

## Функциональные результаты консервативных и хирургических способов лечения переломов дистального метаэпифиза плечевой кости

Л.Ю.Науменко, Д.С.Носивец

Днепропетровская государственная медицинская академия  
(ректор — академик АМН Украины, профессор Г.В.Дзяк)  
Днепропетровск, Украина

Авторами статьи проанализированы функциональные результаты лечения 194 пациентов с переломами дистального метаэпифиза плечевой кости. Восстановительное лечение состояло из четырех периодов: 1 — предоперационного, или иммобилизационного; 2 — ранней мобилизации локтевого сустава; 3 — поздней мобилизации локтевого сустава; 4 — амбулаторного восстановительного лечения. Средняя длительность диспансерного наблюдения составила 55,2 мес. (от 7 мес. до 14 лет с момента травмы). В конце срока диспансерного наблюдения средняя амплитуда активных сгибательно-разгибательных движений в локтевом суставе составила 130° (от 70° до 150°), пронации/супинации — 85° (от 80° до 90°). При оценке результатов лечения по модифицированной шкале средний балл составил 75 (от 65 до 80 баллов), а по шкале клиники Мейо — 85 (от 75 до 100) баллов.

**Ключевые слова:** дистальный метаэпифиз плечевой кости, перелом, консервативные и хирургические способы лечения, локтевой сустав.

### Введение

Переломы дистального метаэпифиза плечевой кости (ДМПК) составляют 2% всех переломов и около 30% переломов в области локтевого сустава (ЛС) у взрослых. Осложнения и неудовлетворительные результаты лечения развиваются в 18-85% случаев, а 29,9% пострадавших имеют признаки стойкой инвалидности, что создает переломам ДМПК репутацию повреждений с плохим прогнозом для восстановления функции. Отличные и хорошие результаты лечения удается получить только при изолированных переломах мыщелка плечевой кости у 79% больных. От 10% до 18% осложнений при переломах ДМПК обусловлено необходимостью

длительной иммобилизации ЛС, из-за которой в 15,2-20,5% развиваются контрактуры, анкилозы и параартикулярные оссификаты [3, 4, 6-12, 23].

Целью исследования было улучшить результаты лечения больных с переломами дистального метаэпифиза плечевой кости путем применения дифференцированной тактики, разработки оригинальных методик остеосинтеза и восстановления функции.

### Материалы и методы исследования

Под нашим наблюдением находилось 194 больных с переломами ДМПК. Средний возраст составил 50,2 года (от 19 до 89 лет). Муж-

Таблица 1

#### Распределение больных по полу и возрасту

	до 20 лет	21-30 лет	31-40 лет	41-50 лет	51-60 лет	61-70 лет	71-80 лет	Старше 80 лет	Итого
Мужчины	0	20	13	9	12	5	2	2	63
Женщины	1	15	19	19	26	21	23	7	131
Всего	1	35	32	28	38	26	25	9	194

Таблиця 2

## Распределение больных в зависимости от способа лечения

Способ лечения	Количество пациентов
Гипсовая иммобилизация	49 (25,3%)
Постоянное скелетное вытяжение	9 (4,6%)
МОС спицами	30 (15,5%)
МОС винтами	28 (14,4%)
МОС пластиной	27 (13,9%)
ЧКДО	26 (13,4%)
Комбинированный остеосинтез*	25 (12,9%)

**Примечания:** МОС — металлоостеосинтез; ЧКДО — чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез; \* — металлоостеосинтез пластинами + фиксация аппаратом с шаровым шарниром.

чин было 63 (32,5%), женщин — 131 (67,5%) (табл. 1).

Консервативное лечение применено у 58 (29,9%) пациентов, а оперативное — у 136 (70,1%) (табл. 2). Переломы ДМПК в 182 (93,8%) случаях имели бытовой характер и в 12 (6,2%) — производственный. В 101 (52,1%) случае была повреждена левая верхняя конечность и в 93 (47,9%) — правая.

