



ПРИМЕНЕНИЕ РАЗРАБОТАННОГО КОМБИНИРОВАННОГО ФИКСАТОРА ПРИ ОСКОЛЬЧАТОМ ПЕРЕЛОМЕ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА ЛОКТЕВОЙ КОСТИ. КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Р.С. Евдокимов^{1, 2}, А.Н. Ивашкин^{1, 2}, А.В. Ивков^{2, 3}

¹Российский университет дружбы народов, ул. Миклухо-Маклая, д. 6, г. Москва, 117198, Россия

²Клиническая больница имени В.В. Виноградова, ул. Вавилова, 61, г. Москва, 117292, Россия

³Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, ул. Островитянова д. 1, г. Москва, 117997, Россия

Резюме. *Актуальность.* В современной травматологии наиболее распространёнными методами оперативного лечения переломов локтевого отростка являются остеосинтез пластиной и остеосинтез спицами и проволокой по Weber, однако имеется ряд переломов, при которых ни один из данных методов не является оптимальным. В данном клиническом случае мы рассматриваем пациента с оскольчатой переломом локтевого отростка и использованием разработанного металлофиксатора для его лечения. *Целью* данного наблюдения является улучшение исходов лечения пациентов с данным типом переломов. *Описание клинического случая.* В представленном клиническом случае мы рассматриваем пациента 49 лет с оскольчатой перелом локтевого отростка, полученным в результате падения. После стандартного рентгенологического обследования и подготовки пациенту был выполнен остеосинтез левого локтевого отростка интрамедуллярным штифтом с метафизарной накладкой. На первые сутки после выполнения остеосинтеза была разрешена лечебная физкультура. *За время* наблюдения, в течение 12 месяцев, пациент показывал хорошие и отличные результаты по данным клинико-инструментального контроля. *Заключение.* По результатам 12 месяцев наблюдения можно заявить, что предложенный металлофиксатор продемонстрировал хороший результат, пациент полностью вернулся к повседневной жизни и не испытывает каких-либо затруднений при занятии спортом. С учётом малой толщины метафизарной накладки, всего 2 мм, пациент не испытывает дискомфорта при нагрузке на область оперативного вмешательства. Применение данного импланта расширяет оперативные возможности современного травматолога, а также имеет ряд преимуществ по сравнению с другими имплантами, такие как уменьшение размеров операционного доступа, более ранние сроки начала активной разработки движений в локтевом суставе.

Ключевые слова: локтевой отросток, остеосинтез, оскольчатый перелом локтевого отростка, интрамедуллярный штифт с метафизарной накладкой.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо.

Для цитирования: Евдокимов Р.С., Ивашкин А.Н., Ивков А.В. Применение разработанного комбинированного фиксатора при оскольчатом переломе проксимального отдела локтевой кости. Клинический случай. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2024;14(5):89-93. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2024.5.CASE.1>

THE USE OF THE DEVELOPED COMBINED FIXATOR FOR COMMUNUTED FRACTURE OF THE OLECRANON. CLINICAL CASE

Ruslan S. Evdokimov^{1, 2}, Aleksandr N. Ivashkin^{1, 2}, Aleksey V. Ivkov^{2, 3}

¹Peoples' Friendship University of Russia, 6 Miklukho-Maklaya str., Moscow, 117198, Russia

²Vinogradov Clinical Hospital, 61 Vavilov St., Moscow, 117292, Russia

³N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, 1 Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russia

Abstract. *Relevance.* In modern traumatology, the most common methods of surgical treatment of fractures of the ulnar process are osteosynthesis with plating and osteosynthesis with spokes and wire according to Weber, however, there are fractures in which none of these methods is optimal. In this clinical case, we consider a patient with a comminuted fracture of the ulnar process and the use of a developed metal fixator in order to improve the treatment outcomes of patients with this type of fracture. *Clinical Case Description.* In the presented clinical case, we consider a 49-year-old patient with a comminuted fracture of the ulnar process resulting from a fall. After a standard X-ray examination and preparation. The patient underwent osteosynthesis of the left olecranon with an intramedullary pin with a metaphyseal pad. Physical therapy was allowed on the first day after osteosynthesis. During the follow-up, for 12 months, the patient showed good and excellent results according to the clinical and instrumental control data. *Conclusion.* According to the results of 12 months of follow-up, it can be stated that the proposed metal fixator performed well, the patient completely returned to everyday life and does not experience any difficulties when playing sports. Taking into account the small thickness of the metaphyseal adjustment, only 2 mm, the patient does not experience discomfort when loading the area of surgery. The use of this implant expands the operational capabilities of a modern traumatologist, and also has a number of advantages compared to other implants, such as reducing the size of surgical access, early timing of the start of active development of movements in the elbow joint.

