни пациентов [35, 361]. Принципиально их можно разделить на «хирург-зависимые» опросники, заполняемые врачом, и «пациент-ориентируемые» анкеты, на которые отвечает сам пациент. Учитывая независимость получаемых данных в результате использования шкал последнего типа от мнения врача, они в ряде клиник используются как своеобразный элемент контроля качества оказания медицинской помощи.

Несмотря на все вышеперечисленное, стоит обратить внимание на то, что не все опросники могут приспособливаться к локальным особенностям различных демосов. Далеко не всегда простой перевод зарубежной анкеты может быть таким же надежным и статистически мощным орудием оценки, как это было в том месте, где он был разработан. Поэтому в последние два десятилетия наметился

тренд исследований по валидации или эквивалентизации зарубежного научного продукта для его приспособления к местным особенностям той или иной популяции.

На протяжении 40 лет эволюции артропластики коленного сустава достигаемые результаты лечения становятся все лучше и лучше, но, с другой стороны, требования и ожидания пациентов также возрастают, особенно в отношении двигательной активности, а также полноты купирования боли и восстановления функции коленного сустава. Одно из ключевых ожиданий и поэтому возможных целей хирургии – способность пациентов забыть о замененном суставе в повседневной жизни [35, 281, 361]. Тем не менее, по данным ряда исследований, до 30% современных пациентов считают, что их ожидания от эндопротезирования коленного сустава не были полностью достигнуты [56, 357].

Современные тенденции заключаются в совместном использовании балльных систем, заполняемых как врачами, так и пациентами, для объективной фиксации достигаемых задач хирургического вмешательства с одной стороны, и уменьшения предвзятости хирурга в оценке результатов с другой [281]. Однако многие популярные балльные шкалы, заполняемые пациентами, имеют ограниченную способность различать больных с хорошими и отличными результатами [56, 357], а также не могут выявлять различия в удовлетворенности пациентов [231].

Объективизировать оценку восстановления функции оперированной конечности позволяют специализированные биомеханические исследования походки и стояния, однако такой подход не получил широкого распространения в клинической практике из-за малой доступности и необходимости дополнительных затрат. В качестве доступной альтернативы изучение функции при помощи шкал может быть дополнено простыми двигательными тестами, которые позволяют объективизировать оценку уровня двигательной активности пациента непосредственно в момент осмотра.

Ожидания пациентов от операции первичной артропластики коленного сустава, а также удовлетворенность результатами лечения зависит от множества факторов и различных аспектов оказания медицинской помощи. Причем ряд исследований продемонстрировали, что эти переменные могут различаться не только между странами, но и даже между этническими группами внутри одной страны. Таким образом, выявление и анализ факторов, влияющих на итоговый функциональный результат лечения и удовлетворенность пациентов с использованием валидированных и культурно адаптированных как объективных, так и субъективных балльных систем оценки важны для оптимизации ожиданий больных, которым выполняется артропластика коленного сустава.

**Цель исследования** – проведение комплексного анализа субъективных и объективных шкал оценки функции коленного сустава и качества жизни с установлением взаимосвязей между предоперационными ожиданиями пациента, особенностями хирургического вмешательства, динамикой регресса болевого синдрома и восстановлением двигательной активности с достигаемым уровнем удовлетворенности.

#### **Задачи исследования**

1. Провести процесс валидации и культурной адаптации наиболее популярных международных шкал оценки функции коленного сустава и качества жизни: KSS, WOMAC, FJS-12.
2. Разработать балльную систему оценки удовлетворенности пациентов результатами артропластики коленного сустава и осуществить ее валидацию.
3. Проанализировать предоперационные ожидания пациентов от эндопротезирования коленного сустава для выявления наиболее значимых переменных и изучить их взаимосвязь с имеющимися функциональными ограничениями.
4. Основываясь на полученных данных, провести корреляционный анализ факторов, которые могут оказывать влияние на динамику функциональных

показателей через три, шесть и двенадцать месяцев после хирургического вмешательства и удовлетворенность пациентов исходами артропластики коленного сустава.

5. Обосновать клиническую роль оценки удовлетворенности среди прочих методов клинического изучения результатов одномышечкового и тотального эндопротезирования коленного сустава.

### **Изучаемые явления**

1. Валидация и культурная адаптация систем балльной оценки (процессы эквивалентизации, являющиеся необходимым условием стандартизации научных исследований) на основании международных рекомендаций, разработанных F. Guillemin и соавторами (1993) для шкал оценки здоровья [132].

2. Функциональный статус пациентов по данным KSS, WOMAC, изменение качества жизни по данным FJS-12, совпадение предоперационных ожиданий пациентов с полученным результатом и степень удовлетворенности пациентов после первичной артропластики коленного сустава при помощи оригинальной валидированной балльной системы оценки удовлетворенности пациентов результатами артропластики коленного сустава и двигательные тесты в группах пациентов с различной степенью удовлетворенности.

### **Научная новизна**

1. Впервые в РФ проведена культурная адаптация и валидация шкал оценки функции коленного сустава KSS, WOMAC, FJS-12.

2. Разработана и валидирована оригинальная балльная система оценки удовлетворенности пациентов результатами эндопротезирования коленного сустава.

3. Впервые в РФ осуществлен анализ взаимосвязей между ожиданиями пациентов, динамикой восстановления функциональных показателей и

достигаемой степенью удовлетворенности после первичной частичной и тотальной артропластики коленного сустава.

### **Практическая значимость**

1. Культурная адаптация и валидация шкал KSS, WOMAC, FJS-12 стандартизирует применение данных популярных международных инструментов оценки функции коленного сустава на русском языке, что будет востребовано при проведении отечественных исследований.

2. Разработка валидированной балльной системы оценки удовлетворенности пациентов результатами артропластики коленного сустава позволяет проводить количественный анализ этого показателя при изучении исходов артропластики коленного сустава.

3. Комплексное использование шкал субъективной и объективной оценки функции коленного сустава, оригинальной системы оценки удовлетворенности и двигательных тестов обеспечивает всестороннюю клиническую характеристику достигаемого результата и может быть использовано в качестве элемента контроля качества оказания специализированной медицинской помощи.

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

1. Артропластика коленного сустава оправдывает ожидания большинства пациентов, четырехкратно повышая интегральную оценку качества жизни и более чем в два раза улучшая функциональный статус.

2. Разработанная и валидированная оригинальная шкала оценки удовлетворенности результатами артропластики коленного сустава является надежным инструментом, количественно характеризующим данный аспект при комплексной оценке исходов хирургического лечения.

3. Учитывая отсутствие прямых корреляционных связей, интерпретация показателей удовлетворенности исходами эндопротезирования должна проводиться не изолированно, а в сочетании с другими шкалами объективной и

субъективной оценки функции коленного сустава, а при необходимости – двигательными тестами.

### **Личный вклад автора**

Диссертация является самостоятельным трудом автора. Автором самостоятельно подготовлен систематический обзор современной литературы, изучены и проанализированы истории болезней пациентов, сформирована компьютерная база данных, осуществлен статистический анализ полученных результатов, написаны все главы данного исследования.

### **Апробация работы**

Основные и промежуточные результаты работы доложены на XI Всероссийском съезде травматологов-ортопедов (Санкт-Петербург, 2018), ежегодной научно-практической конференции с международным участием «Вреденовские чтения» (Санкт-Петербург, 2018), конференции «Медицина чрезвычайных ситуаций. Современные технологии в травматологии и ортопедии» (Москва, 2018).

По теме диссертации опубликовано 4 статьи в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных научных результатов диссертационных работ, одна из этих статей индексируется в международных базах данных Scopus и Web of Science.

### **Реализация результатов исследования**

Результаты исследования внедрены в клиническую практику ФГБУ «НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России.

Материалы диссертации используются при обучении на кафедре травматологии и ортопедии ФГБУ «НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена» клинических ординаторов, аспирантов и травматологов-ортопедов, проходящих усовершенствование по программам дополнительного образования.

### **Объем и структура диссертации**

Диссертация изложена на 234 страницах текста, набранного на компьютере, и состоит из введения, обзора литературы, характеристики материалов и методов исследования, трех глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, 6 приложений и списка литературы, который включает 405 источников, один из них – отечественных и 404 – иностранных авторов. Текст иллюстрирован 61 таблицей и 66 рисунками.

## **ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ОЦЕНКИ ОЖИДАНИЙ И УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПОСЛЕ АРТРОПЛАСТИКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

Артродпластика коленного сустава на протяжении четырех десятилетий является методом выбора хирургического лечения пациентов с терминальной стадией гонатроза. Традиционно ожидания хирургов от данного вмешательства включают в себя такие базовые требования, как снижение интенсивности болевого синдрома, увеличение амплитуды движений и исправление деформации конечности [124, 217, 265, 342, 400]. Однако, с точки зрения пациента, данное вмешательство должно не только нивелировать проявление симптомов заболевания, в том числе купировать болевой синдром и улучшать стабильность коленного сустава, но и расширить функциональные возможности (увеличение расстояния пеших прогулок, беспроблемное использование личного или общественного транспорта, облегчение управления своим телом в пространстве, подъем и спуск по лестнице, приседание на корточки или на колени, социализация, домашняя работа, возможное возвращение к профессиональной деятельности и даже занятиям спортом), а также оптимизировать психологическое состояние и качество жизни. То есть, одними из ключевых ожиданий и целей хирургического лечения для пациента является возможность забыть об искусственном суставе во время повседневной активности [35]. Таким образом, существует определенная несогласованность между ожиданиями пациента и хирурга: ожидания пациента превосходят врачебные в 60% случаев и оказываются ниже них лишь в 21% [124].

И все же, именно оправдание предоперационных ожиданий пациентов является ключевым условием достижения удовлетворенности результатами оперативного вмешательства [1, 123, 245]. N.D. Clement с соавторами провели исследование по оценке важности ожиданий от операции артрорпластики коленного сустава: авторы выделили 17 наиболее значимых для пациентов чаяний, среди которых наиболее важными оказались именно функциональные

(увеличение расстояния пеших прогулок, снижение боли в суставе при движении, использование лестницы, использование транспорта, возможность справляться с домашними делами), тогда как наименее серьезными стали улучшение сексуальной активности и возможность устроиться на работу для финансовой независимости от родственников [81].

По данным исследований, формирование высокого уровня предоперационных ожиданий у пациентов зависит от пола (мужской), возраста (< 65 лет), низкой интегральной оценки по балльным шкалам как функционального состояния, так и качества жизни. Женщины же имеют высокие ожидания только в том случае, если у них уже была выполнена подобная операция на контралатеральном суставе. Низкий уровень предоперационных ожиданий ассоциирован с женским полом (в 98% случаев ожидания ниже, чем у хирурга), проживанием без родственников, наличием университетского образования, возрастом более 65 лет, индексом массы тела более 30 кг/м<sup>2</sup> [124, 150, 165, 206, 400].

Что касается избавления от боли и функционального восстановления в послеоперационном периоде, то 65% пациентов считают, что вернуться к прежнему образу жизни уже через 3 месяца, а 80% пациентов ожидают, что смогут без проблем выполнять 8 из 10 важных для себя видов деятельности в этот же срок. Если посмотреть на группу молодых пациентов, где в основном преобладают работающие мужчины с низким уровнем боли перед операцией, то их ожидания абсолютно нереалистичны – функциональное восстановление за 6 недель [94, 210, 400].

А ведь результаты оперативного вмешательства могут таить и некоторые неожиданности для пациентов, о которых они, как правило, не осведомлены: остаточная боль в 30–55%, возможное ограничение сгибания (у пациентов со сгибанием более 110 градусов амплитуда может снизиться), временные проблемы со сном в раннем послеоперационном периоде, снижение сексуальной активности [45, 249, 266, 273].

С целью систематизации всей имеющейся информации относительно оценки ожиданий и удовлетворенности после артропластики коленного сустава был выполнен поиск в базах данных PubMed и CrossRef с 2012 по 2018 год по ключевым словам #tka, #knee, #kneearthroplasty, #patientsatisfaction, #expectations, #patientsexpectations. Систематический обзор выполнен по критериям Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Эти критерии были разработаны в 2009 г. для расширенного поиска необходимой для литературных обзоров информации [268] и состоят из нескольких этапов: идентификация, скрининг, приемлемость, включение. Были выбраны все статьи с полным доступным текстом (537 публикаций) из которых 405 соответствовали теме нашего исследования. Для систематизации информации все проанализированные данные были сгруппированы согласно факторам, которые исследовали авторы в своих работах.

Для оценки удовлетворенности пациентов после ТЭКС и факторов, влияющих на нее, исследователи анализировали различные переменные, способствовавшие росту или снижению удовлетворенности в послеоперационном периоде. Наиболее часто изучалось влияние коморбидности, вида используемого имплантата, особенности хирургического вмешательства и динамика болевого синдрома в послеоперационном периоде.

### **1.1 Методы оценки ожиданий пациентов и их удовлетворенности результатами лечения**

Диапазон шкал и методов оценки, которыми пользуются исследователи, занимающиеся проблемой удовлетворенности после ТЭКС, очень вариабельны. Общепринятых методик и алгоритмов для оценки ожиданий пациентов и их удовлетворенности результатами лечения нет, поэтому каждый исследователь выбирает шкалы и опросники, которые ему представляются наиболее оптимальными. По разным данным, ожидания от операции артропластики коленного сустава оправдываются в 70–90% случаев, однако реже всего это

происходит в функциональном плане, а также в купировании болевого синдрома, поэтому наиболее распространенными являются шкалы оценки боли и функции [50, 225, 267, 339].

Наиболее распространенными по данным О. Rolfson с соавт., являются: визуальная аналоговая шкала боли (ВАШ) – Visual Analogue Scale (VAS); краткая форма оценки здоровья – Short Form (SF-12 or SF-36) 8 шкал, 12 или 36 вопросов или Veterans RAND 12-item health survey (VR-12); опросник оценки качества жизни Европейской группы изучения качества жизни (EUROQOL – EuroQOL Group); EQ-5D (EuroQOL-5D); University of California at Los Angeles Activity Score (UCLA); последние редакции шкал WOMAC (Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index); шкала KSS (Knee Society Score). Реже встречаются FORCE-TJR (Function and Outcomes Research for Comparative Effectiveness in Total Joint Replacement); NHS (National Health Service, England); NRS (Numeric Rating Scale); индекс HAQ (Health Assessment Questionnaire) [313]. Также широко используются опросники для пациентов PROMs (patient-reported outcome measures), которые не являются фиксированными при их создании и состоят из вышеупомянутых шкал на усмотрение исследователей.

### **1.1.1 Один метод для оценки удовлетворенности**

Найдено 10 публикаций, в которых для оценки удовлетворенности использовался один метод (табл. 1).

Стоит отметить, что только в одном исследовании используется уже зарекомендовавшая себя балльная система KSS, все остальные представленные шкалы в научных поисковых системах встречаются крайне редко и, скорее всего, используются небольшими региональными группами ученых для оценки результатов артропластики коленного сустава.

Таблица 1. Методы оценки удовлетворенности пациентов

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Результаты
Huber et al., 2013 [158]	Рандом из шведского регистра	Ретроспективный анализ	По системе WOMAC	Оценка результатов с помощью метода «относительное влияние на одного пациента», который рассчитывается как REPP
Barlow et al., 2014 [28]	600	6 и 12 месяцев после операции	Knee outcome prediction study KOPS	KOPS – отличный и удобный инструмент для прогнозирования исходов операции на коленном суставе
Clement et al., 2013 [84]	2392	1 год	По системе OKS	Предложена новая трактовка удовлетворенности результатами по OKS
Kempshall et al., 2013 [187]	258	–	The Cardiff Arthroplasty Satisfaction Index	Балльная система оценки удовлетворенности результатом ТЭКС: The Cardiff Arthroplasty Satisfaction Index
Coles et al., 2018 [80]	761	–	Новая балльная система	Новая балльная система Psychometric Knee Implant Performance questionnaire – надежный инструмент оценки коленного сустава
Chughtai et al., 2017 [86]	736	до 10 лет	Press Gagne score PG score	Это опросник удовлетворенности нахождением в стационаре. Его результаты не коррелируют со стандартным набором балльных систем
Maniar et al., 2017 [248]	165	3 и 12 месяцев	Обновленная шкала KSS	У обновленной шкалы KSS на базе NKSS, OKSS, WOMAC, SF-12 наилучшая обратная связь
Sanchez et al., 2016 [322]	127	–	MACTAR	Mactar является надежной балльной системой оценки приоритетов у инвалидизированных пациентов с остеоартритом коленного сустава
Van Onsem et al., 2016 [376]	113	–	Новый опросник оценки удовлетворенности	Разработанный метод оценки, скомбинированный из вопросов шкал WOMAC, KOOS, KSS и NRS pain
Beirer et al., 2015 [36]	80		МКQ	Munich knee questionnaire (МКQ) – удобный и надежный инструмент оценки функции коленного сустава

### 1.1.2. Два и более метода для оценки удовлетворенности

О необходимости использовать два и более метода для оценки удовлетворенности сообщается в 5 работах (табл. 2).

Таблица 2. Методы оценки удовлетворенности пациентов

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Результаты
Neuburger et al., 2013 [277]	60118	Ретроспективный анализ	–	Два или более метода оценки
Witjes et al., 2016 [395]	125	–	VAS satisfaction, KOOS, OKS, SQUASH WORQ	Мультидисциплинарный подход, то есть использование множества шкал
Thomsen et al., 2016 [365]	323	1–4 года	KSS, KOOS, FJS-12	Шкала забытого сустава вместе с OKS
Lee et al., 2017 [224]	550	До операции и через 2 года после	KSS, OKS	Определена минимальная клинически значимая разница в баллах в системе KSS
Keeney et al., 2015 [186]	269		KSS, OKS, FJS-12, Knee Satisfaction Survey	Ответы подвержены несогласованности, когда пациентов просят заполнить несколько оценочных шкал

Из представленных данных понятно, что необходимо использовать два и более метода оценки, и лучше, чтобы это были известные, давно использующиеся системы. При этом нельзя нагружать пациентов огромным количеством опросников, так как результаты могут быть скомпрометированы.

### 1.1.3 Рекомендации для оценки удовлетворенности

Пять статей носили рекомендательный характер (табл. 3). Четыре из них представляли собой мнение группы авторов, два являлись решением международных групп.

Таблица 3. Методы оценки удовлетворенности пациентов (рекомендации)

Авторы	Результаты
Lyman et al., 2016 [241]	PROMS для коленного сустава: SF-12, SF-36, Veterans RAND, KOOS
Banks et al., 2016 [25]	Не существует индивидуального метода оценки ожиданий конкретного пациента
MacLean et al., 2016 [242]	PROMs (VR-12 и KOOS)
Rolfson et al., 2016 Решение Рабочей группы Международной организации регистров эндопротезирования [313]	Вопросы на базе с 5-вариантной шкалы Лайкерта
Rolfson et al., 2016 Ежегодный отчет 41 члена Международной организации регистров эндопротезирования [312]	PROM's на базе: EQ-5D, HOOS, KOOS, WOMAC, UCLA, OHS, OKS, SF-12, VR-12

Рекомендации различных рабочих групп, международных ортопедических организаций и регистров не навязывают использование определенных опросников, но рекомендуют упрощать вопросы для экономии времени и охватывать всю популяцию прооперированных больных с помощью PROMs. Данные гайдлайны обосновываются исследованиями высокой степени доказательности на больших группах пациентов.

#### **1.1.4 Влияние метода сбора информации на оценку удовлетворенности**

В четырех сообщениях авторы исследовали, как влияет на удовлетворенность метод сбора информации после ТЭКС. К.Н. Park и M.R. Song пришли к выводу, что различные варианты связи с пациентами, такие как телефонная связь или короткие SMS-сообщения не оказывают никакого клинического значения на результат операции и реабилитации [289]. D.C. Ayers рекомендует сбор информации PROM посредством Интернета для снижения финансовой нагрузки и разгрузки рабочего дня клиницистов [17]. P.D. Franklin

предлагает для сбора данных систему FORCE for TJR, что увеличивает его скорость и улучшает поступление информации, автор сообщает о 85% обратной связи [115]. L. Ackerhans с соавт. изучили мнение пациентов и установили, что многие из них считают, что обратная связь с врачами через опросники не имеет ценности [3]. Также авторы отметили, что голландские версии шкал для PROMs не являются оптимальными.

За исследованный период был найден один метаанализ, посвященный методам оценки удовлетворенности после ТЭКС. M.P. Siljander с соавт. в своей публикации проанализировали 42 опросника PROMs, которые были использованы 1073 раза в 644 исследованиях, и определили, что самыми распространенными в научном сообществе являются KSS и OKS [339].

Анализ доступной литературы показывает, что стандартных видов опросников с целью применения у пациентов после артропластики коленного сустава не предложено, исследователи пользуются доступными вариантами, их модернизированными версиями или разрабатывают свои шкалы на базе уже имеющихся. Для проведения научных исследований и использования опросников в практическом здравоохранении необходима их языковая и культурная адаптация, в том числе международные версии шкал должны быть переосмыслены, а затем валидированы на языке страны.

## **1.2 Удовлетворенность пациентов и коморбидность**

Влиянию факторов коморбидности на удовлетворенность пациентов после ТЭКС было посвящено 31 работа, в том числе 30 – оригинальные исследования и один метаанализ (табл. 4).

Таблица 4. Удовлетворенность пациентов в зависимости от факторов коморбидности

Авторы	Число наблюдений	Период наблюдения, лет	Методы	Исследуемые факторы	Результаты
Graves et al., 2014 [134]	459	1	SF-36, WOMAC	Аллергические реакции	Если 4 и более аллергенов, баллы SF-36 и WOMAC хуже, чем у пациентов с 0-3 аллергенами, аллергия не влияет на баллы WOMAC в подразделах «Боль» и «Тугоподвижность»
McLawhorn et al., 2015 [262]	257	2	WOMAC	Послеоперационная аллергия	Послеоперационная аллергия была связана с худшими показателями удовлетворенности и худшими показателями по WOMAC
Lavernia et al., 2012 [219]	430	3	BMI, (QWB-7), SF-36 score, WOMAC, KSS, HSS, knee score, LOS, and hospital charges	Алкоголь	Пациенты, употребляющие алкоголь эпизодически или на среднем уровне, показывают лучшие функциональные результаты и больше удовлетворены результатами операции
Strauss et al., 2015 [353]	50	7.2 ± 4.9	KSS, VAS pain, клинические данные	Гемофилия	Пациенты с гемофилией после ТЭКС показывают улучшение показателей по всем шкалам и клинически, пациенты с тугоподвижностью до операции более удовлетворены результатом лечения
Teo et al., 2018 [359]	905	1 год	KSS, OKS, SF-36, LOS	Диабет	Пациенты с диабетом имеют больше проблем, как до, так и после операции
Clement et al., 2013 [79]	2389 (12% из которых с диабетом)	1	Oxford knee score, SF-12	Диабет	Группы пациентов с диабетом и без него не показали статистически значимых различий по результатам PROMs. Успешная ТКА улучшает ментальное здоровье пациентов с диабетом

Collados-Maestre et al., 2016 [87]	48	3,2	KSS, WOMAC, SF-12, ODI, VAS satisfaction	ВБСПОП	Группа пациентов с вертеброгенным болевым синдромом поясничного отдела позвоночника (ВБСПОП) показывает результаты по всем шкалам хуже, чем группа без ВБСПОП. Средний уровень удовлетворенности составил 6,2
Clement et al., 2013 [73]	2392	4	Oxford knee score, SF-12	ВБСПОП	Пациенты с вертеброгенным болевым синдромом в 78,5% случаев удовлетворены результатов, без него – в 83%
Singh et al., 2014 [340]	Анализ регистра ЭП США (7139 операций)	1993–2005		Наличие цереброваскулярных заболеваний	Наличие цереброваскулярных заболеваний является предиктором неудовлетворенности, особенно в болевом и функциональном компоненте. Необходимо обсуждать с пациентами эти явления для высокого уровня удовлетворенности
Nashi et al., 2015 [273]	357	2	KSS, WOMAC	ИБС	31,1 и 29,8% пациентов имеют остаточный болевой синдром после артропластики через год и 2 года соответственно. Пациенты, страдающие ИБС, по всем функциональным показателям уступают пациентам без данного заболевания, они более подвержены возможному возникновению остаточных симптомов
Ast et al., 2014 [11]	91	3	WOMAC, SF-12	ТЭЛА	Наличие патологии вен, включая тромбоз легочной артерии, не влияет на исходную удовлетворенность
Bierke et al., 2016 [43]	150	1	NRS, KOOS, PHQ-15	Выраженная соматическая патология и симптомы депрессии	Пациенты с выраженной соматической патологией и депрессией демонстрируют плохие послеоперационные результаты и высокий уровень неудовлетворенности

Bierke et al., 2017 [44]	150	0,5 и 1	STAI, NRS pain, KOOS	Депрессия или аггравация болевого синдрома	Пациенты с депрессией или аггравацией болевого синдрома показывают высокие баллы по шкале боли и худшую функцию до и после операции и низкий уровень удовлетворенности
Walker et al., 2018 [384]	2589	1	WOMAC, SF-12	Обострение хронических соматических заболеваний	Пациенты с обострением хронических заболеваний внутренних органов скорей всего будут не удовлетворены результатом

Анализируя данные таблицы 4, следует подчеркнуть, что негативное влияние на удовлетворенность результатами артропластики коленного сустава оказывает наличие практически любых сопутствующих заболеваний за исключением патологии вен, включая ТЭЛА, гемофилии и употребления алкоголя.

Изучение взаимосвязей между возрастом и удовлетворенностью пациентов было целью 8 работ (табл. 5).

Таблица 5. Удовлетворенность пациентов и половозрастные характеристики

Авторы	Число наблюдений	Период наблюдения	Методы	Исследуемые факторы	Результаты
Goh et al., 2016 [130]	136	6,7 лет	KSS, OKS, PCS, MCS, SF-36	Возраст	Пациенты моложе 55 лет имеют эквивалентные результаты по шкалам, как и в популяции без указания возраста
Scott et al., 2017 [334]	289	3,4 года	UCLA, OKS	Возраст	Все пациенты моложе 50 лет возвращаются к работе, тогда как на шестой декаде жизни – только 50%
Lange et al., 2018 [217]	1058	2 года	CCI, ASA, SF-12	Возраст	Удовлетворенность и функция выше в группе пожилых пациентов, а качество жизни у них восстанавливается в 96% случаев

Townsend et al., 2018 [367]	356	180 дней	WOMAC, OKS	Возраст	Пожилые пациенты по результатам опросников демонстрируют лучшие баллы как до, так и после операции
Williams et al., 2013 [394]	3002	3 года	OKS, EQ-5D, VAS	Возраст	Пациенты в возрасте < 55 лет, скорее всего, будут недовольны результатами операции
Tadros et al., 2018 [358]	460	2 года	OKS, EQ-5D	Возраст-	Функциональный результат и удовлетворенность частичной артропластикой у 80-летних пациентов сопоставимы с другими возрастными группами
Rubin et al., 2016 [317]	224	5-10 лет		Возраст	Эндопротезирование крупных суставов у пациентов в возрасте старше 80 лет не несет негативных последствий, если выполнено по актуальным протоколам
Lizaur-Utrilla et al., 2017 [235]	292	2,5 года	KSS, WOMAC, SF-12	Возраст	По качеству жизни 80-летние пациенты выходят на уровень 70-летних после ТЭКС, особенно повышаются баллы ментальных шкал

Почтенный возраст оперируемых больных действительно не влияет негативно на показатели по балльным шкалам после хирургического лечения, противоречия имеются лишь в публикациях, связанных с оценкой результатов у пациентов моложе 55 лет.

На высоком уровне остается актуальность исследований взаимосвязи ИМТ с удовлетворенностью артропластикой. Нами проанализировано 8 сообщений (16240 пациентов) на эту тему, и следует констатировать, что единого мнения среди авторов нет (табл. 6).

Таблица 6. Удовлетворенность пациентов и ИМТ

Авторы	Число наблюдений	Период наблюдения	Методы	Исследуемые факторы	Результаты
Schaumburger et al., 2012 [327]	80	1 год	Анализ BMI	ИМТ	Избыточный вес способствует неудовлетворенности и низким баллам функциональной оценки

## Продолжение таблицы 6

Baker et al., 2012 [24]	13673	3 мес.	WOMAC, OKS	ИМТ	Высокий ИМТ – функциональные нарушения и проблемы с заживлением раны
Daniilidis et al., 2016 [93]	199	58 месяцев	KSS, HSS, VAS pain	ИМТ	Не найдено статистически значимых расхождений в результатах лечения по балльным системам в группах с разным ИМТ
Bonnefoy-Mazzure et al., 2017 [52]	79	1 год	WOMAC, ИМТ	высокий ИМТ	Функциональный статус выше у пациентов с ИМТ меньше 30
Collins et al., 2017 [88]	633	2 года	WOMAC, BMI	высокий ИМТ	С 6-го по 24-й мес. после операции пациенты с высоким ИМТ могут добиться конкурентных результатов с больными с нормальным весом или ожирением 1 ст.
Giesinger et al., 2018 [125]	402	До и 12 мес. после операции	BMI, OKS, FJS-12	высокий ИМТ	Высокий ИМТ негативно влияет на возможность забыть искусственный сустав и удовлетворенность, однако на боль, функцию и на общее состояние не влияет
Gailliard et al., 2017 [122]	1059	2 года	KSS	Высокий ИМТ	Высокий ИМТ не оказывает влияние на удовлетворенность, но влияет на функцию и увеличивает риск различных послеоперационных осложнений
Ledford et al., 2016 [222]	115	2 года	KOOS, UCLA	Процент жира	Процент жира, но не ИМТ является предиктором неудовлетворенности и результатов лечения по опросникам

Опубликованные результаты исследований, посвященных изучению влияния ИМТ на удовлетворенность пациентов, довольно противоречивы. Вероятно, удовлетворенность зависит от популяции и прочих индивидуальных факторов, также оказывающих влияние на исход. Таким образом, к наиболее важным факторам коморбидности, предрасполагающим к неудовлетворенности ТЭКС, можно отнести ИМТ, выраженную или сочетанную соматическую патологию и различные виды негативного психоэмоционального состояния (депрессии) в предоперационном периоде.

### **1.3 Удовлетворенность пациентов и болевой синдром**

Отсутствие боли в послеоперационном периоде является одним из ведущих факторов удовлетворенности пациентов. Влияние болевого синдрома на удовлетворенность после артропластики коленного сустава представлено в 28 сообщениях: 24 публикации представлены оригинальными исследованиями, остальные – обзоры и метаанализы. Время наблюдения составило от 48 часов до 10 лет.

#### **1.3.1 Влияние вида обезболивания на удовлетворенность**

В 14 работах (2861 пациент) авторы изучали влияние вида анестезии на удовлетворенность пациентов (табл. 7).

По одному сообщению было посвящено выбору фармакологической поддержки после выписки из стационара (105 пациентов), интраоперационному применению бупивокаина (597 пациентов), внутривенному введению кортикостероидов в двойных дозах (103 пациента), локальной инфильтрационной анестезии (254 пациента).

Два исследования основывались на использовании холода (криотерапии) и одно – спрея этилхлорида (413 пациентов). Четыре группы авторов (229 пациентов) сообщили о своем опыте выполнения блока нервов для снижения боли при ТЭКС.

Все авторы сходятся во мнении, что снижение боли в послеоперационном периоде способствует лучшему восстановлению функции и повышению удовлетворенности пациентов.

Таблица 7. Влияние вида обезболивания на удовлетворенность

Авторы	Число случаев	Время наблюдения	Метод	Исследуемые факторы	Результаты
Chan et al., 2013 [58]	105	2-4 нед.	-	Анальгетик после выписки из стационара	Адекватное медикаментозное обезболивание после выписки из стационара – быстрое восстановление функции и удовлетворенность, персистенция боли – снижение подвижности и неудовлетворенность
Sporer et al., 2016 [351]	597	Во время госпитализации		Бупивокаин интраоперационно	Использование Бупивокаина для мультимодальной анальгезии во время операции ведет к снижению боли и увеличению удовлетворенности
Donghai et al., 2018 [99]	103	2,3 года	HSS, VAS pain	Кортикостероиды в/в	Внутривенное введение кортикостероидов в двойных дозах снимает боль и увеличивает удовлетворенность в первые 36 часов после операции
Barastegui et al., 2017 [27]	254	15 дней	VAS pain	ЛИА	Боль и удовлетворенность лучше у пациентов с использованием ЛИА только в первые 36 часов
Bech et al., 2015 [33]	78	48 час. после операции	VAS	Использование холода	Использование постоянной криотерапии по своему клиническому эффекту не отличается от обычных пакетов со льдом, но имеет статистически значимое превосходство в удовлетворенности пациентов
Wittig-Wells et al., 2015 [397]	29	Ранний послеоперационный период	VAS	Криотерапия	Нет статистической разницы в группах с применением криотерапии и без. Уровень удовлетворенности облегчением боли составил $7,5 \pm 2,3$
Rui et al., 2016 [318]	306	1 месяц	VAS pain, ROM	Спрей этилхлорида	Пациенты, использовавшие спрей этилхлорида, имели лучшие результаты по VAS боли и достигли угла сгибания в 90 градусов быстрее, в группе пациентов, его не использовавших

Rousseau-Saine et al., 2018 [316]	58	6 недель	KOOS, NRS satisfaction, LOS	Блокада нерва	Блокада приводящего канала оказывает влияние на болевой синдром только в первые дни после операции. Через 6 недель удовлетворенность и функция в группе без него была такой же
Kim et al., 2015 [193]	50	Во время госпитализации	NRS pain, NRS satisfaction	Блокада нервов	Нет разницы между группами с применением разных видов блокад геникулярных нервов после артропластики коленного сустава
Albayrak et al., 2016 [4]	39	6 и 12 месяцев после операции	WOM AC, VAS activity, VAS satisfaction	Абляция геникулярных ветвей нервов	Использование радиочастотной абляции геникулярных ветвей у пациентов с остаточным болевым синдромом уменьшает боль, улучшает баллы по всем шкалам, увеличивает удовлетворенность и степень активности
Sogbein et al., 2017 [345]	82	Во время госпитализации	-	Блокада нервов	Блокада геникулярных нервов под УЗИ-навигацией обладает более выраженным анальгезирующим эффектом, что повышает удовлетворенность результатами операции
Bugada et al., 2017 [55]	563	6 месяцев	NRS pain, VAS satisfaction	Протокол	При использовании предложенного протокола постоперационной анальгезии значительно снижается интенсивность боли и увеличивается уровень удовлетворенности
Gwam et al., 2017 [139]	110	Во время госпитализации	LOS, VAS	Протокол	При использовании разных протоколов периоперационной анальгезии уменьшается болевой синдром и количество дней, проведенных в больнице после операции
Chang et al., 2012 [59]	487	1 год	Анализ с помощью интервью	Мультимодальный протокол	Высокий уровень удовлетворенности (70%) показали группы мультимодальной анальгезии (эпидуральный блок+ в/суставные инъекции + бедренный блок)

Менеджмент боли до, во время и после операции в последние годы стал одним из краеугольных камней оптимизации результатов артропластики коленного сустава. Применение холода, мультимодальные протоколы анальгезии,

различные виды периферических нервных блокад достоверно снижают интенсивность ноцицептивного болевого синдрома, однако эффективных способов борьбы с необъяснимыми (нейропатическими) болями пока не предложено. Таким образом, абсолютное большинство исследователей (независимо от изучаемого вида анальгезии) подтверждают прямую взаимосвязь между достижением низкого уровня болевого синдрома и высокой удовлетворенностью пациентов после ТЭКС.

### **1.3.2 Удовлетворенность пациентов и болевой синдром (реабилитация, многофакторная оценка, предоперационное состояние, временные факторы)**

Кроме конкретного вида анальгезии, в 10 статьях (1614 пациентов) авторы изучали, какие еще факторы влияют на уровень боли после ТЭКС (табл. 8). Оценивались: реабилитация (2 статьи – 64 пациента), влияние времени (3 статьи – 821 пациент), состояние пациента до операции (4 статьи – 514 пациентов) и совокупность различных факторов (1 статья – 215 пациентов).

Таблица 8. Удовлетворенность пациентов и болевой синдром

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Метод	Исследуемые факторы	Результаты
Specht et al., 2015 [348]	8	2 дня после операции	-	Реабилитация	Использование программы реабилитации фаст-трек ведет к хорошим показателям удовлетворенности при адекватном обезболевании
Nazzal et al., 2012 [275]	56	2 нед. и 3 мес.	ROM, MWD, оценка боли	Реабилитация	При использовании фаст-трек у удовлетворенных пациентов через 2 нед. после операции наблюдается более быстрое улучшение функционального статуса

Noiseux et al., 2014 [282]	215	6 мес.	Pain Intensity Score, ROM	Многофакторный анализ	Болевой синдром после ТЭКС ассоциируется с тяжелой предоперационной болью в коленном суставе, семейным положением, депрессией
Jacobs et al., 2015 [168]	275	3,8 года	Клин. данные	Временной промежуток (первые 120 дней)	Пациенты, которые не удовлетворены в первые 120 дней после эндопротезирования, скорей всего, будут не удовлетворены и через 5 лет
Sakellariou et al., 2015 [318]	272	1 год	SF-12	Временной промежуток (1 год)	Примерно у 39% пациентов в течение года после операции наблюдается болевой синдром средней степени интенсивности, прямо влияющий на удовлетворенность
Albayrak et al., 2016 [4]	274	1 год в среднем	NRS, PQ, PSQ	Временной промежуток (1 год)	Постоянная послеоперационная боль через 1 год встречается примерно в 66,7% случаев, что коррелирует с удовлетворенностью результатами
Razmjou et al., 2015 [310]	89	5 лет	S-LANSS, WOMAC, PHQ-9	Состояние до операции	Не выявлено связи между предоперационными характеристиками пациента и развитием нейропатической боли
Bar Ziv et al., 2016 [26]	48	2 года	KSS, VAS pain	Состояние до операции (болевой синдром)	Пациенты с более интенсивным болевым синдромом до операции имеют худшие показатели KSS на любом сроке наблюдения
Polkowski et al., 2013 [303]	298	1 год	Рентгенограммы до операции	Состояние до операции (степень ОА)	Самый высокий уровень неудовлетворенности в группе пациентов, прооперированных на ранней стадии остеоартрита
Kornilov et al., 2017 [210]	79	1 год	NRS pain, (HA and DS), PS Quality Index, FS, EQ-5D-3L, KSS	Состояние до операции (болевой синдром)	Высокий уровень двигательной активности и низкий уровень боли при нагрузке в предоперационном периоде ассоциированы с персистенцией боли через 1 год после операции.

Основной метод борьбы с болевым синдромом в послеоперационном периоде – реабилитация методом фаст-трек. Однако возникновение нейропатической боли не поддается адекватному объяснению, при этом ее влияние как на функцию сустава, психоэмоциональное состояние, так и на

дальнейшую удовлетворенность на любом сроке наблюдения колоссальная. А высокая активность и неинтенсивный болевой синдром в предоперационном периоде – предиктор неудовлетворенности. В послеоперационном периоде на силу боли влияет множество факторов, однако тревожность – самый важный из них. На основании анализа данного блока исследований достоверно судить о предрасполагающих факторах к развитию боли сложно, поскольку полученные авторами сведения крайне противоречивы.

### 1.3.3 Метаанализы и обзоры литературы

Среди проанализированных публикаций было 2 метаанализа и 2 обзора литературы (табл. 9).

S. Choi с соавт. проанализировали более 200 публикаций по теме функционального статуса после артропластики с применением локальной инфильтрационной анестезии [66]. Авторами разработан протокол оценки удовлетворенности пациентов и интенсивности болевого синдрома после применения ЛИА с помощью объективных шкал (WOMAC, LEFS, KOOS) и различных тестов (TUG, 6MWT, ROM, QS, ST, SPWT).

Таблица 9. Удовлетворенность пациентов и болевой синдром  
(обзоры литературы и метаанализы)

Автор	Публикация	Результаты
Choi et al., 2013 [66]	Метаанализ (более 200 публикаций)	Разработка протокола оценки удовлетворенности и интенсивности болевого синдрома и функционального статуса после АПКС с использованием ЛИА с помощью объективных шкал (WOMAC, LEFS, KOOS) и различных тестов (TUG, 6MWT, ROM, QS, ST, SPWT)
Zhao et al., 2016 [403]	Метаанализ (348 публикаций)	Блокада запирательного отверстия лучше блокады бедренного нерва во время операции, так как эффективнее восстанавливает движения в суставе, а также силу четырехглавой мышцы бедра
Park et al., 2016 [288]	Обзор литературы 10 лет	Выделение факторов, влияющих на возникновение остаточной боли после артропластики коленного сустава
Lavie et al., 2016 [220]	Обзор литературы	Последовательное использование предложенного протокола мультимодальной анальгезии ведет к улучшению функции, снижению боли и увеличению уровня удовлетворенности

Анализ влияния боли на удовлетворенность пациентов после ТЭКС показал, что болевой синдром в разные сроки послеоперационного периода влияет на удовлетворенность операцией. Изучение оптимальных путей борьбы с болевым синдромом в послеоперационном периоде ТЭКС продолжается, так как исследований высокой степени доказательности в отношении факторов, которые могли бы стать предикторами развития хронического болевого синдрома, пока в современной литературе недостаточно.

#### **1.4 Особенности хирургического вмешательства и удовлетворенность**

Ортопеды стараются довести технику выполнения артропластики коленного сустава до совершенства и поэтому не останавливаются на достигнутом, продолжая исследовать все новые алгоритмы, технические аспекты, выбор оптимального положения эндопротеза и тактику ведения в послеоперационном периоде.

Проанализировано 80 сообщений о влиянии хирургических особенностей на удовлетворенность пациентов после ТЭКС: 6 литературных обзоров и метаанализов и 74 оригинальные научные работы.

##### **1.4.1 Удовлетворенность пациентов и хирургическая тактика**

Непосредственно хирургической тактике было посвящено 10 работ – 4207 пациентов (табл. 10).

Теме влияния хирургической тактики на удовлетворенность посвящен обзор литературы М. Фауиг с соавт. (7 статей, 516 пациентов): при послойном ушивании раны в положении сгибания наблюдаются более высокие значения по опросникам, восстановление функции, меньший болевой синдром, выше уровень удовлетворенности и оценка по KSS, NRS pain [110].

Таблица 10. Удовлетворенность пациентов и хирургическая тактика

Авторы	Число наблюдений	Срок наблюдения	Методы	Исследуемые факторы	Результаты
Aunan et al., 2018 [15]	129	3 года	KOOS, OKS, VAS satisfaction	Релиз мягких тканей	Схожие результаты по опросникам и удовлетворенности
Nam et al., 2014 [271]	448	3 года	UCLA, WOMAC	Индивидуальные резекторные блоки	Сопоставимые результаты оперативного лечения в группе с применением индивидуальных резекторных блоков и без них
Lohmann-Jensen et al., 2014 [237]	80	3, 6, 12 мес.	KOOS, 30s chair stand test, ROM, VAS	Турникет	Использование турникета может быть показано для увеличения уровня удовлетворенности
Kosse et al., 2017 [201]	42	1 год	KSS, VAS pain, VAS satisfaction, KOOS, Kujala, UCLA	Пациент-специфический инструментарий	Не выявлено разницы в результатах между группами с использованием индивидуальных резекторных блоков или обычного инструментария
Veltman et al., 2015 [381]	21	1 год	OKS, SF-12, VAS pain/	Надмышечковая остеотомия	Выполнение надмышечковой остеотомии одновременно с ТЭКС показывает эквивалентные результаты первичному эндопротезированию, но может повлечь осложнения
Jacobs et al., 2016 [169]	562	5 лет	KSS	Функционирующая ПКС перед операцией	Применение заднестабилизированных эндопротезов у пациентов с интактной передней крестообразной связкой влияет на результаты по шкалам функционального статуса сустава и удовлетворенности
Kuo et al., 2017 [213]	240	В ходе госпитализации	VAS pain, VAS satisfaction	Хир. костюмы AQUACEL	Специализированные хир. костюмы AQUACEL могут предотвратить раннее инфицирование и увеличивают удовлетворенность пациентов ранними результатами

Spoliti et al., 2014 [350]	9	1 год	Insall-Salvati, Kujala, Cincinatti, SS	Пластика связки надколенника	Пластика застарелого разрыва связки надколенника сухожилием с другой нижней конечности надежный метод лечения
Li et al., 2014 [226]	2536	–	KSS, WOMAC	Мини-инвазивный доступ	1259 – миниинвазивный доступ (МИД), 1277 – стандартный, в группе с МИД результаты были лучше по всем вариантам сравнения, но чаще встречались проблемы с заживлением раны
Yuenyongviwat et al., 2016 [401]	140	До 6 мес.	Hoolander score	Шовный материал	Группы пациентов со швом раны нейлоновыми нитями и металлическими скрепками имеют сравнимые результаты по всем шкалам, включая удовлетворенность. Снятие скрепок вызывает повышение уровня боли по шкале VAS

В целом инновации хирургической техники положительно влияют на удовлетворенность с некоторыми оговорками на возможное возникновение осложнений.

#### 1.4.2 Удовлетворенность пациентов и компьютер-ассистированная хирургия

Разновидностью хирургической тактики является использование навигационных систем, роботов-ассистентов, смарт-устройств и прочих цифровых инструментов. За изученный период нами проанализировано 13 статей (3906 пациентов в которых анализировалось применение навигации с периодом наблюдения от 6 месяцев до 10 лет (табл. 11). Было опубликовано 2 метаанализа. А. Khloras с соавт. проанализировали 97 публикаций, резюмировав, что у пациентов, которым было выполнено робот-ассистированное одномышечковое эндопротезирование, лучше функция и выше уровень удовлетворенности [190]. А.W. Clayton с соавт. сопоставили результаты 5 исследований и пришли к выводу, что использование компьютерной навигации может влиять на удовлетворенность, однако для однозначных выводов нужны дальнейшие проспективные рандомизированные исследования [72].

Таблица 11. Удовлетворенность пациентов и хирургическая тактика  
(использование навигации)

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Результаты
Nishio et al., 2014 [280]	40	1 год	New KSS	При установке заднестабилизированного эндопротеза под контролем компьютерной навигации с выполнением глубокого латерального релиза для достижения medial pivot эффекта лучшие результаты показала именно эта группа
Singiseti et al., 2015 [341]	351	1 и 2 года	WOMAC, SF-36	Не выявлено различий в клинических данных и удовлетворенности пациентов в группе с применением компьютерной навигации и без нее
Liow et al., 2016 [229]	145	6 мес.	KSS, OKS, SF-36	Нет разницы в результатах шкал и удовлетворенности в группах с использованием компьютерной навигации iAssist и обычного инструмента. Обнаружены лишь рентгенологические и КТ-различия
Khuang-sirikul et al., 2016 [191]	70	10 лет	WOMAC	Использование компьютерной навигации в сравнении с применением стандартного инструмента не показало лучших результатов в функции, болевом синдроме и удовлетворенности пациентов
Pearle et al., 2017 [293]	1007	2 года	-	92% пациентов удовлетворены робот-ассистированным одномышечковым эндопротезированием
Grant et al., 2016 [133]	53	2 года	KSS, WOMAC	Традиционная частичная артропластика не отличается по результатам от операций, выполненных с компьютерной навигацией
Kim et al., 2017 [194]	162	1 год до и 2 года после операции	KSS, WOMAC	Нет разницы в результатах опросников при финальном опросе
Chow et al., 2017 [68]	114	6 мес.	OKS, KSS	Удовлетворенность робот-ассистированной артропластикой выше, чем стандартной. Функция и амплитуда также выше в этой группе
Baier et al., 2017 [21]	350	10 лет	KSS, WOMAC	Использование компьютерной навигации увеличивает выживаемость имплантата и имеет более высокие баллы по шкалам и высокую удовлетворенность результатом.
Marchand et al., 2017 [251]	48	6 мес.	WOMAC	Применение робот-ассистированной системы при ТЭКС показывает улучшение функции, уменьшение боли и увеличение удовлетворенности в сравнении со стандартным подходом

3.	Blyth et al., 2017 [49]	139	1 год	AKSS, OKS, FJS, HADS, UCLA, SF-12PCS, VAS pain, NRS satisfaction	Робот-ассистированное одномышечное эндопротезирование показывает лучшие баллы по опросникам только в раннем послеоперационном периоде. Через 1 год результаты становятся эквивалентны традиционной технике
4.	Clement et al., 2017 [83]	144	5,4 года	OKS, NRS satisfaction	Нет статистически значимой разницы в результатах оценки удовлетворенности пациентов в группах с использованием компьютерной навигации и без нее. Функциональный статус в группе с компьютерной навигацией выше
5.	Kleeblad et al., 2018 [203]	473	5 лет	Likert satisfaction	Робот-ассистированное одномышечное эндопротезирование показывает лучшую удовлетворенность результатом, чем рутинное

Таким образом, применение компьютерной навигации или робот-ассистированных технологий в абсолютном большинстве случаев, по данным литературы, положительно сказывается на уровне удовлетворенности пациентов после ТЭКС.

#### **1.4.3 Удовлетворенность пациентов и хирургическая тактика в отношении надколенника**

Следующим актуальным фактором, влияющим на технику хирургического вмешательства при ТЭКС, является тактика в отношении надколенника. Различные вопросы хирургических техник, касающиеся надколенника, остаются по-прежнему актуальными и рассматривались в 10 исследованиях (более 1686 пациентов) (табл. 12).

Кроме оригинальных исследований, за проанализированный период было также опубликовано два метаанализа. L. White с соавт. изучили 9 работ (10163 пациентов) и установили, что резекция тела Гоффа в ходе артропластики вызывает боль в переднем отделе коленного сустава в течение 6 месяцев после операции [390]. X.W. Xie с соавт. проанализировали около 400 публикаций и

пришли к выводу, что денервация надколенника показывает статистически лучшие результаты в первый год после операции, что говорит об отсутствии боли в переднем отделе и лучшем раннем функциональном статусе, однако со временем преимущества этого метода могут исчезнуть [399].

Таблица 12. Удовлетворенность пациентов и хирургическая тактика в отношении надколенника

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Исследуемые факторы	Результаты
Pulavarti et al., 2014 [305]	126	3,12,24 мес.	OKS, KSS, KSFS patellar score, ADL score, VAS for anterior knee pain, UCLA activity scale	Денервация надколенника	Нет статистических различий по шкалам оценки функции и активности между группами. Удовлетворенность выше в группе с денервацией надколенника
Roberts et al., 2015 [311]	327	5 лет	KSS и оригинальная шкала удовлетворенности	Протезирование надколенника при первичной ТЭКС	Различия в удовлетворенности, интенсивности боли и функции наблюдаются только на ранних и среднесрочных сроках. В перспективе различий нет
Kim et al., 2014 [197]	373	1 год	HSS, KSS, WOMAC	Протезирование надколенника и краевая резекция остеофитов	Нет статистической разницы в удовлетворенности и функциональном статусе между первичной артропластикой с эндопротезированием надколенника и краевой резекцией остеофитов
Aunan et al., 2016 [13]	115	1-3 года	KOOS, KSS, VAS pain	Протезирование надколенника	Сравнение эндопротезирования надколенника и без него при первичной артропластике коленного сустава показали сопоставимые результаты по всем шкалам кроме KOOS. Только этот опросник показал, что, возможно, эндопротезирование надколенника необходимо

Ali et al., 2016 [5]	74	5 лет	OKS, VAS pain	Протезирование надколенника	Нет различий по результатам опросников и удовлетворенности в группах пациентов с протезированием надколенника и без него
Spencer et al., 2016 [349]	110	1 год	KSS	Протезирование или денервация надколенника	Одинаковые результаты по балльным системам и случаи возникновения боли в переднем отделе коленного сустава в группах с эндопротезированием надколенника и его денервацией
Fraser et al., 2016 [117]	обзор регистров артропластики	-	-	Эндопротезирование надколенника	У пациентов с эндопротезированием надколенника клинические и функциональные результаты эквивалентны результатам у пациентов без замещения
Wang et al., 2016 [387]	292	27.6 месяце в	KSS, VAS, NKS	Релиз наружной фасетки	Релиз наружной фасетки надколенника и его денервация – альтернативный эндопротезированию метод
Thomas et al., 2017 [364]	223	55 месяце в	OKS, Kujala	Вторичный ресурфэй-синг	Только 2 из 5 пациентов удовлетворены результатами вторичного замещения надколенника
Toro-Ibarguen et al., 2016 [366]	46	74 месяца	KSS	Вторичный ресурфэй-синг	65% пациентов не удовлетворены вторичным замещением надколенника

Таким образом, можно отметить, что как эндопротезирование надколенника, так и его обработка (резекция остеофитов и наружной фасетки, денервация) при первичном ТЭКС оказывают благоприятный эффект на большинство пациентов. Вторичное эндопротезирование надколенника ассоциировано с высоким процентом неудовлетворенных пациентов из-за мультифакториального характера причин болевого синдрома в переднем отделе коленного сустава после артропластики.

#### 1.4.4 Удовлетворенность пациентов и послеоперационное ведение

Особенности ведения пациентов в послеоперационном периоде и их влияние на удовлетворенность пациентов после ТЭКС рассматривались в 9 работах (3732 пациента) со сроками наблюдения до 6 лет (табл. 13).

Спектр поставленных авторами задач был очень широк: от вида перевязочного материала и охлаждающих пакетов до закрытой ручной редрессации.

Таблица 13. Удовлетворенность пациентов и послеоперационная тактика

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Исследуемые факторы	Результаты
Issa et al., 2014 [164]	2128	6 лет	KSS, ROM	Тугоподвижность	Выполнение закрытой ручной редрессации под анестезией улучшает амплитуду движений и баллы KSS в случае ее выполнения до 26-й недели после операции
Specht et al., 2015 [348]	8	1 год	NRS-satisfaction	Долгий период реабилитации	Применение фаст-трек реабилитации у больных после артропластики коленного сустава показывает более высокий уровень удовлетворенности
Langlois et al., 2015 [218]	40	2 года	-	Использование классических повязок	Результаты подтверждают общее повышение комфорта для пациентов и медицинского персонала при использовании повязок из гидрофибры
Schinsky et al., 2016 [329]	100	Во время госпитализации, 6 нед. после	Специально разработанный опросник	Криотерапия	Пациенты и персонал больше удовлетворены гелевым ледяным пакетом в сравнении с грелкой с холодной водой
Ponzio et al., 2016 [304]	509	-	-	Сестринский уход	Отказ от послеоперационных визитов сестер к пациентам не увеличивает частоту осложнений и не улучшает результаты по балльным шкалам

Smith et al., 2016 [342]	15	1 год	ROM	Ботулотоксин в/сустава	Внутрисуставные инъекции ботулотоксина в послеоперационном периоде увеличивают амплитуду движений
Pinsornak et al., 2017 [298]	90	Во время госпитализации	VAS pain	Диспепсия	Послеоперационная интратекальная морфин-индуцированная тошнота и рвота лучше купируется рамосетроном, что повышает удовлетворенность пациентов
Gwynne-Jones et al., 2017 [140]	527	18 месяцев	OKS, LOS, ASA	Реабилитация	Пациенты, которые проходят восстановительное лечение по протоколу ERAS, более удовлетворены результатом и демонстрируют функциональное превосходство
Bradley et al., 2017 [54]	61	1 день	VAS pain, VAS satisfaction	Ранняя выписка	59% пациентов очень довольны выпиской в день операции, несмотря на различную симптоматику

Зачастую послеоперационное ведение является ключевым моментом, формирующим у пациента впечатление от операции. И даже нетехнологичные методы, длительность нахождения в клинике после операции и симптомы, не связанные с операцией, могут разнонаправленно повлиять на окончательный результат.

#### 1.4.5 Удовлетворенность пациентов и кинематика коленного сустава

Следующее место после болевого синдрома в ожиданиях пациентов от ТЭКС занимает уровень функции, а на успешное восстановление кинематики прооперированной конечности влияют расположение компонентов эндопротеза, баланс мягких тканей, степень физиологичности достигнутой биомеханики сустава и оси конечности.

Двадцать исследований (3982 пациента) с периодами наблюдения от 1 года до 11 лет были посвящены проблемам кинематики прооперированной конечности (табл. 14).