По классификации АО/ASIF предметом исследований явились больные с переломами 13-A2, 13-A3, 13-B1, 13-B2, 13-B3, 13-C1, 13-C2 и 13-C3 типа. Больных с переломами 13-A было 15 (7,7%), с переломами 13-B — 40 (20,6%) и с переломами 13-C типов — 139 (71,7%) (табл. 3).

С целью изучения различных способов МОС выполнено биомеханическое моделирование напряженно-деформированного состояния при фиксации переломов типа 13-A2, A3, B1, B2, C1, C3 спицами, винтами, наkostными пластинами, аппаратом Г.А.Илизарова, комбинированным остеосинтезом [1, 2, 5]. Полученные результаты позволили определить показания для консервативного и оперативного лечения при переломах ДМПК. Так, показаниями для гипсовой иммобилизации были внутрисуставные переломы без смещения или внесуставные переломы со смещением фрагментов до 2 мм с перспективой консолидации в течение 4 недель; для постоянного скелетного вытяжения — переломы типа A2; для МОС спицами — переломы типа A1, B1-B3; для МОС винтами — A1, A2, B1-B3, для МОС пластиной — A1-A3, B1, B2, C1-C3; для ЧКДО — A1, A2, B1, B2, C1, C2; для комбинированного МОС — A1-A3, B1-B3, C1-C3 и неуверенность в стабильности выполненной фиксации [13-22]. Выбор способа лечения зависел от типа перелома и основывался на возможности ранней мобилизации ЛС

в течение первых суток при оперативном лечении или через 4 недели иммобилизации при консервативном.

С целью оптимизации восстановительного лечения выделены четыре периода реабилитации: 1) предоперационный или иммобилизационный период; 2) период ранней мобилизации ЛС; 3) период поздней мобилизации ЛС; 4) период амбулаторного восстановительного лечения. В каждом периоде реабилитации применялся соответствующий комплекс ЛФК и медикаментозного лечения, направленный на профилактику контрактур и вегетодистрофических осложнений [13, 19].

Для объективизации интенсивности кровообращения на уровне макро- и микроциркуляторных систем, а также для определения наличия и степени поражения периферических нервов верхней конечности использовались реовазография и электронейромиография. Данные исследования выполняли в остром периоде травмы (1-3 сут.), на 5-7 сут. после операции или снятия иммобилизации, на 5-7 сут. после удаления металлоконструкций и через 6-12 мес. после травмы.

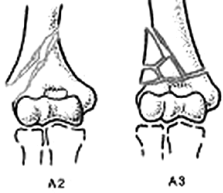

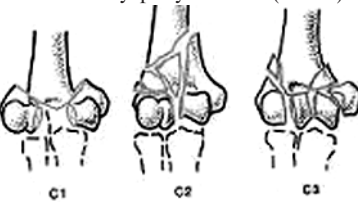
Всем пациентам в процессе лечения проводилась медикаментозная профилактика вегетодистрофических осложнений (L-лизина эсцинат, цикло-3-форт, пентоксифиллин, трентал, лазикс, реополиглюкин, никошпан, гелевые формы НПВС на дистальные отделы конечности), процессов костной дисрегенерации (остеогенон, Ca-D<sub>3</sub>-никомед), инфекционных осложнений (цефазолин, цефтриаксон, цифран) и формирования ГО (диклофенак, индометацин) согласно общепринятым подходам.

Для изучения динамики костной регенерации и выявляющих посттравматических дегенеративно-дистрофических изменений выполнялись рентгенограммы в стандартных проекциях на различных этапах стационарной и амбулаторной реабилитации. Результаты лечения оценивались по модифицированной шкале (табл. 4) и шкале клиники Мейо.

