Оригинальные статьи

© Группа авторов, 2017

УДК 616.717.56-001.5-08-039.73-089

DOI 10.18019/1028-4427-2017-23-4-396-400

Дифференцированный подход к лечению переломов дистального метаэпифиза лучевой кости со смещением

Р.П. Матвеев, С.В. Брагина, А.М. Шнейвейс

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Северный государственный медицинский университет"
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Архангельск, Россия

Differentiated approach to repair of displaced distal radial metaepiphyseal fractures

R.P. Matveev, S.V. Bragina, A.M. Shneiveis

FSBEI HE Northern State Medical University of the RF Ministry of Health, Arkhangelsk, Russia

Введение. Дистальный метаэпифиз (ДМЭ) лучевой кости с окружающими его суставами и мягкими тканями является неотъемлемым элементом для выполнения одних из самых важных движений – ориентации и стабилизации лучезапястного сустава (ЛЗС), кисти и предплечья. **Цель.** Оценить способы, сроки и результаты лечения пациентов с переломами ДМЭ лучевой кости со смещением. **Материалы и методы.** Материалом исследования послужил ретроспективный анализ лечения 85 пациентов старше 18 лет с переломами ДМЭ лучевой кости со смещением за период 2012–2015 гг., в том числе использовано хирургическое лечение у 36 (42,4 %) и консервативное у 49 (57,6 %) человек. **Результаты.** Консервативный метод чаще в 1,8 раза применялся при переломах типа А и реже в 2,2 раза при переломах типа С по классификации АО/ASIF. При хирургическом лечении частота осложнений значимо в 1,7 раз меньше, чем при консервативном ($\chi^2 = 4,14$; $df = 1$; $p = 0,041$). Оценка отдалённых результатов проводилась с использованием двух шкал для верхней конечности – Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure (DASH) и Mayo Wrist Score. Отдалённые результаты лечения оценивались через 2–4 года. Отличные результаты (90–100 баллов по Mayo Wrist Score) были получены у 52 (61,2 %) пациентов, среднее значение DASH 2,7. Хорошие результаты (80–90 баллов) – у 17 (20 %) пациентов, среднее значение DASH 11,9. Удовлетворительные результаты (60–80 баллов) у 14 (16,5 %) пострадавших, среднее значение DASH 26,1. Плохие результаты (менее 60 баллов) имели 2 (2,6 %) пациента, среднее значение DASH 44,25. **Выводы.** Для профилактики осложнений необходимо выявлять рентгенологические признаки нестабильности перелома и дифференцированно подходить к выбору методов консервативного и хирургического лечения.

Ключевые слова: лучевая кость, дистальный метаэпифиз, перелом со смещением, консервативное лечение, оперативное лечение

Introduction Distal radial metaepiphysis (DRME) with the respecting joints and soft-tissue envelope is responsible for most important motions of orientation and stabilization of radiocarpal joint (RCJ), hand and forearm. **Objective** to assess techniques, terms and results of displaced DRME fractures. **Material and methods** Retrospective study included 85 patients more than 18 years of age who were treated for displaced DRME fractures between 2012 and 2015. Surgical treatment was performed for 36 (42.4 %) patients and 49 (57.6 %) patients were treated conservatively. **Results** Conservative treatment was used 1.8 times more for AO/ASIF type A fractures and 2.2 times less for AO/ASIF type C fractures. Complications rates were significantly 1.7 times less with surgical treatment as compared to conservative methods ($\chi^2 = 4.14$; $df = 1$; $p = 0.041$). The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) questionnaire and Mayo Wrist Score were used to assess long-term outcomes of 2 to 4 years. According to Mayo Wrist Score there were 52 (61.2 %) excellent (90–100 points), 17 (20 %) good (80–90 points) and 14 (16.5 %) fair (60–80 points) results with mean DASH score of 2.7, 11.9 and 26.1, respectively. Two (2.6 %) patients had poor outcomes (with less than 60 points) with mean DASH score of 44.25. **Conclusions** Radiological signs of fracture instability and differentiated approach to conservative and surgical treatments are essential to prevent complications in repair of DRME.

