



Малец В.Л.¹✉, Волотовский А.И.²

¹ 6-я городская клиническая больница, Минск, Беларусь

² Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

Результаты оперативного лечения оскольчатых переломов дистального метаэпифиза лучевой кости в разные сроки после травмы

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: Малец В.Л. – концепция и дизайн исследования, обзор литературы; Волотовский А.И. – редактирование статьи.

Подана: 31.08.2022

Принята: 05.09.2022

Контакты: malets_vl@tut.by

Резюме

Цель. изучить результаты хирургического лечения оскольчатых переломов ДМЭ лучевой кости в разные сроки после травмы. Изучить и выявить причины вторичного смещения отломков в поздние сроки после травмы (4–5 недель).

Материалы и методы. Нами накоплен опыт оперативного лечения 84 пациентов с оскольчатыми переломами дистального метаэпифиза лучевой кости, которые в течение 2018–2021 гг. обратились за помощью в учреждение здравоохранения «6-я городская клиническая больница» г. Минска. Пациенты были госпитализированы чаще всего в первые сутки после травмы или при выявлении вторичного смещения в более поздние сроки (4 недели). В зависимости от срока выполнения хирургического лечения после травмы пациенты были разделены на 2 группы: первая группа – оперативное вмешательство выполнено в период до 2 недель после травмы (62 человека), вторая группа – через 4–5 недель после травмы (22 человека).

Результаты. Произведена оценка отдаленных результатов оперативного лечения оскольчатых переломов дистального метаэпифиза лучевой кости в различные сроки после травмы. Для субъективной оценки отдаленных результатов лечения применили вопросник DASH, а также провели функциональную оценку восстановления движений в лучезапястном суставе и дистальном лучелоктевом сочленении. Отличные и хорошие результаты восстановления функциональной активности верхней конечности в срок 3 месяца после травмы наблюдались у пациентов первой группы, у второй группы срок восстановления функциональной активности верхней конечности был значительно больше.

Выводы. Неправильно выбранная тактика консервативного лечения, недостаточная оценка рентгенограмм в процессе консервативного лечения и несостоятельность гипсовой повязки – основные причины позднего выявления вторичного смещения отломков. Тщательное предоперационное планирование и выполнение стабильно-функционального остеосинтеза перелома позволяет добиться лучших функциональных результатов, а также более раннего восстановления функции поврежденной верхней конечности.



Ключевые слова: травма, лучевая кость, дистальный метаэпифиз, лучезапястный сустав, остеосинтез

Vladimir L. Malets¹✉, Alexey I. Volotovskiy²

¹ 6th City Clinical Hospital, Minsk, Belarus

² Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

Results of Surgical Treatment of Distal Radial Metaepiphyseal Comminuted Fractures at Different Time Periods after Trauma

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: Vladimir L. Malets – concept and design of the study, literature review; Alexey I. Volotovskiy – article editing.

Submitted: 31.08.2022

Accepted: 05.09.2022

Contacts: malets_vl@tut.by

Abstract

Purpose. To study the results of surgical treatment of comminuted fractures of radial bone DME in different time periods after injury. To study and identify the causes of secondary displacement of fragments in late post-injury periods (4–5 weeks).

Materials and methods. We have accumulated experience in surgical treatment of 84 patients with comminuted fractures of distal radius metaepiphysis who were treated in the healthcare institution "6th City Clinical Hospital" of Minsk during 2018–2021. In most cases, patients were hospitalized within the first 24 hours after injury or at a later date (within 4 weeks) if secondary displacement was revealed. Patients were divided into 2 groups according to the timing of surgical treatment after injury: in the first group the surgical intervention was performed up to 2 weeks after injury (62 patients), and in the second group after 4–5 weeks after injury (22 patients).

Results. The long-term results of surgical treatment of comminuted fractures of the distal radial metaepiphysis in different time periods after injury were evaluated. The DASH scale was used to perform a subjective assessment of the long-term results of treatment. We also performed a functional assessment of movement restoration in wrist joint and distal radiocarpal. Excellent and good results of restoration of functional activity of the upper extremity were observed within 3 months after injury in patients of the first group, while in the second group the period of restoration of functional activity of the upper extremity was significantly longer.

Conclusions. Incorrectly chosen tactics of conservative treatment, insufficient evaluation of radiographs during conservative treatment and the failure of the immobilization are the main reasons for the late detection of secondary displacement of fragments. Careful preoperative planning and execution of stable functional osteosynthesis of the fracture allows achieving better functional results, as well as earlier restoration of the function activity of the arm.