## Результаты исследования и их обсуждение

Средняя длительность диспансерного наблюдения составила 55,2 мес. (от 7 мес. до 14 лет с момента травмы). В конце срока диспансерного наблюдения средняя амплитуда активных сгибательно-разгибательных движений в ЛС составила 130° (от 70° до 150°), пронации/супинации — 85° (от 80° до 90°). При оценке результатов лечения по модифицированной шка-

Распределение больных по типу перелома согласно классификации АО/ASIF

Тип перелома	Подтип перелома	Количество пациентов		Всего пациентов	
		абс.	%	абс.	%
Внесуставные переломы (тип А)					
	13-A2 (простой перелом)	14	7,2	15	7,7
	13-A3 (многооскольчатый перелом)	1	0,5		
Частично внутрисуставные (тип В)					
	13-B1 (перелом наружного мыщелка в сагиттальной плоскости)	10	5,1	40	20,6
	13-B2 (перелом внутреннего мыщелка в сагиттальной плоскости)	17	8,8		
	13-B3 (перелом во фронтальной плоскости)	13	6,7		
Полные внутрисуставные (тип С)					
	13-C1 (простой перелом)	20	10,3	139	71,7
	13-C2 (перелом с раздроблением метаэпифиза)	65	33,6		
	13-C3 (многооскольчатый перелом)	54	27,8		

ле средний балл составил 75 (от 65 до 80 баллов), а по шкале клиники Мейо — 85,3 (от 75 до 100 баллов). Осложнения отмечены у 15 (7,7%) пациентов с переломами типа 13-С3.3 и были связаны с развитием сгибательно-разгибательных контрактур (амплитуда движений в ЛС в конце срока диспансерного наблюдения составила менее 100° (от 70° до 100°)).

Анализ результатов реовазографического исследования у больных с переломами ДМПК показал:

1. Удаление металлоконструкций в области ДМПК приводит к увеличению интенсивности регионарного кровообращения, что обусловлено реакцией периферических сосудов на удаление фиксаторов.

2. Нормализация регионарного кровотока после применения способа комбинированного остеосинтеза происходит на 5-7 дней позже, чем после накостного остеосинтеза, что связано с наличием дополнительных стержневых остеотрепанационных отверстий по сравнению с винтовыми.

## Выводы

1. Сравнительное биомеханическое моделирование способов хирургической фиксации фрагментов при переломах дистального метаэпифиза плечевой кости свидетельствует о преимуществах накостного и комбинированного остеосинтеза.

2. Применение одномоментной закрытой репозиции обусловлено сложностями репозиции и удержания фрагментов перелома в фиксирующей повязке, развитием отека мягких тканей, ишемических и неврологических нарушений и связано с длительным сроком иммобилизации.

3. Метод постоянного скелетного вытяжения имеет ограниченное применение вследствие трудности восстановления конгруэнтности суставной поверхности, деформации дистального отдела плечевой кости и развития контрактур локтевого сустава.

4. Применение чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза с моноцентрическим шарниром связано с неполным вос-

