

ЗАМЕЩЕНИЕ ГОЛОВКИ ЛУЧЕВОЙ КОСТИ БИПОЛЯРНЫМ ЭНДОПРОТЕЗОМ

Г.И. Жабин, С.Ю. Федюнина, А.В. Амбросенков, А.А. Бояров

ФГУ «Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, директор – д.м.н. профессор Р.М. Тихилов Санкт-Петербург

За последние 2 года выполнено эндопротезирование головки лучевой кости по поводу оскольчатых переломов III типа по Mason и застарелых переломов с деформацией головки лучевой кости 16 больным. У всех больных применялись биполярные эндопротезы. Отдалённые результаты оценены у 9 пациентов: у 6 они оказались отличными и хорошими, у одного – удовлетворительным и у двух – плохим.

Ключевые слова: перелом головки лучевой кости, эндопротезирование.

REPLACEMENT OF THE RADIAL HEAD BY BIPOLAR ENDOPROSTHESIS

G.I. Zhabin, S.Yu. Fedyunina, A.V. Ambrosenkov, A.A. Boyarov

For last 2 years it is executed replacement heads of a radial bone concerning splintered fractures of III type on Mason and inveterate fractures with deformation of a head of a radial bone of 16 patients. At all patients were applied a bipolar endoprosthesis. The remote results are known at 9 patients. From them at 6 results have appeared excellent and good, at one satisfactory and at two bad.

Key words: head of radius, fracture, arthroplasty.

Введение

В формировании локтевого сустава принимают участие три кости – плечевая, локтевая и лучевая. Доля аксиальной нагрузки, которую испытывает лучеплечевой сустав, составляет 60% [8]. Удаление повреждённой головки лучевой кости приводит к перераспределению нагрузок на плечелоктевой сустав, перенапряжению локтевой коллатеральной связки и, в конечном итоге, к вальгусной нестабильности и остеоартрозу локтевого сустава. Наличие сопутствующего повреждения связочного аппарата, например в результате вывиха, значительно увеличивает риск этих осложнений [2]. Отсутствие головки лучевой кости у взрослых при наличии неповреждённой межкостной мембраны не приводит к выраженным нарушениям соотношения длины локтевой и лучевой костей, но неблагоприятно отражается на биомеханике ротационных движений. Большинство больных с удалённой головкой лучевой кости испытывают дискомфорт в дистальном лучелоктевом суставе.

За последнее десятилетие появились работы, в которых авторы приводят ближайшие и отдалённые результаты замены удалённой головки лучевой кости моноклоном и биполярным имплантатом. Количество наблюдений невелико – несколько десятков больных. Отдалённые спо-

ки результатов операции колеблются от одного года до 8 лет.

Материал и методы

За последние 2 года (2009–2010) в РНИИТО им. Р.Р. Вредена лечилось 16 больных с данным повреждением. Средний возраст больных составил 38 лет (18–58). Мужчин и женщин было приблизительно поровну. Восемь больных поступило в институт по ургентным показаниям с оскольчатым переломом головки лучевой кости III типа по Mason, который не подлежал реконструкции. Остальные 8 пациентов имели застарелые повреждения, в результате которых развились деформация головки и контрактура локтевого сустава различной степени тяжести. У трёх больных перелому головки сопутствовал вывих предплечья, который был устранён немедленно после травмы. Распределение больных по возрасту и срокам до операции представлено в таблице 1.

Всем пациентам после клинического и рентгенологического обследований были установлены биполярные эндопротезы головки лучевой кости с фиксацией ножек на костный цемент. У 9 больных применялся протез ChM (рис. 1), у 7 – протез SBi (рис. 2). Используемые нами конструкции биполярных протезов (ChM и SBi) принципиальных различий не имеют.

Таблица 1

Распределение больных с переломом головки лучевой кости по возрасту и дооперационным срокам

Диагноз	Средний возраст	Средний срок до операции, дней	Число больных
Свежий перелом головки лучевой кости	42	12,1 (5–21)	8
Застарелый перелом головки лучевой кости	31	127,2 (26–270)	8
Итого	38	69,6	16



Рис. 1. Биполярный эндопротез головки лучевой кости ChM



Рис. 2. Биполярный эндопротез головки лучевой кости SBi

Протез ChM состоит из металлической ножки и полиэтиленовой головки. Ножка состоит из цилиндрического стержня, имеющего проточки по всей окружности, фланца для опоры на культю кости и шаровидной головки. Головка протеза имеет выпуклую боковую форму для лучшего контакта с лучевой вырезкой локтевой кости. Сверху она имеет вогнутую форму для лучшего контакта с головкой мыщелка плечевой кости. Одинаковый размер ножки (диаметр и длина) является скорее недостатком конструкции, чем достоинством. Несоответствие размеров тонкой ножки протеза и диаметра костного канала может привести к децентрации ножки при её установке. Также у данной конструкции недостаточен диапазон типоразмеров диаметра головки имплантата, который начинается с 20 мм. Довольно часто диаметр удалённой головки лучевой кости пациента имеет меньшие размеры. В эксперименте на трупах доказано, что стабильность локтевого сустава после имплантации монополярного протеза