Keywords: radius, distal metaepiphysis, displaced fracture, conservative treatment, operative treatment

ВВЕДЕНИЕ

Дистальный метаэпифиз лучевой кости с окружающими его суставами и мягкими тканями является неотъемлемым элементом для выполнения одних из самых важных движений – ориентации и стабилизации ЛЗС, кисти и предплечья [1, 2]. К сожалению, данная анатомическая единица является и самой часто повреждаемой структурой человеческого организма. Число пациентов с переломом дистального метаэпифиза (ДМЭ) лучевой кости растёт [3]. При таком переломе страдает дистальный лучелоктевой сустав, относящийся к промежуточной колонне и являющийся ключевым элементом при восстановлении объёма движений в лучезапястном суставе [4]. Известно, что пациенты молодого возраста, не страдающие остеопорозом, с большей вероятностью повреждают дистальный лучелоктевой сустав при высокоэнергетиче-

ской травме, такой перелом чаще является внутрисуставным. В то время как для пациентов с остеопорозом достаточно низкоэнергетических падений, где гибкательные силы приведут к смещению отломков к тылу, перелом при этом будет вне- или частично суставным.

Со времён А. Колеса медицинский мир не пришёл к «золотому стандарту» лечения многообразных форм переломов ДМЭ лучевой кости, а также ассоциированных с ним повреждений мягкотканых структур [5]. В настоящее время в некоторых клиниках использование внутренней фиксации достигает 42 % среди всех переломов ДМЭ лучевой кости [6]. Однако, по данным мета-анализа, оценивающего 46 статей и 1520 пациентов, в целом нет очевидных доказательств преимущества данного метода лечения над другими существующими [7]. При мета-анализе Cochrane

Institute не определено достоверных клинических рекомендаций о способах репозиции, методах обезболивания, консервативного или оперативного лечения, реабилитации [3].

Цель: оценить способы, сроки и результаты лечения пациентов с переломами лучевой кости в типичном месте со смещением.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материалом исследования послужил ретроспективный анализ лечения 85 пациентов старше 18 лет с переломами ДМЭ лучевой кости со смещением за период 2012–2015 гг., в том числе использовано хирургическое лечение у 36 (42,4 %) и консервативное у 49 (57,6 %) человек. Базами исследования были ГБУЗ АО «Архангельская областная клиническая больница», ГБУЗ АО «Архангельская городская клиническая больница № 1 им. Е.Е. Вологович», травматологическое отделение ГБУЗ АО «Архангельская городская клиническая поликлиника № 1». Оценка полученных отдалённых результатов проводилась с использованием двух шкал для верхней конечности – Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure (DASH) [8] и Mayo Wrist Score.

Количественные данные представлены в виде средней арифметической и ошибки средней арифметической;

номинальные данные – в виде относительных частот и их 95 %-ных доверительных интервалов (95 % ДИ). Оценка различий среднего возраста пациентов, лечившихся консервативным или хирургическим методами, выполнена с помощью двухвыборочного t-критерия Стьюдента. Для сравнения частоты использования методов лечения, числа пациентов после лечения с отрицательным углом ладонной инклинации с тыльным наклоном, частоты осложнений использован критерий хи-квадрат (χ^2). Критический уровень значимости (p) при проверке статистических гипотез принимался за $p < 0,05$. Статистический анализ данных проводился с использованием программного обеспечения Epi Info (TM) 3.5.1. У всех пациентов получено информированное согласие на проведение исследования без идентификации личности.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Большинство исследуемых были женщины – 77 (90,5 %) человек. Средний возраст пациентов $56,6 \pm 1,5$ года (min = 18; max = 86). Причём пациенты, лечившиеся консервативно, значимо старше – на 9,4 года ($60,6 \pm 1,7$ года) ($t = 3,1$; $df = 68$; $p = 0,002$) – пациентов, получивших хирургическое лечение ($51,2 \pm 2,4$ года). В зависимости от положения кисти в момент травмы на запястье действуют различные силы. При низкоэнергетических падениях, частота которых составила 80 (94,1 %) случаев, действующие силы в зависимости от положения кисти приводят к разгибательным или сгибательным переломам. Небольшую часть составили высокоэнергетические травмы, такие как падение с высоты – 2 (2,4 %), дорожно-транспортные – 3 (3,5 %) случая. Во всех случаях диагностированы разгибательные переломы.

