

## ПРИМЕНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ЭНДОПРОТЕЗА ГОЛОВКИ ЛУЧЕВОЙ КОСТИ В ЭКСТРЕННОЙ ХИРУРГИИ

Тютюнников А.В., Резник Л.Б., Гегер М.Э.

*БУЗОО «Клинический медико-хирургический центр Министерства Здравоохранения Омской Области», Омск, e-mail: clinica@clinica-omsk.ru*

Разработана индивидуальная модель эндопротеза головки лучевой кости, а также проведен анализ эффективности применения индивидуальной модели эндопротеза головки лучевой кости в неотложной травматологии в сравнении со стандартными имплантатами. Первичная артропластика предложенной моделью выполнялась 7 пациентам мужского и женского пола с возрастом более 70 лет с переломами головки и шейки лучевой кости Mason-Johnston III и IV типа комбинации с переломами проксимального диафиза локтевой кости. Предложенная модель эндопротеза головки лучевой кости позволила решить проблему восстановления вальгусной стабильности в локтевом суставе при сложных переломах проксимального отдела лучевой и локтевой кости и избежать первичной резекции головки лучевой кости. Применение разработанного нами имплантата при повреждениях Mason-Johnston III и IV типа в комбинации с переломами проксимального отдела локтевой кости показало «отличные» и «хорошие» (85–100 баллов по MEPI) отдаленные результаты оперативного лечения, которые были достигнуты у 95% больных, что лучше результатов моноблоковых эндопротезов (85–95 баллов по MEPI у 81,25 %). Это отражает эффективность его использования в неотложной оперативной травматологии. Мы полагаем, что данный имплантат возможно применять для восстановления вальгусной стабильности локтевого сустава как альтернативу стандартным эндопротезам у пожилых пациентов с невысоким уровнем физической активности.

Ключевые слова: перелом, головка лучевой кости, эндопротезирование, индивидуальная модель.

## USING THE INDIVIDUAL MODEL OF RADIAL HEAD PROTHESIS IN EMERGENCY SURGERY

Tyutyunnikov A.V., Reznik L.B., Geger M.E.

*«Clinical Medical Surgery Center of the Ministry of Healthcare of the Omsk region», Omsk, e-mail: clinica@clinica-omsk.ru*

The analysis of the effectiveness of individual model of the radial head prosthesis in emergency trauma compared to standard implants. Primary arthroplasty with proposed model was performed in 7 patients of both sexes with an age more than 70, with the head and neck fractures of the radius Mason-Johnston III and type IV combined with fractures of the proximal diaphysis of the ulna. The proposed model of the radial head prosthesis allowed solving the problem of restoring valgus stability of the elbow in complex fractures of the proximal part of the radius and ulna bones and avoiding the primary resection of the radial head. The using of our implant in Mason-Johnston III and type IV injury in combination with fractures of the proximal part of the ulna showed "excellent" and "good" (85–100 points on the MEPI) long-term results of surgical treatment, which were achieved in 95 % of patients, that is better results than monoblock implants (85–95 points on the MEPI at 81.25 %). This fact reflects the efficiency of our implant in the emergency operative trauma. We believe that this implant may be used to restore valgus stability of the elbow as an alternative to the standard endoprotheses in elderly patients with low levels of physical activity.

Keywords: fracture, radial head, arthroplasty, individual model.

### Актуальность проблемы

Повреждения головки лучевой кости составляют примерно 4% всех переломов, более 50% всех переломов проксимального отдела предплечья и более 30% из них встречаются в комбинации с переломами локтевой кости [3-5]. Эпидемиология переломов головки и шейки лучевой кости колеблется между 25 и 39 на 100 000 взрослого населения в год, с примерно равным распределением между полами и средним возрастом пациентов 40 лет [3,5]. Около 10% этих травм сопровождаются вывихами, нестабильностью предплечья или другими

переломами [5]. Около половины от общего числа составляют переломы шейки лучевой кости, заболеваемость увеличивается с возрастом и снижается частота сложных переломов [3,5].

В лечении переломов головки лучевой кости существует ряд проблем, таких как определение показаний и выбора метода внутренней фиксации или первичного эндопротезирования, диагностики и способа восстановления связочного аппарата, выбора между первичной тотальной резекцией, либо удалением фрагмента головки лучевой кости, а также проблема выбора дизайна эндопротеза в случае первичной артропластики [1]. Как правило, основной целью оперативного лечения нестабильных переломов является восстановление вальгусной стабильности в локтевом суставе, что обеспечивает возможность ранней функциональной нагрузки на локтевой сустав [2].

