

**На правах рукописи**

**КАЛАШНИКОВ  
СТАНИСЛАВ АНАТОЛЬЕВИЧ**

**Тотальная артропластика тазобедренного сустава с  
использованием низкофрикционной комохромовой  
пары трения**

**14.00.22 – травматология и ортопедия**

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

**Москва – 2004**

Работа выполнена на кафедре травматологии и ортопедии медицинского факультета Российского университета дружбы народов

**Научный руководитель:**

доктор медицинских наук,  
профессор

**Загородний Николай Васильевич**

**Официальные оппоненты:**

доктор медицинских наук,  
профессор

**Балберкин Александр Викторович**

доктор медицинских наук,  
профессор

**Гончаров Николай Гаврилович**

**Ведущая организация**

Российский государственный медицинский университет

Защита состоится «21» апреля 2004 года в 14 часов на заседании диссертационного совета Д 212.203.09 в Российском университете дружбы народов по адресу: 117198, ГСП, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д., 8.

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке Российского университета дружбы народов (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6)

Автореферат разослан «19» марта 2004 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
доктор медицинских наук,  
профессор

**Смирнова Элеонора Дмитриевна**

## Актуальность работы

Заболевание тазобедренного сустава представляет большую проблему в связи с высоким процентом инвалидности и вовлечением в процесс молодых и активных пациентов (Шапиرو К.И., 1993).

Общепризнанным и самым эффективным лечением на сегодняшний день является эндопротезирование тазобедренного сустава. В настоящее время ежегодно в мире выполняется 1 500 000 операций по замене сустава на искусственный.

Длительная жизнеспособность эндопротеза обеспечивается высокой износостойкостью материалов при трении и прочностью при механическом (циклическом) нагружении. Практические результаты свидетельствуют о том, что эндопротезы J. Charnley способны работать в организме человека 25 лет и более (Wroblewski B.M. et al. 1997). У активных пациентов эндопротезы выходят из строя в более ранние сроки за счет износа трущихся поверхностей (Гаврюшенко Н.С. 2001). Разрушение эндопротезов, как правило, сопровождается асептическим воспалением, требует повторного хирургического вмешательства и замены эндопротеза (Sunderman et al. 1989, Шерепо К.М., с соавт. 2000, Visuri et al. 2001, Craig J. et al., 2002)).

Наиболее признанной концепцией эндопротезирования тазобедренного сустава в конце XX века стала теория низкофрикционной артропластики J. Charnley. Материальную основу этой теории составляет сочетание металлического бедренного компонента с металлической головкой, полимерного ацетабулярного компонента и акрил-цемента. В результате операции по J. Charnley достигается прочное закрепление в костной ткани эндопротеза, в котором за счет малого диаметра головки и низкого коэффициента трения в узле подвижности обеспечивается крутящий момент, сопоставимый по величине с крутящим моментом в здоровом суставе (Charnley J. 1968, Amstutz H.C. 2001)

В процессе изучения причинных факторов асептической нестабильности (АН) эндопротеза появилась и получила достаточное обоснование концепция о резорбции кости грануляционной тканью, развивающейся как ответная реакция организма на проникновение продуктов износа трущихся поверхностей имплантата (Huggler A.H., et al., 1978). В последние годы особое внимание привлекает тот факт, что остеолитический процесс обнаруживается там, где наблюдается сильный износ полиэтиленовых компонентов эндопротеза. В связи с этим набирает силу идея возврата к хорошо известной паре трения «металл-металл», которая использовалась в протезах McKee-Farrar и К. М. Сиваша (Гаврюшенко Н.С. 2000).

Объемный износ в этой паре трения в десятки раз меньше, чем в металлополимерной, это свидетельствует об уменьшенном выбросе частиц износа с дальнейшей элиминацией в органы и ткани и развитием асептической нестабильности компонентов эндопротеза (Medley J.B., et al., 2001).

Отечественное эндопротезостроение в данном направлении начало развиваться благодаря идеям и разработкам профессора К.М. Сиваша в конце

60-х годов, создавшего цельнометаллический эндопротез тазобедренного сустава, многие технические решения которого нашли воплощение и в более поздних конструкциях (Amstutz Н.С. 2001, Гаврюшенко Н.С. 2001). В течение длительного срока наблюдений в нашей стране около 10 % больных после эндопротезирования тазобедренного сустава имплантатом Сиваша была выполнена повторная операция с целью замены последнего из-за асептической нестабильности компонентов эндопротеза. Судьба остальных больных не отслеживалась, поэтому исход этих операций оценить невозможно (Гаврюшенко Н.С. 2000).

Исследования, проводимые ортопедами совместно с металловедами во всем мире, сводятся к созданию эндопротезов с идеальной парой трения, сохранность которых была бы соизмерима с продолжительностью жизни человека. Создав такой имплантат, появилась бы твердая уверенность в том, что человеку не страшна потеря подвижности в суставе и что данная патология может быть надежно устранена за счет одноразового хирургического вмешательства.

