

## ОТДАЛЕННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА КЕРАМИЧЕСКИМ ИМПЛАНТАТОМ (КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)

Александров Т.И.<sup>1</sup>, Прохоренко В.М.<sup>1,2</sup>, Чорний С.И.<sup>1</sup>, Симонова Е.Н.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «ННИИТО им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России, Новосибирск, e-mail: tymus@inbox.ru;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, e-mail: VProhorenko@niito.ru

Проведен анализ шестилетнего наблюдения за пациенткой с диагностированным системным разрушением лучезапястного сустава. Пациентка находилась под наблюдением ревматологов с момента диагностики системного заболевания. При прогрессирующем течении заболевания в области лучезапястного сустава пациентка обратилась за консультацией травматолога-ортопеда. Иллюстрацией патологического процесса являются рентгеновские снимки и результаты компьютерной томографии до оперативного вмешательства. Данные рентгенологического исследования наглядно демонстрируют не только разрушение суставных поверхностей кистевого сустава, но и разрушение костной ткани. Важным моментом является содействие ревматологов и ортопедов с целью улучшения качества жизни пациентам с системными заболеваниями. Динамическое наблюдение продолжалось в амбулаторных условиях во время контрольных осмотров. Во время осмотров уделялось внимание свободе движений, характеристике болевых ощущений и параклиническим признакам стабильности компонентов эндопротеза. В качестве иллюстрации возможности движения в лучезапястном суставе после операции приведены фотографии пациентки в положении максимального сгибания и разгибания в оперированном суставе. В качестве доказательной составляющей в работе имеются результаты МСКТ исследования оперированного лучезапястного сустава, выполненные через четыре года после хирургического вмешательства. Наряду с визуальным демонстрационным материалом в статье имеются результаты опросников, позволяющих объективно оценивать адаптационный механизм проведенного оперативного вмешательства.

Ключевые слова: лучезапястный сустав, эндопротез, ревматоидный артрит.

## THE LONG-TERM RESULT OF THE WRIST JOINT ARTROPLASTY WITH THE CERAMIC IMPLANT (CLINICAL CASE)

Aleksandrov T.I.<sup>1</sup>, Prohorenko V.M.<sup>1,2</sup>, Chorniy S.I.<sup>1</sup>, Simonova E.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, e-mail: tymus@inbox.ru;

<sup>2</sup>Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, e-mail: VProhorenko@niito.ru

An analysis of a six-year follow-up of a patient with diagnosed systemic destruction of the wrist joint is performed. The patient was under the supervision of rheumatologists since the diagnosis of the systemic disease was determined. In case of the progression of the disease in the area of the wrist joint, the patient asked for an advice an orthopedics. There are X-ray and CT images made before surgical intervention, which illustrates the pathological process. The results of X-ray study clearly demonstrate not only the destruction of articular surfaces of the wrist joint, but also the destruction of bone tissue. An important point is the teamwork of rheumatologists and orthopedists in order to improve the quality of life of patients with systemic diseases. Dynamic observation was continued in ambulant clinic during following check-ups. The attention during the examinations was paid to the freedom of movement, characterization of pain sensations and laboratory analyses of stability of endoprosthesis components. Along with postoperative X-rays, the article presents photos with the volume of movements in the postoperative period, showing the amplitude of active movements. As an evidential component of the work, there are results of the CT of the operated wrist joint carried out in six years after surgical intervention. Aside from the visual demonstration material, the article contains the results of questionnaires, which allow to evaluate the adaptation mechanism of the conducted operative intervention.

Keywords: wrist joint, endoprosthesis, rheumatoid arthritis, ceramic implants.

Ревматоидный артрит, псориатическая артропатия, подагрическая артропатия – системные заболевания с волнообразным течением и прогрессирующим разрушением суставов, локомоторного аппарата, сухожилий [1; 2]. В патологический процесс вовлекается

большое число суставов, как крупных, так и мелких. Современная ортопедия доказала безусловное преимущество для качества жизни метода эндопротезирования крупных суставов [3; 4]. Пациенты, перенесшие замену тазобедренных или коленных суставов, все чаще стали обращать внимание на деформацию и ограничение суставов верхней конечности [5].

