

*На правах рукописи*

Ауде Фади Салемович

**ПЕРВИЧНОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ  
КОЛЕННОГО СУСТАВА  
С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МОДУЛЬНЫХ БЛОКОВ  
У ПАЦИЕНТОВ С ДЕФЕКТАМИ КОСТНОЙ ТКАНИ**

Специальность 14.01.15 – Травматология и ортопедия

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Москва – 2018

Работа выполнена на базе кафедры травматологии и ортопедии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов»

**Научный руководитель:**

Ивашкин Александр Николаевич

Доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии РУДН, заведующий отд. травматологии ГБУЗ ГКБ им. В.В. Виноградова ДЗМ.

**Официальные оппоненты:**

**Грицюк Андрей Анатольевич**

Доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России.

**Бялик Евгений Иосифович**

Доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник лаборатории ревмоортопедии и реабилитации ФГБНУ Научно –исследовательский институт ревматологии им. А.В. Насоновой

**Ведущая организация:**

ФГБОУ ВО Российский национально-исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Защита состоится «21» января 2019 года в 14.00 на заседании диссертационного совета Д 212.203.37 Российский университет дружбы народов» по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д.8.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Российского университета дружбы народов по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6.

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
кандидат медицинских наук

М.Ю. Персов

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

**Актуальность исследования.** Около 7-15 % мировой популяции страдают дегенеративно-дистрофическими заболеваниями суставов. В структуре инвалидности связанной с заболеваниями опорно-двигательного аппарата деформирующий артроз коленного сустава (гонартроз) занимает лидирующие позиции. За последнее время частота заболеваемости остеоартрозом (ОА) значительно возросла и в РФ. Необходимо отметить, что с увеличением возраста населения увеличивается и количество пациентов с данной патологией. По данным статистики, в Российской Федерации распространенность ОА за последние годы возросла на 48%, а ежегодная первичная заболеваемость – более чем на 20%, что связано с глобальным старением населения [4]. Остеоартроз встречается у каждого третьего пациента в возрасте от 45 до 64 лет и у 60–70% – старше 65 лет, при этом соотношение мужчин и женщин составляет 1:3. По данным ВОЗ, остеоартроз коленных суставов находится на 4-м месте среди основных причин нетрудоспособности у женщин и на 8-м месте у мужчин [13].

Основным методом хирургического лечения артроза коленного сустава на поздних стадиях является эндопротезирование коленного сустава.

Около 25% пациентов нуждающихся в эндопротезировании коленного сустава имеют выраженные деформации в области коленного сустава которые сопровождаются формированием костных дефектов со стороны большеберцовой или бедренной костей [82]. Костные дефекты могут быть последствием первичного дегенеративного заболевания или формироваться в результате травм коленного сустава или крупных костей нижней конечности. Недостаточное количество костной ткани зачастую

не позволяет осуществить стабильную фиксацию компонента эндопротеза. В этих случаях корректная установка эндопротеза коленного сустава, без замещения костного дефекта, невозможна.

Разработаны и применяются различные способы замещения дефектов костной ткани. К наиболее широко распространенным методам относятся:

- пластика дефекта с использованием цемента, в том числе с армированием винтами;
- костная пластика с использованием аутокости или аллокости;
- замещение дефекта с использованием металлических модульных блоков и конусов;
- использование индивидуальных конструкций.

У каждого из этих способов имеются свои показания, а также имеются определенные преимущества и недостатки.

Подходы к выбору той или иной методики замещения костных дефектов в области коленного сустава при эндопротезировании продолжают активно обсуждаться в специализированной литературе. В доступной специализированной российской литературе нет достаточного объема информации по функциональным результатам пациентов, которым было выполнено первичное эндопротезирование коленного сустава с использованием металлических аугментов. Также нет исследований с достаточной выборкой и длительным периодом наблюдения. Вероятно, это связано с относительно низкой доступностью подобных имплантатов, и применение подобных эндопротезов по большей части ограничено специализированными центрами. Долгосрочные результаты эндопротезирования коленного сустава с использованием металлических модульных блоков при дефектах костной ткани пока не получены.