В настоящее время на основе новых технологических и теоретических исследований в клиническую практику внедряются эндопротезы с металл-металлической парой трения нового поколения. Один из известных вариантов этого типа эндопротезов разработан в 1965 году А. Huggler вслед за М. Muller (Harlan С, et al., 1996, Amstutz Н.С. 2001,). Модификацию этого эндопротеза мы используем в наших клиниках с 1988 года, а изготавливает его Швейцарская фирма «Sulzer Orthopedics».

Накопленный опыт лечения больных привел нас к необходимости изучения эффективности низкофрикционного эндопротезирования тазобедренного сустава у больных разных возрастных групп и особенностей патологии тазобедренного сустава.

Анализ отечественной и зарубежной литературы показал, что в большинстве работ по эндопротезированию тазобедренного сустава недостаточно полным образом затрагивается проблема низкофрикционной артропластики больных разных возрастных групп, в том числе молодого возраста (Загородний Н.В., 1998, Sieber et al. 1999). Таким образом, вопрос об эндопротезировании больных с низкофрикционной парой трения, по данным отечественной литературы, остаётся неисследованным. Имеющиеся в зарубежной литературе немногочисленные работы не до конца отражают суть вопроса, результаты наблюдений весьма разноречивы.

Немаловажной проблемой является изучение влияния продуктов износа эндопротеза с «металл-металлической» парой трения на весь организм пациента. Имеющиеся в литературе данные порой прямо противоречивы.

Всё это говорит о том, что вопрос об эндопротезировании тазобедренного сустава у больных разных возрастных групп и длительности эксплуатации эндопротеза нельзя считать решенным, что делает исследуемую тему актуальной.

Данные вопросы явились основанием для проведения научно-исследовательской работы.

## **Цель и задачи исследования**

Целью настоящей работы является:

- Улучшение результатов эндопротезирования тазобедренного сустава при лечении тяжелых форм коксартроза посредством применения имплантатов с «металл-металлической» парой трения, особенно у лиц молодого возраста.

Для достижения поставленной цели нами были поставлены следующие задачи.

1. Установить и доказать современными методами исследования износостойкость низкофрикционной комохромовой пары трения Protasul<sup>®</sup> - 21 WF (Metasul<sup>®</sup>) тотального эндопротеза тазобедренного сустава человека.
2. Выявить эффективность тотального низкофрикционного эндопротезирования у больных разных возрастных групп и различной патологией тазобедренного сустава, используя клинические, биомеханические методы исследования и данные эмиссионного спектрального анализа в разные сроки наблюдения.
3. Определить показания и противопоказания к применению эндопротезов с низкофрикционной комохромовой парой трения Protasul<sup>®</sup> - 21 WF (Metasul<sup>®</sup>).
4. Обосновать целесообразность применения эндопротезов с комохромовой парой трения у молодых пациентов с патологией тазобедренного сустава.
5. Провести анализ ближайших и отдаленных результатов эндопротезирования тазобедренного сустава эндопротезами с низкофрикционной комохромовой парой трения Protasul<sup>®</sup> - 21 WF (Metasul<sup>®</sup>).

## **Научная новизна**

Научно обоснован выбор материалов компонентов узла трения эндопротеза тазобедренного сустава, обеспечивающих в условиях естественной среды триботехнические характеристики искусственного сустава, сопоставимые естественному суставу здорового человека с повышенной износостойкостью материалов пары трения.

## **Материалы и методы исследования**

В работе изучены ближайшие и отдаленные результаты лечения 124 больных после тотальной артропластики тазобедренного сустава с использованием эндопротезов с низкофрикционной комохромовой парой трения Protasul<sup>®</sup> - 21 WF (Metasul<sup>®</sup>). Для изучения эффективности лечения применялись следующие методы:

- Клинический метод;
- Рентгенологический метод;
- Биомеханические исследования;

- Атомно-эмиссионный спектральный анализ тканей человека.

### **Практическое значение работы**

Проведенные исследования и полученные результаты тотальной артропластики тазобедренного сустава с использованием комохромовой пары трения Protasul<sup>®</sup> - 21 WF (Metasul<sup>®</sup>) подтверждают правильную теоретическую обоснованность и высокую эффективность оперативного лечения больных молодого, среднего возраста с различной, хронической патологией тазобедренного сустава.

Разработанные нами показания к тотальной артропластике тазобедренного сустава с низкофрикционной комохромовой парой трения Protasul<sup>®</sup> - 21 WF (Metasul<sup>®</sup>) повысили количество положительных исходов лечения больных молодого и среднего возраста.

Полученные положительные результаты тотальной артропластики тазобедренного сустава с комохромовой парой трения являются основанием для более широкого применения их в специализированных клиниках.

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

1. Тотальная артропластика тазобедренного сустава с низкофрикционной комохромовой парой трения Protasul<sup>®</sup> - 21 WF (Metasul<sup>®</sup>) является эффективным оперативным вмешательством у больных молодого, среднего возраста и лиц, ведущих активный образ жизни.
2. Тотальные эндопротезы тазобедренного сустава с низкофрикционной комохромовой парой трения Protasul<sup>®</sup> - 21 WF (Metasul<sup>®</sup>) являются наиболее износостойкими в узле трения и сопоставимы с естественным суставом здорового человека.

