

На правах рукописи

САГРАДЯН АРТУР СТЕПАНОВИЧ

**ЗАМЕЩЕНИЕ СУСТАВНОЙ ПОВЕРХНОСТИ НАДКОЛЕННИКА
ПРИ ТОТАЛЬНОМ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА**

14.01.15 – травматология и ортопедия

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

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

**Москва
2012**

Работа выполнена на кафедре хирургии с курсом травматологии и ортопедии Института усовершенствования врачей ФГБУ «Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова» Минздравсоцразвития России

Научный руководитель:

доктор медицинских наук

Грицюк Андрей Анатольевич

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор
ФГБУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова

Загородний Николай Васильевич

доктор медицинских наук
ГУЗ НИИ скорой помощи
им. Н.В. Склифосовского ДЗ г. Москвы

Иванов Павел Анатольевич

Ведущая организация: Федеральное бюджетное учреждение «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Министерства обороны Российской Федерации

Защита диссертации состоится «12» марта 2012 г. в 13:00 на заседании диссертационного совета Д 212.203.09 в Российском университете 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 «03» февраля 2012 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 212.203.09
доктор медицинских наук,
профессор

Иванов В.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы

Восстановление нарушенной или полностью утраченной функции коленного сустава остается одной из наиболее важных и трудноразрешимых проблем в ортопедии [Загородний Н.В., 2010]. Остеоартроз коленного сустава - одно из наиболее часто диагностируемых заболеваний при его тотальной деструкции [Корнилов Н.В., 1996]. Частота гонартроза на 10 000 жителей России определена в 99,6; на его долю приходится 24,7% болезней крупных суставов [Насонова В.А., 2010].

Наиболее эффективным способом лечения остеоартроза коленного сустава при отсутствии эффекта от проводимой консервативной терапии является его тотальное эндопротезирование, которое позволяет в кратчайшие сроки купировать болевой синдром, устранить имеющуюся деформацию и восстановить функцию пораженного сустава [Canale S.T., 2007].

В настоящее время при тотальном эндопротезировании коленного сустава существуют три основные стратегии: всегда замещать, никогда не замещать или замещать избирательно суставную поверхность надколенника.

Ранние дизайны протезов коленного сустава не предусматривали замещения суставной поверхности надколенника, с чем был связан высокий уровень (от 40% до 58%) пателло-фemorальной или передней боли [Clayton M.L., 1982; Freeman M.A., 1989 и др.]. В связи с этим впоследствии появились эндопротезы коленного сустава, которые позволяли замещать суставную поверхность надколенника. Однако научные исследования не показали безоговорочного преимущества рутинного замещения суставной поверхности надколенника [Clark Ch. R., 1989], а по данным мета-анализов [Pakos E.E., 2005] эндопротезирование надколенника приводит к появлению риска специфичных для этой операции осложнений, таких как остеонекроз и перелом надколенника, асептическая нестабильность и износ полиэтилена эндопротеза надколенника.

Все это побудило исследователей разработать показания к замещению суставной поверхности надколенника, дабы избежать «ненужного» замещения с риском ревизионной операции. Однако исследования показали неоднородные и порой даже противоречащие результаты, что позволяет рассматривать вопрос замещения суставной поверхности надколенника в настоящее время как нерешенный и актуальный [Burnett R.S., 2007, 2009 и др.].

Определенную сложность в разрешении этих противоречий представляет тот факт, что исследователи лишены инструмента оценки результатов лечения, ориентированного на пателло-фemorальное сочленение у пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование коленного сустава. Нам удалось обнаружить только один опросник, разработанный профессором Washington University Robert L. Barrack (2009). К сожалению, этот инструмент далек от совершенства: в исследованиях не было указано, что он является надежными и валидными. Кроме того, в работе Robert L. Barrack не описан механизм

подсчета результатов, что диктует необходимость совершенствования этого опросника перед применением в Российской научной и клинической практике.

Все перечисленные положения и послужили основанием для планирования и реализации настоящего исследования.

Цель и задачи исследования

Целью исследования явилось улучшение результатов тотального эндопротезирования коленного сустава за счет решения вопроса о замещении суставной поверхности надколенника.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Усовершенствовать шкалу оценки пателло-фemorального сустава у пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование коленного сустава.
2. Изучить результаты тотального эндопротезирования коленного сустава по традиционным шкалам и по усовершенствованной шкале у пациентов с замещенной и сохраненной суставной поверхностью надколенника.
3. Выяснить влияние смещения надколенника, угла наклона надколенника, высоты стояния надколенника, роста, массы, индекса массы тела и степени хондромалации на пателло-фemorальные результаты.
4. Определить показания к замещению суставной поверхности надколенника при тотальном эндопротезировании коленного сустава.

Научная новизна работы

Впервые переведена на русский язык, адаптирована и валидизирована шкала оценки пателло-фemorального сустава Robert L. Barrack, разработана оригинальная система подсчета результатов по шкале оценки пателло-фemorального сустава.

На большом клиническом материале изучены результаты тотального эндопротезирования коленного сустава у пациентов с замещенной и сохраненной суставной поверхностью надколенника.

Выяснено влияние различных факторов на пателло-фemorальные результаты и определено влияние эндопротезирования надколенника на изменение этой зависимости, в результате чего сформулированы показания к замещению суставной поверхности надколенника у пациентов с гонартрозом.

Практическая значимость работы

Тотальное эндопротезирование коленного сустава с сохранением и рутинным замещением суставной поверхности надколенника позволяет достоверно улучшить качество жизни пациентов на 39,9% по шкале Oxford knee score, на 43,0% по пателло-фemorальной шкале и на 48,5% по шкале SF-36 ($p < 0,05$).

Эндопротезирование суставной поверхности надколенника по определенным нами показаниям позволяет достоверно улучшить пателло-фemorальные результаты на 9-26% в сравнении с такими же пациентами без замещения суставной поверхности надколенника ($p < 0,05$).

Апробация и публикация результатов работы

Результаты диссертационного исследования доложены на научно-методическом совещании, ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздравсоцразвития России, кафедральном совещании кафедры хирургии с курсом травматологии и ортопедии Института усовершенствования врачей ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздравсоцразвития России.