Несмотря на раннюю диагностику, активное наблюдение, агрессивную терапию, в практике травматологов-ортопедов встречаются выраженные деформации суставов кисти [4]. Характеристиками изменения в суставах кисти являются радиальная девиация костей запястья, слияние костей запястья, формирование костных анкилозов запястно-пястных суставов с формированием костного конгломерата. Лучевое смещение конгломерата костей запястья и пястных костей приводит к ульнарной девиации проксимальных фаланг и вывихам сухожилий разгибателей пальцев в проекции пястно-фаланговых суставов. Локтевое смещение проксимальных фаланг пальцев кисти вместе с вывихом сухожилий провоцирует проксимальные межфаланговые суставы к порочному положению (лучевая девиация, дегенеративный отрыв точки крепления короткого разгибателя от основания средней фаланги, деформация «шеи лебедя»).

Наиболее частыми причинами обращения пациентов с системными заболеваниями является ограничение функции и болевой синдром. При клиническом осмотре обращает на себя внимание увеличение объема сустава, лучевая девиация пястных костей, локтевая девиация пальцев кисти. Сухожилия разгибателей истончаются и смещаются в межпальцевые промежутки [6]. По данным рентгенологического исследования, кости запястья подвергаются дегенеративному процессу с нарушением кровообращения, проявляющимся на компьютерной томографии кистозной перестройкой костной ткани. В более поздний период на рентгенограммах кости запястья сливаются в единый конгломерат [5].

### **Материалы и методы**

В Новосибирском НИИТО им. Я.Л. Цивьяна за период с 2010 года по настоящее время выполнено 58 первичных эндопротезирований лучезапястных суставов керамическими эндопротезами. Из этого числа в 5 случаях ортопедическая помощь оказана при системных заболеваниях. В данной статье представлен результат шестилетнего наблюдения за пациенткой, которой выполнена ортопедическая помощь с использованием керамического эндопротеза при ревматоидном артрите.

#### *Описание клинического случая*

Пациентка М. Диагноз: ревматоидный артрит, серопозитивный, развернутая стадия, эрозивный II–III. Нейропатия лучевого нерва справа. Страдает ревматоидным артритом с

2007 года. На момент обращения в 2012 году пациентка была в возрасте 42 лет, проходила динамическое наблюдение у ревматолога и получала базисную терапию. В июле 2012 года пациентка поступила в отделение эндопротезирования суставов Новосибирского НИИТО. При поступлении у пациентки были взяты анализы крови и мочи для выявления воспаления и определения рисков возможных осложнений. *Общий анализ мочи* от 20.07.2012: желтая, прозрачная, удельный вес 1025, реакция нейтральная, белок в моче 0,08, глюкоза – отрицательная, кетоновые тела +, желчные пигменты отрицательные, лейкоциты 0–1, эпителий плоский 0–1. *Исследование системы гемостаза* от 20.07.2012 (в скобках здесь и далее приводится диапазон нормальных значений показателей): протромбиновое время 11,2 сек (10,0–14,0), МНО 1,00 (0,89–1,17), протромбиновый индекс 104,0% (70,0–105,0), АПТВ 31,2 сек (24,3–35,0), фибриноген 2,7 г/л (1,5–4,0). *Биохимические исследования* от 20.07.2012: билирубин общий в крови 10,1 мкмоль/л (5,0–21,0), глюкоза в крови 4,50 ммоль/л (4,10–6,10), калий в крови 4,51 ммоль/л (3,50–5,10), натрий в крови 144,7 ммоль/л (136,0–145,0), общий белок в крови 70,8 г/л (64,0–83,0), мочевины в крови 5,0 ммоль/л (2,5–8,3), СРБ 0,5 мг/л (0,0–5,0). *Гематологические исследования* (от 20.07.2012), в т.ч. *клинический анализ крови*: тип крови венозный WBC (количество лейкоцитов)  $6,1 \cdot 10^9/\text{л}$  (4,0–8,8), RBC (количество эритроцитов)  $4,42 \cdot 10^{12}/\text{л}$  (3,80–5,10), HGB (гемоглобин) 125,0 г/л (120,0–150,0), HCT (гематокрит) 38,90% (35,00–45,00), MCV (средний объем эритроцита) 88,0 fl (81,0–100,0), MCH (среднее содержание HGB в RBC) 28,3 pg (27,0–34,0), MCHC (соотношение гемоглобина к гематокриту) 32,1 g/dl (32,0–36,0), PLT (тромбоциты)  $203 \cdot 10^9/\text{л}$  (150–350), цветовой показатель 0,88 (0,85–1,05), MPV (средний объем тромбоцита) fl (6,0–12,0); *лейкоцитарная формула*: базофилы 0% (0–1), эозинофилы 2% (0–5), миелоциты 0% (0–0) метамиелоциты (юные) 0% (0–0), палочкоядерные нейтрофилы 1% (1–6), сегментоядерные нейтрофилы 62% (47–72), лимфоциты 27% (19–37), моноциты 8% (3–11), плазматические 0% (0–1) морфология лейкоцитов отр., морфология эритроцитов отр., СОЭ (метод Вестергрена) 7 мм/ч (1–20).