Keywords: injury, radius bone, distal metaepiphysis, radiocarpal joint, osteosynthesis

■ ВВЕДЕНИЕ

Перелом дистального метаэпифиза лучевой кости (ДМЭ) является одной из самых распространенных травм верхней конечности, занимает одно из ведущих мест в общей структуре травматизма [1, 2]. Частота возникновения данной патологии, по данным разных авторов, составляет от 10 до 40% от всех переломов костей скелета и до 90% в структуре травм костей предплечья в целом [3, 4].

Оскольчатые внутрисуставные переломы ДМЭ лучевой кости в большинстве случаев сопровождаются импрессией костного вещества в зоне перелома, что часто приводит к образованию костного дефекта в метафизарной зоне и значительной деформации суставной поверхности, что и обуславливает вторичные смещения отломков в гипсовой повязке в различные сроки после выполненной закрытой одномоментной ручной репозиции перелома [5, 6].

Залогом успешного лечения являются: идеальная репозиция, обеспечение прочной фиксации отломков дистального отдела лучевой кости и ранняя функция верхней конечности. Выбор лечебной тактики определяется многими факторами, такими как степень смещения и ротации отломков, наличие внутрисуставных фрагментов, состояние мягкотканых образований в области лучезапястного сустава, наличие сопутствующих неврологических симптомов и время, прошедшее после травмы.

Ошибки при консервативном лечении, неправильная тактика хирургического лечения переломов ДМЭ лучевой кости приводят к формированию сращения отломков в неправильном положении с исходом в посттравматическую деформацию с последующим выраженным нарушением функции лучезапястного сустава [2, 7].

Несмотря на большое количество работ по данной проблеме, до настоящего времени встречаются многочисленные диагностические ошибки и осложнения при лечении данного типа травмы. Одной из ведущих проблем хирургического лечения оскольчатых переломов ДМЭ лучевой кости является недостаточно правильное предоперационное планирование или его полное отсутствие, что в итоге приводит к плохим результатам лечения [3].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить результаты хирургического лечения оскольчатых переломов ДМЭ лучевой кости в разные сроки после травмы. Изучить и выявить причины вторичного смещения отломков в поздние сроки после травмы (4–5 недель).

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами накоплен опыт оперативного лечения 84 пациентов с оскольчатыми переломами ДМЭ лучевой кости, которые в течение 2018–2021 гг. обратились за помощью в Городской клинический центр травматологии и ортопедии УЗ «б-я городская клиническая больница» г. Минска. Пациенты были госпитализированы чаще всего в первые сутки после травмы или при выявлении вторичного смещения в более поздние сроки (4 недели). В зависимости от срока выполнения операции после травмы пациенты были разделены на 2 группы: первая группа – оперативное вмешательство выполнено в период до 2 недель после травмы (62 человека), вторая группа – через 4–5 недель после травмы (22 человека). Такое разделение считаем наиболее приемлемым, так как обычно вторичные смещения диагностируют либо в течение



7–10 дней с момента травмы или же уже в более поздние сроки – после 4 недель, что зачастую совпадает с этапом смены гипсовой повязки. Медиана возраста первой группы составила 53 (47,5; 63,5) года, второй – 52 (42; 62). Распределение по полу в первой группе: 53 (85,5%) женщины и 9 (14,5%) мужчин, во второй: 18 (81,9%) и 4 (18,1%) соответственно. Группы сопоставимы между собой по полу ($\chi^2=0,042$, $p=0,86$) и возрасту ($U=1431$, $p=0,528$).

Основные жалобы пациентов двух групп были схожи: в обоих случаях пострадавшие жаловались на отек, боль в области лучезапястного сустава. Значительная часть пациентов предъявляла жалобы на снижение чувствительности пальцев кисти (36 пациентов первой группы и 11 пациентов второй группы). Для определения типа перелома, как и в большинстве зарубежных стран, в нашей клинике используем классификацию Ассоциации остеосинтеза (АО). Деление переломов основано на клинко-рентгенологической характеристике и их подразделяют на три типа (А, В, С) от наиболее простого к наиболее сложному по характеру перелома, каждый тип в свою очередь разделяют на три группы, последние снова на три подгруппы [8]. Распределение пациентов в первой и второй группах по типу перелома согласно классификации АО отражено в табл. 1.