### **Апробация диссертационной работы**

Основные положения и результаты диссертации доложены и обсуждены на:

1. Республиканской научно-практической конференции - «Актуальные проблемы вертебрологии и артрологии». Самарканд, 16.06.2001,
2. VI Российском национальном конгрессе с международным участием «Человек и его здоровье». Санкт-Петербург, 27.11.2001,
3. XIII научно-практической конференции Sicot, Санкт-Петербург, 23.05.2002,
4. V городской научно-практической конференции - «Медицинская реабилитация пациентов с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательной системы». Москва, 23.10.2002,
5. VII Российском национальном конгрессе с международным участием «Человек и его здоровье», Санкт-Петербург, 26.11.2002,
6. Международном конгрессе – «Травматология и Ортопедия: современность и будущее». Москва, 7.04.2003 г.

По теме диссертации издано 10 публикаций, три из них в центральной медицинской печати.

Работа выполнена на кафедре травматологии и ортопедии Российского Университета Дружбы Народов (заведующий кафедрой – доктор медицинских наук, профессор Н. В. Загородний).

### Объем и структура работы.

Диссертационная работа изложена на 195 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы.

Список литературы содержит 180 работ. Из них 53 отечественных и 127 зарубежных источников.

Диссертация иллюстрирована 74 рисунками и 36 таблицами.

### Содержание работы

В основу настоящей работы положен анализ клинических наблюдений 124 больных в возрасте от 20 до 78 лет, перенесших эндопротезирование тазобедренного сустава с комохромовой парой в узле трения Protasul®-21WF (Metasul), в период с 1998 по 2004 годы в ортопедическом отделении ГКБ №13 г. Москвы. Средний возраст больных составил 49,41 года, среди них женщины – 80 человек (64,51%), мужчины - 44 человека (35,48%). Средний возраст женщин составил 44,75 лет, мужчин 47,06 лет.

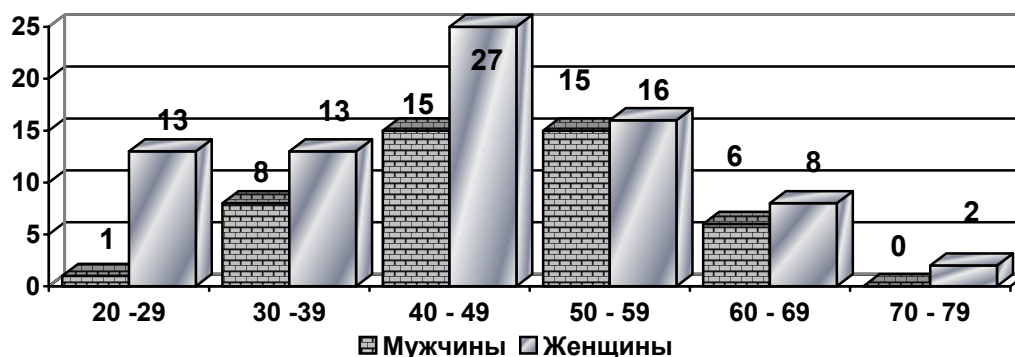
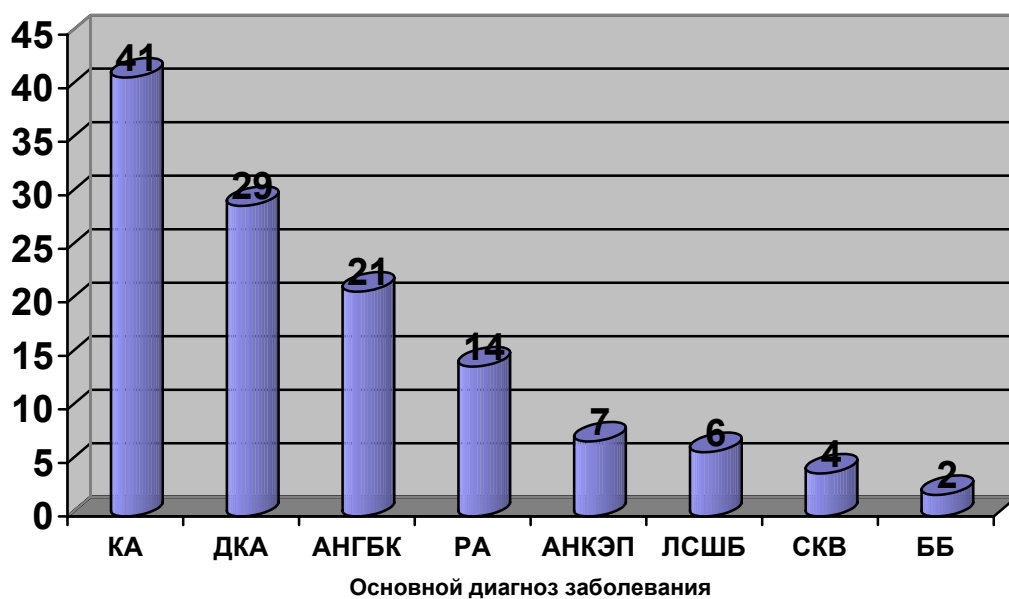


Рис. 1 . Диаграмма распределения больных по возрасту и полу

Из рис. 1 следует, что основное количество оперированных больных были среднего возраста – 33,87%. В группе мужчин преобладали люди среднего возраста 12,09% (40-49 лет) и 50-59 лет 12,09%. В группе женщин преобладали люди среднего возраста - 21,77%. Среди всех больных старческого возраста доля женщин составила всего 1,61%.