**Цель исследования** – улучшение результатов лечения больных с повреждениями проксимального отдела лучевой кости.

В задачу исследования входила разработка индивидуальной модели эндопротеза головки лучевой кости для практической травматологии и ортопедии.

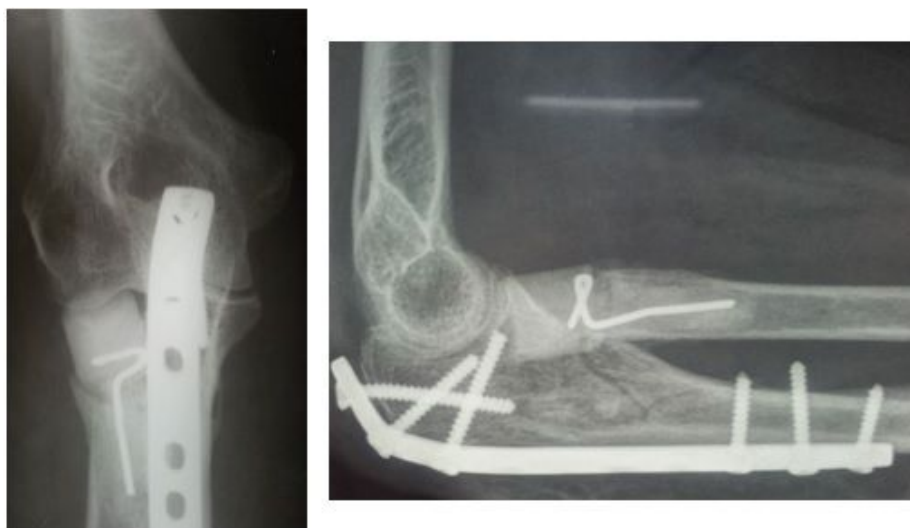
**Материалы и методы исследования.** Для восстановления вальгусной стабильности при сложных повреждениях локтевого сустава, требующих экстренного оперативного вмешательства в первые сутки с момента травмы, нами была предложена индивидуальная модель эндопротеза головки лучевой кости [патент РФ № 140147 от 27.04.2014 Бюл. № 12]. Кроме того, важнейшим критерием, определявшим показания к ее имплантации, был возраст пациентов – более 70 лет, что обусловлено невысоким уровнем физической активности пожилых людей и малой нагрузкой на плечелучевое сочленение.

Индивидуальная модель эндопротеза головки лучевой кости представляет собой монолитную конструкцию, выполненную из костного цемента на основе полиметилметакрилата. Имплантат содержит цилиндрическую шляпку с углублением в торце, обеспечивающую оптимальный контакт в зоне плечелучевого сочленения, а коническая ножка для усиления прочности армирована спицей типа Киршнера со спиралевидным окончанием, помещенном в шляпку. На ножке в продольном направлении расположены ребра жесткости, обеспечивающие первичную ротационную стабильность ножки эндопротеза в костномозговом канале. Эндопротез изготавливали интраоперационно индивидуально в формообразующих, в которых учитывалась протяженность дефекта, а также диаметр костномозгового канала лучевой кости.



*Рис.1. Фотография индивидуальной модели эндопротеза головки лучевой кости*

В нашей работе сравнивались отдаленные результаты первичной артропластики у 23 пациентов с переломами головки лучевой кости Mason-Johnston III и IV, прооперированных в отделении травматологии №1 БУЗОО «КМХЦ» за период 2007–2014 гг. Первичное эндопротезирование головки лучевой кости стандартной моделью выполнялось 13 пациентам из группы Mason-Johnston III, 3 пациентам группы Mason-Johnston IV. 7 больным с многооскольчатыми повреждениями Mason-Johnston III и IV типа в комбинации с переломами проксимального отдела локтевой кости для восстановления вальгусной стабильности в локтевом суставе помимо остеосинтеза локтевой выполнялось первичное индивидуальное эндопротезирование головки лучевой кости (рис. 2).