У всех 85 пострадавших имела ведущая жалоба на боль в сочетании с ограничением движений, деформацией и отёком, у 6 (7,1 %) человек отмечалось нарушение чувствительности в пальцах кисти.

По классификации АО/ASIF [9] в равной степени встречались все 3 типа переломов: тип А – у 31 (36,5 %; 95 % ДИ: 26,2–46,7) пострадавшего, тип В – у 28 (32,9 %; 95 % ДИ: 22,9–42,9), тип С – у 26 (30,6 %; 95 % ДИ: 20,8–40,4). При консервативном лечении переломов ДМЭ лучевой кости доминировали наиболее простые повреждения типа А – 22 (44,9 %; 95 % ДИ: 31,0–58,8), меньшим числом представлены более сложные повреждения типа В – 17 (34,7 %; 95 % ДИ: 21,4–48,0) и типа С – 10 (20,4 %; 95 % ДИ: 9,1–31,7)

случаев. При хирургическом методе, наоборот, доминировали сложные повреждения типа С – 16 (44,4 %; 95 % ДИ: 28,2–60,7), меньшее число составили повреждения типа В – 11 (30,6 %; 95 % ДИ: 15,5–45,6) случаев и простые повреждения типа А – 9 (25,0 %; 95 % ДИ: 10,9–39,2) случаев. Таким образом, консервативный метод значимо чаще – в 1,8 раза – применялся при простых переломах типа А ($\chi^2 = 3,55$; $df = 1$; $p = 0,05$) и значимо реже – в 2,2 раза – при переломах типа С ($\chi^2 = 5,65$; $df = 1$; $p = 0,017$).

Разгибательные переломы составили большинство – 82 (96,5 %; 95 % ДИ: 92,6–100,4). Отрыв шиловидного отростка локтевой кости встречался в 53 (62,4 %; 95 % ДИ: 52,1–72,6) случаях.

Лечение всех городских (61 человек, 71,8 %) пациентов проводилось в специализированных травматологических отделениях врачами травматологами, в то время как жителям Архангельской области в 22 (91,7 %) случаях первичную помощь оказывал хирург, в 2 (8,3 %) случаях – терапевт. Время выполнения закрытой ручной репозиции после травмы у 21 (24,7 %) пациента составило 35–60 минут, у 32 (37,6 %) – 2–6 часов, у 9 (10,6 %) – 7–24 часа, у 6 (7,1 %) – 2–7 дней. Не проводилась закрытая ручная репозиция в районных больницах у 17 (20 %) пациентов, все они направлены на лечение в ЛПУ г. Архангельска. Основным видом обезболивания при ручной репозиции была местная анестезия раствором новокаина. Повторную закрытую ручную репозицию выполнили у 9 (13,2 %) пациентов в течение первых 7 дней, в том числе у 2 пациентов под проводниковой и у 7 под местной анестезией.

Таблица 1

Структура переломов дистального метаэпифиза лучевой кости и используемые методы лечения

Метод лечения	Тип перелома ДМЭ лучевой кости по классификации АО						Итого	
	А		В		С			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Консервативный	22	44,9*	17	34,7	10	20,4**	49	100,0
Хирургический	9	25,0*	11	30,6	16	44,4**	36	100,0
Всего	31		28		26			

Примечание: * – различия статистически значимы при $p \leq 0,05$; ** – различия статистически значимы при $p = 0,017$.

Рентгенографическое обследование лучезапястного сустава выполнялось в переднезадней и боковой проекциях. Контрольную рентгенографию с момента репозиции выполнили на 3–7 сутки у 66 (91,7 %) пациентов, у 6 – не выполнялась, у 13 – нет данных.

Изучены результаты закрытой ручной репозиции у 64 пациентов. Показатели радиоульнарного угла до репозиции: выраженная импрессия с лучевой инклинацией имела у 17 (26,6 %) пациентов, отсутствие радиоульнарного угла – у 13 (20,3 %) пострадавших, у остальных 34 (53,1 %) пациентов имелся угол лучевой инклинации $15,2 \pm 1,0^\circ$. После репозиции данный угол составил в среднем $18,6 \pm 0,5^\circ$ (что ниже нормы на 4 градуса), у 4 пациентов он отсутствовал, и у 1 пациента отмечалась отрицательная лучевая инклинация.