По теме диссертации опубликованы 3 научные работы в ведущих рецензируемых научных изданиях.

Внедрение результатов исследования

Основные положения диссертации успешно внедрены в научной, педагогической и практической деятельности отделения травматологии и ортопедии, кафедры хирургии с курсом травматологии и ортопедии Института усовершенствования врачей ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова». Минздравсоцразвития России.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 152 страницах машинописного текста и состоит из введения, 3 глав собственных наблюдений, заключения, выводов, практических рекомендаций, 4 приложений и списка литературы из 151 источников (26 отечественных и 125 иностранных авторов). Работа иллюстрирована 94 рисунками и 14 таблицами.

Основные положения, выносимые на защиту

1. У пациентов, которым выполняется тотальное эндопротезирование коленного сустава, замещение суставной поверхности надколенника на рутинной основе нецелесообразно.
2. Результаты по пателло-фemorальной шкале ухудшаются с увеличением роста, массы тела, индекса массы тела, коэффициента латерального смещения, степени хондромалиции суставной поверхности надколенника. Угол наклона надколенника на пателло-фemorальные результаты сам по себе не влияет.
3. Показаниями к замещению надколенника при тотальном эндопротезировании коленного сустава у пациентов с гонартрозом являются: масса тела пациента более 95 килограммов; коэффициент латерального смещения надколенника более 9 %; хондромалиция III и особенно IV степени по R. E. Outerbridge.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В основу работы легло исследование 249 больных, перенесших операцию по тотальному эндопротезированию коленного сустава в отделении травматологии и ортопедии НМХЦ им. Н.И. Пирогова за период с февраля 2004 года по сентябрь 2008 года.

В исследование включены пациенты с односторонним гонартрозом с неэффективной консервативной терапией, которым было показано тотальное эндопротезированию коленного сустава.

Критерии исключения из исследования: воспалительные артропатии, пателлофemorальная нестабильность, состояния после одномышечкового эндопротезирования, остеотомии большеберцовой кости, предшествующие переломы надколенника, септический остеоартроз, выраженная (больше 15°) варусно-вальгусная деформация или фиксированная сгибательно-разгибательная контрактура, сопутствующие заболевания и патологии других суставов нижних конечностей, ограничивающие двигательную способность.

Больные были разделены на две группы. В I группу вошли 128 пациентов (51,4%), которым было произведено тотальное эндопротезирование коленного сустава с замещением суставной поверхности надколенника, а во II группу 121 пациент (48,6%) без замещения.

По основным демографическим показателям между группами статистически достоверной разницы выявлено не было (таблица 1).

Таблица 1. Демографические показатели пациентов в группах

	I группа N=128	II группа N =121	P
Мужчины	34 (26,6%)	21 (17,4%)	0,12
Женщины	94 (73,4%)	100 (82,6%)	0,07
Возраст(лет)	60,33 ± 10,25	62,72 ± 10,17	0,064
Масса(кг)	76,17 ± 16,14	78,81 ± 14,82	0,28
Рост(см)	167,79 ± 7,09	168,38 ± 7,51	0,50
Индекс массы тела (кг/м ²)	26,95 ± 3,73	27,45 ± 2,62	0,20

В группе с замещением суставной поверхности надколенника с варусной деформацией коленного сустава было 63 пациента (49,2%), в группе без замещения – 65 пациентов (53,71%). С вальгусной деформацией в первой группе было 33 пациента (25,78%), во второй – 29 пациентов (23,96%). Статистически достоверной разницы между группами не выявлено (p=0,13 и 0,75 соответственно Таблица 2).

Угол варусной деформации в I группе в среднем составил 9,47 ± 3,61°. Во II группе средний угол варусной деформации составил 8,67 ± 3,59°. Статистически достоверной разницы между группами не выявлено (p=0,071).

Угол вальгусной деформации в I группе составил в среднем 9,57 ± 4,13°. Во II группе средний угол вальгусной деформации составил 9,57 ± 4,13°. Статистически достоверной разницы между группами не выявлено (p=0,10).

Распределение пациентов в группах по индексу коморбидности М.Е. Charlson было одинаковым (2,28±1,82 баллов в I группе и 2,22±1,81 баллов во II группе, p=0,7752).

Клинические методы исследования. Для рентгенологической оценки пателло-фemorального сустава использовалась аксиальная проекция, предложенная А.С.Merchant и соавторами [Merchant А.С., 1974].

Положение надколенника в аксиальной проекции оценивалось предложенным Gomes L.S. и соавт. методом измерения наклона (α) и смещения (χ) надколенника в пателло-феморальном суставе (Рисунок 1) [Gomes L.S., 1988]

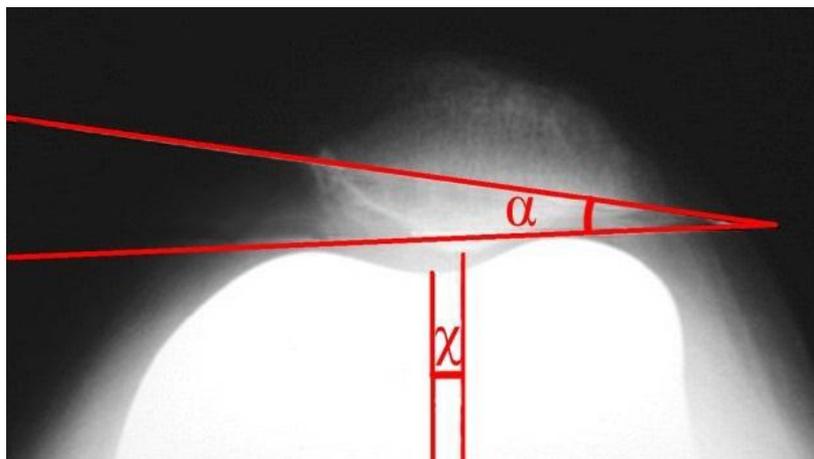


Рисунок 1. Измерение наклона (α) и смещения (χ) надколенника

Измерение этого показателя в абсолютных цифрах (например, в мм) малоинформативно, поэтому для подсчета оценки смещения надколенника в виде латерализации или в виде возможной медиализации мы оценивали индекс смещения надколенника $K\chi$ по следующей формуле: $K\chi = \frac{R}{2\chi} * 100$

Где R – расстояние между вершинами мыщелков бедренной кости или вершинами бедренного компонента эндопротеза на аксиальных рентгенограммах по А.С.Merchant

При латеральном смещении надколенника мы присваивали индексу положительные значения, а при медиальном – отрицательные.