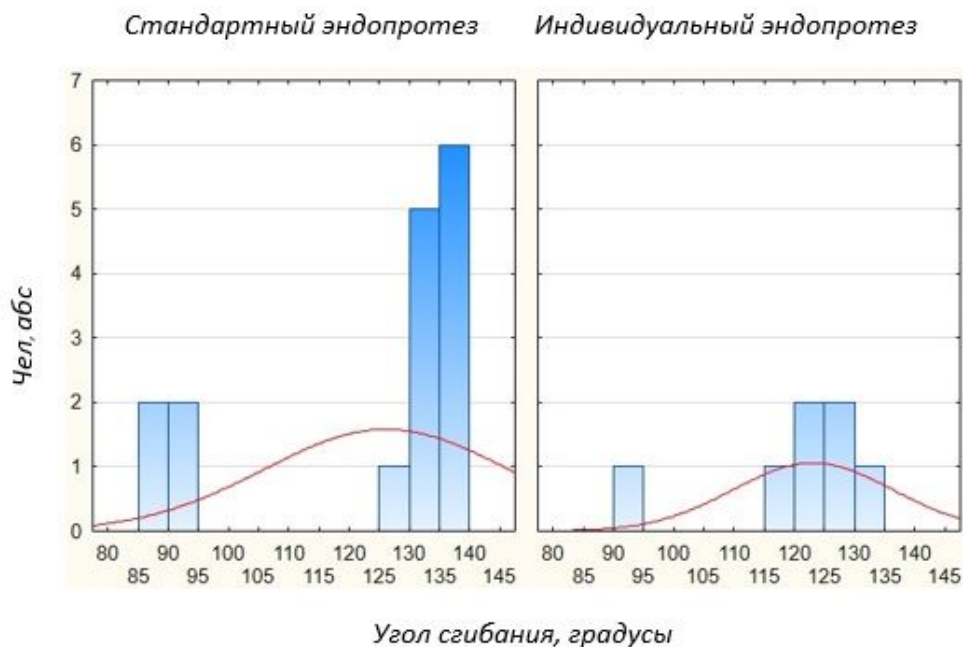
*Рис.2. Р-граммы больной М., 73 лет. Выполнен остеосинтез проксимального диафиза локтевой кости, артропластика головки лучевой кости индивидуальной моделью эндопротеза*

Клинический анализ отдаленных результатов оперативного лечения выполнялся по

истечении 12 месяцев с момента операции в соответствии с оценочной шкалой MEPI (Mayo Elbow Performance Index), а также данные о ротационных движениях в плечелучевом суставе.

Для описания результатов использована описательная статистика, ее непараметрические показатели. В качестве среднего значения использована медиана (P 50). Для границ статистической нормы отобраны квартили P 25 и P 75. Указывались также минимальные и максимальные значения. Для сравнения групп использовались непараметрические критерии. В случае сравнения 2-х групп – Манна – Уитни, 3-х и более – Краскела – Уоллиса. Расчеты и построения графиков проводились в программе «Statistica 10,0». Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости  $p$  принимался равным 0,05.

**Результаты исследования.** Сравнение отдаленных результатов оперативного лечения в группах больных с имплантированным индивидуальным эндопротезом головки лучевой кости и с применением стандартного моноблокового металлического имплантата показало схожие данные. Так, в группе пациентов, пролеченных с использованием индивидуальной модели, угол сгибания в локтевом суставе в 85,7 % случаев составил более 120°. Группа больных, прооперированная с применением стандартного эндопротеза головки лучевой кости, в отдаленном послеоперационном периоде в 75 % случаев показала угол сгибания более 125°. В остальных случаях в обеих группах больных угол сгибания составил 85–95° (рис. 3).



*Рис.3. Сравнение угла сгибания в локтевом суставе у пациентов с применением индивидуальной и стандартной модели эндопротеза головки лучевой кости ( $p = 0,00\dots$ )*

Сравнение отдаленных результатов эндопротезирования головки лучевой кости с

применением индивидуальной и стандартной модели эндопротеза по объему ротационных движений в локтевом суставе показало одинаковые значения. В обоих случаях объем пронации составляет  $> 60^\circ$ , а супинации  $> 65^\circ$  (Рис. 4).