Таблиця 4

## Модифіцирована шкала балльної оцінки функції локтевого сугава

№ п/п	Признаки	Градация признака	Баллы
1.	Внешне определяемые деформации (Cubitus varus/valgus/rectus)	- делающие локтевой сугав нетрудоспособным	0
		- частично нарушающие функцию верхней конечности	3
		- деформации нет или она есть, но не нарушает функцию конечности	6
		- обезображивающего характера и ограничивающие функцию локтевого сугава	0
2.	Рубцы	- не образующие косметический дефект и не препятствующие функции локтевого сугава	2
		- отсутствуют	4
3.	Раны	- инфицированные	0
		- неинфицированные	2
4.	Отек	- отсутствуют	4
		- выраженный (>1,5 см)	0
		- умеренный (до 1,5 см)	2
		- отсутствует	4
5.	Состояние мышц плеча и предплечья	- атрофия (>1,5 см)	0
		- гипотрофия (до 1,5 см)	2
		- не изменены	4
		- анестезия	0
6.	Болевая чувствительность	- гипестезия	2
		- не нарушена	4
7.	Тактильная чувствительность	- анестезия	0
		- гипестезия	2
8.	Мышечная сила	- не нарушена	4
		- снижена более 20%	0
		- снижена до 20%	2
		- снижена не более 5%	4
9.	Амплитуда активных движений	- резкое ограничение (амплитуда менее 50% от нормы)	0
		- умеренно ограничена (амплитуда от 50% до 75% от нормы)	3
		- не ограничена (амплитуда более 75% от нормы)	6
10.	Амплитуда пассивных движений	- резкое ограничение (амплитуда менее 50% от нормы)	0
		- умеренно ограничена (амплитуда от 50% до 90%)	3
		- не ограничена (амплитуда 91-100% от нормы)	6
11.	Стабильность локтевого сугава	- выраженная нестабильность (более 10°)	0
		- умеренная нестабильность (до 10°)	3
		- стабильный локтевой сугав	6
12.	Боль при движениях в локтевом сугаве	- выраженная	0
		- умеренная	2
		- отсутствует	4
13.	Рентгенологическая картина	- консолидация отсутствует, не устранены смещения отломков, не восстановлена конгруэнтность сугава, ОА III стадии	0
		- консолидация слабая, остаточное смещение отломков на 1/3 диаметра или угловое до 30°, подвывих в ЛС, «ступенька» до 2 мм, ОА II стадии	3
		- полная консолидация, правильное соотношение костных отломков, сугавных элементов, ОА I стадии	6
14.	Показатели реовазографии (РИ)	- меньше 0,6	0
		- 0,6-1,0	2
		- 1,1-1,3	4
15.	Показатели электромиограммы	- М-ответ и СРВм отсутствует, коэффициент асимметрии биоэлектрической активности мышц 100%	0
		- М-ответ ниже 3 мВ или СРВм ниже 50 м/с, коэффициент асимметрии биоэлектрической активности мышц 50% и более	2
		- М-ответ выше 3 мВ и СРВм выше 50 м/с, коэффициент асимметрии биоэлектрической активности мышц не превышает 50%	4
16.	Самообслуживание	- причесывание, питание, застегивание рубашки, личная гигиена, обувание возможны только с посторонней помощью	0
		- причесывание, питание, застегивание рубашки, личная гигиена, обувание возможны с частичной посторонней помощью	2
17.	Показатели трудоспособности	- способность причесывания, питания, застегивания рубашки, личная гигиена, обувание полностью сохранены	4
		- полностью утрачены профессиональные навыки	0
		- имеются ограничения по нагрузке на конечность	3
		- полностью трудоспособен в своей профессии	6

## ОРИГІНАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

произведением сгибательно-разгибательных и просупинационных движений в локтевом суставе и трудностями восстановления конгруэнтности суставной поверхности при многооскольчатых переломах.

5. Способ комбинированного остеосинтеза позволяет получить отличные функциональные результаты лечения у 80% больных вследствие мобилизации локтевого сустава в течение трех суток после операции и может быть использован для дополнительной фиксации при недостаточной стабильности металлоостеосинтеза спицами, винтами и пластинами, а также после гипсовой иммобилизации и скелетного вытяжения с целью разработки постиммобилизационных контрактур.

6. Методом выбора при переломах дистального метаэпифиза плечевой кости являются

накостный металлоостеосинтез и комбинированный остеосинтез вследствие возможности анатомической репозиции, стабильной фиксации фрагментов перелома и ранней мобилизации локтевого сустава в послеоперационном периоде.

7. Результаты электрофизиологических исследований показали высокую эффективность предлагаемых подходов лечения больных с переломами дистального метаэпифиза плечевой кости.

8. Предложенные дифференцированные подходы лечения больных с переломами дистального метаэпифиза плечевой кости и рациональная тактика восстановительного лечения позволили оптимизировать эффективность лечения и достигнуть отличных и хороших функциональных результатов у 179 (92,3%) больных.