Keywords: olecranon, osteosynthesis, comminuted fracture of the olecranon, intramedullary pin with metaphyseal plate.

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. This research received no external funding.

Compliance with ethical principles. The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary.

Cite as: Evdokimov R.S., Ivashkin A.N., Ivkov A.V. The use of the developed combined fixator for comminuted fracture of the olecranon. Clinical case. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ": Rehabilitation, Doctor and Health.* 2024;14(5):89-93. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2024.5.CASE.1>



Актуальность

По данным ряда авторов переломы локтевого отростка составляют примерно 10% от всех травм локтевого сустава и 20% от всех переломов костей предплечья, а также являются наиболее распространённым видом переломов проксимального отдела локтевой кости [1]. По литературным данным частота переломов локтевого отростка составляет от 11,5 до 12 на 100 тыс. населения. Данный тип переломов может возникнуть как вследствие низкоэнергетической, так и высокоэнергетической травмы, например, при падении с упором на локтевой сустав с высоты собственного роста [2].

В данном клиническом случае мы рассматриваем результаты применения разработанного комбинированного металлофиксатора при оскольчатых переломах проксимального отдела локтевой кости. В современной травматологии наиболее распространёнными методами лечения перелома проксимального отдела локтевой кости являются остеосинтез спицами и стягивающей петлей по Weber, а также остеосинтез премоделлированной пластиной с угловой стабильностью винтов [3]. Однако существует ряд особенностей, при которых данные методы не являются оптимальным методом выбора для остеосинтеза, например, при многооскольчатом характере перелома с продольным расколом на уровне локтевого отростка или остеопорозе, при котором высокий риск миграции фиксатора [4, 5]. Дополнительной проблемой является необходимость в большем объёме операции при остеосинтезе пластиной ввиду особенности фиксации и зачастую требует повторного оперативного вмешательства удаления фиксаторов [6, 7]. По нашим наблюдениям, выше описанные проблемы можно избежать при применении разработанного фиксатора, патент РФ № 155647 от 03.03.2015 г.

Таким образом, основная цель данного клинического случая – продемонстрировать результат применения нового метода лечения переломов проксимального отдела локтевой кости на примере оскольчатого перелома локтевого отростка.

Клинический случай

Пациент – мужчина 49 лет, проживающий в городе Москве. Рост 179 см, вес 115 кг. Наследственный анамнез не отягощён, из сопутствующей соматической патологии имеет гипертоническую болезнь и ожирение.

20.01.2023 г. поступил в стационар по экстренным показаниям по направлению из травматологического пункта. При сборе анамнеза: травма получена в день обращения, пациент упал на улице с упором на левый локтевой сустав.

Основные жалобы предъявлял на острую боль, ограничение объёма движений в левом локтевом суставе.

При осмотре: в области локтевого сустава отёк. При пальпации боль по задней поверхности локтевого сустава в проекции локтевого отростка, определяется диастаз между его отломками. Объём движений в локтевом суставе ограничен, движения болезненные. Острых нервно-сосудистых нарушений в дистальном отделе конечности нет.

При поступлении пациенту выполнены рентгенограммы локтевого сустава в стандартных боковой и прямой проекциях с последующей гипсовой иммобилизацией левой верхней конечности задней гипсовой лонгетой (рис. 1, 2). Госпитализирован в отделение травматологии.

20.01.2023 г. был установлен клинический диагноз – закрытый оскольчатый перелом локтевого отростка слева со смещением.



Рисунок 1. Рентгенография при поступлении
Figure 1. X-ray upon admission



Рисунок 2. Рентгенография при поступлении
Figure 2. X-ray upon admission

В отделении травматологии пациенту проведено стандартное клинико-лабораторное предоперационное обследование. Далее выполнено оперативное лечение в объёме остеосинтеза левого локтевого отростка интрамедуллярным штифтом с метафизарной накладкой, патент РФ № 155647 от 03.03.2015 г., в условиях проводниковой анестезии (рис. 3).