Значительную часть пациентов первой группы (30) оперировали в течение первых дней после травмы. У 5 из них закрытую одномоментную ручную репозицию не проводили ввиду отсутствия показаний к ней (переломы типа В.1 со смещением отломков и В.3 с линией перелома, близкой к перпендикулярной к суставной поверхности лучевой кости). Считаем неверной тактикой лечить консервативным методом переломы типа В.1 со смещением отломков. При этом типе перелома основным смещаемым фактором после даже удачной репозиции является тонус плечелучевой мышцы, и вторичное смещение наступает в течение первых суток. Отломки при переломах типа В.3 со смещением отломков, линия перелома которых составляла 70–90° к линии суставной поверхности лучевой кости, крайне редко удерживаются в правильном положении после репозиции, в 95% случаев вторичное смещение наступает в течение первых 3–7 дней.

У части пациентов первой группы (32) контрольные рентгенограммы выполняли в сроки 7–10 дней после удачной репозиции и оперировали в срок до 2 недель после травмы. Все пациенты второй группы (22) оперированы в срок 4–5 недель. При этом значительная часть (20) оперирована в срок 4 недели и 2 человека в срок, близкий к 5 неделям.

Таблица 1
Распределение пациентов первой и второй групп по типу перелома согласно классификации АО, количество человек

Table 1
Distribution of patients of the first and the second groups by type of fracture according to AO classification, number of persons

Тип перелома	Первая группа	Вторая группа
Тип А	3	1
Тип В	7	8
Тип С	52	13
С.1	21	6
С.2	26	6
С.3	5	1

При детальном изучении причин вторичных смещений в поздние сроки выявили следующее: у всех пострадавших второй группы контрольные рентгенограммы выполнялись в срок 7–8 дней после травмы и в 3–4 недели (установленный срок смены гипсовой повязки для выведения кисти в среднефизиологическое положение). На контрольных рентгенограммах в срок 7–8 дней в 4 случаях выявлена некорректная укладка, что не позволило оценить положение отломков, принята тактика консервативного лечения на амбулаторном этапе. У 5 пациентов выявили несостоятельность гипсовой повязки, что, вероятно, послужило причиной вторичного смещения. У 9 пациентов второй группы удалось провести сравнение трех рентгенограмм: сразу после репозиции, в срок 7 и 24–25 дней. При детальном изучении выявили у 5 пациентов на контрольной рентгенограмме незначительное смещение к тылу на 2–5°, у 3 пациентов с переломами типа В – на 5° к ладони (допустимое стояние отломков при контрольной рентгенографии). Однако, считаем, что эти небольшие отклонения от результата первичной репозиции являются неблагоприятными признаками, указывающими на возможность развития большего смещения в поздние сроки в процессе лечения иммобилизационным методом.

У всех лиц двух групп переломы ДМЭ лучевой кости сопровождались отрывными переломами шиловидного отростка локтевой кости. У 47 пациентов была диагностирована посттравматическая нейропатия срединного нерва (36 из первой группы и 11 из второй группы).

В диагностике повреждений ДМЭ лучевой кости использовали в качестве основного рентгенологический метод обследования, выполняли рентгенограммы в прямой и боковой проекции поврежденного предплечья с захватом лучезапястного и локтевого суставов. Следует отметить, при выполнении боковой рентгенографии лучезапястного сустава с ротацией более 15° сложно трактовать результат лечения и невозможно правильно оценить положение отломков после репозиции. При выявлении импрессии суставной поверхности в ряде случаев дополняли исследование выполнением сравнительной рентгенограммы обоих лучезапястных суставов (4 пациентам из первой группы и 2 пациентам из второй группы сравнения).

В случаях когда рентгенограммы лучезапястного сустава были недостаточно информативны, выполняли рентгеновскую компьютерную томографию лучезапястного сустава чаще всего для оценки импрессии суставной поверхности ДМЭ лучевой кости (8 пациентам первой группы, 4 – второй).

Недопустимым считали смещение более 15° в тыльную сторону, более 15° в ладонную сторону, импрессию более 2 мм, снижение высоты шиловидного отростка лучевой кости менее 8 мм (при снижении высоты шиловидного отростка менее 8 мм в значительной степени снижается и лучелоктевой угол).

