



РАННИЕ И СРЕДНЕСРОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТРАПЕЦИЕ-ПЯСТНОГО СУСТАВА КИСТИ

Е.Н. Симонова¹, Т.И. Александров^{1,2}, В.М. Прохоренко^{1,2}

¹ Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. им. Я.Л. Цивьяна»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Новосибирск;

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новосибирский государственный медицинский университет», Новосибирск

Введение. В обзорах, посвященных хирургическому лечению первого трапецие-пястного сустава, неоднократно говорилось, что оценка результатов эндопротезирования затруднена. Это объясняется малочисленными группами клинических исследований пациентов и отсутствием описания всех видов результатов. В статье проведен анализ клинических случаев артропластики трапецие-пястного сустава кисти керамическим эндопротезом. Кратко сделан акцент на особенностях сустава, предрасполагающих факторах к развитию остеоартроза трапецие-пястного сустава. Дано описание ранних и среднесрочных результатов. Отдельно описаны случаи неудовлетворительных исходов.

Цель исследования — проанализировать полученные ранние и среднесрочные результаты эндопротезирования трапецие-пястного сустава керамическими имплантатами. Используемый эндопротез представлен несвязанными проксимальным и дистальным компонентами, изготовленными из керамического материала. При взаимодействии головки и чашки отсутствуют срезающие силы, препятствующие мультиаксиальным движениям. Хирургическая техника эндопротезирования трапецие-пястного сустава предписывает установку компонентов методом *press-fit*.

Материалы и методы. В исследуемую группу вошли пациенты в возрасте от 33 до 72 лет. Общее количество наблюдений составило 28 человек. Ревизионное эндопротезирование было выполнено в 2 случаях (7 %) и связано с асептической нестабильностью проксимального компонента на фоне остеопороза. Оценка результатов проводилась клиническими и инструментальными методами.

Результаты. Нельзя отрицать, что эндопротезирование трапецие-пястного сустава является одним из методов ортопедической помощи, позволяющее сохранить мобильность и достигнуть стабильности разрушенного сустава.

Заключение. Эндопротезирование трапецие-пястного сустава керамическими имплантатами — перспективный метод ортопедической помощи, позволяющий восстановить функциональные возможности кисти.

Ключевые слова: трапецие-пястный сустав; первый запястно-пястный сустав; эндопротез; артропластика.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования: не заявлен.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Симонова Е.Н., Александров Т.И., Прохоренко В.М. Ранние и среднесрочные результаты тотального эндопротезирования трапецие-пястного сустава кисти // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2020;27(4):19-27. doi: <https://doi.org/10.17816/vto52953>

EARLY AND MEDIUM-TERM RESULTS OF TOTAL JOINT ARTHROPLASTY OF FIRST CARPO-METACARPAL JOINT

E.N. Simonova¹, T.I. Aleksandrov^{1,2}, V.M. Prokhorenko^{1,2}

¹ Tsivyan Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Novosibirsk, Russia;

² Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia

Introduction. Reviews dedicated to surgical treatment of the first carpo-metacarpal joint repeatedly state that the evaluation of arthroplasty results is difficult. This is due to the small clinical study groups and the lack of description of all types of outcomes.

The **aim** of the study is to analyze obtained early and midterm results of ceramic CMC-arthroplasty. The endoprosthesis are represented with unbound proximal and distal components made of ceramic material. The interaction of the head and cup is represented with no intersecting forces that impede on the multi-axial movement. The surgical technique of CMC-1 joint arthroplasty prescribes the installation of components by the *press-fit* fixation. There is a brief emphasis on the features of the joint and contributing factors for the development of rizarthrosis. Early results are described. Cases of unsatisfactory outcomes are described separately.

Materials and methods. The study group included patients from 33 to 72 years. The total number of observers was 28 people. We performed revision endoprosthesis in 2 cases (7%), which were associated with aseptic instability of the proximal component according to the osteoporosis. It obvious that endoprosthesis is the only method of orthopedic care that allows maintain mobility and achieve stability of the destroyed CMC joint. Evaluation of the results was carried out by clinical and instrumental methods.

Results. It cannot be denied that the CMC arthroplasty is the only method of orthopedic care that allows to preserve mobility and achieve stability of the broken joint.

Conclusion. Arthroplasty of the carpo-metacarpal joint with ceramic implants is a promising method of orthopedic care, that allows to restore the function of the hand.

Key words: sellar joint; first carpometacarpal joint; endoprosthesis; arthroplasty.

Conflict of interest: authors declare no conflict of interest.

Funding: n/a.