Оперативное лечение

Хирургическая техника остеосинтеза интрамедуллярным штифтом с метафизарной накладкой производится в несколько этапов. Укладка пациента на здоровом боку, травмированная конечность уложена на упор в нижней трети плеча в положении сгибания в локтевом суставе под 90 градусов (рис. 4).

Первым этапом, после минимально инвазивного операционного доступа в проекции локтевого отростка от апикальной части локтевого отростка до линии перелома, производится выделение вершины локтевого отростка и места перелома (рис. 5).

Следующим этапом выполняется репозиция отломков однозубым крючком, далее производится временная фиксация спицами, проведёнными через вершунку локтевого отростка медиальнее и латеральнее костномозгового канала локтевой кости. Дальнейший этап включает в себя введение третьей спицы через центральную часть вершунки локтевого отростка в костномозговой канал локтевой кости.

Далее, ступенчатым канюлированным сверлом по спице, заведённой в костномозговой канал, производится вскрытие и рассверливание костномозгового канала локтевой кости.

Следующий этап - это установка в костномозговой канал интрамедуллярного штифта, фиксированного в направителе. Штифт заводится дистальнее линии перелома, репозиция сохраняется за счёт спиц, реже с использованием костной цапки. Дистальное блокирование штифта выполняется через направитель с помощью винта.

Последующим этапом производится установка метафизарной накладки с помощью интрастержневого винта, установленного вместо направителя, также данным винтом достигается компрессия метафизарной накладки к локтевой кости.

Заключительный этап остеосинтеза включает в себя окончательную репозицию и фиксацию отломков винтами с угловой стабильностью введёнными через метафизарную накладку. Учитывая в некоторых случаях необходимость в компрессии проксимальных отломков, винты с угловой стабильностью имеют параллельное направление штифту и не контактируют с ним. Далее производится послойное ушивание раны.



Рисунок 3. Схема фиксатора
Figure 3. Scheme of device



Рисунок 4. Положение пациента на операционном столе
Figure 4. The position of the patient on the operating table

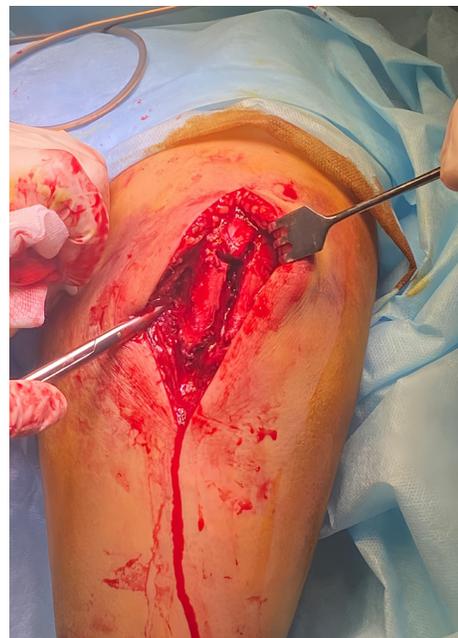


Рисунок 5. Интраоперационная картина перелома
Figure 5. Intraoperative view of the fracture

Динамика

Ранний послеоперационный период протекал штатно. С целью покоя травмированного сегмента в первые сутки сохранялась иммобилизация левой верхней конечности в задней гипсовой лонгете. В первые сутки были выполнены контрольные рентгенограммы локтевого сустава (рис. 6, 7). На вторые сутки иммобилизация была снята, начата лечебная физкультура в объёме щадящей разработки движений в локтевом суставе. С учётом удовлетворительного состояния пациента, отсутствия послеоперационных осложнений на четвёртые сутки с момента госпитализации пациент был выписан из стационара с дальнейшими рекомендациями и графиком визитов в рамках диссертационного исследования.