Таблица 14. Удовлетворенность пациентов и кинематика коленного сустава

Авторы	Число наблюдений	Срок набл.	Методы	Исследуемые факторы	Результаты
Van de Groes et al., 2014 [371]	40	8,8 лет	KOOS, Kujala, NRS-pain, NRS-satisfaction	Расположение бедренного компонента	Более медиальное положение бедренного компонента может привести к лучшему послеоперационному исходу, что, вероятно, можно объяснить нефизиологичной боковой ориентацией надколенниковой борозды в дизайне некоторых эндопротезов
Kawahara et al., 2014 [185]	75	-	KSS score, КТ	Ротация бедренного компонента	Функциональный статус и удовлетворенность по шкале 2011 KSS score были ниже в группе пациентов с внутренней ротацией бедренного компонента, в сравнении с нормальной ротацией
Hood et al., 2016 [152]	1235	11 лет	–	Расположение бедр. компонента	Позиционирование бедренного компонента на 3 градуса сгибания от истинной механической оси улучшает функциональный статус и удовлетворенность
Aunan et al., 2017 [14]	80	3 года	OKS, KOOS, VAS satisfaction	Угол ротации бедренного компонента	Применение специального изделия для измерения угла ротации бедренного компонента по результатам КТ снижает число ошибок и повышает удовлетворенность и оценку результатов по шкалам
Antony et al., 2016 [9]	105	1 год	-	Ориентация бедренного компонента	Кинематика в протезированном суставе является одним из ключевых факторов функции сустава и удовлетворенности результатами операции. Задний мышечковый оффсет не оказывает значимого влияния на функцию
Jacobs et al., 2015 [170]	50	1 год	KSS, EQ-5D, LEAS, PS	Биомеханика сустава	Воссоздание сил компрессии в медиальном отделе коленного сустава улучшает результаты всех шкал и удовлетворенность
Mooney et al., 2016 [269]	91	5	KSS	Кинематика, ось	Восстановление кинематической оси улучшает качество жизни и удовлетворенность.
Huijbregts et al., 2016 [159]	230	1 год	SF-12, OKS	Кинематика, ось	Удовлетворенность зависит от правильности механической оси
Theodore et al., 2017 [360]	20	-	-	Кинематика	Использование 3D-моделирования для определения кинематических взаимоотношений может увеличить удовлетворенность, а также функцию

Meneghini et al., 2017 [264]	120	1 год	KSS, VAS satisfaction, UCLA	Кинематика	Использование специального электронного устройства Verasense для интраоперационного определения индивидуальной кинематики позволяет улучшить функцию сустава и удовлетворенность
Pan et al., 2016 [286]	18	2 года	3D-анализ	Уменьшение наклона	При уменьшении наклона большеберцового компонента кзади пропадает парадоксальное движение внутреннего мыщелка бедренной кости, что может увеличить удовлетворенность пациентов
Ismailidis et al., 2016 [163]	352	1 год	FJS-12, WOMAC, ROM	Сгибательный промежуток	Увеличение сгибательного промежутка на 2,5мм позитивно сказывается на послеоперационной амплитуде движений и удовлетворенности
Hasegawa et al., 2018 [149]	140	ретро	KSS	Сагиттальная стабильность	Наиболее важные факторы для пациента: отсутствие остаточных симптомов, хорошая функция и сагиттальная стабильность в средних положениях сгибания
Matsumoto et al., 2018 [254]	35	1 год	KSS	Баланс мягких тканей	Мягкотканый баланс промежутков влияет только на удовлетворенность, но не на функцию сустава
Kamenaga et al., 2018 [181]	55	1 год	TUG test, KSS, FJS-12	Баланс мягких тканей	Хорошие результаты TUG предрасполагают к высокому уровню удовлетворенности. Наблюдается слабая корреляция между явлениями латеральной разболтанности и ухудшением результатов по FJS
Azukizawa et al., 2018 [18]	46	1 год	KSS	Баланс мягких тканей	Дисбаланс сгибательного промежутка в медиальном отделе более 4 мм – фактор развития неудовлетворенности
Dunbar et al., 2014 [102]	135	1 год	Интервью	Баланс мягких тканей	В 96,7% случаев пациенты удовлетворены результатами операции, если хирург интраоперационно посчитал коленный сустав сбалансированным, используя цифровой количественный контроль (Verasense)
Gustke et al., 2014 [138]	135	1 год	Verasence	Баланс мягких тканей	Баланс мягких тканей влияет на удовлетворенность (Verasence)
Tsukiyama et al., 2017 [368]	50	57 мес.	2011 KSS	Баланс мягких тканей	Нестабильность медиального отдела сустава при полном сгибании после имплантации не влияет на функцию или удовлетворенность. Необходимо уделять внимание отсутствию дисбаланса при разгибании и средних углах сгибания

Matz et al., 2016 [256]	970	2 года более	WOMAC	Баланс мягких тканей	Рентгенологически значимое изменение переднего оффсета не влияет на результаты лечения и удовлетворенность
-------------------------	-----	--------------	-------	----------------------	--

В обзоре литературы, посвященном кинематике коленного сустава после ТЭКС, Н. Liu с соавт., проанализировав 1512 тематических статей, пришли к выводу, что нейтральная и вальгусная оси нижней конечности ассоциированы с хорошими результатами лечения и удовлетворенностью результатом [232]. Таким образом, оценивая влияние кинематики нижней конечности после ТЭКС на удовлетворенность, необходимо подчеркнуть важность пространственного расположения бедренного и большеберцового компонентов, достижения баланса мягких тканей и индивидуализированной оси конечности. К прочим факторам, влияющим на удовлетворенность, можно отнести длину конечностей, наличие ТЭКС с двух сторон и предоперационное состояние пациента. Для анализа было выбрано 12 исследований из данной категории (табл. 15).

Таблица 15. Удовлетворенность пациентов и факторы, влияющие на оперативное вмешательство

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Исследуемые факторы	Результаты
Kim et al., 2015 [198]	148	2 года	KSS, WOMAC, HSS	Длина конечностей	Удовлетворенность в обеих группах на достаточно высоком уровне
Chinappa et al., 2017 [64]	91	6 мес.	KSS, KOOS, WOMAC	Разница в длине конечностей	Разница в длине конечностей ассоциируется с неудовлетворенностью исходом операции и плохим функциональным статусом
Lizaur-Utrilla et al., 2018 [236]	93	5-10 лет	KSS, WOMAC, ASA, SF-12, VAS	2 сустава	Удовлетворенность эндопротезированием второго коленного сустава больше, чем первого вне зависимости от сроков выполнения операции на втором суставе
Huang et al., 2017 [157]	46	1 нед.	VAS pain, VAS satisfaction	2 сустава	При билатеральной первичной артропластике коленного сустава пациенты более удовлетворены и ощущают меньше боли после второй операции

## Продолжение таблицы 15

Koh et al., 2016 [207]	50	1 год	WOMAC, KSS	2 сустава	При выполнении билатеральной артропластики коленного сустава наблюдаются почти одинаковые результаты по балльным системам оценки
Lim et al., 2017 [228]	292	2 года	OKS, KSS, SF-36	Состояние до операции	ТЭКС после частичной артропластики или остеотомии большеберцовой кости сопоставимы по показателям шкал функции и удовлетворенности
Webb et al., 2017 [389]	42	1 год	KSS, VAAS pain	Состояние до операции	Использование интрамедуллярного направителя на короткой ножке при артропластике с выполненным до этого замещением тазобедренного сустава не оказывает клинического влияния на результаты балльной оценки
Lizaur-Utrilla et al., 2018 [233]	74	6,1 года	WOMAC, KSS, SF-12	Состояние до операции	Предшествующая пластика ПКС не влияет на результаты артропластики
Polascik et al., 2018 [302]	28	2 года	KSS, NRS satisfaction	Состояние до операции	У пациентов с тугоподвижностью до операции хуже функциональный результат, хуже результаты шкал, но сопоставимый уровень удовлетворенности
Stone et al., 2015 [352]	256	До операции и 1 год после	AKSK, K&Lclass	ОА	Нет никакой статистической корреляции тяжести остеоартрита и послеоперационных результатов.
Hoorntje et al., 2018 [155]	195	2,3 года	KOOS, KSS, ANPS	ОА	У пациентов с 3-4 стадией остеоартрита по KL выше удовлетворенность и лучше функция сустава после артропластики.
Clode et al., 2018 [85]	75	6 нед.	WOMAC, NRS, 5xCTC, TUG test	ФТЛ	Предоперационное физиотерапевтическое лечение улучшает ранние послеоперационные результаты и удовлетворенность

Подводя итоги оценки влияния особенностей хирургического вмешательства на удовлетворенность, можно сделать вывод о том, что для четкого понимания, как именно хирургическая техника может повлиять на удовлетворенность пациентов от ТЭКС, необходимо проведение проспективных рандомизированных клинических исследований.

## **1.5 Особенности эндопротезов и удовлетворенность**

Влияние конструкции имплантата на удовлетворенность пациентов результатами артропластики коленного сустава продолжает оставаться актуальной темой для многих исследователей. Данному вопросу было посвящено 68 сообщений, включая 4 метаанализа, с периодом наблюдения от 6 месяцев до 30 лет.

### **1.5.1 Удовлетворенность пациентов и конструкция используемого эндопротеза**

Было изучено 22 статьи, в которых авторы исследовали определенные виды эндопротезов, из них в 10 работах осуществляли сравнение пациентов в группах с разными эндопротезами, а в 12 – одного конкретного вида имплантата.

#### **1.5.1.1 Удовлетворенность пациентов и вид используемого имплантата (сравнительные данные)**

Сообщения, в которых представлены сравнительные данные (10 статей, 1840 наблюдений), вызывают больший интерес, чем исследования одного конкретного эндопротеза из-за возможной финансовой заинтересованности исследователей (табл. 16).

Таблица 16. Удовлетворенность пациентов и вид используемого эндопротеза  
(сравнительные данные)

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Причины неудовлетворенности	Результаты
Кароор et al., 2016 [183]	200	2 года	WOMAC	High Flexion Knee Designs: Sigma CR150 High Flex Knee prosthesis (Depuy, Warsaw, Indiana) and NexGen High Flex Knee prosthesis (Zimmer, Warsaw, Indiana)	Сопоставимые рентгенологические и двигательные результаты, результаты в группе DePuy лучше в плане общего функционального статуса
Sanz-Ruiz et al., 2016 [323]	150	84,2 мес.	HSS knee, WOMAC	Kinematic design (Journey) and control group (73) with no kinematic design (LCS)	Оба дизайна показали конкурентные результаты по шкалам боли и удовлетворенности, однако у первой группы пациентов чаще наблюдалась остаточная боль
Choi et al., 2016 [65]	101	5 лет	KSS, WOMAC Likert satisfaction	52 ACS mobile-bearing prosthesis (implantcast GmbH) и 49 ADVANCE MP prosthesis (Wright Medical)	Medial-pivot имплантат и эндопротез с ротационной платформой эквиваленты
van der Ven et al., 2017 [373]	56	1 год	PBT, PROMs	PFC Sigma FB CR (fixed-bearing, cruciate-retaining; DePuy, Leeds, UK) и PFC Sigma RP-F PS (rotating platform, posterior stabilized, high-flexion; DePuy, Leeds, UK)	При сравнении моделей эндопротезов для глубокого сгибания (high-flexion) и стандартных, последние показали себя лучше в двигательных тестах
Kim et al., 2017 [197]	182	11 лет	KSS, WOMAC, ROM	Medial-Pivot knee prosthesis и press-fit condylar (PFC) Sigma cruciate-retaining mobile-bearing knee prosthesis	KSS, WOMAC и амплитуда движений хуже в группе пациентов, которым был имплантирован Wright Medial Pivot knee

Ranawat et al., 2016 [308]	200	1,5-3 года	KSS, VAS satisfaction	100 Attune TKAs 100 PFC Sigma TKAs PFC Sigma (DePuy Synthes, Warsaw, IN, USA)	Как у Attune, так и у PFC Sigma были одинаковые высокие показатели удовлетворенности
Dixon et al., 2013 [98]	453	8-12 нед. после операции	WOMAC, KOOS	233 Kinemax Plus prosthesis, 220 Triathlon® prosthesis.	Stryker Triathlon по всем изученным параметрам лучше, чем Kinemax Plus
Vascellari et al., 2016 [380]	61	2 года	KSS, KOOS	Journey BCS и Triathlon CS	Амплитуда движений и результаты по шкалам лучше в группе Triathlon
Digennaro et al., 2014 [97]	347	29 месяцев	KOOS	Scorpio NRG (Stryker Orthopedics) и Journey Bi-Cruciate Stabilised (BCS) knee system (Smith & Nephew)	Journey по всем параметрам лучше Scorpio, кроме тугоподвижности В группе Scorpio наблюдается боль в переднем отделе в 1,9% случаев
Benjamin et al., 2018 [39]	90	1 год	KSS, OKS	Anatomical single radius (Press Fit Triathlon knee system, Stryker, Kalamazoo, Michigan) и MCBS (SAIPH Knee system, MatOrtho, Leatherhead, United Kingdom)	Стандартный однорADIUSНЫЙ имплант показывает эквивалентные medial pivot дизайну результаты по шкалам и функции сустава

Таким образом, дизайн имплантатов ассоциирован с различиями в функции и удовлетворенности, причем более современные эндопротезы обладают преимуществами. Интересно, что более простые с концептуальной точки зрения модели имплантатов, например Johnson & Johnson De Puy, чаще позволяют добиться полного купирования боли и оптимальной функции, в том числе при интегральной оценке по шкалам, в то время как более сложные системы с medial-pivot эффектом (Wright Medical) реже демонстрируют лучшие исходы, что,

вероятно, обусловлено сложностью достижения идеальной установки, являющейся залогом реализации биомеханики данного вида эндопротеза.

### 1.5.1.2. Удовлетворенность пациентов и вид используемого эндопротеза

Другая картина наблюдалась в остальных 12 сообщениях, где авторы проводили испытания одного вида эндопротеза. Абсолютное большинство из них (10) установили, что исследованный имплант является хорошим, позволяет достичь высоких функциональных результатов и удовлетворенности (табл. 17).

Таблица 17. Удовлетворенность пациентов и вид используемого эндопротеза (сравнительные данные)

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Вид эндопротеза	Результаты
Harwin et al., 2013 [148]	287	5 лет	KSS, SF-36	cemented single-radius cruciate-retaining ТКА (Triathlon; Stryker Orthopedics, Mahwah, New Jersey)	Использование однорадиусных эндопротезов коленного сустава в целом удовлетворяет пациентов
Christen et al., 2014 [69]	99	3 года	KOOS	Journey bicruciate stabilized total knee prostheses	Все показатели по KOOS значительно улучшились
Karachalios et al., 2016 [184]	225	15 лет	KSS, OKS, WOMAC, SF-12	Advance Medial Pivot (AMP)	Хорошие функциональные результаты и удовлетворенность операцией
Warth et al., 2017 [388]	141	1 года	KSS, UCLA	Medial-Pivot Verasense™ device	Не самый оптимальный результат Medial Pivot системы, практически не значимый клинически
Zicaro et al., 2017 [404]	19	2 года	VAS, Lysholm, KSS, Kujala, HSS-PF	HemiCAP Wave Patellofemoral Inlay Resurfacing implant	Хорошие показатели функции и высокие баллы удовлетворенности
Rosso et al., 2018 [315]	149	87,3 мес.	KSS, HSS	NexGen LPS-Mobile Bearing Knee® (Zimmer, Warsaw)	Хорошие объективные и субъективные результаты
Harris et al., 2018 [146]	186	2 года	KSS	JOURNEY II Bi-Cruciate Stabilized Total Knee System (Smith & Nephew Inc., Memphis, TN)	Безопасный и отличный метод лечения остеоартрита коленного сустава

Alnachouka ti et al., 2018 [8]	146	12 мес.	AKSS, KSSSF, UCLA	BCR implant design, Vanguard XP Total Knee System (Zimmer Biomet, Warsaw, IN, USA).	Отличные функциональные результаты и баллы опросников
Hoogervorst et al., 2015 [153]	33	9,7 лет	KSS, VAS pain	Richards' type II PFA (Smith & Nephew Richards, Memphis, TN, USA)	Боли в переднем отделе коленного сустава и неудовлетворенность результатом операции
Niki et al., 2015 [279]	32	3 года	KSS	PS total knee prosthesis with high-flex knee design (LPS-FLEX®; Zimmer, Warsaw, IN, USA)	Позволяет японским пациентам сидеть в позе сэйдзя
Konan et al., 2016 [209]	47	38 мес.	OKS	Stryker Avon PFJ (Stryker, Mahwah, New Jersey)	Артропластика пателло-фemorального сустава показывает хорошие результаты, если операция выполнена по показаниям
Jauregui et al., 2015 [174]	167	10 лет	UCLA, KSS, SF-36, удовл.	Duracon	Хорошие и отличные результаты лечения, высокая выживаемость

Таким образом, большинство используемых в настоящее время моделей эндопротезов позволяют добиться достаточно хороших результатов как при тотальном, так и при одномыщелковом эндопротезировании коленного сустава при условии их надлежащей имплантации. Не удовлетворяет пациентов изолированное первичное эндопротезирование пателло-фemorального сочленения, которое на данном этапе развития хирургии коленного сустава продолжает находиться на стадии оптимизации дизайна и техники имплантации.

### **1.5.2 Удовлетворенность пациентов и конструкция используемого эндопротеза (одномыщелковое эндопротезирование)**

Вариантом исследования однонаправленного вида импланта являются 9 работ посвященных одномыщелковому эндопротезированию (табл. 18).

Таблица 18. Удовлетворенность пациентов и вид используемого эндопротеза  
(одномышцелковое эндопротезирование)

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Метод	Причины неудовлетворенности	Результаты
Kaneko et al., 2018 [182]	61	6,6 лет	KSS, EQ-5D	Physica ZUK (LIMA Corp. UD, Italy)	Одномышцелковое эндопротезирование при остеонекрозе медиального мыщелка бедренной кости является методом выбора
Smith et al., 2014 [343]	101	1,2 и 5 лет после операции	WOMAC, OKS AKS	Lateral UKA using the AMC Uniglide prosthesis (Corin PLC, Cirencester, UK)	Улучшение результатов по всем шкалам и клинических показателей, однако есть риск прогрессирования медиального артроза
Lee et al., 2016 [223]	724 – medial 717 lateral 7	6 мес.	OKS	Fixed-bearing design: MG UKA from Zimmer and PFC UKA from Depuy	В азиатской популяции одномышцелковым эндопротезированием удовлетворены 92,3% опрошенных пациентов
Hoorntje et al., 2017 [154]	20	6 и 12 нед. после операции	OKS, KOOS, EQ-5D, NPS	–	Пациенты, которым выполнили частичную артропластику коленного сустава в условиях поликлиники, имеют эквивалентные показатели шкал и уровень удовлетворенности
Konan et al., 2016 [208]	100	8 лет	UCH, OKS, PSS	Oxford UKA (Biomet, Bridgend, United Kingdom)	Локализация дефекта хряща в бедренно-надколенниковом сочленении влияет на функциональный статус после одномышцелкового эндопротезирования, но не влияет на уровень удовлетворенности
Streit et al., 2015 [354]	118	1,6 года	OKS, KSS, UCLA	Oxford medial UKAs (Biomet UK Limited, Swindon, UK)	Превосходные клинические результаты у молодых пациентов, функциональные проблемы возникли у 6% пациентов
Pietschmann et al., 2013 [297]	131	9 лет	KSS, OKS, WOMAC, UCLA	Oxford Phase III unicompartmental knee prosthesis (Biomet, Bridgend, UK)	80% пациентов возвращаются к привычному уровню спортивной активности и удовлетворены исходом

Walker et al., 2018 [368]	346	37 месяцев	UCLA, Tegner, OKS	Oxford domed lateral prosthesis	Хороший функциональный уровень и удовлетворенность, несмотря на высокий уровень ревизий – 15%
White et al., 2015 [385]	288	5 лет	OKS	Cemented twin-peg Oxford partial knee (Biomet UK Ltd, Bridgend, UK)	Улучшает надежность фиксации и выживаемость имплантата, повышает удовлетворенность пациентов

Следует отметить, что выполненная по показаниям частичная артропластика коленного сустава позволяет абсолютному большинству пациентов вернуться к прежнему уровню активности, а наиболее детально изучаемой конструкцией является эндопротез Oxford (Zimmer-Biomet).

### **1.5.3 Удовлетворенность пациентов и конструкция используемого эндопротеза (сравнительная характеристика)**

Определенные конструкции имплантатов для эндопротезирования различных отделов коленного сустава исследовались в 14 работах.

#### **1.5.3.1 ТЭКС против одномышцелкового эндопротезирования**

Сравнение тотального и одномышцелкового эндопротезирования было произведено в 9 исследованиях (табл. 19).

Таблица 19. Удовлетворенность пациентов и вид используемого эндопротеза (одномышцелковое эндопротезирование против ТЭКС)

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Результаты
Goh et al., 2017 [129]	160	6 мес. и 2 года	KSS, OKS, SF-36	Сопоставимые результаты по шкалам, однако сгибание немного лучше в группе одномышцелкового эндопротезирования у пациентов моложе 55 лет

Kim et al., 2016 [194]	962	2 года	WOMAC, FJS-12, HFKS, Likert satisfaction	Пациенты с одномышечковыми эндопротезами имеют лучший функциональный результат и удовлетворенность в сравнении с пациентами с тотальными эндопротезами
Nam et al., 2016 [272]	1456 ТЭКС 476 одномышечковых, 409 контроль	1-4 года	–	Заключение: при опросе независимой третьей стороной значительный процент пациентов контрольной группы сообщили о наличии симптомов заболевания коленного сустава, но в меньшей степени, чем пациенты после эндопротезирования коленного сустава
Longo et al., 2015 [238]	80	7,2 – 153 мес.	KSS, ROM	Амплитуда движений в среднем лучше в группе одномышечкового эндопротезирования: 124,3° против 114,8°, болевой синдром ниже при использовании частичных имплантов по шкале KSS: 43,7 против 45,2
Liddle et al., 2015 [227]	3519 одномышечковых и 10000 ТЭКС.	6 мес.	EQ-5D, OKS	Пациенты, которым было выполнено одномышечковое эндопротезирование, находятся в более благоприятных условиях для достижения отличных результатов и высокого уровня удовлетворенности
Thienpont et al., 2013 [363]	122	2 года	FJS-12	Не выявлено разницы между одномышечковым и тотальным эндопротезированием по шкале FJS-12
Matthews et al., 2013 [255]	68	2 года	Многокомпонентная оценка	Нет статистических различий в удовлетворенности пациентов в группах тотального и одномышечкового эндопротезирования
Baker et al., 2012 [22]	ТЭКС более 20000 случаев, Юни - 505)	6 мес.	OKS, EQ-5D	Улучшение результатов наблюдается в случае тотальной артропластики
Zuiderbaan et al., 2015 [405]	130	2 года	FJS-12	Пациенты, которым имплантированы одномышечковые эндопротезы, скорей всего забудут об операции и будут более удовлетворены

Пациенты, которым выполнено одномышечковое эндопротезирование, действительно находятся в более благоприятных условиях для достижения отличных результатов операции, чем пациенты после тотального

эндопротезирования, однако в некоторых случаях исход получается сопоставимым, вероятно, по индивидуальным причинам.

### 1.5.3.2 Сравнение конструкций для эндопротезирования различных отделов коленного сустава

В данный анализ попали все статьи (5), авторы которых исследовали импланты для эндопротезирования различных отделов коленного сустава (табл. 20).

Таблица 20. Удовлетворенность пациентов при сравнении разных конструкций эндопротезов

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Причины неудовлетворенности	Результаты
Hutt et al., 2013 [160]	21	2,4 года	VAS pain, WOMAC, OKS, KSS	ТЭКС и ЭПФС	Первичное ТЭКС при изолированном пателлофemorальном артрозе удовлетворяет пациентов больше, чем изолированное ЭПФС
Engh et al., 2014 [105]	100	до 2 лет	KSS, OKS	ТЭКС и эндопротезирование двух отделов: медиальный отдел + ЭПФС	Нет статистической разницы в удовлетворенности после двухкомпартментного и тотального эндопротезирования
Liow et al., 2016 [230]	51	2 года	KSS	ЭПФС	Пациенты с наличием дисплазии трохлеарной борозды и без нее имеют сопоставимые результаты по KSS через 2 года после ЭПФС
Wan Der Woude et al., 2017 [375]	60	1 год	RORS	ТЭКС и аппарат внешней фиксации (АВФ)	После ТЭКС результаты лучше по всем шкалам, чем после применения АВФ коленного сустава
Thienpont et al., 2014 [362]	Case report	30 лет		Эндопротезирование трех отделов: латеральный отдел + медиальный отдел + ЭПФС	Достаточно высокий уровень удовлетворенности результатом трехкомпартментного эндопротезирования

Подводя итоги анализа представленных выше исследований, стоит обратить внимание на то, что, несмотря на явные недостатки в дизайне эндопротезов ПФС, при изолированном пателло-фemorальном артрозе такой вариант оперативного вмешательства является более предпочтительным, чем ТЭКС А возможные хорошие результаты при трёхкомпартментной артропластике с сохранением обеих крестообразных связок говорят о том, что при достижении правильного баланса и идеального положения компонентов этот метод тоже имеет право на существование.

#### **1.5.4 Удовлетворенность пациентов и характеристики используемого эндопротеза**

Характеристики эндопротезов исследовались в 19 работах.

##### **1.5.4.1 Удовлетворенность пациентов при сравнении эндопротезов различной степени связанности**

Девять статей были посвящены различным вариантам сохранения связок при тотальном эндопротезировании коленного сустава (табл. 21).

Таблица 21. Удовлетворенность пациентов при сравнении эндопротезов различной степени связанности

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Результаты
Samy et al., 2017 [321]	164	1 год	FJS	Пациенты с medial pivot имплантатами «забыли» свой сустав в большинстве случаев в отличие от заднестабилизированных имплантатов
Du et al., 2014 [101]	748 пациентов (1013 операций)	5 лет	WOMAC	Пациенты довольны результатом артропластики с применением заднестабилизированных имплантатов в 87,4% случаев
Meftah et al., 2016 [263]	54	1 год	WOMAC, UCLA, PAQ	Использование заднестабилизированного дизайна эндопротеза при операции у пациентов моложе 55 показывает хорошие функциональные результаты, хорошую активность и социализацию. Выживаемость – 98,8%

## Продолжение таблицы 21

Mayne et al., 2017 [258]	214	10 лет	AKSS	Заднестабилизированные импланты Zimmer Nex Gen демонстрируют очень хорошую амплитуду движений в сравнении с имплантами с сохранением ЗКС
Serna-Berna et al., 2018 [335]	268	10 лет	KSS, WOMAC, VAS pain, ROM	Нет превосходства конструкций с сохранением обеих крестообразных связок над заднестабилизированными
Scarvell et al., 2017 [325]	228	2 года	OKS, KSS, UCLA, Patella scores, EQ-5D, NRS satisfaction	Нет доказательств превосходства импланта с сохранением обеих крестообразных связок над заднестабилизированными
Schimmel et al., 2014 [328]	124	3 года	KSS, PSS, UCLA, VAS satisfaction	Нет статистического различия в углах сгибания и удовлетворенности при использовании bicruciate substituting и обычных заднестабилизированных систем
Feng et al., 2016 [112]	46	71 мес.	KSS, HSS, VAS pain	Использование варус-вальгус-связанных моделей эндопротезов в сложных случаях первичной артропластики показывает хорошие результаты
Jonas et al., 2015 [177]	38	2 года	OKS	91% пациентов удовлетворены имплантатом Medial rotation knee

Таким образом, тотальные эндопротезы любой степени связанности ассоциированы с достижением положительных исходов и высокой удовлетворенности.

#### **1.5.4.2 Удовлетворенность пациентов при сравнении групповых характеристик эндопротезов**

В 10 работах авторы исследовали удовлетворенность пациентов в зависимости от различных факторов: степень новизны и размера эндопротеза, наличия цементной фиксации, подвижности компонентов эндопротеза (табл. 22).

Таблица 22. Удовлетворенность пациентов в зависимости от характеристик эндопротезов (старые/новые, цементные/бесцементные, подвижные/неподвижные, различные размеры)

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Характеристики эндопротеза	Результаты
Nunley et al., 2014 [283]	527	–	–	Старые и новые модели эндопротезов	Пациенты, которым были имплантированы новые модели эндопротезов, сообщали о наличии остаточных симптомов чаще, чем в группе более старых моделей
Hamilton et al., 2015 [144]	212	3, 6, 12, 36 мес.	OKS, NRS-pain, 4-Likert satisfaction	Устаревшие модели имплантов	Имплант нового дизайна показал значительно большую амплитуду движений у пациентов. Удовлетворенность результатом была значительно больше в группе новой модели импланта ( $p = 0,001$ )
Fricka et al., 2015 [118]	100	2 года	KSS, VAS pain, OKS	Наличие цементной фиксации	Через 2 года после операции функциональные баллы KSS, OKS, интервью пациентов с вопросами об удовлетворенности, интенсивность болевого синдрома, и функция сустава были одинаковы
Kim et al., 2013 [201]	80 пациентов с двухсторонним ТЭКС	17 лет	KSS, WOMAC, ROM, RG, satisfaction	Наличие цементной фиксации	Не выявлено статистически значимой разницы между цементными и бесцементными компонентами на отдельных сроках наблюдения
Vo et al., 2014 [50]	807 Пациентов, 1614 операций		KSS	Мобильная и фиксированная платформа тиббиального компонента	Разницы нет

Kawahara et al., 2014 [185]	75	-	2011 KSS score, KT	Внутренняя ротация бедренного компонента	Функциональный статус и удовлетворенность по шкале 2011 KSS score были ниже в группе с внутренней ротацией бедренного компонента
Marson et al., 2013 [253]	27	4 года	OKS	Фиксированный и подвижный вкладыш	Нет никакой статистической разницы при использовании одномышечковых эндопротезов с анатомическим менисковым вкладышем и с фиксированным вкладышем
Hinarejos et al., 2016 [151]	474	1 год и 5 лет	KSS, SF-36	Одно- и мульти-радиусные	Нет разницы в результатах оценки
Collados-Maestre et al., 2016 [87]	237	5,7 лет	KSS, WOMAC	Одно- и мульти-радиусные	Хороший функциональный результат по балльным системам и более высокая удовлетворенность у пациентов с однорадиусными имплантатами
Abram et al., 2014 [2]	154	1-5 лет	WOMAC, OKS, SF-12	Размеры эндопротеза	Выбор размера тиббиального компонента не влияет на удовлетворенность пациентов

Из опубликованных данных понятно, что новые дизайны имплантов не всегда показывают лучшие результаты в сравнении со старыми, что может быть обусловлено как длительной кривой обучения новой технике вмешательства у хирургов, так и несовершенством инновационных конструкций. Также необходимо признать, что достоверной статистической разницы в результатах артропластики с цементной и бесцементной фиксацией компонентов эндопротеза даже на протяженных строках наблюдения нет. Это же верно и для моделей с подвижным или фиксированным полиэтиленовым вкладышем. При этом надо отметить, что пространственная ориентация бедренного компонента, в частности его внутренняя ротация, влияет на остаточную боль, функцию и двигательную активность, что отражается в результатах анкетирования по опросникам.

### 1.5.5 Метаанализы и обзоры литературы

За анализируемый период было найдено 4 метаанализа, посвященных изучению удовлетворенности пациентов в зависимости от вида или конструкции эндопротеза (табл. 23).

Таблица 23. Удовлетворенность пациентов и вид эндопротеза  
(обзоры литературы и метаанализы)

Авторы	Число наблюдений	Методы	Результаты
Van Der Voort et al., 2013 [374]	1827 статей 6000 ТЭКС	KSS, OKS, SF-12	С точки зрения субъективных и объективных методов оценки, нет статистически значимой разницы между результатами артропластики с использованием мобильной платформы или фиксированного вкладыша
Cheng et al., 2014 [62]	6 статей 423 пациента	KSS, WOMAC, VAS, BOASS	Нет статистически значимой разницы в результатах имплантации гендерных и стандартных эндопротезов по всем показателям (функциональный статус, боль, удовлетворенность, ротация и позиционирование, осложнения, «лучевые находки»)
Li et al., 2014 [226]	30 статей 2536 ТЭКС	ROM, KSS, HSS, WOMAC, SF-36	Нет статистической разницы в результатах использования стандартных эндопротезов в сравнении с протезами high-flex
Pisanu et al., 2017 [299]	24 статьи, литобзор	–	Эндопротезирование пателло-фemorального сустава – метод выбора при условии абсолютных показаний. Хорошие и отличные результаты на сроках наблюдения от 6 месяцев до 7 лет

Сведения из проанализированных публикаций свидетельствуют о том, что дизайн эндопротеза может влиять на исход лечения пациента после артропластики, но для понимания, какой именно эндопротеза наилучшим образом подойдет конкретному пациенту, требуются дальнейшие рандомизированные многоцентровые, не зависящие от производителей, с высоким уровнем доказательности исследования.

## 1.6 Многофакторная оценка ожиданий пациентов и их удовлетворенности результатами лечения

Многочисленные работы сообщают о связи ожиданий пациента до хирургического лечения с удовлетворенностью результатами операции, однако до сих пор консенсус в данном вопросе отсутствует.

### 1.6.1 Психоэмоциональное состояние пациентов и удовлетворенность

Наличие связи между предоперационными психоэмоциональными факторами (включая ожидания) и предполагаемым или наблюдаемым функциональным восстановлением пациента исследовалось в 12 работах (табл. 24). Личностным особенностям пациентов были посвящены 5 исследований.

Таблица 24. Влияние психоэмоционального состояния пациентов на удовлетворенность

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Факторы	Результаты
Clement et al., 2013 [78]	555	3 года	OKS, SF-36	Нестабильный психоэмоциональный фон	ТЭКС улучшает функциональные и ментальные характеристики у пациентов с нестабильным психоэмоциональным компонентом
Blackburn et al., 2012 [48]	40	3 и 6 месяце в	HAD, OKS	Тревожность и депрессия	Успешно проведенная операция снижает тревожность и депрессию
Perez-Prieto et al., 2013 [295]	716	1 год	ASA, KSS, WOMAC, SF-36	Уровень депрессии	ТЭКС способствует снижению депрессии
Gong et al., 2014 [131]	387	до и через 6 месяце в после	WOMAC, SF-36, EPQ	Тип личности	Лучшие результаты лечения у сангвиников, худшие у меланхоликов
Ali et al., 2016 [6]	114	8-13 лет	VAS, HAD	Тревожность, депрессия, боль	50% пациентов в группе неудовлетворенных результатом страдали тревогой и депрессией

Berliner et al., 2016 [42]	562	1 год	KOOS, SF-12v2, MCID	Плохой психологический фон	Тренд к возможности неудовлетворительных результатов балльной оценки и сниженная функция
Filardo et al., 2016 [113]	176	До и через 6 и 12 мес. после	CPS, STI, BDI, FSK, SF-12	Особенности характера	Пациенты с большей склонностью к контролю демонстрировали более низкие показатели улучшения боли и функции
Ali et al., 2014 [7]	186	4 года	VAS pain, VAD, KOOS	Тревожность и депрессия	Тревожность – важный предиктор неудовлетворенности результатом ТЭКС
Ozdemir et al., 2017 [284]	143	17 мес.	KSS, SF-36, San-Diego, Likert satisfaction	Темперамент	Темперамент не является предиктором неудовлетворенности пациентов
Bistolfi et al., 2015 [46]	67	1 год	HSS, NRS	Депрессия	Плохой ментальный фон является триггером неудовлетворенности
Magklara et al., 2015 [243]	54	До	Различные психологические шкалы	Депрессия	Хорошее психологическое состояние до операции в послеоперационном периоде повысит уровень удовлетворенности
Giurea et al., 2016 [128]		2 года	WOMAC, KSS, VAS pain, FPI-R	Личностные качества	Установлены 4 черты характера, влияющие на удовлетворенность

Артропластика коленного сустава улучшает психоэмоциональный фон и нередко снижает уровень депрессии и тревожности. При этом само наличие депрессии и тревожности является предиктором неудовлетворительного исхода операции. Тип личности, но не темперамент пациента влияет на удовлетворенность результатом операции.

### 1.6.2 Социальные факторы и удовлетворенность

Наличие связи между социальным статусом, выбором клиники (врача) и удовлетворенностью ТЭКС изучалось в 12 статьях (табл. 25).

Таблица 25. Влияние социального статуса и выбора клиники на удовлетворенность

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Факторы	Результаты
Vina et al., 2016 [382]	3530	Мульти-центровое исследование	Вопросы со шкалой Лайкерта	соц. статус	Пациенты с медицинской страховкой и наличием сильных болей в области коленного сустава не показывают особенного желания оперироваться.
Harris et al., 2013 [147]	331	6 и 12 мес.	SF-36 и OKS	Соц. статус	Удовлетворенность зависит от индивидуальной оценки пациентом собственного здоровья, функционального статуса и платежеспособности
Bennet et al., 2015 [40]	307	1 год	OKS, SF-12	Соц. статус	Социальная депривация влияет на удовлетворенность результатами операции
Barrack et al., 2013 [30]	661	1-4 года	Собственная шкала удовлетворенности	Соц. статус	Пациенты, сообщающие о доходах менее USD 25000, с меньшей вероятностью будут удовлетворены результатами ТЭКС
Chang et al., 2014 [61]	369	1-3 года до, 1-3 года после	UCLA	Соц. статус	Социально-демографические факторы не были связаны с уровнем активности, а регулярная физическая активность была связана с большей удовлетворенностью пациента
Courtney et al., 2017 [90]	2045 клиник	1 год	–	Клиника	Пациенты более удовлетворены результатами ортопедических операций в частных клиниках, которые принадлежат врачу, а не бизнесмену
Maxwell Courtney et al., 2017 [257]	2702 клиник и	–	–	Клиника	Госпитали с большими объемами хирургических вмешательств обеспечивают больший уровень удовлетворенности
Varagunam et al., 2015 [379]	230 клиник	–	–	Врач	Для высокого уровня удовлетворенности операцией пациентам важно самостоятельно выбирать врача-консультанта и госпиталь, где они будут оперироваться

Berend et al., 2018 [41]	1230	2 года	NRS satisfaction	Клиника	Пациенты очень удовлетворены (98%) результатами поликлинического эндопротезирования
Groenewoud et al., 2015 [135]	616	–	–	Клиника	Два главных критерия при выборе учреждения, где будет проводиться операция – безопасность и эффективность лечения
Naylor et al., 2016 [274]	457	35 дней после	Опрос по телефону	Клиника	практически одинаковые результаты шкал у пациентов, проходивших лечение в частных и государственных клиниках.
Bovonratwet et al., 2017 [53]	642	–	LOS, повторное обращение	Клиника	Эндопротезирование в поликлинике согласны делать мужчины молодого возраста. Разницы по шкалам не выявлено

Самостоятельный выбор медицинского учреждения, операция в большом специализированном центре, а также финансовая состоятельность являются основными факторами удовлетворенности в данном подразделе.

### 1.6.3 Особенности реабилитации и удовлетворенность

В 12 работах авторами изучалось влияние особенностей реабилитации и послеоперационного наблюдения на удовлетворённость пациентов (табл. 26).

Таблица 26. Влияние особенностей реабилитации на удовлетворенность

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Результаты
Fung et al., 2012 [119]	50	1 год	ROM, 2MWT, LEFS, AKF, AKE	Использование игровой приставки Nintendo Wii с обратной связью может использоваться для высокого уровня удовлетворенности

## Продолжение таблицы 26

Nazzal et al., 2012 [275]	56	2 нед. и 3 мес.	ROM, MWD, оценка боли	При использовании фаст-трек у удовлетворенных пациентов через 2 недели после операции наблюдается более быстрое улучшение функционального статуса
Johnson et al., 2013 [176]	107	Около 6 мес.	Социодемографические факторы, анализ ЛФК	Чем больше занятие по времени, чем больше его стоимость, чем больше врачей, чем больше группы пациентов на занятии, тем выше уровень удовлетворенности
Marsch et al., 2014 [252]	229	1 год	Satisfaction and Preference Questionnaire	Более 90% пациентов удовлетворены обычным наблюдением (в клинике), 73,8% пациентов удовлетворены наблюдением через Интернет
Negus et al., 2015 [276]	128	6 и 18 нед. после операции	TKR – Patient Outcomes Using Wii-Enhanced Rehabilitation, WOMAC	Использование игровой консоли Nintendo Wii для реабилитации после артропластики коленного сустава оказывает статистически значимый положительный эффект по сравнению с рутинной реабилитацией
Harper et al., 2015 [145]	72	Во время лечения в клинике	VAS	Использование зоотерапии (визиты в спецкомнату с собаками) увеличивают удовлетворенность
Moffet et al., 2017 [267]	250	4 мес.	HCSQ	Использование телереабилитации (видеопособий) оставляет удовлетворенность на эквивалентном уровне
Clement et al., 2017 [80]	2392	1 год	OKS, SF-12, MCS	Пациенты, остающиеся в больнице дольше намеченного времени, показывают худшие функциональный и ментальный результаты и общую удовлетворенность
Chughtai et al., 2018 [70]	157	30 дней	VAS pain, WOMAC, KSS, BAMPAC	Телереабилитация снижает затраты, позволяет больному находиться на связи с врачом, а также увеличивает удовлетворенность
Rui et al., 2018 [318]	120	2 Дня	-	Использование палоносетрона снижает послеоперационную тошноту и рвоту и увеличивает удовлетворенность в первые двое суток после операции
Cox et al., 2016 [91]	94	3 месяца	LOS, CSS	Пациенты довольны пребыванием в стационаре после операции не более 72 часов после операции.
McDonal l et al., 2016 [261]	241	5 дней (в ходе госпитализации)	Спец. приложение на iPad	Оценка проводится с первого по пятый дни нахождения в больнице. Решаются персональные задачи пациента, фиксируется болевой синдром, активность, действия, функция, время стационарного лечения

Цифровой реабилитационный процесс (использование игровых приставок, телепособий, приложений для компьютеров или планшетов), фаст-трек восстановление и внедрение зоотерапии значительно превосходят результаты рутинных методов реабилитации. При этом пациенты предпочитают очные послеоперационные визиты в клинику к своему лечащему врачу видеосвязи. Также, по всей видимости, в практику необходимо вводить сокращение койко-дня после артропластики, а так же бороться с диспептическими явлениями для улучшения результатов лечения.

#### 1.6.4 Функциональный результат и удовлетворенность

В 14 статьях авторами исследовалось влияние функциональных аспектов на удовлетворённость (табл. 27).

Таблица 27. Влияние особенностей реабилитации на удовлетворенность

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Факторы	Результаты
Jones et al., 2012 [178]	90	1 год	WOMAC, SF-36, EQ-5D, Historical Leisure Activity Questionnaire	Неоправданные ожидания	Ходьба, гимнастика/тонизирующие упражнения, садоводство/работа по дому, и силовые тренировки
Turcot et al., 2013 [369]	78	До и через 3 мес. после	WOMAC, SF-12, параметры походки	Походка	Оцениваемые параметры походки - статистически значимые предикторы удовлетворенности
Parvizi et al., 2013 [291]	661	1-4 года	Самостоятельно разработанное интервью	Остаточные симптомы	В 41% случаев тугоподвижность, в 33% - боль, в 33% - посторонние звуки, в 33% - отеки, 38% - трудности в посадке/высадке из автомобиля, 54% - трудности с использованием лестницы
Jacobs et al., 2014 [171]	768	2-5 лет	KSS Pain score	Функциональный статус	Около 11% пациентов недовольны результатами операции

## Продолжение таблицы 27

Soon et al., 2014 [347]	292	2 года	KSS, OKS, SF-36		Нет статистически значимого влияния амплитуды движений в коленном суставе на удовлетворенность
Kim et al., 2015 [195]	180	1 год	WOMAC, AKS, SF-36	Ограничение амплитуды движений	Уровень удовлетворенности коррелирует с функциональными результатами
Chang et al., 2015 [60]	369	1 год	UCLA		88% пациентов, перенесших артропластику, не могут продолжать заниматься спортом, но в 74% случаев это проблемы не связаны с протезированным коленом
Eymard et al., 2015 [109]	485	76 мес.	KSS, FJS-12		Только 66,1% пациентов с отличными результатами по KSS считают свой прооперированный сустав «забытым»
Nam et al., 2016 [272]	Около 2000	1-4 года после операции	UWCS, UCLA	Наличие звука из сустава	Наличие звука из коленного сустава после операции негативно влияет на уровень удовлетворенности
Kuriyama et al., 2016 [215]	60	1 год	KSS	Наличие звука из сустава	Наличие звуков из сустава не влияет на удовлетворенность при отсутствии остаточных симптомов
Bączkowi cz et al., 2018 [19]	21	12 и 15 недель после	WOMAC		К 15-й неделе у пациентов сохраняется асимметрия длины шагов
Furu et al., 2016 [120]	28	1	KSS, TUGT, 10mWT, сила мышц бедра	Дисфункция мышц бедра	Удовлетворенность зависит от возможности ходить без ограничений
Razak et al., 2016 [309]	3062	5 лет	KSS, SF-36, OKS		Плохие показатели KSS до операции являются предиктором неудовлетворенности
Ha et al., 2015 [141]	630	2 года	WOMAC, KSS	Недостаточная амплитуда	В азиатской популяции пациентов амплитуда движений в коленном суставе после операции напрямую влияет на удовлетворенность

Только в одном исследовании не выявлено влияние амплитуды движений на удовлетворенность. Во всех остальных работах функциональный статус играет одну из ключевых ролей. Тугоподвижность, отеки, неуверенное использование

лестницы, остаточные изменения походки из-за использования костылей, наличие посторонних звуков, неоправданные ожидания, плохие баллы по KSS до операции – это основные функциональные факторы, которые могут помешать человеку «забыть» об искусственном суставе.

### 1.6.5 Сравнительный анализ удовлетворённости после ТЭКС и тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (ТЭТБС)

Данной теме посвящено 6 исследований (табл. 28).

Таблица 28. Сравнительный анализ удовлетворенности пациентов после эндопротезирования коленного и тазобедренного суставов

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Фактор	Результаты
Johanson Stark et al., 2016 [175]	Мультицентровое исследование	–	PSS, EQ-5D	ТБС	По всем опросникам ТЭТБС имеет лучшие результаты, чем ТЭКС; все опрошенные считают, что это связано с плохой реабилитацией после операции
Varacallo et al., 2018 [378]	100	1 год	WOMAC	ТБС	78% больных из группы ТЭТБС воспринимали свой искусственный сустав как «родной» по сравнению с 32% пациентов с ТЭКС. 24% пациентов с ТЭКС отметили, что они меньше всего удовлетворены своим суставом по сравнению с 2% в группе ТЭТБС
Benditz et al., 2017 [38]	632	24 ч	NRS satisfaction	ТБС	Удовлетворенность после ТЭТБС и ТЭКС в 1-е сутки после операции одинаковая, боли тоже на одном уровне
Mandzuk et al., 2015 [247]	851	1 год	SF-12 OKS	ТБС	После ТЭТБС функция и ментальный компонент лучше, чем после ТЭКС
Naal et al., 2015 [270]	426	3, 6, 12 мес.	WOMAC, EQ-5D, UCLA, LEAS	ТБС	К 6-му месяцу пациенты после ТЭТБС полностью удовлетворены операцией, в отличие от ТЭКС
Neuprez et al., 2016 [278]	138	1 год	HSS Hip and Knee ES	ТБС	Ожидания и удовлетворенность результатами вмешательства выше в группе пациентов с проблемами в тазобедренном суставе

Данные исследований свидетельствуют о том, что пациентами намного благосклонней воспринимается операция на тазобедренном суставе, в отличие от коленного, причем даже в первые сутки после вмешательства.

### 1.6.6 Влияние времени оценки и шкал на удовлетворенность после артропластик коленного сустава

Периоды, на протяжении которых производится наблюдение за пациентами после ТЭКС, и шкалы, используемые для оценки послеоперационного статуса, широко варьируют. Изучению влияния данных факторов было посвящено 14 работ (табл. 29).

Таблица 29. Сравнительный анализ удовлетворенности после эндопротезирования коленного и тазобедренного сустава

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Результаты
Franklin et al., 2013 [116]	Анализ регистров эндопротезирования	–	PROMs	Необходимо инкорпорирование PROMs в регистры эндопротезирования
Williams et al., 2013 [393]	486	1 год	OKS pain score, SF-12, knee motion	Результаты операции можно оценивать уже через 3 месяца после вмешательства
Giesinger et al., 2014 [127]	537	1 год	KSS, WOMAC, FJS-12, EQ-5D, ROM	В первые 2 месяца после операции наибольший эффект отражает WOMAC, через 2-6 мес. – KSS(FS) и FJS-12; 6-12 мес. – шкала FJS-12, 12-24 мес. – FJS-12
Sasaki et al., 2013 [324]	130	43 мес.	JOA, KSS, KOOS, Surgeon's satisfaction score	Слабая корреляция между шкалой удовлетворенности хирургов и функциональными результатами по KOOS
Klit et al., 2014 [205]	115	1 год	OKS, SF-36, ICD-10, socio-economic, sex questionnaire	Ни один из опросников не отреагировал даже на полное удовлетворение операцией

Clement et al., 2013 [82]	505	1 год	OXS, SF-12	Удовлетворенность коррелирует с результатами по OXS и результатами физических функций по SF-12
Petersen et al., 2017 [296]	73	4-9 мес.	OXS	Найдены пороговые значения системы OXS
Shannak et al., 2017 [338]	390	5 и 20 лет после (среднее 9 лет)	-	50% неудовлетворенных пациентов через 5 лет спустя 20 лет становятся удовлетворенными результатами операции
Clement et al., 2018 [67]	1369	1 год и 5 лет	WOMAC, SF-12	Средний уровень удовлетворенности через 1 год – около 92%, через 5 лет – около 91%
Clement et al., 2013 [74]	2589	1 год	WOMAC, SF-12	У пациентов с плохими функциональными результатами через год после эндопротезирования есть риск развития постоянной контрактуры
Elmallah et al., 2015 [104]	884	До 5 лет	SF-6D, KSS, LEAS	Было определено значение SF-6D, установлена клиническая значимость изменений значений с использованием величины эффекта, выполнено сравнение с клиническими и функциональными результатами через 6 нед., 3 мес. и от 1 до 5 лет после операции
Bolink et al., 2015 [51]	20	1 год	WOMAC, KSS, PBT	Оценка результатов лечения по балльным системам коррелирует с результатами отдельных двигательных тестов
Giesinger et al., 2015 [126]	765	1 год	WOMAC, KSS, EQ-5D	Эти шкалы могут в полной мере оценить результаты лечения, полное отражение функционального статуса и удовлетворенности через 12 мес.
Witjes et al., 2016 [395]	125	-	VAS satisfaction, KOOS, OXS, SQUASH, WORQ	Для оценки результатов и для улучшения показателей удовлетворенности необходим мультидисциплинарный подход, то есть использование комбинации шкал

Мультидисциплинарный подход к оценке результатов – это использование нескольких инструментов трактования, в том числе шкалы удовлетворенности хирургов. А применение надежных вариантов оценки, используемых ортопедами во всем мире, приведет к объективизации и облегчению сравнительной оценки исходов лечения. При всем этом опросники, интерпретирующие функциональные

результаты и выраженность боли, не показывают уровень удовлетворенности. Отсюда следует, что существует необходимость применения специализированных систем.

Недовольство пациентов можно выявить даже через 3 месяца после артропластики, но это не значит, что через 5 или 20 лет этот человек будет предъявлять жалобы или будет не удовлетворен. Наиболее адекватные инструменты оценки функции, боли и способности «забыть» искусственный сустав, такие как системы балльной оценки KSS, WOMAC и FJS-12, должны использоваться в ключевые временные промежутки наблюдения для более точного мониторинга состояния пациента.

### 1.6.7 Сочетание факторов, влияющих на удовлетворенность

Факторы, влияющие на удовлетворенность после ТЭКС, изучались в 23 работах. Различные сочетания факторов встречались в различных комбинациях (табл. 30).

Таблица 30. Факторы, влияющие на удовлетворённость после ТЭКС

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Метод	Фактор	Результаты
Clement et al., 2013 [77]	966	3 года	OKS, SF-12, SIMD	Коморбидность, социальная депривация	Социальная депривация наблюдается чаще у женщин, молодых пациентов, коморбидных пациентов со слабым ментальным компонентом
Judge et al., 2012 [180]	3608	3года	OKS	Коморбидность социальная депривация, тревожность, боль	Результаты по всем параметрам у пациентов с ревматоидным артритом лучше, чем с ОА

## Продолжение таблицы 30

Shnurr et al., 2013 [330]	1121	1-5 лет	Социодемография лучевые методы, периоперационные данные	Возраст, интенсивность проявлений ОА	Около 15% пациентов сообщают о неудовлетворенности результатами вмешательства
Baker et al., 2013 [23]	22798	2 года	PROMs	Возраст пол, высокий уровень депрессии перед операцией, коморбидность	Анализ данных регистра артропластики Англии и Уэльса: 71% пациентов удовлетворены операцией, факторы неудовлетворённости – возраст меньше 68 лет, мужской пол, высокий уровень депрессии перед операцией, коморбидность
Clement et al., 2013 [73]	2230	До и 1 год после	PROMs	Возраст, пол, коморбидность	Пациенты с плохим предоперационным физическим здоровьем и небольшим его улучшением после операции показывают высокий уровень неудовлетворенности, даже несмотря на клинически значимые улучшения в функции сустава.
Keurentjes et al., 2014 [188]	2257 ТБС или ТКА	1 год	NRS, OHS, OKS HRQoL	Пол, ИМТ, степень ОА, время наблюдения, популяция	У пациентов с ОКС $\geq 37$ после ТЭКС наблюдалась более высокая степень удовлетворенности и бóльшая вероятность того, что они снова захотят подвергнуться хирургическому вмешательству. Авторы нашли доказательства того, что PASS зависят от времени после операции и от вида популяции.
Ramaesh et al., 2013 [307]	205	1 год	EQ-5D, SF-12, OKS	Тип личности, коморбидность, функциональный статус	Худшие показатели здоровья были в группах нестабильный экстраверт и стабильный интроверт. Однако тип личности не стал независимым фактором удовлетворенности результатами.

Jacobs et al., 2014 [172]	989	3,5 года		Стадия ОА, африканская раса	В целом, довольные пациенты имели более тяжелые дегенеративные изменения коленного сустава до операции. Удовлетворенные пациенты имели значительно большую резекцию большеберцовой кости
Schulze et al., 2014 [331]	104	За 1 день до операции		Возраст, ИМТ, социальные ожидания	В целом ожидания пациента от операции высоки. Возраст и интеграция в общественную деятельность демонстрируют отрицательную связь, также как возраст и двигательная активность. Индекс массы тела и интеграция в социальную активность коррелируют положительно
Nam et al., 2014 [271]	554	2,6 года		Пол, социальный статус, вид эндопротеза	Пациенты женского пола, домохозяйки и пациенты с низким доходом, вероятно, сообщат о неудовлетворенности. Использование индивидуальных резекторных блоков показало тенденцию к росту количества пациентов, сообщивших об удовлетворительных результатах
Pivec et al., 2015 [300]	280	5 лет	SF-36	Физические и психические показатели, демографические факторы, коморбидность	Демографические и социальные факторы оказывали большее влияние на физические показатели, а сопутствующие заболевания в большей степени предсказывали плохое ментальное состояние
Scott et al., 2016 [333]	177	1 год	OXS	Возраст, стадия ОА, балы OXS перед операцией	Предикторами неудовлетворенности являются начальная стадия артроза, низкие баллы OXS перед операцией, медленная динамика этих баллов после операции, осложнения и наличие “коленного анамнеза”, послеоперационная тугоподвижность и возраст <55 лет

## Продолжение таблицы 30

Peres-da-Silva et al., 2017 [294]	580	–	Оценка спец. системы оценки результатов лечения в США	Пол, расовая принадлежность, социальный статус, время в стационаре	Факторы удовлетворенности: мужской пол, темная кожа, низкий socioeconomic статус и малое время нахождения в стационаре
Magone et al., 2017 [244]	165	1 год	SF-36	Пол, возраст	Добиваются ожиданий обычно пациенты молодого возраста, чаще женщины
Dhurve et al., 2017 [96]	301	37 мес.	OXS, PCS, DASS	Пол, возраст, ИМТ коморбидность	Главная причина неудовлетворенности – боль в послеоперационном периоде. Неудовлетворенности способствуют как физические, так и психологические факторы, а также более низкая предоперационная степень остеоартроза по сравнению с удовлетворенными пациентами
Escobar et al., 2017 [107]	492	1 год	WOMAC, SF-12, EQ-5D	Ожидание и ментальный компонент	Два базовых фактора, влияющие на результаты балльных систем: ожидание и ментальный компонент пациента должны быть управляемы разными специалистами
Clement et al., 2018 [75]	2521	1 год	WOMAC, SF-12	Функция, психоэмоциональный фон, коморбидность	Влияют на удовлетворенность: боль, функция, диабет, депрессия, боли в спине, тугоподвижность, ментальный компонент
Maratt et al., 2015 [250]	2350	2 года	WOMAC, KOOS, LEAS, EQ-5D, VAS pain	Боль, социальный статус, качество жизни	Пациенты с большей предоперационной болью и инвалидностью, а также с меньшим ухудшением качества жизни, связанного со здоровьем, с большей вероятностью будут удовлетворены результатом артропластики коленного сустава
Jacobs et al., 2015 [172]	1020	2 года	-	Степень ОА, коморбидность	Неудовлетворенность результатами лечения была значительно выше в группе с менее тяжелой стадией ОА по сравнению с умеренными или тяжелыми изменениями

Kiran et al., 2015 [202]	365	2 года		Возраст, ИМТ, степень ОА	Пациенты, которые были старше 75 лет, имели недостаточный вес/ нормальный (ИМТ = 25), имели выраженные симптомы перед операцией ( $OKS \leq 15$ ) и ожидающие отсутствие боли после операции, были довольны
Howells et al., 2016 [156]	100	–	WOMAC	Депрессия, социальный статус, боль, ИМТ	У наиболее неудовлетворенных пациентов боль ассоциировалась с нестабильностью во фронтальной плоскости, скованностью и отсутствием социальной поддержки. Депрессия и наличие болезненности в области проксимального отдела большеберцовой кости были сильно связаны с болью независимо от уровня удовлетворенности
Argenson et al., 2016 [10]				Коморбидность, социальный статус, мультимодальное обезболивание и контроль кровопотери	Выполнение артропластики коленного сустава в операционных при поликлиниках. Необходимо учитывать коморбидность, социальный статус, мультимодальные протоколы анальгезии, контроль кровопотери
Schaal et al., 2017 [326]	856		Шести-вариантная шкала удовлетворенности	Время в стационаре клинический результат, качество еды	На удовлетворенность госпитализацией в ходе артропластики коленного сустава сильно влияют время нахождения в стационаре и клинический результат, а меньше всего – качество еды

Наиболее часто используемыми были: коморбидность (10 статей), социальный статус и депривация, социальные ожидания (10 статей), возраст пациентов (8 статей), пол пациентов (7 статей), степень ОА (6 статей), ИМТ (5 статей), психические показатели (5 статей), влияние демографических факторов (4 статьи), тревожность (5 статей), функция (5 статей), боль (3 статьи), пребывание в стационаре (3 статьи). По одному разу упоминались вид эндопротеза, мультимодальное обезболивание и контроль кровопотери, тип личности, качество жизни, качество еды.