Многие пациенты перед поступлением в стационар длительное время наблюдались и лечились в других стационарах и имели различную группу инвалидности (99 человек -79,83 %).

У наших пациентов заболевание тазобедренного сустава было обусловлено разным генезом патологического процесса.



КА - коксартроз; ДКА - диспластический коксартроз; АНГБК - асептический некроз головки бедренной кости; РА - ревматоидный артрит; ЛСШБ - ложный сустав шейки бедра; АНКЭП – асептическая нестабильность компонентов эндопротеза; СКВ – системная красная волчанка; ББ - болезнь Бехтерева.

**Рис. 2. Диаграмма распределения больных по основному диагнозу заболевания**

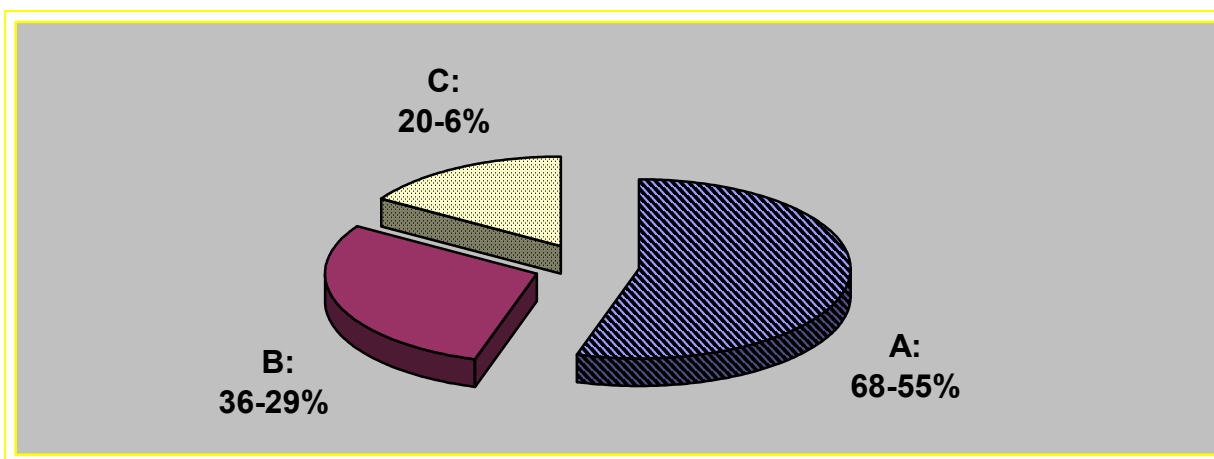
Как видно из рисунка 2, наибольшее количество больных поступающих в ортопедическое отделение для оперативного лечения имели диагноз деформирующий коксартроз (41 пациент).

Ряд пациентов (12,09%) до эндопротезирования тазобедренного сустава перенесли другие операции, которые оказались неэффективными (остеокриоаналгезия-1, межвертельная остеотомия-1, артродез тазобедренного сустава-1, остеосинтез шейки бедра-5, эндопротезирование-7). Двустороннее поражение тазобедренных суставов наблюдалось у 44 больных (35,48%).

В зависимости от количества пораженных суставов и их влияния на функциональную способность больного в целом мы разделили всех больных на три группы по Charnley J. (1979): «А, В и С».

В группу «А» включены больные с поражением одного тазобедренного сустава (68 пациентов). Группу «В» составили больные с двусторонним поражением тазобедренных суставов (36 пациентов). Группа «С» состояла из больных с двусторонним поражением тазобедренных суставов, а также имевших патологические изменения в других суставах, нарушающие функцию больного в целом (20 пациентов).





**Рис. 3. Диаграмма распределения больных по группам количественного поражения суставов (Charnley J. 1979)**

Все больные на дооперационном этапе были обследованы по системе, предложенной Harris W.H. (1969), которая в сумме насчитывает 100 баллов, что соответствует здоровому суставу. Среднее количество баллов по Harris, характеризующее степень нарушения функции пораженного сустава и общее состояние больного до операции, составило 30,70 балла.