Принимая во внимание несвязанный тип эндопротеза и особенность установки компонентов методом Pressfit, пациентке выполнена денситометрия для определения характеристик костной ткани. При анализе полученных результатов *исследования минеральной плотности костной ткани (МПК)* от 11.07.2012 выявлено: МПК в дистальных эпиметадиафизах костей левого предплечья и поясничного отдела позвоночника соответствует норме. Неравномерное снижение МПК проксимальных отделов бедренных костей; в шейках бедренных костей снижение плотности костной ткани составляет ~ 18% справа и ~ 6% слева относительно пиковых значений костной массы (T-score Neck RF = -1,4; T-score Neck Left Hip = -0,5).



*Рис. 1. Результаты лучевой диагностики пациентки М.: А – рентгенография кистевого сустава, Б – фронтальные и сагиттальные срезы МСКТ кистевого сустава*

Пациентке были выполнены *рентгенологические исследования* (рис. 1). На рентгенограммах от 20.07.2012 определяется следующее: видимых костно-травматических повреждений не выявлено. Взаимоотношения костей, образующих л/запястные суставы, кости запястья, запястно-пястные, пястно-фаланговые, межфаланговые суставы, нарушены, деформация преимущественно лучезапястных суставов и суставов костей запястья. Суставные щели лучезапястных суставов, костей запястья, запястно-пястных суставов, пястно-фаланговых суставов, межфаланговых суставов кистей сужены с признаками узурации. Контуры суставных поверхностей сочленяющихся костей л/запястных, запястно-пястных, пястно-фаланговых суставов с субхондральным склерозом и краевыми костными разрастаниями 2 ст. Структура сочленяющихся костей изменена, остеопороз смежных суставных концов.

Травматолого-ортопедический статус при поступлении 19.07.2012: при осмотре рук признаков активного воспаления и следов оперативного вмешательства не отмечено. Объем движений в суставах оценён по системе, предложенной В.О. Марксом, и составил: в лучезапястном суставе – разгибание/сгибание 05-0-05, приведение/отведение 15-0-20, супинация/пронация 0-0-0; в пястно-фаланговых суставах (МСР) – разгибание/сгибание 10-0-90, приведение/отведение 10-0-10; в первом пальце – отведение/приведение 70-0-45; в проксимальных межфаланговых суставах – разгибание/сгибание 5-0-100; в межфаланговом суставе первого пальца – разгибание/сгибание 5-0-80; в дистальном межфаланговом суставе – разгибание/сгибание 2-0-90. Функциональные тесты: тест на повреждение глубокого сгибателя пальца "-"; тест на повреждение поверхностного сгибателя пальца "-"; тест на

сохранность сгибания и разгибания первого пальца кисти "+"; тест Watson (ладьевидная кость) "+"; тест Reagan (трехгранная кость) "+"; тест ладьевидно-полулуночного баллотирования "+". Болевой синдром (на момент поступления) – 9 баллов по шкале ВАШ. Оценка согласно опроснику DASH (где 0 баллов – соответствует хорошей функции верхней конечности, 100 баллов – полному отсутствию функции верхней конечности) выявила 60,8 баллов. Оценка по шкале Mayo wrist score (MWS) – 20 баллов (шкала MWS имеет следующие характеристики: 90–100 баллов – отличный результат, 80–90 – хороший, 60–80 – удовлетворительный, менее 60 – неудовлетворительный).