На рентгенограмме в боковой проекции, для определения высоты стояния надколенника в послеоперационном периоде, использовался коэффициент Insall-Salvati [Insall J., 1981].

Рентгенологическое исследование производилось в предоперационном периоде, на следующий день после операции, через три месяца и далее ежегодно. Через год после операции рентгенологическое исследование включало – снимки конечности по всей длине с нагрузкой в передне-задней проекции, коленного сустава в боковой и аксиальной проекциях.

Интраоперационные данные. Все операции проводились с использованием заднестабилизированных имплантов Sigma (DePuy Johnson&Johnson). В качестве эндопротеза надколенника использовался полностью полиэтиленовый (all-polyethylene) - без металлического основания пателлярный компонент. Операции проводились под общим обезболиванием, с использованием пневмотического турникета и стандартного медиального парапателлярного доступа. Оперативная техника включала - иссечение

крестообразных связок, наружную ротацию бедренного компонента на 3°, латерализацию бедренного и тиббиального компонентов, а также медиализацию пателлярного компонента. Степень хондромалиции надколенника оценивалась интраоперационно по классификации R. E. Outerbridge (таблица 2).

Таблица 2. Распределение пациентов в группах по степени хондромалиции

	Группа N=128	Группа N =121	P
I	15 (11,71%)	14 (11,57%)	0,85
II	31(24,21%)	34 (28,09%)	0,68
III	52 (40,62%)	58 (47,93%)	0,50
IV	17 (13,2%)	14 (11,57%)	0,28

Инструменты оценки результатов лечения. Основными инструментами оценки исходов эндопротезирования коленного сустава в нашем исследовании являлись: специфичная к коленному суставу шкала Oxford Knee Score (OKS), общий опросник Medical Outcome Study 36-item Short-Form Health Survey (MOS Sf-36) и специфичный пателло-фemorальный опросник (ПФО). В доступной нам литературе мы обнаружили только один опросник, ориентированный на оценку результатов тотального эндопротезирования коленного сустава в целом и пателло-фemorальных исходов в частности. Этот опросник, состоящий из 41 вопроса, был разработан профессором Washington University Robert L. Barrack был опубликован в виде приложения к статье R.S. Burnett в американском выпуске The Journal of Bone and Joint Surgery в 2009 году. В литературе отсутствует информация о валидации оригинальной версии этого опросника.

Перевод пателлофemorального опросника на русский язык выполнялся независимо друг от друга тремя людьми, имеющими медицинское и филологическое образование. После того, как был закончен независимый перевод, в процессе коллегиального совещания был разработан конечный вариант, учитывающий плюсы и минусы всех трех вариантов перевода.

После согласования в соответствии с требованиями по валидации, конечный вариант был переведен обратно на английский язык, и этот перевод был оценен по индексу совпадения с оригиналом.

Валидизацию опросника путем тест-ритест процедуры выполняли с интервалом в 7-16 дней (пациентов просили заполнять опросник перед началом предоперационного обследования и в день госпитализации в отделение травматологии и ортопедии НМХЦ им. Н.И. Пирогова).

Валидность, надежность и чувствительность пателло-фemorального опросника оценивали путем корреляции его результатов с результатами OKS.

Оценку результатов эндопротезирования коленного сустава по опросникам производили до операции, через 6 месяцев и через 18 месяцев после операции.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Шкала оценки пателло-фemorального сочленения.

В валидации пателло – фemorального опросника приняло участие 52 пациента из II группы.

Интервал тест-ритест процедуры (временной промежуток между первым результатом, полученным амбулаторно и вторым, полученным в день госпитализации) составил $12,2 \pm 2,2$ суток (95% ДИ от 11,5 до 12,8, min 7 суток, max – 16 суток). Вместе с ответами на вопросы пателло-фemorальной шкалы пациентов просили ответить на вопросы шкалы OKS и SF-36.

В результате мы получили, что первый результат по шкале OKS составил $12,4 \pm 6,8$ баллов, а второй – $12,7 \pm 6,8$ баллов (коэффициент корреляции Пирсона $R_{xy}=0,98$, $p<0,0001$).

Первый результат шкалы SF-36 составил $42,6 \pm 13,6$ баллов, а второй – $43,1 \pm 13,6$ баллов (коэффициент корреляции Пирсона $R_{xy}=0,98$, $p<0,0001$).

Первый результат пателло-фemorальной шкалы составил $31,8 \pm 15,7\%$, а второй – $31,3 \pm 14,8\%$ (коэффициент корреляции Пирсона $R_{xy}=0,9543$, $p<0,0001$).

Столь высокие коэффициенты корреляции во всех трех случаях свидетельствуют о правильности соблюдения интервала тест-ритест процедуры $12,2 \pm 2,2$ суток (95% ДИ от 11,5 до 12,8, min 7 суток, max – 16 суток).

Получив удовлетворяющие нас показатели воспроизводимости и внешней валидности мы приступили к оценке корреляции результатов пателло-фemorального опросника (ПФО) и шкалы OKS. Оказалось, что первые результаты имели коэффициент корреляции $R_{xy}=0,97554$ ($p<0,0001$, Рисунок 2). Стоит отметить, что по мере улучшения результатов в нашей выборке наблюдалось и снижение корреляции, т.е. разброс между показателями OKS и ПФО становился более широким.