Таким образом, если ожидания не оправданы, удовлетворенность будет на низком уровне. Коморбидность стоит на первом месте среди явных предикторов неудовлетворенности. Менее выраженная стадия ОА подвергает пациентов риску неудовлетворенности после ТЭКС. Ревматоидный артрит будет предвестником удовлетворенности в сравнении с остеоартритом. Наличие интенсивного болевого синдрома до операции положительно скажется на результатах оценки по балльным системам. ИМТ, одиночество, инвалидность плохо повлияют на удовлетворенность.

### 1.6.8 Ожидание и удовлетворенность после эндопротезирования коленного сустава

В 24 публикациях освещалась взаимосвязь предоперационных ожиданий и удовлетворённости пациентов от ТЭКС (табл. 31).

Таблица 31. Ожидание и удовлетворенность операцией артропластики коленного сустава

Авторы	Число наблюдений	Время наблюдения	Методы	Результаты
Keurentjes et al., 2013 [189]	400	1 год	SF-35, NRSS	Предоперационное обучение влияет на удовлетворенность и модифицирует ожидания
Kievit et al., 2014 [192]	480	6 мес.	Work, Osteoarthritis or Joint Replacement Questionnaire	68% пациентов возвращается к своей работе вне зависимости от ее сложности через 6 мес.
Black et al., 2014 [47]	4501	2 года	OKS, EQ-5D	Опыт, наиболее сильно связанный с лучшим исходом, - это уровень общения с врачом и доверие к нему
De Tejada et al., 2014 [132]	892	1 год	WOMAC, SF-12	Пациенты с высокими ожиданиями ежедневной активности были более довольны, показывали более высокий уровень HRQoL через год

Ignadottir et al., 2014 [161]	290		Knowledge Expectations of hospital patients scale, Received Knowledge of hospital patients scale, Patient Satisfaction Scale, Krantz Health Opinion Survey	Пациенты, подвергающиеся эндопротезированию коленного сустава, получают меньше знаний, чем они ожидают
Chhabra et al., 2017 [63]	3 клин. исследования	–	–	Пациенты, страдающие от остеоартрита, проходили 12-недельный курс консервативного лечения, в конце которого 80% пациентов считают, что кратковременное уменьшение симптоматики лучше, чем риск операции
Witjes et al., 2016 [396]	37	-	OKS, KSS, SQUASH, KOOS, WORQ	Пациенты моложе 65 лет имеют вполне реалистичные ожидания от артропластики
Manning et al., 2017 [249]	105	До операции, через 2 недели и 1 год после	Epforth Sleepiness scale	Наибольший пик проблем со сном – через месяц после операции, через год после операции сон на предоперационном уровне
Eschaliier et al., 2017 [106]	42	-	RAPT, WOMAC	Информационный буклет повышает информированность пациентов и, соответственно, удовлетворенность лечением
Jain et al., 2017 [173]	83	6 месяцев и 1 год после операции	HSS-KRES, HSS-KREFS, KOOS, SF-12, UCLA	Высокие ожидания от операции практически гарантируют более быстрое восстановление и их достижение через 1 год после операции
Edwards et al., 2017 [103]	-	-	Клинические рекомендации по предоперационному обучению пациентов	Предоперационное обучение моделирует ожидания, увеличивает удовлетворенность, а также позитивно влияет на психологический фон, финансовую составляющую лечебного процесса

## Продолжение таблицы 31

Patterson et al., 2017 [292]	69 первичных, 8 ревидий	30 лет	–	77 исков в суд по поводу неудач в артропластике коленного сустава, которые в первую очередь связаны с невыполнением ожиданий. Средняя сумма выплат пациентам 325000\$, максимальная - более 2 млн \$
Filbay et al., 2018 [114]	1044	1 год	OKS, WOMAC	Ожидание плохого результата у пациента влечет за собой неудовлетворенность хирурга результатом, плохие клинические результаты и невозможность вернуться к желаемой активности
Strickland et al., 2018 [355]	30	до операции и	Интервью	Перед разработкой PROM исследователи провели интервью с пациентами для понимания, какие вопросы им интересны
Culliton et al., 2018 [92]	416	1 год	KSS, KOOS, SF-12, PCS, HADS, SRPQ, SCQ	Одинаковые результаты артропластики в группах с обучением до операции и без обучения
Van Onsem et al., 2017 [377]	57	6 месяцев	6MWT, SPS-test, ROM, KOOS, KSS	Пациенты, которые добиваются увеличения амплитуды движений на 5 градусов от предоперационной, в 6-8 раз чаще удовлетворены
Klemetti et al., 2015 [204]	1540	3 Года	–	Необходим индивидуальный подход к каждому пациенту в плане предоперационного обучения.
Pulkkinen et al., 2016 [306]	19	Во время госпитализации	Диалоговое интервью	Предоперационный диалог выявляет, от чего страдает пациент в ожидании операции. Интраоперационный диалог обеспечивает преемственность, которая создает единение медперсонала и пациента в достижении цели хирургического лечения
Lane et al., 2016 [216]	90	1 год	–	70% пациентов удовлетворены результатом артропластики, 77% порекомендовали бы сделать эту операцию другим в случае необходимости, 72% довольны своим опытом пребывания в больнице
Lizaur-Utrilla et al., 2016 [234]	192	1 год	SF-12, WOMAC, KSS	Функциональный статус, ментальный компонент и удовлетворенность хуже в группе пациентов, ожидавших операцию более 6 месяцев

Conradsen et al., 2016 [89]	15	Перед операцией	–	Предоперационное обучение представляет отличный шанс для пациента ментально подготовиться к ортопедической операции
Barlow et al., 2016 [28]		12 (фокус-группа)	–	Тестирование системы предикторов результатов артропластики. Система предсказания результатов может быть использована только у пациентов с ранними стадиями гонартроза
Volkman et al., 2015 [383]	136	–	WOMAC, SF-36	У женщин более реалистичные ожидания от операции, у мужчин – только по поводу болевого синдрома
de Achaval et al., 2015 [95]	236	3 мес.	WOMAC, DASS, SF-36, MOS-SSS	Пациенты, которые ожидали, что смогут выполнять функциональные действия ранее 6 недель – молодые мужчины с легко выраженной болью. Индивидуальный подход к пациенту способен сформировать реалистичные ожидания от операции артропластики

Индивидуальное предоперационное ведение моделирует ожидания от операции, улучшает психоэмоциональное состояние, позитивно влияет на удовлетворенность исходом артропластики. Моделирование ожиданий – один из ключевых моментов лечения, так как большинство пациентов рассчитывают полностью функционально восстановиться к третьему месяцу после операции, особенно это касается молодых пациентов мужского пола.

Возвращение на работу не всегда возможно в сроки, на которые рассчитывает пациент, однако большинство из них снова возвращается к труду, а у меньшинства причиной долгого больничного является непосредственно артропластика. Качество жизни активных пациентов с высокими ожиданиями, как и удовлетворенность, находится на высоком уровне в любые отрезки времени. Показатели качества жизни после операции: беспроблемный сон, функциональные успехи, короткая госпитализация, отсутствие боли. Гендерные различия также оказывают влияние как на ожидание от операции, так и на исход.

Практикующим ортопедам стоит помнить, что результатом успешно проведенной ТЭКС будет удовлетворенность пациента, а не достижение

прекрасных функций и выполнение всех запланированных хирургических манипуляций на высоком профессиональном уровне.

### 1.6.9 Обзоры литературы

За проанализированный период было найдено 9 обзоров литературы, посвященных исследованию факторов, влияющих на удовлетворенность (табл. 32).

Таблица 32. Факторы, влияющие на удовлетворенность пациентов  
(обзоры литературы и метаанализы)

Авторы	Число наблюдений	Результаты
McCann-Spry et al., 2016 [259]	Мультицентровое исследование (719 тыс. ТЭКС, 12 госпиталей)	Снижение времени госпитализации у пациентов, которым предстоит артропластика, увеличивает удовлетворенность
Lovett-Carter et al., 2017 [240]	Литобзор (в отношении ТЭКС 6 статей)	Эндопротезирование в поликлиниках США и Британии распространяется и имеет сравнимые значения опросников и удовлетворенности с операциями, выполненными в стационаре
Aujla et al., 2017 [12]	Системный анализ – 980 публикаций	У пациентов в возрасте меньше 55 лет артропластика – метод выбора; удовлетворенность – 85,5%
Koutras et al., 2015 [212]	Литобзор – 5 исследований	e-Health – интернет-приложение для мониторинга пациентов, рекомендованное для использования после артропластики коленного сустава
Shan et al., 2015 [337]	Систематический обзор – 99 статей по теме	Артропластика коленного сустава – эффективный метод лечения терминальных стадий патологии коленного сустава, который ведет к высокому уровню удовлетворенности результатами лечения
Jones et al., 2014 [179]	Систематический обзор – 8 статей	Fast-track реабилитация ведет к удовлетворенности от ТЭКС
Wang et al., 2015 [386]	более 1000 (обзор литературы)	Назначение физиотерапевтических процедур и лечебной физкультуры за 1-2 месяца до операции не оказывает никакого клинического эффекта, в том числе и на удовлетворенность
Drexler et al., 2013 [100]	–	Для высокого уровня удовлетворенности пациента хирургу необходимо сконцентрироваться на правильном выборе пациента, программировать ожидания, избегать предсказуемых осложнений, владеть прецизионной техникой оперативного вмешательства
Choi et al., 2016 [67]	Обзор литературы	Оценка влияния возраста, пола, личностных характеристик, ожиданий, степени ОА, коморбидности, нозологии и хирургических факторов. Пациенты обычно менее удовлетворены результатом лечения, чем бы этого хотел хирург. Нужны еще более объективные методы оценки

Анализ литературы показал, что для урегулирования уровня предоперационных ожиданий пациенту необходимо получать индивидуальную информационную поддержку. Наиболее эффективно информирование в результате беседы с хирургом, но иногда требуется и помощь психотерапевта. Основной акцент должен быть сделан на вопросах о выраженности и динамике послеоперационной боли, возможностях ее контроля, а также векторах реабилитации и возможности поддержки пациента родственниками или друзьями.

В последние годы зарубежные исследователи прицельно занимаются проблемой оптимизации ожиданий для повышения уровня удовлетворенности, но об эффективно действующих методах сообщения пока отсутствуют. Используются интервью, аудио- и видео-тренинги, различные виды предоперационного обучения, но научное сообщество едино во мнении – пациенты, которым предстоит артропластика коленного сустава, имеют высокие показатели качества жизни и функциональные результаты после операции только в том случае, если они понимают принципы вмешательства, знают об особенностях и сроках послеоперационного восстановления непосредственно применительно к ним, и самое главное – реально оценивают, для чего им выполняется артропластика [16, 95, 221, 260].

В процессе оптимизации ожиданий необходимо в индивидуальном порядке выделять одну или две причины, по которой хирургическое лечение необходимо пациенту. Те пациенты, которые считали, что хирургия им показана для уменьшения боли, в значительной степени были более удовлетворены исходами лечения, чем те, кто соглашался на артропластику для увеличения функции сустава. Таким образом, персонифицированный подход к пациенту облегчает решение сложных задач, связанных с достижением высокого уровня удовлетворенности результатами лечения после артропластики коленного сустава.

## Заключение

Результаты проанализированных исследований схожи в том, что качество жизни после эндопротезирования коленного сустава в большинстве случаев улучшается, причем значительно. Однако, несмотря на то, что в литературе имеется множество исследований качества жизни и влияния отдельных факторов на функциональные результаты после эндопротезирования коленного сустава, следует констатировать отсутствие единой методологии оценки удовлетворенности пациентами исходами данной операции.

Оценка удовлетворенности пациентов после тотальной артропластики коленного сустава в РФ является практически неисследованной областью травматологии и ортопедии. Так, в ходе поиска на ресурсе e-library.ru, по ключевым словам «ожидания», «удовлетворенность», «коленный сустав», «тотальное эндопротезирование коленного сустава», «ТЭКС» находится всего одна статья, опубликованная в журнале, индексируемом в РИНЦ. Из наиболее популярных систем объективной и субъективной оценки степени выраженности функциональных нарушений у больных гонартрозом адаптирована на русский язык и валидирована лишь KOOS. Несомненно, это ограничивает потенциальные возможности отечественных исследований в данной сфере. Необходима культурная адаптация наиболее зарекомендовавших себя международных опросников на русский язык, в частности KSS, WOMAC и FJS-12, и их последующая валидация для применения у пациентов, подвергающихся замещению коленного сустава на искусственный. Кроме того, в РФ необходима собственная балльная система оценки удовлетворенности результатами артропластики коленного сустава для всестороннего многофакторного анализа исходов лечения пациентов, страдающих остеоартритом коленного сустава.

## ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Материал исследования

Материалом для исследования послужили медицинская документация, данные лучевых методов диагностики, клинического осмотра, а также специализированных балльных систем оценки 720 пациентов (499 женщин, 221 мужчина), госпитализированных в отделение №17 «ФГБУ НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена» для первичной неосложненной артропластики коленного сустава с 2017 по 2019 г.

Работа над исследованием проводилась в соответствии с международными стандартами оценки результатов лечения патологии коленного сустава, которые были изучены в ходе анализа актуальной литературы. К ключевым показателям, на которые был сделан основной акцент, отнесли следующие: анализ ожиданий пациентов, динамика функциональных показателей, оценка активности и удовлетворенность результатом лечения через 3, 6 и 12 месяцев после оперативного вмешательства.

В исследование вошло 356 женщин и 144 мужчины, средний возраст которых составил 63,1 года (рис. 1).

Половозрастные характеристики пациентов

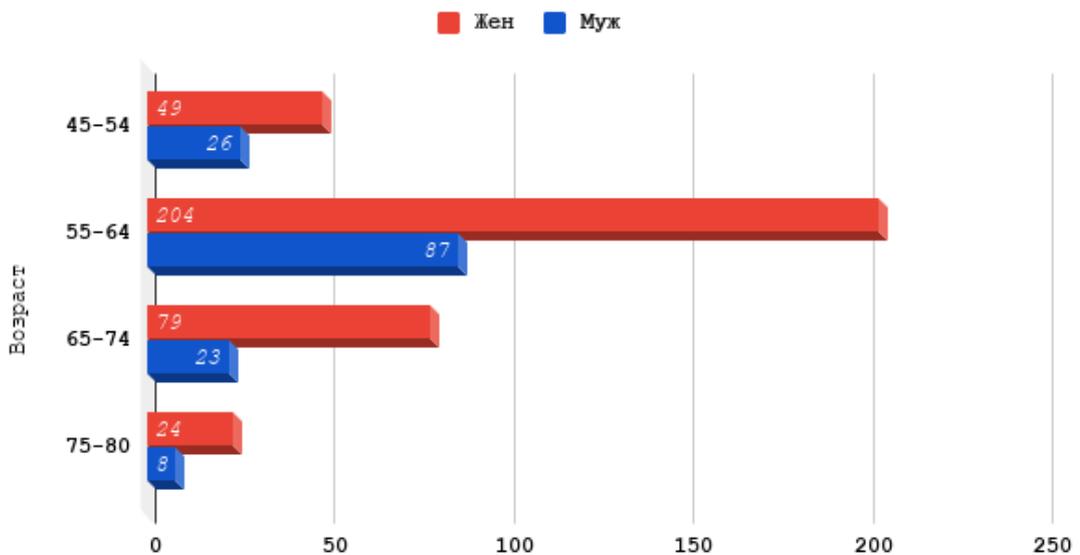


Рисунок 1. Половозрастные характеристики пациентов

## **2.2 Критерии включения и исключения в исследование**

В исследование включались пациенты любого пола в возрасте от 45 до 80 лет, владеющие русским языком и письмом, с терминальной стадией гонартроза любой этиологии по классификациям Н.С. Косинской (III стадия) и Kelgren-Lawrence (III и IV стадии), поступившие в плановом порядке для частичной или тотальной артропластики коленного сустава.

Не были включены в исследование пациенты, выходящие за указанные выше возрастные рамки, не владеющие русским языком и письмом. Были исключены пациенты с наличием интраоперационных (повреждение капсульно-связочного аппарата коленного сустава, крупных кровеносных сосудов и нервов, осложнения анестезиологического пособия) и ранних послеоперационных осложнений (иммобилизация оперированного сустава, невозможность вертикализации пациента, продолжительность антибиотикотерапии дольше стандартного протокола, длительное заживление раны), а также других клинически значимых осложнений, развившихся после выписки из стационара (перипротезная инфекция, перипротезные переломы, обострение сопутствующей соматической патологии), которые потенциально могли повлиять на изучаемые явления.

## **2.3 Содержание работы (дизайн исследования)**

1-й этап:

1. Культурная адаптация и валидация шкал KSS, WOMAC, FJS-12 и двойной перевод шкалы UCLA Activity Score (200 пациентов).

2. Разработка и валидация балльной системы оценки удовлетворенности пациентов результатами артропластики коленного сустава (70 пациентов).

2-й этап:

Анализ предоперационных ожиданий пациентов, динамики функциональных показателей через 3, 6 и 12 месяцев после первичной артропластики коленного сустава, а также степени удовлетворенности

полученными результатами для определения чувствительности используемых шкал. Подгруппы сравнения представлены на рисунке 2.

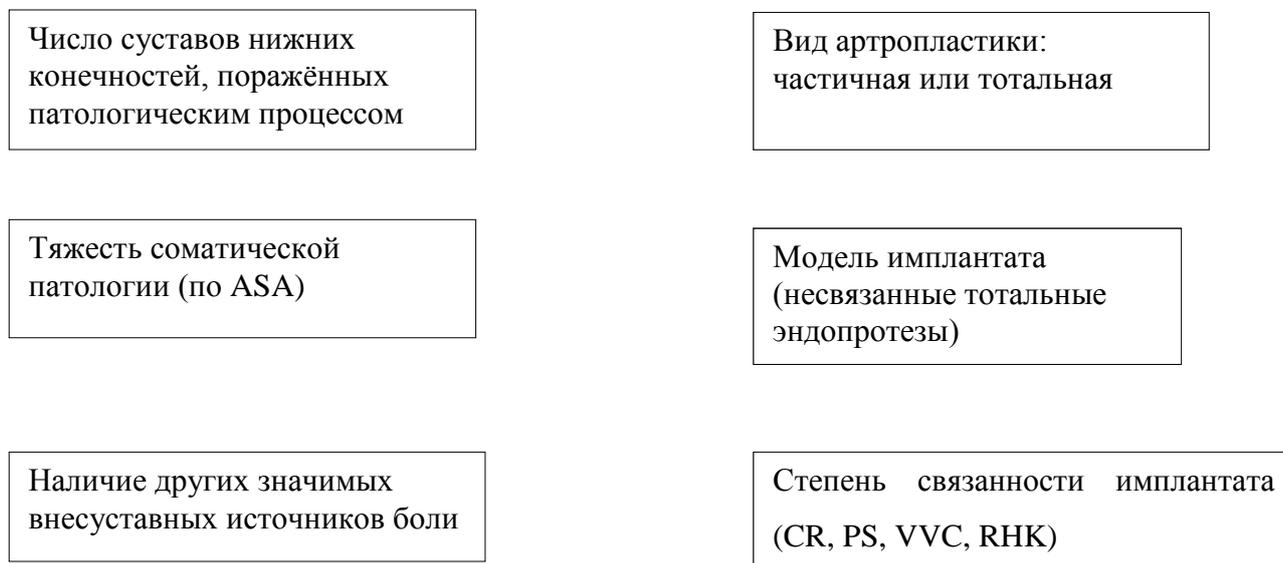


Рисунок 2. Подгруппы сравнения

3 этап:

1. Проведение мультифакторного корреляционного анализа исходов артропластики коленного сустава с выделением переменных, оказывающих наибольшее влияние на удовлетворенность пациентов.

2. Оценка субъективности понятия «удовлетворённость» с помощью двигательных тестов у удовлетворённых и неудовлетворённых пациентов

#### Первый этап исследования

В основе начального этапа исследования лежит валидация и культурная адаптация балльных систем оценки заболеваний, повреждений и исходов лечения коленного сустава Knee Society Score, Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index и Forgotten Joint Score-12, а также перевод шкалы оценки активности UCLA Activity Score. Данные балльные системы были выбраны для исследования из-за их широкого повсеместного использования ортопедами, наличия большого количества исследований высокой степени доказательности с

их применением в различных популяциях в силу возможности как субъективно, так и объективно оценивать результаты артропластики коленного сустава.

Процесс валидации и культурной адаптации опросников проводился в строгом соответствии с международными критериями, разработанными F. Guillemin с соавт. (1993) [137].

Английские версии шкал WOMAC<sup>®</sup> 3.1 Index, 2011 KS Score<sup>©</sup>, FJS-12<sup>®</sup> были переведены на русский язык врачом травматологом-ортопедом со знанием английского языка на уровне Advanced (продвинутый уровень) и профессиональным переводчиком, специализирующимся на переводе медицинских, инженерных, экономических и публицистических текстов. Обратный перевод осуществлен третьим независимым переводчиком, рожденным в англоговорящей стране (native speaker), для подтверждения смысловой идентичности переводов. Печатный вариант разных переводов опросников заполнялся пациентами с промежутком в два дня.

В исследуемую группу включено 150 больных гонартрозом III стадии (90 женщин и 60 мужчин в возрасте 48–75 лет, в среднем 62,5 года), госпитализированных в НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена с февраля по апрель 2017 года для тотального эндопротезирования коленного сустава. Далее был проведен двойной перевод шкалы оценки активности UCLA по тем же международным критериям. Однако в ходе тестирования версии опросника после обратного его перевода стало понятно, что в валидации он не нуждается, так как по данным разработчиков исследуемого продукта, степень активности не зависит от популяции, а его чувствительность и ретестовая надежность находятся на уровне цифровых рейтинговых систем (numerical rating scales) и визуальных аналоговых шкал (visual analogue scales).

Учитывая, что анализ отечественной и зарубежной литературы, продемонстрировал отсутствие универсальных и общепринятых шкал для изучения степени удовлетворенности пациентов, в ходе исследования была разработана и валидирована оригинальная балльная система оценки удовлетворенности результатами артропластики коленного сустава, состоящая из

16 вопросов. На каждый вопрос пациент может дать один ответ, ранжированный по пятиступенчатой шкале Лайкерта, исходя из наиболее беспокоящих функциональных и остаточных симптоматических явлений. Процесс валидации данного оригинального опросника проходил в ходе изучения корреляции с вышеупомянутыми международными субъективными и объективными шкалами, а также двигательными тестами Two Minute Walking Test (тест ходьбы в течение двух минут) и Time Up and Go Test (тест изменения положения тела в пространстве и ходьбы на время).

### Второй этап исследования

На втором этапе был проведен анализ предоперационных ожиданий пациентов с помощью опросника HSS Knee expectation survey, который был ранее валидирован и культурно адаптирован к популяции РФ группой ученых из НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена при нашем непосредственном участии. Анализ ожиданий необходим для того, чтобы индивидуализировать подход к пациентам для дальнейшего повышения уровня удовлетворенности результатом лечения.

Таким образом, при поступлении в клинику пациенты заполняли опросник ожиданий HSS, субъективную шкалу оценки функции коленного сустава WOMAC и шкалу оценки активности UCLA. После первичного осмотра врач заполнял объективную шкалу оценки функции коленного сустава KSS.

Через 3, 6 и 12 месяцев осуществлялся сбор информации о функциональных показателях, степени активности и достигаемого уровня удовлетворенности результатами первичной артропластики коленного сустава с помощью шкал KSS, WOMAC, FJS-12, UCLA, а также оригинальным опросником оценки удовлетворенности. Данные, полученные в ходе контрольных осмотров и телефонных интервью, переносились в таблицу Microsoft Excel.

Через 1 год после операции в подгруппе из 41 (19 из которых не удовлетворены результатом артропластики) пациента были проведены двигательные тесты «Time Up and Go Test» и «Two Minute Walking Test», которые в ходе анализа литературы показали себя наиболее значимыми для оценки

результатов артропластики коленного сустава. «Time Up And Go Test» заключается в том, что пациент из положения сидя на стуле поднимается, проходит 3 метра, разворачивается, возвращается назад и снова садится на стул. Время, которое занимает выполнение теста, фиксируется секундомером. «Two Minute Walking Test» сводится к тому, что пациент ходит в течение двух минут под контролем секундомера в своем привычном темпе в открытом или в закрытом пространстве либо по беговой дорожке, а затем оценивается расстояние, пройденное за 2 минуты.

### Третий этап исследования

На заключительном уровне исследования были проведены статистическая обработка данных и мультифакторный анализ полученных показателей с помощью критерия Краскела – Уоллиса и корреляции Пирсона в программе SPSS Statistics в 6 подгруппах сравнения (см. рис. 2). Основываясь на этом, были выделены факторы, влияющие на удовлетворенность исходом оперативного вмешательства, а также предложены возможные пути оптимизации ожиданий пациента результата первичной артропластики коленного сустава.

## 2.4 Методы исследования

### Клинический метод исследования

При поступлении в отделение пациент проходил стандартный протокол обследования, включающий ортопедический осмотр, рентгенографию коленного сустава в трех проекциях (прямая, боковая и аксиальная), лабораторные исследования крови и мочи, консультации терапевта и анестезиолога, а при необходимости – врачей других специальностей.

После клинического обследования пациентам раздавались опросники HSS, WOMAC, UCLA, напечатанные на бумаге. Анкеты проверялись, и если оставались вопросы, на которые не было ответа, пациентам разъяснялся их смысл. Опросник KSS заполнялся травматологом-ортопедом после первичного осмотра.

### Рентгенологический метод исследования

В контрольные сроки через 3, 6 и 12 месяцев после операции пациенты присылали рентгеновские снимки оперированного сустава по обычной или электронной почте, а если они были жителями Северо-Западного федерального округа (420 пациентов), то приезжали на контрольный осмотр со снимками, выполненными амбулаторно или в поликлинике НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена.

В подгруппе неудовлетворенных пациентов им дополнительно назначали КТ или реже – МРТ с металлоподавлением оперированного сустава для определения пространственной ориентации и уточнения ротации бедренного и большеберцового компонентов эндопротеза.

Все пациенты, которые были включены в исследование, имели терминальную стадию остеоартроза коленного сустава по Н.С. Косинской (III) и Kelgreen – Lawrence (III-IV). Диагноз гонартроз устанавливался согласно критериям Американского колледжа ревматологии.

### Статистический метод исследования

Полученные результаты опросников до оперативного вмешательства (HSS, KSS, WOMAC, UCLA), а также через 3, 6 и 12 месяцев (KSS, WOMAC, UCLA, FJS-12 и оригинальная шкала удовлетворенности результатами артропластики коленного сустава) заносились в таблицу Microsoft Excel, затем в программе IBM SPSS Statistics (версия 22.0) определялась взаимосвязь между баллами шкал с помощью корреляции Пирсона и критерия Краскела – Уоллиса для независимых выборок.

### **ГЛАВА 3. ВАЛИДАЦИЯ И КУЛЬТУРНАЯ АДАПТАЦИЯ БАЛЛЬНЫХ СИСТЕМ ОЦЕНКИ ФУНКЦИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА KSS, WOMAC, FJS-12 И ШКАЛЫ ОЦЕНКИ АКТИВНОСТИ UCLA ACTIVITY SCORE**

#### **3.1 Методика валидации связанных со здоровьем и пациентами систем оценки**

Использование интегральных балльных систем в ортопедии на международном уровне уже является золотым стандартом оценки как ожиданий пациентов, так и функциональных возможностей, интенсивности болевого синдрома, а также удовлетворенности результатом лечения, качества жизни и оказания медицинской помощи.

Однако в разных популяциях опросники могут показывать несоответствующие заболеванию результаты из-за различий в смысле задаваемых вопросов на другом языке. Поэтому перед исследователями встает вопрос: придумывать ли свой новый научный продукт, который могут не воспринять в других странах, или попытаться интерпретировать уже зарекомендовавший себя интернациональный. И если в психологии и социологии этот метод обмена научными знаниями используется уже давно, то в медицине, а тем более в ортопедии, не более чем 30 лет.

В 1993 г. Франсис Жульмен с соавторами разработал международные рекомендации по внедрению балльных систем, оценивающих здоровье и качество жизни в популяцию после перевода с другого языка [137]. Было замечено, что даже у людей, говорящих на одном языке, существует ряд различий в культурных особенностях, не позволяющих им полноценно понять вопрос или ответить на него соответственно своему заболеванию/качеству жизни. При этом автор не настаивает на полном их выполнении, опять же из-за культурных различий. Однако большинство исследователей пользуются именно этим алгоритмом, схематично представленном на рисунке 3.



Рисунок 3. Рекомендации Guillmein с соавт. по сохранению эквивалентности во время кросс-культурной адаптации

Валидация – это процесс эквивалентизации, а валидность – показатель того, насколько хорошо продукт предназначен для чего-либо.

Валидация успешного научного продукта других стран в своей популяции – одно из популярнейших научных изысканий в современном мире. На ресурсе PubMed находится более 124000 публикаций, посвященных эквивалентизации различных опросников в медицине, психологии и социологии и более 720000 публикаций по запросу ‘Validation’.

### **3.2 Процесс валидации опросников KSS, WOMAC, FJS-12 и UCLA Activity Score**

Шкала KSS (Knee Society Score) была разработана и рационализована Джоном Инсоллом в 1989 году в Госпитале специальной хирургии (Нью-Йорк) для клинической оценки коленного сустава и возможностей пациента в быту [162]. Шкала валидирована и переведена на большое количество языков, в том числе на корейский [196], японский [142], китайский [231] и голландский [372], что доказывает ее абсолютное доминирование среди систем оценки коленного сустава, которые предназначены для врачей. Она проста, понятна для докторов и с легкостью позволяет систематизировать как данные первичного осмотра пациента, так и результаты его лечения. Единственным минусом KSS является ее предназначение только для врачей, что иногда является причиной достаточно предвзятой трактовки результатов непосредственно и функционального состояния пациента в частности. Эта балльная система состоит из двух подразделов – knee score и function score. Первый подраздел содержит 7 вопросов, которые касаются непосредственно функции коленного сустава: боль, амплитуда движений, дефицит активного разгибания, сгибательная контрактура, ось (варусная и вальгусная деформация), а также стабильность во фронтальной и сагиттальной плоскостях. Второй раздел включает 3 вопроса о повседневной двигательной активности пациента: ходьба, дополнительная опора, использование лестницы. Максимальное количество баллов в данной системе – 100. Результаты интерпретируются следующим образом: отличный – 85-100 баллов, хороший –

70-84 балла, удовлетворительный – 60-69 баллов, неудовлетворительный – меньше 60 баллов. На данный момент существует несколько версий опросника, но для текущего исследования была выбрана самая распространенная и надежная – The Knee Society Clinical Rating System©.

Опросник WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) был создан и популяризирован группой ученых из Австралии и Канады во главе с N. Bellamy из Национального центра инвалидности и реабилитации Университета Квинсленда, Австралия, в 1982 году для оценки боли, подвижности и повседневной активности пациентов, страдающих остеоартритом коленного и тазобедренного суставов [37]. Это одна из первых пациент-ориентированных (PROM) балльных систем в ортопедии, которая имела безоговорочный успех и была валидирована в 65 языковых группах, включая арабский [136], китайский [398], голландский [314], финский [346], французский [111], немецкий [356], иврит [392], итальянский [320], корейский [20], испанский [108], шведский [344], тайский [214], турецкий [31] языки. Данный опросник является отличным инструментом оценки пациентов с поражением крупных суставов нижних конечностей, однако он достаточно громоздкий и имеет ряд недостатков, основным из которых является сложность в интерпретации хороших и отличных результатов. Кроме этого, он не предназначен для оценки удовлетворенности пациента. WOMAC состоит из 24 вопросов, объединенных в 3 раздела: боль (5 вопросов), тугоподвижность (2 вопроса) и повседневная функциональная активность (17 вопросов). Результаты трактуются в таком порядке: отличный – 0-14 баллов, хороший – 15-28 баллов, удовлетворительный – 29-38 баллов, неудовлетворительный – более 38 баллов. Максимальное количество баллов в данной системе – 96. Из нескольких редакций опросника для данного исследования был выбран максимально распространенный в работах по его валидации по данным PubMed – WOMAC® 3.1 Index.

Анкета FJS-12 (Forgotten Joint Score-12) была предложена в 2012 году датско-швейцарским коллективом специалистов во главе с Н. Behrend из

Kantonhospital (Санкт-Галлен, Швейцария) для оценки результатов артропластики коленного сустава, а именно способности «забыть» свой искусственный сустав в различных повседневных бытовых ситуациях – одного из ключевых ожиданий современного пациента [35]. Несмотря на то, что это сравнительно новый опросник, в последнее время он часто встречается в исследованиях различных аспектов эндопротезирования крупных суставов нижней конечности и был переведен для адаптации в Великобритании, Китае, Нидерландах, Германии, Японии и Франции, что свидетельствует о высоком уровне его использования [143, 57, 336, 32, 253, 290]. Опросник состоит фактически из одного вопроса: «Чувствуете ли Вы свой искусственный сустав?» и 12 повседневных ситуаций: в постели по ночам, сидя на стуле более одного часа, при прогулке пешком более 15 минут, приеме ванны или душа, во время поездок на автомобиле, подъеме по лестнице, ходьбе по неровной поверхности, подъеме на ноги, сидя на низком предмете, стоя долгий период времени, выполнении домашних дел или работах в саду, длительных прогулках или пешем туризме, занятиях спортом. FJS-12 наиболее точно из известных опросников позволяет оценить степень возврата к привычному образу жизни касательно функционального статуса и двигательной активности. Единственная его проблема – сложная интерпретация результатов: максимальный балл – 100, минимальный – 0. После заполнения баллы суммируются, делятся на 25, а затем вычитаются из 100. Тем не менее, небольшое количество вопросов и их простота выгодно выделяют FJS-12 среди других балльных систем.

Шкала оценки активности UCLA activity score была внедрена в практику Кристофером Захири из Университета Лос-Анджелеса (Калифорния, США) в 1998 году для оценки активности пациентов до и после операции эндопротезирования крупных суставов нижней конечности [402]. На сегодняшний момент она является самой удобной и простой шкалой оценки активности, которая по своей простоте и информативности коррелирует с визуальными аналоговыми шкалами. Состоит из 10 вариантов возможной активности пациента:

от полной зависимости от помощи посторонних до регулярного участия в интенсивных видах спорта.

Для процесса валидации необходимо вычислить два статистических критерия: ретестовая надежность с помощью коэффициента альфа Кронбаха ( $\alpha$ ), а также согласованность и достоверность результатов различных вариантов переводов опросников, включая подразделы, методом внутриклассового коэффициента корреляции (ICC).

Английские версии шкал KSS, WOMAC, FJS-12 и UCLA были последовательно переведены врачом травматологом-ортопедом (ОРТО) и профессиональным переводчиком (ПРОФ) на русский язык. На следующем этапе носитель английского языка со знанием русского (native speaker) осуществил обратный перевод на английский язык для подтверждения смысловой идентичности переводов. В исследуемую группу было включено 150 больных гонартрозом III стадии (90 женщин и 60 мужчин в возрасте 48–75 лет, в среднем 62,5 года) поступивших для неосложненного эндопротезирования коленного сустава. Пациентам раздавались вышеуказанные анкеты с разницей в 2 дня, напечатанные на бумажном носителе. Их примеры представлены в приложении 1, 2 и 3.

В ходе исследования выявлена строгая корреляционная зависимость между результатами опросников, выполненных разными переводчиками: WOMAC (ICC=0,89), KSS (ICC=0,86), FJS-12 (ICC=0,92) при уровне доверия ( $p=0,0023$ ), что говорит о хорошей критериальной валидности (рис. 4). Так же определена корреляционная зависимость между подразделами разных переводов опросников WOMAC (боль – ICC=0,87; тугоподвижность – ICC=0,98; ежедневные функции – ICC=0,89) и KSS (коленные баллы – ICC=0,94; функциональные баллы – ICC=0,88) при уровне доверия ( $p=0,005$ ), что говорит о хорошей конструктивной валидности (рис. 5, 6). Выявлена хорошая и очень хорошая ретестовая надежность переводов шкал WOMAC ( $\alpha=0,87$  и  $\alpha=0,9$ ), KSS ( $\alpha=0,89$  и  $\alpha=0,86$ ), FJS-12 ( $\alpha=0,94$  и  $\alpha=0,96$ ) при уровне доверия ( $p=0,0031$ ), что говорит о надлежащем восприятии пациентами данных шкал (рис. 7). Оценка чувствительности не проводилась, так

как была уже ранее проведена авторами валидируемых опросников: эффекта «потолка» и «пола» обнаружено не было.

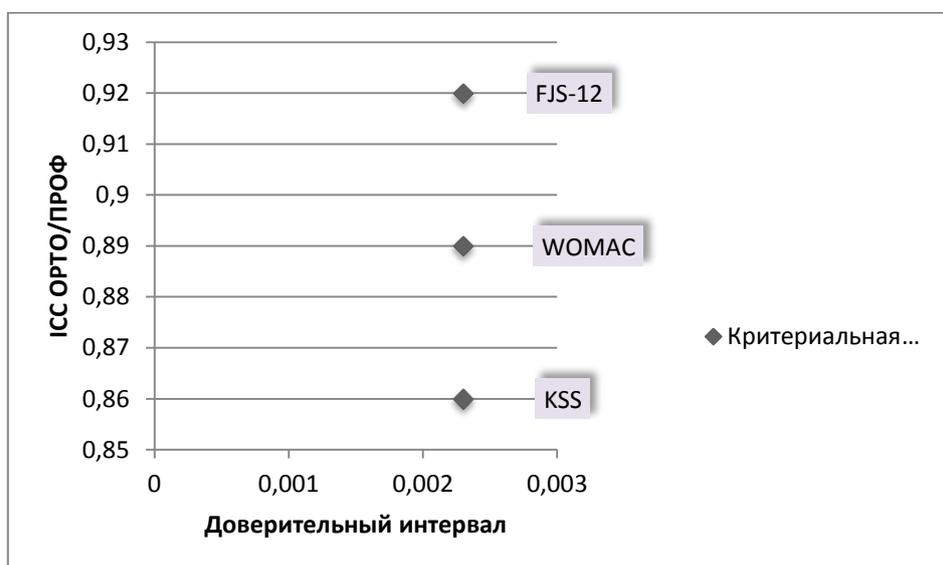


Рисунок 4. Критериальная валидность балльных систем KSS, WOMAC и FJS-12

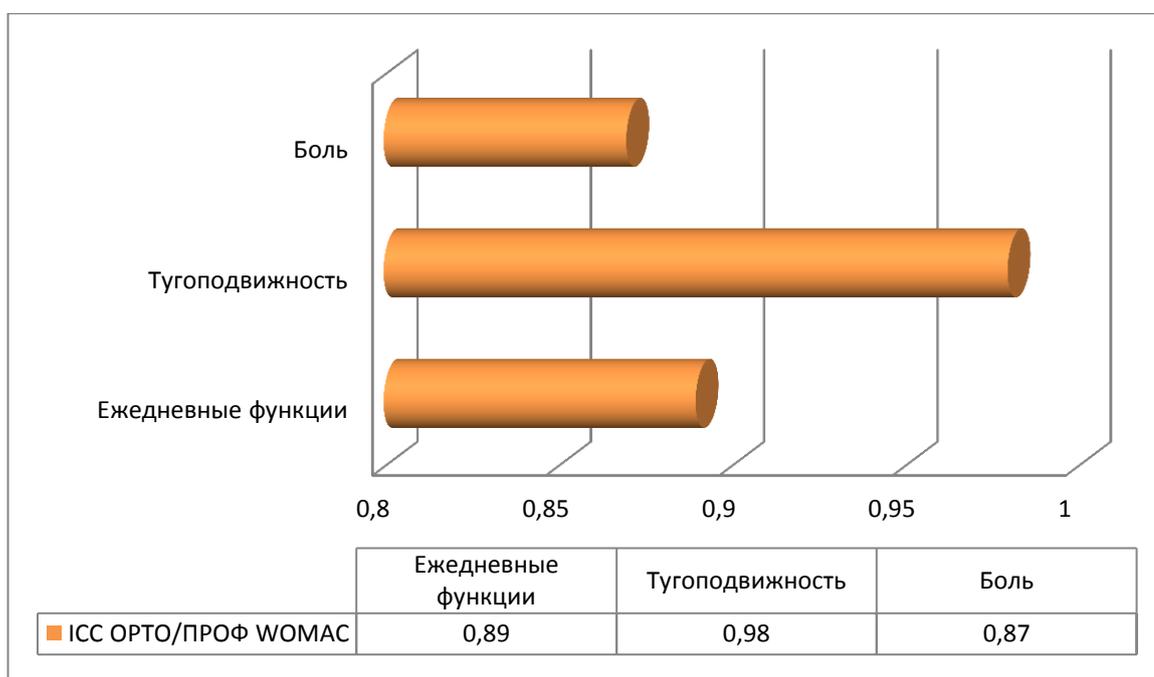


Рисунок 5. Конструктивная валидность балльной системы WOMAC

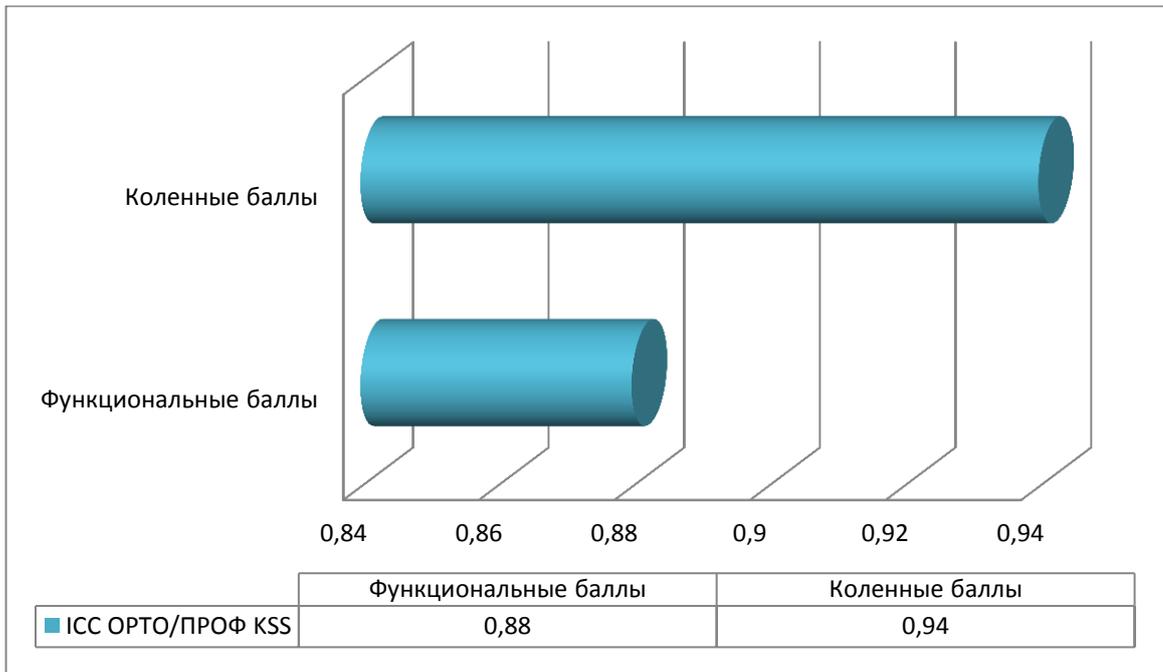


Рисунок 6. Конструктивная валидность балльной системы KSS

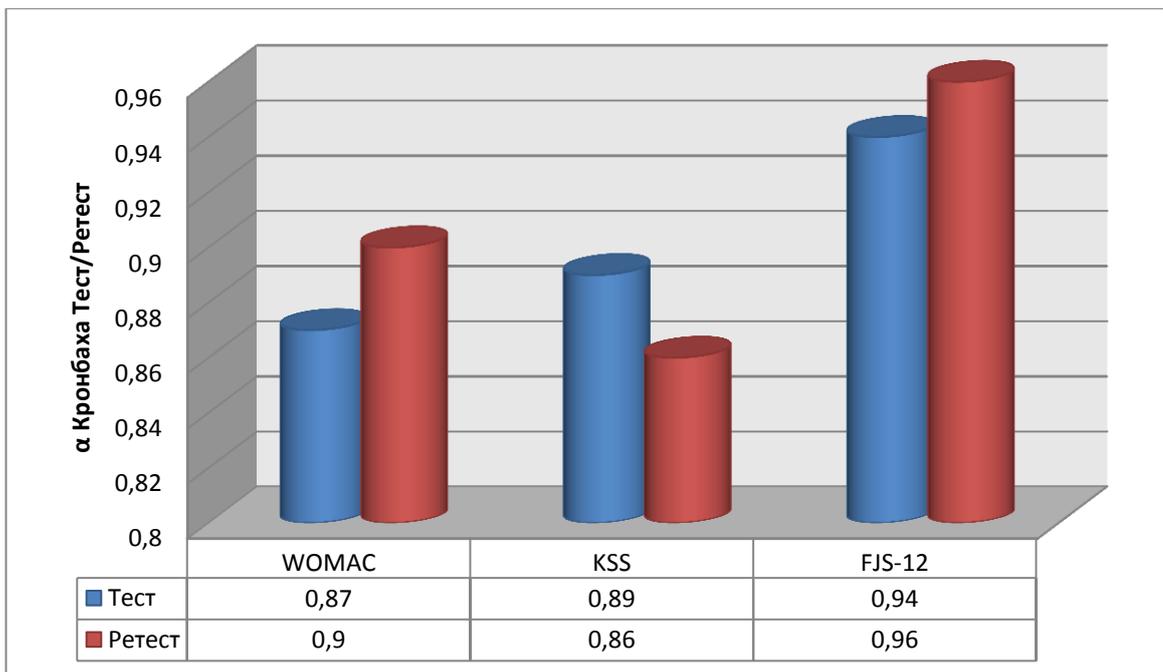


Рисунок 7. Ретестовая надежность балльных систем KSS, WOMAC и FJS-12

Анкета UCLA activity score так же была переведена врачом травматологом-ортопедом и профессиональным переводчиком, после чего был осуществлен обратный перевод для подтверждения смысловой уникальности. Разные переводы опросников раздавались пациентам с разницей в 2 дня. В исследовании приняли

участие 50 больных. Стоит отметить, что абсолютно все 50 пациентов выбрали одну и ту же степень активности, поэтому в валидации, оценке критериальной валидности, чувствительности и ретестовой надежности данный опросник не нуждается. Для исследования был выбран вариант интерпретации UCLA, предложенный профессиональным переводчиком. С вариантом опросника UCLA можно ознакомиться в приложении 4.

Результаты исследования критериальной и конструктивной валидности, а также ретестовой надежности русскоязычной версии шкал WOMAC, KSS и FJS-12, а также профессионального перевода анкеты UCLA свидетельствуют о том, что они являются надежным, достоверным и чувствительным инструментом оценки функционального состояния коленного сустава и степени активности пациента, который может широко применяться отечественными исследователями в практической и научной деятельности.

### **3.3 Разработка оригинальной балльной системы удовлетворенности результатами артропластики коленного сустава**

После анализа актуальной литературы стало известно, что для оценки удовлетворенности результатом лечения зарубежные коллеги в основном используют цифровые рейтинговые системы (NRS) или визуальные аналоговые шкалы (VAS). При этом общепринятого опросника, который бы целенаправленно оценивал удовлетворенность результатами артропластики коленного сустава, не существует. Это послужило основанием для разработки оригинальной системы оценки, дающей четкую количественную характеристику того, насколько пациент доволен исходом артропластики коленного сустава.

Для создания балльной системы были изучены ведущие жалобы пациентов до операции, ключевые остаточные симптомы, которые могут персистировать после вмешательства, а также ряд популярных опросников (KSS, WOMAC, KOOS, FJS-12, OKS) с наиболее адекватными компоновками этих анкет.

Хорошо известно, что ведущей жалобой у больных гонартрозом являются боли, локализующиеся в проекции суставной щели и ассоциированные с

нагрузкой. Кроме этого, характерны жалобы на ограничение амплитуды движений в коленном суставе, сопровождающееся появлением посторонних звуков. Третьим часто упоминаемым и важным для пациентов признаком заболевания является деформация нижней конечности. В послеоперационном периоде пациенты могут предъявлять жалобы на отеки, тугоподвижность, глухие щелкающие звуки и ощущение необъяснимого дискомфорта в суставе.

Далее были проанализированы основные функциональные проблемы больных гонартрозом, которые, отражаются в уже существующих системах оценки: изменение походки (хромота, боли при ходьбе); сложность при приседании, в том числе неглубоком; подъем с низкого стула; скрещивание ног; стояние на коленях; использование лестницы; рутинные домашние дела и опороспособность всей нижней конечности.

Каждый из упомянутых выше факторов для конкретного пациента может иметь различную степень значимости, поэтому важно понимать и общую, интегральную удовлетворенность конечным результатом. С этой целью был включен вопрос: «Насколько в целом Вы удовлетворены результатом эндопротезирования коленного сустава?»

Для количественной оценки данных вопросов нами была выбрана пятиступенчатая шкала Лайкерта, где 0 – это абсолютно недоволен, 1 – не удовлетворен, 2 – нейтральное значение, 3 – удовлетворен, а 4 – очень удовлетворен. Учитывая, что система оценки удовлетворенности включает 16 вопросов, минимальное количество возможных баллов составляет 0, а максимальное – 64. Разработанная балльная система представлена в приложении 5.

Для проверки достоверности созданной шкалы оценки удовлетворенности пациентов результатами артропластики коленного сустава было проведено сравнительное исследование с ранее адаптированными и валидированными субъективными и объективными шкалами, а также двигательными тестами Time Up And Go Test (TUG) и Two Minute Walking Test (2MWT) [302, 371].

В данный фрагмент исследования вошло 70 пациентов (53 женщины и 17 мужчин) со средним возрастом 62 года, которым была выполнена тотальная или частичная артропластика коленного сустава. Пациенты оценивались через 1 год после проведенного хирургического вмешательства. В день визита они заполняли опросники KSS, WOMAC, FJS-12, UCLA и оригинальную шкалу удовлетворенности, после чего выполняли двигательные тесты под контролем секундомера и мобильного приложения StepsApp (StepsApp GmbH, Австрия).

Средние баллы по шкалам составили: KSS функциональные баллы – 86, коленные баллы – 80, WOMAC – 15,9; FJS-12 – 59,7; UCLA – 5,2, а по оригинальной шкале оценки удовлетворенности результатами артропластики коленного сустава – 47,2 балла (рис. 8).

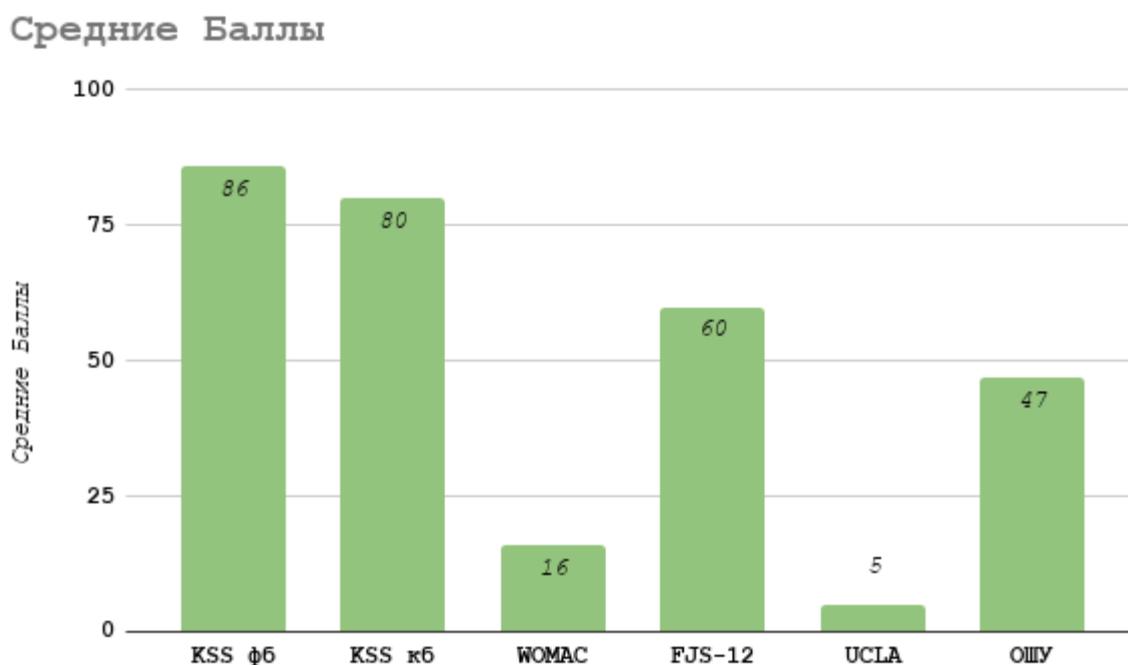


Рисунок 8. Средние баллы опросников после исследования

На выполнение TUG-теста пациенты в среднем затратили 17,3 секунды, а за 2 минуты под контролем секундомера прошли 67,7 м в условиях закрытого пространства.

Следующий этап изучения всех шкал и двигательных тестов был корреляционный анализ полученных результатов, для чего использовалась корреляция Пирсона (рис. 9).

		WOMAC	KSS	FJS12	UCLA	VKASS	TUG	TMWT
WOMAC	Pearson's correlation	1	<b>-,685**</b>	<b>-,610**</b>	<b>-,703**</b>	<b>-,607**</b>	<b>,691**</b>	<b>-,514**</b>
	Two side		,000	,001	,000	,001	,000	,007
	N	70	70	70	70	70	70	70
KSS	Pearson's correlation	<b>-,685**</b>	1	<b>,520**</b>	<b>,832**</b>	<b>,523**</b>	<b>-,659**</b>	<b>,592**</b>
	Two side	,000		,006	,000	,006	,000	,001
	N	70	70	70	70	70	70	70
FJS12	Pearson's correlation	<b>-,610**</b>	<b>,520**</b>	1	<b>,725**</b>	<b>,664**</b>	<b>,498**</b>	<b>,395*</b>
	Two side	,001	,006		,000	,000	,010	,046
	N	70	70	70	70	70	70	70
UCLA	Pearson's correlation	<b>-,703**</b>	<b>,832**</b>	<b>,725**</b>	1	<b>,685**</b>	<b>,735**</b>	<b>,729**</b>
	Two side	,000	,000	,000		,000	,000	,000
	N	70	70	70	70	70	70	70
VKASS	Pearson's correlation	<b>-,607**</b>	<b>,523**</b>	<b>,664**</b>	<b>,685**</b>	1	<b>-,549**</b>	<b>,738**</b>
	Two side	,001	,006	,000	,000		,004	,000
	N	70	70	70	70	70	70	70
TUG	Pearson's correlation	<b>,691**</b>	<b>-,659**</b>	<b>,498**</b>	<b>,735**</b>	<b>-,549**</b>	1	<b>,593**</b>
	Two side	,000	,000	,010	,000	,004		,001
	N	70	70	70	70	70	70	70
TMWT	Pearson's correlation	<b>-,514**</b>	<b>,592**</b>	<b>,395*</b>	<b>,729**</b>	<b>,738**</b>	<b>,593**</b>	1
	Two side	,007	,001	,046	,000	,000	,001	
	N	70	70	70	70	70	70	70

\*\* . P < 0,01 (двухсторонняя). Red – weak correlation, Green – strong correlation, Blue – moderate correlation  
 \* . P < 0,05 (двухсторонняя). Orange – average correlation

Рисунок 9. Корреляция Пирсона балльных систем и двигательных тестов

Как следует из представленных в таблице данных, наблюдается сильная и значимая корреляция между результатами всех опросников, кроме WOMAC с UCLA и между результатами двигательных тестов и UCLA. Средняя корреляция выявляется между баллами FJS-12 и двигательными тестами, слабая корреляция – между всеми опросниками и шкалой WOMAC.

Подводя итог данной части исследования, можно заключить: полученные нами результаты демонстрируют, что высокий уровень удовлетворенности пациентов исходами эндопротезирования зависит от степени двигательной активности как до, так и после операции. Поэтому двигательные тесты являются хорошим вспомогательным элементом оценки результатов артропластики. Предложенная оригинальная шкала оценки удовлетворенности пациентов результатами артропластики коленного сустава не уступает изученным международным балльным системам и может изолированно использоваться для изучения данного важного как для больного, так и врача критерия, характеризующего достигаемый конечный результат. Опросник WOMAC нецелесообразно использовать для оценки удовлетворенности результатами артропластики коленного сустава.