Показатели радиоульнарного угла до репозиции: в 59 (92,2 %) случаях угол ладонной инклинации был отрицательным с тыльным наклоном – $28,5 \pm 1,8^\circ$, в 2-х случаях 0° и в 3-х случаях имелся перелом Смита с углом ладонной инклинации $23,3 \pm 5,3^\circ$. После репозиции достигнуто значительное улучшение рентгенологических параметров: радиоульнарный угол у 27 (42,2 %) человек стал положительным – $10,6 \pm 0,7^\circ$, у 30 (46,9 %) составил 0° . У 7 (10,9 %) человек сохранился отрицательный угол ладонной инклинации с тыльным наклоном – $24,0 \pm 7,0^\circ$, но со значимым снижением числа таких пациентов в 8,5 раза ($\chi^2 = 84,6$; $df = 1$; $p < 0,0001$). Таким образом, ранняя и правильно выполненная ручная репозиция является обязательным этапом лечения стабильных переломов ДМЭ лучевой кости со смещением.

Из числа пациентов, которым выполнялась ручная репозиция переломов ДМЭ лучевой кости, 49 (76,6 %) человек продолжили консервативное лечение в гипсовой лонгете до 6 недель, 15 (23,4 %) пациентам выполнено хирургическое лечение.

Окончательным лечением у 36 (42,4 %) пациентов было хирургическое лечение: 20 (55,6 %) пациентам выполнен накостный металлоостеосинтез (МОС) (в том числе: 10 – с корригирующей остеотомией, 2 – с корригирующей остеотомией и костной аутопластикой), 13 (36,1 %) проведён МОС спицами Киршнера, 3 (8,3 %) пациентам – внеочаговый остеосинтез. Иммобилизация гипсовой лонгетой применена у 24 (66,7 %) пациентов. Время с момента травмы до операции составило у 11 (30,6 %) человек 1–7 дней, у 8 (22,2 %) – 8–21 день, у 12 (33,3 %) – 22–60 дней, у 5 (13,9 %) – более 60 дней. Среднее время до операции $27,5 \pm 5,2$ дня.

Изучены результаты хирургического лечения. Радиоульнарный угол до операции у 12 пациентов (33,3 %) был отрицательный с выраженной импрессией, у 10 (27,8 %) – 0° , у 13 пациентов $12,9 \pm 2,0^\circ$. Хирургическое лечение позволило устранить грубые смещения у всех пациентов, и среднее значение лучевой инклинации составило $21,0 \pm 0,6^\circ$, в то время как при консервативном лечении радиоульнарный угол удалось восстановить в меньшей степени – до $18,6 \pm 0,5^\circ$, и различия в

3 градуса были значимы ($t = 3,39$; $df = 69$; $p = 0,0011$).

До операции угол ладонной инклинации был отрицательным в большинстве случаев – 29 (80,5 %) человек – $25,1 \pm 2,4^\circ$, нулевым в 6 (16,7 %) случаях и слабо положительным – до 5° – в 1 (2,8 %) случае. В результате хирургического лечения радиоульнарный угол восстановлен у 27 (75,0 %) пациентов в среднем до $10,1 \pm 0,6^\circ$, у 8 (22,2 %) пациентов угол составил 0° и у 1 (2,8 %) был слабо отрицательным – до -5° . При сравнении результатов консервативного и хирургического лечения: величина угла ладонной инклинации не отличается; удельный вес пациентов с восстановленным углом ладонной инклинации при хирургическом лечении значительно превышает – в 1,8 раза – число таких пациентов при консервативном лечении ($\chi^2 = 9,99$; $df = 1$; $p = 0,0015$); удельный вес пациентов с восстановленным углом ладонной инклинации до 0° при хирургическом лечении значительно превышает – в 2,1 раза – число таких пациентов при консервативном лечении ($\chi^2 = 5,94$; $df = 1$; $p = 0,014$).

Сравнительная характеристика рентгенометрических показателей высоты шиловидного отростка лучевой кости и локтелучевого индекса в зависимости от консервативного и хирургического лечения отражена в таблице 2.