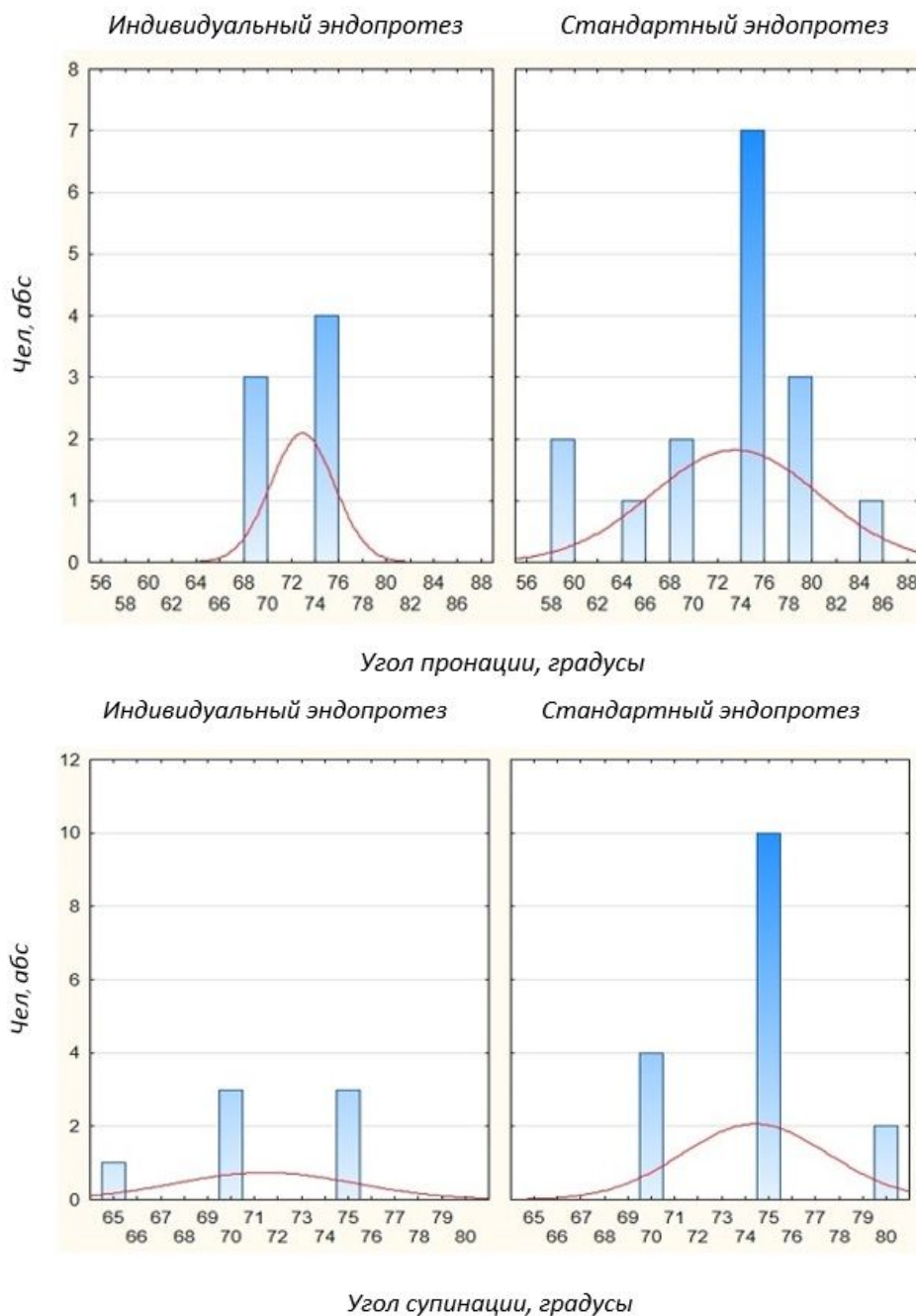


Рис. 4. Сравнение объема ротационных движений в локтевом суставе у пациентов с применением индивидуальной и стандартной модели эндопротеза головки лучевой кости ( $p = 0,00\dots$ )

Во всех 7 случаях первичной артропластики головки лучевой кости индивидуальной моделью в сравнении со стандартными эндопротезами анализ итогового индекса оценки

качества локтевого сустава (MEPI) показывает схожие результаты. Получены «отличные» (4 пациента с индексом MEPI 90–100 баллов) и «хорошие» отдаленные результаты оперативного лечения (рис. 5).