TO CITE THIS ARTICLE: Simonova EN, Aleksandrov TI, Prokhorenko VM. Early and medium-term results of total joint arthroplasty of first carpo-metacarpal joint. *N.N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics*. 2020;27(4):19-27. doi: <https://doi.org/10.17816/vto52953>

ВВЕДЕНИЕ

В литературе встречается большое количество названий одного анатомического образования: запястно-пястный сустав первого пальца, трапецие-пястный сустав, седловидный сустав, но все эти названия всего лишь определяют ключевое сочленение первого пальца. Трапецие-пястный сустав седловидный по строению и имеет мультиаксиальную свободу движений. Анатомическая особенность трапецие-пястного сустава — это форма его суставных поверхностей. По сути, на двояковогнутую поверхность оказывается одномоментное «перетягивающее влияние» сразу нескольких сухожилий, направление силы которых только частично совпадает с основной осью костей. Широкий объем движений обеспечивается малой площадью контакта смежных суставных поверхностей кости-трапеции и пястной кости, что также не способствует стабильности сустава [1]. При формировании остеоартроза трапецие-пястного сустава вся нагрузка по стабилизации сустава вначале ложится на капсульно-связочный аппарат, а в дальнейшем эти силы приводят к мягкотканному дисбалансу и постепенному разрушению смежных суставных фасеток. По мнению зарубежных коллег, передняя косая связка и широкая дорсорадialная связка могут быть первичными стабилизаторами сустава [2]. Их реконструкция на ранних стадиях остеоартроза трапецие-пястного сустава приводит к удовлетворительным результатам, замедляя скорость формирования костно-хрящевой деструкции.

Первый палец, выполняющий оппозицию остальным пальцам кисти, — одна из ключевых особенностей человека, способного к труду [3]. При выполнении работы на первый палец оказывается многоплоскостное воздействие сил, что определяет высокую частоту его заболеваемости. Так, например, в зарубежных источниках говорится, что одна из трех женщин и один из восьми мужчин страдают от остеоартроза трапецие-пястного сустава различной этиологии [4]. Согласно отечественной литературе у 16–25 % женщин и 6 % мужчин старше 45 лет выявляются дегенеративные процессы в этом суставе. Остеоартроз трапецие-

пястного сустава составляет 5 % случаев от всех заболеваний кисти [5].

Клиника

При выраженной стадии заболевания пациенты уже адаптированы к болевому синдрому. Клинически это заключается в том, что пациенты четко определяют для себя усиление болевого синдрома при выполнении более энергичной или монотонно повторяющейся работы, связанной с мелкой моторикой, особенно при ритмичном захватывании предметов, щипательных или скручивающих элементах движений. По возможности они стараются избегать этих движений, что ограничивает объем выполняемых классических видов деятельности. Последние включают в себя выжимание тряпки, письмо, вязание и шитье, игру на музыкальных инструментах, использование ножниц, печать на компьютере и использование компьютерной мыши.

Основной жалобой, кроме боли, становится ограничение объема движений или неконтролируемое ощущение нестабильности в суставе. В меньшей мере пациенты обращают внимание на внешний вид своих рук, акцентируя внимание на расширении основания первого пальца, асимметрию рук между собой, что зачастую бывает связано с подвывихом или полным вывихом в трапецие-пястном суставе. Пациенты могут также уточнять, что при движениях их беспокоят щелчки и ощущения подвывиха или вправления сустава.

Диагностика

Оценка состояния трапецие-пястного сустава помимо уточнения клинических проявлений включает в себя методы лучевой диагностики. В своей работе мы руководствовались отечественной рентгенологической классификацией Н.С. Косинской [6] и зарубежной классификацией R.G. Eaton и S.Z. Glickel [7].

Консервативное лечение

Консервативное лечение, включающее в себя широкий ряд мер, помогает пациентам только на ранних стадиях замедлить скорость формирования остеоартроза трапецие-пястного сустава и умеренно

снизить болевой синдром у некурабельных пациентов. Сюда можно отнести модификацию жизни, заключающуюся в исключении тех движений, которые в основном приносят пациенту боль. Существует возможность использования иммобилизирующих жестких и полужестких ортезов, которые дополнительно обеспечивают стабилизацию сустава. Возможно также использование физиотерапевтической поддержки и симптом-модифицирующей медикаментозной терапии: нестероидных противовоспалительных препаратов, остео- и хондроиндукторов. Несмотря на свою низкую эффективность, консервативная терапия, по оценкам специалистов, позволяет отсрочить время проведения хирургического лечения на 5–7 лет в группе пациентов, занятых тяжелым физическим трудом [8].

Хирургическое лечение

В литературных источниках имеется достаточно информации о истории развития хирургической помощи и современных методах лечения повреждений трапецие-пястного сустава [9, 10].

1. Среди специалистов, занимающихся патологией кисти, широкое распространение получила операция трапециэктомия. Данная операция много раз модифицировалась, однако общая идея осталась неизменной, удаление кости-трапеции с последующей фиксацией первой пястной кости различными способами (спицами, пинами).

2. Ряд работ кистевых хирургов посвящен попыткам стабилизировать сустав при помощи восстановления связочного аппарата, дополнительно к удалению кости-трапеции или при ее сохранении [11].