Считаем, нецелесообразно проводить оперативное лечение оскольчатых переломов ДМЭ лучевой кости при выявлении вторичных смещений в срок 5 недель и более после репозиции, так как в это время происходит сращение перелома без полной костной перестройки и при открытой репозиции мы разрушаем полностью костную мозоль, что сказывается на регенерации в последующем. Также в послеоперационном периоде у этих пациентов требуется достаточно длительная дополнительная иммобилизация еще 3–5 недель, что, несомненно, скажется на итоговом функциональном восстановлении верхней конечности в целом. С нашей точки зрения, более эффективным подходом является сращение отломков в сложившемся



положении, восстановление достаточного уровня функциональной активности и в последующем выполнение корригирующей остеотомии с костной пластикой, стабильной фиксации отломков, восстановление правильной анатомии области дистального отдела лучевой кости и запястья с лучшим функциональным результатом.

У всех пациентов оперативное вмешательство выполняли только через ладонный доступ: разрез предпочтительно дугообразный около 10 см. Основным ориентиром доступа был контур сухожилия плечелучевой мышцы, при этом последнее отводили в локтевую сторону, что обеспечивало выход на сухожильно-мышечную часть длинного сгибателя 1 пальца, которую также отводили в локтевую сторону, квадратный пронатор рассекали у лучевого края лучевой кости, обеспечивая доступ к перелому. У части пациентов первой группы (10 человек) было значительное повреждение дистальной части квадратного пронатора, что косвенно и подтверждало неудачную попытку закрытой репозиции при свежей травме. У пациентов второй группы оценить повреждение квадратного пронатора не представлялось возможным из-за давности травмы. У части пациентов первой (23) и второй (14) групп при восстановлении анатомической целостности дистального отдела лучевой кости образовывался дефект в метафизарной зоне, который заполняли костным ауто- или аллотрансплантатом. Отломки лучевой кости фиксировали ладонной пластиной и винтами. Применяли блокируемые ладонные пластины с угловой стабильностью LSP (ChM, Республика Польша, и ООО «Остеосинтез», Российская Федерация).

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для субъективной оценки функциональной активности верхней конечности после проведенного оперативного лечения использовали вопросник DASH «Неспособностей верхних конечностей», разработанный в Институте работы и здоровья (Канада) совместно с Американской академией ортопедической хирургии, рекомендованный для ортопедов, занимающихся лечением патологии верхней конечности [9]. Отличный результат соответствовал числу в диапазоне 0–10,0, хороший – 10,0–15,0. Удовлетворительными исходами считали число свыше 15,0 балла. Неудовлетворительным исходам соответствовало значение DASH свыше 50,0 [10]. Статистическую обработку полученных данных производили с использованием современных методов непараметрической статистики. Для сравнения показателей применяли количественный критерий Манна – Уитни, статистически достоверным являлось различие с уровнем $p < 0,05$.

Изучение результатов с использованием вопросника DASH проводили через 3 и 6 месяцев после хирургического лечения у пациентов исследуемых групп.

Таблица 2
Оценка результатов по шкале DASH, Me (LQ;UQ), Mann – Whitney U Test $p < 0,05$

Table 2
Evaluation of results obtained using DASH scale, Me (LQ;UQ), Mann – Whitney U Test $p < 0.05$

Признак	Основная группа	Контрольная группа	Mann – Whitney U Test
Результат через 3 месяца, баллы	8,4 (6,5; 10,1)	14,7 (10,1; 17,2)	$p < 0,05$
Результат через 6 месяцев, баллы	6,2 (4,5; 9,1)	11,6 (8,5; 14,3)	$p < 0,05$

Таблица 3

Функциональные результаты первой и второй групп, Me (LQ; UQ), Mann – Whitney U Test, $p < 0,05$

Table 3

Functional results in the first and second comparison groups, Me (LQ; UQ), Mann – Whitney U Test, $p < 0.05$

Признак	Первая группа	Вторая группа	Mann – Whitney U Test
Сгибание, °	75 (72; 80)	65 (58; 77)	$p < 0,05$
Разгибание, °	73 (70; 78)	54 (52; 64)	$p < 0,05$
Пронация, °	75 (73; 79)	70 (65; 76)	$p = 0,142$
Супинация, °	75 (72; 81)	64 (60; 74)	$p < 0,05$
Лучевая девиация, °	25 (24; 29)	20 (17; 24)	$p < 0,05$
Локтевая девиация, °	32 (30; 34)	24 (22; 27,5)	$p < 0,05$

Исходя из табл. 2, можно сделать следующее заключение: отличные и хорошие результаты восстановления функциональной активности верхней конечности в срок 3 месяца после травмы у пациентов первой группы, у второй группы срок восстановления функциональной активности верхней конечности значительно больше.