выше, чем биполярного [6]. Однако способность биполярных конструкций «подстраиваться» при движениях в суставе, тем самым не препятствуя им, нивелирует отрицательные качества. Тем не менее, нам кажется, что свобода движений головки, заложенная в конструкции ChM, равная 30°, слишком большая. Это может способствовать нестабильности сустава.

Ножка эндопротеза SBi имеет изогнутую форму, что соответствует анатомическим параметрам проксимального конца лучевой кости. Головка сделана из полиэтилена и имеет металлическую оправу. Протез имеет 4 размера ножки и 3 размера диаметра головки. Кроме этого, существуют ревизионные ножки большего диаметра. Угол бокового отклонения головки составляет 10°. Крепление протеза в канале может быть бесцементным и цементным.

Технология оперативного вмешательства соответствовала рекомендациям компаний, поставляющих протезы головки лучевой кости. Из наружного доступа по Кохеру выполняли артротомию локтевого сустава. Из удалённых отломков головки лучевой кости восстанавливали её форму и определяли размеры. Дальнейший ход оперативного вмешательства складывался из четырёх последовательных этапов.

На 1-м этапе с помощью специального направителя и осциляторной пилы выполняли ровный срез проксимального конца лучевой кости. Правильным считался срез, плоскость которого была перпендикулярна продольной оси проксимального конца лучевой кости. Величину от головки мыщелка плечевой кости до среза, которая должна соответствовать высоте головки имплантата, определяли с помощью направителя.

На 2-м этапе костный канал лучевой кости подготавливали под размер ножки протеза с помощью рашпилей. Для установки протеза ChM требуется один рашпиль, а для ножки имплантата SBi существуют 4 размера рашпилей, соответствующих величине ножки.

На 3-м этапе приступали к пробной установке имплантатов. Вначале подбирали соответственно размеру канала лучевой кости ножку протеза, затем – головку. При этом проверяли амплитуду сгибания – разгибания и ротации предплечья. Очень важно, чтобы размер головки имплантата соответствовал размеру истинной головки или был несколько меньше.

На 4-м этапе вначале устанавливали ножку, а затем, после застывания цемента, – головку имплантата. Для закрепления на ножке головки протеза SBi существует специальный инструмент. После окончательной проверки амплитуды движений в локтевом суставе рану плотно послойно ушивали.

Наличие сопутствующего вывиха предплечья являлось показанием к трансартикулярной фиксации одной-двумя спицами Киршнера. Больным с изолированным переломом головки лучевой кости пассивные и активные движения рекомендовали начинать через 5–7 дней после операции, а пациентам с сопутствующим вывихом предплечья – через 2–3 недели.

Результаты и обсуждение

Клинические результаты изучались согласно функциональной шкале оценки MEPS, которая приведена в таблице 2.

При анализе рентгенологической картины в основном оценивалась стабильность ножки протеза в костном канале по наличию просветления между цементной мантией и стенкой кости, а также высота щели между головкой протеза и контуром головки мыщелка плечевой кости. В норме высота щели должна равняться половине величины суставной щели в плечелоктевом отделе сустава.

Таблица 2

Шкала функциональной оценки локтевого сустава Mayo Elbow Performance Score (MEPS)

Критерий	Параметры	Баллы
Амплитуда движений (0,2 балла/градус)	Арка 100°	20
	Арка 50–100°	15
	Арка менее 50°	5
Сила	Нормальная	12
	Лёгкая потеря (до 80% по сравнению с интактной)	8
	Умеренная потеря (до 50%)	4
	Тяжелая потеря	0
Стабильность	Нормальная	10
	Умеренная потеря	5
	Нестабильность	0
Боль	Нет	45
	Лёгкая (активность не изменена)	30
	Умеренная (во время или после активности)	15
	Тяжелая (в покое)	0
Функциональный результат	Отличный	90–100
	Хороший	75–89
	Удовлетворительный	60–74
	Плохой	Менее 60

Умеренная потеря стабильности – боковое отклонение предплечья менее 10°. Нестабильность – более 10°.