## **ГЛАВА 4. ОЦЕНКА ПРЕДОПЕРАЦИОННЫХ ОЖИДАНИЙ, ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СТЕПЕНИ АКТИВНОСТИ ПАЦИЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БАЛЛЬНЫХ СИСТЕМ HSS KNEE EXPECTATION SURVEY, KSS, WOMAC и UCLA ACTIVITY SCORE**

### **4.1 Оценка ожиданий пациентов при помощи балльной системы HSS Knee Expectation survey**

Опросник HSS Knee Expectation survey состоит из 19 пунктов ожиданий пациентов от предстоящей артропластики коленного сустава, где ответы интерпретируются по шестиступенчатой шкале Лайкерта от 0 до 4 баллов: 0 – норма или полное выздоровление, 1 – почти полное восстановление, 2 – умеренное улучшение, 3 – незначительное улучшение, 4 – данное ожидание не относится ко мне или я его не рассматриваю. Минимальный балл – 0, максимальный – 76. Далее по рекомендациям авторов анкеты полученные баллы делились на 76 и умножались на 100, после чего получался окончательный результат [255].

Данная шкала была валидирована и культурно адаптирована к русскоязычной популяции в 2017 году коллективом авторов из НМИЦ ТО им. Вредена. С валидированным вариантом опросника можно ознакомиться в приложении 6 [1].

В исследовании ожиданий от хирургического лечения приняли участие 500 пациентов (344 женщины, 156 мужчин), госпитализированных на 17 отделение ФГБУ «НМИЦ ТО им Р.Р. Вредена» Минздрава России для тотального замещения коленного сустава. Средний возраст больных составил 63,1 года. Анкетирование проводилось в первые сутки госпитализации.

Большинство из опрошенных (n=432) впервые оперировались по поводу патологии коленного сустава, у 27 ранее было выполнено эндопротезирование контралатерального коленного сустава, у 26 – артроскопия, а у 15 пациентов – остеосинтез бедренной и большеберцовой костей или надколенника.

Распределение пациентов по тяжести соматической патологии по классификации Американского общества анестезиологов (ASA), наличию клинически значимых внесуставных источников боли и числу суставов нижней конечности, пораженных патологическим процессом, представлены на рисунках 10, 11 и 12. Из выделенных при анализе литературы ключевых критериев, потенциально ассоциированных с ожиданиями пациентов, только четыре продемонстрировали наличие корреляционных связей, в частности: пол, тяжесть соматической патологии, наличие дополнительных внесуставных источников боли и число суставов, пораженных патологическим процессом.

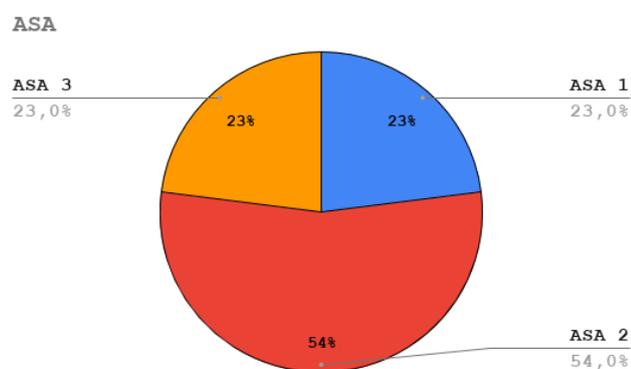


Рисунок 10. Распределение пациентов по тяжести соматической патологии по ASA

#### Внесуставные источники боли

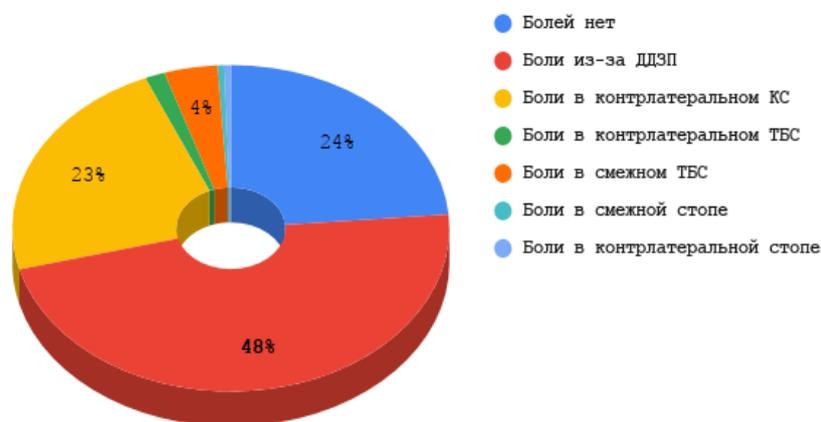


Рисунок 11. Распределение пациентов по наличию внесуставных источников боли



Рисунок 12. Распределение пациентов по числу суставов нижней конечности, поражённых патологическим процессом

Стоит отметить, что обследованные пациенты характеризовались минимальным наличием факторов коморбидности, равно как и другой клинически значимой ортопедической патологией. Ответы на вопросы HSS представлены в таблице 33 (табл. 33), а их распределение на рисунке 13 (рис. 13).

Таблица 33. Ответы на вопросы балльной системы HSS Knee expectation survey

Вопрос	Средний балл
В.1 Уменьшится боль	3,2
В.2 Улучшение способности ходить на <b>**Короткую дистанцию (в пределах квартиры)</b>	3,1
В.3 <b>**Среднюю дистанцию (менее 1 километра)</b>	3,2
В. 4 <b>**Длинную дистанцию (более 1 километра)</b>	3,3
В.5 Отказ от необходимости пользоваться тростью, костылями или ходунками	2,5
В.6 Возможность выпрямить ногу	3,2
В.7 Улучшение способности подниматься по лестнице	3,1
В.8 Улучшение способности спускаться по лестнице	2,8
В.9 Улучшение способности становиться на колени	3,1
В.10 Улучшение способности присесть на корточки	3,1
В.11 Улучшение способности пользования общественным транспортом или вождения	3,2
В.12 Улучшение возможности зарабатывать деньги	3,5
В.13 Улучшение способности участвовать в активном отдыхе (танцы, путешествия)	3,1

V.14 Улучшение способности выполнять ежедневную бытовую работу по дому	2,4
V.15 Улучшение способности выполнять упражнения или участвовать в спорте	3,3
V.16 Улучшение способности менять позицию (например, с положения сидя в положение стоя и наоборот)	3,1
V.17 Улучшение способности взаимодействовать с другими (например, заботиться о ком-нибудь, играть с детьми)	3,1
V.18 Улучшение сексуальной активности	3,8
V.19 Достигнуть психологического благополучия	3,1

Стоит отметить, что у пациентов, поступающих на данную операцию, были выявлены достаточно адекватные ожидания – средний балл составил 59,198.

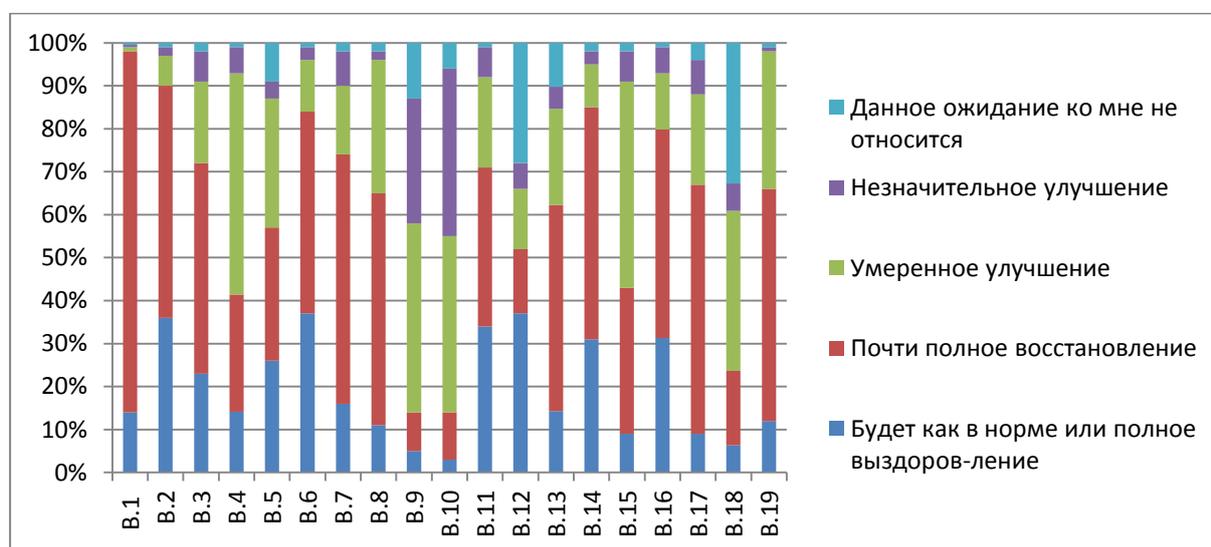


Рисунок 13. Ответы пациентов на опросник HSS Knee expectation survey в процентном соотношении

Наиболее важным ожиданием для пациентов оказалось избавление от боли. Нужно подчеркнуть, что подавляющее большинство больных рассчитывали практически на полное купирование боли после операции (84%) и лишь 16% были менее оптимистичны. Подавляющее большинство пациентов (90%) предполагали, что передвижение по квартире придет в норму или почти полностью вернется к прежним возможностям: 54% и 36% соответственно. Почти половина опрошенных (49%) надеялась, что передвижение на средние дистанции до 1 километра будет почти не ограничено. Также половина пациентов (51%) считала,

что умеренное улучшение произойдет и при передвижении на длинные дистанции (более 1 километра). Практически равномерно распределились ожидания относительно возможности отказаться от использования средств дополнительной опоры: всего 9% больных полагали, что они все равно им понадобятся. Чуть более 80% пациентов надеялись полностью выпрямлять ногу после операции так, как это было до начала заболевания. Более половины поступивших для артропластики коленного сустава ожидали почти полного восстановления способности ходить по лестнице: 58% – подъема и 54% – спуска; 44% госпитализированных считали, что возможность стоять на коленях умеренно улучшится так же, как и возможность садиться на корточки (41%). Более 70% предполагали полное или почти полное восстановление способности неограниченно пользоваться общественным транспортом или водить автомобиль. Полярные ответы наблюдались на вопрос об ожиданиях возврата к труду: 37% больных полагало, что препятствий для этого не возникнет, в то время как 28% не видело такой необходимости, что наиболее вероятно связано с выходом на пенсию еще до развития тяжелых симптомов заболевания. Вместе с тем около 50% пациентов хотели вернуться к активному отдыху и чуть более 80% пациентов желали бы выполнять работу по дому на прежнем уровне. Почти 70% хотели бы иметь возможность выполнять упражнения или вернуться к своему любимому виду спорта, но на уровне ниже, чем до заболевания. Вполне логичным представляется и ожидание восстановления или улучшения изменения положения тела в пространстве – 79% больных. 58% пациентов хотели бы умеренно восстановить социальную активность, и всего 36% больных не считали, что смогут улучшить свою сексуальную активность. Практически все пациенты надеялись на значительное улучшение психологического состояния.

При анализе гендерных различий оказалось, что у женщин в целом выше уровень ожиданий практически по каждому вопросу анкеты HSS. Однако у мужчин преобладали ожидания от улучшения функциональных возможностей. Мужчины рассчитывают на восстановление максимальной активности после артропластики – неограниченная ходьба на длинные дистанции, возврат к труду,

занятия любимым видом спорта, максимальная социальная и сексуальная активность, тогда как женщины надеялись на возвращение комфорта во время выполнения домашних дел, возможность за кем-то ухаживать, становиться на колени и приседать на корточки. Равномерно распределился уровень ожиданий обоих полов относительно снижения интенсивности болевого синдрома, использования лестницы, общественного или личного транспорта, а также ходьбы на короткие и средние дистанции: независимо от пола он был высоким (рис. 14).

### Гендерная принадлежность

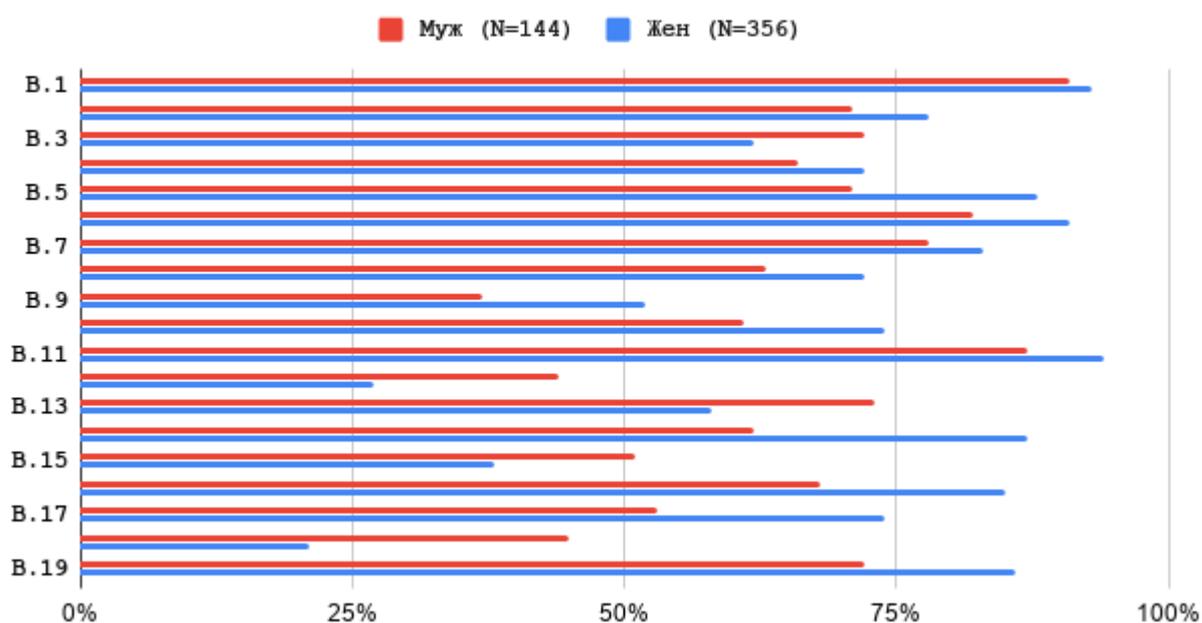


Рисунок 14. Ожидания пациентов в зависимости от гендерной принадлежности

Коморбидность – один из ключевых общепризнанных факторов, влияющих на ожидания от артропластики коленного сустава. Чем выше ее уровень, тем ниже ожидания функциональных возможностей в послеоперационном периоде. Люди с выраженной соматической патологией (ASA 3) рассчитывают в первую очередь избавиться от боли, получить возможность без ограничений передвигаться в пределах квартиры и использовать транспорт, а также достичь психологического благополучия. Пациенты с менее выраженной коморбидностью считают, что артропластика позволит им проявлять активность в различных ежедневных

аспектах жизни. Таким образом, максимального улучшения качества жизни и разностороннего улучшения функциональных возможностей ожидают именно те пациенты, сопутствующая патология которых минимально ограничивает их и до операции (рис. 15).

### Коморидность

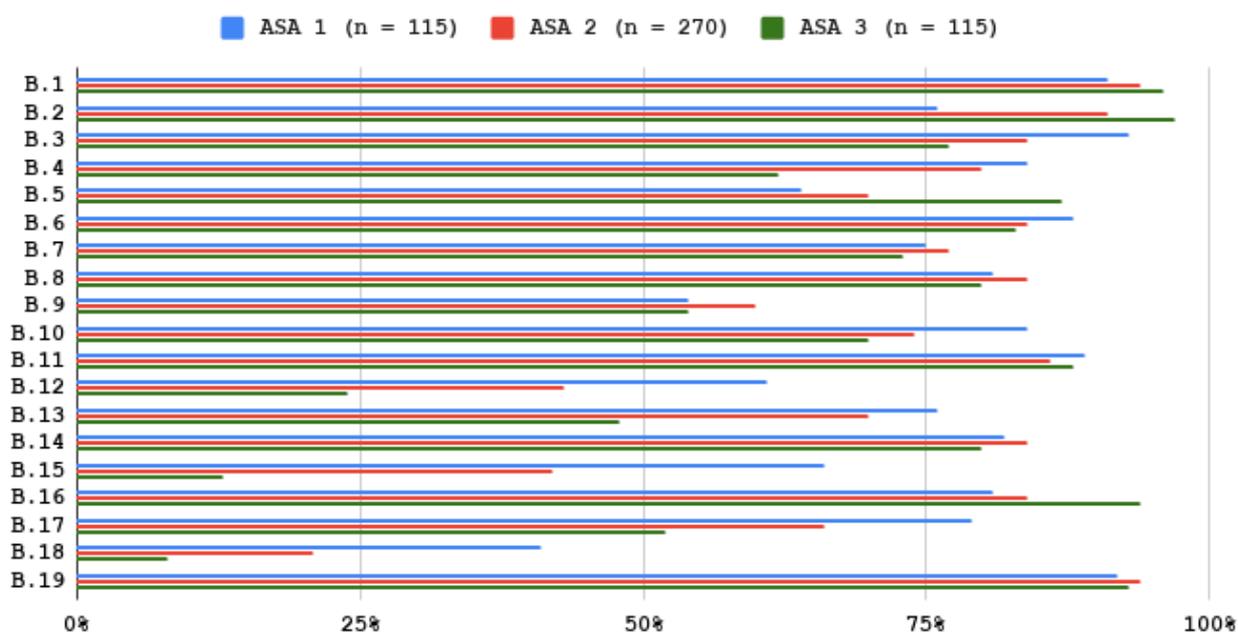


Рисунок 15. Ожидания пациентов в зависимости от тяжести коморбидности (по шкале ASA)

Возраст является одним из основных триггеров уровня ожиданий. Молодые пациенты ждут быстрого восстановления почти всех функциональных возможностей, причем на том уровне, который был до начала заболевания, тогда как пациенты старше 75 лет преимущественно хотят в достаточной мере за собой ухаживать и быть самостоятельными членами общества. Пациенты средней возрастной группы (от 55 до 74 лет) имеют схожий уровень ожиданий почти по каждому вопросу. Отдельно следует подчеркнуть явный тренд для каждой возрастной группы – отсутствие боли после операции (рис. 16).

Наличие внесуставных источников боли, в том числе в других суставах ипсилатеральной нижней конечности, накладывает отпечаток на ожидания пациентов. Рисунок 17 демонстрирует, что в группе пациентов с явными

внесуставными причинами болевого синдрома ожидания от хирургического вмешательства в целом ниже, чем в группе пациентов, у которых их нет. При этом более половины пациентов с наличием внесуставных болей все же хотят социализироваться, быть более активными и пытаться жить нормальной жизнью.

### Возраст

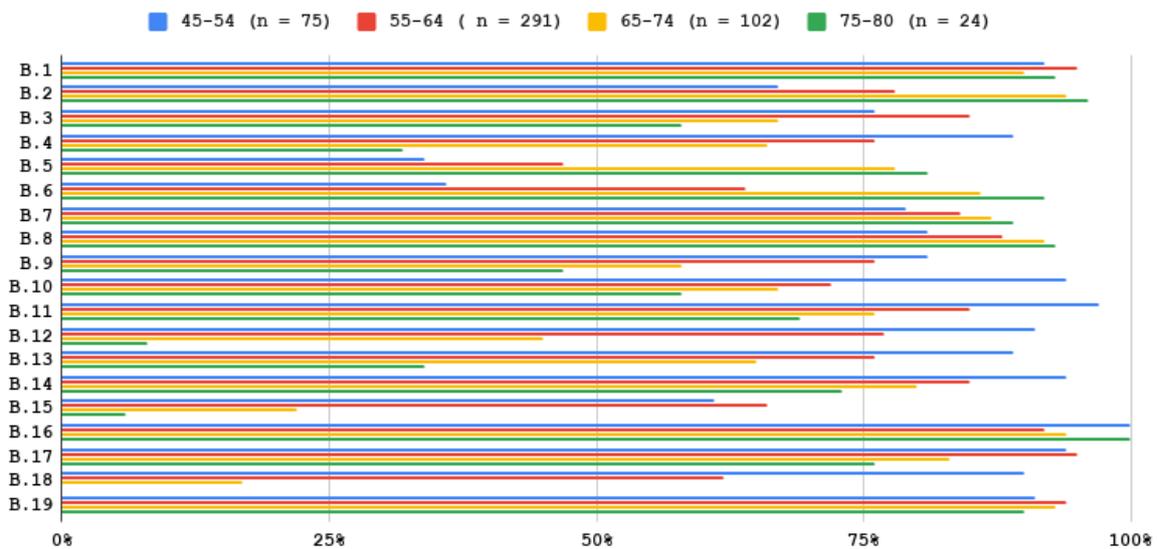


Рисунок 16. Ожидания пациентов в зависимости от возраста

### Болевой синдром

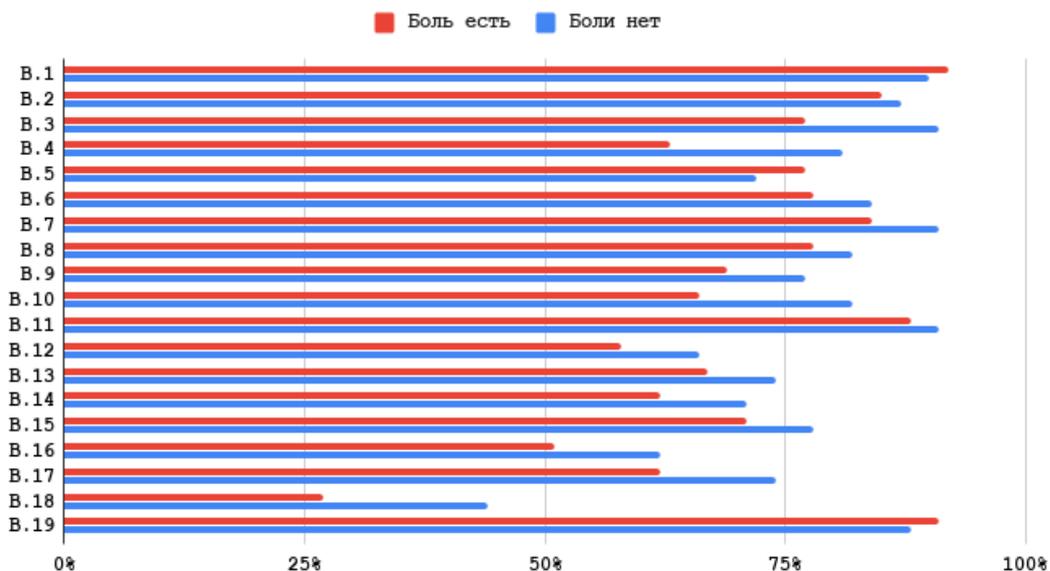


Рисунок 17. Ожидания пациентов в зависимости от наличия внесуставных источников боли

Таким образом, подводя итог данного раздела, следует отметить, что наиболее значимыми установленными факторами, влияющими на ожидания пациентов от эндопротезирования коленного сустава, являются пол, возраст, наличие внесуставного болевого синдрома и коморбидность. Необходимо подчеркнуть, что далеко не все они могут быть столь же значимы в других популяциях. Стоит заметить, что ожидания пациентов – это их сугубо субъективное мнение, которое может не коррелировать с реалиями нахождения в стационаре, оперативным вмешательством, послеоперационным лечением, продолжительностью реабилитации и возможными осложнениями. Таким образом, моделирование или управление ожиданиями представляется важным элементом достижения удовлетворительного результата эндопротезирования коленного сустава в целом и неотъемлемой составляющей персонифицированного подхода к лечению пациента.

#### **4.2 Оценка предоперационных функциональных показателей и степени активности с помощью балльных систем KSS, WOMAC и UCLA Activity Score**

Предоперационная оценка функциональных показателей проводилась при помощи шкалы KSS, заполняемой врачом, анкеты WOMAC, заполняемой пациентом и опросника оценки активности (UCLA).

Средний показатель балльной системы KSS составил 43,9 балла: минимальное значение – 17 баллов, максимальное – 65. Это говорит в целом о неудовлетворительном состоянии коленного сустава до хирургического вмешательства (рис. 18).

Средний результат по шкале WOMAC составил 46,6 балла (минимальное значение – 17, а максимальное – 72 балла). Так как данный опросник предоставляет мультифакторную оценку состояния пораженного сустава, то в целом эти показатели свидетельствуют о выраженном болевом синдроме, наличии контрактуры и неудовлетворительном качестве жизни пациентов, поступивших для артропластики коленного сустава (рис. 19).

## До операции/KSS

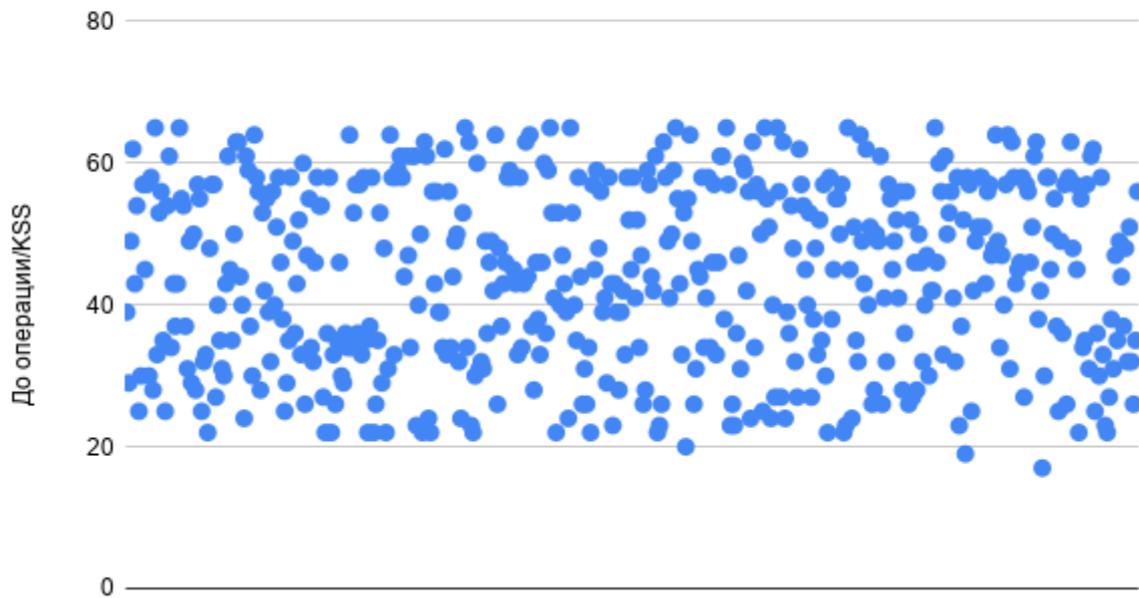


Рисунок 18. Распределение результатов KSS до операции

## До операции/WOMAC

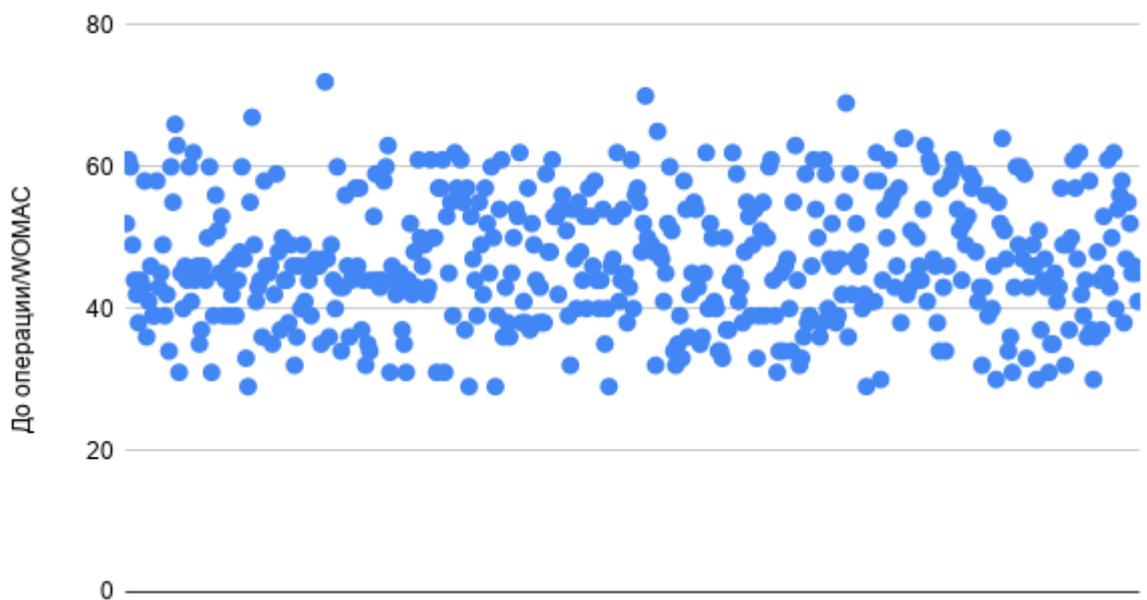


Рисунок 19. Распределение результатов WOMAC до операции

Средняя степень активности по шкале UCLA составила 4,1 балла – 4 балла по данной шкале интерпретируется как «регулярно можете быть легко активны»

(рис. 20 и 21). Таким образом, несмотря на остеоартрит коленного сустава терминальной стадии, пациенты остаются довольно активны в рамках данной шкалы. Минимальная активность была 2 балла (в основном не активны или ограничены минимальными видами деятельности), а максимальная активность составила 7 баллов (регулярно ведут активный образ жизни, например, катаются на велосипеде).

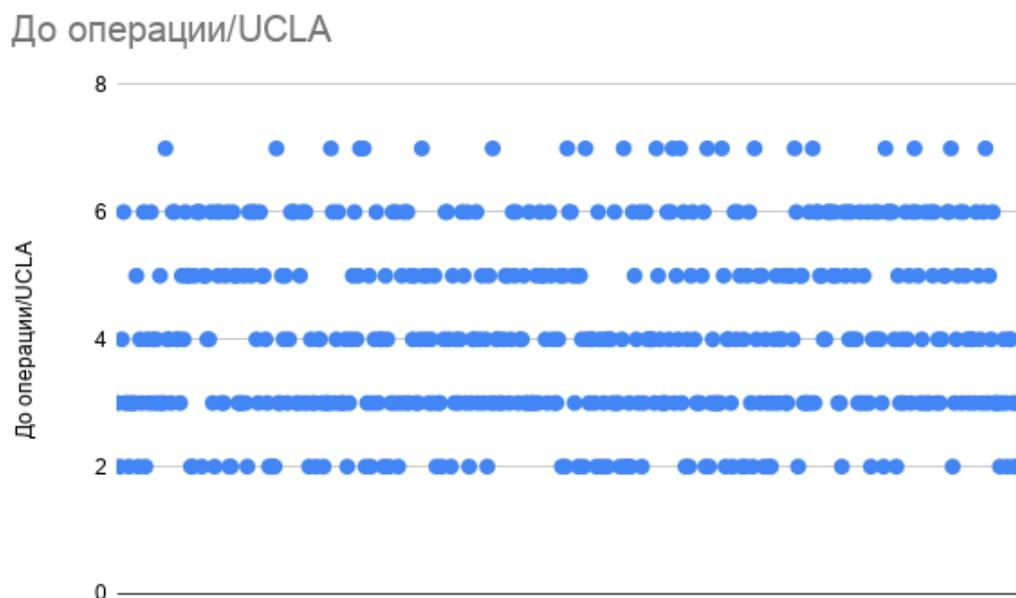


Рисунок 20. Распределение результатов UCLA до операции



Рисунок 21. Процентное соотношение результатов по шкале UCLA

Для поиска закономерностей между результатами предоперационного тестирования с помощью балльных систем HSS, KSS, WOMAC и UCLA была применена корреляция Пирсона (табл. 34).

Таблица 34. Корреляция Пирсона между результатами балльных систем на предоперационном этапе тестирования

Шкала		HSS	KSS	WOMAC	UCLA
HSS	Корреляция Пирсона	1,00			
	Знач. (двухсторонняя)				
KSS	Корреляция Пирсона	0,15	1,00		
	Знач. (двухсторонняя)	0,00			
WOMAC	Корреляция Пирсона	-0,11	-0,34	1,00	
	Знач. (двухсторонняя)	0,01	0,00		
UCLA	Корреляция Пирсона	0,03	0,41	-0,26	1,00
	Знач. (двухсторонняя)	0,49	0,00	0,00	

Корреляционный анализ позволил установить, что результаты опросника HSS имеют положительную связь с показателями KSS ( $r = 0,15$ ) и UCLA ( $r = 0,03$ ), но отрицательную – со шкалой WOMAC ( $r = -0,11$ ). То есть, чем выше балл анкеты HSS, тем выше показатели опросников, имеющих положительную связь и ниже, имеющих отрицательную связь. Таким образом, проведенный анализ позволяет заключить, что низкие ожидания от хирургического лечения преобладают, с одной стороны, среди пациентов со средним уровнем качества жизни и неудовлетворительной функцией коленного сустава, а с другой – у больных гонартрозом, характеризующихся высоким уровнем активности.

## ГЛАВА 5. ОЦЕНКА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ, ДИНАМИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И СТЕПЕНИ АКТИВНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ЧЕРЕЗ 3, 6 и 12 МЕСЯЦЕВ ПОСЛЕ АРТРОПЛАСТИКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

### 5.1 Сводная статистика операций артропластики коленного сустава

В данной части исследования были проанализированы результаты лечения 500 пациентов, последовательно госпитализированных в отделение №17 НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена с 2017 по 2019 год. Согласно описанным выше критериям включения и исключения группу сформировали из 100 пациентов, которым было выполнено одномышцелковое, а 400 пациентам – тотальное эндопротезирование коленного сустава (рис. 22).

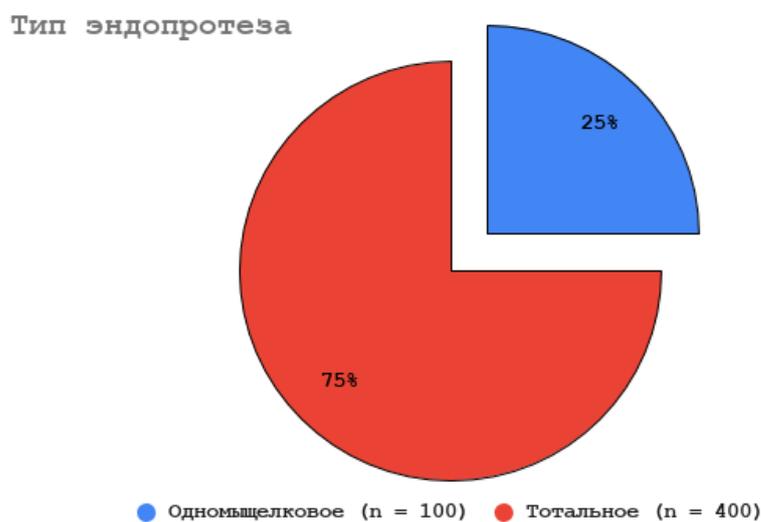


Рисунок 22. Распределение пациентов по виду эндопротезирования

Среди тотальных эндопротезов использовались имплантаты всех степеней связанности: с сохранением задней крестообразной связки (CR), с замещением задней крестообразной связки (PS), варус-вальгус-связанные (VVC) и петлевые (HINGE) (рис. 23).

### Степень связанности эндопротезов

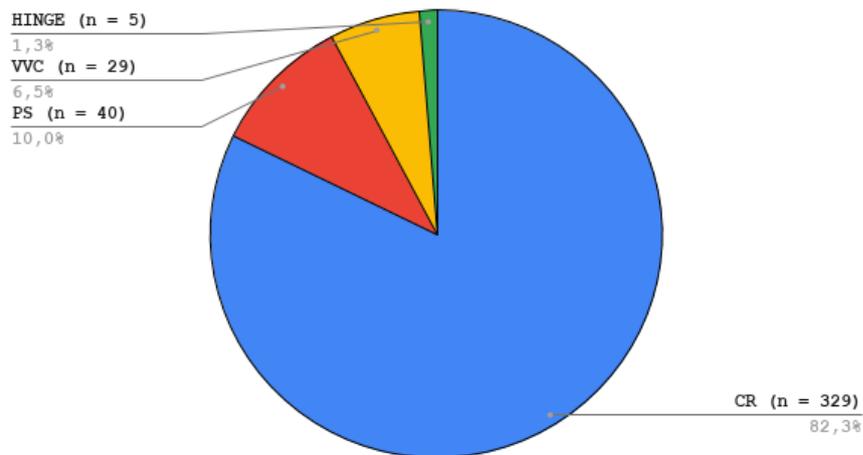


Рисунок 23. Распределение тотальных эндопротезов по типу связанности

Среди одномышцелковых эндопротезов использовалась одна модель имплантата – Oxford (ZimmerBiomet) (n = 100), в то время как среди тотальных – различные: NexGen (ZimmerBiomet) (n = 164), Sigma (DePuy J&J) (n = 152), AGC (ZimmerBiomet) (n = 44), Anthem и Legion (Smith & Nephew) (n = 26) и Triathlon (Stryker) (n = 14), что отражает стандартную клиническую практику последних лет (рис. 24).

### Производитель

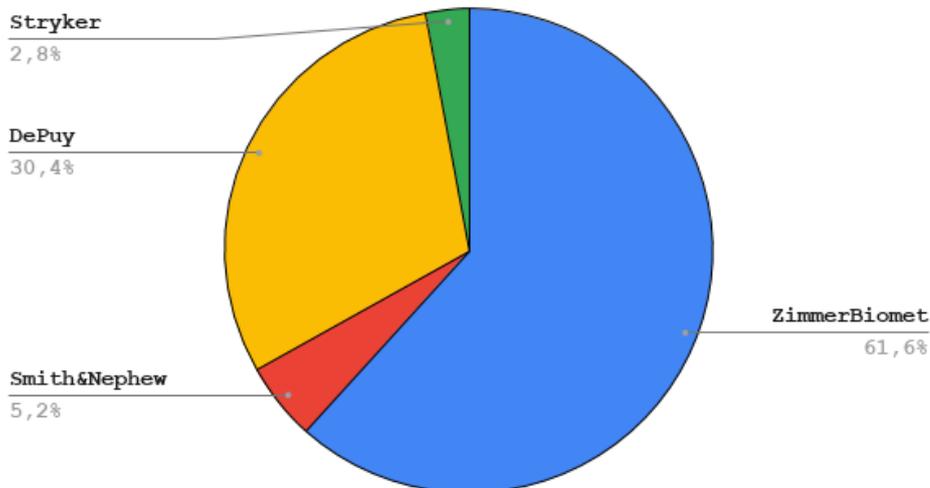


Рисунок 24. Распределение моделей тотальных имплантов по производителю

## 5.2 Оценка результатов частичной артропластики коленного сустава

Среди 100 пациентов, которым было выполнено одномышцелковое эндопротезирование коленного сустава, было 74 женщины и 26 мужчин, средний возраст которых составил 59,6 лет. Во всех случаях использовалась система с подвижным полиэтиленовым вкладышем (ZimmerBiomet Oxford Partial Knee System).

Средний балл по шкале KSS до операции у больных данной группы составил 60,21 (минимальный – 55, максимальный – 65 баллов) (рис. 25). Это свидетельствует о том, что функционально пациенты, которым предстоит частичная артропластика, достаточно сохранны, а к необходимости хирургического вмешательства их приводит в основном болевой синдром и низкая эффективность консервативной терапии.

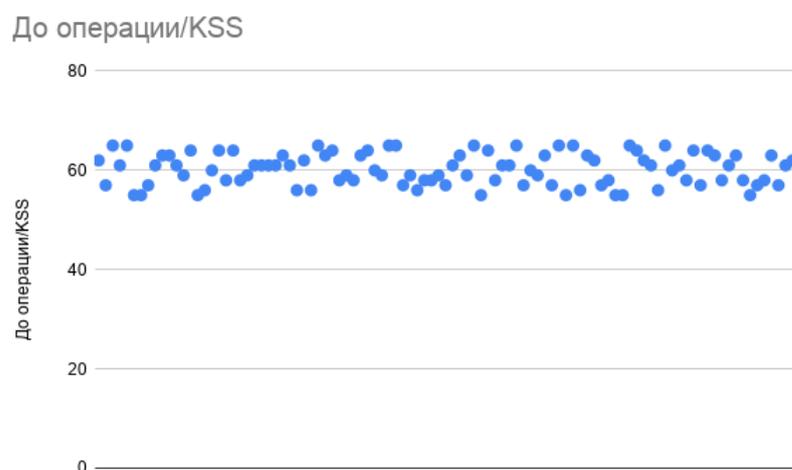


Рисунок 25. Распределение результатов балльной системы KSS до операции частичной артропластики

Средний балл по опроснику WOMAC был 38,47 (минимальный – 29, максимальный – 50 баллов), что свидетельствует об умеренном снижении качества жизни (рис. 26). Пациенты достаточно социализированы, могут ухаживать за собой и зачастую испытывают небольшие ограничения во время работы или при выполнении повседневных дел по дому.

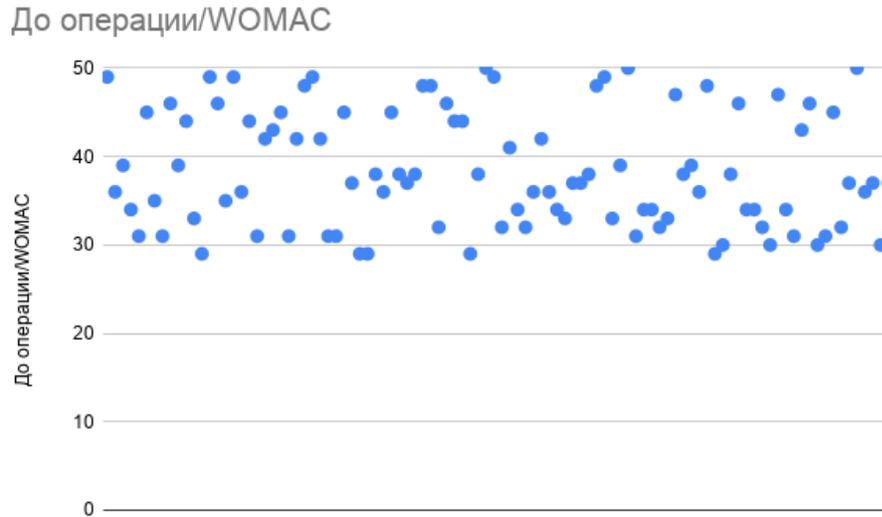


Рисунок 26. Распределение результатов балльной системы WOMAC до операции частичной артропластики

Средняя степень активности анкеты UCLA составила 5,47 (минимальная активность – 4, а максимальная – 7) (рис. 27). В целом данные результаты говорят о высокой степени активности у пациентов, которым предстоит частичная артропластика: большинство пациентов работало, занималось физкультурой и было социально активно.

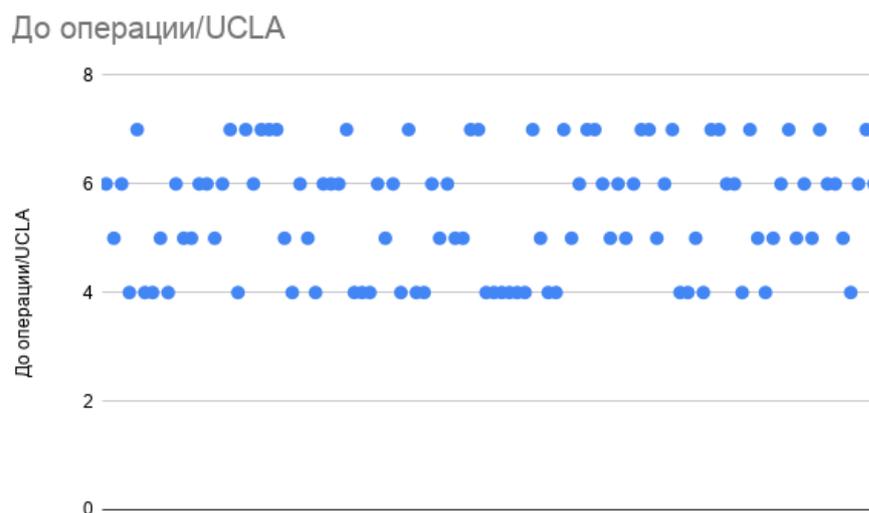


Рисунок 27. Распределение результатов балльной системы UCLA до операции частичной артропластики

Наблюдая за динамикой показателей шкалы KSS после операции можно отметить их однонаправленный рост. За первые 3 месяца после операции показатели увеличились в среднем на 10 пунктов (с 60,2 до 70,2 баллов), через полгода еще на 5 позиций и далее через 1 год достигли отметки чуть более 90 баллов (рис. 28). Таким образом, наиболее заметный рост показателей выявлен во втором полугодии после артропластики.

В результате корреляционного анализа было обнаружено, что результат по шкале KSS через 3 месяца после операции имеет:

- положительную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 3 месяца после операции,  $r = 0,25$ ;
- положительную связь с результатом по шкале FJS-12, выявленную через 3 месяца после операции,  $r = 0,17$ ;
- положительную связь с результатом по шкале KSS, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,41$ ;
- положительную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,21$ ;
- положительную связь с результатом по шкале ОШУ, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,19$ ;
- положительную связь с результатом по шкале KSS, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,33$ ;
- отрицательную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = -0,18$ ;
- положительную связь с результатом по шкале ОШУ, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,19$ .

Через 6 месяцев:

- положительную связь с результатом по шкале KSS, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,53$ .

Через 12 месяцев:

- Отрицательную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = -0,17$ .

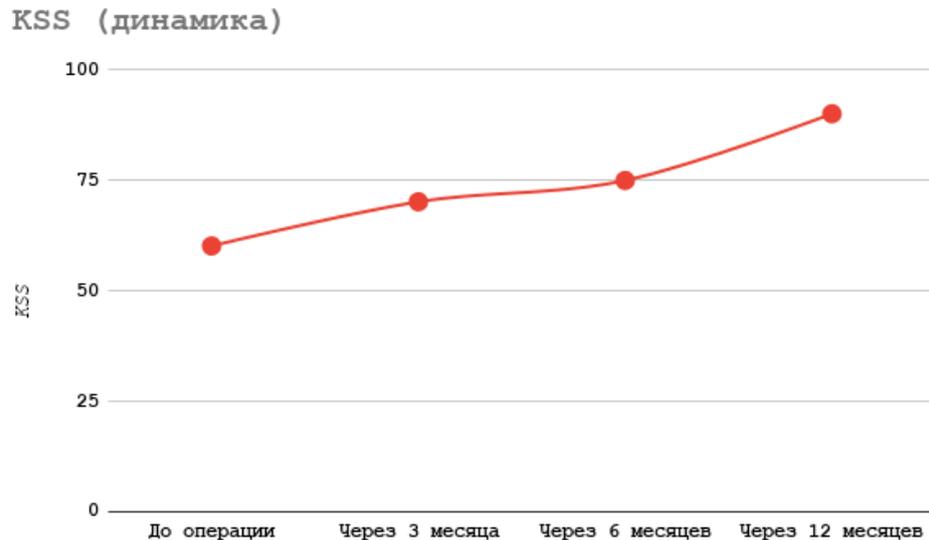


Рисунок 28. Динамика показателей балльной системы KSS после частичной артропластики

Динамика результатов частичной артропластики по опроснику WOMAC продемонстрировала устойчивое, почти четырехкратное снижение (с 38 до 9 баллов), что говорит об уменьшении боли, улучшении качества жизни и увеличении спектра беспроблемной реализации повседневных функций, связанных с двигательной активностью (рис. 29).

В результате корреляционного анализа было обнаружено, что результат по шкале WOMAC через 3 месяца после операции имеет:

- положительную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,54$ ;
- положительную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,44$ .

Через 6 месяцев:

- положительную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,75$ ;

- положительную связь с результатом по шкале ОШУ, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,18$ .

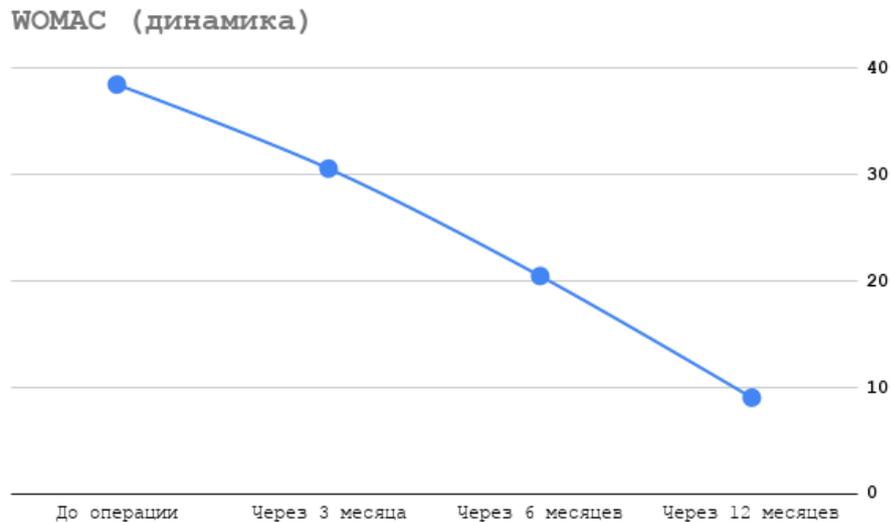


Рисунок 29. Динамика показателей балльной системы WOMAC

Исследуя результаты анкет оценки удовлетворенности FJS-12 и оригинальной шкалы оценки удовлетворенности НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена, можно заявить о высоком уровне значений на каждом контрольном отрезке. Средние показатели обоих опросников демонстрируют положительную динамику в ходе всего периода наблюдения и отличные результаты через 12 месяцев после оперативного вмешательства на коленном суставе.

По шкале FJS-12 отмечается трехкратный рост показателей (с 22,5 до 75,7 баллов), а по шкале оценки удовлетворенности – двукратный (24,98 до 57,2 баллов) (рис. 30, 31).

При этом стоит подчеркнуть, что максимально возможный балл по шкале удовлетворенности – 60.

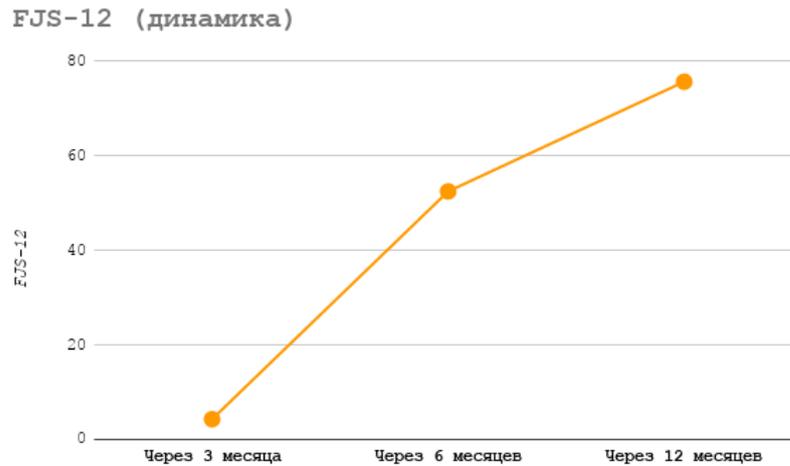


Рисунок 30. Динамика результатов по балльной системе FJS-12 после частичной артропластики

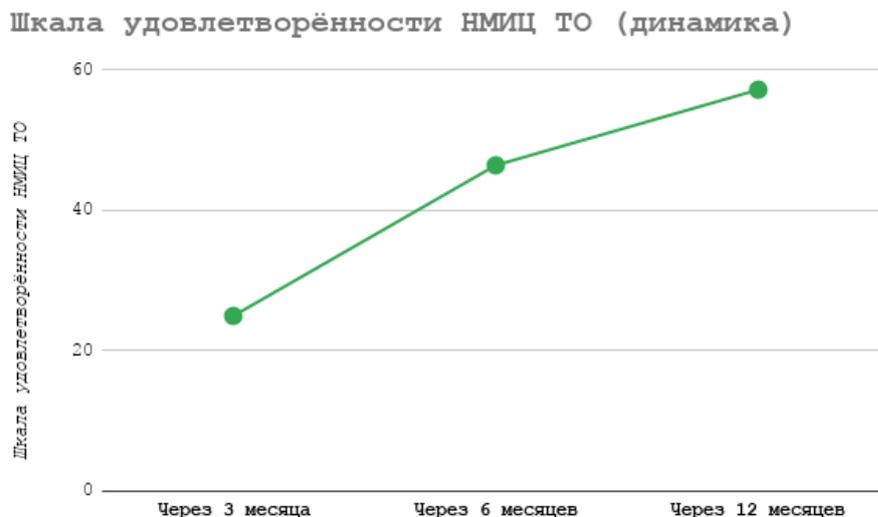


Рисунок 31. Динамика результатов балльной системы оценки удовлетворенности НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена после частичной артропластики

В результате корреляционного анализа было обнаружено, что результат по шкале FJS-12 через 3 месяца после операции имеет:

- положительную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,18$ ;
- положительную связь с результатом по шкале FJS – 12, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,29$ ;

- положительную связь с результатом по шкале FJS – 12, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,22$ .

Через 6 месяцев:

- положительную связь с результатом по шкале FJS – 12, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,57$ ;
- положительную связь с результатом по шкале ОШУ, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,17$ .

В результате корреляционного анализа было обнаружено, что результат по шкале ОШУ через 3 месяца после операции имеет:

- Положительную связь с результатом по шкале ОШУ, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,23$ .

Через 6 месяцев:

- Отрицательную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = -0,17$ ;
- Положительную связь с результатом по шкале ОШУ, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,63$ .

В таблице 35 представлены сводные статистические показатели шкал после частичной артропластики коленного сустава: на каждом из контрольных отрезков фиксировалось статистически значимое улучшение функции коленного сустава, за исключением шкалы UCLA.

Таблица 35. Динамика функциональных показателей у пациентов после одномышечкового эндопротезирования

Шкала	3 месяца		6 месяцев		12 месяцев		Фэмп.	p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.		
KSS	70,20	7,17	75,03	5,66	90,14	4,63	293,86	0,000
WOMAC	30,68	8,07	20,53	7,44	9,07	6,67	295,90	0,000
UCLA	5,47	1,12	5,47	1,12	5,47	1,12	-	-
FJS12	22,56	7,78	52,52	17,71	75,71	14,41	199,50	0,000
ОШУ	24,98	6,12	46,44	9,81	57,21	8,99	196,25	0,000

Средние баллы по опросникам KSS, WOMAC и UCLA до операции у этой группы пациентов составили 60,21; 38,47 и 5,47 соответственно. Распределение можно наблюдать на рисунке 32 (рис. 32).

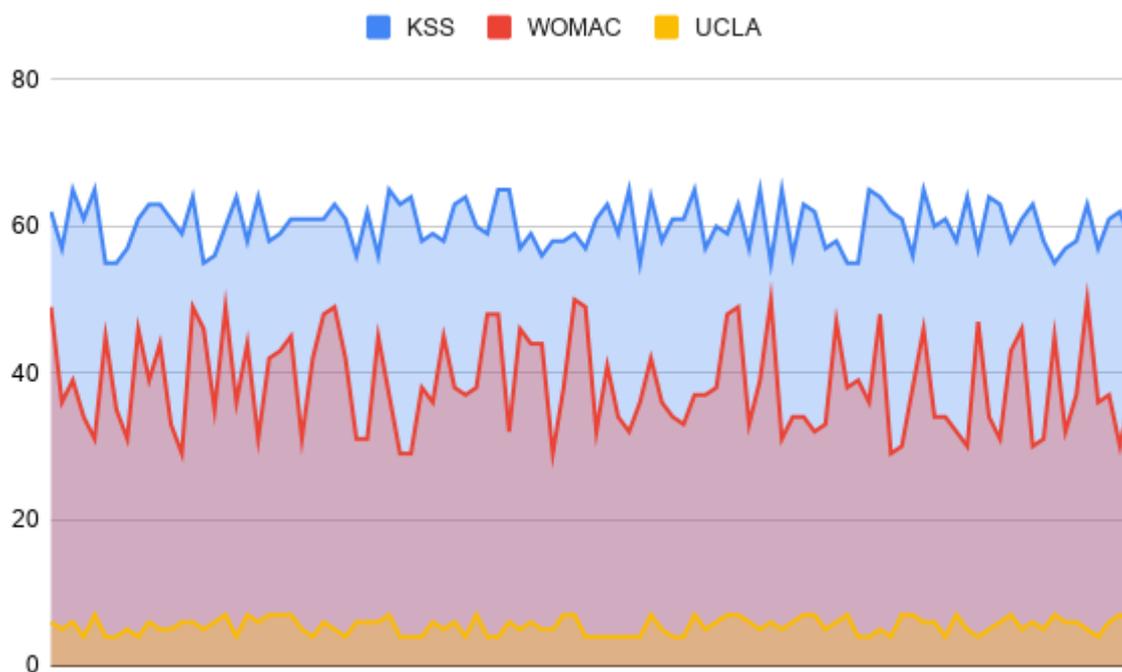


Рисунок 32. Распределение результатов по балльным системам KSS, WOMAC и UCLA у пациентов с частичной артропластикой до операции

Наиболее вероятная причина отсутствия различий при оценке по шкале UCLA – постоянно одинаковый балл –  $5,47 \pm 1,12$ , наблюдаемый с первой контрольной отметки, что является показателем хороших результатов и высокой степени физической активности, которая находится на одинаковом уровне как через 3 месяца, так и через 1 год. Показатели остальных шкал различаются ( $p = 0,00$ ), а значит – динамика имеет достоверное различие.

В результате корреляционного анализа было обнаружено, что результат по шкале UCLA через 6 месяцев после операции имеет положительную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,96$ .