3. Проводились попытки восполнения дефектов смежных суставных поверхностей аутологичными тканями [12]. Этот вид оперативных вмешательств до сих пор не показал значимой эффективности.

4. В 1962 г. Swanson предложил силиконовый однополюсный эндопротез, для замещения дефекта трапецие-пястного сустава. В основе этой операции также стояло удаление кости-трапеции с последующей заменой кости силиконовым материалом с ножкой, устанавливаемой в первую пястную кость. Опыт использования силиконовой конструкции не зарекомендовал себя с хорошей стороны в связи с хрупкостью материала и отсутствием стабильности в первой пястной кости.

5. С приобретением опыта эндопротезирования крупных суставов, осуществлялись разработки и поиск новых форм, материалов для замещения суставных поверхностей и сохранения мобильности столь малого, но очень важного сустава. Существуют разнообразные варианты эндопротезов: пирокарбонный эллипс (спейсер), однополюсный и тотальный эндопротезы из металла, пирокарбона. Однако они широкого распространения не получили в связи с несоблюдением принципов износостойкости и биоинертности.

Мы не нашли упоминаний в отечественной и зарубежной литературе об опыте эндопротезирования трапецие-пястного сустава керамическими

эндопротезами. В связи с чем мы сочли возможным и интересным осветить данный вопрос в статье.

Цель работы — проанализировать полученные ранние и среднесрочные результаты эндопротезирования трапецие-пястного сустава керамическим имплантатом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследуемую группу вошли 28 пациентов в возрасте от 33 до 72 лет, средний возраст пациентов составил 49 лет. Мужчин было 9 человек (32 %), женщин — 19 (68 %). Период наблюдений составил 5 лет, с 2014 по июль 2019 г.

Основные жалобы, предъявляемые пациентами при обращении, это выраженная боль в области основания первого пальца, невозможность что-либо взять и удержать. Среди женщин основная жалоба звучала как невозможность выжать тряпку. Обсуждая на консультации условия и характер изменений в кисти, можно с уверенностью сказать, что пациенты ожидают от оперативного вмешательства снижение боли и сохранение (или) восстановление функции кисти.

Исследование «щипкового хвата» выполнялось при помощи аппарата Baseline® Hydraulic Pinch Gauges. Исследование проводилось трехкратно с исчислением среднего показателя. За единицу измерения был принят 1 кг в соответствии с системой СИ.

Всем пациентам до операции проводили рентгенологические исследования в стандартных проекциях. В некоторых случаях определение тяжести повреждения трапецие-пястного сустава подтверждалась магнитно-резонансной томографией (МРТ) и мультиспиральной компьютерной томографией (МСКТ).

У 25 пациентов был установлен диагноз посттравматического остеоартроза трапецие-пястного сустава, в 3 случаях — вторичного остеоартроза трапецие-пястного сустава на фоне системного заболевания.

Показаниями к выполнению хирургической помощи стали клинические проявления в виде болевого синдрома в трапецие-пястном суставе, усиливающегося при пальпации, болезненная осевая нагрузка. При этом боль не купировалась консервативными и инъекционными методами лечения.

Противопоказания к тотальному эндопротезированию трапецие-пястного сустава включали в себя локальный или генерализованный инфекционный процесс, открытые травмы первого пальца, выраженный остеопороз, снижение высоты кости-трапеции менее 7 мм. Последнее противопоказание наиболее специфично и очень важно, несоблюдение данного условия может привести к высокому риску перфорации кости-трапеции или раннему проявлению асептической нестабильности проксимального компонента эндопротеза.

Исходную функциональную возможность кисти пациентов на момент обращения мы сочли возможным оценить при помощи визуальной аналоговой шкалы боли (ВАШ) и функциональной возмож-

ности первого пальца (далее — функциональные тесты). Последнее оценивалось по возможности дотянуться большим пальцем до основания пятого пальца (далее — приведение), оппозиции первого пальца (далее — оппозиция) и возможности удерживать ручку. Среднее значение шкалы боли пациентов до оперативного вмешательства составило 7 баллов. Функциональные тесты имели весьма скудный характер: все пациенты с трудом могли осуществить оппозицию первого пальца, огромные затруднения вызывало приведение пальца. Все участники исследования также испытывали выраженную боль при попытке удержания ручки.

Рентгенологическое исследование в стандартных проекциях, выполненное на рентгеновском аппарате Definium 8000 GE, показало снижение высоты суставной щели до минимально возможной, выраженное формирование краевых костных разрастаний, оссификатов смежных суставных поверхностей, зоны субхондрального остеосклероза, подвывих или вывих первой пястной кости. Таким образом, у всех 28 пациентов была установлена 3-я степень остеоартроза трапецие-пястного сустава по классификации Н.С. Косинской или 3–4-й степени по классификации R.G. Eaton и S.Z. Glickel.