Рисунок 6. Послеоперационные рентгенограммы
Figure 6. Postoperative X-ray



Рисунок 7. Послеоперационные рентгенограммы
Figure 7. Postoperative X-ray

Первый контрольный визит состоялся через 6 недель с момента хирургического лечения. Послеоперационные швы были сняты через 14 дней с момента операции, послеоперационные раны за-

жили первичным натяжением. В ходе визита оценивалась функция локтевого сустава, выполнялись рентгенограммы в двух стандартных проекциях (прямой и боковой). Пациент заполнял два адаптированных на русский язык опросника - ASES (American Shoulder and Elbow Surgeons) и OES (Oxford elbow score) [8, 9]. Результат по опроснику ASES составил 72 балла, по опроснику OES - 51 балл, что можно интерпретировать как хороший показатель. Пациенту были даны дальнейшие рекомендации, назначена дата следующего визита, разрешены активные нагрузки на верхнюю конечность без отягощения.

Следующий визит состоялся через 3 месяца после операции, где повторно оценивалась функция локтевого сустава, выполнялись рентгенограммы. Результаты опросников ASES - 82 балла, OES - 54 балла, оцениваемые как отличный показатель. Назначена дата следующего визита, разрешены физические нагрузки, в том числе занятия активными видами спорта, нагрузки с отягощением.

Очередной визит состоялся через 6 месяцев с момента оперативного лечения, где оценивалась функция локтевого сустава, выполнялись рентгенограммы. Результаты опросников ASES - 91 балл, OES - 56 баллов, что показывает отличный результат, пациент полностью вернулся к повседневной жизни и спортивной активности. Назначена дата очередного визита.

Последний визит состоялся через 12 месяцев с момента операции. Результаты опросников ASES - 100 баллов, OES - 57 баллов, что можно интерпретировать как отличный показатель.

Прогноз

В ходе последнего визита можно сделать вывод о том, что пациент полностью восстановился после полученной травмы и перенесенного оперативного лечения, полностью вернулся к повседневной жизни и не испытывает каких-либо затруднений при работе, отдыхе или занятием спортом. Стоит отметить, что с учетом конструкции импланта, а именно толщины метафизарной накладке всего в 2 мм, пациент не испытывает дискомфорта при опоре на локтевой сустав, что является частой проблемой при остеосинтезе пластиной ввиду ее большей толщины, а также часто требует повторного оперативного лечения в объеме удаления фиксаторов [6, 7].

Обсуждение

Хотя первые попытки остеосинтеза локтевого отростка были предприняты ещё в 1883 году Джо-зефом Листером, когда впервые была применена техника внутренней фиксации отломков при помощи проволоочной петли, выбор оптимального импланта при оскольчатых переломах локтевого от-

ростка на сегодняшний день остаётся актуальным [10]. Наиболее распространённым можно считать остеосинтез премоделированной пластиной с угловой стабильностью винтов, а также спицами и стягивающей петлёй по Weber.

Современное развитие малоинвазивных технологий даёт всё больше возможностей и методов для дальнейшей эволюции фиксаторов и методов остеосинтеза, что позволяет предполагать, что в скором времени будет найден оптимальный фиксатор [11]. Применение разработанного металлофиксатора в приведённом клиническом примере демонстрирует обнадеживающие результаты лечения и улучшение качества жизни пациента путём более

ранних сроков восстановлении функции состава, а также уменьшением объёма оперативного вмешательства и косметического дефекта. Окончательные результаты по использованию металлофиксатора будут оценены в рамках проспективного исследования.

Заключение

Разработанный фиксатор – интрамедуллярный штифт с метафизарной накладкой и его применение в остеосинтезе оскольчатого перелома локтевого отростка позволило ускорить послеоперационное восстановление и реабилитацию пациента, а также снизить инвазивность оперативного вмешательства.

Литература [References]