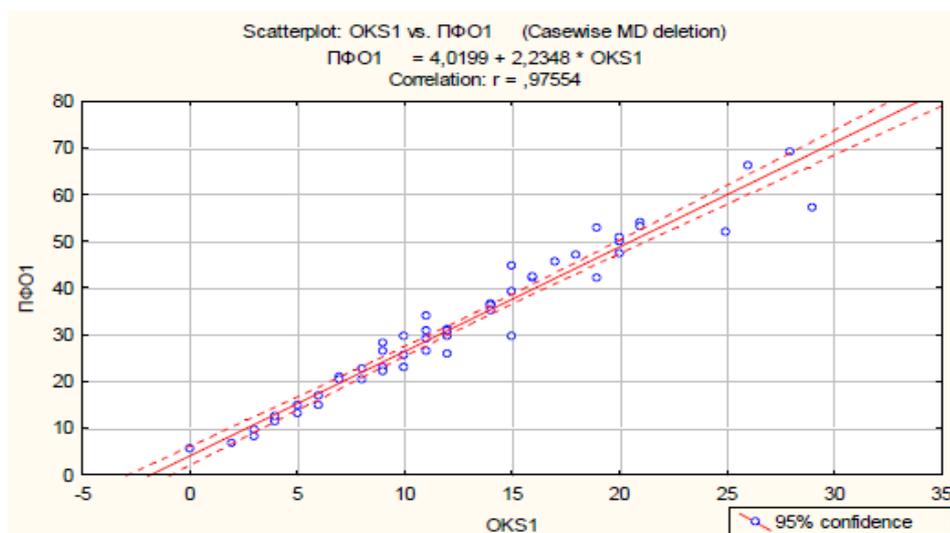


Рисунок 2. Корреляция первых результатов шкал OKS и ПФО

Вторые результаты по шкалам ПФО и ОКС, полученные в день госпитализации в Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова имели меньший коэффициент корреляции $R_{xy}=0,93224$ ($p<0,0001$, Рисунок 3). При этом по мере улучшения результатов в нашей выборке наблюдалось еще большее снижение корреляции (широта разброса между показателями ОКС и ПФО), чем при изучении первых результатов.

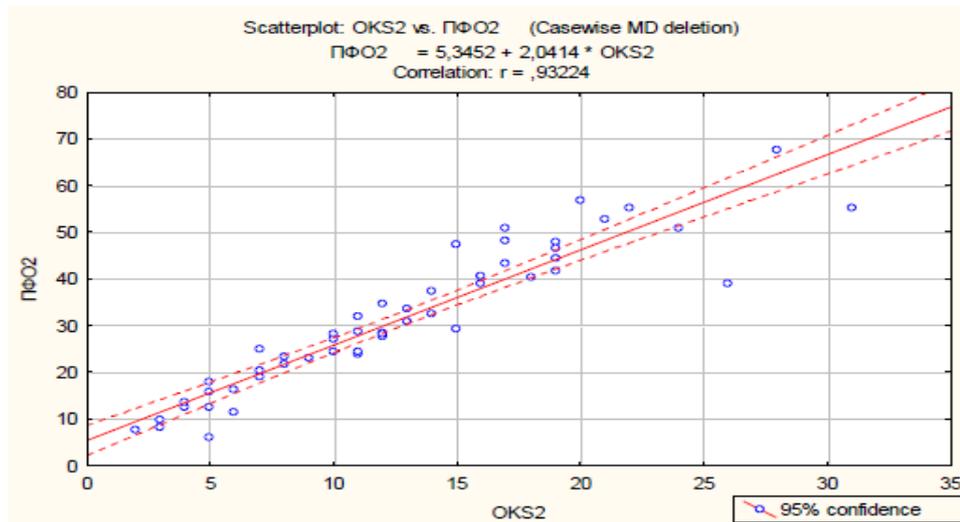


Рисунок 3. Корреляция вторых результатов шкал ОКС и ПФО

Корреляция результатов по ПФО и по шкале SF-36 носила менее яркий характер. Так, первые результаты имели коэффициент корреляции $R_{xy}=0,82298$ ($p<0,0001$). При этом ширина 95% доверительного интервала была одинаковой по мере возрастания результатов.

Вторые результаты по ПФО и по шкале SF-36 показали коэффициент корреляции $R_{xy}=0,83366$ ($p<0,0001$) и также равномерный 95% доверительный интервал.

Высокие коэффициенты корреляции между ПФО и ОКС и сравнительно меньшие коэффициенты корреляции между ПФО и SF-36 на наш взгляд вполне ожидаемы и обусловлены природой самих шкал, их основной целью.

Результаты эндопротезирования коленного сустава

Из 128 пациентов I группы через $18,8\pm 0,8$ месяцев после операции ответы на вопросы шкалы ОКС дали 120 пациентов (93,8%), SF-36 – 117 (91,4%) пациентов и пателло-фemorального опросника – 121 (94,5) пациентов.

Из 121 пациента II группы через $18,9\pm 0,7$ месяцев после операции ответы на вопросы шкалы ОКС дали 113 (93,4%) пациентов, SF-36 – 109 (90,1%) пациентов и пателло-фemorального опросника – 116 (95,9%) пациентов (Рисунок 4).

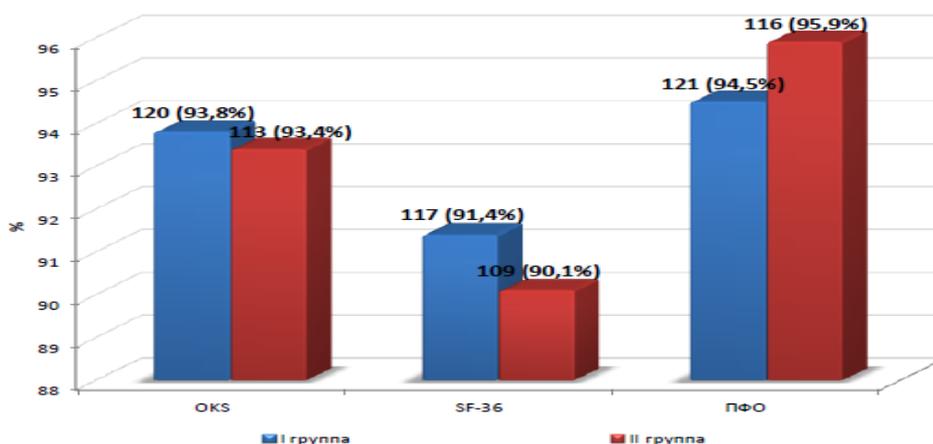


Рисунок 4. Выбывание пациентов из исследования через 18 месяцев после операции.