Показанием для выполнения МСКТ-исследования являлась недостаточная визуализация расположения консолидированных в положении смещения фрагментов многооскольчатых переломов, выраженная деформация суставных поверхностей при массивных краевых разрастаниях и положение подвывиха и вывиха смежных поверхностей. МРТ-данные зачастую дополняли картину за счет подтверждения перегрузки окружающих мягкотканых структур. МСКТ-исследование выполнялось на аппарате Aquilion-64 Toshiba.

Показанием к МРТ-исследованию являлось установление повреждения сухожильного аппарата пальца, повреждение капсульно-связочного аппарата сустава и сопутствующая ему синовия, отек сухожилия длинного сгибателя первого пальца, тотальный разрыв связочного аппарата. МРТ-исследование выполнялось на аппарате ATLAS XGV Toshiba MS.

Эндопротез представлен несвязанными проксимальным и дистальным компонентами, изготовленными из керамического материала (фирма-производитель MOJE Keramik- Implantate, Германия).

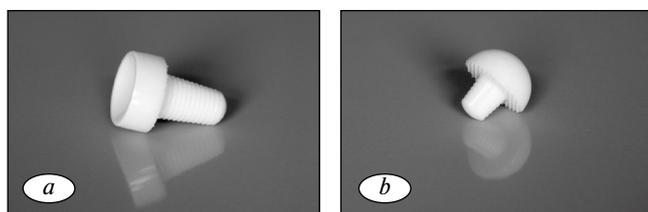


Рис. 1. Керамический эндопротез трапецие-пястного сустава: *a* — дистальный компонент, *b* — проксимальный компонент

Fig. 1. Ceramic components of endoprosthesis of 1st carpo-metacarpal joint: *a* — distal component, *b* — proximal component

Проксимальный компонент имеет форму головки с короткой округлой ножкой. Поперечное сечение ножки имеет круглую форму. Длина ножки варьирует от 4 до 6 мм. Дистальный компонент представлен чашкой с конической ножкой, длина ножки соответствует 12 мм. При взаимодействии головки и чашки отсутствуют срезающие силы, препятствующие мультиаксиальным движениям (рис. 1).

Хирургическая техника эндопротезирования трапецие-пястного сустава предписывает установку компонентов методом press-fit. Особенность керамического имплантата — короткая ножка дистального компонента по сравнению с аналогичными, выполненными из других материалов. Эта особенность позволяет выполнить тотальное эндопротезирование соседнего пястно-фалангового сустава первого пальца.

Техника эндопротезирования трапецие-пястного сустава

Проводили дорсально-радиальный доступ и рассечение капсулы сустава Т-образно примерно на 15 мм. После мобилизации смежных поверхностей выполняли резекцию суставной поверхности пястной кости, затем суставной поверхности кости трапеции. При помощи пробных шаблонов оценивали достаточность диастаза, при необходимости проводили дополнительную резекцию. После этого рассверливали костномозговые каналы по спицам Киршнера и под контролем электронно-оптического преобразователя (ЭОП). Каналы обрабатывали и уплотняли при помощи компакторов. Поочередно выполняли установку пробных компонентов эндопротеза и контроль объема движений. При полном соответствии костномозговые каналы костей промывали физиологическим раствором, затем устанавливали оригинальные компоненты. Наконец, осуществляли контроль положения компонентов под ЭОП-контролем, проверку достигнутого объема движений в суставе, послойное зашивание операционной раны, фигурное бинтование кисти.

Для характеристики параметров, собранных в ходе исследования, была использована описательная статистика. Для интервальных переменных были рассчитаны среднее значение (M) (с 95% доверительным интервалом), стандартная ошибка среднего (m), стандартное отклонение, минимумы и максимумы значений в выборке, медиана (Me) и 25-ый и 75-ый квартили (Q_1 ; Q_3). С учетом небольшого размера популяционной выборки результаты описательных статистик представлены в виде $Me [Q_1; Q_3]$.

Сравнение групп по количественным показателям было проведено при помощи парного рангового непараметрического критерия Уилкоксона. Различия считали статистически значимыми при уровне значимости менее установленного значения альфа, равного 0,05.

Статистический анализ был проведен с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics (версия 19.0).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общее количество наблюдений — 28. Все прооперированные пациенты отмечали положительную динамику в качестве жизни после хирургической помощи.

В отечественной литературе мы не нашли систем временной градации оценки результатов. В зарубежных источниках системы временной классификации оценки результатов также широко не представлены, и в некоторых случаях ранние результаты ограничены одним годом, в других 5 годами [13–15]. Разделение ранних и среднесрочных результатов первым годом объясняется фактором формирования адаптированного к социально-бытовым нагрузкам перипротезного рубца, пятилетний срок наблюдения ранних результатов больше был приближен к оценке результатов «выживаемости» эндопротеза. С учетом отсутствия случаев перипротезного перелома или нарушения целостности компонентов эндопротеза мы сочли возможным отнести первичный

послеоперационный контроль через 1 мес. к ранним результатам, а послеоперационные наблюдения от 1 года и более — к среднесрочным.