Таким образом, актуальность работы определяется:

1. Высокой частотой встречаемости артроза коленного сустава среди населения.
2. Большим процентом пациентов с поздней стадией гонартроза, с выраженной деформацией и наличием дефектов костной ткани в области коленного сустава.
3. Большим количеством неудовлетворительных функциональных результатов оперативного лечения артроза коленного сустава в условиях дефектов костной ткани.
4. Отсутствием четких показаний к применению первичных эндопротезов коленного сустава с модульными металлическими блоками.
5. Отсутствием долгосрочных результатов первичного эндопротезирования коленного сустава с использованием металлических аугментов.

**Цель исследования.** Оценить эффективность первичного эндопротезирования коленного сустава с применением металлических модульных блоков у пациентов с дефектами костной ткани коленного сустава.

#### **Задачи исследования**

1. Уточнить показания и противопоказания к выполнению первичного эндопротезирования коленного сустава с применением металлических модульных блоков у пациентов с дефектами костной ткани коленного сустава.
2. Провести сравнительный анализ функциональных результатов эндопротезирования коленного сустава с применением металлических модульных блоков у пациентов с дефектами костной ткани коленного сустава и первичного эндопротезирования коленного сустава у пациентов без дефектов костной ткани.

3. Усовершенствовать методику предоперационного обследования пациентов, с целью корректной оценки величины дефектов костной ткани коленного сустава.
4. Изучить ошибки и осложнения при операциях рассматриваемого типа, определить способы их профилактики и лечения.
5. На основании комплексного клинического исследования результатов первичного эндопротезирования коленного сустава с применением модульных металлических блоков предложить оптимизированные подходы к выбору способа замещения дефектов костной ткани коленного сустава и дать рекомендации по их дифференцированному клиническому применению.

#### **Научная новизна исследования**

1. Впервые на большой группе пациентов проведена сравнительная оценка отдаленных результатов первичного эндопротезирования коленного сустава с применением модульных металлических блоков.
2. Продемонстрированы высокие функциональные результаты первичного эндопротезирования коленного сустава с применением металлических блоков в условиях дефектов костной ткани коленного сустава.
3. Оптимизирован протокол обследования пациентов с дефектами костной ткани коленного сустава с целью корректного определения величины дефекта и подбора способа его замещения.
4. Систематизированы наиболее характерные осложнения и их причины, встречающиеся при первичном эндопротезировании коленного сустава с использованием металлических модульных блоков.
5. Разработаны результатами собственных исследований, обоснованы и внедрены в клиническую практику, подходы к выбору данной методики при первичном эндопротезировании коленного сустава в условиях дефектов костной ткани в области коленного сустава.

### **Практическая значимость**

Проведен анализ ранних и отдаленных результатов первичного эндопротезирования коленного сустава с применением металлических блоков в условиях дефекта костной ткани, который позволил:

1. Уточнить показания к выполнению первичного эндопротезирования коленного сустава с применением металлических блоков в условиях дефектов костной ткани.
2. Оптимизировать протокол обследования данных пациентов с целью определения величины дефекта и подбора оптимального способа его замещения.
3. Подтвердить высокую эффективность первичного эндопротезирования коленного сустава с применением металлических блоков при дефектах костной ткани.

Анализ полученных данных позволяет улучшить качество и функциональные результаты лечения пациентов, страдающих артрозом коленного сустава с дефектом костной ткани.

**Публикации и внедрения.** Основные положения диссертации нашли практическое применение в работе травматолого-ортопедических отделений ГБУЗ ГKB №31, г. Москва.

Материалы диссертации используются в ходе учебного процесса на кафедре травматологии и ортопедии ФГОУП Российского университета дружбы народов при подготовке студентов, ординаторов и аспирантов.

**Апробация диссертационной работы.** Основные положения диссертации доложены и обсуждены в докладах на Trauma-pro 2017. Материалы диссертации доложены на заседании кафедры травматологии и ортопедии РУДН 19 декабря 2017 г. 6 печатных работах, в числе которых 2 статьи в журналах, входящих в перечень утвержденный ВАК Министерства образования и науки РФ. (1статья находится в печати, Журнал «Современная наука»2018г №4 С.135-141).