Ближайшие и отдалённые результаты эндопротезирования головки лучевой кости прослежены в среднем через 13,7 месяцев (от 6 до 21) за период с 2009 по 2010 г. у 9 больных (табл. 3).

Таблица 3

Среднесрочные результаты эндопротезирования головки лучевой кости

Вид протеза	Результат				Итого
	Отл.	Хор.	Удовл.	Плох.	
ChM	2	2	1	–	5
SBi	1	1	–	2	4
Итого	3	3	1	2	9

Больные с благоприятным результатом лечения в среднем имели 91 балл (от 75 до 93). Плохой результат отмечался у двух больных. У одной из них лечение осложнилось невропатией лучевого нерва. У второй пациентки ведущими жалобами явились боль и мышечная слабость руки. Показанием к операции этих больных явились застарелый перелом головки лучевой кости и контрактура локтевого сустава. У больных, оперированных по поводу свежего перелома головки лучевой кости, плохих результатов не наблюдалось. Рентгенологически просветление вокруг цементной мантии ножки протеза прослеживалось у одной больной, однако это не отразилось на клиническом хорошем результате. Все больные, имеющие отличный и хороший результаты лечения, субъективно отмечали значительное улучшение (рис. 3).

Экспериментальные работы на трупах доказали, что замена удалённой головки лучевой кости имплантатом в значительной степени восстанавливает стабильность в локтевом суставе [6, 10], которая также зависит от величины головки эндопротеза. К. Markolf с соавторами считают, что оптимальные размеры имплантата должны соответствовать удалённой головке лучевой кости или быть несколько больше, но не меньше [5]. Последнее утверждение правомочно относительно стабильности сустава, однако увеличение размера головки может спровоцировать импиджмент-синдром и постепенное разрушение хряща противолежащей головки мыщелка. Экспериментально доказано, что любой протез оптимальных размеров не создаёт стабильности сустава равной стабильности интактного сустава [11]. Как показали в эксперименте F. Mougondo с соавторами, во время супинации предплечья происходит подвывих имплантата [9].



Рис. 3. Больная М., 48 лет. Отдалённый результат эндопротезирования головки лучевой кости левого предплечья протезом ChM через 2 года

Несмотря на приведенные экспериментальные данные, критерием истины всё же является практика. Опыт эндопротезирования головки во всём мире ещё недостаточен, чтобы делать окончательные выводы. Так, S. Pomianowski приводит результаты эндопротезирования биполярным протезом ChM 32 больных, у 25 из которых результаты были отличными и хорошими, у 7 – удовлетворительными и плохими [цит. по 14]. N. Porovic с соавторами изучали отдалённые результаты замены головки лучевой кости биполярным протезом в среднем через 8 лет у 51 пациента. У 39 больных они получили отличные и хорошие исходы, у 9 – удовлетворительные и у 3 – плохие [11]. B. Shore с соавторами, обследуя 32 больных в среднем через 8 лет, у 66% отмечали отличные и хорошие результаты, у 22% – удовлетворительные и у 13% – плохие [14]. Похожие отдалённые результаты эндопротезирования приводят в своих публикациях другие авторы [1, 3, 4, 12]. У 17 из 25 больных J. Mogo с соавторами нашли просветление вдоль ножки протеза, однако это никак не повлияло на хороший клинический результат лечения [7].

Ближайшие и отдалённые результаты эндопротезирования оперированных нами больных показали, что у пациентов со свежими повреждениями плохие результаты отсутствовали. У двух больных с застарелыми переломами наблюдались плохие результаты. Это, вероятно,

связано с предшествующим операции неблагоприятным фоном, т.к. у всех этих пациентов имелись контрактуры локтевого сустава. Небольшие сроки наблюдений, в среднем около 14 месяцев, не позволяют пока сделать окончательные выводы об эффективности эндопротезирования головки лучевой кости. Однако несомненен тот факт, что замена головки лучевой кости имплантатом найдёт свое место в лечении больных с оскольчатыми переломами III типа по Mason, когда восстановления её невозможно. Так, по данным van R. Riet с соавторами, удельный вес подобных повреждений составляет 19% от всех переломов головки лучевой кости [12]. Во всяком случае, целесообразность эндопротезирования у этой категории больных доказана теоретически и экспериментально. О сроках выживаемости эндопротеза можно будет судить только со временем. Несмотря на то, что нагрузки в локтевом суставе несопоставимы с нагрузками крупных суставов нижней конечности, следует помнить, что эндопротез головки лучевой кости относится к однополюсным протезам. Однако уже сейчас, основываясь на своём опыте, можно констатировать, что лучшие отдалённые результаты следует ожидать у больных со свежими переломами головки лучевой кости. Наиболее предпочтительной конструкцией является протез SBi, который имеет оптимальные размеры ножки и головки.