На первичном послеоперационном контрольном приеме все пациенты отмечали снижение болевых ощущений. Также отмечалось умеренное расширение объема движений на фоне сохраняющегося локального отека трапецие-пястного сустава. Рентгенологически было установлено, что во всех клинических случаях наблюдается стабильное положение компонентов, без признаков контактного остеолитизиса или проседания. Через 1 год после оперативного вмешательства в 19 случаях (67,9 %) отмечалось отсутствие боли (0–1 балл по шкале ВАШ). В 9 случаях (25 %) — снижение болевых ощущений до значений в 2–3 балла. Все пациенты после операции без труда выполняли оппозицию (рис. 2), приведение и могли выполнить сложные действия (писать, рисовать). Некоторые обследуемые отметили улучшение почерка после оперативного вмешательства. Последняя особенность в полной мере зависела от снижения или отсутствия болевого синдрома.

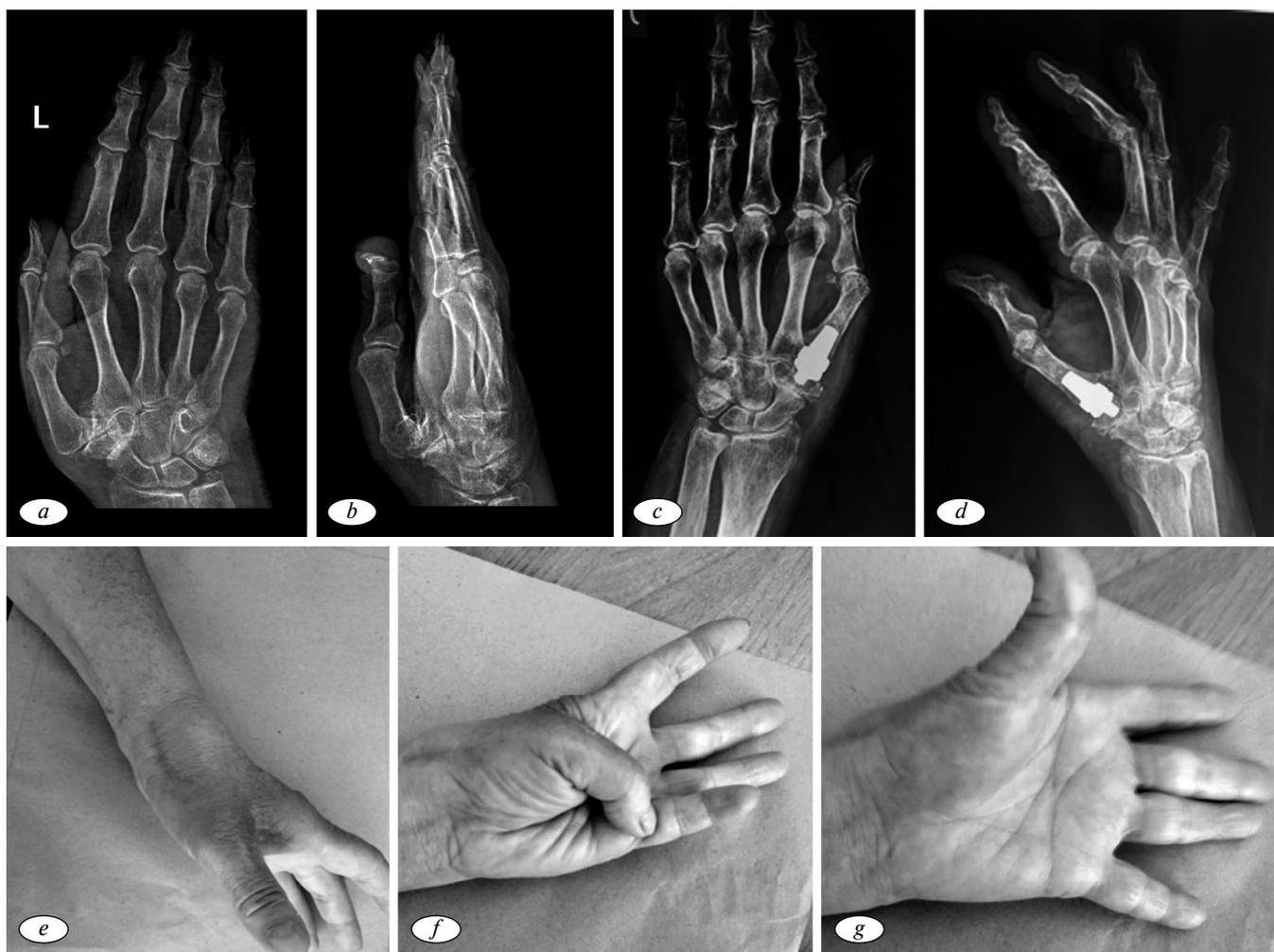


Рис. 2. Рентгенограммы и внешний вид кисти: *a, b* — прямая боковая рентгенограмма кисти в предоперационном периоде; *c, d* — послеоперационные рентгенограммы кисти в прямой и боковой проекциях; *e, f, g* — функциональные тесты после оперативного лечения

Fig. 2. Appearance and X-ray of the hand: *a, b* — pre-operative X-ray; *c, d* — postoperative X-ray; *e, f, g* — functional tests after operative treatment.