### **Объем и структура диссертации.**

135 страницах машинописного текста. Состоит из введения, 3 глав, заключения, выводов и практических рекомендаций. Содержит 21 рисунок, 32 таблицы и 2 графика. В библиографическом списке 112 работ, из них 29 отечественных и 83 иностранных источника.

### **Основное содержание работы**

**Материалы и методы исследования.** Работа основана на ретроспективном анализе результатов лечения 67 пациентов, которым было выполнено первичное эндопротезирование коленного сустава с применением модульных металлических блоков, в связи с наличием у них костных дефектов. Группу сравнения составили 69 пациентов с артрозом коленного сустава без дефектов костной ткани, которым было выполнено стандартное эндопротезирование коленного сустава. Применены следующие методы исследования: клинический, рентгенологический, статистический.

На основании ретроспективного анализа данных, изучены результаты лечения 136 пациентов, которым было выполнено первичное эндопротезирование коленного сустава.

С целью сравнения функциональных результатов было выделено две группы пациентов. Первую – основную – группу составили 67 пациентов, с костными дефектами большеберцовой или бедренной костей на фоне дегенеративного поражения коленного сустава. В данной группе устанавливали эндопротез коленного сустава с применением металлических модульных блоков для замещения костного дефекта. Во вторую группу было отобрано 69 пациентов с дегенеративным поражением коленного сустава, но без значительных костных дефектов. В данной группе было выполнено стандартное эндопротезирование



коленного сустава. Вторая группа была подобрана в соответствии с демографическими параметрами первой группы.

Оперативные вмешательства выполнялись на базе ГБУЗ ГКБ № 31 г. Москва.

Период проведения оперативных вмешательств: с 2010 г. по 2012 гг. Таким образом, период отслеживания функциональных результатов пациентов составил от 4 до 5 лет.

Основными критериями включения пациентов в группу исследования являлись:

- наличие костного дефекта в области большеберцовой или бедренной костей более 12 мм глубиной на первичных рентгенограммах коленного сустава,
- отсутствие металлических конструкций в области мыщелков бедренной или большеберцовой кости (с целью снижения риска инфекционных осложнений и увеличения соответствия между группами),
- отсутствие инфекционного поражения коленного сустава в анамнезе.

Основная группа исследования: Группу составили 67 пациентов. Из них мужчины – 19 пациентов (28,4%), женщины – 48 пациентов (71,6%). Средний возраст в группе составил 73 года (от 65 до 81 года). Средний возраст мужчин – 68 лет (от 65 до 78). Средний возраст женщин – 74 года (от 65 до 81 года).

Средний индекс массы тела (ИМТ) в группе составил 29 кг/м<sup>2</sup>(от 24 до 33 кг/м<sup>2</sup>).

Варусная деформация коленного сустава - у 56 (83,6%) пациентов, вальгусная деформация – у 11 пациентов (16,4%). Среднее значение анатомического феморотибиального угла (аФТУ) в положении стоя составило 21° (6°-28°) для варусной деформации, среднее значение анатомического феморотибиального угла для вальгусной деформации в положении стоя – 16° (8°-25°).

У 40 (59,7%) пациентов дефекты костной ткани в области коленного сустава сформировались на фоне первичного остеоартроза, у 24 (35,8%) пациентов – основным диагнозом был ревматоидный артрит, у 3 (4,5%) пациентов причиной формирования костного дефекта в области коленного сустава являлся посттравматический остеоартроз.

Основной классификацией для оценки дефектов костной ткани в области коленного сустава кости была использована классификация AORI. Данная классификация широко применяется в современной литературе. Ее использование облегчает сравнение результатов.

У пациентов были выявлены следующие сопутствующие заболевания (таблица 2.3): гипертоническая болезнь, гиперхолестеринемия/дислипидемия/атеросклероз коронарных артерий, сахарный диабет, хроническая обструктивная болезнь легких, аутоиммунный гепатит.