## Литература

1. Деклараційний патент на корисну модель №11631 У Україна, МПК А 61 В 17/94. Апарат для оперативного лікування контрактур ліктьового суглоба [Текст] / Л.Ю.Науменко, І.В.Бойко, Д.С.Носівець, Є.Л.Ліфаренко, С.О.Нестеренко; Заяв. 28.02.2005; Опуб. 16.01.2006; Бюл. №1.
2. Деклараційний патент на корисну модель № 8412 У Україна, МПК А 61 В 17/56. Спосіб оперативного лікування контрактур ліктьового суглоба [Текст] / І.В.Бойко, Л.Ю.Науменко, Д.С.Носівець; Заяв. 04.10.2004; Опуб. 15.08.2005; Бюл. №8.
3. Дергачов, В.В. Лікування переломів дистального епіметафіза плечової кістки стержневими апаратами [Текст]: Автореф. дис. ... канд.мед.наук / Віталій Вікторович Дергачов; Інст. пат. хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка АМН України. — Харків, 2005. — 15 с.
4. Носівець Д.С. Сучасні підходи до реабілітації хворих з переломами дистального метаепіфіза плечової кістки (огляд літератури) [Текст] / Д.С.Носівець, І.В.Бойко, Л.Ю.Науменко // Вісн. ортопед., травматол. та протез. — 2009. — №1. — С. 71-74.
5. Спосіб комбінованого остеосинтезу при переломах дистального метаепіфіза плечової кістки [Текст]: інформаційний лист / Український державний НДІ медико-соціальних проблем інвалідності МОЗ України. — К., 2009. — №237. — 4 с.
6. Шуба В.Й. Хірургічне лікування внутрішньосуглобових переломів дистального кінця плечової кістки [Текст]: Автореф. дис. ... канд.мед.наук / Володимир Йосипович Шуба; Інст. травм. та ортопедії АМН України. — К., 2004. — 24 с.
7. Горшунов, Д.Е. Профилактика осложнений после функционально-восстановительных операций на локтевом суставе [Текст]: Автореф. дис. ... канд.мед.наук / Дмитрий Евгеньевич Горшунов; Нижегородская государственная медицинская академия. — Нижний Новгород, 2007. — 23 с.
8. Зоря В.И. Повреждения локтевого сустава [Текст] / В.И.Зоря, А.В.Бабовников. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 464 с.
9. Крылов, В.А. Лечение больных с закрытыми внутрисуставными переломами мыщелка плечевой кости методами чрескостного и накостного остеосинтезов [Текст]: Автореф. ... дис. канд.мед.наук / Владимир Александрович Крылов; Уральская государственная медицинская академия. — Курган, 2009. — 23 с.
10. Мателенок Е.М. Определение показаний для оперативного и консервативного лечения при внутрисуставных переломах мыщелка плечевой кости [Текст] / Е.М.Мателенок // Ортопед. травматол. — 2000. — №4. — С. 99-104.
11. Морозов Д.С. Лечение внутрисуставных переломов дистального отдела плечевой кости [Текст]: Автореф. дис. ... канд.мед.наук / Дмитрий Сергеевич Морозов; Московская медицинская академия имени И.М.Сеченова — М., 2009. — 22 с.
12. Науменко Л.Ю. Анализ ошибок и осложнений при лечении переломов дистального метаэпифиза плечевой кости [Текст] / Л.Ю.Науменко, Д.С.Носивец // Вісн. ортопед., травматол. та протез. — 2009. — №3. — С. 79-83.
13. Науменко Л.Ю. Индивидуальная программа медицинской реабилитации при полных внутрисуставных переломах дистального метаэпифиза плечевой кости [Текст] / Л.Ю.Науменко, Д.С.Носивец // Укр. журн. екстрем. мед. ім. Г.О.Можаєва. — 2009. — Т.10, №2. — С. 75-78.
14. Науменко Л.Ю. Оперативное лечение пациентов с переломами дистального метаэпифиза плечевой кости методом комбинированного остеосинтеза [Текст] / Л.Ю.Науменко, Д.С.Носивец // Травматол. ортопед. России. — 2009. — №1. — С. 16-20.