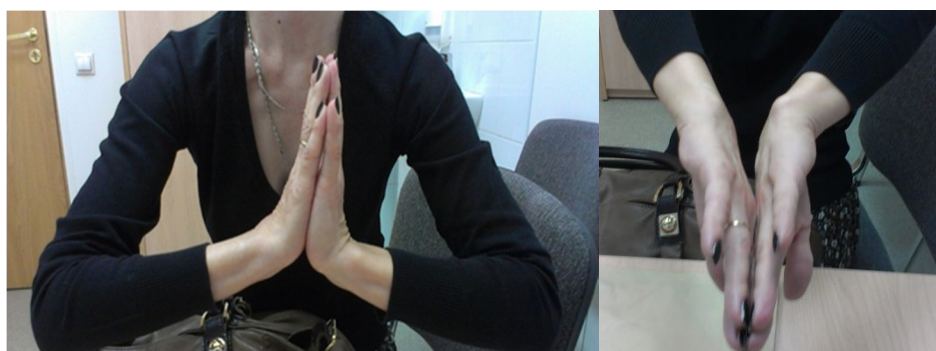
Учитывая анамнез заболевания, жалобы пациента, данные осмотра и клинического обследования, а также данные рентгенографии и МСКТ, определены показания для хирургического лечения. С целью купирования болевого синдрома и восстановления функции лучезапястного сустава пациентке выполнена операция: тотальное эндопротезирование правого лучезапястного сустава эндопротезом Moje keramik MBW.

Конструкционной особенностью примененного эндопротеза является наличие в нем трибологической пары трения «керамика – керамика». В данной модели эндопротеза используется одна короткая дистальная ножка, устанавливаемая в головчатую кость, и одна короткая проксимальная ножка, устанавливаемая в лучевую кость (рис. 2). Эндопротез является несвязанным, установка предполагает использование собственных ресурсов костной ткани. Во время выполнения оперативного вмешательства осуществляется удаление суставной поверхности лучевой кости, проксимального ряда костей запястья и резецируется суставная поверхность головчатой кости. При помощи компактеров осуществляется уплотнение костномозговых каналов. Компоненты эндопротеза устанавливаются соответственно в лучевую и головчатую кости. Эндопротез собирается в ране, после чего выполняется пластика капсулы лучезапястного сустава. Дополнительные средства фиксации в послеоперационном периоде у пациентки не использовались.

Послеоперационный период у пациентки протекал спокойно. В течение 6 недель пациентка пользовалась фигурным бинтованием, единственным способом, позволяющим осуществлять разработку сустава и не провоцировать эндопротез к вывиху чрезмерными движениями. Контрольный осмотр осуществлялся через 6 месяцев с момента операции (рис.3).



*Рис. 2. Послеоперационные рентгенограммы правого лучезапястного сустава в двух проекциях с визуализацией компонентов эндопротеза*



*Рис. 3. Фотографии, демонстрирующие объем движений в правом лучезапястном суставе через 6 месяцев после операции*

На контрольном осмотре через 12 месяцев после оперативного вмешательства пациентке было предложено прохождение повторных тестов для определения адаптационных механизмов верхней конечности. Движения в лучезапястном суставе (по Марксу): сгибание-разгибание – 20-0-80, приведение-отведение – 20-0-40, супинация-пронация – 30-0-30. Болевые ощущения снизились до 3 баллов по шкале ВАШ. При этом пациентка отмечает, что в период обострения основного заболевания болевые ощущения могут достигать 5 баллов. По опросникам DASH и MWS отмечена положительная динамика с результатами 38 и 55 соответственно. Заключение рентгенографического исследования от 11.02.2013 следующее: тотально-замещенный эндопротезом Моје правый лучезапястный сустав без признаков нестабильности на фоне ревматоидного артрита.

На контрольном осмотре через 24 месяца с момента оперативного вмешательства дополнительной положительной и отрицательной динамики не было выявлено.

В 2016 году пациентка во время гололеда упала на оперированную руку, после чего появилась боль в лучезапястном суставе. Для верификации диагноза пациентке выполнено

МСКТ оперированного лучезапястного сустава с целью выявления разрушений со стороны костной ткани, эндопротеза или признаков нестабильности его компонентов (рис. 4).