Эндопротезирование коленного сустава производилось с использованием эндопротеза NexGen, фирмы Zimmer Biomet, конструкции LPS (NexGen Legacy Knee Posterior Stabilized (заднестабилизированная конструкция) и конструкции LCCK (NexGen Legacy Constrained Condylar Knee –конструкция повышенной связанности). У всех пациентов данной группы для коррекции дефекта костной ткани были использованы металлические блоки для большеберцовой или бедренной кости, а также интрамедуллярные стержни. Конструкцию LPS использовали при сохранных мягкотканых стабилизирующих структурах коленного сустава (коллатеральные связки, подколенная мышца и задняя капсула коленного сустава). Конструкцию LCCK применяли при вальгусно-варусной нестабильности коленного сустава на фоне дегенеративного повреждения мягкотканного стабилизирующего аппарата.

У пациентов основной группы исследования было установлено 26 эндопротезов коленного сустава конструкции LPS и 41 эндопротез конструкции LCCK.

Средняя продолжительность оперативного вмешательства составила  $125 \pm$  минут (от 110 до 176 минут).

Группа сравнения: Группу составили 69 пациентов. Из них мужчины – 24 пациента (34,7%), женщины – 45 пациентов (65,3%). Средний возраст в группе составил 71 год (от 62 до 79 лет). Средний возраст мужчин –  $65 \pm$  лет (от 62 до 73). Средний возраст женщин – 70 лет (от 65 до 79 года). Пациенты для группы сравнения были отобраны исходя из основных демографических характеристик основной группы, что позволяет оценивать и сравнивать их результаты в послеоперационном периоде.

**Результаты исследования.** Функциональные результаты основной группы пациентов до эндопротезирования коленного сустава были статистически достоверно ниже показателей группы сравнения: баллы по шкале KSS – 44 для основной группы и 55 – для группы сравнения. Также объем активного сгибания коленного сустава статистически достоверно меньше в основной группе исследования. Это соотносится с более выраженной степенью деформации нижней конечности в основной группе. При этом средние результаты в отдаленном послеоперационном периоде – статистически не различаются. У обеих групп средние показатели по шкале KSS в отдаленном периоде составили – 89 для основной группы исследования и 90 – для группы сравнения. Также не различался средний объем активного сгибания коленного сустава, достигнутый после эндопротезирования – 101 градус в основной группе и 108 градусов в группе сравнения.

В обеих группах значительное улучшение функциональных показателей было отмечено уже через 3 месяца после операции. При этом в основной группе – показатели были ниже, чем в группе сравнения. KSS в основной группе через 3 месяца после операции – 68 баллов, в группе сравнения – 77 баллов. Величина объем движений в коленном суставе – не различалась между группами через 3 месяца после эндопротезирования. Через 1 год после эндопротезирования коленного сустава основные

функциональные показатели – не имели статистически достоверной разницы между двумя группами исследования.

Таким образом, в отдаленном периоде после операции, функциональные показатели пациентов с дефектами костной ткани коленного сустава – достоверно не отличались от таковых у пациентов после стандартного эндопротезирования коленного сустава. Это свидетельствует о высоких возможностях методики эндопротезирования коленного сустава с замещением костных дефектов модульными металлическими блоками.

Основные рентгенологические показатели, отражающие корректность установки компонентов и восстановление правильной механической оси конечности соответствуют норме в двух группах исследований и достоверно не различаются между собой.

В основной группе исследования средний показатель индекса Insall-Salvati меньше, чем в группе сравнения. Это связано с большей степенью деформации коленного сустава в первой группе исследования. Наличие обширных костных дефектов значительно затрудняет ориентировку и восстановление корректной высоты линии коленного сустава. В основной группе исследования были пациенты с дефектами как мыщелков большеберцовой кости так и мыщелков бедренной кости. У этих пациентов восстановление суставной линии проводилось по анатомическим ориентирам, что могло привести к подъему суставной щели и уменьшению индекса Insall-Salvati. Таким образом, их результаты оказали влияние на средний индекс, определяющий позицию надколенника.

Появление рентгеннегативных линий в области компонентов эндопротеза было отмечено примерно через 1 год после эндопротезирования в обеих группах исследования. В основной группе исследования появление линий было отмечено у 28 пациентов, что составляет 41,8%. В основном линии были выявлены в области плато тибияльного компонента эндопротеза, в области бедренного компонента

эндопротеза рентгеннегативные линии располагались в области переднего опиала мышцелков.