При хирургическом лечении высота шиловидного отростка лучевой кости (высота лучевой поверхности лучевой кости) восстановилась у всех пациентов и значительно (почти в 2 раза) превысила этот показатель при консервативном методе лечения ($p = 0,0002$). Лучелоктевой индекс при хирургическом лечении достиг нормальных значений ($-1,1$ мм), при консервативном лечении сохранилось среднее оседание лучевой кости ниже уровня локтевой кости до 2,5 мм, и различия показателей значимы ($p = 0,0002$).

Таким образом, результаты рентгенометрии лучезапястного сустава после хирургического лечения значительно лучше, чем при консервативном, и для снижения частоты неправильного сращения ДМЭ лучевой кости важно своевременно выявлять критерии нестабильности перелома и ставить показания к хирургическому лечению.

Осложнения при консервативном лечении прослежены у 41 (50,0 %) из 82 человек (с учётом пациентов, лечившихся консервативно до операции): у 20 (24,4 %) отмечалось вторичное смещение отломков, в результате чего пациентам проводилась повторная закрытая ручная репозиция, а при невозможности восстановить анатомию дистального лучелоктевого сустава (ДЛЛС) проводилось оперативное лечение; тугоподвижность пальцев кисти и ЛЗС наблюдалась у 16 (19,5 %), невропатия лучевого, срединного или локтевого нерва – у 5 (6,1 %), болевой синдром – у 2 (2,4 %) пациентов. Осложнения при хирургическом лечении выявлены у 10 (29,4 %) из 34 человек: тугоподвижность пальцев кисти и ЛЗС – у 5 (14,7 %), послеоперационная невропатия лучевого нерва – у 2 (5,9 %), спонгиозное воспаление – у 2 (5,9 %), дискомфорт от металлоконструкции – у 2 (5,9 %) пациентов. При хирургическом лечении число осложнений значительно (в 1,7 раза) меньше, чем при консервативном ($\chi^2 = 4,14$; $df = 1$; $p = 0,041$).

Таблица 2

Антропометрические показатели у пациентов после консервативного и хирургического лечения

Рентгенометрические показатели	До операции	После операции	До репозиции	После репозиции	p
Высота шиловидного отростка лучевой кости (мм)	$5,1 \pm 1,1$	$10 \pm 0,7^{**}$	0,5	$5,5 \pm 1,0^{**}$	$= 0,0002$
Локтелучевой индекс	$3,64 \pm 0,7$	$-1,1 \pm 0,4^{**}$	$5,9 \pm 1,1$	$2,5 \pm 0,8^{**}$	$= 0,0002$

Отдалённые результаты лечения через 2-4 года оценивались комплексно у 85 пациентов на основании: 1) данных объективного исследования (измерения биомеханики, объёма движений, восстановления чувствительности); 2) данных субъективной оценки пациентом функции кисти (использованы опросники неспособности руки и кисти – DASH и Mayo Wrist Score). Амбулаторно производили первичный осмотр и документирование данных объективного исследования функции кисти. Пациенту выдавали опросник DASH для самостоятельного заполнения. Весь комплекс обследования занимал 30 минут. В дальнейшем мы производили анализ ответов и расчёт баллов по каждому из параметров.

Деформацию предплечья отмечали 19 (22,4 %) исследуемых, при этом большинство были из группы консервативного лечения – 13 (26,5 %) и 6 (16,7 %) человек, лечившихся оперативно, различия не значимы ($p < 0,05$). Боль в проекции перелома испытывали 34 (40 %) исследуемых, в том числе боль при физической нагрузке и на смену погоды – 28 (32,9 %), боль в покое – 6 (7,1 %) пациентов. Преобладание частоты болевого синдрома значимо (в 2,2 раза) у 21 (58,3 %) человека после хирургического лечения относительно

13 (26,5 %) человек после консервативного ($\chi^2 = 5,77$; $df = 1$; $p = 0,016$). Оценка выраженности боли проводилась по визуально-аналоговой шкале (ВАШ). Средний показатель уровня боли у пациентов составил 3,7 балла. Пациенты в равной степени удовлетворены исходом лечения: 31 (86,1 %) при хирургическом лечении и 40 (81,6 %) при консервативном лечении.