*Рис. 4. МСКТ правого лучезапястного сустава пациентки М. в 2016 г.*

Результаты МСКТ исследования правого лучезапястного сустава от 28.03.2016: выполнены мультипланарные реконструкции в сагиттальной, аксиальной, фронтальной проекциях, 3D-реконструкции. На полученных изображениях определяется следующее: Наличие артефактов от эндопротеза на уровне исследования. Состояние после тотального замещения правого лучезапястного сустава эндопротезом Моје. Взаимоотношение компонентов эндопротеза правого лучезапястного сустава не нарушено. Нарушения целостности и дислокации эндопротеза, а также резорбции костной ткани по его периферии не выявлено. В структуре костей правого запястья множественные субхондральные кисты со склерозированными контурами. Контуров головчатой, крючковидной большой и малой трапецевидных костей деформированы, с краевыми костными разрастаниями. Артифициальный костный дефект головки правой локтевой кости. Артифициальный костный дефект проксимального ряда костей правого запястья и проксимального отдела головчатой кости. Анкилоз 2, 3, 4, 5 пястно-фаланговых суставов правой кисти. Остеопороз костей дистального отдела правого запястья. По данным МСКТ отчетливо видны компоненты эндопротеза, установленные в головчатую и лучевую кости, признаков конструкционных разрушений не выявлено. Признаков нестабильности компонентов эндопротеза, как и участков разряжения костной ткани, также не наблюдается.

Таким образом, проведённое обследование после факта падения пациентки не выявило ни дислокации компонентов эндопротеза, ни повреждений костной ткани. В этой связи пациентке было рекомендовано консервативное лечение по месту жительства.

На последующем контрольном осмотре в июне 2018 года пациентка указывала на болезненность по ходу сухожилия локтевого сгибателя кисти, простреливающие непостоянные боли вдоль локтевой поверхности кисти, в связи с чем имеются ограничения движений IV, V пальцев правой кисти. Боли в покое не беспокоят, в то время как бытовая активность может провоцировать дискомфорт в области оперированного сустава. В целом

пациентка адаптирована к социальным условиям и отмечает общий положительный эффект от проведенного оперативного вмешательства (рис. 5). Результаты ВАШ составили 3 балла, DASH – 40 и MWS – 60 баллов.



*Рис. 5. Объем движений в правом лучезапястном суставе на контрольном осмотре в 2018 году*

### **Заключение**

Опыт использования керамических имплантатов Моје MBW в Новосибирском НИИТО им. Я.Л. Цивьяна демонстрирует хорошие результаты лечения, а именно: снижение болевого синдрома, улучшение объема движений в пораженном суставе, что существенно улучшает качество жизни пациентов. Таким образом, метод тотального эндопротезирования является методом выбора для пациентов с патологией лучезапястных суставов, особенно страдающих системными заболеваниями.

### **Список литературы**

1. Ортопедия: национальное руководство / Под ред. С.П. Миронова, Г.П. Котельникова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. 944 с.
2. Афанасьев А.В. Двухэтапный метод лечения посттравматических контрактур и деформаций пальцев кисти с применением тотальных биполярных эндопротезов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва, 2008. 32 с.
3. Воронцова И.М., Иванова Р.С. Ювенильный хронический артрит и ревматоидный артрит у взрослых: методическое пособие. Л., 1987. С. 78.
4. Коломацкий В.В., Асин Б.А., Макаров С.А., Архипов С.В., Павлов В.П. Эндопротезирование пястно-фаланговых суставов у пациентов с ревматоидным артритом // Научно-практическая ревматология. 2006. № 4. С. 97-100.
5. Chalidis B., Dimitriou C., Papadopoulos P. Total elbow arthroplasty for the treatment of insufficient distal humeral fractures. A retrospective clinical study and review of the literature. Injury. 2009. no.40(6). P.582-590. DOI: 10.1007/s00402-017-2687-x.



6. Wolfe S., Pederson W., Hotchkiss R., Kozin S., Cohen M. Green's Operative Hand Surgery, 7th Edition. Elsevier, Churchill Livingstone. 2016. P. 2091.