Во второй группе исследования наличие рентгеннегативных линий было выявлено у 17 пациентов – 24%. Также в основном линии были отмечены в области тиббиального компонента эндопротеза.

Суммарная средняя ширина рентгеннегативных линий в обеих группах исследований не превышала 4 мм.

В основной группе исследования у 3 пациентов суммарная толщина рентгеннегативных линий составила 5,4 мм. У данных пациентов не было выявлено клинических признаков нестабильности компонентов эндопротеза. Все пациенты прошли исследования с целью исключения инфекционного процесса в коленном суставе согласно стандартному протоколу (см. главу 2) – анализ крови на маркеры воспаления и анализ пунктата суставной жидкости. У всех пациентов был получен отрицательный результат.

Функциональные результаты пациентов с рентгеннегативными линиями в области коленного сустава статистически достоверно не отличались от таковых у пациентов без признаков рентгеннегативных линий в обеих группах исследования.

Ни у одного пациента не было выявлено клинических и явных рентгенологических признаков нестабильности компонентов эндопротеза коленного сустава.

В связи с однородностью демографических характеристик в обеих группах, не было выявлено взаимосвязи между возникновением рентгеннегативных линий и демографическими характеристиками пациентов.

## **Выводы**

1. Показаниями к выполнению первичного эндопротезирования коленного сустава с применением металлических модульных блоков являются: наличие у пациента ограниченного, частичной ограниченного или неограниченного дефекта костной ткани в области мыщелков большеберцовой кости или бедренной кости которые соответствуют типам T1, F1, T2A/B, F2A/B по классификации AORI.

Противопоказаниями к изолированному применению металлических модульных блоков являются выраженные дефекты метафизарной части мыщелков бедренной или большеберцовой кости, соответствующие типам T3 и F3 по классификации AORI.

2. Проведенный сравнительный анализ функциональных результатов эндопротезирования коленного сустава с применением металлических модульных блоков у пациентов с дефектами костной ткани коленного сустава показал, что данная методика обеспечивает отличные и хорошие отдаленные результаты: средний показатель по шкале KSS в отдаленном периоде составил – 89 баллов, по шкале WOMAC 7 баллов, средний объем активного сгибания коленного сустава, достигнутый после эндопротезирования – 101°. Функциональные результаты группы сравнения (пациенты после стандартного эндопротезирования коленного сустава без использования металлических блоков) в отдаленном периоде статистически достоверно не отличались. Замещение дефектов коленного сустава при первичном эндопротезировании с использованием металлических модульных блоков обеспечивает хорошие и прогнозируемые функциональные результаты.

3. Методика предоперационного обследования пациентов с дефектами костной ткани коленного сустава включает в себя выполнение рентгенографии коленного сустава в 3 проекциях, телерентгенограммы конечности, КТ коленного сустава. На рентгенограммах измеряют величину дефекта в двух проекциях, исходя из запланированного уровня

резекции костной ткани для установки эндопротеза. МРТ коленного сустава выполняют по показаниям для оценки целостности связочно-капсульного аппарата коленного сустава.

4. На основании изучения результатов эндопротезирования коленного сустава с использованием металлических модульных блоков разработан протокол выбора способа замещения костного дефекта коленного сустава при планировании первичного эндопротезирования. Протокол направлен на оптимизацию выбора способа замещения костной ткани в зависимости от величины и расположения дефекта коленного сустава.

5. В основной группе исследования осложнения произошли у 5 пациентов (7,5%): 3 случая поверхностной инфекции послеоперационной раны и 2 случая нейропатии малоберцового нерва. В группе сравнения осложнения отмечены у 3 пациентов (4,4%): 1 пациент с поверхностной инфекцией в области послеоперационной раны, 1 перелом надколенника в отдаленном послеоперационном периоде на фоне падения, 1 разрыв внутренней коллатеральной связки на фоне падения в послеоперационном периоде.

У всех пациентов с инфекционными осложнениями были сопутствующие заболевания, провоцирующие возникновение инфекционных осложнений. Необходимо тщательное обследование пациентов в предоперационном периоде и контроль сопутствующих соматических заболеваний.