Большинство пациентов имели практически полный объём движений. Супинация в ДЛЛС восстановилась до нормального объёма у 75 (88,2 %) – преобладающее большинство из пациентов данной группы были довольны исходом лечения (70 пациентов), у 10 (11,8 %) пациентов имелось ограничение супинации в сравнении со здоровой конечностью. Отличные результаты (90-100 баллов по Mayo Wrist Score) были получены у 52 (61,2 %) пациентов, среднее значение DASH 2,7. Хорошие результаты (80-90 баллов) – у 17 (20 %) пациентов, среднее значение DASH 11,9. Удовлетворительные результаты (60-80 баллов) отмечены у 14 (16,5 %) пострадавших, среднее значение DASH 26,1. Плохие результаты (менее 60 баллов) набрали 2 (2,6 %) пациента, среднее значение DASH – 44,25. Большинство пациентов вернулись к своему обычному образу жизни.

ВЫВОДЫ

Повреждения дистального метаэпифизарного отдела предплечья сопровождаются серьёзными осложнениями, приводящими к стойкому болевому синдрому и ограничению функции в кистевом суставе и всей верхней конечности. Для профилактики осложнений необходимо выявлять рентгенологические признаки нестабильности перелома и дифференцированно подходить

к выбору методов консервативного и хирургического лечения с целью коррекции укорочения лучевой кости, угла инклинации, волярного наклона лучевой кости, суставных поверхностей кистевого сустава и стабильности дистального радиоульнарного сочленения, а также восстановления супинации как ключевой функции ЛЗС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диагностика и лечение повреждений дистального лучелоктевого сустава / А.В. Скороглядов, Д.А. Магдиев, Н.А. Еськин, И.Г. Чуловская, К.А. Егизарян // Травматология и ортопедия России. 2010. № 4 (58). С. 59-65.
2. Wijffels M., Brink P., Schipper I. Clinical and non-clinical aspects of distal radioulnar joint instability // *Open Orthop. J.* 2012. N 6. P. 204-210. DOI: 10.2174/1874325001206010204.
3. Chung K.C., Shauver M.J., Yin H. The relationship between ASSH membership and the treatment of distal radius fracture in the United States Medicare population // *J. Hand Surg. Am.* 2011. Vol. 36, N 8. P. 1288-1293. DOI: 10.1016/j.jhssa.2011.05.028.
4. Handoll H.H., Huntley J.S., Madhok R. External fixation versus conservative treatment for distal radial fractures in adults // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2007. N 3. CD006194. DOI: 10.1002/14651858.CD006194.pub2
5. Volar locking plate versus external fixation for the treatment of unstable distal radial fractures: a meta-analysis of randomized controlled trials / Z. Li-hai, W. Ya-nan, M. Zhi, Z. Li-cheng, L. Hong-da, Y. Huan, L. Xiao-xie, T. Pei-fu // *J. Surg. Res.* 2015. Vol. 193, N 1. P. 324-333. DOI: 10.1016/j.jss.2014.06.018.
6. Variations in the use of internal fixation for distal radial fracture in the United States medicare population / K.C. Chung, M.J. Shauver, H. Yin, H.M. Kim, O. Baser, J.D. Birkmeyer // *J. Bone Joint Surg. Am.* 2011. Vol. 93, N 23. P. 2154-2162. DOI: 10.2106/JBJS.J.012802.
7. A meta-analysis of outcomes of external fixation versus plate osteosynthesis for unstable distal radius fractures / Z. Margalot, S.C. Haase, S.V. Kotsis, H.M. Kim, K.C. Chung // *J. Hand Surg. Am.* 2005. Vol. 30, N 6. P. 1185-1199. DOI: 10.1016/j.jhssa.2005.08.009.
8. Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH): The DASH and QuickDASH Outcome Measure User's Manual / C.A. Kennedy, D.E. Beaton, S. Solway, S. McConnell, C. Bombardier. Third Edition. Toronto, Ontario: Institute for Work & Health, 2011.
9. The comprehensive classification of fractures of long bones / M.E. Muller, S. Nazarian, P. Koch, J. Schatzker. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1990. P. 1745-1750.