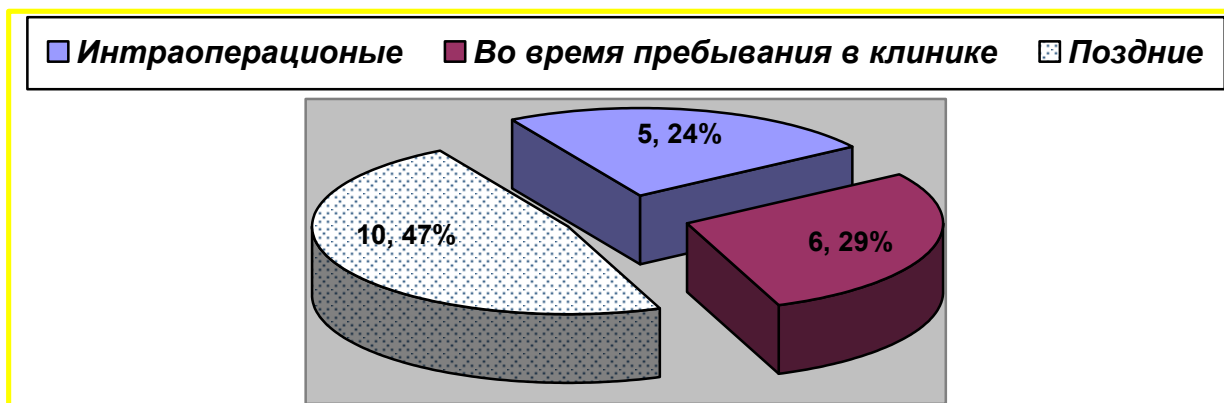
Всем больным имплантированы эндопротезы фирмы «Sulzer Orthopedics» с низкофрикционной комохромовой парой трения Protasul<sup>®</sup>-21WF (Metasul<sup>®</sup>). 29 больным (23,38%) установлены эндопротезы с бесцементной фиксацией компонентов «Metasul-Metabloc». 87 пациентам (70,16%) установлены компоненты с цементной фиксацией «Protema» и 8 пациентам (6,45%) в гибридном сочетании компонентов эндопротеза. Для фиксации компонентов использовали костный цемент марки «Sulfix» или «Sulzem». Основное число операций выполнялось под перидуральной анестезией (102) и только 22 - под эндотрахеальным наркозом.

Почти всегда мы применяли боковой доступ Хардинга (121 операция- 97,58 %), переднебоковой доступ Мовшовича использовали в 2 операциях (1,61%), задний доступ Мура-Джипсона-Каплана использовали в 1 операции (0,80%) и чрезвертельный доступ Charnley в 1 операции (0,80%).

Операция эндопротезирования тазобедренного сустава выполнялась по общепринятой в клинике методике: разрез кожи и мягких тканей в области сустава, вскрытие капсулы, вывих и резекция головки бедренной кости, обработка вертлужной впадины и установка ацетабулярного компонента эндопротеза, обработка бедренного канала, установка бедренного компонента головки эндопротеза с последующим вправлением головки в вертлужный компонент. Операция заканчивалась дренированием раны и ее послойным ушиванием.

Осложнения после эндопротезирования, составляющие 16,93%, мы наблюдали у 21 больного и разделили их на три группы: 1) интраоперационные (5 наблюдений - 5,24%), 2) во время пребывания больных в клинике (6 наблюдений - 6,29%), 3) поздние (10 наблюдений - 10,47%). Первую группу осложнений, составили – перелом проксимального

отдела бедренной кости – 2 случая, технические трудности при имплантации бесцементной чашки – 3 случая. Вторая группа осложнений возникла в сроки после операции до момента выписки больного из стационара: тромбофлебит – 3 случая, развитие пролежней – 1 случай, поверхностная инфекция – 1 случай, позиционный парез малоберцового нерва – 1 случай. Третья группа включала в себя осложнения, которые развились у больных после их выписки из стационара: вывих головки эндопротеза – 2 наблюдения, параартикулярные оссификаты – 4 наблюдений, асептическая нестабильность бедренного компонента – 1 наблюдение, септическая нестабильность компонентов – 1 наблюдение, ТЭЛА – 1 наблюдение, дислокация кольца Muller – 1 наблюдение.



**Рис. 4. Процентное соотношение осложнений связанных с эндопротезированием тазобедренного сустава**

Реабилитационные мероприятия мы начинали выполнять накануне операции, сразу после операции и в более поздние сроки, что объясняется важностью данной проблемы в процессе восстановления функции оперированного сустава. Этот этап операции включал в себя комплекс последовательных упражнений и тренировок, который больной выполнял под контролем и при помощи методиста по ЛФК и лечащего врача.

Для изучения отдаленных результатов нами были обследованы 124 пациента. Послеоперационное обследование мы проводили по системе, предложенной Harris, а также с использованием рентгенологического, биомеханического метода и эмиссионно-спектрального анализа волос, суточной мочи и биоптатов. Используя систему Harris, больные были обследованы в следующие сроки - максимальный срок наблюдения - 5 лет, минимальный срок- 1 год.

Сводные данные оценки эффективности эндопротезирования тазобедренного сустава у 124 больных с использованием шкалы Харриса приведены в таблице 1.

Таблица 1.

**Оценка эффективности тотальной артропластики тазобедренного сустава с использованием низкофрикционной, комохромовой пары трения Protasul®-21 WF (Metasul®) (Harris, 1969 г.)**

<b>Результат лечения в баллах</b>	<b>Отлично (100-90)</b>	<b>Хорошо (89-80)</b>	<b>Удовлетв. (79-70)</b>	<b>Неуд. 69 и менее</b>	<b>Кол-во больных</b>
<b>Кол-во наблюдений</b>	<b>43</b>	<b>56</b>	<b>21</b>	<b>4</b>	<b>124</b>
<b>%</b>	<b>34,67</b>	<b>45,16</b>	<b>16,93</b>	<b>3,22</b>	<b>100</b>

В результате биомеханического обследования 20 больных после эндопротезирования и сравнения результатов 20 больных с коксартрозом (контрольная группа) до операции установлено, что асимметрия нагрузки на ноги после операции наблюдалась у 2,3% пациентов (до операции- 9,5%).