Влияние формирования рентгеннегативных линий на долгосрочные результаты эндопротезирования коленного сустава остается дискуссионным.

Вероятные причины возникновения рентгеннегативных линий – нарушение цементной техники, термический ожог костной ткани после цементирования, попадание под цемент костного дебриса или кровяных сгустков, микроподвижность компонента.

**Практические рекомендации.** Исходя из полученных результатов предложен протокол обследования пациентов для определения величины и типа дефекта коленного сустава и критерии выбора оптимального способа замещения дефекта при первичном эндопротезировании коленного сустава.

Для адекватной оценки исходов операции необходима оценка возраста, общесоматического статуса пациента, его мнестического состояния.

На стандартных рентгенограммах и телерентгенограммах нижней конечности следует оценить стандартные оси нижней конечности, основные углы. Методика оценки величины костного дефекта описана в главе 2 («Материалы и методы»). В некоторых случаях с целью определения истинных углов нижней конечности, необходимо выполнить рентгенограмму контралатеральной нижней конечности на протяжении.

Компьютерная томография пораженного сустава позволяет выявить наличие и особенности костных дефектов и кист в области эпиметафизов бедренной или большеберцовой костей.

МРТ коленного сустава позволяет оценить стабильность связочного аппарата коленного сустава, выявить дегенеративные разрывы стабилизирующих мягкотканых структур. Также МРТ позволяет оценить зоны остеонекроза и кистовидной перестройки костной ткани.

Важна оценка нейроциркулярного статуса конечности.

На основании изученных данных, при планировании эндопротезирования коленного сустава у пациентов с дефектами костной ткани, в протокол обследования мы включили следующие пункты.

**Протокол обследования пациентов с дефектами костной ткани в области коленного сустава при планировании первичного эндопротезирования коленного сустава:**

1. Рентгенография коленного сустава. Выполняют в прямой, боковой проекциях, а также в проекции Merchant.
  - оценка величины дефекта.



2. Телерентгенограммы конечности в положении пациента стоя.

Оценивается:

- механическая ось нижней конечности
- анатомические оси бедренной и большеберцовой кости
- анатомический феморотибиальный угол (аФТУ) (норма – 4-7 градусов)
- механический медиальный проксимальный большеберцовый угол (mMPТА). В норме 87° (85-90°)
- механический латеральный дистальный бедренный угол (mLDFA). В норме - 88° (от 85 до 90°).

3. Компьютерная томография коленного сустава:

- уточнение величины и объема дефекта костной ткани
- оценка конфигурации мыщелков бедренной кости
- определение ротации бедренного компонента.

4. Магнитно-резонансная томография коленного сустава позволяет оценить:

- повреждения связочного аппарата коленного сустава.

5. Рентгенография контралатеральной конечности выполняется при выраженных дефектах коленного сустава и невозможности корректной оценки основных показателей по рентгенограммам пораженной конечности.

По результатам обследования необходимо оценить величину дефекта костной ткани, соотнести его с доступной классификационной системой, оценить вовлеченность в дегенеративный процесс мягкотканых стабилизирующих структур коленного сустава. В результате мы предлагаем следующий протокол выбора способа замещения дефекта коленного сустава в зависимости от его величины, расположения и классификации – таблица 1. Величина дефектов указана после опиления костной ткани.

Таблица 1 - Протокол выбора способа замещения костного дефекта при первичном эндопротезировании коленного сустава.

| Дефект/классификация AORI                                       | Методика замещения                                  |
|---|---|
| <b>Ограниченный/T1, F1</b>                                      |   |
| <5 мм   | Цемент  |
| 5-10 мм   | Аутокость, металлические аугменты                   |
| >10 мм  | Металлические аугменты, аутокость, аллокость        |
| <b>Частично ограниченный/T2A/B, F2A/B</b>                       |   |
| <5 мм   | Цемент  |
| 5-10 мм   | Аутокость, металлические аугменты                   |
| <50% мышелка бедренной или большеберцовой кости                 | Металлические аугменты, аутокость, аллокость        |
| <b>Неограниченный дефект/ T2A/B, F2A/B</b>                      |   |
| >5 мм и >50% мышелка бедренной или большеберцовой кости         | Металлические аугменты, аутокость, аллокость        |
| <b>Обширный дефект с вовлечением связочного аппарата/T3, F3</b> | Металлические аугменты, аллокость, танталовые блоки |

Соблюдение данных критериев позволяет корректно подобрать методику замещения костных дефектов у пациентов при первичном эндопротезировании коленного сустава, а также улучшить функциональные результаты лечения и сократить количество ревизионных операций, связанных с неудовлетворительными результатами.