Ревизионное эндопротезирование мы выполняли в 2 случаях (7 %), это было связано с асептической нестабильностью проксимального компонента на фоне остеопороза. Оба случая протекали с умеренным болевым синдромом. В обоих случаях проксимальный компонент был заменен и фиксирован при помощи костного цемента. Итогом ревизионного эндопротезирования стало прекращение боли и восстановление функции кисти. На текущий момент исследования ни одно ревизионное вмешательство не закончилось артродезом или удалением компонентов. Случаев формирования инфекционного процесса области хирургического вмешательства зафиксировано не было.

В среднесрочном периоде больные прошли объективный контроль функциональной возможности оперированной и не оперированной кисти при помощи рентгеноскопии. Во время проведенного исследования отмечалась стабильная фиксация компонентов эндопротеза. При движениях в трапецие-пястном суставе головка проксимального компонента все время находилась в углублении чаши дистального компонента имплантата.

В ходе проведения исследования были проанализированы величины по шкале ВАШ, а также результаты динамометрии в трех последовательных измерениях. При этом зарегистрированные значения динамометрии не имели никаких статистически значимых различий на протяжении всего исследования (значения рангового парного *W*-критерия Уилкоксона были равны 801,000, 834,000 и 789,500 для всех трех измерений соответственно; уровни значимости для них были равны 0,397, 0,741 и 0,305 соответственно). Описательные статистики для этих величин приведены в таблице и представлены графически (рис. 3).

Вместе с тем, величина субъективных болевых ощущений по шкале ВАШ в послеоперационном периоде продемонстрировала статистически значимое семикратное снижение с исходных 7,0 [6,00; 8;00] до 1,0 см [0,00; 2,00] (значение рангового парного *W*-критерия Уилкоксона равно 435,000, $p < 0,0001$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Нельзя отрицать, что эндопротезирование трапецие-пястного сустава наряду с другими оперативными вмешательствами является эффективным методом ортопедической помощи, позволяющим сохранить мобильность, достигнуть стабильности разрушенного сустава, а также устранить боль. Метод эндопротезирования ни в одной из анатомических локализаций не представляется идеальным и используется только по показаниям. Имеются скептические представления об эндопротезировании столь сложной анатомической структуры, что связано с недостаточной осведомленностью. Основная причина скептицизма — отсутствие среднесрочных и отдаленных результатов ортопедической помощи. Период наблюдений в 6 лет мы сочли возможным отнести к среднесрочным результатам наблюдения. Сравнительные характеристики функциональных тестов кисти и болевых ощущений обследуемых пациентов показывают положительную динамику в результатах тотального эндопротезирования трапецие-пястного сустава. Все пациенты отмечают субъективное улучшение качества жизни. Функциональные тесты кисти после операции позволяют больным, перенесшим ортопедическую операцию, вернуться к профессиональным действиям, в полной мере восстановить социально-бытовые навыки. Методика фиксации

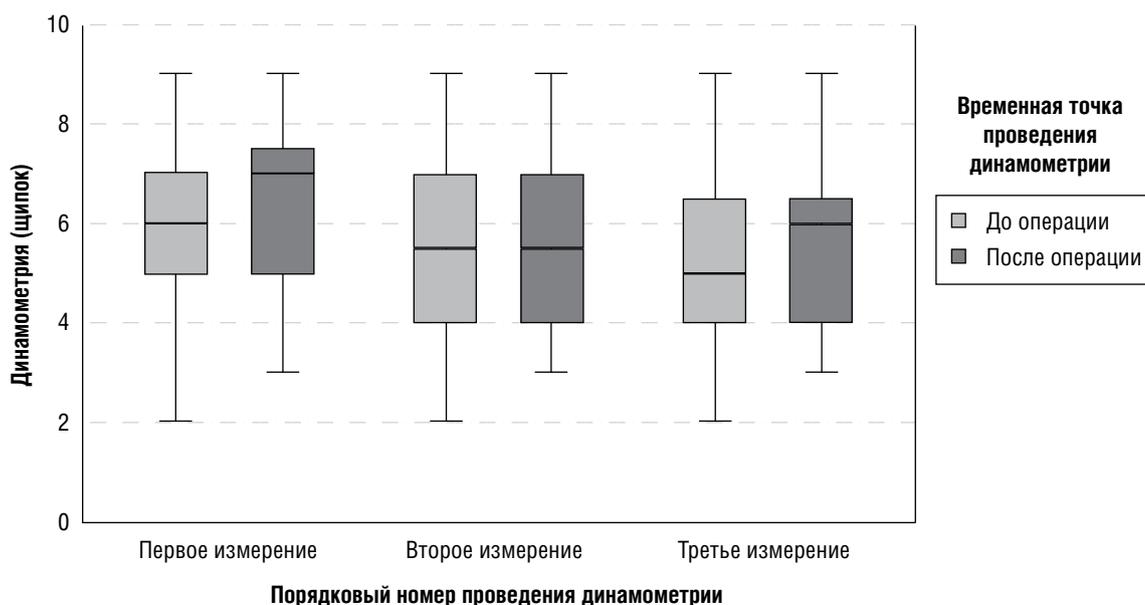


Рис. 3. Результаты динамометрических измерений в различные сроки проведения клинического исследования