Таким образом, после частичной артропластики коленного сустава, пациенты демонстрировали отличные результаты на каждом сроке наблюдения с ростом

показателей в течение первого года. Почти максимальные средние баллы по оригинальной шкале удовлетворенности также свидетельствуют о как минимум сохранении, а в большинстве наблюдений – улучшении предоперационных функциональных показателей, качества жизни и степени двигательной активности. Не удовлетворены одномышцелковым эндопротезированием по шкале удовлетворенности лишь 7% пациентов, при этом имея хорошие и отличные показатели по шкалам KSS, WOMAC и FJS-12. Это говорит, о том, что в данной группе пациентов удовлетворенность является абсолютно субъективным признаком, который не связан с качеством жизни, уровнем боли или функциональным статусом.

### 5.3 Оценка результатов тотальной артропластики коленного сустава

#### 5.3.1 Результаты применения эндопротезов с сохранением задней крестообразной связки

Тотальная артропластика коленного сустава эндопротезами с сохранением задней крестообразной связки (CR) была выполнена 329 пациентам, среди которых было 238 женщин и 91 мужчина, средний возраст – 63,7 лет.

Средний балл по шкале KSS до операции составил 40,8 (минимальный 22, максимальный – 58 баллов) (рис. 33).

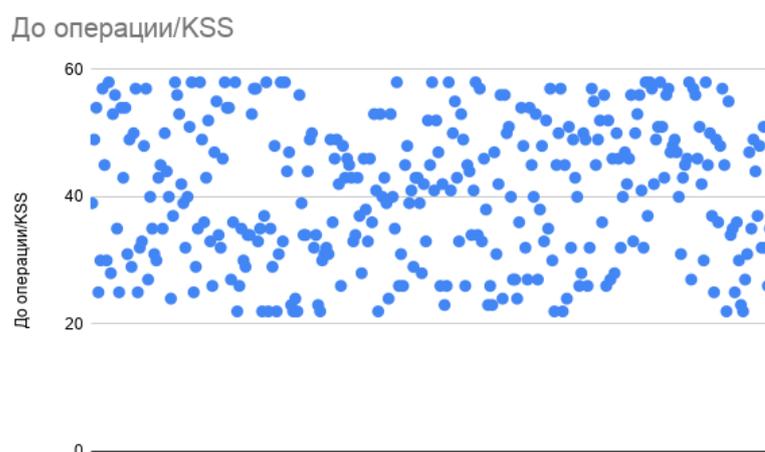


Рисунок 33. Распределение результатов по KSS до тотального эндопротезирования CR

Средний балл по системе WOMAC до операции был 47,6 (минимальный – 32, максимальный – 64 балла) (рис. 34).

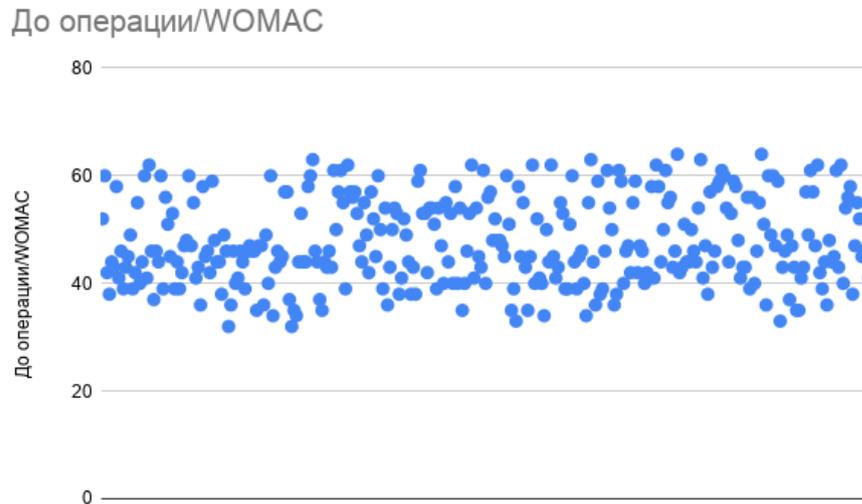


Рисунок 34. Распределение результатов по шкале WOMAC до операции

Средняя степень активности по шкале UCLA составила 3,9 балла (минимальная – 2, максимальная – 6 баллов) (рис. 35).

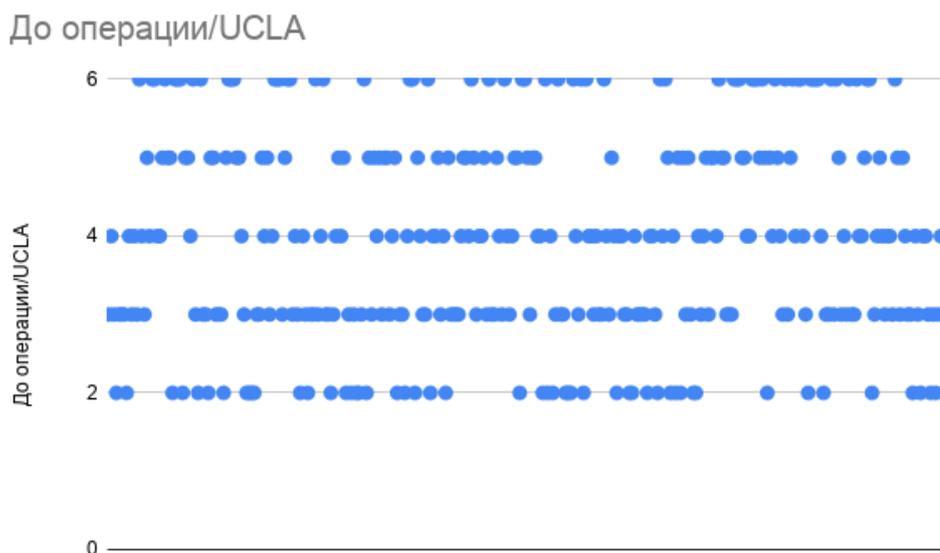


Рисунок 35. Распределение результатов по балльной системе UCLA до операции

В большинстве случаев пациентам имплантировали эндопротез Sigma (44,7%), далее – NexGen (31,6%) и реже AGC (12,8%), Anthem (7%) и Triathlon (4%) (рис. 36).

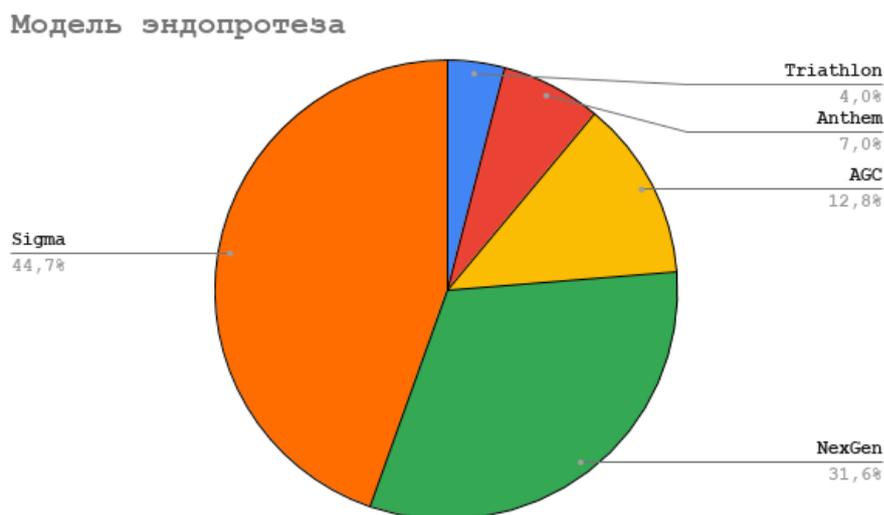


Рисунок 36. Распределение моделей эндопротезов с сохранением задней крестообразной связки

На каждом из контрольных сроков наблюдения прослеживалась положительная динамика изменения функциональных показателей по всем опросникам.

По шкале KSS через 3 месяца средний балл увеличился примерно на 17 пунктов (до 57,5), через 6 месяцев – еще на 18 позиций и через 1 год – на 13. Совокупно средний балл по данной шкале вырос более чем на половину: с 40,8 до 88,2 баллов (рис. 37).

В результате корреляционного анализа было обнаружено, что результат по шкале KSS через 3 месяца после операции имеет:

- отрицательную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 3 месяца после операции,  $r = -0,18$ ;
- положительную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 3 месяца после операции,  $r = 0,19$ ;

- положительную связь с результатом по шкале KSS, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,63$ ;
- отрицательную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = -0,32$ ;
- положительную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,21$ ;
- положительную связь с результатом по шкале KSS, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,53$ ;
- отрицательную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = -0,36$ ;
- положительную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,31$ .

Через 6 месяцев:

- отрицательную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = -0,51$ ;
- положительную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,37$ ;
- положительную связь с результатом по шкале KSS, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,76$ ;
- отрицательную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = -0,53$ ;
- положительную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,47$ .

Через 12 месяцев:

- Отрицательную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = -0,58$ ;
- положительную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,45$ .

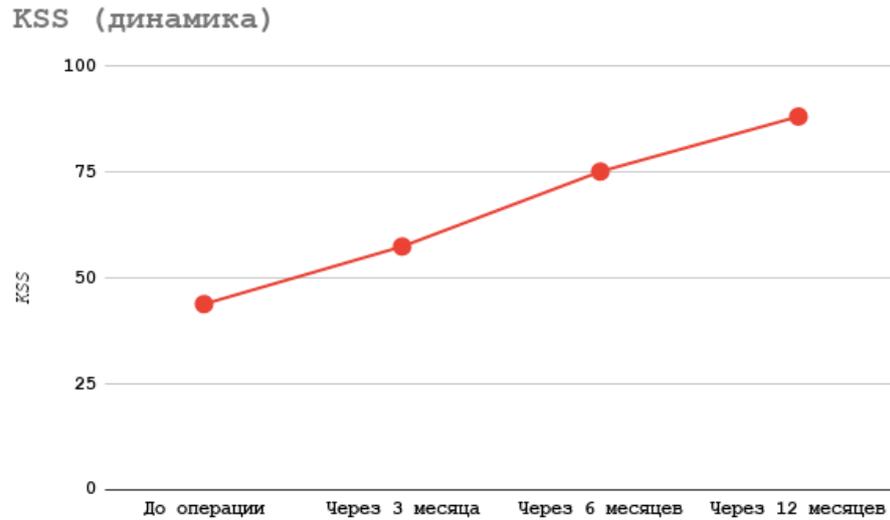


Рисунок 37. Динамика средних показателей по шкале KSS после тотального эндопротезирования с использованием имплантатов CR

При оценке по балльной системе WOMAC уже через 3 месяца наблюдалось уменьшение среднего балла (34,05), что говорит о некотором улучшении качества жизни даже к первому контрольному сроку наблюдения. Через 6 месяцев средний балл достигал 19,1, а через 12 месяцев – 11,6 балла, что может быть расценено как отличный исход артропластики коленного сустава (рис. 38).

В результате корреляционного анализа было обнаружено, что результат по шкале WOMAC через 3 месяца после операции имеет:

- отрицательную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 3 месяца после операции,  $r = -0,19$ ;
- отрицательную связь с результатом по шкале KSS, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = -0,38$ ;
- положительную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,90$ ;
- отрицательную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = -0,22$ ;
- отрицательную связь с результатом по шкале KSS, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = -0,49$ ;

- положительную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,64$ ;
- отрицательную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = -0,31$ .

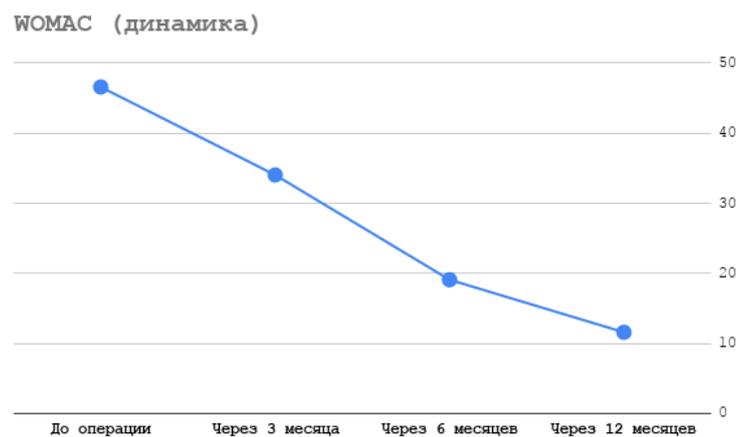
Через 6 месяцев:

- отрицательную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = -0,30$ ;
- отрицательную связь с результатом по шкале KSS, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = -0,62$ ;
- положительную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,73$ ;
- отрицательную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = -0,38$ .

Через 12 месяцев:

- отрицательную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = -0,38$ .

•



- Рисунок 38. Динамика средних показателей по балльной системе WOMAC

Степень активности по шкале UCLA демонстрировала достоверный рост показателей: с 3,90 до 4,69 баллов через 1 год после оперативного вмешательства

(рис. 39). Повышение степени активности пациентов свидетельствует о нормализации функциональных показателей, купировании болевого синдрома и социализации.

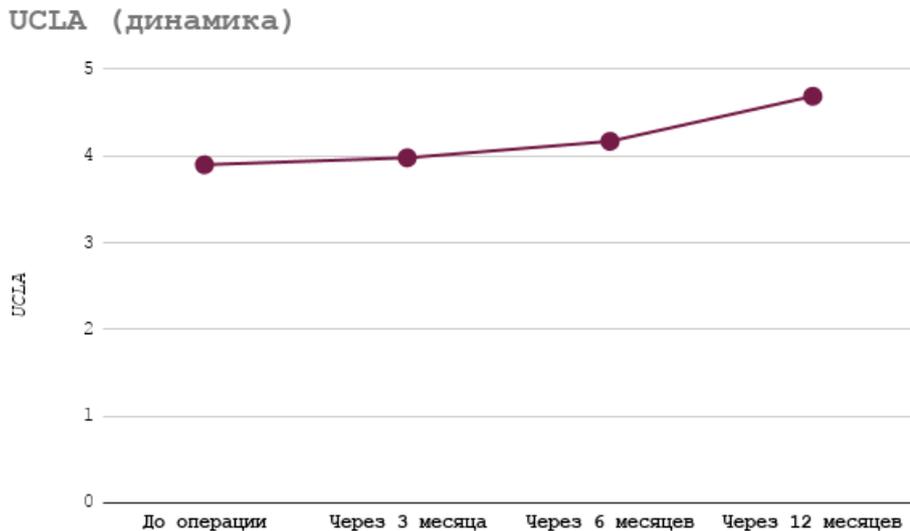


Рисунок 39. Динамика показателей по балльной системе UCLA после тотального эндопротезирования с сохранением задней крестообразной связки

В результате корреляционного анализа было обнаружено, что результат по шкале UCLA через 3 месяца после операции имеет:

- положительную связь с результатом по шкале FJS-12, выявленную через 3 месяца,  $r = 0,18$ ;
- положительную связь с результатом по шкале KSS, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,37$ ;
- отрицательную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = - 0,25$ ;
- положительную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,96$ ;
- положительную связь с результатом по шкале FJS – 12, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,23$ ;
- положительную связь с результатом по шкале KSS, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,35$ ;

- отрицательную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = -0,19$ ;
- положительную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,77$ ;
- положительную связь с результатом по шкале FJS – 12, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,17$ .

Через 6 месяцев:

- положительную связь с результатом по шкале FJS – 12, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,20$ ;
- положительную связь с результатом по шкале KSS, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,37$ ;
- отрицательную связь с результатом по шкале WOMAC, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = -0,23$ ;
- положительную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = -0,85$ .

Степень удовлетворенности по опросникам FJS-12 и оригинальной шкале удовлетворенности также демонстрировала рост показателей. Так, за 12 месяцев по системе FJS-12 значения увеличились с 22,3 до 68,1, что говорит о практически троекратно улучшенной возможности «забыть» свой искусственный сустав в сравнении с контрольным сроком через 3 месяца (рис. 40).

В результате корреляционного анализа было обнаружено, что результат по шкале FJS-12 через 3 месяца после операции имеет:

- положительную связь с результатом по шкале KSS, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,24$ ;
- положительную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,17$ ;
- положительную связь с результатом по шкале FJS – 12, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,24$ ;

- положительную связь с результатом по шкале KSS, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,23$ ;
- положительную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,21$ .

Через 6 месяцев:

- положительную связь с результатом по шкале UCLA, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,17$ ;
- положительную связь с результатом по шкале FJS – 12, выявленную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,33$ .

FJS-12 (динамика)

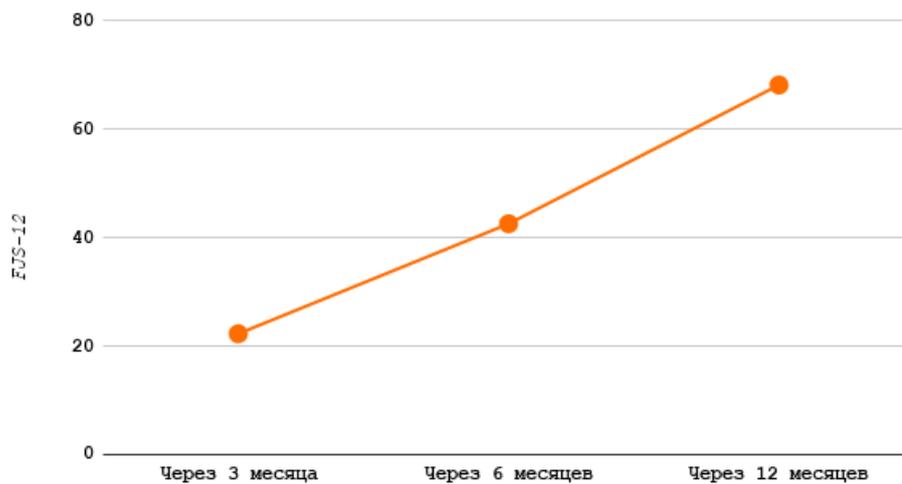


Рисунок 40. Динамика показателей балльной системы FJS-12

Что касается оригинальной шкалы удовлетворенности результатами артропластики коленного сустава, то здесь также прослеживалась отличная динамика и хороший окончательный результат (рис. 41).

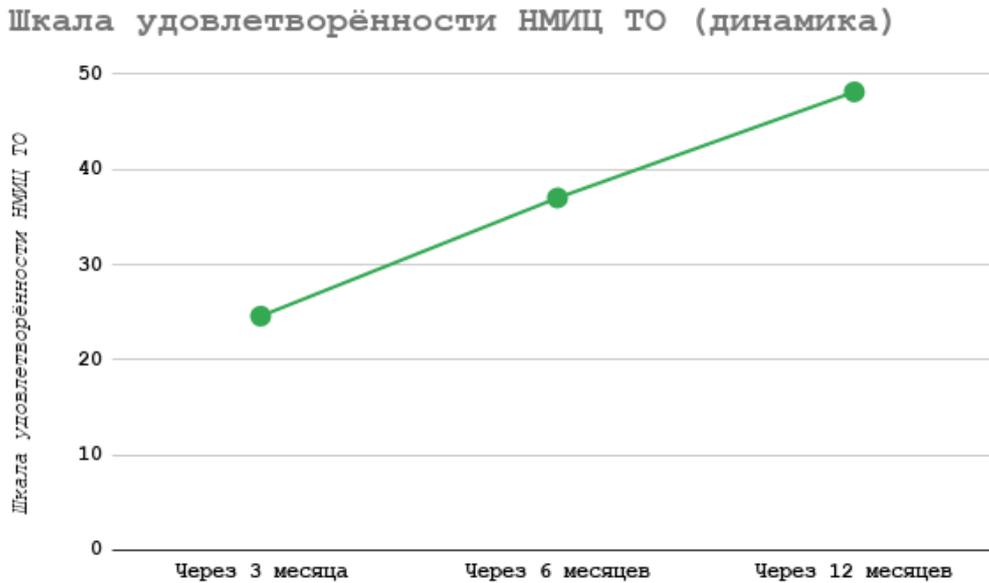


Рисунок 41. Динамика показателей по оригинальной шкале удовлетворенности НМИЦ ТО им. Р.Р.Вредена

В результате корреляционного анализа было обнаружено, что результат по шкале ОШУ через 3 месяца после операции имеет положительную связь с результатом по шкале ОШУ, выявленную через 6 месяцев после операции,  $r = 0,30$ , а через 6 месяцев – положительную связь с результатом по шкале ОШУ, сделанную через 12 месяцев после операции,  $r = 0,26$ .

В таблице 36 представлена сводная статистика динамики функциональных показателей, активности и удовлетворенности результатами артропластики коленного сустава. По всем представленным в таблице 39 шкалам достоверная разница оказалась одинаковой ( $p = 0,00$ ), таким образом, отличия в показателях являются достоверными. Наиболее серьезный скачок при оценке результатов отмечался в период с 3-го по 6-й месяц после операции. Также необходимо отметить, что чем больше проходило времени после операции, тем лучше становились показатели, а, следовательно, и итоговый результат лечения, включая удовлетворенность пациентов. Важно отметить, что это изолированное сравнение только одного типа эндопротеза, но результаты являются удовлетворительными.

Таблица 36. Динамика показателей балльных систем у пациентов после имплантации эндопротезов с сохранением ЗКС

Шкала	3 мес.		6 мес.		12 мес.		Fэмп.	p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.		
KSS	57,53	11,33	75,22	10,84	88,23	9,11	874,80	0,000
WOMAC	34,05	8,32	19,12	8,52	11,62	6,64	968,40	0,000
UCLA	3,98	1,36	4,17	1,22	4,69	1,07	443,12	0,000
FJS12	22,30	7,39	42,64	12,86	68,17	16,99	650,01	0,000
ОШУ	24,64	5,99	37,02	7,60	48,16	8,17	644,50	0,000

Не удовлетворены результатами первичной тотальной артропластики с сохранением ЗКС оказались 17,7% пациентов (57 из 329), имея при этом высокие показатели по другим балльным системам: KSS (88,9), WOMAC (11,6), FJS-12 (68,0).

### **5.3.2 Результаты применения эндопротезов с замещением задней крестообразной связки, полусвязанных и связанных имплантатов**

Эндопротезы с замещением ЗКС, полусвязанные и связанные имплантаты при тотальном эндопротезировании были использованы в 4,5 раза реже, чем с сохранением ЗКС (71 наблюдение), что обусловлено соблюдением хирургами строгих показаний их применению, среди которых ведущее значение имела несостоятельность одной или нескольких стабилизирующих структур коленного сустава и обусловленная этим необходимость сохранить стабильность коленного сустава за счет повышения степени механической связанности непосредственно самого имплантата.

40 операций было выполнено с использованием имплантов с замещением ЗКС (PS), 26 операций с применением варус-вальгус-связанных (VVC) эндопротезов и только 5 – петлевых (hinge). Среди пациентов, которым установили PS-имплантаты, было 29 женщин и 11 мужчин, средний возраст которых составил 65,4 года. Варус-вальгус-связанные имплантаты были

использованы у 11 женщин и 15 мужчин со средним возрастом 64,1 года. Петлевые эндопротезы применены у 4 женщин и 1 мужчины, средний возраст – 65,7 лет (рис. 42).

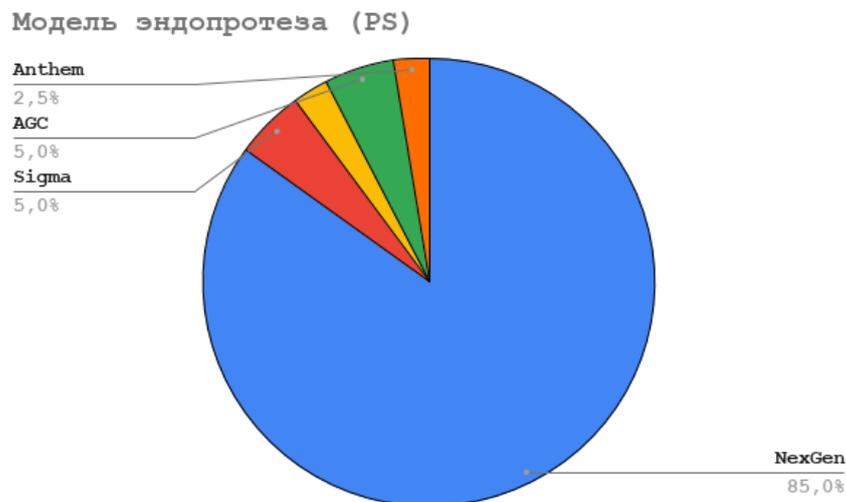


Рисунок 42. Распределение моделей заднестабилизированных эндопротезов

Среди эндопротезов с замещением ЗКС преобладала модель NexGen (85%), далее одинаковое количество (5%) AGC и Sigma и по 2,5% – Anthem и Triathlon.

Среди конструкций, стабилизированных во фронтальной и сагиттальной плоскостях, подавляющее большинство составила модель NexGen LCCK (80,8%), в то время как Sigma TC3 применялась в 11,5%, а Legion – в 7,7% наблюдений (рис. 43).

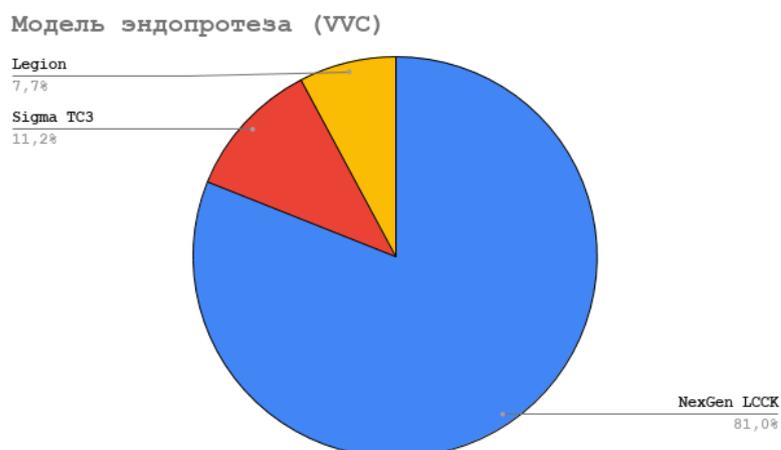


Рисунок 43. Распределение использованных моделей варус-вальгус-связанных эндопротезов

Петлевые эндопротезы были представлены только одной моделью – NexGen RHK (5 или 100%).

### 5.3.3 Оценка результатов имплантации заднестаблизированных, полусвязанных и связанных конструкций

Средний балл по шкале KSS до операции у пациентов, которым были установлены конструкции с замещением ЗКС, составил 39,6 баллов, где минимальный результат был 22, а максимальный – 60 баллов. Такой низкий показатель по данной анкете говорит о достаточно выраженных проблемах в повреждённом коленном суставе в виде интенсивного болевого синдрома, наличия выраженной контрактуры, необходимости использовать дополнительную опору при ходьбе (рис. 44).

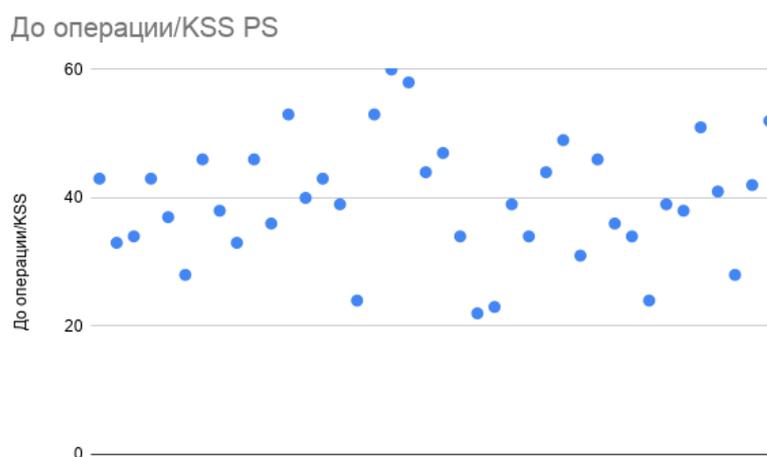


Рисунок 44. Распределение результатов по KSS до операции у больных, которым были установлены имплантаты с замещением ЗКС

Средний балл по опроснику WOMAC до артропластики составил 57 баллов (минимальное значение – 37, а максимальное – 64), что свидетельствует о неудовлетворительном качестве жизни и выраженных ограничениях в двигательной активности (рис. 45).

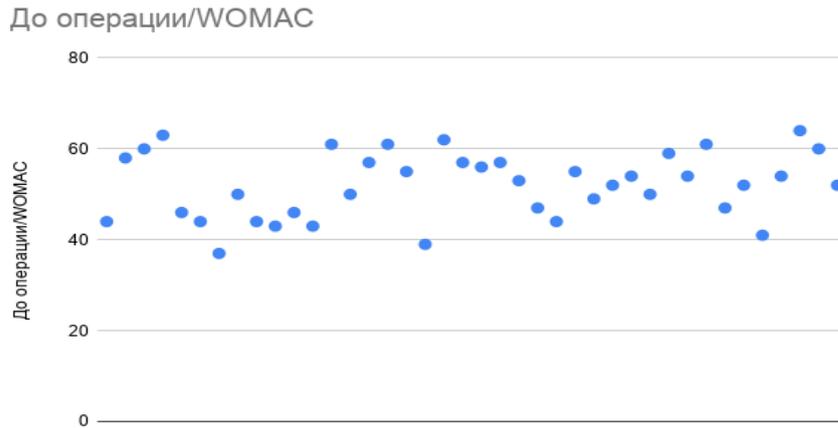


Рисунок 45. Распределение результатов по балльной системе WOMAC до операции у больных, которым были установлены имплантаты с замещением ЗКС

Средняя степень активности до операции у пациентов, которым были имплантированы эндопротезы с замещением ЗКС, составила 2,9 балла по шкале UCLA при минимальном значении 2 и максимальном 4. Таким образом, в этой подгруппе пациентов функциональная активность ограничивалась походами в ближайший магазин и неинтенсивной работой по дому (рис. 46).

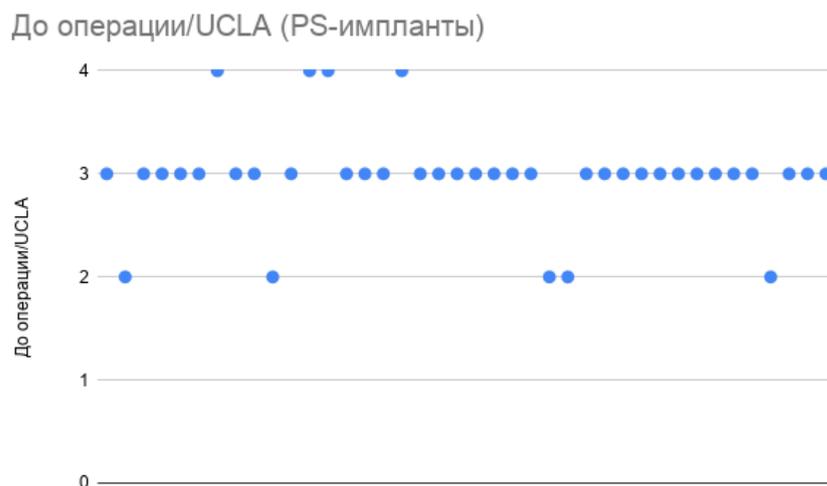


Рисунок 46. Распределение результатов оценки по балльной системе UCLA до операции у больных, которым были установлены имплантаты с замещением ЗКС

Пациентам, у которых была выявлена асимметрия или умеренный дисбаланс сгибательного и разгибательного промежутков, имплантировались варус-вальгус-связанные эндопротезы со стабилизацией во фронтальной и сагиттальной плоскостях. Средние показатели по KSS у таких больных до операции были 31,03 балла, где минимальный показатель составил 17, а максимальный – 50 баллов. У данных пациентов имелась выраженная функциональная недостаточность коленного сустава наряду с интенсивным болевым синдромом (рис. 47).

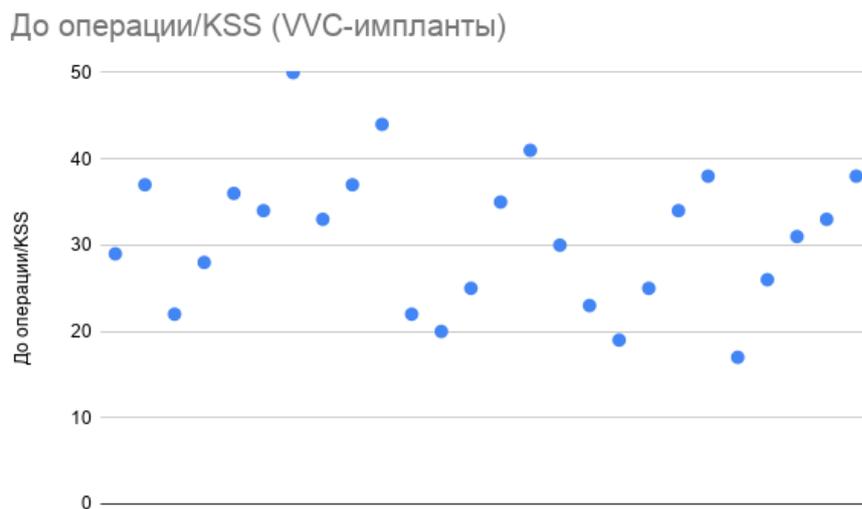


Рисунок 47. Распределение результатов по балльной системы KSS до операции среди пациентов с варус-вальгус-связанными эндопротезами

Средние показатели по балльной системе WOMAC у пациентов, которым были имплантированы конструкции со стабилизацией во фронтальной и сагиттальной плоскостях, до артропластики коленного сустава составили 53,8 балла с минимальным значением 44 и максимальным 66 баллов (рис. 48). Данные показатели следует расценивать как неудовлетворительные и отражающие значительные трудности, испытываемыми пациентами при движении, с выраженным нарушением качества жизни.



Полностью связанные эндопротезы применялись в случаях полной несостоятельности боковых стабилизаторов, задней капсулы, неполноценном разгибательном механизме, массивных костных дефектах. Это инвалидизированные пациенты, зачастую требующие ухода за собой, использующие дополнительную опору, страдающие от выраженного функционального недостатка и болевого синдрома в области коленного сустава. По результатам заполнения всех анкет они были наиболее декомпенсированной группой пациентов.

Средние показатели по балльной системе KSS в данной группе пациентов составили 25,8 балла с минимумом в 22 балла и максимумом в 30 баллов (рис. 50).

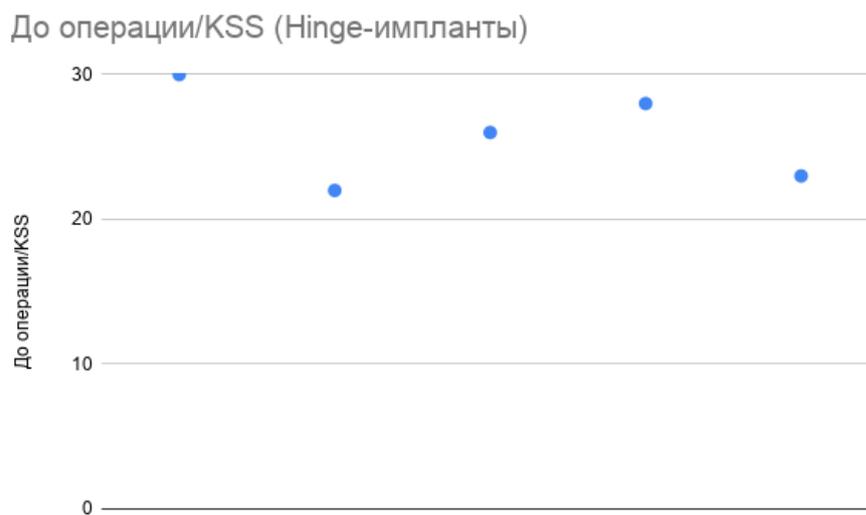


Рисунок 50. Распределение результатов балльной системы KSS до операции среди пациентов с шарнирными эндопротезами

Средние показатели по шкале WOMAC в данной группе составили 67,4 балла (59–72 балла) (рис. 51).

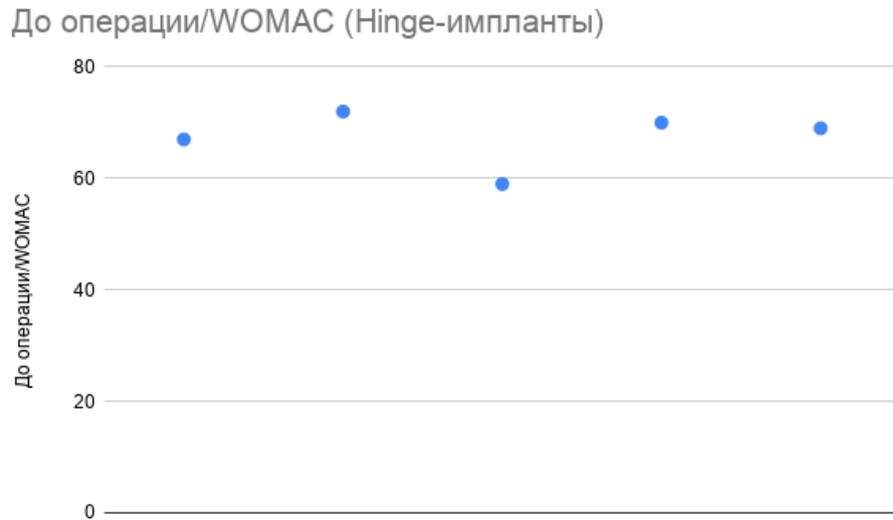


Рисунок 51. Распределение результатов по балльной системе WOMAC до операции среди пациентов с шарнирными эндопротезами

Степень активности в этой группе приближается к минимальным значениям и составляет 2,4 балла по анкете UCLA с максимальным показателем 3 и минимальным 2 балла (рис. 52).

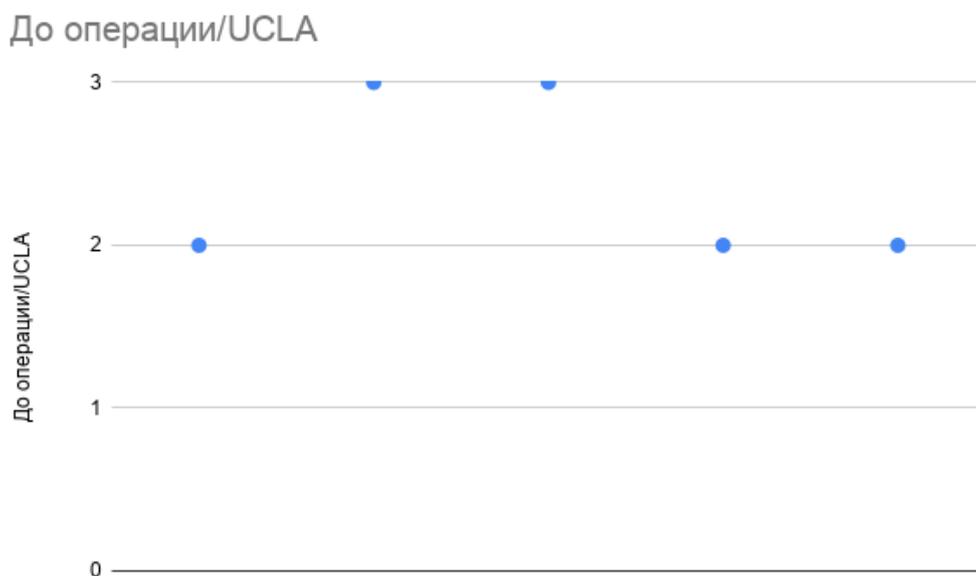


Рисунок 52. Распределение результатов балльной системы UCLA до операции среди пациентов с шарнирными эндопротезами

Учитывая малое количество наблюдений среди пациентов, которым были имплантированы тотальные эндопротезы с уровнем связанности выше, чем CR, для соблюдения статистической мощности исследования заднестабилизированные, варус-вальгус-связанные и петлевые имплантаты были объединены в одну группу.

Несмотря на выраженные функциональные ограничения перед операцией у пациентов, которым были имплантированы связанные конструкции, уже через 3 месяца после оперативного вмешательства наблюдалась положительная динамика результатов по используемым опросникам (табл. 37).

Таблица 37. Сравнительная характеристика результатов у пациентов с минимальной (CR) и более высокой степенью связанности (PS, VVC, Hinge) тотальных эндопротезов через 3 месяца после операции

Шкала	CR		Остальные		Уэмп.	p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.		
KSS	57,53	11,33	46,15	9,16	5254	0,000
WOMAC	34,05	8,32	42,01	7,09	5555	0,000
UCLA	3,98	1,36	2,92	0,53	6420	0,000
FJS12	22,30	7,39	20,45	6,13	9947	0,050
ОШУ	24,64	5,99	21,85	6,22	8794	0,001

Как видно из таблицы, пациенты, которым были установлены эндопротезы с сохранением ЗКС, через 3 месяца демонстрируют достоверно лучшие показатели, чем больные с более связанными имплантатами как в отношении интегральной оценки боли и функции, так и удовлетворенности. Стоит подчеркнуть, что различия в уровне удовлетворенности, хотя и являются достоверными, в абсолютных значениях не столь высоки.

Достоверная разница выявлена при анализе только трех первых шкал ( $p = 0,00$ ), в то время как анализ шкал FJS-12 и ОШУ не демонстрирует достоверных отличий (табл. 38).

Таблица 38. Сравнительная характеристика результатов у пациентов с минимальной (CR) и более высокой степенью связанности (PS, VVC, Hinge) тотальных эндопротезов через 6 месяцев после операции

Шкала	CR		Остальные		Уэмп.	p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.		
KSS	75,22	10,84	57,85	9,41	2733	0,000
WOMAC	19,12	8,52	30,82	8,87	4046	0,000
UCLA	4,17	1,22	3,03	0,45	5249	0,000
FJS12	42,64	12,86	41,15	12,28	10857	0,352
ОШУ	37,02	7,60	37,41	6,96	11545	0,879

Таким образом, можно констатировать, что, несмотря сохраняющиеся через полгода различия в функциональных показателях между сравниваемыми группами, все прооперированные пациенты демонстрируют достаточно высокий уровень удовлетворенности результатом артропластики и способность «забыть» свой искусственный сустав.

Тенденция, выявленная через 6 месяцев, сохраняется и через 12 месяцев: достоверные различия между группами определяются при анализе трех первых балльных шкал и они одинаковы ( $p = 0,00$ ): импланты с сохранением ЗКС показывают лучшие функциональные результаты, чем другие типы искусственных суставов (табл. 39).

Таблица 39. минимальной (CR) и более высокой степенью связанности (PS, VVC, Hinge) тотальных эндопротезов через 12 месяцев после операции

Шкала	CR		Остальные		Уэмп.	p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.		
KSS	88,23	9,11	72,72	12,41	3407	0,000
WOMAC	11,62	6,64	17,51	10,08	7000	0,000
UCLA	4,69	1,07	3,28	0,57	3636	0,000
FJS12	68,17	16,99	64,99	15,54	10081	0,070
ОШУ	48,16	8,17	49,00	8,83	10861	0,354

При анализе шкал FJS-12 и ОШУ не выявлено достоверных различий, а значит уровень удовлетворенности и субъективная оценка состояния коленного сустава близки между собой в обеих группах больных.

Таким образом, статистический анализ, проведенный для сравнительной оценки результатов между эндопротезами с сохранением ЗКС и более связанными конструкциями, показывает, что удовлетворённость не зависит от степени связанности эндопротеза. Не удовлетворены результатами артропластики в группе пациентов с более связанными конструкциями 15,5% (11) больных, что повторяет данные, полученные при анализе пациентов, у которых были установлены эндопротезы с сохранением ЗКС (17,7%).

#### **5.3.4 Сравнительный анализ результатов одномышцелкового эндопротезирования и тотальной артропластики с применением конструкций с сохранением ЗКС (CR)**

В последнее десятилетие сравнение результатов одномышцелкового и тотального эндопротезирования привлекает большой интерес как зарубежных, так и отечественных исследователей, несмотря на, казалось бы, очевидные различия в выраженности морфологических патологических изменений в коленном суставе у пациентов, конструктивных особенностях имплантатов, степени травматичности вмешательств, показаниях и противопоказаниях, ожиданиях от результатов, степени активности и т. п.

Учитывая, что наилучшие результаты среди тотальных эндопротезов были выявлены у пациентов, которым имплантировались конструкции с сохранением ЗКС, они и были выбраны в качестве группы для сравнения с частичной артропластикой.

При сравнении результатов по шкалам KSS, WOMAC и UCLA через 3 месяца функциональные показатели у пациентов после частичной артропластики были достоверно выше ( $p = 0,00$ ), чем после тотальной с сохранением ЗКС (табл. 40).

Таблица 40. Сравнение результатов по балльным системам после  
одномыщелкового и тотального эндопротезирования с сохранением  
ЗКС через 3 месяца

Шкала	CR		ОМЭП		Уэмп.	p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.		
KSS	57,53	11,33	70,20	7,17	6180	0,000
WOMAC	34,05	8,32	30,68	8,07	12827	0,001
UCLA	3,98	1,36	5,47	1,12	7116	0,000
FJS12	22,30	7,39	22,56	7,78	16121	0,762
ОШУ	24,64	5,99	24,98	6,12	15913	0,621

В то же время при использовании анкет FJS-12 и ОШУ достоверных различий выявлено не было, что говорит о схожем уровне удовлетворенности после обоих типов вмешательств, достигаемом уже к 3 месяцам после операции.

Через 6 месяцев сравнение тех же групп пациентов не обнаружило достоверной разницы между показателями по балльным системам KSS и WOMAC, что говорит о достижении схожих функциональных показателей и уровня качества жизни (табл. 41).

По данным шкалы UCLA, достоверно больший балл ( $p = 0,00$ ) набрали пациенты после частичной артропластики ( $5,47 \pm 1,12$  балла) по сравнению с больными после ТЭКС с сохранением ЗКС ( $4,17 \pm 1,22$  балла). Таким образом, через 6 месяцев после частичной артропластики коленного сустава пациенты демонстрировали большую физическую активность, нежели после тотальной.

Показатели по шкалам «забытого сустава» FJS-12 и удовлетворенности через 6 месяцев были статистически значимо выше после одномыщелкового эндопротезирования, чем после тотального ( $p = 0,00$ ). Таким образом, через полгода пациенты после частичной артропластики достоверно реже чувствуют свой сустав как «инородное тело» и достигают довольно высокой степени удовлетворенности результатом.

Таблица 41. Сравнение результатов по балльным системам после  
одномыщелкового и тотального эндопротезирования с сохранением  
ЗКС через 6 месяцев

Шкала	CR		UNI		Уэмп.	p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.		
KSS	75,22	10,84	75,03	5,66	15691	0,485
WOMAC	19,12	8,52	20,53	7,44	14877	0,147
UCLA	4,17	1,22	5,47	1,12	7657	0,000
FJS-12	42,64	12,86	52,52	17,71	11065	0,000
ОШУ	37,02	7,60	46,44	9,81	7766	0,000

Через год после операции результаты не имели достоверных различий только при оценке по балльной системе KSS (табл. 42). Данные опросников WOMAC, UCLA, FJS-12 и ОШУ значимо ( $p = 0,00$ ) свидетельствовали о более высокой удовлетворенности, способности «забыть колено» и вести активный образ жизни после частичной, нежели тотальной артропластики.

Таблица 42. Сравнительные результаты по балльным системам после  
одномыщелкового и тотального эндопротезирования с сохранением  
ЗКС через 12 месяцев

Шкала	CR		UNI		Уэмп.	p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.		
KSS	88,23	9,11	90,14	4,63	15876	0,597
WOMAC	11,62	6,64	9,07	6,67	12174	0,000
UCLA	4,69	1,07	5,47	1,12	10751	0,000
FJS12	68,17	16,99	75,71	14,41	12019	0,000
ОШУ	48,16	8,17	57,21	8,99	7295	0,000

Таким образом, хотя не все используемые инструменты для оценки результатов эндопротезирования схожим образом изменяются в динамике в течение первого года после эндопротезирования коленного сустава, полученные данные подтверждают, что частичная артропластика обладает рядом преимуществ

по сравнению с тотальной, в частности достигаемым уровнем двигательной активности, удовлетворенности и ощущения сустава «как своего».

#### 5.4 Сравнительная характеристика результатов артропластики в зависимости от модели эндопротеза с сохранением ЗКС

Международные публикации последних лет свидетельствуют о возрастающем интересе исследователей к сравнению исходов лечения пациентов при использовании различных моделей эндопротезов одного типа, однако большинство авторов изучают имплантаты одного производителя. Поскольку наибольшему количеству пациентов среди обследованных нами были имплантированы 5 моделей тотальных эндопротезов с сохранением ЗКС, эта подгруппа была выделена для отдельного анализа динамики показателей в течение 1 года после операции.

Анализируя средние результаты по шкалам до операции, выявлен максимальный показатель по KSS среди пациентов, которым имплантированы эндопротезы модели Sigma (DePuy) (42,42 балла), а минимальные – в группе Anthem (37,65). Средний балл по шкале WOMAC – наименьший у пациентов с конструкциями модели Anthem (45,08), а наибольший – Triathlon (50,61). Средняя степень активности больше у пациентов с моделью Anthem (4,13), меньше – NexGen и Triathlon (3,91) (табл. 43).

Таблица 43. Средние значения балльных систем до операции

Показатели	Triathlon		Anthem		Sigma		AGC		NexGen		p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	
KSS	41,00	11,50	37,65	13,27	42,42	10,70	39,66	10,92	39,76	10,54	0,000
WOMAC	50,61	8,59	45,08	7,22	47,90	8,20	45,52	6,81	48,22	8,20	0,000
UCLA	3,91	1,32	4,13	1,35	3,91	1,32	3,92	1,35	3,91	1,32	0,000

Согласно данным балльной системы KSS, максимальный показатель через 3 месяца после операции наблюдается среди пациентов, которым была имплантирована модель NexGen ( $59,07 \pm 11,32$  баллов), а минимальный – Anthem ( $54,60 \pm 11,75$ ) (табл. 44).

Таблица 44. Средние значения балльных систем через 3 месяца после операции

Показатели	Triathlon		Anthem		Sigma		AGC		NexGen		p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	
KSS	57,69	10,36	54,60	11,75	57,06	11,07	56,90	12,29	59,07	11,32	0,000
WOMAC	35,76	9,50	32,00	7,19	34,39	8,72	32,38	7,30	35,76	8,21	0,000
UCLA	4,00	1,52	4,13	1,35	3,96	1,36	4,00	1,37	4,00	1,55	0,000
FJS12	24,69	7,22	23,30	7,37	22,17	7,36	17,69	6,23	24,69	5,99	0,227
ОШУ	23,61	5,82	24,08	5,29	24,40	6,28	25,85	5,36	24,72	5,99	0,342

Средние баллы по шкале KSS через 3 месяца после операции обладают статистически достоверной разницей между собой ( $p = 0,00$ ), следовательно, результаты не скомпрометированы (рис. 53).

Критерий Краскала-Уоллиса для независимых выборок

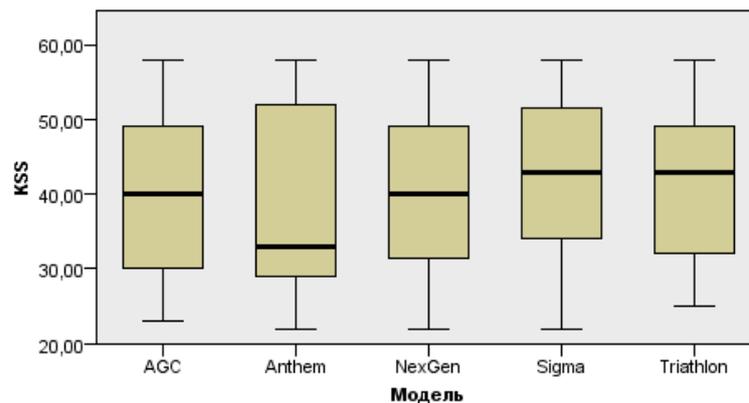


Рисунок 53. Критерий Краскала – Уоллиса для результатов по балльной системе KSS через 3 месяца после артропластики

При анализе показателей по шкале WOMAC отмечено, что самый высокий балл среди пациентов, у которых установлен эндопротез модели Triathlon, –  $35,76 \pm 10,36$  (рис. 54).

### Критерий Краскала-Уоллиса для независимых выборок

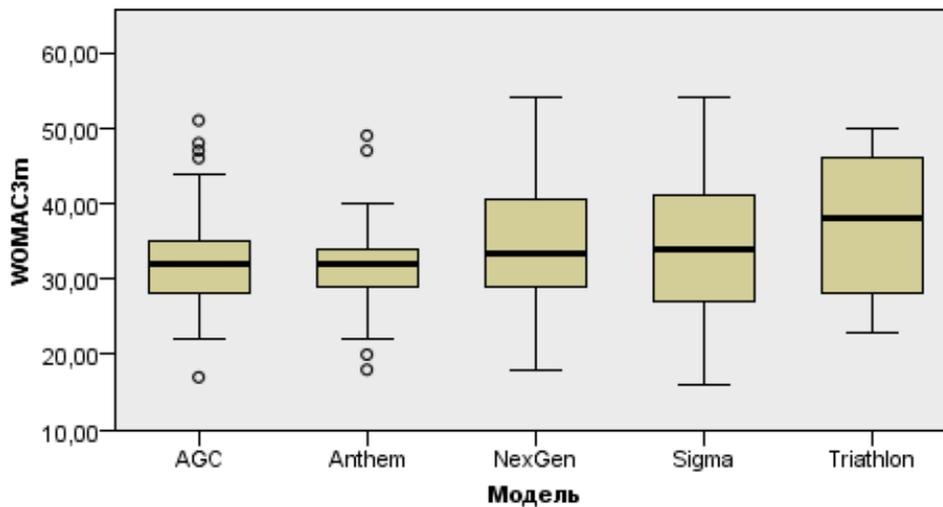


Рисунок 54. Критерий Краскала – Уоллиса для результатов по балльной системе WOMAC через 3 месяца после артропластики

Между собой данные шкалы WOMAC имеют достоверную разницу ( $p = 0,00$ ). Следовательно, таким показателям можно доверять, а значит можно доверять и использованию шкалы WOMAC в повседневной практике.

По данным анализа показателей шкалы UCLA, которая отображает физическую активность пациента в баллах от 0 до 10 (0 трактуется как «нет физической активности», а 10 – как «физическая активность профессионального футболиста») между группами пациентов обнаружена достоверная разница ( $p = 0,00$ ). Следовательно, шкала имеет высокую специфичность и может использоваться в клинической практике. Максимальный балл набрали пациенты с имплантатом модели Anthem –  $4,13 \pm 1,39$  баллов (рис. 55).

## Критерий Краскала-Уоллиса для независимых выборок

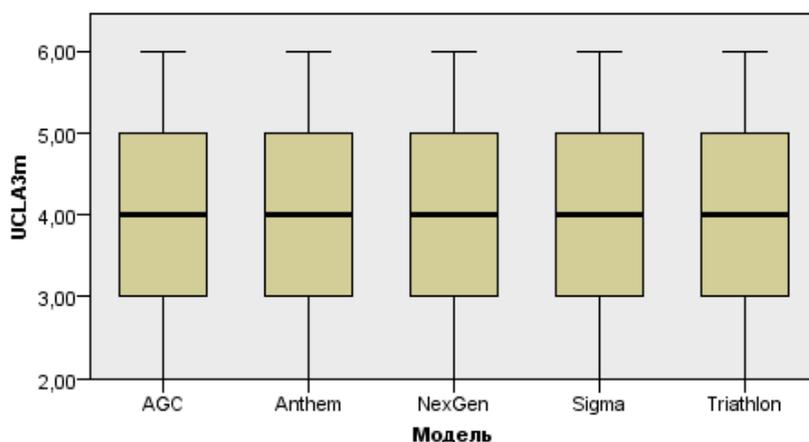


Рисунок 55. Критерий Краскала-Уоллиса для результатов по балльной системе UCLA через 3 месяца после артропластики

Результаты балльных систем FJS-12 и ОШУ через 3 месяца не продемонстрировали достоверных различий в зависимости от модели имплантата, что говорит о схожем уровне удовлетворенности результатами оперативного вмешательства.

Через 6 месяцев по шкале KSS наивысший бал продемонстрировали пациенты с Triathlon ( $76,88 \pm 10,18$  балла), а меньшую – Anthem ( $71,43 \pm 10,43$  балла). Показатели между собой имеют достоверную разницу ( $p = 0,001$ ) (табл. 45). Сравнительный анализ представлен на рисунке 56 (рис. 56).