Результаты оценки по показателям шкал в I группе через 6 месяцев после операции оказались достоверно лучше предоперационного статуса ($p < 0,001$). Результаты по трем шкалам через 18 месяцев после операции в свою очередь оказались достоверно лучше результатов через 6 месяцев ($p < 0,012$) и лучше предоперационного статуса ($p < 0,0001$).

Во II группе через 6 месяцев после операции результаты также оказались достоверно лучше предоперационного статуса ($p < 0,002$). Результаты по трем шкалам через 18 месяцев после операции в свою очередь оказались достоверно лучше результатов через 6 месяцев ($p < 0,014$) и лучше предоперационного статуса ($p < 0,0001$).

Сравнивая результаты в группах по соответствующим шкалам между собой мы обнаружили, что они были одинаковыми как через 6 месяцев ($p = 0,45$), так и через 18 месяцев после операции ($p = 0,33$). Это позволило нам объединить I и II группы в когортную и изучить динамику результатов по шкалам OKS, ПФО и SF-36 (Рисунок 5).

Стоит отметить сохраняющуюся высокую корреляцию результатов по шкалам ПФО, OKS и SF-36 (коэффициент корреляции Пирсона $R_{xy} \geq 0,91$, $p < 0,001$).

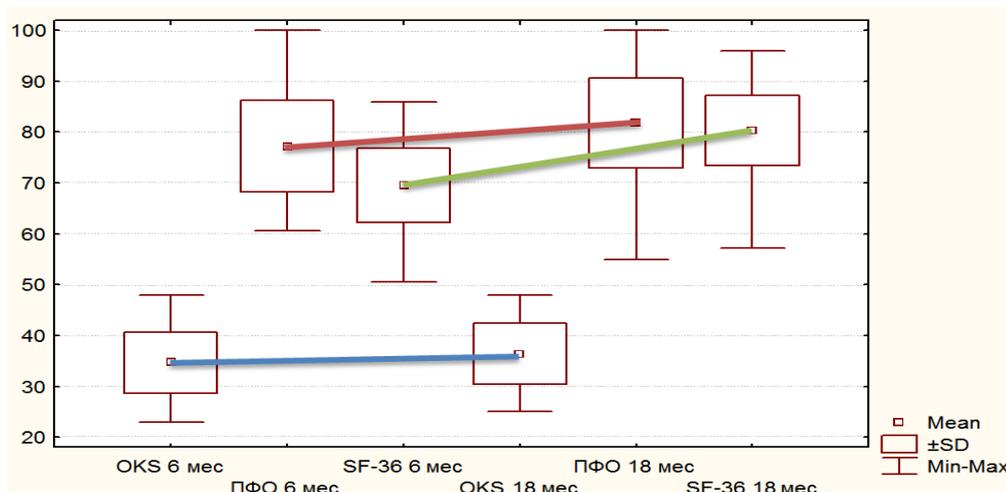


Рисунок 5. Результаты по шкалам OKS, ПФО и SF-36 в когортной группе (I и II группе) через 6 и 18 месяцев после операции

Конечное улучшение (через 18 месяцев после операции) результатов по шкалам OKS, ПФО и SF-36 по сравнению с предоперационным статусом в I группе (на 39,4; 42,8 и 48,3% соответственно) и во II группе (на 40,2; 43,2 и 48,8% соответственно) свидетельствует о высокой эффективности тотального эндопротезирования коленного сустава, как метода радикального хирургического лечения патологии коленного сустава.

Таким образом, результаты в I и II группах оказались одинаковыми. Соответственно, эндопротезирование надколенника при анализе всей выборки пациентов, которым производилось эндопротезирование коленного сустава с замещением суставной поверхности надколенника, не приводило к улучшению результатов лечения.

Осложнения. Ни у одного из пациентов обеих групп на сроках наблюдения не выполнялось каких-либо ревизионных операций по поводу ранних и поздних глубоких инфекций области хирургического вмешательства, асептической нестабильности, остеолита, износа или несостоятельности компонентов эндопротеза.,

У 3 пациентов (2,5%) из II группы ввиду значимой боли в переднем отделе было выполнено дополнительное эндопротезирование надколенника через 14, 15 и 17 месяцев после первичного эндопротезирования соответственно. У 3 (2,8%) пациентов на контрольных рентгенограммах, выполненных более чем через 2 года после эндопротезирования обнаруживалась латерализация надколенника и его «распластывание» а еще у 4 пациентов (3,3%) – прогрессирующая латерализация. Помимо тяжелых случаев деформации надколенника мы наблюдали и более легкие варианты морфологических изменений надколенника: у 8 пациентов через 1,5 года и более после операции помимо латерализации возникали остеофиты на латеральной части надколенника, прогрессировало сужение суставной щели и пателло-фemorальный артроз. У одного (0,8%) пациента II группы через 1,5 года после операции произошел перелом надколенника, а еще у одного (0,8%) – перелом латерализованного надколенника.

Среди пациентов I группы в качестве осложнений было зарегистрировано два случая (1,6%) перелома надколенника, который имел классический горизонтальный характер у обоих пациентов. Помимо переломов у трех пациентов (2,3%) отмечался остеонекроз надколенника. Причем в двух случаях в качестве причины надколенника мы определили его недостаточную толщину (менее 1,5 сантиметров) после резекции, а у третьего пациента толщина надколенника была нормальной и в качестве причины остеонекроза можно было определить только нарушение его кровоснабжения.

Статистическое сравнение частоты описанных нами осложнений в первой и второй группах мы посчитали нецелесообразным ввиду разной структуры осложнений. Мы посчитали возможным выполнить сравнительный непараметрический анализ частоты ревизионных операций (по поводу прогрессирования пателло-фemorального артроза у трех (2,5%) пациентов II группы, по поводу перелома надколенника у 1 (0,8%) пациента II группы и у 2 пациентов I группы (1,6%)). Оказалось, что частота ревизионных вмешательств

в группах была одинаковой ($\chi^2 = 2,51$, $df=1$, $p=0,1132$; χ^2 с поправкой Йетса $=1,37$; $p=0,2418$). В любом случае отсутствие статистической разницы по частоте ревизионных операций в нашем исследовании не должно рассматриваться как непреложное доказательство равной безопасности замещения и незамещения суставной поверхности надколенника ввиду того, что группы для анализа частоты осложнений невелики и срок наблюдения относительно небольшой.