## **ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

1. Отдаленные результаты первичного эндопротезирования коленного сустава с применением модульных блоков для замещения костных дефектов медиального мышелка большеберцовой кости. /Загородний, Н.В., Ивашкин А.Н., Ауде Ф.С., Захарян Н.Г., Степанян Р.В., Безверхий С.В., Алиев Р.Н. // журнал «Современная наука» актуальные проблемы теории и практики.2017г №1 С. 69-74.
2. Эндопротезирование колнного сустава при нестабильности капсульно-связочного аппарата. / Загородний, Н.В., Ауде Ф.С.,

- Захарян Н.Г., Степанян Р.В., Безверхий С.В., Алиев Р.Н., Джалилов Ш.А.// Журнал «Современная наука» 2018г № 4 С.135-141.
3. Первичное эндопротезирование коленного сустава с применением металлических модульных блоков у пациентов с дефектами костной ткани. / Ивашкин А.Н., Степанян Р.В., Ауде Ф.С.// Травма 2017: Мультидисциплинарный подход С.8.
  4. Наш опыт лечения перипротезных переломов бедренной кости после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. /Бойко А.В., Загородний Н.В., Безверхий С.В., Такиев А.Т., Захарян Н.Г., Ауде Ф.С. // XVII Межвузовская конференция «Актуальные вопросы Травматологии и ортопедии » Москва 2017 С. 26.
  5. Наш опыт применения эндопротеза тазобедренного сустава метафизарной фиксации Trilock Deruy. / Дмитров И.А., Загородний Н.В., Безверхий С.В., Такиев А.Т., Захарян Н.Г., Ауде Ф.С.// XVII Межвузовская конференция «Актуальные вопросы Травматологии и ортопедии » Москва 2017 С. 23.
  6. Отдаленные результаты реверсивного эндопротезирования плечевого сустава при артропатии на фоне повреждения вращательной манжеты. / Дмитров И.А., Загородний Н.В., Безверхий С.В., Алексеева О.С., Ауде Ф.С. // Р.Н. АлиевXII Международная (XXI всероссийская) пироговская научная конференция студентов и молодых ученых» Москва, 2017г С.263.

**Ауде Фади Салемович (Россия)**

**Первичное эндопротезирование коленного сустава с применением металлических модульных блоков у пациентов с дефектами костной ткани.**

Работа посвящена оценке функциональных результатов первичного эндопротезирования коленного сустава у пациентов с дефектами костной ткани. Проанализированы результаты хирургического лечения 136 пациентов в период с 2010 по 2012 годы. Двум группам пациентов были установлены разные типы эндопротезов коленного сустава плечевого сустава, впоследствии проводилось сравнение функциональных результатов.

На основании анализа полученных результатов уточнена методика предоперационного обследования пациентов с дефектами костной ткани коленного сустава и обоснована тактика выбора типа эндопротеза коленного сустава. Предложенный комплекс мероприятий позволит улучшить результаты лечения пациентов с дефектами костной ткани коленного сустава и сократить количество ревизионных операций.

**Awde Fadi (Russia)**

**Primary knee arthroplasty with modular blocks for replacement of bone defects.**

This study is focused on the evaluation of the results of primary knee arthroplasty for patients with bone defects. The results of surgical treatment of 136 patients have been analyzed in the period from 2010 to 2012. Patients were divided into 2 groups. For each group special type of knee prosthesis had been used. Functional results were compared for two groups.

According to the results, the value of the preoperative investigation has been clarified for patients with knee bone defects and selection algorithm for each knee prosthesis type was designed. The proposed complex of measures allows to achieve better results in primary knee replacement among patients with knee bone defect.