Таблица 45. Средние значения балльных систем через 6 месяцев после операции

Показатели	Triathlon		Anthem		Sigma		AGC		NexGen		p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	
KSS	77,30	10,76	71,43	10,43	74,30	10,18	76,88	10,18	76,42	10,58	0,001
WOMAC	20,30	10,61	18,34	6,70	19,51	8,83	17,85	7,38	19,09	8,66	0,007
UCLA	4,07	1,44	4,47	1,23	4,18	1,23	4,19	1,23	4,09	1,21	0,000
FJS12	50,92	7,22	47,95	11,44	42,87	12,16	39,04	15,47	41,55	12,47	0,001
ОШУ	39,53	9,76	37,45	6,24	37,08	7,60	37,45	7,81	36,34	7,83	0,000

Критерий Краскала-Уоллиса для независимых выборок

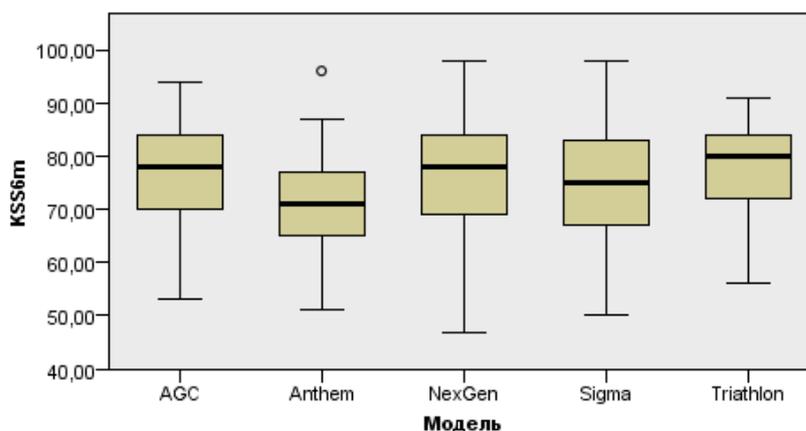


Рисунок 56. Критерий Краскала – Уоллиса для результатов по балльной системе KSS через 6 месяцев после артропластики

По данным шкалы WOMAC, максимальный балл наблюдался у пациентов с Triathlon –  $20,30 \pm 10,61$  баллов, а минимальный – у пациентов с AGC –  $17,85 \pm 7,38$  баллов. Эти данные имеют достоверную разницу между собой ( $p = 0,007$ ) (рис. 57).

Критерий Краскала-Уоллиса для независимых выборок

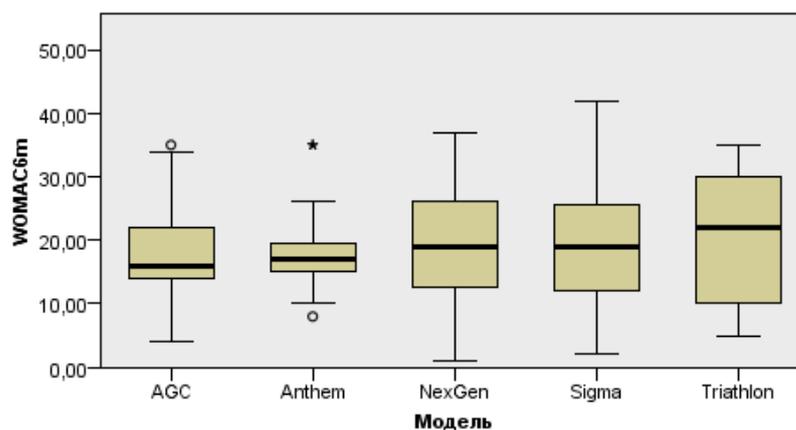


Рисунок 57. Критерий Краскала-Уоллиса для результатов балльной системы WOMAC через 6 месяцев после артропластики

Самый высокий балл по шкале UCLA через полгода был у пациентов с Anthem –  $4,47 \pm 1,23$  балл. Показатели анкеты UCLA имеют достоверную разницу между собой ( $p = 0,00$ ) (рис. 58).

### Критерий Краскала-Уоллиса для независимых выборок

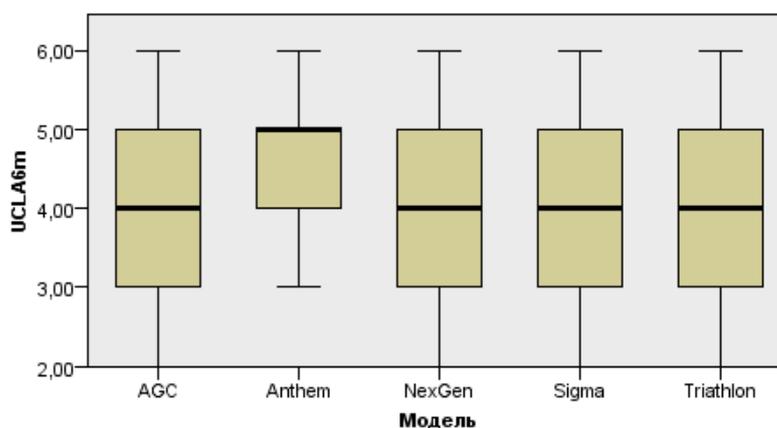


Рисунок 58. Критерий Краскала – Уоллиса для результатов по балльной системе UCLA через 6 месяцев после артропластики

Через 6 месяцев при анализе данных по шкале FJS-12 среди показателей выявлена достоверная разница ( $p = 0,001$ ). Исходя из данных этой шкалы, чем выше балл, тем лучше результаты. Самое большое количество баллов набрали пациенты с моделью Triathlon –  $50,92 \pm 7,22$  (рис. 59).

### Критерий Краскала-Уоллиса для независимых выборок

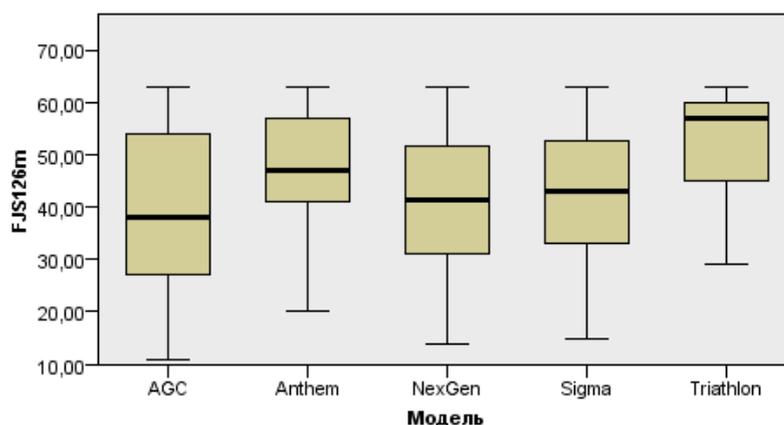


Рисунок 59. Критерий Краскала – Уоллиса для результатов по балльной системе FJS-12 через 6 месяцев после артропластики

Согласно данным балльной системы ОШУ, наибольшие показатели были у пациентов с AGC –  $39,53 \pm 9,76$  балла. Между собой данные показатели имеют

достоверную разницу ( $p = 0,00$ ), следовательно, результаты не скомпрометированы (рис. 60).

Критерий Краскала-Уоллиса для независимых выборок

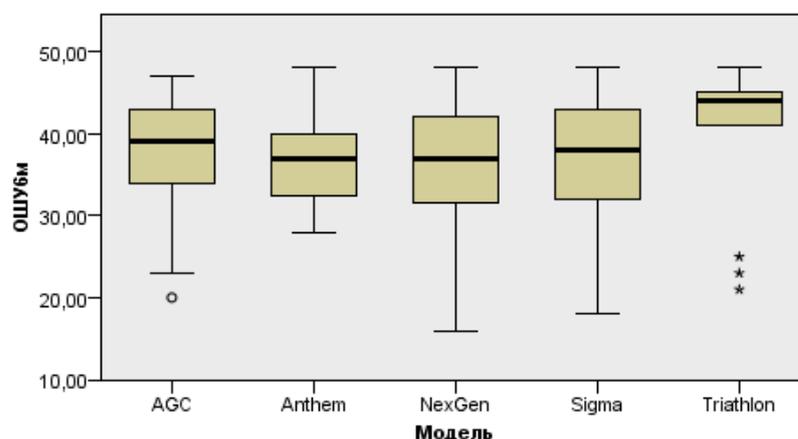


Рисунок 60. Критерий Краскала – Уоллиса для результатов по балльной системе ОШУ НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена через 6 месяцев после артропластики

Таким образом, несмотря на некоторую разнонаправленность полученных данных, через 6 месяцев после операции лучшие результаты показали эндопротезы двух моделей – Triathlon и AGC. Через 1 год после эндопротезирования балльные системы показали динамику, представленную в таблице 46.

Таблица 46. Средние значения балльных систем через 12 месяцев после операции

Показатели	Triathlon		Anthem		Sigma		AGC		NexGen		p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	
KSS	85,31	11,27	84,82	10,66	87,25	9,53	88,95	8,06	90,44	7,15	0,007
WOMAC	14,92	8,32	10,13	5,03	11,39	7,14	11,64	5,45	11,84	6,38	0,000
UCLA	4,77	1,01	5,08	0,85	4,71	1,15	4,61	1,14	4,58	1,09	0,000
FJS12	72,53	14,37	69,73	13,76	68,19	16,26	68,33	18,02	67,17	18,62	0,003
ОШУ	50,46	2,78	47,73	8,42	47,79	8,38	48,54	9,02	48,15	7,96	0,000

Через 12 месяцев, показатели по шкале KSS достигли очень высоких значений. Между собой эти показатели имеют достоверную разницу ( $p = 0,007$ ), а

самый высокий балл по данному опроснику оказался у пациентов с эндопротезом модели NexGen –  $90,44 \pm 7,15$  баллов (рис. 61).

**Критерий Краскала-Уоллиса для независимых выборок**

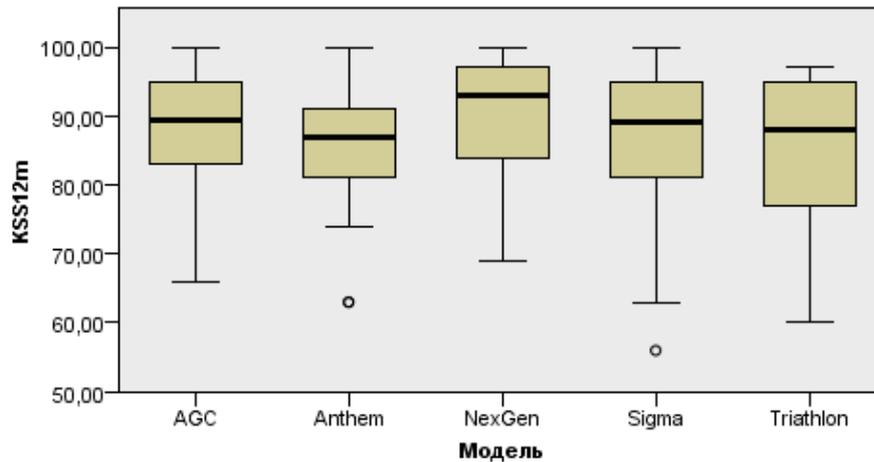


Рисунок 61. Критерий Краскала – Уоллиса для результатов по балльной системе KSS через 12 месяцев после артропластики

По шкале WOMAC наименьший балл среди пациентов с эндопротезами модели Sigma –  $11,39 \pm 7,17$ . Данные имеют достоверную разницу между собой ( $p = 0,00$ ) (рис. 62).

**Критерий Краскала-Уоллиса для независимых выборок**

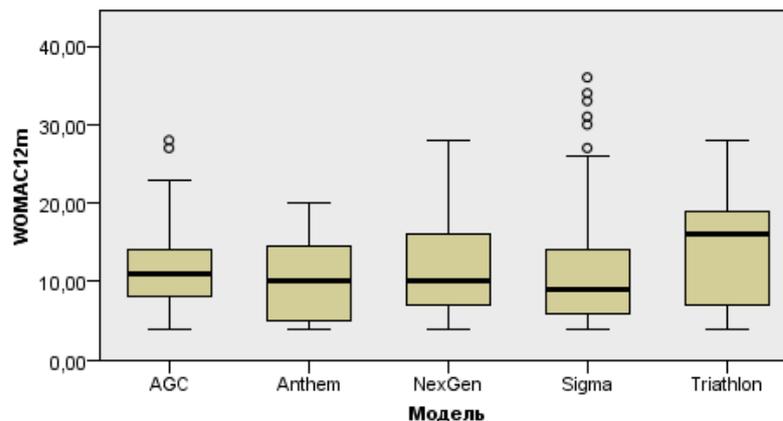


Рисунок 62. Критерий Краскала – Уоллиса для результатов по балльной системе WOMAC через 12 месяцев после артропластики

Показатели по шкале UCLA имеют достоверную разницу между собой ( $p = 0,00$ ). Самый высокий балл среди пациентов с эндопротезами Anthem –  $5,08 \pm 0,85$  (рис. 63).

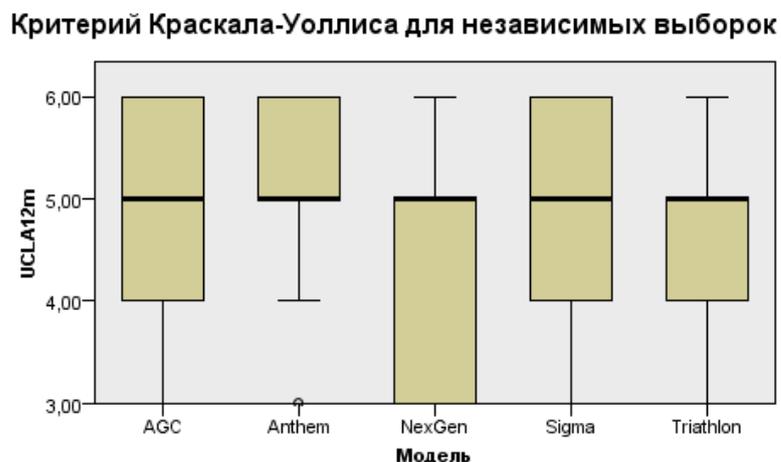


Рисунок 63. Критерий Краскала – Уоллиса для результатов по балльной системе UCLA через 12 месяцев после артропластики

Самый высокий балл по шкале FJS-12 среди пациентов с эндопротезом Triathlon –  $72,53 \pm 14,37$ . Показатели шкалы между собой достоверны ( $p = 0,003$ ) (рис. 64).

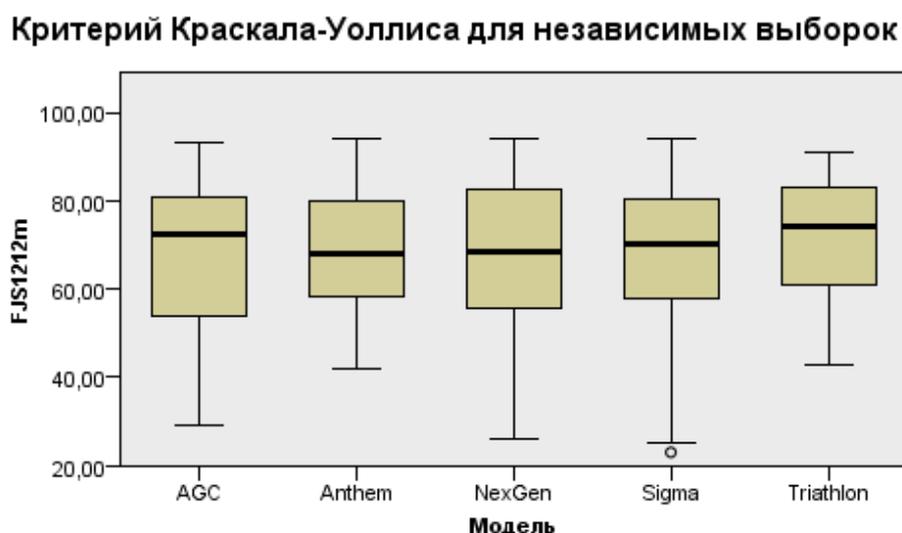


Рисунок 64. Критерий Краскала – Уоллиса для результатов по балльной системе FJS-12 через 12 месяцев после артропластики

Самый высокий показатель по шкале удовлетворенности НМИЦ ТО имели пациенты с имплантатами Triathlon –  $50,46 \pm 2,78$  баллов. Показатели данной шкалы имеют достоверную разницу между собой ( $p = 0,00$ ) (рис. 65).

**Критерий Краскала-Уоллиса для независимых выборок**

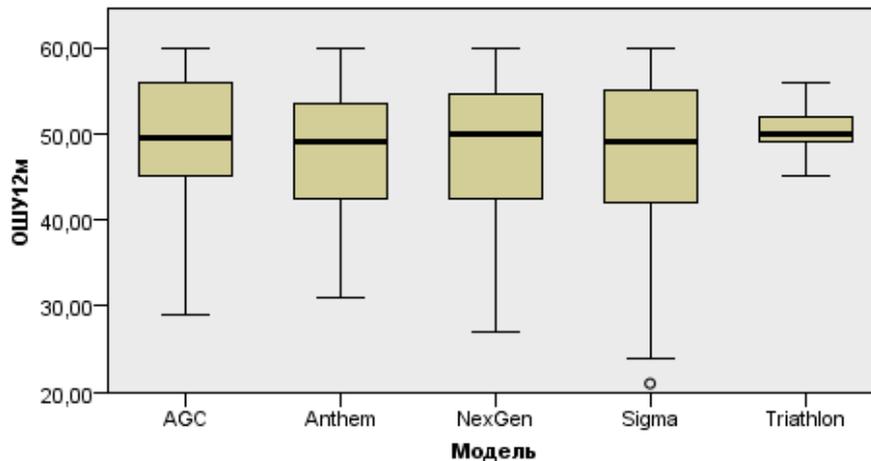


Рисунок 65. Критерий Краскала – Уоллиса для результатов по балльной системе ОШУ НМИЦ ТО через 12 месяцев после артропластики

Резюмируя данный подраздел, хотелось бы отметить, что результаты опросников не были скомпрометированы: исходы лечения в функциональном плане, уровне удовлетворенности, качества жизни и степени активности имеют близкие позиции, что говорит о том, что конкретная модель эндопротеза практически не влияет на удовлетворенность исходом.

### **5.5 Результаты артропластики коленного сустава в зависимости от тяжести соматической патологии, наличия другой ортопедической патологии или внесуставного источника боли**

Учитывая, что наиболее значимыми факторами, которые влияли на ожидания пациентов от эндопротезирования коленного сустава, оказались пол, возраст, наличие внесуставного болевого синдрома и коморбидность, их влияние на результат лечения было проанализировано в динамике в течение первого года после хирургического вмешательства.

### 5.5.1 Результаты артропластики в зависимости от тяжести соматической патологии по ASA

Показатели балльных систем у пациентов с разной тяжестью соматической патологии были в среднем очень схожи с показателями пациентов до операции без внедрения данной переменной в статистический анализ (табл. 47).

Таблица 47. Распределение результатов по балльным системам до операции у пациентов с разной степенью соматической патологии по ASA

Шкала	ASA 1		ASA 2		ASA 3		p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	
KSS	59,81	11,37	44,69	15,29	43,97	10,70	0,000
WOMAC	40,23	8,59	44,24	9,33	48,72	8,20	0,000
UCLA	4,93	1,32	3,91	1,35	3,91	1,32	0,000

Результаты по балльным системам имеют достоверное различие ( $p = 0,000$ ) и не скомпromетированы. Максимальные баллы по KSS и UCLA, минимальный показатель по WOMAC до оперативного вмешательства были в подгруппе пациентов с ASA 1 (табл. 48). Результаты артропластики у пациентов с минимальной степенью соматической патологии (ASA 1) имеют достоверное различие на всех временных промежутках. Результаты в целом были отличными, схожими с исходами частичной артропластики коленного сустава, так как 67% ( $n = 77$ ) из этой группы как раз были пациентами, перенесшими эту операцию.

Таблица 48. Динамика результатов по балльным системам в течение года у пациентов с 1-й степенью соматической патологии по ASA

Шкала	3 месяца		6 месяцев		12 месяцев		Fэмп.	p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.		
KSS	69,30	9,27	73,83	5,86	89,93	4,23	293,56	0,000
WOMAC	30,98	8,87	22,73	7,94	11,01	7,12	294,16	0,000
UCLA	5,28	1,12	5,28	1,12	5,28	1,12	-	-
FJS-12	25,19	8,26	49,60	16,51	72,72	13,78	199,50	0,000
ОШУ	23,73	7,42	46,34	10,14	56,11	9,21	196,25	0,000

Результаты артропластики у пациентов с ASA 2 имеют достоверное различие. Динамика показателей имеет схожий тренд с пациентами, которые перенесли тотальную артропластику с имплантацией CR-эндопротеза, так как у 87% (n = 234) пациентов из данной группы был использован этот тип имплантата (табл. 49).

При анализе результатов балльных систем у прооперированных пациентов с ASA 3 в течение года после операции, стоит заметить, что наблюдается ярко выраженная положительная динамика изменений в функциональном статусе, качестве жизни и удовлетворенности (табл. 50).

Таблица 49. Динамика результатов по балльным системам в течение года у пациентов со 2-й степенью соматической патологии по ASA

Шкала	3 месяца		6 месяцев		12 месяцев		Fэмп.	p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.		
KSS	55,20	10,37	75,83	7,86	89,93	4,23	293,56	0,000
WOMAC	34,12	10,25	20,43	8,94	11,01	7,12	294,16	0,000
UCLA	3,91	1,12	4,18	1,21	4,71	1,12	-	0,000
FJS12	25,19	9,26	40,23	12,51	72,72	13,78	199,50	0,000
ОШУ	23,73	7,42	38,64	9,14	56,11	9,21	196,25	0,000

Таблица 50. Динамика результатов балльных систем в течение года у пациентов 3-й степенью соматической патологии по ASA

Шкала	3 месяца		6 месяцев		12 месяцев		Fэмп.	p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.		
KSS	54,20	9,54	74,42	8,26	86,43	6,13	293,59	0,000
WOMAC	37,12	10,69	20,83	9,44	10,05	8,17	293,17	0,000
UCLA	3,91	1,12	4,18	1,21	4,71	1,12	-	0,000
FJS-12	23,28	10,36	40,14	11,17	72,43	12,53	199,30	0,000
ОШУ	22,67	8,33	38,17	10,01	55,45	10,21	195,27	0,000

Также необходимо подчеркнуть, что результаты по балльным системам у пациентов с различной соматической патологией на любом из временных интервалов имели достоверное различие между собой, однако фактически это не оказывает влияния на конечные клинические показатели.

Таким образом, тяжесть соматической патологии оказывает очень небольшое влияние на результат артропластики коленного сустава в данной популяции и не может расцениваться как значимый фактор.

### **5.5.2 Результаты артропластики в зависимости от наличия другой ортопедической патологии**

Распределение пациентов по наличию другой ортопедической патологии представлено на рисунке 17: 95% пациентов имеют только один пораженный сустав. Таким образом, показатели не будут иметь достоверную разницу в результатах, и данная группа сравнения скомпрометирована.

Отсюда можно сделать вывод, что в исследуемой популяции наличие другой внесуставной ортопедической патологии не может оказывать влияние на результаты лечения и, соответственно, на показатели ни одной из балльных систем.

### **5.5.3 Результаты артропластики в зависимости от наличия внесуставного источника боли**

Распределение пациентов по наличию внесуставного источника боли представлено на рисунке 16.

Для большей статистической мощности исследования необходимо сравнить три наиболее многочисленных группы пациентов: «болей нет» (24%), «боли в контралатеральном коленном суставе» (23%) и «боли из-за ДДЗП» (48%) (табл. 51).

Таблица 51. Результаты по балльным системам до операции в зависимости от наличия внесуставного источника боли

Шкала	Болей нет		Боли в другом КС		Боли из-за ДДЗП		p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	
KSS	59,76	10,28	54,87	13,61	49,83	11,27	0,000
WOMAC	41,76	9,01	43,56	10,19	45,34	9,40	0,000
UCLA	4,58	1,32	3,91	1,35	3,91	1,32	0,000

Исходя из анализа предоперационных показателей, у данных пациентов наблюдается прямая зависимость результатов по балльным системам от наличия внесуставного болевого синдрома. Наиболее благоприятные условия для достижения хороших и отличных результатов выявляется в группе пациентов с отсутствием болей (табл. 52). Наименее комфортные условия выявлены у пациентов, страдающих от вертеброгенного болевого синдрома. Результаты достоверно различаются и не скомпрометированы.

Таблица 52. Динамика результатов балльных систем в течение года после операции у пациентов с отсутствием внесуставного болевого синдрома

Шкала	3 месяца		6 месяцев		12 месяцев		p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	
KSS	56,31	10,11	75,63	9,16	88,96	6,24	0,000
WOMAC	36,54	11,39	21,34	9,54	10,89	8,28	0,000
UCLA	3,91	1,12	4,01	1,21	4,12	1,12	0,000
FJS12	25,38	9,89	41,17	11,37	72,43	11,16	0,000
ОШУ	24,79	12,47	40,25	11,09	56,75	11,31	0,000

В целом, пациенты с отсутствием внесуставных болей показывают хорошие и отличные результаты по балльным системам оценки функции сустава, качества жизни, степени активности и удовлетворенности. Результаты имеют достоверную разницу.

Анализируя группу пациентов с наличием боли в контрлатеральном коленном суставе, стоит заметить, что статистически значимого влияния на удовлетворенность результатом артропластики коленного сустава это не оказывает. По шкале KSS через 12 месяцев этот показатель в среднем на один балл больше, чем в других группах (табл. 53).

Анализируя динамику результатов по балльным системам у пациентов с болевым синдромом, вызванным ДДЗП, наблюдается выраженная положительная динамика результатов, которые имеют достоверную разницу. Серьезного статистического влияния наличие боли в спине не оказывает (табл. 54).

Таблица 53. Динамика результатов по балльным системам в течение года после операции у пациентов с болями в другом коленном суставе

Показатели	3 месяца		6 месяцев		12 месяцев		p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	
KSS	55,37	11,27	75,96	9,53	89,95	5,48	0,000
WOMAC	34,47	9,86	21,03	10,04	11,20	8,01	0,000
UCLA	3,91	1,12	4,18	1,21	4,18	1,12	0,000
FJS12	26,87	11,26	45,27	11,87	72,56	12,43	0,000
ОШУ	24,76	8,86	38,97	9,24	56,11	10,11	0,000

Таблица 54. Динамика результатов балльных систем в течение года после операции у пациентов с вертеброгенным болевым синдромом

Показатели	3 месяца		6 месяцев		12 месяцев		p-value
	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	Среднее	Стд.откл.	
KSS	53,86	10,33	75,12	7,84	87,12	6,13	0,000
WOMAC	36,38	10,02	20,22	10,14	11,058	8,17	0,000
UCLA	3,91	1,12	4,18	1,21	4,71	1,12	0,000
FJS12	23,13	10,56	41,25	12,19	73,13	12,53	0,000
ОШУ	24,67	9,21	39,13	10,34	55,78	10,21	0,000

Резюмируя этот подраздел, нужно подчеркнуть, что ни в одной из трех групп сравнения мощного статистического влияния на результат замечено не было. Это говорит о том, что среди исследуемой выборки пациентов изученные факторы не являются триггерами возможных плохих результатов артропластики.

### **5.6 Результаты двигательных тестов 2MWT и TUG у удовлетворенных и неудовлетворенных пациентов**

Двигательные тесты 2MWT (тест ходьбы в течение двух минут) и TUG (тест изменения положения тела и ходьбы) были апробированы и эквивалентизированы при валидации и рационализации оригинальной шкалы оценки удовлетворенности результатами артропластики коленного сустава.

Они показали себя надежными и достоверными методами оценки, позволяющими объективизировать интерпретацию результатов лечения пациента. При этом, по сообщениям их авторов, они демонстрируют обратную связь выше, чем субъективные и объективные балльные системы оценки функции коленного сустава. Так, стандартизованное среднее значение ответа от 0,68 до 1,12 в сравнении с PROMs составляет 3.00. Это говорит о том, что пациент более вовлечен в процесс оценки результата и быстрее реагирует на просьбы исследователя продемонстрировать то или иное движение, чем прочитать вопрос на бумаге или экране монитора, подумать над ответом и ответить. Важно и то, что оба теста отвечают на вопрос о функции сустава и возможной степени удовлетворенности результатом непосредственно в данный отрезок времени.

В исследование вошел 41 пациент (32 женщины, 9 мужчин) спустя 1 год после артропластики коленного сустава. Средний возраст составил 61,7 года. Для оценки объективности двигательных тестов эти пациенты были разделены на 2 группы по баллам оригинальной шкалы удовлетворенности, где меньше 40 баллов – это неудовлетворенный пациент и больше 40 баллов – удовлетворенный. В 20 случаях средний балл был более 40, в 21 случае – менее 40.

Для прохождения 2MWT пациенты были проинструктированы о том, что им придется ходить в течение 2 минут без остановок в их привычном темпе по

коридору отделения между двумя метками, расстояние между которыми составляло 20 м. Дополнительный контроль осуществлялся с помощью мобильного шагомера StepApp. Использование дополнительной опоры разрешалось, если пациент повседневно ее применял.

Принцип TUG теста заключался в том, что пациент из положения «сидя на стуле» вставал на ноги, проходил 3 метра, разворачивался и возвращался в исходное положение «сидя на стуле». После инструктажа пациенты под контролем секундомера и мобильного шагомера проходили двигательное тестирование. Наиболее предпочтительные результаты двигательных тестов обнаруживаются в группе с частичной артропластикой, что говорит о прекрасных функциональных возможностях.

Данные элементы должны использоваться ортопедами для оценки результатов артропластики, так как по опыту их внедрения можно утверждать, что это является более достоверным источником информации о состоянии прооперированного коленного сустава, чем любая из балльных систем (рис. 66, табл. 55).

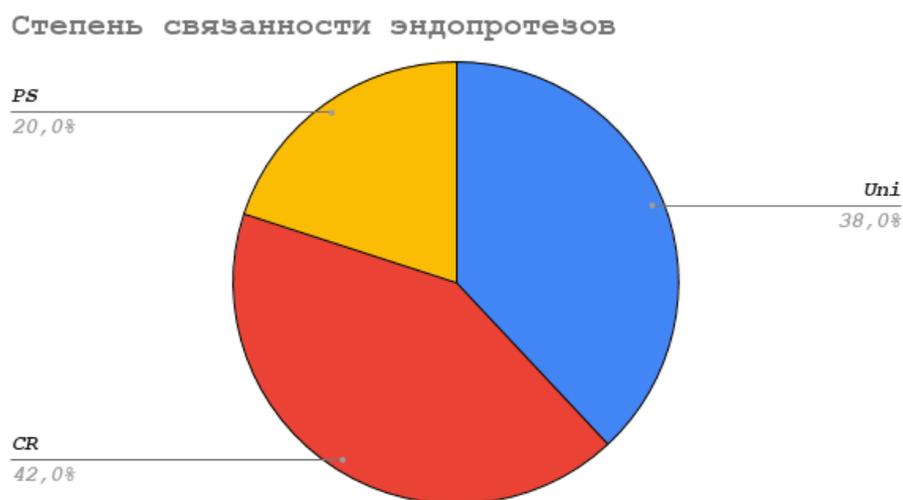


Рисунок 66. Степень связанности эндопротезов у пациентов, проходивших двигательные тесты

Таблица 55. Результаты двигательных тестов по степени связанности

Степень связанности	2MWT	TUG
UKA (n = 15)	66,8 м	12,6 сек
CR (n = 16)	63,1 м	14,7 сек
PS (n = 10)	57,6 м	16,5 сек

Далее был проведен анализ данных в группах удовлетворенных и неудовлетворенных пациентов (табл. 56, 57, 58, 59).

Таблица 56. Результаты балльных систем и двигательных тестов у удовлетворенных пациентов

	KSS	WOMAC	UCLA	FJS12	ОШУ	TMWT	TUG
Среднее значение	85,2500	9,4500	4,7000	72,0500	53,6500	63,5450	14,5950
N	20	20	20	20	20	20	20
Стандартная отклонения	9,81875	5,89804	1,17429	14,44217	6,36830	3,49413	1,71295

Таблица 57. Результаты двигательных тестов у удовлетворенных пациентов в зависимости от степени связанности

Степень связанности	2MWT	TUG
UKA (n = 8)	67,6 м	12,4 сек
CR (n = 8)	63,6 м	14,2 сек
Остальные (n = 5)	57,8 м	16,1 сек

Таблица 58. Результаты балльных систем и двигательных тестов у неудовлетворенных пациентов

	KSS	WOMAC	UCLA	FJS12	ОШУ	TMWT	TUG
Среднее значение	89,2857	12,0476	4,5714	66,5238	33,7143	63,1714	15,2667
N	21	21	21	21	21	21	21
Стандартная отклонения	9,98070	6,71920	1,12122	16,35120	4,58413	3,55178	1,60821

Таблица 59. Результаты двигательных тестов у неудовлетворенных пациентов по степени связанности

Степень связанности	2MWT	TUG
УКА (n = 7)	67,4 м	12,8 сек
CR (n = 9)	63,8 м	14,5 сек
Остальные (n = 5)	57,3 м	16,3 сек

Анализируя средние результаты балльных систем и двигательных тестов в обеих группах, бросается в глаза, что в группе неудовлетворенных пациентов лучше функциональный результат по шкале KSS (89,3 против 85,2 баллов) – приблизительно на 3 балла выше результата по опроснику WOMAC и на 6 баллов хуже значения анкеты FJS-12, но при этом исходы двигательных тестов различаются в сотые доли секунды (TUG) и в сотые доли метра (2MWT).

Что касается средних значений двигательных тестов в обеих группах в зависимости от степени связанности импланта, то не определяется особых статистических различий, что говорит о том, что это не значимо клинически.

Затем был проведен корреляционный анализ полученных данных. Анализируя статистику удовлетворенных пациентов, наблюдается: отрицательная связь KSS и ОШУ, WOMAC и UCLA, UCLA и ОШУ, UCLA и 2MWT, FJS-12 и 2MWT, ОШУ и TUG, А также отрицательная связь между самими двигательными тестами (табл. 60).

Похожая картина наблюдается при анализе корреляции Пирсона в группе неудовлетворенных пациентов: отрицательная связь KSS с WOMAC, UCLA, FJS-12, ОШУ и TUG, отрицательная связь WOMAC с UCLA и 2MWT, отрицательная связь UCLA с FJS-12 и 2MWT, отрицательная связь FJS-12 с ОШУ и 2MWT, отрицательная связь ОШУ и 2MWT, а также отрицательная связь между самими двигательными тестами (рис. 61).

Таблица 60. Корреляция Пирсона балльных систем и двигательных тестов  
в группе удовлетворенных пациентов

		KSS	WOMAC	UCLA	FJS12	ОШУ	TMWT	TUG
KSS	Корреляция Пирсона	1	,136	,235	,154	-,207	,122	-,010
	Знач. (двухсторонняя)		,567	,318	,517	,381	,608	,967
	N	20	20	20	20	20	20	20
WOMAC	Корреляция Пирсона	,136	1	-,390	,084	,314	,120	,118
	Знач. (двухсторонняя)	,567		,089	,724	,177	,613	,619
	N	20	20	20	20	20	20	20
UCLA	Корреляция Пирсона	,235	-,390	1	,252	-,078	-,154	,256
	Знач. (двухсторонняя)	,318	,089		,283	,743	,516	,277
	N	20	20	20	20	20	20	20
FJS12	Корреляция Пирсона	,154	,084	,252	1	,169	-,008	,177
	Знач. (двухсторонняя)	,517	,724	,283		,476	,974	,454
	N	20	20	20	20	20	20	20
ОШУ	Корреляция Пирсона	-,207	,314	-,078	,169	1	,277	-,425
	Знач. (двухсторонняя)	,381	,177	,743	,476		,236	,062
	N	20	20	20	20	20	20	20
TMWT	Корреляция Пирсона	,122	,120	-,154	-,008	,277	1	-,441
	Знач. (двухсторонняя)	,608	,613	,516	,974	,236		,052
	N	20	20	20	20	20	20	20
TUG	Корреляция Пирсона	-,010	,118	,256	,177	-,425	-,441	1
	Знач. (двухсторонняя)	,967	,619	,277	,454	,062	,052	
	N	20	20	20	20	20	20	20

Таблица 61. Корреляция Пирсона балльных систем и двигательных тестов  
в группе неудовлетворенных пациентов

		KSS	WOMAC	UCLA	FJS12	ОШУ	TMWT	TUG
KSS	Корреляция Пирсона	1	-,397	-,105	-,065	-,242	,667**	-,683**
	Знач. (двухсторонняя)		,075	,652	,781	,291	,001	,001
	N	21	21	21	21	21	21	21
WOMAC	Корреляция Пирсона	-,397	1	-,010	,005	,384	-,417	,277
	Знач. (двухсторонняя)	,075		,964	,982	,086	,060	,224
	N	21	21	21	21	21	21	21
UCLA	Корреляция Пирсона	-,105	-,010	1	-,047	,024	-,377	,247
	Знач. (двухсторонняя)	,652	,964		,839	,919	,092	,281
	N	21	21	21	21	21	21	21
FJS12	Корреляция Пирсона	-,065	,005	-,047	1	-,291	-,001	,286
	Знач. (двухсторонняя)	,781	,982	,839		,200	,997	,208
	N	21	21	21	21	21	21	21
ОШУ	Корреляция Пирсона	-,242	,384	,024	-,291	1	-,446*	,086
	Знач. (двухсторонняя)	,291	,086	,919	,200		,043	,710
	N	21	21	21	21	21	21	21
TMWT	Корреляция Пирсона	,667**	-,417	-,377	-,001	-,446*	1	-,503*
	Знач. (двухсторонняя)	,001	,060	,092	,997	,043		,020
	N	21	21	21	21	21	21	21
TUG	Корреляция Пирсона	-,683**	,277	,247	,286	,086	-,503*	1
	Знач. (двухсторонняя)	,001	,224	,281	,208	,710	,020	
	N	21	21	21	21	21	21	21

Таким образом, результаты корреляционного анализа показателей балльных систем и двигательных тестов в группах удовлетворённых и неудовлетворенных

пациентов доказывают, что удовлетворенность результатами артропластики коленного сустава является субъективным, индивидуальным признаком пациента, тонкие грани которого способны выявить только двигательные тесты благодаря непосредственному контакту с пациентом, хорошей обратной связи и невозможности пациента подстроить результат опросника под свои субъективные ощущения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценка результатов оперативного вмешательства с помощью интегральных балльных систем уже является золотым стандартом в травматологии и ортопедии. А комплексное использование данных субъективно-объективных инструментов для интерпретации исходов лечения ведет к максимальной детализации функционального статуса, качества жизни, степени активности и уровня удовлетворенности.

Несмотря на постоянное совершенствование используемых хирургических методик, инструментария, обновление дизайна имплантов, совершенствование качества оказания медицинской помощи, разработку новых периоперационных протоколов ведения, внедрение новых способов послеоперационной реабилитации, оправдание ожиданий большинства пациентов, многократное повышение уровня удовлетворенности после операции, все равно присутствует целая когорта пациентов, недовольных результатами артропластики коленного сустава.

Целью данного исследования явилось проведение комплексного анализа субъективных и объективных шкал оценки функции коленного сустава и качества жизни с установлением взаимосвязей между предоперационными ожиданиями пациента, особенностями хирургического вмешательства, динамикой регресса болевого синдрома и восстановлением двигательной активности с достигаемым уровнем удовлетворенности.

По теме диссертации был выполнен систематический обзор тематической литературы, который не только выявил высокую актуальность данной проблемы, но и внес коррективы в изначальный план исследования. Реализация цели предполагалась посредством оценки предоперационных ожиданий, а также динамики функциональных показателей коленного сустава, качества жизни, степени активности и удовлетворенности результатом лечения с помощью балльных систем. Всего в исследовании приняло участие 720 пациентов.

На первом этапе в работе над валидацией и культурной адаптацией опросников KSS, WOMAC и FJS-12 150 были задействованы пациенты, на 70 пациентах была рационализирована и апробирована оригинальная шкала оценки удовлетворенности результатом артропластики коленного сустава, валидирована анкета оценки активности UCLA и эквивалентизированы двигательные тесты 2MWT и TUG.

В клиническое исследование, которое проходило на базе 17-го отделения ФГБУ «НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России было последовательно включено 500 пациентов (356 женщин, 144 мужчины) в возрасте от 45 до 80 лет с терминальной стадией остеоартрита коленного сустава по Косинской и Kelgren-Lawrence, которым было необходимо выполнение частичной или тотальной артропластики, владеющих русским языком и письмом. Исключались из исследования пациенты, выходящие за возрастные рамки, не владеющие русским языком и письмом, а также с наличием интраоперационных (повреждение капсульно-связочного аппарата коленного сустава, крупных кровеносных сосудов и нервов, осложнение анестезиологического пособия), ранних послеоперационных осложнений (иммобилизация оперированного сустава, невозможность вертикализации пациента, наличие маркеров воспаления в клиническом анализе крови, продолжительность антибиотикотерапии дольше стандартного протокола, длительное заживление раны), отдаленных последствий и осложнений (хронические воспалительные процессы, перипротезные переломы, обострение сопутствующей соматической патологии).

В день госпитализации пациенты заполняли опросник оценки ожиданий HSS Knee expectation survey, а также опросники оценки функции коленного сустава, качества жизни и степени активности KSS, WOMAC и UCLA. Динамика результатов оценивалась через 3, 6 и 12 месяцев после оперативного вмешательства. В контрольные периоды добавлялись шкалы оценки удовлетворенности FJS-12 и ОШУ НМИЦ ТО. С помощью полученных результатов была сформирована компьютерная база данных, которая затем

подверглась многофакторному корреляционному анализу в предложенных группах сравнения.

Для реализации цели исследования было сформулировано 5 задач.

Для исполнения первой задачи в строгом соответствии с международными рекомендациями Ф. Жюльмена и соавторов для культурной адаптации зарубежного научного продукта в здравоохранении были валидированы балльные системы оценки исходов заболеваний, повреждений и результатов лечения коленного сустава KSS, WOMAC и FJS-12. Получившиеся в ходе исследования русскоязычные эквиваленты вышеуказанных опросников являются надежными, чувствительными и достоверными инструментами оценки коленного сустава как до операции, так и после нее.

В ходе выполнения второй задачи была разработана, рационализирована и валидирована новая оригинальная шкала оценки удовлетворенности результатом артропластики коленного сустава, которая показала себя надежным, чувствительным и значимым способом интерпретации результатов лечения патологии коленного сустава.

В ходе решения третьей задачи были проанализированы предоперационные ожидания с помощью опросника HSS Knee expectation survey, а также динамика функциональных показателей, качества жизни, степени активности и удовлетворенности результатом лечения с помощью балльных шкал KSS, WOMAC, UCLA, FJS-12 и ОШУ НМИЦ ТО. Наиболее важным ожиданием оказалось избавление от боли, полностью расстаться с которой хотели 84% пациентов; 90% пациентов хотели бы без проблем передвигаться на короткие дистанции (в пределах квартиры), а чуть более половины – на средние и длинные дистанции. Чуть более 80% пациентов надеялись полностью выпрямлять ногу после операции так, как это было до начала заболевания. Более половины поступивших в клинику для артропластики коленного сустава ожидали почти полного восстановления способности использовать лестницу; 44% госпитализированных считали, что возможность стоять на коленях умеренно улучшится, так же как и возможность садиться на корточки (41%). Более 70%

больных предполагали полное или почти полное восстановление способности неограниченно пользоваться общественным транспортом или водить автомобиль. Полярные ответы наблюдались на вопрос об ожиданиях возврата к труду: 37% пациентов полагало, что препятствий к этому не возникнет, в то время как 28% не видело такой необходимости, что наиболее вероятно связано с выходом на пенсию еще до развития тяжелых симптомов заболевания. Вместе с тем около 50% пациентов хотели вернуться к активному отдыху и чуть более 80% пациентов желали бы выполнять работу по дому на прежнем уровне. Почти 70% хотели бы иметь возможность выполнять упражнения или вернуться к своему любимому виду спорта, но на уровне ниже, чем до заболевания. Вполне логичным представляется и ожидание восстановления или улучшения изменения положения тела в пространстве – 79% больных; 58% пациентов хотели бы умеренно восстановить социальную активность, и всего 36% не считали, что смогут улучшить свою сексуальную активность. Практически все пациенты надеялись на значительное улучшение психологического состояния. Наиболее значимыми установленными факторами, влияющими на ожидания пациентов от эндопротезирования коленного сустава, оказались: пол, возраст, наличие внесуставного болевого синдрома и коморбидность.

Оценка функции коленного сустава, качества жизни и степени активности до операции с помощью специализированных шкал показала у пациентов в целом неудовлетворительный функциональный диапазон, невысокое качество жизни и среднюю степень активности, а проведенный корреляционный анализ выявил низкие ожидания от операции у пациентов со средним качеством жизни, с неудовлетворительной функцией коленного сустава и у активных людей. Далее, через 3, 6 и 12 месяцев после оперативного вмешательства наблюдалась положительная динамика значений балльных систем, которая говорит об улучшении всех перечисленных показателей.

В ходе реализации четвертой задачи был выполнен многофакторный корреляционный анализ показателей балльных систем. Оценивая результаты частичной артропластики, стало понятно, что пациенты демонстрируют хорошие

и отличные показатели по всем шкалам и практически максимальные баллы по ОШУ. Не удовлетворены операцией оказались 7%. Тотальное эндопротезирование с применением имплантатов различной степени связанности по показаниям также свидетельствует о том, что, несмотря на возможные функциональные ограничения вследствие тяжелых случаев первичной артропластики, пациенты могут рассчитывать на то, что будут удовлетворены лечением патологии коленного сустава. Однако сравнивая одномышцелковое эндопротезирование с результатами использования несвязанных эндопротезов, предпочтительнее выглядит частичная артропластика ввиду быстрого восстановления и возможного роста двигательной активности. Модель эндопротеза практически не влияет на результат операции через 1 год. Разница значений балльных систем при использовании 5 моделей имплантов составила в среднем примерно одну позицию по каждой шкале, что говорит о том, что в данном случае, вероятно, стоит доверять исследованиям по выживаемости, которые проводятся регистрами артропластики. Примерно такие же результаты получены и при оценке показателей балльных систем у пациентов с различной степенью коморбидности. Сопутствующая патология откладывает небольшой отпечаток на исход лечения, что, однако, в других популяциях может серьезно повлиять на уровень удовлетворенности. Наличие другой ортопедической патологии оказывает влияние на ожидания пациентов от операции, но не на удовлетворенность после ее выполнения. Внесуставные источники боли также не могут быть триггерами неудовлетворенности у пациентов данной популяции. Двигательные тесты 2MWT и TUG являются отличными вспомогательными инструментами для оценки удовлетворенности. Благодаря быстрой реакции пациентов на выполнение тестов, они показывают, что даже у неудовлетворенных пациентов с хорошими баллами функции и качества жизни причину недовольства нужно искать не у хирурга-ортопеда.

Удовлетворенность результатами артропластики коленного сустава является сугубо индивидуальным субъективным показателем, однако при внимательном отношении к пациентам, скрупулезном сборе анамнестических

данных, правильном анализе рентгенологических данных, адекватном выборе между одномыщелковым и тотальным эндопротезом, необходимой степени связанности импланта, коррекции сопутствующей патологии можно сформировать реалистичные ожидания, которые, скорее всего, определяют высокий уровень удовлетворенности даже при осложненной первичной артропластике.

## ВЫВОДЫ

1. Культурно адаптированные и валидированные опросники KSS, WOMAC и FJS-12 характеризуются хорошей критериальной (WOMAC (ICC=0.89), KSS (ICC=0.86), FJS-12 (ICC=0,92)) и конструктивной (WOMAC симптомы – ICC=0,90, тугоподвижность – ICC=0,98, боль – ICC=0,87, ежедневные функции – ICC=0,89) и KSS (коленные баллы – ICC=0,94, функциональные баллы – ICC=0,88) валидностью, а также хорошей и очень хорошей ретестовой надёжностью (WOMAC:  $\alpha=0.87$  и  $\alpha=0.9$ , KSS:  $\alpha=0.89$  и  $\alpha=0.86$ , FJS-12:  $\alpha=0.94$  и  $\alpha=0.96$ ) при уровне доверия  $p=0,001$ .

2. Оригинальная шкала удовлетворённости результатами артропластики продемонстрировала сильную и значимую корреляцию с системами бальной оценки коленного сустава KSS, WOMAC, FJS-12 и UCLA, а также двигательными тестами 2MWT и TUG ( $p<0,06$ ).

3. После артропластики 84% пациентов надеются на полное избавление от боли в коленном суставе, однако ожидания выше у женщин и молодых больных, а ниже при наличии внесуставных источников боли и тяжёлой сопутствующей патологии. Чем лучше у пациентов предоперационные показатели функционального состояния коленного сустава, степень двигательной активности и качества жизни, тем выше имеющиеся ожидания.

4. На динамику функциональных показателей в течение первого года после эндопротезирования коленного сустава и удовлетворённость итоговым исходом оказывает влияние вид артропластики: после частичной артропластики динамика улучшения функциональных показателей и качества жизни менее выражена, чем после тотальной, однако пациенты достигают более высокого уровня двигательной активности и ощущения естественности сустава ( $p=0,000$ ). При тотальном замещении сустава только степень связанности имплантата коррелирует с итоговым функциональным исходом ( $p=0,000$ ), не отражаясь при этом на уровне удовлетворённости (ОШУ  $p=0,354$ ) и качестве жизни (FJS-12

$p=0,07$ ). С риском развития неудовлетворённости не подтвердили взаимосвязь, такие факторы как модель эндопротеза, степень коморбидности, наличие сопутствующей ортопедической патологии и внесуставных источников боли.

5. Отрицательный корреляционный анализ показателей балльных систем и двигательных тестов среди удовлетворённых и неудовлетворённых пациентов свидетельствует о субъективности данного критерия, в связи с чем он должен интерпретироваться только в сочетании с другими инструментами оценки результатов артропластики коленного сустава.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Оценка ожиданий пациентов с использованием анкеты HSS Knee expectation survey позволяет выделять группы с пониженными или повышенными ожиданиями, которые необходимо откорректировать для достижения полного понимания больным степени поражения сустава и возможных результатов операции в данном конкретном случае.

2. Всестороннее информирование пациента о предстоящей операции, о ее возможных результатах и предстоящей реабилитации поможет сформировать реалистичные ожидания, которые позитивно повлияют на удовлетворенность.

3. Интерпретация функционального статуса, качества жизни и степени активности до операции и уровня удовлетворенности после операции должна проводиться при помощи специализированных балльных систем для более четкого понимания ситуации врачом, а также для возможности полноценно анализировать собственный опыт лечения патологии коленного сустава.

4. Использование оригинальной шкалы удовлетворенности результатами артропластики коленного сустава позволяет выявить тонкие различия в этой переменной в отличие от VAS или NRS.

5. Правильно собранный анамнез, анализ рентгеновских снимков и оценка функции и качества жизни позволяют индивидуально подобрать имплантат, установка которого обеспечит адекватную динамику по всем шкалам оценки и высокий уровень удовлетворенности.

6. Неудовлетворенные пациенты должны проходить обследование и лечиться у врачей разных специальностей, соблюдая преемственность и комплексный подход.

**СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ**

ТЭКС – тотальное эндопротезирование коленного сустава

KSS – Knee Society Score

WOMAC – Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index

FJS-12 – Forgotten Joint Score-12

UCLA – UCLA Activity Score

ОШУ – оригинальная шкала удовлетворенности результатами артропластики коленного сустава

2MWT (TMWT) – Two Minute Walking Test

TUG-test – Time Up and Go Test

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Черкасов, М.А. Русскоязычная версия опросника ожиданий HSS Knee Replacement Expectations Survey: языковая и культурная адаптация / М.А. Черкасов, А.С. Ибиев, А.В. Сараев, Н.Н. Корнилов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. – 2017. – № 2. – С. 17–21.
2. Abram, S.G.F. The effect of tibial component sizing on patient reported outcome measures following uncemented total knee replacement / S.G.F. Abram, A.G. Marsh, A.S. Brydone [et al.] // Knee. – 2014. – Vol. 5, N 21. – P. 955–959.
3. Ackermans, L. Feedback to patients about patient-reported outcomes does not improve empowerment or satisfaction / L. Ackermans, M.G. Hageman, A.H. Bos [et al.] // Clin. Orthop. Relat. Res. – 2018. – Vol. 476, N 4. – P. 716–722.
4. Albayrak, I. Total knee arthroplasty due to knee osteoarthritis: risk factors for persistent postsurgical pain / [et al.] // J. Nat. Med. Assoc. – 2016. – Vol. 108, N 4. – P. 236–243.
5. Ali, A. Similar patient-reported outcomes and performance after total knee arthroplasty with or without patellar resurfacing: A randomized study of 74 patients with 6 years of follow-up / A. Ali, A. Lindstrand, A. Nilsson [et al.] // Acta Orthop. – 2016. – Vol. 87, N 3. – P. 274–279.
6. Ali, A. Preoperative anxiety and depression correlate with dissatisfaction after total knee arthroplasty: a prospective longitudinal cohort study of 186 patients, with 4-year follow-up / A. Ali, A. Lindstrand, M. Sundberg [et al.] // J. Arthroplasty. – 2017. – Vol. 32, N 3. – P. 767–770.
7. Ali, A. Dissatisfied patients after total knee arthroplasty: a registry study involving 114 patients with 8-13 years of follow-up / A. Ali, M. Sundberg, O. Robertsson [et al.] // Acta Orthop. – 2014. – Vol. 85, N 3. – P. 229–233.
8. Alnachoukati, O.K. Modern Day Bicruciate-Retaining Total Knee Arthroplasty: A Short-Term Review of 146 Knees / O.K. Alnachoukati, R.H. Emerson, E. Diaz [et al.] // J. Arthroplasty. – 2018. – Vol. 33, N 8. – P. 2485–2490.

9. Antony, J. Influence of sagittal plane component alignment on kinematics after total knee arthroplasty / J. Antony, K. Tetsworth, E. Hohmann // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2017. – Vol. 25, N 6. – P. 1686–1691.
10. Argenson, J.-N. Global Forum: an international perspective on outpatient surgical procedures for adult hip and knee reconstruction / J.-N. Argenson, H. Husted, A. Lombardi Jr., R.E. Booth, E. Thienpont // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2016. – Vol. 98, N 13. – P. e55.
11. Ast M.P. Clinical outcomes of patients with non-fatal VTE after total knee arthroplasty / M.P. Ast, A.H. Gorab, T.R. Banka [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2014. – Vol. 29, N 1. – P. 37–39.
12. Aujla, R.S. Total Knee Arthroplasty for Osteoarthritis in Patients Less Than Fifty-Five Years of Age: A Systematic Review / R.S. Aujla, C.N. Esler // *J. Arthroplasty.* – 2017. – Vol. 32, N 8. – P. 2598–2603.e1.
13. Aunan, E. Patellar resurfacing in total knee arthroplasty: Functional outcome differs with different outcome scores / E. Aunan, G. Næss, J. Clarke-Jenssen [et al.] // *Acta Orthop.* – 2016. – Vol. 87, N 2. – P. 158–164.
14. Aunan, E. A simple method for accurate rotational positioning of the femoral component in total knee arthroplasty: A prospective study on 80 knees with 3 years' follow-up with CT scans and functional outcome / E. Aunan, D. Østergaard, A. Meland [et al.] // *Acta Orthop.* – 2017. – Vol. 88, N 6. – P. 657–663.
15. Aunan, E. No detrimental effect of ligament balancing on functional outcome after total knee arthroplasty: a prospective cohort study on 129 mechanically aligned knees with 3 years' follow-up / E. Aunan, S.M. Röhrll // *Acta Orthop.* – 2018. – Vol. 89, N 5. – P. 548–554.
16. Aydin, D. No major effects of preoperative education in patients undergoing hip or knee replacement – a systematic review / D. Aydin, J. Klit, S. Jacobsen [et al.] // *Danish Med. J.* – 2015. – Vol. 62, N 7. – P. A5106.
17. Ayers, D.C. Implementation of patient-reported outcome measures in total knee arthroplasty / D.C. Ayers // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* – 2017. – Vol. 25, Suppl. 1. – P. S48–S50.

18. Azukizawa, M. Intraoperative medial joint laxity in flexion decreases patient satisfaction after total knee arthroplasty / M. Azukizawa, S. Kuriyama, S. Nakamura [et al.] // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2018. – Vol. 138, N 8. – P. 1143–1150.

19. Bączkiewicz, D. Gait and functional status analysis before and after total knee arthroplasty / D. Bączkiewicz, G. Skiba, M. Czerner, E. Majorczyk // Knee. – 2018. – Vol. 25, N 5. – P. 888–896.

20. Bae, S.C. Cross-cultural adaptation and validation of Korean Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC) and Lequesne osteoarthritis indices for clinical research / S. Bae, H.S. Lee, H.R. Yun [et al.] // Osteoarthritis Cartilage. – 2001. – Vol. 9, N 8. – P. 746–750.

21. Baier, C. Clinical, radiological and survivorship results after ten years comparing navigated and conventional total knee arthroplasty: a matched-pair analysis / C. Baier, J. Wolfsteiner, F. Otto [et al.] // Int. Orthop. – 2017. – Vol. 41, N 10. – P. 2037–2044.

22. Baker, P.N. Comparison of patient-reported outcome measures following total and unicondylar knee replacement / P.N. Baker, T. Petheram, S.S. Jameson [et al.] // J. Bone Joint Surg. Br. – 2012. – Vol. 94, N 7. – P. 919–927.

23. Baker, P.N. Patient satisfaction with total knee replacement cannot be predicted from pre-operative variables alone: A cohort study from the National Joint Registry for England and Wales / P.N. Baker, S. Rushton, S.S. Jameson [et al.] // Bone Joint J. – 2013. – Vol. 95 N, 10. – P. 1359–1365.

24. Baker, P.N. The association between body mass index and the outcomes of total knee arthroplasty / P.N. Baker, T. Petheram, S. Jameson [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. – 2012. – Vol. 94, N 16. – P. 1501–1508.

25. Banks, S.A. What postoperative outcome measures link joint stability to patient satisfaction? / S.A. Banks // J. Am. Acad. Orthop. Surg. – 2017. – Vol. 25, Suppl. 1. – P. S40–S43.