Влияние различных параметров на результат по пателло-фemorальному опроснику. Были выделены следующие факторы, которые могли бы оказать влияние на результаты: смещение надколенника, угол наклона надколенника, рост, масса, ИМТ, степень хондромалиции и высота стояния надколенника.

Сначала мы проанализировали три относительно взаимосвязанных параметра: латеральное смещение надколенника, угол его наклона и высоту стояния надколенника (индекс Insall-Salvati).

При анализе влияния латерального смещения надколенника ($K\chi$) на результаты по ПФО мы обнаружили, что во II группе результаты по шкале ПФО строго зависели от латерального смещения надколенника (коэффициент корреляции Пирсона $R_{xy}=-0,6597$, $p<0,0001$). При этом чем больше было латеральное смещение, тем хуже были результаты по ПФО (Рисунок 6).

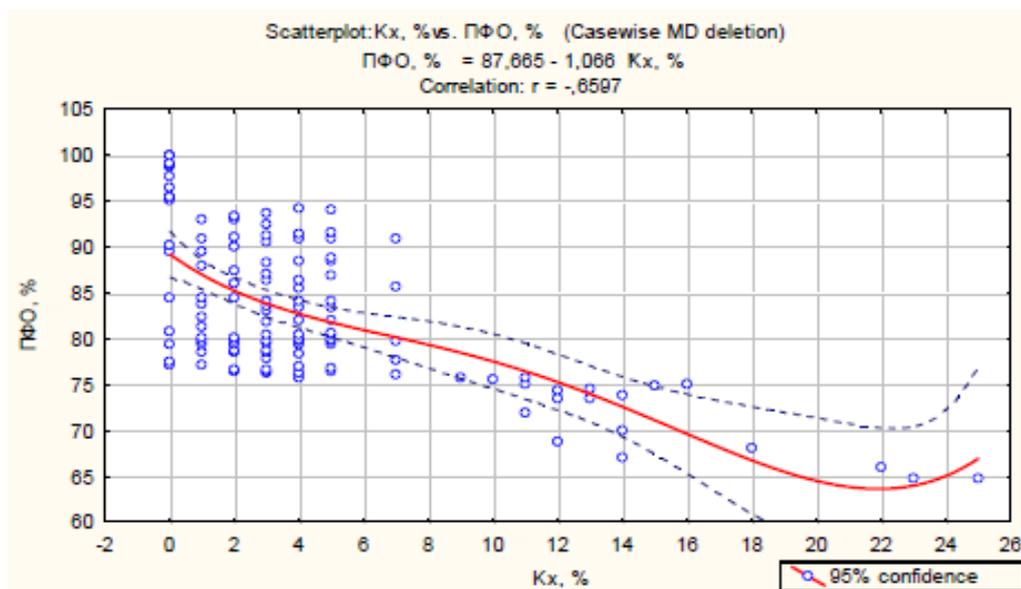


Рисунок 6. Корреляция латерального смещения надколенника ($K\chi$) и результатов по ПФО во II группе

Анализируя график можно отметить, что при $K\chi \leq 7\%$ результаты по шкале ПФО были достаточно высокими (более 75%), а наихудшие результаты ($71,8 \pm 4,5\%$) были зарегистрированы при $K\chi \geq 9\%$. Выделив пациентов с таким же индексом $K\chi \geq 9\%$ в I группе мы обнаружили, что у них результаты по шкале ПФО оказались достоверно лучше по сравнению со II группой ($79,2 \pm 4,4\%$; $p<0,0001$). Таким образом, значение коэффициента латерального смещения

надколенника более 9 % является показанием к замещению суставной поверхности надколенника.

Изучение влияния угла наклона надколенника (α) на результаты по шкале ПФО во II группе показало, что угол наклона сам по себе не влиял на результаты по шкале ПФО (коэффициент корреляции Пирсона $R_{xy}=-0,0502$, $p=0,5848$). Этот же анализ в I группе также не позволил обнаружить зависимости (коэффициент корреляции Пирсона $R_{xy}=-0,0457$, $p=0,672$).

Высота стояния надколенника, оцененная по индексу Insall-Salvati, влияла на результаты по шкале ПФО. Среди всех пациентов II группы нормальные значения Insal-Salvati (0,8-1,2) были зарегистрированы у 111 пациентов (91,7%), а у оставшихся 10 пациентов (8,3%) индекс был повышенным (patella alta). Случаев patella baja мы не зарегистрировали. При этом у пациентов с patella alta результаты по шкале ПФО оказались достоверно худшими по сравнению с пациентами с нормальной высотой стояния надколенника ($71,3\pm 3,4\%$ и $86,2\pm 6,8\%$ соответственно, $p<0,0001$).

В целом индекс Insall-Salvati $>1,2$ значимо ухудшал результаты по шкале ПФО во II группе (коэффициент корреляции Пирсона $R_{xy}=-0,4073$, $p=0,037$). Выделив среди пациентов I группы подгруппы пациентов с нормальным и высоким стоянием надколенника и сравнив их результаты с результатами пациентов II группы мы не обнаружили статистически значимых различий, соответственно, эндопротезирование надколенника при его высоком стоянии не улучшало результатов лечения и сама по себе высота стояния надколенника не может рассматриваться как показание к замещению его суставной поверхности.

Следующая группа относительно взаимосвязанных параметров включала в себя рост, массу тела и ИМТ.

Рост значимо влиял на пателло-фemorальное сочленение во II группе: с увеличением роста ухудшались результаты по шкале ПФО ($R_{xy}=-0,3015$, $p=0,0008$). Результаты по шкале ПФО в I группе и их связь с ростом оказалась такой же, как и во II группе ($p=0,65$). Таким образом, эндопротезирование надколенника у высокорослых пациентов не приводило к улучшению результатов и рост не может рассматриваться как показание к замещению суставной поверхности надколенника.