Fig. 3. Results of dynamometric measurements in different clinical study timepoints

Описательные статистики для переменных исследования
Descriptive statistics

Показатели описательной статистики		Группа пациентов	
		до операции	после операции
Величина субъективных болевых ощущений по шкале ВАШ	среднее	6,8	0,9
	стандартное отклонение	1,55	0,96
	99,0 % нижняя граница доверительного интервала для средней	6,0	0,4
	99,0 % верхняя граница доверительного интервала для средней	7,6	1,4
	максимум	9,0	3,0
	минимум	4,0	0,0
	медиана	7,0	1,0
	25-ый процентиль	6,00	0,00
	75-ый процентиль	8,00	2,00
	количество наблюдений	29	29
Динамометрия (щипок)-1	среднее	5,9	6,3
	стандартное отклонение	1,86	1,85
	99,0 % нижняя граница доверительного интервала для средней	4,9	5,3
	99,0 % верхняя граница доверительного интервала для средней	6,8	7,2
	максимум	9,0	9,0
	минимум	2,0	3,0
	медиана	6,0	7,0
	25-ый процентиль	5,00	5,00
	75-ый процентиль	7,00	7,50
	количество наблюдений	29	29
Динамометрия (щипок)-2	среднее	5,4	5,6
	стандартное отклонение	1,85	1,76
	99,0 % нижняя граница доверительного интервала для средней	4,5	4,7
	99,0 % верхняя граница доверительного интервала для средней	6,4	6,5
	максимум	9,0	9,0
	минимум	2,0	3,0
	медиана	5,5	5,5
	25-ый процентиль	4,00	4,00
	75-ый процентиль	7,00	7,00
	количество наблюдений	29	29
Динамометрия (щипок)-3	среднее	5,0	5,5
	стандартное отклонение	1,83	1,67
	99,0 % нижняя граница доверительного интервала для средней	4,1	4,7
	99,0 % верхняя граница доверительного интервала для средней	5,9	6,4
	максимум	9,0	9,0
	минимум	2,0	3,0
	медиана	5,0	6,0
	25-ый процентиль	4,00	4,00
	75-ый процентиль	6,50	6,50
	количество наблюдений	29	29

press-fit в большинстве случаев наблюдения демонстрирует хорошую первичную и вторичную фиксацию имплантата. Количество ревизионных вмешательств составило 7 %. Во время ревизионного оперативного вмешательства состояние окружающих эндопротез мягких тканей ничем не было скомпрометировано (металлоз, некроз и т.д.). Интраоперационно качество костной ткани кости-трапеции, несмотря на остеопороз, оказывалось состоятельным, без признаков разрушения. Во время ревизионных вмешательств удаление противоположных компонентов эндопротеза представлялось технически сложным из-за хорошей фиксации имплантата. Последующее введение костного цемента в сформированный канал кости-трапеции позволило добиться первичной стабильности проксимального компонента. Анализируя литературные данные, опыт коллег, представленный на различных конгрессах, можно сказать, что интерес к эндопротезированию седловидного сустава получает новый импульс. Использование керамической пары трения позволяет избежать негативных воздействий разрушения компонентов. За весь период наблюдений нами не были зафиксированы случаи разрушения керамического имплантата. Короткие ножки компонентов позволяют осуществлять ортопедическую операцию на смежных суставах. Данные наблюдения являются этапными и не претендуют на абсолютность, однако демонстрируют хорошие субъективные и объективные результаты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эндопротезирование трапецие-пястного сустава керамическим имплантатом — перспективный метод ортопедической помощи, позволяющий восстановить функциональные возможности кисти.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