Рентгенологическое исследование тазобедренного сустава на различных этапах его хирургического лечения являлось надежным и высокоинформативным методом объективной оценки состояния костных структур сустава и компонентов эндопротеза. По рентгенограммам определяли контуры резецированных костей, наличие признаков остеонекроза, наличие костных разрастаний вокруг шейки и головки эндопротеза, наличие оссификатов, наличие зон демаркации вокруг чашки и ножки эндопротеза, периостальную реакцию в кортикальном слое бедренной кости, истончение костных стенок, наличие миграции компонентов эндопротеза, угол наклона чашки после эндопротезирования тазобедренного сустава, толщину цементной мантии вокруг чашки, заполнение костномозгового канала цементом. При этом результаты операций с течением времени не ухудшались. Рентгенологическое исследование в послеоперационном периоде производили через 3, 6, 12, 24, 36, 48 месяцев, а также по клиническим показаниям.

Исследованию методом атомно-эмиссионной спектрометрии мы подвергли 9 фрагментов тканей - биоптатов, полученных от 3 больных, 22 фрагмента волос от 22 больных и 22 анализа суточной мочи от 22 больных.

При анализе всех случаев наблюдения нами сделаны выводы, что на более ранних сроках наблюдения отмечается меньшее накопление микроэлементов в биоптатах околосуставной ткани, суточной моче и волосах. Мы это связываем с отсутствием нагрузки при дозированной ходьбе на костылях. При наибольших сроках наших наблюдений определяется значительное содержание хрома в костной ткани, а в соединительной ткани отмечены хром и кобальт в «ничтожных следах». Преимущественное накопление всех металлов отмечено в соединительной ткани, будь-то капсула вокруг шейки протеза или соединительнотканная капсула вокруг вертлужной впадины.

При определении спектральным анализом «тяжелых» металлов в суточной моче и пучках волос по всей длине кобальт, хром и молибден определяется на границе нормы к концу первого года после эндопротезирования, в дальнейшем наблюдается снижение концентрации микроэлементов металлов на протяжении всего срока наблюдения.

Мы объясняем это тем, что интенсивность износа поверхностей наибольшая в первые месяцы нагрузки, когда происходит «притирка» рабочей поверхности, а в дальнейшем после приработки, шероховатость поверхностей минимальна и износ продолжается с наименьшим темпом. Наши данные согласуются с исследованиями и других авторов (Wait M.E., et al., 1995, Visuri et al. 2001, Brodner, 2002). Единственный случай с повышенным содержанием хрома в костной ткани не является достоверным фактом, который явился причиной развития асептической нестабильности бедренного компонента имплантата у пациентки. В данном случае, мы считаем, что нестабильность развилась из-за нарушения техники введения костного цемента во время первичной операции и, как следствие, неполное заполнение канала бедренной кости и попадание микроскопических элементов костного цемента в трущийся узел эндопротеза, что привело к повышенному износу контактирующих поверхностей.

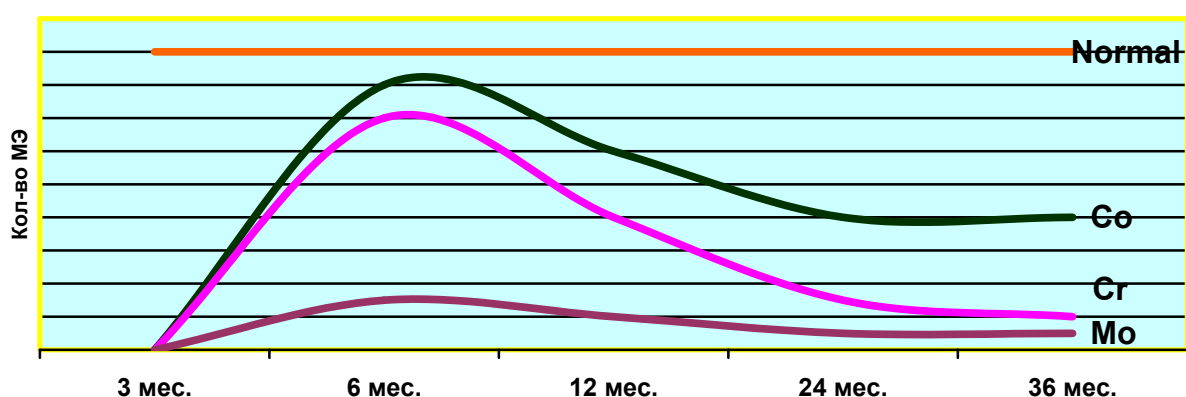
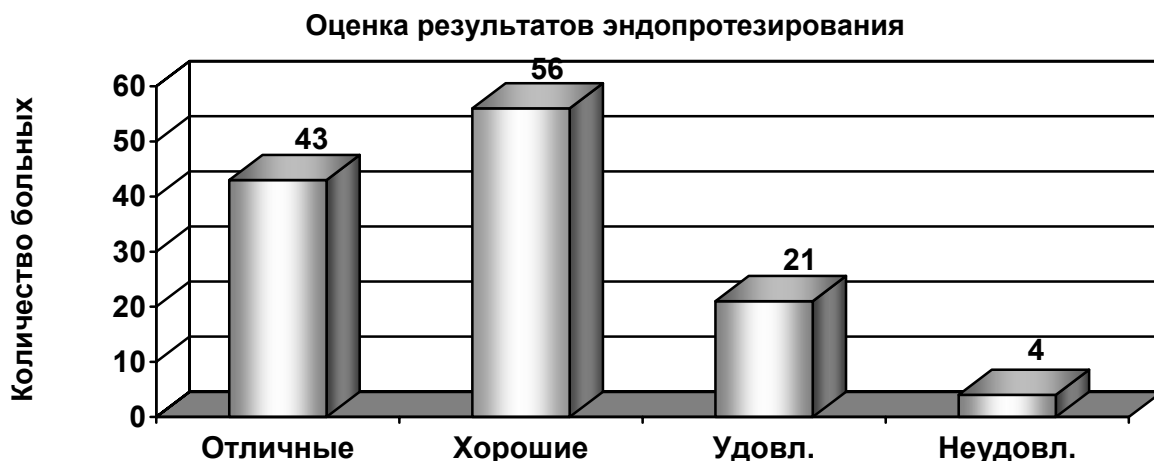