- 1 Wiegand L, Bernstein J, Ahn J. Fractures in Brief: Olecranon Fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2012;470:3637-3641. <https://doi.org/10.1007/s11999-012-2393-5>
- 2 Duckworth AD, Clement ND, Aitken SA, Court-Brown CM, McQueen MM. The epidemiology of fractures of the proximal ulna. *Injury*. 2012;43:343-346. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2011.10.017>
- 3 Morrey BF. Current concepts in the management of complex elbow trauma. *The Surgeon*. 2009; 7:151-161. [https://doi.org/10.1016/S1479-666X\(09\)80039-5](https://doi.org/10.1016/S1479-666X(09)80039-5)
- 4 Claessen FMAP, Braun Y, Peters RM, Dyer G, Doornberg JN, Ring D. Factors Associated With Reoperation After Fixation of Displaced Olecranon Fractures. *Clinical Orthopaedics & Related Research*. 2016;474:193-200. <https://doi.org/10.1007/s11999-015-4488-2>
- 5 Lauritzen JB, Lund B. Risk of hip fracture after osteo https://doi.org/osis fractures: 451 women with fracture of lumbar spine, olecranon, knee or ankle. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 1993;64:297-300. <https://doi.org/10.3109/17453679308993629>
- 6 Duckworth AD, Clement ND, White TO, Court-Brown CM, McQueen MM. Plate Versus Tension-Band Wire Fixation for Olecranon Fractures: A Prospective Randomized Trial. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. 2017;99:1261-1273. <https://doi.org/10.2106/JBJS.16.00773>
- 7 Ellwein A, Lill H, Warnhoff M, Hackl M, Wegmann K, Müller L-P. Can low-profile double-plate osteosynthesis for olecranon fractures reduce implant removal? A retrospective multicenter study. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*. 2020;29:1275-1281. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2020.01.091>
- 8 Il'in DO, Makarieva OV, Makariev MN, Logvinov AN, Magnitskaya NE, Ryazantsev MS. American Shoulder and Elbow Surgeons Standardized Assessment Form: Russian Cross-Cultural Adaptation and Validation. *Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2019;26:116-126. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2020-26-1-116-126>
- 9 Aliev AG, Ambrosenkov AV, Kovalenko AN, Mugutdinov ZA, Bliznyukov VV, Ibragimov ZA. Cross-cultural adaptation and validation of the russian version of the oxford elbow score for patients with elbow disorders. *СПНО (MPSE)*. 2017. <https://doi.org/10.17513/spno.26900>
- 10 Louis FK-T. Great Names in the History of Orthopaedics XIV: Joseph Lister (1827-1912) Part 2. *Journal of Orthopaedics, Trauma and Rehabilitation*. 2011;15:29-36. <https://doi.org/10.1016/j.jotr.2010.11.002>
- 11 Tan BY, Ng J, Ng WX, Wei Y, Kwek EBK. The Evolution of Olecranon Fractures and Its Fixation Strategies. *JOIO*. 2022;56:1385-1393. <https://doi.org/10.1007/s43465-022-00646-z>

Авторская справка

Евдокимов Руслан Сергеевич

Аспирант, Российский университет дружбы народов; врач отделения травматологии и ортопедии, Клиническая больница имени В.В. Виноградова.

ORCID 0009-0007-9905-455X; 89160792036@mail.ru

Вклад автора: лечение пациента, написание работы.

Ивашкин Александр Николаевич

Д-р мед. наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии, Российский университет дружбы народов; врач отделения травматологии и ортопедии, Клиническая больница имени В.В. Виноградова.

ORCID 0000-0003-0959-2316; doctor-alik@yandex.ru

Вклад автора: разработка фиксатора, окончательное утверждение версии для публикации.

Ивков Алексей Витальевич

Канд. мед. наук, доцент кафедры травматологии и ортопедии, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова; врач отделения травматологии и ортопедии, Клиническая больница имени В.В. Виноградова.

ORCID 0009-0003-2695-6828; drdefiler@mail.ru

Вклад автора: обсуждение результатов исследования.

Author's reference

Ruslan S. Evdokimov

Postgraduate student, Peoples' Friendship University of Russia; physician, Department of Traumatology and Orthopedics, V.V. Vinogradov Clinical Hospital.

ORCID 0009-0007-9905-455X; 89160792036@mail.ru

Author's contribution: patient treatment, writing the paper.

Aleksandr N. Ivashkin

Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Traumatology and Orthopedics, Peoples' Friendship University of Russia; Physician of the Department of Traumatology and Orthopedics, V.V. Vinogradov Clinical Hospital.

ORCID 0000-0003-0959-2316; doctor-alik@yandex.ru

Author's contribution: development of the fixator, final approval of the version for publication.

Aleksey V. Ivkov

Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Traumatology and Orthopedics, Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov; Physician, Department of Traumatology and Orthopedics, Clinical Hospital named after V.V. Vinogradov.

ORCID 0009-0003-2695-6828; drdefiler@mail.ru

Author's contribution: discussion of the research results.