Масса тела пациента также значимо влияла на пателло-фemorальное сочленение во II группе: с увеличением массы ухудшались результаты по шкале ПФО ($R_{xy}=-0,289$, $p=0,001$; Рисунок 7). Анализируя график можно отметить, что наихудшими были результаты при массе тела более 95 килограммов. Выделив пациентов с такой же массой тела (>95 килограммов) в I группе мы обнаружили, что у них результаты по шкале ПФО оказались достоверно лучше по сравнению со II группой (на $18,2\pm 4,9\%$; $p<0,0001$). Таким образом, показанием к замещению надколенника можно считать массу тела пациента более 95 килограммов.

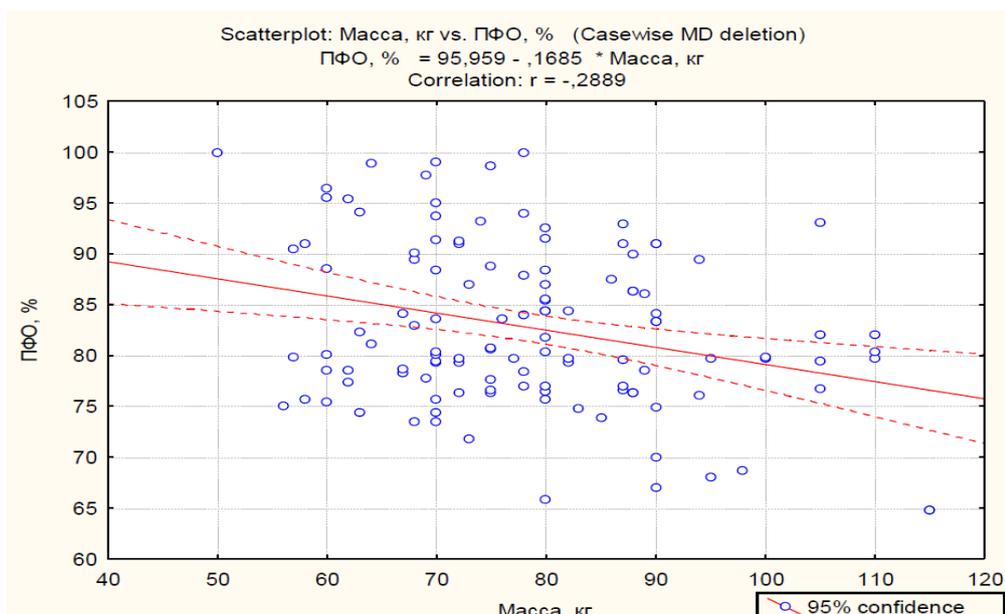


Рисунок 7. Корреляция массы тела пациента и результатов по ПФО во II группе

Индекс массы тела, как интегральный показатель массы тела и роста пациента, также показал достоверную корреляцию с результатами по шкале ПФО: с увеличением ИМТ ухудшались результаты ($R_{xy} = -0,24$, $p = 0,008$). Стоит отметить, что статистическая значимость корреляции ИМТ с ПФО была меньшей, чем массы тела ($p = 0,008$ и $p = 0,001$ соответственно). Обращает на себя внимание тот факт, что наихудшие результаты во II группе наблюдались у серии из 5 пациентов с ИМТ $>28 \text{ кг/м}^2$ и $\leq 31 \text{ кг/м}^2$, а у пациентов с ИМТ $>32 \text{ кг/м}^2$ результаты оказались даже лучше, чем у пациентов с ИМТ $>28 \text{ кг/м}^2$ и $\leq 31 \text{ кг/м}^2$. Достоверная корреляция при этом феномене обусловлена относительно большим количеством пациентов в группе, а само влияние ИМТ на результаты можно расценить как клинически незначимое, несмотря на полученную статистическую достоверность. Таким образом, ИМТ >32 можно считать относительным показателем к эндопротезированию суставной поверхности надколенника.

У пациентов с хондромалицией I ст. результаты по шкале ПФО составили $90,0 \pm 6,2\%$; с хондромалицией II ст. - $84,2 \pm 6,1\%$; с хондромалицией III ст. - $79,4 \pm 5,7\%$; с хондромалицией IV ст. - $72,8 \pm 5,0\%$. Различия между всеми подгруппами пациентов оказались значимыми ($p < 0,05$).

Сравнивая результаты по шкале ПФО у пациентов I и II группы в подгруппах с разными степенями хондромалиции мы обнаружили, что эндопротезирование надколенника при I и II степенях хондромалиции не приводило к улучшению результатов ($p = 0,84$ и $p = 0,32$ соответственно), при III степени было обнаружено статистически значимое преимущество у пациентов I группы (на $8,3 \pm 2,4\%$, $p = 0,044$), а наибольшее преимущество у пациентов I группы было зарегистрировано у пациентов с IV степенью хондромалиции (на $12,4 \pm 2,9\%$, $p = 0,003$) (Рисунок 8).

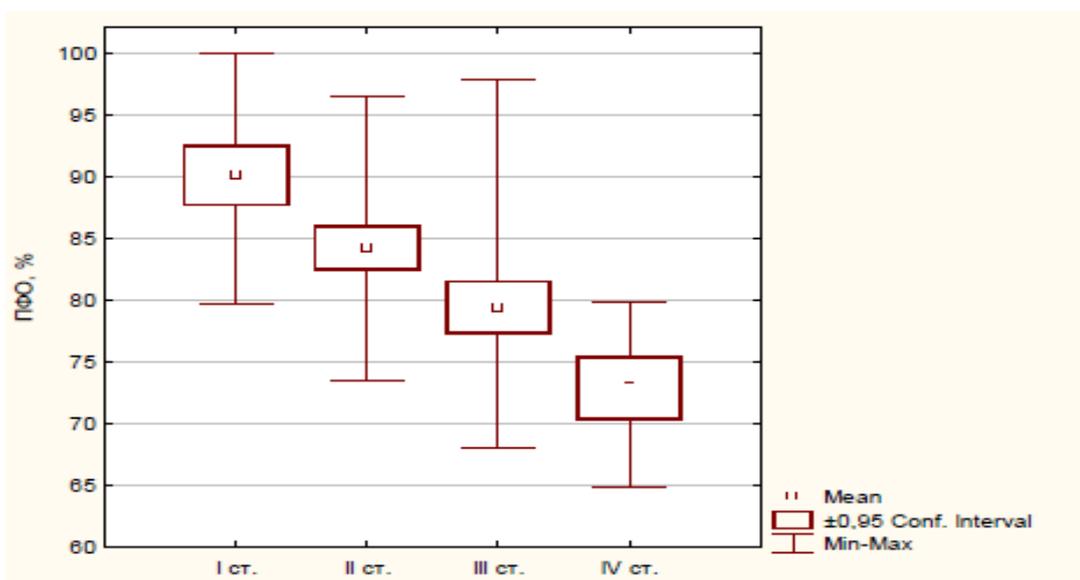


Рисунок 8. Результаты по шкале ПФО у пациентов II группы с различными степенями хондромалации надколенника R. E. Outerbridge

Таким образом, мы сформулировали следующие показания к замещению суставной поверхности надколенника:

- массу тела пациента более 95 килограммов
- коэффициент латерального смещения надколенника более 9 %
- хондромалация III и особенно IV степени по R. E. Outerbridge.