- Капанджи А.И. *Верхняя конечность. Физиология суставов*. М.: Эксмо, 2009. С. 220–229. [Kapandzhi IA. *Upper Extremities. Physiology of the Joints*. Moscow: Eksmo; 2009. P. 220–229. (In Russ.)]
- Bettinger PC, Linscheid RL, Berger RA, et al. An anatomic study of the stabilizing ligaments of the trapezium and trapeziometacarpal joint. *J Hand Surg Am*. 1999;24(4):786–798. doi: 10.1053/jhsu.1999.0786.
- Cooney WP 3rd, Chao EY. Biomechanical analysis of static forces in the thumb during hand function. *J Hand Surg Am*. 1977;59(1):27–36.
- Armstrong AL, Hunter JB, Davis TR. The prevalence of degenerative arthritis of the base of the thumb in postmenopausal women. *J Hand Surg Br*. 1994;19(3):340–341. doi: 10.1016/0266-7681(94)90085-X.
- Михалкевич Д.И. *Хирургическое лечение артроза первого запястно-пястного сустава кисти*: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Минск, 2020. 23 с. [Mikhailkevich DI. *Khirurgicheskoe lechenie artroza pervogo zapyastno-pyastnogo sustava kisti*. [dissertation abstract] Minsk; 2020. 23 p. (In Russ.)] Режим доступа: <https://e-catalog.nlb.by/Record/BY-NLB-br0001615494>; <https://vak.gov.by/node/5444>. Дата обращения: 28.02.2020.
- Косинская Н.С., Рохлин Д.Г. *Рабочая классификация и общая характеристика поражений костно-суставного аппарата*. Ленинград: Медгиз, 1961. 55 с. [Kosinskaya NS, Rohlin DG. *Working classification and general characteristics of osteoarticular apparatus lesions*. Leningrad: Medgiz; 1961. 55 p. (In Russ.)]
- Eaton RG, Glickel SZ. Trapeziometacarpal osteoarthritis: staging as a rationale for treatment. *Hand Clin*. 1987;3(4):455–469.
- Berggren M, Joost-Davidsson A, Lindstrand J, et al. Reduction in the need for operation after conservative treatment of osteoarthritis of the first carpometacarpal joint: a seven year prospective study. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg*. 2001;35(4):415–417. doi: 10.1080/028443101317149381.
- Matullo KS, Ilyas AM, Thoder JJ. CMC arthroplasty of the thumb: a review. *Hand (NY)*. 2007;2(4):232–239. doi: 10.1007/s11552-007-9068-9.
- Родоманова Л.А., Орлова И.В. Хирургическое лечение остеоартроза седловидного сустава (обзор литературы). *Травматология и ортопедия России*. 2018;24(3):135–144. [Rodomanova LA, Orlova IV. Surgical treatment of trapeziometacarpal osteoarthritis (review). *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2018;24(3):135–144. (In Russ.)] doi: 10.21823/2311-2905-2018-24-3-135-144.
- Barron OA, Catalano LW. *Thumb basal joint arthritis*. Chapter 13. In: Wolfe SW, editor. *Green's operative hand surgery*. Vol. 2: Hand. 6th ed. London: Elsevier; 2010. P. 413–416.
- Uriburu IJ, Olazabal A, Ciaffi M. Trapeziometacarpal osteoarthritis: surgical technique and results of “stabilized resection-arthroplasty”. *J Hand Surg Am*. 1992;17(4):598–604. doi: 10.1016/0363-5023(92)90301-5.
- Van Schoonhoven J, Fernandez DL, Bowers WH, et al. Salvage of failed resection arthroplasties of the distal radioulnar joint using a new ulnar head prosthesis. *J Hand Surg Am*. 2000;25(3):438–446. doi: 10.1053/jhsu.2000.6006.
- Murphy DM, Khoury JG, Imbriglia JE, et al. Comparison of arthroplasty and arthrodesis for the rheumatoid wrist. *J Hand Surg Am*. 2003;28(4):570–576. doi: 10.1016/s0363-5023(03)00182-5.
- Stanley J. *Arthroplasty and arthrodesis of the wrist*. Chapter 14. In: Wolfe SW, editor. *Green's operative hand surgery*. 6th ed. Vol. 2. London: Elsevier; 2010. P. 460.

Информация об авторах:

Екатерина Николаевна Симонова — аспирант, ФГБУ «НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, Новосибирск. E-mail: nepalopeno@mail.ru.

Тимофей Игоревич Александров — канд. мед. наук, старший научный сотрудник, ФГБУ «НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, Новосибирск; ассистент кафедры травматологии и ортопедии, ФГБОУ ВО НГМУ, Новосибирск. E-mail: tymus@inbox.ru.

Валерий Михайлович Прохоренко — д-р мед. наук, профессор, главный научный сотрудник, ФГБУ «НИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, Новосибирск; заведующий кафедрой травматологии и ортопедии, ФГБОУ ВО НГМУ, Новосибирск. E-mail: VProhorenko@niito.ru.

Information about the authors:

Ekaterina N. Simonova — graduate student. Tsivyan Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Novosibirsk, Russia. E-mail: nepalopeno@mail.ru.

Timofei I. Aleksandrov — MD, Cand. Sci. (Med.), senior researcher, Tsivyan Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Novosibirsk, Russia; assistant of the Department of Traumatology and Orthopedics, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk. E-mail: tymus@inbox.ru.

Valeriy M. Prokhorenko — MD, PhD, Dr. Sci. (Med.), Professor, chief researcher, Tsivyan Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics, Novosibirsk, Russia; Head of the Department of Traumatology and Orthopedics, Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia. E-mail: VProhorenko@niito.ru.