26. Bar Ziv, Y. The Sphygmomanometer Pain Test: A Simple Method for Identifying Patients at Risk of Excessive Pain after Total knee Arthroplasty / Y. Bar

Ziv, S. Shemesh, G. Agar [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2016. – Vol. 31, N 4. – P. 798–801.

27. Barastegui, D. Can local infiltration analgesia increase satisfaction in postoperative short-term pain control in total knee arthroplasty? / D. Barastegui, I. Robert, E. Palau [et al.] // *J. Orthop. Surg.* – 2017. – Vol. 25, N 1. – P. 1–7.

28. Barlow, T. Development of an outcome prediction tool for patients considering a total knee replacement – The Knee Outcome Prediction Study (KOPS) / T. Barlow, M. Dunbar, A. Sprowson [et al.] // *BMC Musculoskelet. Disord.* – 2014. – Vol. 15, N 1. – P. 1–4.

29. Barlow, T. How outcome prediction could affect patient decision making in knee replacements: A qualitative study / T. Barlow, P. Scott, D. Griffin [et al.] // *BMC Musculoskelet. Disord.* – 2016. – Vol. 17, N 1. – P. 1–11.

30. Barrack, R.L. Impact of socioeconomic factors on outcome of total knee arthroplasty knee / R.L. Barrack, E.L. Ruh, J. Chen [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2014. – Vol. 472, N 1. – P. 86–97.

31. Basaran, S. Validity, reliability, and comparison of the WOMAC osteoarthritis index and Lequesne algofunctional index in Turkish patients with hip or knee osteoarthritis / S. Basaran, R. Guzel, G. Seydaoglu [et al.] // *Clin. Rheumatol.* – 2010. – Vol. 29, N 7. – P. 749–756.

32. Baumann, F. Validation of the German Forgotten Joint Score (G-FJS) according to the COSMIN checklist: does a reduction in joint awareness indicate clinical improvement after arthroplasty of the knee? / F. Baumann, T. Ernstberger, M. Loibl [et al.] // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* – 2016. – Vol. 136, N 2. – P. 257–264.

33. Bech, M. Device or ice: The effect of consistent cooling using a device compared with intermittent cooling using an ice bag after total knee arthroplasty / M. Bech, J. Moorhen, M. Cho [et al.] // *Physiother. Can.* – 2015. – Vol. 67, N 1. – P. 48–55.

34. Becker, R. Expectation, satisfaction and clinical outcome of patients after total knee arthroplasty / R. Becker, C. Döring, A. Denecke, M. Brosz // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2011. – Vol. 19, N 9. – P. 1433–1441.

35. Behrend, H. The «Forgotten Joint» as the Ultimate Goal in Joint Arthroplasty. Validation of a New Patient-Reported Outcome Measure / H. Behrend, K. Giesinger, J.M. Giesinger [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2012. – Vol. 27, N 3. – P. 430–436.e1.

36. Beirer, M. The Munich knee questionnaire: Development and validation of a new patient-reported outcome measurement tool for knee disorders / M. Beirer, N. Fiedler, S. Huber [et al.] // *Arthroscopy*. – 2015. – Vol. 31, N 8. – P. 1522–1529.

37. Bellamy, N. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee / N. Bellamy, W.W. Buchanan, C.H. Goldsmith [et al.] // *J. Rheumatol.* – 1988. – Vol. 15, N 12. – P. 1833–1840.

38. Benditz, A. Postoperative pain and patient satisfaction are not influenced by daytime and duration of knee and hip arthroplasty: a prospective cohort study / A. Benditz, G. Maderbacher, F. Zeman [et al.] // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* – 2017. – Vol. 137, N 10. – P. 1343–1348.

39. Benjamin, B. A functional comparison of medial pivot and condylar knee designs based on patient outcomes and parameters of gait / B. Benjamin, J.R.T. Pietrzak, J. Tahmassebi [et al.] // *Bone Joint J.* – 2018. – Vol. 100-B, N 1. – P. 76–82.

40. Bennett, D. The influence of area level social deprivation on preoperative disease severity and postoperative outcomes following unicompartmental knee joint replacement / D. Bennett, J. Hill, D. Beverland, F. Kee // *Knee*. – 2015. – Vol. 22, N 6. – P. 653–658.

41. Berend, M.E. Outpatient-Focused Joint Arthroplasty Is the Future: The Midwest Center for Joint Replacement Experience / M.E. Berend, W.G. Lackey, J.L. Carter // *J. Arthroplasty*. – 2018. – Vol. 33, N 6. – P. 1647–1648.

42. Berliner, J.L. Can preoperative patient-reported outcome measures be used to predict meaningful improvement in function after TKA? / J.L. Berliner, D.J. Brodke, V. Chan [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2017. Vol. 475. – P. 149–157.

43. Bierke, S. Influence of somatization and depressive symptoms on the course of pain within the first year after uncomplicated total knee replacement: a prospective

study / S. Bierke, M. Häner, W. Petersen // *Int. Orthop.* – 2016. – Vol. 40, N 7. – P. 1353–1360.

44. Bierke, S. Influence of anxiety and pain catastrophizing on the course of pain within the first year after uncomplicated total knee replacement: a prospective study / S. Bierke, W. Petersen // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* – 2017. – Vol. 137, N 12. – P. 1735–1742.

45. Bin Abd Razak H.R. Total knee arthroplasty in Asian subjects: preoperative range of motion determines postoperative range of motion? / H.R. Bin Abd Razak, X.A. Han, H.C. Chong, H.C. Tan // *Orthop. Surg.* – 2014. – Vol. 6, N 1. – P. 33–37.

46. Bistolfi, A. The presence and influence of mild depressive symptoms on post-operative pain perception following primary total knee arthroplasty / A. Bistolfi, E. Bettoni, A. Aprato [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2017. – Vol. 25, N 9. – P. 2792–2800.

47. Black, N. Relationship between patient reported experience (PREMs) and patient reported outcomes (PROMs) in elective surgery / N. Black, M. Varaganum, A. Hutchings // *BMJ Qual. Safety.* – 2014. – Vol. 23, N 7. – P. 534–543.

48. Blackburn, J. Does preoperative anxiety and depression predict satisfaction after total knee replacement? / J. Blackburn, A. Qureshi, R. Amirfeyz, G. Bannister // *Knee.* – 2012. – Vol. 19, N 5. – P. 522–524.

49. Blyth, M.J.G. Robotic arm-assisted versus conventional unicompartmental knee arthroplasty: Exploratory secondary analysis of a randomised controlled trial / M.J.G. Blyth, I. Anthony, P. Rowe [et al.] // *Bone Joint Res.* – 2017. – Vol. 6, N 11. – P. 631–639.

50. Bo, Z. Mobile bearing or fixed bearing? A meta-analysis of outcomes comparing mobile bearing and fixed bearing bilateral total knee replacements / Z.D. Bo, L. Liao, J.M. Zhao [et al.] // *Knee.* – 2014. – Vol. 21, N 2. – P. 374–381.

51. Bolink, S.A.A.N. Patient-reported outcome measures versus inertial performance-based outcome measures: A prospective study in patients undergoing primary total knee arthroplasty / S.A.A.N. Bolink, B. Grimm, I.C. Heyligers // *Knee.* – 2015. – Vol. 22, N 6. – P. 618–623.

52. Bonnefoy-Mazure, A. Influence of Body Mass Index on Sagittal Knee Range of Motion and Gait Speed Recovery 1-Year After Total Knee Arthroplasty / A. Bonnefoy-Mazure, P. Martz, S. Armand [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2017. – Vol. 32, N 8. – P. 2404–2410.

53. Bovonratwet, P. Comparison of Outpatient vs Inpatient Total Knee Arthroplasty: An ACS-NSQIP Analysis / P. Bovonratwet, N.T. Ondeck, S.J. Nelson [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2017. – Vol. 32, N 8. – P. 1773–1778.

54. Bradley, B. Discharge on the day of surgery following unicompartmental knee arthroplasty within the United Kingdom NHS / B. Bradley, S. Middleton, N. Davis [et al.] // *Bone Joint J*. – 2017. – Vol. 99-B, N 6. – P. 788–792.

55. Bugada, D. Effects of anaesthesia and analgesia on long-term outcome after total knee replacement / D. Bugada, M. Allegri, M. Gemma [et al.] // *Eur. J. Anaesth*. – 2017. – Vol. 34, N 10. – P. 665–672.

56. Bullens, P.H.J. Patient satisfaction after total knee arthroplasty: A comparison between subjective and objective outcome assessments / P.H. Bullens, C.J. van Loon, M.C. de Waal Malefijt [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2001. – Vol. 16, N 6. – P. 740–747.

57. Cao, S. Simplified Chinese version of the Forgotten Joint Score (FJS) for patients who underwent joint arthroplasty: cross-cultural adaptation and validation / S. Cao, N. Liu, W. Han [et al.] // *J. Orthop. Surg. Res*. – 2017. – Vol. 12, N 1. – P. 6.

58. Chan, E.-Y. Postoperative pain following hospital discharge after knee replacement surgery: a patient survey / E.-Y. Chan, F.M. Blyth, S.L. Cheow [et al.] // *Pain Manag*. – 2013. – Vol. 3, N 3. – P. 177–188.

59. Chang, C.B. Pain management protocols, peri-operative pain and patient satisfaction after total knee replacement: A multicentre study / C.B. Chang, W.S. Cho // *J. Bone Joint Surg. Br*. – 2012. – Vol. 94, N 11. – P. 1511–1516.

60. Chang, M.J. Why patients do not participate in sports activities after total knee arthroplasty / M.J. Chang, Y.G. Kang, B.J. Chung [et al.] // *Orthop. J. Sports Med*. – 2015. – Vol. 3, N 4. – P. 1–8.

61. Chang, M.J. Activity levels and participation in physical activities by Korean patients following total knee arthroplasty / M.J. Chang, S.H. Kim, Y.G. Kang [et al.] // *BMC Musculoskelet. Disord.* – 2014. – Vol. 15, N 1. – P. 2–7.
62. Cheng, T. No clinical benefit of gender-specific total knee arthroplasty / T. Cheng, C. Zhu, J. Wang [et al.] // *Acta Orthop.* – 2014. – Vol. 85, N 4. – P. 415–421.
63. Chhabra, K.R. Surgical decision making challenging dogma and incorporating patient preferences / K.R. Chhabra, G.D. Sacks, J.B. Dimick // *JAMA.* – 2017. – Vol. 317, N 4. – P. 357–358.
64. Chinnappa J. Predictors and Functional Implications of Change in Leg Length After Total Knee Arthroplasty / J. Chinnappa, D.B. Chen, I.A. Harris [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2017. – Vol. 32, N 9. – P. 2725-2729.e1.
65. Choi, N.Y. Are Midterm Patient-Reported Outcome Measures Between Rotating-Platform Mobile-Bearing Prosthesis and Medial-Pivot Prosthesis Different? A Minimum of 5-Year Follow-Up Study / N.Y. Choi, Y. In, J.H. Bae [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2017. – Vol. 32, N 3. – P. 824–829.
66. Choi, S. Reporting functional outcome after knee arthroplasty and regional anesthesia: A methodological primer / S. Choi, A. Trang, C.J. McCartney // *Reg. Anesth. Pain Med.* – 2013. – Vol. 38, N 4. – P. 340–349.
67. Choi Y.-J. Patient Satisfaction after Total Knee Arthroplasty / Y.-J. Choi, H.J. Ra // *Knee Surg. Relat. Res.* – 2016. – Vol. 28, N 1. – P. 1–15.
68. Chow J.C. The use of intraoperative sensors significantly increases the patient-reported rate of improvement in primary total knee arthroplasty / J.C. Chow, L.S. Breslauer // *Orthopedics.* – 2017. – Vol. 40, N 4. – P. e648–e651.
69. Christen M. Short-term functional versus patient-reported outcome of the bicruciate stabilized total knee arthroplasty: Prospective consecutive case series / M. Christen, E. Aghayev, B. Christen // *BMC Musculoskelet. Disord.* – 2014. – Vol. 15, N 1. – P. 1–5.
70. Chughtai M. The Role of Virtual Rehabilitation in Total Knee and Hip Arthroplasty / M. Chughtai, J.M. Newman, A.A. Sultan [et al.] // *Surg. Techn. Int.* – 2018. – Vol. 32. – P. 299–305.

71. Chughtai M. Do Press Ganey Scores Correlate With Total Knee Arthroplasty – Specific Outcome Questionnaires in Postsurgical Patients? / M. Chughtai, N.K. Patel, C.U. Gwam [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2017. – Vol. 32, N 9. – P. S109–S112.

72. Clayton A.W. Does the use of navigation in total knee arthroplasty affect outcomes? / A.W. Clayton, J.J. Cherian, S. Banerjee [et al.] // *J. Knee Surg.* – 2014. – Vol. 27, N 3. – P. 171–175.

73. Clement N.D. Total knee replacement in patients with concomitant back pain results in a worse functional outcome and a lower rate of satisfaction / N.D. Clement, D. MacDonald, A.H. Simpson [et al.] // *Bone Joint J.* – 2013. – Vol. 95-B, N 12. – P. 1632–1639.

74. Clement, N.D. Three groups of dissatisfied patients exist after total knee arthroplasty: Early, persistent, and late / N.D. Clement, M. Bardgett, D. Weir [et al.] // *Bone Joint J.* – 2018. – Vol. 100-B, N 2. – P. 161–169.

75. Clement, N.D. The rate and predictors of patient satisfaction after total knee arthroplasty are influenced by the focus of the question: A standard satisfaction question is required / N.D. Clement, M. Bardgett, D. Weir [et al.] // *Bone Joint J.* – 2018. – Vol. 100-B, N 6. – P. 740–748.

76. Clement, N.D. Patient satisfaction after total knee arthroplasty is affected by their general physical well-being / N.D. Clement, R. Burnett // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2013. – Vol. 21, N 11. – P. 2638–2646.

77. Clement N.D. Socioeconomic status affects the Oxford knee score and Short-Form 12 score following total knee replacement / N.D. Clement, P.J. Jenkins, D. MacDonald [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Br.* – 2013. – Vol. 95, N 1. –P. 52–58.

78. Clement, N.D. Primary total knee replacement in patients with mental disability improves their mental health and knee function / N.D. Clement, D. MacDonald, R. Burnett // *J. Bone Joint Surg. Br.* – 2013. – Vol. 95, N 3. – P. 360–366.

79. Clement, N.D. Diabetes does not influence the early outcome of total knee replacement: A prospective study assessing the Oxford knee score, short form 12, and patient satisfaction / N.D. Clement, D. MacDonald, R. Burnett [et al.] // *Knee.* – 2013. – Vol. 20, N 6. – P. 437–441.

80. Clement, N.D. A patient's perception of their hospital stay influences the functional outcome and satisfaction of total knee arthroplasty / N.D. Clement, D. MacDonald, R. Burnett [et al.] // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2017. – Vol. 137, N 5. – P. 693–700.

81. Clement, N.D. Post-operative Oxford knee score can be used to indicate whether patient expectations have been achieved after primary total knee arthroplasty / N.D. Clement, D. MacDonald, J.T. Patton, R. Burnett // Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. – 2015. – Vol. 23, N 6. – P. 1578–1590.

82. Clement, N.D. The minimal clinically important difference in the Oxford knee score and Short Form 12 score after total knee arthroplasty / N.D. Clement, D. MacDonald, A.H.R.W. Simpson // Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. 2014. – Vol. 22, N 8. – P. 1933–1939.

83. Clement, N.D. Columbus® computer navigated total knee arthroplasty: Gap balancing versus measured resection / N.D. Clement, N. Makaram, J. Bell, C.H. Tiemessen // Knee. – 2017. – Vol. 24, N 6. – P. 1442–1447.

84. Clement N.D. Predicting patient satisfaction using the Oxford knee score: Where do we draw the line? / N.D. Clement, D. MacDonald, R. Burnett // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2013. – Vol. 133, N 5. – P. 689–694.

85. Clode, N.J. Does physiotherapy prehabilitation improve pre-surgical outcomes and influence patient expectations prior to knee and hip joint arthroplasty? / N.J. Clode, M.A. Perry, L. Wulff // Int. J. Orthop. Trauma Nurs. – 2018. – Vol. 30. – P. 14–19.

86. Coles, T. Psychometric Evaluation of the Patient's Knee Implant Performance Questionnaire / T. Coles, Williams V., K. Dwyer, M. Mordin // Value Health. – 2018. – Vol. 21, N 11. – P. 1305–1312.

87. Collados-Maestre, I. Better functional outcome after single-radius TKA compared with multi-radius TKA / I. Collados-Maestre, A. Lizaur-Utrilla, B. Gonzalez-Navarro [et al.] // Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. – 2017. – Vol. 25, N 11. – P. 3508–3514.

88. Collins, J.E. Effect of Obesity on Pain and Functional Recovery Following Total Knee Arthroplasty / J.E. Collins, L.A. Donnell-Fink, H.Y. Yang [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2017. – Vol. 99, N 21. – P. 1812–1818.
89. Conradsen, S. Patients' experiences from an education programme ahead of orthopaedic surgery – a qualitative study / S. Conradsen, M.M. Gjerseth, M. Kvangarsnes // *J. Clin. Nurs.* – 2016. – Vol. 25, N 19-20. – P. 2798–2806.
90. Courtney, P.M. Improving Value in Total Hip and Knee Arthroplasty: The Role of High Volume Hospitals / P.M. Courtney, N.B. Frisch, D.D. Bohl, C.J. Della Valle // *J. Arthroplasty.* – 2018. – Vol. 33, N 1. – P. 1–5.
91. Cox, J. Patient and provider experience with a new model of care for primary hip and knee arthroplasties / J. Cox, C. Cormack, M. Prendergast [et al.] // *Int. J. Orthop. Trauma Nurs.* – 2016. – Vol. 20. – P. 13–27.
92. Culliton, S.E. Validity and internal consistency of the new knee society knee scoring system / S.E. Culliton, D.M. Bryant, S.J. MacDonald [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2018. – Vol. 476, N 1. – P. 77–84.
93. Daniilidis, K. Does BMI influence clinical outcomes after total knee arthroplasty? / K. Daniilidis, D. Yao, G. Gosheger [et al.] // *Technol. Health Care.* – 2016. – Vol. 24, N 3. – P. 367–375.
94. Dash, S.K. Effects of preoperative walking ability and patient's surgical education on quality of life and functional outcomes after total knee arthroplasty / S.K. Dash, N. Palo, G. Arora [et al.] // *Rev. Bras. Ortop. (Engl. Ed.).* – 2017. – Vol. 52, N 4. – P. 435–441.
95. De Achaval, S. Patients' expectations about total knee arthroplasty outcomes / S. de Achaval, M.A. Kallen, B. Amick [et al.] // *Health Expect.* – 2016. – Vol. 19, N 2. – P. 299–308.
96. Dhurve, K. Multifactorial analysis of dissatisfaction after primary total knee replacement / K. Dhurve, C. Scholes, S. El-Tawil [et al.] // *Knee.* – 2017. – Vol. 24, N 4. – P. 856–862.

97. Digennaro, V. Design and kinematics in total knee arthroplasty / V. Digennaro, F. Zambianchi, A. Marcovigi [et al.] // *Int. Orthop.* – 2014. – Vol. 38, N 2. – P. 227–233.
98. Dixon, S. Comparison of patient reported outcomes after Triathlon® and Kinemax Plus prostheses / S. Dixon, A.W. Blom, M.R. Whitehouse, V. Wylde // *Ann. Roy Coll. Surg. Engl.* – 2014. – Vol. 96, N 1. – P. 61–66.
99. Li, D. Multiple Low Doses of Intravenous Corticosteroids to Improve Early Rehabilitation in Total Knee Arthroplasty: A Randomized Clinical Trial / D. Li, J. Zhao, Z. Yang [et al.] // *J. Knee Surg.* – 2019. – Vol. 32, N 2. – P. 171–179.
100. Drexler, M. Assuring the happy total knee replacement patient / M. Drexler, T. Dwyer, R. Chakraverty [et al.] // *Bone Joint J.* – 2013. – Vol. 95-B, N 11 Suppl. A. – P. 120–123.
101. Du, H. Patient satisfaction after posterior-stabilized total knee arthroplasty: A functional specific analysis / H. Du, H. Tang, J.M. Gu, Y.X. Zhou // *Knee.* – 2014. – Vol. 21, N 4. – P. 866–870.
102. Dunbar, M.J. Patient satisfaction after total knee replacement: New inroads / M.J. Dunbar, F.S. Haddad // *Bone Joint J.* – 2014. – Vol. 96-B, N 10. – P. 1285–1286.
103. Edwards, P.K. Preoperative Education for Hip and Knee Replacement: Never Stop Learning / P.K. Edwards, S.C. Mears, C. Lowry Barnes // *Curr. Rev. Musculoskelet. Med.* – 2017. – Vol. 10, N 3. – P. 356–364.
104. Elmallah, R.K. Determining Health-Related Quality-of-Life Outcomes Using the SF-6D Preference-Based Measure in Patients Following Total Knee Arthroplasty / R.K. Elmallah, J.J. Cherian, J.J. Jauregui [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2015. – Vol. 30, N 7. – P. 1150–1153.
105. Engh, G.A. A prospective randomized study of bicompartmental vs. total knee arthroplasty with functional testing and short term outcome / G.A. Engh, N.L. Parks, C.E. Whitney // *J. Arthroplasty.* – 2014. – Vol. 29, N 9. – P. 1790–1794.
106. Eschaliier, B. Randomized blinded trial of standardized written patient information before total knee arthroplasty / B. Eschaliier, S. Descamps, B. Pereira [et al.] // *PLoS One.* – 2017. – Vol. 12, N 7. – P. 1–12.

107. Escobar, A. Total knee replacement: Are there any baseline factors that have influence in patient reported outcomes? / A. Escobar, L. García Pérez, C. Herrera-Espiñeira [et al.] // *J. Eval. Clin. Pract.* – 2017. – Vol. 23, N 6. – P. 1232–1239.

108. Escobar, A. Validation of the Spanish version of the WOMAC questionnaire for patients with hip or knee osteoarthritis. Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index / A. Escobar, J.M. Quintana, A. Bilbao [et al.] // *Clin. Rheumatol.* – 2002. – Vol. 21, N 6. – P. 466–471.

109. Eymard, F. «Forgotten knee» after total knee replacement: A pragmatic study from a single-centre cohort / F. Eymard, A., Charles-Nelson, S. Katsahian [et al.] // *Joint Bone Spine.* – 2015. – Vol. 82, N 3. – P. 177–181.

110. Faour, M. Knee Position during Surgical Wound Closure in Total Knee Arthroplasty: A Review / M. Faour, N. Sodhi, A. Khlopas [et al.] // *J. Knee Surg.* – 2018. – Vol. 31, N 1. – P. 6–12.

111. Faucher, M. Algo-functional assessment of knee osteoarthritis: Comparison of the test-retest reliability and construct validity of the WOMAC and Lequesne indexes / M. Faucher, S. Poiraudou, M.M. Lefevre-Colau [et al.] // *Osteoarthritis Cartilage.* – 2002. – Vol. 10, N 8. – P. 602–610.

112. Feng, X.B. Mid-term outcomes of primary constrained condylar knee arthroplasty for severe knee deformity / X.B. Feng, C. Yang, D.H. Fu [et al.] // *J. Huazhong Univ. Sci. Technolog. Med. Sci.* – 2016. – Vol. 36, N 2. – P. 231–236.

113. Filardo, G. Patients control preferences and results in knee arthroplasty / G. Filardo, A. Roffi, G. Merli [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2017. – Vol. 25, N 2. – P. 552–558.

114. Filbay, S.R. Evaluating patients' expectations from a novel patient-centered perspective predicts knee arthroplasty outcome / S.R. Filbay, A. Judge, A. Delmestri [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2018. – Vol. 33, N 7. – P. 2146-2152.e4.

115. Franklin, P.D. Research priorities for optimal use of patient-reported outcomes in quality and outcome improvement for total knee arthroplasty / P.D. Franklin // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* – 2017. – Vol. 25. – P. S51–S54.

116. Franklin, P.D. Incorporating patient-reported outcomes in total joint arthroplasty registries: Challenges and opportunities / P.D. Franklin, L. Harrold, D.C. Ayers // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2013. – Vol. 471, N 11. – P. 3482–3488.

117. Fraser, J.F. International Rates of Patellar Resurfacing in Primary Total Knee Arthroplasty, 2004-2014 / J.F. Fraser, M.J. Spangehl // *J. Arthroplasty.* – 2017. – Vol. 32, N 1. – P. 83–86.

118. Fricka, K.B. To Cement or Not? Two-Year Results of a Prospective, Randomized Study Comparing Cemented Vs. Cementless Total Knee Arthroplasty (TKA) / J.F. Fraser, S. Sritulanondha, C.J. McAsey // *J. Arthroplasty.* – 2015. – Vol. 30, N 9. – P. 55–58.

119. Fung, V. Use of Nintendo Wii Fit™ In the rehabilitation of outpatients following total knee replacement: A preliminary randomised controlled trial / V. Fung, A. Ho, J. Shaffer, E. Chung [et al.] // *Physiotherapy.* – 2012. – Vol. 98, N 3. – P. 183–188.

120. Furu, M. Quadriceps strength affects patient satisfaction after total knee arthroplasty / M. Furu, H. Ito, T. Nishikawa [et al.] // *J. Orthop. Sci.* – 2016. – Vol. 21, N 1. – P. 38–43.

121. Gagnier, J.J. Patient reported outcomes in orthopaedics / J.J. Gagnier // *J. Orthop. Res.* – 2017. – Vol. 35, N 10. – P. 2098–2108.

122. Gaillard, R. No influence of obesity on survival of cementless, posterior-stabilised, rotating-platform implants / R. Gaillard, T. Gaillard, S. Denjean [et al.] // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* – 2017. – Vol. 137, N 12. – P. 1743–1750.

123. Gandhi, R. Patient Expectations Predict Greater Pain Relief with Joint Arthroplasty / R. Gandhi, J.R. Davey, N. Mahomed // *J. Arthroplasty.* – 2009. – Vol. 24, N 5. – P. 716–721.

124. Ghomrawi H.M. Discordance in TKA expectations between patients and surgeons knee / H.M. Ghomrawi, C.A. Mancuso, G.H. Westrich [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2013. – Vol. 471, N 1. – P. 175–180.

125. Giesinger, J.M. Patient-reported outcome metrics following total knee arthroplasty are influenced differently by patients' body mass index / J.M. Giesinger,

F.L. Loth, D.J. MacDonald [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2018. – Vol. 26, N 11. – P. 3257–3264.

126. Giesinger, J.M. WOMAC, EQ-5D and Knee Society Score Thresholds for Treatment Success after Total Knee Arthroplasty / J.M. Giesinger, D.F.Hamilton, B. Jost [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2015. – Vol. N 12 (30). C. 2154–2158.

127. Giesinger, K. Comparative responsiveness of outcome measures for total knee arthroplasty / K. Giesinger, D.F. Hamilton, B. Jost [et al.] // *Osteoarthritis Cartilage.* – 2014. – Vol. 22, N 2. – P. 184–189.

128. Giurea, A. The Impact of Personality Traits on the Outcome of Total Knee Arthroplasty / A. Giurea, G. Fraberger, P. Kolbitsch [et al.] // *BioMed. Res. Int.* – 2016. – 5282160. doi: 10.1155/2016/5282160.

129. Goh, G.S. Unicompartmental Knee Arthroplasty Achieves Greater Flexion with No Difference in Functional Outcome, Quality of Life, and Satisfaction vs Total Knee Arthroplasty in Patients Younger Than 55 Years. A Propensity Score – Matched Cohort Analysis / G.S. Goh, H.R. Bin Abd Razak, D.K. Tay [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2018. – Vol. 33, N 2. – P. 355–361.

130. Goh, G.S.H. Patient-Reported Outcomes, Quality of Life, and Satisfaction Rates in Young Patients Aged 50 Years or Younger After Total Knee Arthroplasty / G.S.H. Goh, M.H.L. Liow, H.R. Bin Abd Razak [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2017. – Vol. 32, N 2. – P. 419–425.

131. Gong, L. Patient's personality predicts recovery after total knee arthroplasty: A retrospective study / L. Gong, J.Y. Dong // *J. Orthop. Sci.* – 2014. – Vol. 19, N 2. – P. 263–269.

132. Gonzalez Saenz De Tejada, M. A prospective study of the association of patient expectations with changes in health-related quality of life outcomes, following total joint replacement / M. Gonzalez Saenz de Tejada, A. Escobar, A. Bilbao [et al.] // *BMC Musculoskelet. Disord.* – 2014. – Vol. 15, N 1. – P. 1–10.

133. Grant, A.L. Determination of the Accuracy of Navigated Kinematic Unicompartmental Knee Arthroplasty: A 2-Year Follow-Up / A.L. Grant, K.D. Doma, K. Hazratwala // *J. Arthroplasty.* – 2017. – Vol. 32, N 5. – P. 1443–1452.

134. Graves, C.M. Patient reported allergies are a risk factor for poor outcomes in total hip and knee arthroplasty / C.M. Graves, J.E. Otero, Y. Gao [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2014. – Vol. 29, N 9, Suppl. – P. 147–149.

135. Groenewoud, S. What Influences Patients' Decisions When Choosing a Health Care Provider? Measuring Preferences of Patients with Knee Arthrosis, Chronic Depression, or Alzheimer's Disease, Using Discrete Choice Experiments / C.M. Graves, J.E. Otero, Y. Gao [et al.] // *Health Serv. Res.* – 2015. – Vol. 50, N 6. – P. 1941–1972.

136. Guermazi, M. Translation, adaptation and validation of the Western Ontario and McMaster Universities osteoarthritis index (WOMAC) for an Arab population: The Sfax modified WOMAC / M. Guermazi, S. Poiraudou, M. Yahia [et al.] // *Osteoarthritis Cartilage*. – 2004. – Vol. 12, N 6. – P. 459–468.

137. Guillemin, F. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines / F. Guillemin, C. Bombardier, D. Beaton // *J. Clin. Epidemiol.* – 1993. – Vol. 46, N 12. – P. 1417–1432.

138. Gustke, K.A. Increased satisfaction after total knee replacement using sensor-guided technology / K.A. Gustke, G.J. Golladay, M.W. Roche [et al.] // *Bone Joint J.* – 2014. – Vol. 96-B, N 10. – P. 1333–1338.

139. Gwam, C.U. Does Addition of Adductor Canal Blockade to Multimodal Periarticular Analgesia Improve Discharge Status, Pain Levels, Opioid Use, and Length of Stay after Total Knee Arthroplasty? / C.U. Gwam, J.B. Mistry, I.V. Richards [et al.] // *J. Knee Surg.* – 2018. – Vol. 31, N 2. – P. 184–188.

140. Gwynne-Jones, D.P. Enhanced recovery after surgery for hip and knee replacements / D.P. Gwynne-Jones, G. Martin, C. Crane // *Orthop. Nurs.* – 2017. – Vol. 36, N 3. – P. 203–210.

141. Ha, C.W. Increased Range of Motion Is Important for Functional Outcome and Satisfaction after Total Knee Arthroplasty in Asian Patients / C.W. Ha, Y.B. Park, Y.S. Song [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2016. – Vol. 31, N 6. – P. 1199–1203.

142. Hamamoto, Y. Cross-cultural adaptation and validation of the Japanese version of the new Knee Society Scoring System for osteoarthritic knee with total knee

arthroplasty / Y. Hamamoto, H. Ito, M. Furu [et al.] // *J. Orthop. Sci.* – 2015. – Vol. 20, N 5. – P. 849–853.

143. Hamilton, D.F. Validation of the English language Forgotten Joint Score-12 as an outcome measure for total hip and knee arthroplasty in a British population / D.F. Hamilton, F.L. Loth, J.M. Giesinger [et al.] // *Bone Joint J.* – 2017. – Vol. 99-B, N 2. – P. 218–224.

144. Hamilton, D. F. Implant design influences patient outcome after total knee arthroplasty / D.F. Hamilton, R. Burnett, J.T. Patton [et al.] // *Bone Joint J.* – 2015. – Vol. 97-B, N 1. – P. 64–70.

145. Harper, C.M. Can Therapy Dogs Improve Pain and Satisfaction After Total Joint Arthroplasty? A Randomized Controlled Trial / C.M. Harper, Y. Dong, T.S. Thornhill [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2015. – Vol. 473, N 1. – P. 372–379.

146. Harris, A.I. Short-term safety and effectiveness of a second-generation motion-guided total knee system / A.I. Harris, T.D. Luo, J.E. Lang [et al.] // *Arthroplasty Today.* – 2018. – Vol. 4, N 2. – P. 240–243.

147. Harris, I.A. Discordance between patient and surgeon satisfaction after total joint arthroplasty / I.A. Harris, A.M. Harris, J.M. Naylor [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2013. – Vol. 28, N 5. – P. 722–727.

148. Harwin, S.F. Clinical and patient-reported outcomes of primary TKA with a single-radius design / S.F. Harwin, K. Issa, K. Given [et al.] // *Orthopedics.* – 2013. – Vol. 36, N 7. – P. 877–882.

149. Hasegawa, M. Factors Contributing to Patient Satisfaction and Expectations following Computer-Assisted Total Knee Arthroplasty / M. Hasegawa, Y. Naito, T. Yamaguchi [et al.] // *J. Knee Surg.* – 2018. – Vol. 31, N 5. – P. 448–452.

150. Hepinstall, M.S. Factors That Impact Expectations Before Total Knee Arthroplasty / M.S. Hepinstall, J.R. Rutledge, L.J. Bornstein [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2011. – Vol. 26, N 6. – P. 870–876.

151. Hinarejos, P. No differences in functional results and quality of life after single-radius or multiradius TKA / P. Hinarejos, L. Puig-Verdie, J. Leal [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2016. – Vol. 24, N 8. – P. 2634–2640.

152. Hood, B. Variation in optimal sagittal alignment of the femoral component in total knee arthroplasty / B. Hood, L. Blum, S.A. Holcombe [et al.] // *Orthopedics*. – 2017. – Vol. 40, N 2. – P. 102–106.

153. Hoogervorst, P. A 21% conversion rate to total knee arthroplasty of a first-generation patellofemoral prosthesis at a mean follow-up of 9.7 years / P. Hoogervorst, R.J. de Jong, G., Hannink, A. van Kampen // *Int. Orthop.* – 2015. – Vol. 39, N 9. – P. 1857–1864.

154. Hoorntje, A. Outpatient unicompartmental knee arthroplasty: who is afraid of outpatient surgery? / A. Hoorntje, K.L.M. Koenraadt, M.G. Boevé, R.C.I. van Geenen // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2017. – Vol. 25, N 3. – P. 759–766.

155. Hoorntje, A. More Severe Preoperative Kellgren-Lawrence Grades of Knee Osteoarthritis were Partially Associated with Better Postoperative Patient-Reported Outcomes in TKA Patients / A. Hoorntje, S. Witjes, K.L.M. Koenraadt [et al.] // *J. Knee Surg.* – 2019. – Vol. 32, N 3. – P. 211–217.

156. Howells, N. Persistent pain after knee replacement: do factors associated with pain vary with degree of patient dissatisfaction? / N. Howells, J. Murray, V. Wylde [et al.] // *Osteoarthritis Cartilage*. – 2016. – Vol. 24, N 12. – P. 2061–2068.

157. Huang, S. Different patient satisfaction levels between the first and second knee in the early stage after simultaneous bilateral total knee arthroplasty (TKA): A comparison between subjective and objective outcome assessments / S. Huang, X. Li, Y. Tang [et al.] // *J. Orthop. Surg. Res.* – 2017. – Vol. 12, N 1. – P. 4–9.

158. Huber, J. Relativer Effekt pro Patient (REPP) – Ergebnisgruppen am Beispiel der Hüfttotalendoprothese und Knie totalendoprothese / J. Huber, E. Dabis, M.D. Zumstein, J. Hüsler // *Z. Orthop. Unfall*. – 2013. – Bd. 151, H. 3. – S. 239–242.

159. Huijbregts, H.J. Prosthetic alignment after total knee replacement is not associated with dissatisfaction or change in Oxford Knee Score. A multivariable regression analysis / Huijbregts H.J., Khan R.J., Fick D.P. [et al.] // *Knee*. – 2016. – Vol. 23, N 3. – P. 535–539.

160. Hutt, J. Outcomes of Total Knee Replacement after Patellofemoral Arthroplasty / J. Hutt, M. Dodd, H. Bourke, J. Bell // *J. Knee Surg.* – 2012. – Vol. 26, N 4. – P. 219–224.

161. Ingadottir, B. The fulfilment of knowledge expectations during the perioperative period of patients undergoing knee arthroplasty – a Nordic perspective / B. Ingadottir, A. Johansson Stark H. Leino-Kilpi [et al.] // *J. Clin. Nurs.* – 2014. – Vol. 23, N 19-20. – P. 2896–2908.

162. Insall, J.N. Knee Society Score Rationale / J.N. Insall, D. Dorr, D. Scott // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 1989. – N 248. –P. 13–14.

163. Ismailidis, P. Clinical outcome of increased flexion gap after total knee arthroplasty. Can controlled gap imbalance improve knee flexion? / P. Ismailidis, M.S. Kuster, B. Jost [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2017. – Vol. 25, N 6. – P. 1705–1711.

164. Issa, K. The effect of timing of manipulation under anesthesia to improve range of motion and functional outcomes following total knee arthroplasty / K. Issa, S. Banerjee, M.A. Kester [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2014. – Vol. 96, N 16. – P. 1349–1357.

165. Smith, E.J. What Do Scottish Patients Expect of Their Total Knee Arthroplasty? / E.J. Smith, V.L. Soon, A. Boyd [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2016. – Vol. 31, N 4. – P. 786–792.

166. Ryu, J.-H. Effects of palonosetron for prophylaxis of postoperative nausea and vomiting in high-risk patients undergoing total knee arthroplasty: A prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study / J.-H. Ryu, Y.T. Jeon, B. Min [et al.] // *PLoS One.* – 2018. – Vol. 13, N 5. – P. 1–12.

167. Jacobs, C.A. Factors influencing patient satisfaction two to five years after primary total knee arthroplasty / C.A. Jacobs, C.P. Christensen // *J. Arthroplasty.* – 2014. – Vol. 29, N 6. – P. 1189–1191.

168. Jacobs, C.A. Patients with Pain 60 to 120 Days after Total Knee Arthroplasty More Likely to be Dissatisfied at Mid-Term Follow-Up / C.A. Jacobs, C.P. Christensen, T. Karthikeyan // *J. Arthroplasty.* – 2015. – Vol. 30, N 11. – P. 1923–1926.

169. Jacobs, C.A. An Intact Anterior Cruciate Ligament at the Time of Posterior Cruciate Ligament – Retaining Total Knee Arthroplasty Was Associated With Reduced Patient Satisfaction and Inferior Pain and Stair Function / C.A. Jacobs, C.P. Christensen, T. Karthikeyan // *J. Arthroplasty*. – 2016. – Vol. 31, N 8. – P. 1732–1735.

170. Jacobs, C.A. Greater Medial Compartment Forces During Total Knee Arthroplasty Associated With Improved Patient Satisfaction and Ability to Navigate Stairs / C.A. Jacobs, C.P. Christensen, T. Karthikeyan // *J. Arthroplasty*. – 2016. – Vol. 31, N 9. – P. 87–90.

171. Jacobs, C.A. Patient and Intraoperative Factors Influencing Satisfaction Two to Five Years After Primary Total Knee Arthroplasty / C.A. Jacobs, C.P. Christensen, T. Karthikeyan // *J. Arthroplasty*. – 2014. – Vol. 29, N 8. – P. 1576–1579.

172. Jacobs, C.A. Chronic Non-Orthopedic Conditions More Common in Patients with Less Severe Degenerative Changes That Have Elected to Undergo Total Knee Arthroplasty / C.A. Jacobs, C.P. Christensen, T. Karthikeyan // *J. Arthroplasty*. – 2015. – Vol. 30, N 7. – P. 1146–1149.

173. Jain, D. Higher Patient Expectations Predict Higher Patient-Reported Outcomes, But Not Satisfaction, in Total Knee Arthroplasty Patients: A Prospective Multicenter Study / D. Jain, L.L. Nguyen, I. Bendich [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2017. – Vol. 32, N 9. – P. S166–S170.

174. Jauregui, J.J. Long-Term Survivorship and Clinical Outcomes Following Total Knee Arthroplasty / J.J. Jauregui, J.J. Cherian, T.P. Pierce [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2015. – Vol. 30, N 12. – P. 2164–2166.

175. Johansson Stark, Å. The quality of recovery on discharge from hospital, a comparison between patients undergoing hip and knee replacement – a European study / Å. Johansson Stark, A. Charalambous, N. Istomina [et al.] // *J. Clin. Nurs*. – 2016. – Vol. 25, N 17-18. – P. 2489–2501.

176. Johnson, A.J. Patient dissatisfaction with rehabilitation following primary total knee arthroplasty / A.J. Johnson, K. Issa, Q. Naziri [et al.] // *J. Knee Surg*. – 2013. – Vol. 26, N 6. – P. 417–421.

177. Jonas, S.C. Knee arthroplasty with a medial rotating total knee replacement: Midterm clinical findings: A district general experience of 38 cases / S.C. Jonas, M. Argyropoulos, N. Al-Hadithy [et al.] // *Knee*. – 2015. – Vol. 22, N 2. – P. 122–125.

178. Jones, D.L. Differences between actual and expected leisure activities after total knee arthroplasty for osteoarthritis / D.L. Jones, A.J. Bhanegaonkar, A.A. Billings [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2012. – Vol. 27, N 7. – P. 1289–1296.

179. Jones, E.L. A systematic review of patient reported outcomes and patient experience in enhanced recovery after orthopaedic surgery / E.L. Jones, T.W. Wainwright, J.D. Foster [et al.] // *Ann. Roy. Coll. Surg. Engl.* – 2014. – Vol. 96, N 2. – P. 89–94.

180. Judge, A. Predictors of outcomes of total knee replacement surgery / A. Judge, N.K. Arden, C. Cooper [et al.] // *Rheumatology (United Kingdom)*. – 2012. – Vol. 51, N 10. – P. 1804–1813.

181. Kamenaga, T. The Influence of Postoperative Knee Stability on Patient Satisfaction in Cruciate-Retaining Total Knee Arthroplasty / T. Kamenaga, H. Muratsu, Y. Kanda [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2018. – Vol. 33, N 8. – P. 2475–2479.

182. Kaneko, T. Reliable patient-reported outcome measure and survivorship of UKA for primary spontaneous osteonecrosis / T. Kaneko, N. Kono, T. Sunakawa [et al.] // *Eur. J. Orthop. Surgery Traumatol.* – 2019. – Vol. 29, N 1. – P. 119–124.

183. Kapoor, V. Retrospective comparison of functional and radiological outcome, between two contemporary high flexion knee designs / V. Kapoor, D. Chatterjee, S. Hazra [et al.] // *SICOT J.* – 2016. – Vol. 2. – P. 35.

184. Karachalios, T. An 11- to 15-year clinical outcome study of the Advance Medial Pivot total knee arthroplasty: Pivot knee arthroplasty / T. Karachalios, S. Varitimidis, K. Bargiotas [et al.] // *Bone Joint J.* – 2016. – Vol. 98-B, N 8. – P. 1050–1055.

185. Kawahara, S. Internal rotation of femoral component affects functional activities after TKA-survey with the 2011 knee society score / S. Kawahara, K. Okazaki, S. Matsuda [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2014. – Vol. 29, N 12. – P. 2319–2323.

186. Keeney, J.A. Inconsistent Patient Responses May Limit the Value of Using Multiple Total Knee Arthroplasty Assessment Tools to Define Implant Performance / J.A. Keeney, D. Nam // *J. Arthroplasty*. – 2015. – Vol. 30, N 9. – P. 1518–1520.

187. Kempshall, P.J. The Cardiff Arthroplasty Satisfaction Index (CASI). A Simple Tool for the Assessment of Outcome Following Knee Arthroplasty / P.J. Kempshall, B.A. Hickey, A.J. Metcalfe // *J. Arthroplasty*. – 2013. – Vol. 28, N 4. – P. 580–584.

188. Keurentjes J.C. Patient acceptable symptom states after total hip or knee replacement at mid-term follow-up: Thresholds of the Oxford hip and knee scores / J.C. Keurentjes, F.R. Van Tol, M. Fiocco [et al.] // *Bone Joint Res.* – 2014. – Vol. 3, N 1. – P. 7–13.

189. Keurentjes, J.C. Socio-Economic Position Has No Effect on Improvement in Health-Related Quality of Life and Patient Satisfaction in Total Hip and Knee Replacement: A Cohort Study / J.C. Keurentjes, D. Blane, M. Bartley [et al.] // *PLoS One*. – 2013. – Vol. 8, N 3. – P. 1–11.

190. Khlopas, A. Robotic Arm-Assisted Total Knee Arthroplasty / A. Khlopas, N. Sodhi, A.A. Sultan [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2018. – Vol. 33, N 7. – P. 2002–2006.

191. Khuangsirikul, S. 10-Year Patient Satisfaction Compared Between Computer-Assisted Navigation and Conventional Techniques in Minimally Invasive Surgery Total Knee Arthroplasty / S. Khuangsirikul, K. Lekkreusuwan, T. Chotanaphuti // *Comp. Assist. Surg.* – 2016. – Vol. 21, N 1. – P. 172–175.

192. Kievit, A.J. Total knee arthroplasty and the unforeseen impact on return to work: A cross-sectional multicenter survey / A.J. Kievit, R.C. van Geenen, P.P. Kuijter [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2014. – Vol. 29, N 6. – P. 1163–1168.

193. Kim, H.Y. A comparison of ultrasound alone vs ultrasound with nerve stimulation guidance for continuous femoral nerve block in patients undergoing total knee arthroplasty / H.Y. Kim, G.J. Byeon, H.J. Cho [et al.] // *J. Clin. Anesth.* – 2016. – Vol. 32. – P. 274–280.

194. Kim, M.S. Differences in Patient-Reported Outcomes Between Unicompartmental and Total Knee Arthroplasties: A Propensity Score-Matched

Analysis / M.S. Kim, I.J. Koh, Y.J. Choi [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2017. – Vol. 32, N 5. – P. 1453–1459.

195. Kim, S. J. [et al.] Patients Still Wish for Key Improvements after Total Knee Arthroplasty // *Knee Surgery & Related Research*. 2015. N 1 (27). C. 24–33.

196. Kim, S.J. Crosscultural Adaptation and Validation of the Korean Version of the New Knee Society Knee Scoring System / S.J. Kim, M.S. Basur, C.K. Park [et al.] // *Clinical Orthop. Relat. Res.* – 2017. – Vol. 475, N 6. – P. 1629–1639.

197. Kim, S.H. Comparison of patellar resurfacing versus preservation in high flexion total knee arthroplasty / S.H. Kim, S. Lee, H. Ro Du [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2015. – Vol. 23, N 6. – P. 1782–1790.

198. Kim, S.H. The effect of leg length discrepancy on clinical outcome after TKA and identification of possible risk factors / S.H. Kim, S.M. Rhee, J.W. Lim [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2016. – Vol. 24, N 8. –P. 2678–2685.

199. Kim, Y.H. The clinical outcome of computer-navigated compared with conventional knee arthroplasty in the same patients: A prospective, randomized, double-blind, long-term study / Y.H. Kim, J.W. Park, J.S. Kim [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2017. – Vol. 99, N 12. – P. 989–996.

200. Kim, Y.H. Clinical Outcome of Medial Pivot Compared With Press-Fit Condylar Sigma Cruciate-Retaining Mobile-Bearing Total Knee Arthroplasty / Y.H. Kim, J.W. Park, J.S. Kim [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2017. – Vol. 32. – P. 3016–3023.

201. Kim, Y.H. Cementless and cemented total knee arthroplasty in patients younger than fifty five years. Which is better? Y.H. Kim, J.W. Park, H.M. Lim [et al.] // *Int. Orthop.* – 2014. – Vol. 38, N 2. – P. 297–303.

202. Kiran, A. [et al.]. Variations in Good Patient Reported Outcomes After Total Knee Arthroplasty // *J. Arthroplasty*. – 2015. Vol. 30, N 8. – P. 1364–1371.

203. Kleeblad, L.J. Midterm Survivorship and Patient Satisfaction of Robotic-Arm-Assisted Medial Unicompartmental Knee Arthroplasty: A Multicenter Study / L.J. Kleeblad, T.A. Borus, T.M. Coon [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2018. – Vol. 33, N 6. – P. 1719–1726.

204. Klemetti, S. Difference Between Received and Expected Knowledge of Patients Undergoing Knee or Hip Replacement in Seven European Countries / S. Klemetti, H. Leino-Kilpi, E. Cabrera [et al.] // *Clin. Nurs. Res.* – 2015. – Vol. 24, N 6. – P. 624–643.
205. Klit, J. Total knee arthroplasty in younger patients evaluated by alternative outcome measures / J. Klit, S. Jacobsen, S. Rosenlund [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2014. – Vol. 29, N 5. – P. 912–917.
206. Koenen, P. How do we face patients' expectations in joint arthroplasty? / P. Koenen, H. Bãthis, M.M. Schneider [et al.] // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* – 2014. – Vol. 134, N 7. – P. 925–931.
207. Koh, I.J. The Patient's Perception Does Not Differ Following Subvastus and Medial Parapatellar Approaches in Total Knee Arthroplasty: A Simultaneous Bilateral Randomized Study / I.J. Koh, M.W. Kim, M.S. Kim [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2016. – Vol. 31, N 1. – P. 112–117.
208. Konan, S. Does location of patellofemoral chondral lesion influence outcome after Oxford medial compartmental knee arthroplasty? / S. Konan, F.S. Haddad // *Bone Joint J.* – 2016. – Vol. 98-B, N 10. – P. 11–15.
209. Konan, S. Midterm Outcome of Avon Patellofemoral Arthroplasty for Posttraumatic Unicompartmental Osteoarthritis / S. Konan, F.S. Haddad // *J. Arthroplasty.* – 2016. – Vol. 31, N 12. – P. 2657–2659.
210. Kornilov, N. Higher physical activity and lower pain levels before surgery predict non-improvement of knee pain 1 year after TKA / N. Kornilov, M.F. Lindberg, C. Gay [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2018. – Vol. 26, N 6. – P. 1698–1708.
211. Kosse, N.M. Stability and alignment do not improve by using patient-specific instrumentation in total knee arthroplasty: a randomized controlled trial / N.M. Kosse, P.J.C. Heesterbeek, J.J. Schimmel [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2018. – Vol. 26, N 6. – P. 1792–1799.

212. Koutras, C. Socioeconomic impact of e-Health services in major joint replacement: A scoping review / C. Koutras, M. Bitsaki, G. Koutras [et al.] // *Techn. Health Care.* – 2015. – Vol. 23, N 6. – P. 809–817.

213. Kuo, F.C. AQUACEL® Ag Surgical Dressing Reduces Surgical Site Infection and Improves Patient Satisfaction in Minimally Invasive Total Knee Arthroplasty: A Prospective, Randomized, Controlled Study / F.C. Kuo, B. Chen, M.S. Lee [et al.] // *BioMed Res. Int.* 2017:1262108. doi: 10.1155/2017/1262108.

214. Kuptniratsaikul, V. Validation of a modified Thai version of the Western Ontario and McMaster (WOMAC) Osteoarthritis Index for knee osteoarthritis / V. Kuptniratsaikul, M. Rattanachaiyanont // *Clin. Rheumatol.* – 2007. – Vol. 26, N 10. – P. 1641–1645.

215. Kuriyama, S. Noise Generation With Good Range of Motion but Without Femorotibial Instability Has Small Effect on Patient Satisfaction After Total Knee Arthroplasty / S. Kuriyama, M. Ishikawa, S. Nakamura [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2017. – Vol. 32, N 2. – P. 407–412.

216. Lane, J.V. Factors that shape the patient's hospital experience and satisfaction with lower limb arthroplasty: An exploratory thematic analysis / J.V. Lane, D.F. Hamilton, D.J. MacDonald [et al.] // *BMJ Open.* 2016. – Vol. 6, N 5. – P. 1–7.

217. Lange, J.K. Satisfaction Rates and Quality of Life Changes Following Total Knee Arthroplasty in Age-Differentiated Cohorts / J.K. Lange, Y.Y. Lee, S.K. Spiro [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2018. – Vol. 33, N 5. – P. 1373–1378.

218. Langlois, J. Randomized controlled trial of conventional versus modern surgical dressings following primary total hip and knee replacement / J. Langlois, A. Zaoui, C. Ozil [et al.] // *Int. Orthop.* – 2015. – Vol. 39, N 7. – P. 1315–1319.

219. Lavernia, C.J. Arthroplasty knee surgery and alcohol use: Risk factor or benefit? / C.J. Lavernia, J.M. Villa, J.S. Contreras // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2013. – Vol. 471, N 1. – P. 189–194.

220. Lavie, L.G. Overview of Total Knee Arthroplasty and Modern Pain Control Strategies / L.G. Lavie, M.P. Fox, V. Dasa // *Curr. Pain Headache Rep.* - 2016. – Vol. 20, N 11. – P. 1–5.

221. Leal-Blanquet, J. Effects of an educational audiovisual videodisc on patients' pre-operative expectations with total knee arthroplasty: A prospective randomized comparative study / J. Leal-Blanquet, E. Alentorn-Geli, A. Ginés-Cespedosa [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2013. – Vol. 21, N 11. – P. 2595–2602.

222. Ledford, C.K. Percent Body Fat Is More Predictive of Function After Total Joint Arthroplasty Than Body Mass Index / Ledford C.K., Millikan P.D., Nickel B.T. [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2016. – Vol. 98, N 10. – P. 849–857.

223. Lee, M. Predicting Satisfaction for Unicompartmental Knee Arthroplasty Patients in an Asian Population / M. Lee, Y. Huang, H.C. Chong [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2016. – Vol. 31, N 8. – P. 1706–1710.

224. Lee, W.C. The minimal clinically important difference for Knee Society Clinical Rating System after total knee arthroplasty for primary osteoarthritis / W.C. Lee, Y.H. Kwan, H.C. Chong [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2017. – Vol. 25, N 11. – P. 3354–3359.

225. Li, C. Do patients really gain outcome benefits when using the high-flex knee prostheses in total knee arthroplasty? A meta-analysis of randomized controlled trials / C. Li, B. Shen, J. Yang [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2015. – Vol. 30, N 4. – P. 580–586.

226. Li C. A meta-analysis of minimally invasive and conventional medial parapatella approaches for primary total knee arthroplasty / C. Li, Y. Zeng, B. Shen [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2015. – Vol. 23, N 7. – P. 1971–1985.

227. Liddle, A.D. Patient-reported outcomes after total and unicompartmental knee arthroplasty: A study of 14 076 matched patients from the national joint registry for England and Wales / A.D. Liddle, H. Pandit, A. Judge, D.W. Murray // *Bone Joint J.* – 2015. – Vol. 97-B, N 6. – P. 793–801.

228. Lim, J.B.T. Revision total knee arthroplasty for failed high tibial osteotomy and unicompartmental knee arthroplasty have similar patient-reported outcome measures in a two-year follow-up study / J.B.T. Lim, H.C. Chong, H.N. Pang [et al.] // *Bone Joint J.* – 2017. – Vol. 99-B, N 10. – P. 1329–1334.

229. Liow, M.H.L. Computer-assisted stereotaxic navigation improves the accuracy of mechanical alignment and component positioning in total knee arthroplasty / M.H. Liow, G.S. Goh, H.N. Pang [et al.] // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2016. – Vol. 136, N 8. – P. 1173–1180.

230. Liow, M.H.L. Obesity and the absence of trochlear dysplasia increase the risk of revision in patellofemoral arthroplasty / M.H. Liow, G.S. Goh, D.K. Tay [et al.] // Knee. – 2016. – Vol. 23, N 2. – P. 331–337.

231. Liu, D. Translation and validation of the simplified Chinese new Knee Society Scoring System Orthopedics and biomechanics / D. Liu, X. He, W. Zheng [et al.] // BMC Musculoskelet. Disord. – 2015. – Vol. 16, N 1. – P. 1–6.

232. Liu, H. Shorter survival rate in varus-aligned knees after total knee arthroplasty / H.X. Liu, P. Shang, X.Z. Ying [et al.] // Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. – 2016. – Vol. 24, N 8. – P. 2663–2671.

233. Lizaur-Utrilla, A. Total Knee Arthroplasty in Patients With Prior Anterior Cruciate Ligament Reconstruction / A. Lizaur-Utrilla, D. Martinez-Mendez, S. Gonzalez-Parreño [et al.] // J. Arthroplasty. – 2018. – Vol. 33, N 7. – P. 2141–2145.

234. Lizaur-Utrilla, A. Negative impact of waiting time for primary total knee arthroplasty on satisfaction and patient-reported outcome / A. Lizaur-Utrilla, D. Martinez-Mendez, F.A. Miralles-Muñoz [et al.] // Int. Orthop. – 2016. – Vol. 40, N 11. – P. 2303–2307.

235. Lizaur-Utrilla, A. Risk-Benefit on Quality of Life After Total Knee Arthroplasty in Octogenarians / A. Lizaur-Utrilla, D. Martinez-Mendez, F.A. Miralles-Muñoz [et al.] // J. Arthroplasty. – 2017. – Vol. 32, N 8. – P. 2417–2420.