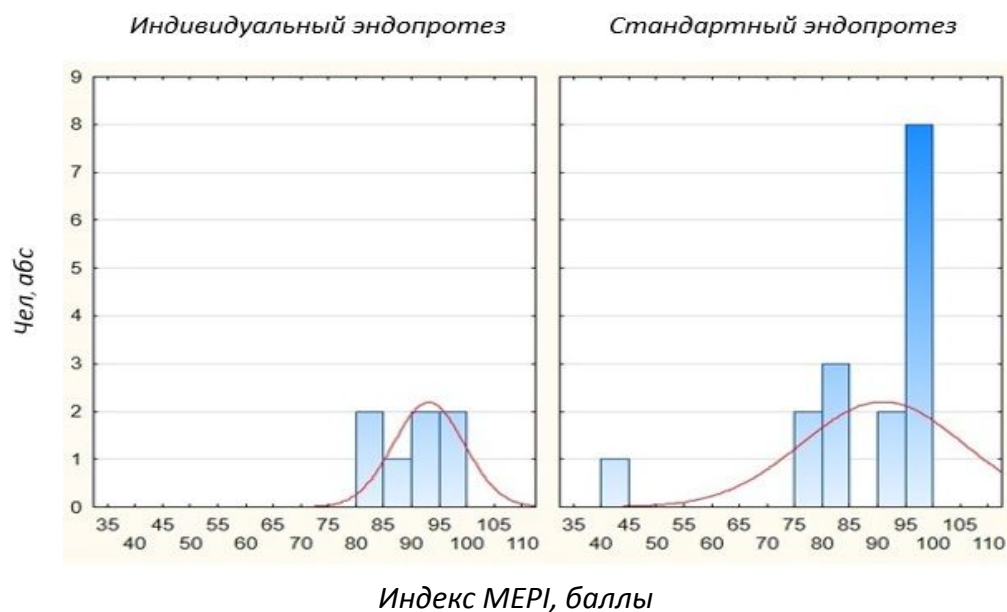


Рис. 5. Сравнение отдаленных результатов (баллы MEPI) эндопротезирования головки лучевой кости с применением индивидуальной и стандартной модели ( $p = 0,00\dots$ )

**Заключение.** Предложенная модель эндопротеза головки лучевой кости позволила решить проблему восстановления вальгусной стабильности в локтевом суставе при сложных переломах проксимального отдела лучевой и локтевой кости и избежать первичной резекции головки лучевой кости. Применение разработанного нами имплантата при повреждениях Mason-Johnston III и IV типа в комбинации с переломами проксимального отдела локтевой кости показало «отличные» и «хорошие» (85–100 баллов по MEPI) отдаленные результаты оперативного лечения, которые были достигнуты у 95 % больных, что в свою очередь лучше результатов применения моноблоковых эндопротезов (85–95 баллов по MEPI у 81,25 %). Однако следует отметить, что имплантация предложенной модели осуществлялась лицам с низким уровнем физической активности с возрастом более 70 лет.

На протяжении 4-х лет наблюдений нами не было отмечено ни одного случая септической либо асептической нестабильности ножки эндопротеза. Анализ отдаленных результатов артропластики с использованием индивидуальной модели эндопротеза головки лучевой кости показал эффективность его применения в неотложной оперативной травматологии. Мы полагаем, что данный имплантат возможно использовать для восстановления вальгусной стабильности локтевого сустава как альтернативу стандартным эндопротезам у пожилых пациентов с невысоким уровнем физической активности.

## Список литературы

1. Калантырская В.А., Ключевский В.В. Оперативное лечение переломов головки лучевой кости // Мир науки, культуры, образования. – 2014. – № 6 (49). – С. 586-588.
2. Результаты лечения пациентов с изолированными переломами головки лучевой кости / Е.А. Жаворонков [и др.] // Вестник РГМУ. – 2013. – № 3. – С. 31-35.
3. Court-Brown CM, Caesar B. Epidemiology of adult fractures: a review. *Injury* 2006; 37:691–697.
4. Court-Brown CM, Aitken SA, Forward D, O’Toole RV. The epidemiology of fractures. In: Bucholz RW, Court Brown CM, Heckman JD, Tornetta P, eds. In: *Rockwood and Green’s fractures in adults*. Seventh ed. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins, 2010:53–84.
5. Duckworth AD, Clement ND, Jenkins PJ, et al. The epidemiology of radial head and neck fractures. *J Hand Surg Am* 2012; 37:112–119.