На результаты эндопротезирования надколенника не влияют:

- угол наклона надколенника
- индекс Insall-Salvati
- рост пациента
- ИМТ
- хондромалация I и II степени по R. E. Outerbridge.

Принятие решения о замещении суставной поверхности надколенника в соответствии с определенными нами показаниями позволяет улучшить результаты лечения пациентов и избежать ненужного эндопротезирования надколенника, которому присущи специфические осложнения.

ВЫВОДЫ

1. Усовершенствованная шкала оценки пателло-фemorального и разработанный оригинальный механизм подсчета результатов отвечает требованиям этичности, валидности, надежности и чувствительности и может использоваться для оценки пателло-фemorальных результатов у пациентов, перенесших тотальное эндопротезирование коленного сустава.
2. Результаты после тотального эндопротезирования коленного сустава при замещенной (I группа) и сохраненной (II группа) суставной поверхности надколенника были одинаковыми как через 6 месяцев ($p=0,45$), так и через 18 ($p=0,33$) месяцев и характеризовались достоверным повышением качества жизни пациентов на 39,9% по шкале Oxford knee score, на 43,0% по пателло-фemorальной шкале и на 48,5% по шкале SF-36 ($p<0,05$). Частота

осложнений и ревизионных операций в I и II группах оказалась одинаковой ($\chi^2=2,51$, $p=0,1132$).

3. Специфичные осложнения для пациентов I группы были представлены остеонекрозом надколенника, а для II группы – прогрессирующим «распластыванием» и латерализацией.
4. Пателло-фemorальные результаты ухудшаются с увеличением роста, массы тела пациента, индекса массы тела, коэффициента латерального смещения и степени хондромалации суставной поверхности надколенника. Угол наклона надколенника на пателло-фemorальные результаты сам по себе не влияет.
5. При тотальном эндопротезировании коленного сустава показаниями к замещению суставной поверхности надколенника являются: масса тела пациента более 95 килограммов; коэффициент латерального смещения надколенника более 9 %; хондромалация III и особенно IV степени по R. E. Outerbridge.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Планирование эндопротезирования должно включать себя рентгенографию коленного сустава не только в прямой и боковой проекциях, но и аксиальную проекцию по A.C.Merchant, которая является основной в оценке пателло-фemorального сустава.
2. Вне зависимости от того, планируется замещать или сохранять суставную поверхность надколенника, необходимо выполнять краевую адаптирующую резекцию экзостозов и периферическую денервацию надколенника, которая должна быть бережной по отношению к кровоснабжению надколенника.
3. В случае сохраняющегося латерального смещения надколенника после установки бедренного компонента эндопротеза необходимо выполнять релиз латерального ретинакулума с использованием техники «изнутри-кнаружи», с попыткой сохранения верхней латеральной геникулярной артерии.
4. При эндопротезировании надколенника необходимо выполнять резекцию суставной поверхности таким образом, чтобы толщина надколенника составляла не менее 1,5 сантиметров.
5. Конечная толщина эндопротезированного надколенника должна соответствовать исходной толщине

Публикации по теме диссертации

1. Саградян А.С., Новик А.А., Грицюк А.А., Ионова Т.И., Стойко Ю.М. Оценка эффективности замещения суставной поверхности надколенника при тотальном эндопротезировании коленного сустава // **“Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова”** – 2011. – Том VI, №1. – С. 141 – 144.
2. Саградян А.С., Грицюк А.А., Стойко Ю.М., Матушевский Г.А., Кузьмин П.Д., Серeda А.П. Общие и специфичные осложнения при тотальном эндопротезировании коленного сустава с сохранением и замещением суставной поверхности надколенника // **“Вестник экспериментальной и клинической хирургии”**– 2011. – Том IV, №3. – С 478 – 483.
3. Саградян А.С., Грицюк А.А., Стойко Ю.М., Матушевский Г.А., Кузьмин П.Д., Серeda А.П. Замещение суставной поверхности надколенника при тотальном эндопротезировании коленного сустава // **“Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова”** – 2011.- №3. – С. 47 – 52.

Саградян Артур Степанович (Армения)

«Замещение суставной поверхности надколенника при тотальном эндопротезировании коленного сустава»

Работа посвящена изучению результатов тотального эндопротезирования коленного сустава с сохранением и замещением суставной поверхности надколенника у пациентов с остеоартрозом коленного сустава. Разработана русифицированная версия специфичного опросника, направленного на оценку состояния пателло-фemorального сустава при тотальном эндопротезировании коленного сустава. Выявлено влияние различных факторов на пателло-фemorальные результаты и определено влияние эндопротезирования надколенника на изменение этой зависимости. Сформулированы показания к замещению суставной поверхности надколенника у пациентов с гонартрозом, что действительно приводило к улучшению патело-фemorальных результатов.

Sahradyan Arthur Stepanovich (Armenia)

«Patellar resurfacing in total knee arthroplasty»

The study was performed to evaluate the results of total knee arthroplasty with and without patellar resurfacing in patients with knee osteoarthritis. The Russian version of the specific questionnaire has been designed to assess the patellofemoral joint in total knee arthroplasty. The study revealed effects of various factors influencing the patellofemoral results and determined the influence of patellar resurfacing to change this relationship. The indications for patellar resurfacing in patients with the knee osteoarthritis that indeed led to an improvement of the patellofemoral results have been formulated.