Рис. 5. Полуколичественная оценка содержания микроэлементов в тканях человека в сроки 3-36 мес. с момента операции методом атомно-эмиссионной спектрометрии

### Обсуждение полученных результатов

При анализе отдаленных результатов в сроки наблюдения от года до 5 лет у 124 больных, которым выполнена тотальная артропластика тазобедренного сустава, отмечены отличные исходы у 43 больных (34,67%), хорошие - у 56 (45,16%), удовлетворительные - у 21 (16,93%), неудовлетворительные - у 4 (3,22%). Неудовлетворительные исходы обусловлены септической нестабильностью компонентов эндопротеза (1 наблюдение), асептическая нестабильность бедренного компонента эндопротеза (1 наблюдение), ТЭЛА с летальным исходом в 1 случае и дислокация кольца Muller в 1 случае.



**Рис. 6. Оценка результатов тотальной артропластики тазобедренного сустава**

Таким образом, наш опыт эндопротезирования тазобедренного сустава эндопротезами с низкофрикционной комохромовой парой трения Protasul<sup>®</sup>-21WF (Metasul<sup>®</sup>) у больных с тяжелыми формами коксартроза, позволяет утверждать, что это наиболее эффективный метод лечения больных среднего и молодого возраста (в 96,77%) наблюдений обеспечивает положительный результат и что позволяет нам считать данный метод оперативного лечения средством выбора медицинской и социальной реабилитации.

### **Выводы**

1. Данные клинических, биомеханических методов исследования и данных эмиссионного спектрального анализа свидетельствуют, что артропластика тазобедренного сустава с парой трения «металл-металл» (Protasul<sup>®</sup> - 21 WF (Metasul<sup>®</sup>)) является наиболее эффективным методом оперативного лечения у лиц, страдающих патологией тазобедренного сустава молодого возраста и лиц ведущих активный образ жизни.
2. Атомно-эмиссионный спектральный анализ тканей человека после тотальной артропластики тазобедренного сустава является высокоинформативным методом объективизации результатов лечения, который позволяет определить накопление микроэлементов в тканях организма, будь то по причине электролитической коррозии или вследствие износа составляющих узла трения.
3. Использование атомно-эмиссионной спектрометрии позволяет прогнозировать износостойкость компонентов узла трения на всех сроках наблюдения за пациентом. Незначительное повышение содержания атомов кобальта, хрома и молибдена в первый год функционирования эндопротеза тазобедренного сустава с парой трения «металл-металл» (Protasul<sup>®</sup> - 21 WF (Metasul<sup>®</sup>)) обусловлено «притиркой» трущихся поверхностей которые спустя год не превышают фонового уровня здорового человека.

4. Показаниями к тотальной артропластике тазобедренного сустава с низкофрикционной комохромовой парой трения Protasul<sup>®</sup> - 21 WF (Metasul<sup>®</sup>) являются заболевания и повреждения тазобедренного сустава у пациентов различного возраста.
5. Анализ ближайших и отдаленных результатов у 124 больных показал, что тотальная артропластика тазобедренного сустава с низкофрикционной комохромовой парой трения Protasul<sup>®</sup> - 21 WF (Metasul<sup>®</sup>), является высокоэффективным методом оперативного лечения, который у 96,77 % больных обеспечивает положительный результат.

### **Практические рекомендации**

1. Предоперационное планирование у больных является обязательным условием перед операцией эндопротезирования тазобедренного сустава, что позволяет хирургу выбрать оптимальный размер, модель и способ фиксации эндопротеза.
2. Применение бесцементного бедренного компонента «Metabloc» требует выполнения рентгенографии проксимального отдела в сагиттальной и фронтальной плоскостях, для определения точного типоразмера ножки.
3. При выраженном остеопорозе бедренной кости и больных диспластическим коксартрозом перед введением бедренного компонента эндопротеза в канал, с целью предупреждения переломов его целесообразно наложить проволочные серкляжи или фигурную сетку на проксимальный отдел бедренной кости.
4. С целью профилактики тромбоза глубоких вен, тромбоэмболических осложнений рекомендуется бинтование нижних конечностей эластическими бинтами в течение одного месяца, лечебная физкультура, ранняя мобилизация пациента, ведение пациенту низкомолекулярных гепаринов.
5. С целью профилактики образования параартикулярных оссификатов необходимо бережное отношение к мягким тканям во время операции, тщательный гемостаз и адекватное дренирование раны.