Заключение

Головка лучевой кости играет важную роль в стабильности локтевого сустава. Восстановление анатомии головки при переломе является наиболее оптимальным решением. Однако невозможность её репозиции при оскольчатых переломах III по Mason или её деформация в застарелых случаях требуют замещения удалённой головки имплантатом. Предпочтительно для этих целей использовать модульный биполярный протез.

Литература

1. Скороглядов, А.В. Отдалённые результаты эндопротезирования головки лучевой кости у больных с многооскольчатыми переломами головки лучевой кости / А.В. Скороглядов [и др.] // Сборник тезисов IX съезда травматологов-ортопедов. — Саратов, 2010. — Том I. — С. 564.
2. Ashwood, N. Management of Mason type-III radial head fractures with a titanium prosthesis, ligament repair, and early mobilization / N. Ashwood, G. Bain, R. Unni // J. Bone Joint Surg. — 2004. — Vol. 86-A. — P. 274–280.
3. Dotzis, A. Comminuted fractures of the radial head treated by the Judet floating radial head prosthesis / A. Dotzis // J. Bone Joint Surg. — 2006. — Vol. 88-B, N 6. — P. 760–764.
4. Grewal, R. Comminuted radial head fractures treated with a modular metallic radial head arthroplasty // R. Grewal [et al.] // J. Bone Joint Surg. — 2006. — Vol. 88-A. — P. 2192–2200.
5. Markolf, K. Load-sharing at the wrist following radial head replacement with a metal implant. A cadaveric study // K. Markolf, S. Teiwani, G. O'Neil, P. Benhaim // J. Bone Joint Surg. — 2004. — Vol. 86-A. — P. 1023–1030.
6. Moon, J.-G. Radiocapitellar joint stability with bipolar versus monopolar radial head prostheses / J.-G. Moon [et al.] // J. Shoulder Elbow Surg. — 2009. — Vol. 18. — P. 779–784.
7. Moro, J. Arthroplasty with a metal radial head for unreconstructible fractures of the radial head // J. Moro [et al.] // J. Bone Joint Surg. — 2001. — Vol. 83-A. — P. 1201–1211.
8. Morrey, B. The elbow and its disorders. — Philadelphia, London, New York : W.B. Saunders company, 2000. — 3 ed. — 934 p.
9. Mounghondo, F. Radiocapitellar joint contacts after bipolar radial head arthroplasty / F. Mounghondo // J. Shoulder Elbow Surg. — 2010. — Vol. 19, N 2. — P. 230–235.
10. Pomianowski, S. Contribution of monoblock and bipolar radial head prostheses to valgus stability of the elbow / S. Pomianowski [et al.] // J. Bone Joint Surg. — 2001. — Vol. 83-A. — P. 1829–1834.
11. Popovic, N. Midterm results with a bipolar radial head prosthesis: radiographic evidence of loosening at the bone-cement interface / N. Popovic, R. Lemaire, P. Georis, P. Gillet // J. Bone Joint Surg. — 2007. — Vol. 89-A. — P. 2469–2476.
12. van Riet, R. Associated injuries complicating radial head fractures: a demographic study / R. van Riet, B. Morrey, S. O'Driscoll, F. van Glabbeek. // Clin. Orthop. — 2005. — N 441. — P. 351–355.
13. Ring, D. Radial head arthroplasty with a modular metal spacer to treat acute traumatic elbow instability surgical technique / D. Ring, G. King // J. Bone Joint Surg. — 2008. — Vol. 90-A. — P. 63–73.
14. Shore, B. Chronic posttraumatic elbow disorders treated with metallic radial head arthroplasty / B. Shore [et al.] // J. Bone Joint Surg. — 2008. — Vol. 90-A. — P. 271–280.
15. Syczewska, M. Functional outcome following the implantation of the modal/bipolar radial head endoprosthesis. Preliminary results / M. Syczewska, K. Skalski, S. Pomiaowski, E. Szczerbik // Acta Bioeng. Biomech. — 2008. — Vol. 10, N 2. — P. 43–49.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Жабин Георгий Иванович – д.м.н. профессор, руководитель отделения восстановительной хирургии конечностей ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздравсоцразвития России

E-mail: jgito44@jahoo.com;

Федюнина Светлана Юрьевна – к.м.н. врач травматолог-ортопед отделения № 21 ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздравсоцразвития России;

Амбросенков Андрей Васильевич – к.м.н. научный сотрудник отделения восстановительной хирургии конечностей ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздравсоцразвития России;

Бояров Андрей Александрович – клинический ординатор ФГУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» Минздравсоцразвития России.