REFERENCES

1. Skoroglyadov A.V., Magdiev D.A., Es'kin N.A., Chulovskaia I.G., Egizarian K.A. Diagnostika i lechenie povrezhdenii distal'nogo luchelokteвого sustava [Diagnosis and treatment of distal radioulnar joint injuries]. *Travmatologiya i Ortopediya Rossii*, 2010, no. 4 (58), pp. 59-65. (In Russ.)
2. Wijffels M., Brink P., Schipper I. Clinical and non-clinical aspects of distal radioulnar joint instability. *Open Orthop. J.*, 2012, no. 6, pp. 204-210. DOI: 10.2174/1874325001206010204.
3. Chung K.C., Shauver M.J., Yin H. The relationship between ASSH membership and the treatment of distal radius fracture in the United States Medicare population. *J. Hand Surg. Am.*, 2011, vol. 36, no. 8, pp. 1288-1293. DOI: 10.1016/j.jhssa.2011.05.028.
4. Handoll H.H., Huntley J.S., Madhok R. External fixation versus conservative treatment for distal radial fractures in adults. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2007, no. 3, CD006194. DOI: 10.1002/14651858.CD006194.pub2.
5. Li-hai Z., Ya-nan W., Zhi M., Li-cheng Z., Hong-da L., Huan Y., Xiao-xie L., Pei-fu T. Volar locking plate versus external fixation for the treatment of unstable distal radial fractures: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Surg. Res.*, 2015, vol. 193, no. 1, pp. 324-333. DOI: 10.1016/j.jss.2014.06.018.
6. Chung K.C., Shauver M.J., Yin H., Kim H.M., Baser O., Birkmeyer J.D. Variations in the use of internal fixation for distal radial fracture in the United States Medicare population. *J. Bone Joint Surg. Am.*, 2011, vol. 93, no. 23, pp. 2154-2162. DOI: 10.2106/JBJS.J.012802.
7. Margalot Z., Haase S.C., Kotsis S.V., Kim H.M., Chung K.C. A meta-analysis of outcomes of external fixation versus plate osteosynthesis for unstable

- distal radius fractures. *J. Hand Surg. Am.*, 2005, vol. 30, no. 6, pp. 1185-1199. DOI: 10.1016/j.jhsa.2005.08.009.
8. Kennedy C.A., Beaton D.E., Solway S., McConnell S., Bombardier C. *Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH): The DASH and QuickDASH Outcome Measure User's Manual*. Third Edition. Toronto, Ontario, Institute for Work & Health, 2011.
 9. Muller M.E., Nazarian S., Koch P., Schatzker J. *The comprehensive classification of fractures of long bones*. Berlin, Heidelberg, Springer-Verlag, 1990, pp. 1745-1750.

Рукопись поступила 09.06.2017

Сведения об авторах:

1. Матвеев Рудольф Павлович – ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России, г. Архангельск, Россия, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и военной хирургии, д. м. н., доцент; Email: Natali.RM@mail.ru
2. Брагина Светлана Валентиновна – ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России, г. Архангельск, Россия, доцент кафедры травматологии, ортопедии и военной хирургии, к. м. н.; Email: svetabragina69@mail.ru
3. Шнейвейс Анастасия Михайловна – ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России, г. Архангельск, Россия, клинический ординатор кафедры травматологии, ортопедии и военной хирургии; Email: ashneyveys@yahoo.com

Information about the authors:

1. Rudol'f P. Matveev, M.D., Ph.D., FSBEI HE Northern State Medical University of the RF Ministry of Health, Arkhangelsk, Russia, Head of the Department of Traumatology, Orthopaedics and Military Surgery, assistant professor; Email: Natali.RM@mail.ru
2. Svetlana V. Bragina, M.D., Ph.D., FSBEI HE Northern State Medical University of the RF Ministry of Health, Arkhangelsk, Russia, Department of Traumatology, Orthopaedics and Military Surgery, assistant professor; Email: svetabragina69@mail.ru
3. Anastasiia M. Shneiveis, M.D., FSBEI HE Northern State Medical University of the RF Ministry of Health, Arkhangelsk, Russia, Department of Traumatology, Orthopaedics and Military Surgery, clinical staff physician; Email: ashneyveys@yahoo.com