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

1. «Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава с использованием костной пластики». Калашников С.А., Загородний Н.В., Аль-Танини. // Республиканская научно-практическая конференция «Актуальные проблемы вертебрологии и артрологии». Самарканд, 15-16.06.2001, С. 86-87.
2. «Низкофрикционные эндопротезы в хирургии тазобедренного сустава». Загородний Н.В., Калашников С.А., Сергеев С.В., Хотайт Я. // 6 Российский национальный конгресс с международным участием «Человек и его здоровье». Санкт-Петербург, 27.11.2001, С. 85-86.

3. «Низкофрикционные эндопротезы в хирургии тазобедренного сустава». Загородний Н.В., Калашников С.А., Сергеев С.В., Хотайт Я. // 13-я научно-практическая конференция Sicot, Санкт-Петербург, 23 по 25.05. 2002 , С. 49-50.
4. «Предоперационное планирование и постоперационная реабилитация больных после артропластики тазобедренного сустава эндопротезами с низкофрикционной парой трения». Калашников С.А., Загородний Н.В., Магомедов Х.М. // V городская научно-практическая конференция - «Медицинская реабилитация пациентов с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательной системы». Москва, ГKB №10 , 23.10.2002, с. 65-67.
5. «Низкофрикционная артропластика тазобедренного сустава». Калашников С.А., Загородний Н.В., Магомедов Х.М. // 7 Российский национальный конгресс с международным участием «Человек и его здоровье», Санкт-Петербург, 26.11.2002.
6. «Низкофрикционные эндопротезы в хирургии тазобедренного сустава». Загородний Н.В., Калашников С.А., Магомедов Х.М. // Вестник РУДН, серия Медицина, № 2, 2002, С.52-56.
7. «Низкофрикционная артропластика тазобедренного сустава». Калашников С.А., Загородний Н.В. // Международный конгресс – «Травматология и Ортопедия: современность и будущее». Москва, 7-9 апреля 2003 г., С. 77.
8. «Результаты спектрального определения металлов в тканях человека после тотальной артропластики тазобедренного сустава эндопротезом с комохромовой парой трения». Калашников С.А., Загородний Н.В. Международный конгресс. // Международный конгресс – «Травматология и Ортопедия: современность и будущее». Москва, 7-9 апреля 2003 г., С. 78.
9. «Помощь экспертов - спектрографистов клиническим ортопедам в определении металлов в тканях человека входящих в состав сплава трущихся компонентов эндопротеза тазобедренного сустава после тотальной артропластики». Калашников С.А., Загородний Н.В. Макаренко Т.Ф. // Научно – практический журнал «Судебно – медицинская экспертиза». Москва, Медицина, № 6, 2003. (В печати).
10. «Результаты спектрального определения металлов в тканях человека после тотальной артропластики тазобедренного сустава эндопротезами с комохромовой и керамико-керамической парами трения». Загородний Н.В., Калашников С.А., Султанов Э.М., Агзамов Д.С. Макаренко Т.Ф. // Вестник Российского Государственного Медицинского университета, специальный выпуск, № 5 (31), 2003, с. 39-44.

**КАЛАШНИКОВ СТАНИСЛАВ АНАТОЛЬЕВИЧ (РОССИЯ)**  
**«Тотальная артропластика тазобедренного сустава с использованием  
низкофрикционной комохромовой пары трения».**

Работа посвящена актуальному разделу современной медицины – эндопротезированию тазобедренного сустава с использованием низкофрикционной комохромовой пары трения. Выполненные нами исследования позволяют судить, что химически активные ионы микроэлементов, образующиеся вследствие трения и электролитической коррозии компонентов эндопротеза, попадающие в околосуставную область и распространяющиеся по кровеносной и лимфатической системам в минимальной концентрации, не влияют на человеческое здоровье и не вызывают асептическую нестабильность имплантата тазобедренного сустава.

Данный вид тотального эндопротезирования тазобедренного сустава является наиболее эффективным методом оперативного лечения тяжелых форм коксартроза у лиц молодого возраста и лиц ведущих активный образ жизни. При использовании этого метода было достигнуто 96,77% положительных исходов лечения у 124 больных.

**STANISLAV A. KALASHNIKOV (RUSSIA)**  
**“Low friction hip arthroplasty with Comochromium combination”**

Work is devoted to actual section of modern medicine - cobalt chromium molybdenum metal combination for modular hip prostheses.

Chemically active metal ions may be released into tissue due to wear debris and corrosion generated from implants. These ions may stay in the local tissue or may be transported to remote organs via the bloodstream and lymph system. We have not found out the high contents of cobalt chromium molybdenum metal in whey of blood and urine after total hip prostheses.

A total hip prosthesis is the most effective method of operative treatment of the patients with arthritis hips. Using this method have been reached 96,77% of positive outcomes of treatment.