Объективную оценку восстановления функции лучезапястного и дистального лучелоктевого суставов проводили в срок 6 месяцев, используя модифицированную шкалу клиники Mayo. Исходя из данных литературы, комплексное изучение двигательной активности в данный временной период позволяет оценить функцию с наибольшей степенью объективности [1, 4].

Было проведено сравнение двух исследуемых групп между собой попарно с применением непараметрического статистического критерия Манна – Уитни. Основные статистические параметры отражены в табл. 3.

При анализе двигательной активности можно утверждать, что статистически достоверное различие между первой и второй группами было по всем показателям амплитуды движений в лучезапястном суставе, кроме пронации предплечья.

У пациентов первой группы отсутствовали удовлетворительные и неудовлетворительные результаты. В процессе лечения пациентов второй группы наблюдали 3 удовлетворительных результата. К снижению результатов второй группы привело развитие стойкой контрактуры лучезапястного сустава (3), особенно снижение пронационно-супинационных движений. Последнее связываем с возникновением нейропатии срединного нерва и более длительной иммобилизацией у этих пациентов из второй группы (общий срок иммобилизации 6–7 недель).

В процессе лечения двух клинических групп мы не наблюдали ни одного осложнения гнойно-воспалительного характера.

■ ВЫВОДЫ

1. Наилучшие результаты оперативного лечения оскольчатых переломов ДМЭ лучевой кости достигаются в кратчайшие сроки после травмы ($p < 0,05$).
2. Основные причины позднего выявления вторичного смещения отломков: неправильно выбранная тактика консервативного лечения, недостаточная оценка рентгенограмм в процессе консервативного лечения и несостоятельность гипсовой повязки.



3. Переломы типа В (классификация АО) со смещением отломков требуют более тщательного подхода к выбору тактики лечения, так как в более чем 90% случаев осложняются вторичным смещением, диагностируемым в поздние (3–4 недели) сроки после травмы.
4. Для определения показаний к оперативному лечению оскольчатых переломов ДМЭ лучевой кости необходимо оценить количество фрагментов, импрессию суставной поверхности, состояние мягких тканей и наличие неврологических нарушений поврежденной конечности, что в итоге влияет на конечный результат лечения.
5. Выбор активной хирургической тактики, тщательное предоперационное планирование и выполнение стабильно-функционального остеосинтеза перелома позволяют добиться лучших функциональных результатов, а также более раннего восстановления функции поврежденной верхней конечности.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Ashkenazi A.I. Surgery of the wrist joint. M.: Medicine, 1990, 138 p. (in Russian)
2. Golubev I.O. Surgery of the hand: carpal instability. *Selected issues of plastic surgery*, 2001;1(8):52 (in Russian)
3. Neverov V.A. Tactical approaches to the treatment of fractures of the distal metaepiphysis of the radius. *Bulletin of Surgery*, 2006;165(6):112 (in Russian)
4. Vasenius J. Operative Treatment of distal radius fracture. *Scand. J. Surg.*, 2008;97:290–297.
5. Kavalersky G.M. Operative treatment of intra-articular fractures of the distal metaepiphysis of the radius using plates with angular stability. *Medical assistance*, 2005;6:22–27. (in Russian)
6. Karakulko N.A. Analysis of unsatisfactory results of treatment of fractures of the distal metaepiphysis of the radius. *Medical sciences*, 2013;9:1011–1015. (in Russian)
7. Volotovskiy A.I. Adaptive collapse of the wrist: differentiated approach to surgical treatment. *Medical Journal*, 2012;3:21–26. (in Russian)
8. Muller M.E. *Manual of Internal Fixation. Techniques Recommended by the AO-Group*. New York: Springer-Verlag, 1990; 134–135.
9. Schuind F.A. Functional and outcome evaluation of the hand and wrist. *Hand Clinics*, 2003;19(3):361–369.
10. Volotovskiy A.I. *Injuries of bones and ligaments of the wrist: monograph*. Minsk: Tehnologiya, 2013; 303 p. (in Russian)