236. Lizaur-Utrilla, A. Comparison of Functional Outcomes Between the First and Second Knee in Staged Bilateral Total Knee Arthroplasty With Diverse Intervals Between Stages / A. Lizaur-Utrilla, R. Serna-Berna, M.F. Vizcaya-Moreno [et al.] // J. Arthroplasty. – 2018. – Vol. 33, N 9. – P. 2863–2867.

237. Lohmann-Jensen, R. The efficacy of tourniquet assisted total knee arthroplasty on patient-reported and performance-based physical function: A

randomized controlled trial protocol / R. Lohmann-Jensen, A. Holsgaard-Larsen, C. Emmeluth [et al.] // *BMC Musculoskelet. Disord.* – 2014. – Vol. 15, N 1. – P. 110.

238. Longo, U.G. No difference between unicompartmental versus total knee arthroplasty for the management of medial osteoarthritis of the knee in the same patient: A systematic review and pooling data analysis / U.G. Longo, M. Loppini, U. Trovato [et al.] // *Br. Med. Bull.* – 2015. – Vol. 114, N 1. – P. 65–73.

239. Lošťák, J. Patient satisfaction after total knee arthroplasty. analysis of pre-operative and peri-operative parameters influencing results in 826 patients / J. Lošťák, J. Gallo, J. Zapletalová // *Acta Chir. Orthop Traumatol. Cech.* – 2016. – Vol. 83, N 2. – P. 94–101.

240. Lovett-Carter, D. Impact of Outpatient Total Joint Replacement on Postoperative Outcomes / D. Lovett-Carter, Z. Sayeed, L. Abaab [et al.] // *Orthop. Clin. North Am.* – 2018. – Vol. 49, N 1. – P. 35–44.

241. Lyman, S. Patient-reported outcome measurement for patients with total knee arthroplasty / S. Lyman, K.L. Yin // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* – 2017. – Vol. 25. – P. S44–S47.

242. MacLean, C. Value-based purchasing for osteoarthritis and total knee arthroplasty: What role for patient-reported outcomes? / C. MacLean // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* – 2017. – Vol. 25. – P. S55–S59.

243. Magklara, E. The associations of illness perceptions and self-efficacy with psychological well-being of patients in preparation for joint replacement surgery / E. Magklara, V. Morrison // *Psychol. Health Med.* – 2016. – Vol. 21, N 6. – P. 735–742.

244. Magone, K. [et al.] The New Surgical Technique for Improving Total Knee and Hip Arthroplasty Outcomes: Patient Selection // *Journal of Arthroplasty.* 2017. N 7 (32). C. 2070–2076.

245. Mahomed, N.N. The importance of patient expectations in predicting functional outcomes after total joint arthroplasty / N.N. Mahomed, M.H. Liang, E.F. Cook [et al.] // *J. Rheumatol.* – 2002. – Vol. 29, N 6. – P. 1273–1279.

246. Mancuso, C.A. Patients' expectations of knee surgery / C.A. Mancuso, T.P. Sculco, T.L. Wickiewicz [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2001. – Vol. 83, N 7. – P. 1005–1012.

247. Mandzuk, L.L. A longitudinal study of quality of life and functional status in total hip and total knee replacement patients / L.L. Mandzuk, D.E. McMillan, E.R. Bohm // *Int. J. Orthop. Trauma Nurs.* – 2015. – Vol. 19, N 2. – P. 102–113.

248. Maniar, R.N. What is the Responsiveness and Respondent Burden of the New Knee Society Score? / R.N. Maniar, P.R. Maniar, D. Chanda [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2017. – Vol. 47, N 9. – P. 2218–2227.

249. Manning, B.T. Prospective assessment of sleep quality before and after primary total joint replacement / B.T. Manning, S.M., Kearns, D.D. Bohl [et al.] // *Orthopedics.* – 2017. – Vol. 40, N 4. – P. e636–e640.

250. Maratt, J.D. Predictors of Satisfaction Following Total Knee Arthroplasty / J.D. Maratt, Y.Y. Lee, S. Lyman, G.H. Westrich // *J. Arthroplasty.* – 2015. – Vol. 30, N 7. – P. 1142–1145.

251. Marchand, R.C. Patient Satisfaction Outcomes after Robotic Arm-Assisted Total Knee Arthroplasty: A Short-Term Evaluation / R.C. Marchand, N. Sodhi, A. Khlopas [et al.] // *J. Knee Surg.* – 2017. – Vol. 30, N 9. – P. 849–853.

252. Marsh, J. Are patients satisfied with a web-based followup after total joint arthroplasty? / J. Marsh, D. Bryant, S.J. MacDonald [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2014. – Vol. 472, N 6. – P. 1972–1981.

253. Marson, B. Lateral unicompartmental knee replacements: Early results from a District General Hospital / B. Marson, N. Prasad, R. Jenkins [et al.] // *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol.* – 2014. – Vol. 24, N 6. – P. 987–991.

254. Matsumoto, M. Validation study of the Forgotten Joint Score-12 as a universal patient-reported outcome measure / M. Matsumoto, T. Baba, Y. Homma [et al.] // *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol.* – 2015. – Vol. 25, N 7. – P. 1141–1145.

255. Matthews, D.J. A Cohort Study Predicts Better Functional Outcomes and Equivalent Patient Satisfaction Following UKR Compared with TKR / D.J. Matthews, F.S. Hossain, S. Patel [et al.] // *HSS J.* – 2013. – Vol. 9, N 1. – P. 21–24.

256. Matz, J. Do Changes in Patellofemoral Joint Offset Lead to Adverse Outcomes in Total Knee Arthroplasty With Patellar Resurfacing? A Radiographic Review / J. Matz, J.L. Howard, D.J. Morden [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2017. – Vol. 32, N 3. – P. 783-787.e1.

257. Courtney, P.M. Reconsidering the affordable care act's restrictions on physician-owned hospitals analysis of CMS data on total hip and knee arthroplasty / P.M. Courtney, B. Darrith, D.D. Bohl [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2017. – Vol. 99, N 22. – P. 1888–1894.

258. Mayne, A. Cruciate Retaining compared with Posterior Stabilised Nexgen total knee arthroplasty: Results at 10 years in a matched cohort / A. Mayne, H.P. Harshavardhan, L.R. Johnston [et al.] // *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* – 2017. – Vol. 99, N 8. – P. 602–606.

259. McCann-Spry, L. An interdisciplinary approach to reducing length of stay in joint replacement patients / L. McCann-Spry, J. Pelton, G. Grandy [et al.] // *Orthop. Nurs.* – 2016. – Vol. 35, N 5. – P. 279–298.

260. McDonald, S. Preoperative education for hip or knee replacement / S. McDonald, M.J. Page, K. Beringer [et al.] // *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2014. – N 5. – CD003526.

261. McDonall J. Patient participation in postoperative care activities in patients undergoing total knee replacement surgery: Multimedia Intervention for Managing patient Experience (MIME). Study protocol for a cluster randomised crossover trial / J. McDonall, R. de Steiger, J. Reynolds [et al.] // *BMC Musculoskelet. Disord.* – 2016. – Vol. 17, N 1. – P. 1–10.

262. McLawhorn, A.S. Patient-Reported Allergies Are Associated With Poorer Patient Satisfaction and Outcomes After Lower Extremity Arthroplasty: A Retrospective Cohort Study / A.S. McLawhorn, B.T. Bjerke-Kroll, J.L. Blevins [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2015. – Vol. 30, N 7. – P. 1132–1136.

263. Meftah, M. Long-term results of total knee arthroplasty in young and active patients with posterior stabilized design / M. Meftah, P.B. White, A.S. Ranawat [et al.] // *Knee*. – 2016. – Vol. 23, N 2. – P. 318–321.

264. Meneghini, R.M. A Dual-Pivot Pattern Simulating Native Knee Kinematics Optimizes Functional Outcomes After Total Knee Arthroplasty / R.M. Meneghini, E.R. Deckard, M.K. Ishmael [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2017. – Vol. 32, N 10. – P. 3009–3015.
265. Meneghini, R.M. Modern Perceptions and Expectations Regarding Total Knee Arthroplasty / R.M. Meneghini, G.S. Russo, J.R. Lieberman // *J. Knee Surg.* – 2013. – Vol. 27, N 2. – P. 93–98.
266. Metsna, V. Prevalence of anterior knee pain among patients following total knee arthroplasty with nonreplaced patella: A retrospective study of 1778 knees / V. Metsna, S. Vorobjov, A. Märtson // *Medicina (Lithuania)*. – 2014. – Vol. 50, N 2. – P. 82–86.
267. Moffet, H. Patient Satisfaction with In-Home Telerehabilitation after Total Knee Arthroplasty: Results from a Randomized Controlled Trial / H. Moffet, M. Tousignant, S. Nadeau [et al.] // *Telemed. e-Health*. – 2017. – Vol. 23, N 2. – P. 80–87.
268. Moher, D. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement / D. Moher, A. Liberati, J. Tetzlaff [et al.] // *Ann. Int. Med.* – 2009. – Vol. 151. – P. 264–269.
269. Mooney, L.T. The effect of the native kinematics of the knee on the outcome following total knee arthroplasty / L.T. Mooney, A. Smith, K. Sloan [et al.] // *Bone Joint J.* – 2016. – Vol. 98-B, N 11. – P. 1471–1478.
270. Naal, F.D. Clinical improvement and satisfaction after total joint replacement: a prospective 12-month evaluation on the patients' perspective / F.D. Naal, F.M. Impellizzeri, U. Lenze [et al.] // *Qual. Life Res.* – 2015. – Vol. 24, N 12. – P. 2917–2925.
271. Nam, D. Patient dissatisfaction following total knee replacement: A growing concern? / D. Nam, R.M. Nunley, R.L. Barrack // *Bone Joint J.* – 2014. – Vol. 96-B, N 11. – P. 96–100.
272. Nam, D. Residual Symptoms and Function After Unicompartmental and Total Knee Arthroplasty: Comparable to Normative Controls? / D. Nam, M.E. Berend, R.M. Nunley [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2016. – Vol. 31, N 10. – P. 2161–2166.

273. Nashi, N. Residual knee pain and functional outcome following total knee arthroplasty in osteoarthritic patients / N. Nashi, C.C. Hong, L. Krishna // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2015. – Vol. 23, N 6. – P. 1841–1847.

274. Naylor, J.M. Is satisfaction with the acute-care experience higher amongst consumers treated in the private sector? A survey of public and private sector arthroplasty recipients / J.M. Naylor, J. Descallar, M. Grootemaat [et al.] // *PLoS One.* – 2016. – Vol. 11, N 8. – P. 1–14.

275. Nazzal, M.I. Relationship between improvements in physical measures and patient satisfaction in rehabilitation after total knee arthroplasty / M.I. Nazzal, K.H. Bashaireh, M.A. Alomari [et al.] // *Int. J. Rehab. Res.* – 2012. – Vol. 35, N 2. – P. 94–101.

276. Negus, J.J. Patient outcomes using Wii-enhanced rehabilitation after total knee replacement – The TKR-POWER study / J.J. Negus, D.P. Cawthorne, J.S. Chen [et al.] // *Contemp. Clin. Trials.* – 2015. – Vol. 40. – P. 47–53.

277. Neuburger, J. Using patient-reported outcomes (PROs) to compare the providers of surgery does the choice of measure matter? / J. Neuburger, A. Hutchings, J. van der Meulen [et al.] // *Med. Care.* – 2013. – Vol. 51, N 6. – P. 517–523.

278. Neuprez, A. Patients' expectations impact their satisfaction following total hip or knee arthroplasty / A. Neuprez, J.P. Delcour, F. Fatemi [et al.] // *PLoS One.* – 2016. – Vol. 11, N 12. – P. 1–14.

279. Niki, Y. Factors affecting the achievement of Japanese-style deep knee flexion after total knee arthroplasty using posterior-stabilized prosthesis with high-flex knee design / Y. Niki, Y. Takeda, K. Harato [et al.] // *J. Orthop Sci.* – 2015. – Vol. 20, N 6. – P. 1012–1018.

280. Nishio, Y. Intraoperative Medial Pivot Affects Deep Knee Flexion Angle and Patient-Reported Outcomes After Total Knee Arthroplasty / Y. Nishio, T. Onodera, Y. Kasahara [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2014. – Vol. 29, N 4. – P. 702–706.

281. Noble, P.C. The John Insall Award: Patient expectations affect satisfaction with total knee arthroplasty / P.C. Noble, M.A. Conditt, K.F. Cook [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2006. – N 452. – P. 35–43.

282. Noiseux, N.O. Preoperative predictors of pain following total knee arthroplasty / N.O. Noiseux, J.J. Callaghan, C.R. Clark [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2014. – Vol. 29, N 7. – P. 1383–1387.

283. Nunley, R.M. New Total Knee Arthroplasty Designs: Do Young Patients Notice? // R.M. Nunley, D. Nam, K.R. Berend [et al.] / *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2015. – Vol. 473, N 1. – P. 101–108.

284. Özdemir, M. Affective temperament does not influence satisfaction after total knee arthroplasty / M. Özdemir, İ. Demirkale, H. Şeşen [et al.] // *Medicine*. – 2017. – Vol. 96, N 19. – P. e6852.

285. Palareti, G. Comparison between different D-Dimer cutoff values to assess the individual risk of recurrent venous thromboembolism: Analysis of results obtained in the DULCIS study / G. Palareti, C. Legnani, B. Cosmi [et al.] // *Int. J. Lab. Hematol.* – 2016. – Vol. 38, N 1. – P. 42–49.

286. Pan, X.Q. Effect of tibial slope changes on femorotibial contact kinematics after cruciate-retaining total knee arthroplasty / X.Q. Pan, A.Q. Peng, F. Wang [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2017. – Vol. 25, N 11. – P. 3549–3555.

287. Parent, E. Comparative responsiveness of locomotor tests and questionnaires used to follow early recovery after total knee arthroplasty / E. Parent, H. Moffet // *Arch. Phys. Med. Rehab.* – 2002. – Vol. 83, N 1. – P. 70–80.

288. Park, C.N. Diagnostic algorithm for residual pain after total knee arthroplasty / C.N. Park, P.B. White, M. Meftah [et al.] // *Orthopedics*. – 2016. – Vol. 39, N 2. – P. e246–e252.

289. Park, K.H. The effects of postdischarge telephone counseling and short message service on the knee function, activities of daily living, and life satisfaction of patients undergoing total knee replacement / K.H. Park, M.R. Song // *Orthop. Nurs.* – 2017. – Vol. 36, N 3. – P. 229–236.

290. Parratte, S. Is knee function better with contemporary modular bicompartamental arthroplasty compared to total knee arthroplasty? Short-term outcomes of a prospective matched study including 68 cases / S. Parratte, M. Ollivier, G. Opsomer [et al.] // *Orthop. Traumatol. Surg. Res.* – 2015. – Vol. 101, N 5. – P. 547–552.

291. Parvizi, J. High level of residual symptoms in young patients after total knee arthroplasty knee / J. Parvizi, R.M. Nunley, K.R. Berend [et al.] // Clin. Orthop. Relat. Res. – 2014. – Vol. 472, N 1. – P. 133–137.

292. Patterson, D.C. Lawsuits after Primary and Revision Total Knee Arthroplasty: A Malpractice Claims Analysis / D.C. Patterson, R. Grelsamer, M.J. Bronson [et al.] // J. Am. Acad. Orthop. Surg. – 2017. – Vol. 25, N 10. – P. e235–e242.

293. Pearle, A.D. Survivorship and patient satisfaction of robotic-assisted medial unicompartmental knee arthroplasty at a minimum two-year follow-up / A.D. Pearle, J.P. van der List, L. Lee [et al.] // Knee. – 2017. – Vol. 24, N 2. – P. 419–428.

294. Peres-da-Silva, A. What Factors Drive Inpatient Satisfaction After Knee Arthroplasty? / A. Peres-da-Silva, L.T. Kleeman, S.S. Wellman [et al.] // J. Arthroplasty. – 2017. – Vol. 32, N 6. – P. 1769–1772.

295. Pérez-Prieto, D. Influence of depression on total knee arthroplasty outcomes / D. Pérez-Prieto, S. Gil-González, X. Pelfort [et al.] // J. Arthroplasty. – 2014. – Vol. 29, N 1. – P. 44–47.

296. Petersen, C.L. Thresholds for Oxford Knee Score after total knee replacement surgery: A novel approach to post-operative evaluation / C.L. Petersen, J.B. Kjærsgaard, N. Kjærsgaard [et al.] // J. Orthop. Surg. Res. – 2017. – Vol. 12, N 1. – P. 1–6.

297. Pietschmann, M.F. Sports activities after medial unicompartmental knee arthroplasty Oxford III – What can we expect? / M.F. Pietschmann, L. Wohlleb, P. Weber [et al.] // Int. Orth. – 2013. – Vol. 37, N 1. – P. 31–37.

298. Pinsornsak, P. Comparison of Ramosetron With Ondansetron for Prevention of Intrathecal Morphine-Induced Nausea and Vomiting After Primary Total Knee Arthroplasty: A Randomized Control Trial / P. Pinsornsak, M. Teeyaphudit, C. Ruetiwarangkoon [et al.] // J. Arthroplasty. – 2017. – Vol. 32, N 3. – P. 1040–1043.

299. Pisanu, G. Patellofemoral arthroplasty: Current concepts and review of the literature / G. Pisanu, F. Rosso, C. Bertolo [et al.] // Joints. – 2017. – Vol. 5, N 4. – P. 237–245.

300. Pivec, R. A Prospective, Longitudinal Study of Patient Satisfaction Following Total Knee Arthroplasty Using the Short-Form 36 (SF-36) Survey Stratified by Various Demographic and Comorbid Factors / R. Pivec, K. Issa, K. Given [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2015. – Vol. 30, N 3. – P. 374–378.

301. Podsiadlo, D. The Timed Up and Go: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons / D. Podsiadlo, S. Richardson // *J. Am. Geriatr. Soc.* – 1991. – Vol. 39, N 2. – P. 142–148.

302. Polascik, B.W. Acceptable functional outcomes and patient satisfaction following total knee arthroplasty in asians with severe knee stiffness: A matched analysis / B.W. Polascik, H.R. Bin Abd Razak H.C. Chong [et al.] // *CiOS Clin. Orthop. Surg.* – 2018. – Vol. 10, N 3. – P. 337–343.

303. Polkowski, G.G. Is pain and dissatisfaction after TKA related to early-grade preoperative osteoarthritis? / G.G. Polkowski 2nd, E.L. Ruh, T.N. Barrack [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2013. – Vol. 471, N 1. – P. 162–168.

304. Ponzio, D.Y. Can We Reduce the Utilization of Home-Visiting Nurse Services After Primary Total Joint Arthroplasty? / D.Y. Ponzio, A.G. Park, S.B. Bhat [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2016. – Vol. 31, N 9. – P. 50–53.

305. Pulavarti, R.S. Patella denervation in primary total knee arthroplasty – a randomized controlled trial with 2 years of follow-up / R.S. Pulavarti, V.V. Raut, G.J. McLauchlan // *J. Arthroplasty*. – 2014. – Vol. 29, N 5. – P. 977–981.

306. Pulkkinen, M. The perioperative dialogue – a model of caring for the patient undergoing a hip or a knee replacement surgery under spinal anaesthesia / M. Pulkkinen, K. Junttila, L. Lindwall // *Scand. J. Caring Sci.* – 2016. – Vol. 30, N 1. – P. 145–153.

307. Ramaesh, R. Personality, function and satisfaction in patients undergoing total hip or knee replacement / R. Ramaesh, P. Jenkins, D. Macdonald [et al.] // *J. Orthop. Sci.* 2014. – Vol. 19, N 2. – P. 275–281.

308. Ranawat, C.S. Clinical and Radiographic Results of Attune and PFC Sigma Knee Designs at 2-Year Follow-Up: A Prospective Matched-Pair Analysis / C.S.

Ranawat, P.B. White, S. West [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2017. – Vol. 32, N 2. – P. 431–436.

309. Bin Abd Razak, H.R. Age and preoperative knee society score are significant predictors of outcomes among asians following total knee arthroplasty / Bin Abd Razak H.R., Tan C.S., Chen Y.J. [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2016. – Vol. 98, N 9. – P. 735–741.

310. Razmjou, H. Association between neuropathic pain and reported disability after total knee arthroplasty / H. Razmjou, D. Boljanovic, S. Wright [et al.] // *Physiother. Can.* – 2015. – Vol. 67, N 4. – P. 311–318.

311. Roberts, D.W. Selective patellar resurfacing in total knee arthroplasty: A prospective, randomized, double-blind study / D.W. Roberts, T.D. Hayes, C.T. Tate [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2015. – Vol. 30, N 2. – P. 216–222.

312. Rolfson, O. Patient-reported outcome measures in arthroplasty registries: Report of the Patient-Reported Outcome Measures Working Group of the International Society of Arthroplasty Registries Part II. Recommendations for selection, administration, and analysis / O. Rolfson, E. Bohm, P. Franklin [et al.] // *Acta Orthop.* – 2016. – Vol. 87. – P. 9–23.

313. Rolfson, O. Patient-reported outcome measures in arthroplasty registries: Report of the Patient-Reported Outcome Measures Working Group of the International Society of Arthroplasty Registries: Part I. Overview and rationale for patient-reported outcome measures / O. Rolfson, E. Bohm, P. Franklin [et al.] // *Acta Orthop.* – 2016. – Vol. 87. – P. 3–8.

314. Roorda, L.D. Satisfactory cross cultural equivalence of the Dutch WOMAC in patients with hip osteoarthritis waiting for arthroplasty / L.D. Roorda, C.A. Jones, M. Waltz [et al.] // *Ann. Rheum. Dis.* – 2004. – Vol. 63, N 1. – P. 36–42.

315. Rosso, F. Medium-term follow-up of 149 mobile-bearing total knee arthroplasties and evaluation of prognostic factors influencing outcomes / F. Rosso, U. Cottino, M. Olivero [et al.] // *J. Orthop. Surg.* – 2018. – Vol. 26, N 1. – P. 1–9.

316. Rousseau-Saine, N. The effect of adductor canal block on knee extensor muscle strength 6 weeks after total knee arthroplasty: A randomized, controlled trial /

N. Rousseau-Saine, S.R. Williams, F. Girard [et al.] // *Anesth. Analg.* – 2018. – Vol. 126, N 3. – P. 1019–1027.

317. Rubin, L.E. Total Hip and Knee Arthroplasty in Patients Older Than Age 80 Years / L.E. Rubin, T.D. Blood, J.C. Defillo-Draiby // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* – 2016. – Vol. 24, N 10. – P. 683–690.

318. Rui, W. Effects of ethylchloride spray on early recovery after total knee arthroplasty: A prospective study / W. Rui, G. Long, G. Li [et al.] // *J. Orthop. Sci.* – 2017. – Vol. 22, N 1. – P. 89–93.

319. Sakellariou, V.I. Risk assessment for chronic pain and patient satisfaction after total knee arthroplasty / V.I. Sakellariou, L.A. Poultsides, Y. Ma [et al.] // *Orthopedics.* – 2016. – Vol. 39, N 1. – P. 55–62.

320. Salaffi, F. Reliability and validity of the Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC) Osteoarthritis Index in Italian patients with osteoarthritis of the knee / F. Salaffi, G. Leardini, B. Canesi [et al.] // *Osteoarthritis Cartilage.* – 2003. – Vol. 11, N 8. – P. 551–560.

321. Samy, D.A. A Retrospective Comparison of a Medial Pivot and Posterior-Stabilized Total Knee Arthroplasty With Respect to Patient-Reported and Radiographic Outcomes / D.A. Samy, J.I. Wolfstadt, I. Vaidee [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2018. – Vol. 33, N 5. – P. 1379–1383.

322. Sanchez, K. Patient-preference disability assessment for disabling knee osteoarthritis: Validity and responsiveness of the McMaster-Toronto Arthritis Patient Preference Disability Questionnaire / K. Sanchez, C. Palazzo, C. Escalas [et al.] // *Ann. Phys. Rehab. Med.* – 2016. – Vol. 59, N 4. – P. 255–262.

323. Sanz-Ruiz, P. Does a new implant design with more physiological kinematics provide better results after knee arthroplasty? / P. Sanz-Ruiz, E. Carbo-Laso, B. Alonso-Polo [et al.] // *Knee.* – 2016. – Vol. 23, N 3. – P. 399–405.

324. Sasaki, E. Relationship between patient-based outcome score and conventional objective outcome scales in post-operative total knee arthroplasty patients / E. Sasaki, E. Tsuda, Y. Yamamoto [et al.] // *Int. Orthop.* – 2014. – Vol. 38, N 2. – P. 373–378.

325. Scarvell, J.M. Total Knee Arthroplasty Using Bicruciate-Stabilized or Posterior-Stabilized Knee Implants Provided Comparable Outcomes at 2 Years: A Prospective, Multicenter, Randomized, Controlled, Clinical Trial of Patient Outcomes / J.M. Scarvell, D.M.Perriman, P.N. Smith [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2017. – Vol. 32, N 11. – P. 3356-3363.e1.

326. Schaal, T. Effects of perceptions of care, medical advice, & hospital quality on patient satisfaction after primary total knee replacement: A crosssectional study / T. Schaal, T. Schoenfelder, J. Klewer [et al.] // *PLoS One*. – 2017. – Vol. 12, N 6. – P. 1–12.

327. Schaumburger, J. Patient Satisfaction and Muscle Torque after Total Knee Replacement in Dependence on Body Mass Index / J. Schaumburger, P. Lechler, S. Riedt [et al.] // *Z. Orthop. Unfall*. – 2012. – Vol. 150, N 6. – P. 641–647.

328. Schimmel, J.J.P. Bicruciate substituting design does not improve maximal flexion in total knee arthroplasty: A randomized controlled trial / J.J. Schimmel, K.C. Defoort, P.J. Heesterbeek [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2014. – Vol. 96, N 10. – P. 1–8.

329. Schinsky, M.F. Multifaceted comparison of two cryotherapy devices used after total knee arthroplasty: Cryotherapy device comparison / M.F. Schinsky, C. McCune, J. Bonomi // *Orthop. Nurs.* – 2016. – Vol. 35, N 5. – P. 309–316.

330. Schnurr, C. Pre-operative arthritis severity as a predictor for total knee arthroplasty patients' satisfaction / C. Schnurr, M. Jarrous, I. Güdden [et al.] // *Int. Orthop.* – 2013. – Vol. 37, N 7. – P. 1257–1261.

331. Schulze A. What do patients in Germany expect from their total knee arthroplasty? / A. Schulze, K. Fleskes, H.P. Scharf // *Z. Orthop. Unfall*. – 2014. – Vol. 152, N 5. – P. 462–468.

332. Scott, C.E. Patient expectations of arthroplasty of the hip and knee / C.E. Scott, K.E. Bugler, N.D. Clement [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Br.* – 2012. – Vol. 94, N 7. – P. 974–981.

333. Scott, C.E. Predicting dissatisfaction following total knee arthroplasty in patients under 55 years of age / C.E. Scott, W.M. Oliver, D. MacDonald [et al.] // *Bone Joint J.* – 2016. – Vol. 98-B, N 12. – P. 1625–1634.

334. Scott, C.E. Activity levels and return to work following total knee arthroplasty in patients under 65 years of age / C.E. Scott, G.S. Turnbull, D. MacDonald [et al.] // *Bone Joint J.* – 2017. – Vol. 99-B, N 8. – P. 1037–1046.

335. Serna-Berna, R. Cruciate-Retaining vs Posterior-Stabilized Primary Total Arthroplasty. Clinical Outcome Comparison With a Minimum Follow-Up of 10 Years / R. Serna-Berna, A. Lizaur-Utrilla, M.F. Vizcaya-Moreno [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2018. – Vol. 33, N 8. – P. 2491–2495.

336. Shadid, M.B. The Dutch version of the Forgotten Joint Score: test-retesting reliability and validation / M.B. Shadid, N.S. Vincken, L.N. Marting [et al.] // *Acta Orthop. Belg.* – 2016. – Vol. 82, N 1. – P. 112–118.

337. Shan, L. Intermediate and long-term quality of life after total knee replacement: A systematic review and meta-analysis / L. Shan, B. Shan, A. Suzuki [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2015. – Vol. 97, N 2. – P. 156–168.

338. Shannak, O. A regional registry study of 216 patients investigating if patient satisfaction after total knee arthroplasty changes over a time period of five to 20 years / O. Shannak, J. Palan, C. Esler // *Knee.* – 2017. – Vol. 24, N 4. – P. 824–828.

339. Siljander, M.P. Current Trends in Patient-Reported Outcome Measures in Total Joint Arthroplasty: A Study of 4 Major Orthopaedic Journals / M.P. Siljander, K.S. McQuivey, A.M. Fahs [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2018. – Vol. 33, N 11. – P. 3416–3421.

340. Singh, J.A. Cerebrovascular disease is associated with outcomes after total knee arthroplasty: A us total joint registry study / J.A. Singh, D.G. Lewallen // *J. Arthroplasty.* – 2014. – Vol. 29, N 1. – P. 40–43.

341. Singiseti, K. Navigation-assisted versus conventional total knee replacement: no difference in patient-reported outcome measures (PROMs) at 1 and 2 years / K. Singiseti, K. Muthumayandi, Z. Abual-Rub [et al.] // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* – 2015. – Vol. 135, N 11. – P. 1595–1601.

342. Smith, E.B. Decreased flexion contracture after total knee arthroplasty using Botulinum toxin A: a randomized controlled trial / E.B. Smith, K.A. Shafi, A.C. Greis [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* 2016. – Vol. 24, N 10. – P. 3229–3234.

343. Smith, J.R.A. Fixed bearing lateral unicompartmental knee arthroplasty- Short to midterm survivorship and knee scores for 101 prostheses / J.R. Smith, J.R. Robinson, A.J. Porteous [et al.] // *Knee.* – 2014. – Vol. 21, N 4. – P. 843–847.

344. Söderman, P. Validity and reliability of Swedish WOMAC osteoarthritis index: a self-administered disease-specific questionnaire (WOMAC) versus generic instruments (SF-36 and NHP) / P. Söderman, H. Malchau // *Acta Orthop. Scand.* – 2000. – Vol. 71, N 1. – P. 39–46.

345. Sogbein, O.A. Ultrasound-Guided Motor-Sparing Knee Blocks for Postoperative Analgesia Following Total Knee Arthroplasty / O.A. Sogbein, R.V. Sondekoppam, D. Bryant [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2017. – Vol. 99, N 15. – P. 1274–1281.

346. Soininen, J.V. Validation study of a Finnish version of the Western Ontario and McMasters University osteoarthritis index / Soininen J.V., Paavolainen P.O., Gronblad M.A. [et al.] // *Hip Int.* – 2008. – Vol. 18, N 2. – P. 108–111.

347. Soon, E.L. Postoperative Range of Motion Does Not Correlate with Patient Reported Outcome Scores in Asians after Total Knee Arthroplasty / E.L. Soon, H.R. Bin Abd Razak, C.S. Tan [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2014. – Vol. 29, N 12. – P. 2285–2288.

348. Specht, K. Patient experience in fast-track hip and knee arthroplasty – a qualitative study / K. Specht, P. Kjaersgaard-Andersen, B.D. Pedersen // *J. Clin. Nurs.* – 2016. – Vol. 25, N 5-6. – P. 836–845.

349. Spencer, B.A. Patellar resurfacing versus circumferential denervation of the patella in total knee arthroplasty / B.A. Spencer, J.J. Cherian, G. Margetas [et al.] // *Orthopedics.* – 2016. – Vol. 39, N 5. P. e1019–e1023.

350. Spoliti, M. Surgical repair of chronic patellar tendon rupture in total knee replacement with ipsilateral hamstring tendons / M. Spoliti, A. Giai Via, J. Padulo [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2016. – Vol. 24, N 10. – P. 3183–3190.

351. Sporer, S.M. Postoperative Pain Management After Primary Total Knee Arthroplasty: The Value of Liposomal Bupivacaine / S.M. Sporer, T. Rogers // *J. Arthroplasty.* – 2016. – Vol. 31, N 11. – P. 2603–2607.

352. Stone, O.D. Severe arthritis predicts greater improvements in function following total knee arthroplasty / O.D. Stone, A.D. Duckworth, D.P. Curran [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2017. – Vol. 25, N 8. – P. 2573–2579.

353. Strauss, A.C. Einfluss der präoperativen Kniesteife auf das postoperative Ergebnis nach Knieendoprothetik bei Patienten mit Hämophilie / A.C. Strauss [et al.] // *Z. Orthop. Unfall.* – 2015. – Bd. 153, H. 5. – S. 526–532.

354. Streit, M.R. Minimally invasive Oxford medial unicompartmental knee arthroplasty in young patients / M.R. Streit, J. Streit, T. Walker [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2017. Vol. 25, N 3. – P. 660–668.

355. Strickland, L.H. Early recovery following lower limb arthroplasty: Qualitative interviews with patients undergoing elective hip and knee replacement surgery. Initial phase in the development of a patient-reported outcome measure / L.H. Strickland, L. Kelly, T.W. Hamilton [et al.] // *J. Clin. Nurs.* – 2018. – Vol. 27, N 13–14. – P. 2598–2608.

356. Stucki, G. Evaluation of a German version of WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Arthrosis Index / G. Stucki, D. Meier, S. Stucki [et al.] // *Z. Rheumatol.* – 1996. – Vol. 55, N 1. – P. 40–49.

357. Suda, A.J. Are patients' expectations of hip and knee arthroplasty fulfilled? A prospective study of 130 patients / A.J. Suda, J.B. Seeger, R.G. Bitsch [et al.] // *Orthopedics.* – 2010. – Vol. 33, N 2. – P. 76–80.

358. Tadros, B.J. Short-term outcome of unicompartmental knee arthroplasty in the octogenarian population / B.J. Tadros, J. Dabis, R. Twyman // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2018. – Vol. 26, N 5. – P. 1571–1576.

359. Teo, B.J.X. The Impact of Diabetes on Patient Outcomes After Total Knee Arthroplasty in an Asian Population / B.J.X. Teo, H.C. Chong, W. Yeo [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2018. – Vol. 33, N 10. – P. 3186–3189.

360. Theodore, W. Variability in static alignment and kinematics for kinematically aligned TKA / W. Theodore, J. Twiggs, E. Kolos [et al.] // *Knee*. – 2017. – Vol. 24, N 4. – P. 733–744.

361. Thienpont, E. Anthropometric measurements of the knee: time to make it fit / E. Thienpont, R. Becker // *Knee Surg.Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2014. – Vol. 22, N 12. – P. 2889–2890.

362. Thienpont, E. Tricompartmental resurfacing arthroplasty with a follow-up of more than 30years / E. Thienpont, P. Cartier // *Knee*. – 2014. – Vol. 21, N 4. – P. 875–877.

363. Thienpont, E. Joint awareness in different types of knee arthroplasty evaluated with the forgotten joint score / E. Thienpont, G. Opsomer, A. Koninckx [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2014. – Vol. 29, N 1. – P. 48–51.

364. Thomas, C. The outcome of secondary resurfacing of the patella following total knee arthroplasty: Results from the Trent and Wales Arthroplasty Register / C. Thomas, V. Patel, E. Mallick [et al.] // *Knee*. – 2018. – Vol. 25, N 1. – P. 146–152.

365. Thomsen, M.G. Good validity and reliability of the forgotten joint score in evaluating the outcome of total knee arthroplasty: A retrospective cross-sectional survey-based study / M.G. Thomsen, R. Latifi, T. Kallemose [et al.] // *Acta Orthop.* – 2016. – Vol. 87, N 3. – P. 280–285.

366. Toro-Ibarguen, A.N. Secondary Patellar Resurfacing as a Rescue Procedure for Persistent Anterior Knee Pain After Primary Total Knee Arthroplasty: Do Our Patients Really Improve? / A.N. Toro-Ibarguen, R. Navarro-Arribas, J. Pretell-Mazzini [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2016. – Vol. 31, N 7. – P. 1539–1543.

367. Townsend, L.A. Impact of Age on Patient-Reported Outcome Measures in Total Knee Arthroplasty / L.A.Townsend, R.C. Roubion, D.M. Bourgeois [et al.] // *J. Knee Surgery*. – 2018. – Vol. 31, N 6. – P. 580–584.

368. Tsukiyama, H. Medial rather than lateral knee instability correlates with inferior patient satisfaction and knee function after total knee arthroplasty / H. Tsukiyama, S. Kuriyama, M. Kobayashi [et al.] // *Knee*. – 2017. – Vol. 24, N 6. – P. 1478–1484.

369. Turcot, K. How gait and clinical outcomes contribute to patients' satisfaction three months following a total knee arthroplasty / K. Turcot, Y. Sagawa Jr., D. Fritschy [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2013. – Vol. 28, N 8. – P. 1297–1300.

370. Unnanuntana, A. Validity and Responsiveness of the Two-Minute Walk Test for Measuring Functional Recovery After Total Knee Arthroplasty / A. Unnanuntana, P. Ruangsomboon, W. Keesukpant // *J. Arthroplasty*. – 2018. – Vol. 33, N 6. – P. 1737–1744.

371. van de Groes, S.A. Effect of medial-lateral malpositioning of the femoral component in total knee arthroplasty on anterior knee pain at greater than 8years of follow-up / S.A. van de Groes, S. Koëter, M. de Waal Malefijt [et al.] // *Knee*. – 2014. – Vol. 21, N 6. – P. 1258–1262.

372. Van Der Straeten, C. Translation and validation of the Dutch new Knee Society Scoring System © / C. Van Der Straeten, E. Witvrouw, T. Willems [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* – 2013. – Vol. 471, N 11. – P. 3565–3571.

373. van der Ven, P.J.P. Kneeling and standing up from a chair as performance-based tests to evaluate knee function in the high-flexion range: A randomized controlled trial comparing a conventional and a high-flexion TKA design / van der Ven P.J.P., S. van de Groes, J. Zelle [et al.] // *BMC Musculoskelet. Disord.* – 2017. – Vol. 18, N 1. – P. 1–7.

374. van der Voort, P. A systematic review and meta-regression of mobile-bearing versus fixed-bearing total knee replacement in 41 studies / P. van der Voort, B.G. Pijls, K.A. Nouta [et al.] // *Bone Joint J.* – 2013. – Vol. 95-B, N 9. – P. 1209–1216.

375. van der Woude, J.A. Van Der Knee joint distraction compared with total knee arthroplasty a randomised controlled trial / van der Woude J.A., Wiegant K., van Heerwaarden R.J. [et al.] // *Bone Joint J.* – 2017. – Vol. 99-B, N 1. –P. 51–58.

376. van Onsem, S. A New Prediction Model for Patient Satisfaction After Total Knee Arthroplasty / S. Van Onsem, C. Van Der Straeten, N. Arnout [et al.] // *J. Arthroplasty*. – 2016. – Vol. 31, N 12. – P. 2660-2667.e1.

377. van Onsem, S. Improved walking distance and range of motion predict patient satisfaction after TKA / S. Van Onsem, M. Verstraete, S. Dhont [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2018. – Vol. 26, N 11. – P. 3272–3279.

378. Varacallo, M. Joint perception and patient perceived satisfaction after total hip and knee arthroplasty in the American population / M. Varacallo, R. Chakravarty, K. Denehy [et al.] // *J. Orthopaedics*. – 2018. – Vol. 15, N 2. – P. 495–499.

379. Varagunam, M. Relationship between patient-reported outcomes of elective surgery and hospital and consultant volume / M. Varagunam, A. Hutchings, N. Black // *Med. Care*. – 2015. – Vol. 53, N 4. – P. 310–316.

380. Vascellari, A. Functional versus patient-reported outcome of the bicruciate and the standard condylar-stabilizing total knee arthroplasty / A. Vascellari, S. Schiavetti, E. Rebutzi [et al.] // *Eur. J. Orthop. Surg. Traumatol.* – 2016. – Vol. 26, N 3. – P. 305–310.

381. Veltman, E.S. Single-stage total knee arthroplasty and osteotomy as treatment of secondary osteoarthritis with severe coronal deviation of joint surface due to extra-articular deformity / E.S. Veltman, R.J.A. van Wensen, K.C. Defoort [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2017. – Vol. 25, N 9. – P. 2835–2840.

382. Vina, E.R. Relationship Between Knee Pain and Patient Preferences for Joint Replacement: Health Care Access Matters / E.R. Vina, D. Ran, E.L. Ashbeck [et al.] // *Arthritis Care Res, (Hoboken)*. – 2017. – Vol. 69, N 1. – P. 95–103.

383. Volkmann, E.R. Reducing gender disparities in post-total knee arthroplasty expectations through a decision aid / E.R. Volkmann, J.D. Fitzgerald // *BMC Musculoskelet. Disor.* – 2015. – Vol. 16, N 1. – P. 1–7.

384. Walker, L. C. The WOMAC score can be reliably used to classify patient satisfaction after total knee arthroplasty / L.C. Walker, N.D. Clement, M. Bardgett [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2018. – Vol. 26, N 11. – P. 3333–3341.

385. Walker, T. Mid-term results of lateral unicondylar mobile bearing knee arthroplasty: A multicentre study of 363 cases / T. Walker, N. Zahn, T. Bruckner [et al.] // *Bone Joint J.* – 2018. – Vol. 100-B, N 1. – P. 42–49.

386. Wang, L. Does preoperative rehabilitation for patients planning to undergo joint replacement surgery improve outcomes? A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials / L. Wang, M. Lee, Z. Zhang [et al.] // *BMJ Open.* – 2016. – Vol. 6, N 2. – P. e009857. doi: 10.1136/bmjopen-2015-009857.

387. Wang, Y. Results of Lateral Retinacular Release Plus Circumpatellar Electrocautery in Total Knee Arthroplasty without Patellar Resurfacing / Y. Wang, J.Y. Sun, G.C. Zha // *J. Knee Surg.* – 2017. – Vol. 30, N 3. – P. 212–217.

388. Warth, L.C. Do Medial Pivot Kinematics Correlate With Patient-Reported Outcomes After Total Knee Arthroplasty? / L.C. Warth, M.K. Ishmael, E.R. Deckard [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 2017. – Vol. 32, N 8. – P. 2411–2416.

389. Webb, B.T. Use of Shorter Intramedullary Guide for Ipsilateral Total Knee Arthroplasty following Prior Total Hip Arthroplasty / B.T. Webb, S.D. Ulrich, K.G.W. MacKinlay [et al.] // *J. Knee Surg.* – 2018. – Vol. 31, N 4. – P. 348–351.

390. White, L. The effect of infrapatellar fat pad resection on outcomes post-total knee arthroplasty: a systematic review / L. White, R. Holyoak, J. Sant [et al.] // *Arch. Orthop. Trauma Surg.* – 2016. – Vol. 136, N 5. – P. 701–708.

391. White, S.H. The cemented twin-peg Oxford partial knee replacement survivorship: A cohort study / S.H. White, S. Roberts, J.H. Kuiper // *Knee.* – 2015. – Vol. 22, N 4. – P. 333–337.

392. Wigler, I. Validation study of a Hebrew version of WOMAC in patients with osteoarthritis of the knee / I. Wigler, L. Neumann, M. Yaron // *Clin. Rheumatol.* – 1999. – Vol. 18, N 5. – P. 402–405.

393. Williams, D.P. Early postoperative predictors of satisfaction following total knee arthroplasty / D.P. Williams, S. O'Brien, E. Doran [et al.] // *Knee.* – 2013. – Vol. 20, N 6. – P. 442–446.

394. Williams, D. P. The effects of age on patient-reported outcome measures in total knee replacements / D.P. Williams, A.J. Price, D.J. Beard [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Br.* – 2013. – Vol. 95, N 1. – P. 38–44.

395. Witjes, S. Does Goal Attainment Scaling improve satisfaction regarding performance of activities of younger knee arthroplasty patients? Study protocol of the randomized controlled ACTION trial / S. Witjes, A. Hoorntje, P.P. Kuijer [et al.] // *BMC Musculoskelet. Disord.* – 2016. – Vol. 17, N 1. – P. 1–9.

396. Witjes, S. Expectations of younger patients concerning activities after knee arthroplasty: are we asking the right questions? / S. Witjes, R.C. van Geenen, K.L. Koenraadt [et al.] // – 2017. – Vol. 26, N 2. – P. 403–417.

397. Wittig-Wells, D. Does the Use of a Brief Cryotherapy Intervention with Analgesic Administration Improve Pain Management after Total Knee Arthroplasty? / D. Wittig-Wells, I. Johnson, J. Samms-McPherson [et al.] // *Orthop. Nurs.* – 2015. – Vol. 34, N 3. – P. 148–153.

398. Xie, F. Validation of Chinese Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) in patients scheduled for total knee replacement / F. Xie, S.C. Li, R. Goeree [et al.] // *Qual. Life Res.* – 2008. – Vol. 17, N 4. – P. 595–601.

399. Xie, X.W. Does patellar denervation reduce post-operative anterior knee pain after total knee arthroplasty? / F. Xie, F. Pei, Z. Huang [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2015. – Vol. 23, N 6. – P. 1808–1815.

400. Yoo, J.H. Patient expectations of total knee replacement and their association with sociodemographic factors and functional status / J.H. Yoo [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Br.* – 2011. – Vol. 93-B, N 3. – P. 337–344.

401. Yuenyongviwat, V. A randomised controlled trial comparing skin closure in total knee arthroplasty in the Same Knee: Nylon sutures versus skin staples / V. Yuenyongviwat, K. Iamthanaporn, T. Hongnaparak [et al.] // *Bone Joint Res.* – 2016. – Vol. 5, N 5. – P. 185–190.

402. Zahiri, C.A. Assessing activity in joint replacement patients / C.A. Zahiri, T.P.Schmalzried, E.S. Szuszczewicz [et al.] // *J. Arthroplasty.* – 1998. – Vol. 13, N 8. – P. 890–895.

403. Zhao, X. The comparison of adductor canal block with femoral nerve block following total knee arthroplasty: a systematic review with meta-analysis / X.Q. Zhao, N. Jiang, F.F. Yuan [et al.] // *J. Anesth.* – 2016. – Vol. 30, N 5. – P. 745–754.

404. Zicaro, J.P. Patellofemoral arthritis treated with resurfacing implant: Clinical outcome and complications at a minimum two-year follow-up / J.P. Zicaro, C. Yacuzzi, J. Astoul Bonorino [et al.] // *Knee.* – 2017. – Vol. 24, N 6. – P. 1485–1491.

405. Zuiderbaan, H.A. Unicompartmental knee arthroplasty versus total knee arthroplasty: Which type of artificial joint do patients forget? / H.A. Zuiderbaan, J.P. van der List, S. Khamaisy [et al.] // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* – 2017. – Vol. 25, N 3. – P. 681–686.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение 1

<b>Оценка Общества коленного сустава (Knee Society Score)</b>			
<b>I. Коленные баллы</b>			
<b>Боль</b>	<b>Баллы</b>	<b>Дефицит активного разгибания</b>	<b>Баллы</b>
Нет	50	0°	0
легкая/периодическая	45	Меньше 10°	-5
легкая (при использовании лестницы)	40	10-20°	-10
легкая (при ходьбе и использовании лестницы)	30	Больше 20°	-15
умеренная/периодическая	20	<b>Сгибательная контрактура</b>	<b>Баллы</b>
умеренная/продолжающаяся	10	меньше 5°	0
Сильная	0	5-10°	-2
<b>Амплитуда движений</b>	<b>Баллы</b>	10-15°	-5
0-5°	1	16-20°	-10
6-10°	2	больше 20°	-15
11-15°	3	<b>Ось (варус и вальгус)</b>	<b>Баллы</b>
16-20°	4	0°	-15
21-25°	5	1°	-12
26-30°	6	2°	-9
31-35°	7	3°	-6
36-40°	8	4°	-3
41-45°	9	5-10°	0
46-50°	10	11°	-3
51-55°	11	12°	-6
56-60°	12	13°	-9
61-65°	13	14°	-12
66-70°	14	15°	-15
71-75°	15	больше 15°	-20
76-80°	16	<b>Стабильность</b>	
81-85°	17	<b>Передне-задняя</b>	<b>Баллы</b>
86-90°	18	Меньше 5мм	0
91-95°	19	5-10мм	-5
96-100°	20	Больше 10мм	-10
101-105°	21	<b>Срединно-боковая</b>	<b>Баллы</b>
106-110°	22	Меньше 5°	0

111-115°	23	6-9°	-5
116-120°	24	10-14°	-10
121-125°	25	Больше 15°	-15

## Приложение 2

<b>Оценка остеоартрита Университета Западного Онтарио и МакМастера (WOMAC)</b>					
<b>БОЛЬ.</b> Испытывали ли Вы боль в коленном суставе, занимаясь следующими видами активности в течении недели?					
(БАЛЛЫ)	Нет (0)	Слабая (1)	Средняя (2)	Сильная (3)	Крайне сильная (4)
Б1. при ходьбе					
Б2. при подъеме и спуске по лестнице					
Б3. ночью в постели					
Б4. при опоре					
Б5. в покое					
<b>ТУГОПОДВИЖНОСТЬ.</b> Следующие вопросы относятся к общей тугоподвижности в Вашем коленном суставе, которую Вы испытали в течение последней недели. Тугоподвижность - это ощущение скованности или медлительности во время движения в Вашем коленном суставе.					
(БАЛЛЫ)	Нет (0)	Слабая (1)	Средняя (2)	Сильная (3)	Крайне сильная (4)
Т1. Насколько сильную тугоподвижность в коленном суставе Вы испытываете после утреннего пробуждения?					
Т2. Как сильна общая тугоподвижность Вашего колена после сидения, лежания или отдыха в течение дня?					
<b>ЕЖЕДНЕВНЫЕ ФУНКЦИИ.</b> Следующие вопросы относятся к Вашему физическому состоянию. Говоря это, мы имеем в виду возможность передвигаться и ухаживать за собой. Пожалуйста, отметьте степень неудобства, которую Вы испытывали за последнюю неделю из-за Вашего коленного сустава относительно каждого из действий.					
(БАЛЛЫ)	Нет (0)	Слабая (1)	Средняя (2)	Сильная (3)	Крайне сильная (4)
Ф1. Спуск по лестнице					
Ф2. Подъем по лестнице					
Ф3. Подъем после пребывания в положении сидя					
Ф4. Стоя					
Ф5. Нагибаться к полу/поднимать предмет					
Ф6. при ходьбе по квартире					

Ф7. Посадка/выход из автомобиля					
Ф8. Посещение магазина					
Ф9. Надевание носков/колготок					
Ф10. Подъем с кровати					
Ф12. Лежание в кровати (поворот с сохранением позиции колена)					
Ф13. Выход из/вход в ванну					
Ф14. Сидение					
Ф15. Выход из/вход в туалет					
Ф16. Тяжелая работа по дому (перетаскивание тяжелых коробок, мытье полов)					
Ф17. Легкая работа по дому (приготовление еды, вытирание пыли)					
<b>РЕЗУЛЬТАТ</b>	<b>БАЛЛЫ</b>				
ОТЛИЧНЫЙ	0-14				
ХОРОШИЙ	15-28				
УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫЙ	29-38				
НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНЫЙ	Более 38				

## Приложение 3

<b>ШКАЛА «ЗАБЫТОГО СУСТАВА» (FJS-12).</b>					
Ощущаете ли Вы свой искусственный сустав:	Никогда	Почти никогда	Нечасто	Часто	Почти всегда
Баллы	0	1	2	3	4
1. В постели по ночам?					
2. Когда сидите на стуле более одного часа?					
3. Когда гуляете пешком более 15 минут?					
4. Когда принимаете ванну или душ?					
5. Когда едите на автомобиле?					
6. Когда поднимаетесь по лестнице?					
7. Когда идете по неровной поверхности?					
8. Когда поднимаетесь на ноги, сидя на низком предмете?					
9. Когда стоите долгий период времени?					
10. Когда занимаетесь домашними делами или работой в саду?					
11. Когда идете на прогулку/занимаетесь пешим туризмом?					
12. Когда занимаетесь любимым видом спорта?					

### Приложение 4

<b>Оценка активности Университета Калифорнии (UCLA activity score)</b>	
<b>ВЫБЕРИТЕ ПУНКТ, КОТОРЫЙ ЛУЧШЕ ВСЕГО ХАРАКТЕРИЗУЕТ ВАШУ АКТИВНОСТЬ НА ДАННЫЙ МОМЕНТ</b>	<b>БАЛЛЫ</b>
Полностью неактивны, зависимы от других и не можете покинуть место жительства	1
В основном неактивны или ограничены минимальными видами деятельности повседневной жизни	2
Иногда можете быть легко активны: недолгие прогулки, ограниченная работа по дому, поход в ближайший магазин	3
Регулярно можете быть легко активны	4
Иногда можете быть умеренно активны: можете заниматься плаванием или неограниченно заниматься работой по дому и ходить по магазинам.	5
Регулярно можете быть умеренно активны.	6
Регулярно ведете активный образ жизни: например, катаетесь на велосипеде.	7
Регулярно ведете активный образ жизни: неограниченные прогулки, гольф, боулинг	8
Иногда занимаетесь «ударными» видами спорта: бег, теннис, катание на лыжах, футбол, акробатика, балет, тяжелый физический труд, туризм	9
Регулярно занимаетесь «ударными» видами спорта.	10
<b>ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ:</b>	
<b>БОЛЬШЕ 9 БАЛЛОВ – ВЫСОКАЯ СТЕПЕНЬ АКТИВНОСТИ</b>	
<b>6-9 БАЛЛОВ – УМЕРЕННАЯ СТЕПЕНЬ АКТИВНОСТИ</b>	
<b>3-6 БАЛЛОВ – НИЗКАЯ СТЕПЕНЬ АКТИВНОСТИ</b>	
<b>МЕНЬШЕ 3 БАЛЛОВ – НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНАЯ СТЕПЕНЬ АКТИВНОСТИ</b>	

## Приложение 5

<b>УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ ПАЦИЕНТА РЕЗУЛЬТАТАМИ АРТРОПЛАСТИКИ КОЛЕННОГО СУСТАВА</b>					
<b>Инструкция:</b> этот опросник предназначен для оценки функции коленного сустава. Полученная информация поможет оценить состояние коленного сустава и качество жизни					
<b>(Баллы)</b>	очень удовлетворен (4)	удовлетворен (3)	нейтрально (2)	неудовлетворен (1)	очень недоволен (0)
1. Насколько в целом вы удовлетворены результатами эндопротезирования коленного сустава?					
2.1. Насколько вы удовлетворены облегчением боли в коленном суставе?					
2.2. Насколько вы удовлетворены ходьбой по ровной местности?					
2.3. Насколько вы удовлетворены подъемом по лестнице?					
2.4. Насколько вы удовлетворены подъемом со стула?					
2.5. Насколько вы удовлетворены снижением хромоты?					
2.6. Насколько вы удовлетворены способностью сидеть со скрещенными ногами?					
2.7. Насколько вы удовлетворены опороспособностью ноги?					
2.8. Насколько вы удовлетворены амплитудой движений в коленном суставе?					
2.9. Насколько вы удовлетворены возможностью возврата к домашней работе?					
<b>(Баллы)</b>	никогда (4)	почти никогда (3)	редко (2)	иногда (1)	часто (0)
2.10. Беспокоят ли вас “щелчки” в коленном суставе?					
2.11. Беспокоят ли вас “ненормальные” ощущения в коленном суставе?					
2.12. Беспокоит ли вас тугоподвижность коленного					

сустава?					
2.13. Присутствует ли отек коленного сустава?					
2.14. Способны ли вы к быстро ходить (бег трусцой)?					
2.15. Способны ли вы присесть на корточки или встать на колени?					
3. Как вы полагаете, среди функциональных ограничений и остаточных симптомов, перечисленных выше, какие вас беспокоят больше всего?	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				

**Приложение 6**  
**Госпиталь специальной хирургии**  
**Опросник оценки ожиданий от операции эндопротезирования коленного сустава (HSS Knee replacement expectations survey)**

**Пожалуйста, обведите номер, который лучше всего описывает ваш ответ на каждый вопрос**

	Какое облегчение или улучшение вы ожидаете в результате операции по замене коленного сустава по следующим пунктам?	Будет не как в норме, но ...			Данное ожидание не относится ко мне или я его не рассматриваю
		Почти полное восстановление	Умеренное улучшение	Незначительное улучшение	
Уменьшится боль	1	2	3	4	5
Улучшение способности ходить на  <b>**Короткую дистанцию (в пределах квартиры)</b>	1	2	3	4	5
<b>**Среднюю дистанцию (менее 1-го километра)</b>	1	2	3	4	5
<b>**Длинную дистанцию (более 1-го километра)</b>	1	2	3	4	5

Отказ от необходимости пользоваться тростью, костылями или ходунками.	1	2	3	4	5
Возможность выпрямить ногу	1	2	3	4	5
Улучшение способности подниматься по лестнице	1	2	3	4	5
Улучшение способности спускаться по лестнице	1	2	3	4	5
Улучшение способности становиться на колени	1	2	3	4	5
Улучшение способности присесть на корточки	1	2	3	4	5
Улучшение способности пользования общественным транспортом или вождения	1	2	3	4	5

Улучшение возможности зарабатывать деньги	1	2	3	4	5
Улучшение способности участвовать в активном отдыхе (танцы, путешествия)	1	2	3	4	5
Улучшение способности выполнять ежедневную бытовую активность по дому	1	2	3	4	5
Улучшение способности выполнять упражнения или участвовать в спорте	1	2	3	4	5
Улучшение способности менять позицию (например, с положения сидя в положение стоя и наоборот)	1	2	3	4	5

Улучшение способности взаимодействовать с другими (например, заботиться о ком-нибудь, играть с детьми)	1	2	3	4	5
Улучшение сексуальной активности	1	2	3	4	5
Достигнуть психологического благополучия	1	2	3	4	5