15. Науменко Л.Ю. Преимущества одноплоскостного аппарата внешней фиксации с шаровым шарниром в лечении пациентов с полными внутрисуставными переломами дистального метаэпифиза плечевой кости [Текст] / Л.Ю.Науменко, Д.С.Носивец // Гений ортопедии. — 2009. — №2. — С. 114-118.
16. Науменко Л.Ю. Сравнительная характеристика методов оперативного лечения при переломах дистального метаэпифиза плечевой кости [Текст] / Л.Ю.Науменко, Д.С.Носивец // Травма. — 2009. — Т.10, №3. — С. 301-307.
17. Носивец Д.С. Использование шарнирного аппарата внешней фиксации в лечении пациентов с внутрисуставными переломами дистального отдела плечевой кости [Текст] / Д.С.Носивец, И.В.Бойко, Л.Ю.Науменко // Вестн. курортол. физиотер. — 2008. — Т.14, №3. — С. 88-90.
18. Носивец Д.С. Комбинированный остеосинтез в реабилитации пациентов с внутрисуставными переломами дистального метаэпифиза плечевой кости [Текст] / Д.С.Носивец, И.В.Бойко, Л.Ю.Науменко // Ортопед. травматол. — 2008. — №4. — С. 108-111.
19. Носивец, Д.С. Комплексное восстановительное лечение при переломах дистального метаэпифиза плечевой кости [Текст] / Д.С.Носивец, Л.Ю.Науменко // Ортопед. травматол. — 2009. — №3. — С. 43-48.
20. Носивец Д.С. Преимущества аппарата внешней фиксации с шаровым шарниром при внутрисуставных переломах дистального метаэпифиза плечевой кости [Текст] / Д.С.Носивец, Л.Ю.Науменко // Травма. — 2008. — Т.9, №4. — С. 437-441.
21. Носивец Д.С. Преимущества комбинированного остеосинтеза в лечении пациентов с внутрисуставными переломами дистального метаэпифиза плечевой кости [Текст] / Д.С.Носивец, Л.Ю.Науменко // Вісник морської медицини. — 2009. — №2 (44). — С. 108-113.
22. Носивец Д.С. Хирургическое лечение больных с переломами дистального метаэпифиза плечевой кости [Текст] / Д.С.Носивец, В.В.Варин, Л.Ю.Науменко // Травма. — 2010. — Т.11, №3. — С. 282-287.
23. O'Driscoll, S.W. Optimizing stability in distal humeral fracture fixation [Text] / S.W.O'Driscoll // J. Shoulder and Elbow Surg. — 2005. — Vol. 14. — P. 186-194.

**Л.Ю.Науменко, Д.С.Носивець. Функціональні результати консервативних та хірургічних способів лікування переломів дистального метаепіфіза плечової кістки. Дніпропетровськ, Україна.**

**Ключові слова:** перелом дистального метаепіфіза плечової кістки, перелом, консервативні та хірургічні способи лікування, ліктьовий суглоб.

Авторами статті проаналізовані функціональні результати лікування 194 хворих з переломами дистального метаепіфіза плечової кістки. Відновне лікування складалося з чотирьох періодів: 1 — передопераційного, або іммобілізаційного; 2 — ранньої мобілізації ліктьового суглоба; 3 — пізньої мобілізації ліктьового суглоба; 4 — амбулаторного відновного лікування. Середня тривалість диспансерного нагляду становила 55,2 міс. (від 7 міс. до 14 років з часу травми). У кінці терміну диспансерного нагляду середня амплітуда активних згинально-розгинальних рухів в ліктьовому суглобі склала 130° (від 70° до 150°), пронації/супінації — 85° (від 80° до 90°). При оцінці результатів лікування за модифікованою шкалою середній бал склав 75 (від 65 до 80 балів), а за шкалою клініки Мейо — 85 (від 75 до 100 балів).

**L. Yu. Naumenko, D.S. Nosivets. Functional results of conservative and surgical methods of treatment the distal humerus fractures. Dnepropetrovsk, Ukraine.**

**Key words:** distal humerus fracture, fracture, conservative and operative treatment, elbow joint.

Authors analyzed the functional results of the treatment of 194 patients with distal humerus fractures. The restoration treatment consists of 4 periods: 1 — preoperative or immobilize, 2 — early elbow joint mobilization, 3 — late elbow joint mobilization and 4 — outpatient clinic restoration treatment. The average follow-up was 55,2 month (from 7 month to 14 year after trauma). The average rate of flexion-extension was 130° (from 70° to 150°), pronation/supination — 85° (from 80° to 90°). The results of treatment according to modification scale was from 65 to 80 points (average score 75) and according to Mayo clinic scale the results was the average score was from 75 to 100 points (average score 85).

Надійшла до редакції 22.02.2010 р.