

УДК 616.717.4-001.5-085

НОСІВЕЦЬ Д.С.

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України»

## РЕЗУЛЬТАТИ ПОРІВНЯЛЬНОЇ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПОСОБІВ ЛІКУВАННЯ ПЕРЕЛОМІВ ДИСТАЛЬНОГО МЕТАЕПІФІЗА ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ

**Резюме.** Автором проаналізовані результати консервативного й оперативного лікування 194 хворих із переломами дистального метаепіфіза плечової кістки. Середній вік хворих становив 50,2 року (від 19 до 89 років), чоловіків було 75 (38,7 %), жінок — 119 (61,3 %). Залежно від способу лікування пацієнти розподілені на 2 групи, у кожній із яких виділена контрольна підгрупа й проведений аналіз результатів лікування. Переломи розподілені згідно з класифікацією АО/ASIF: тип 13А — 15 (7,7 %) осіб, тип 13В — 40 (20,7 %) та тип 13С — 139 (71,6 %). У роботу включені експериментальні та реовазографічні дослідження. Доведені переваги комбінованого остеосинтезу при переломах дистального метаепіфіза плечової кістки. Середня тривалість диспансерного спостереження становила  $39,0 \pm 1,0$  місяця (від 7 до 48 місяців із моменту травми). Середня амплітуда активних рухів у ліктьовому суглобі становила  $110,5 \pm 1,2^\circ$  (від 50 до  $140^\circ$ ), середній бал за шкалою клініки Мейо —  $81,7 \pm 0,9$  (від 45 до 100) та за шкалою бальної оцінки —  $62,7 \pm 0,7$  (від 38 до 76). Відмінні функціональні результати одержані в 95 (49,0 %) хворих, добрі — в 41 (21,2 %), задовільні — у 28 (14,4 %) та незадовільні — у 30 (15,5 %) хворих.

**Ключові слова:** дистальний метаепіфіз плечової кістки, перелом, ліктьовий суглоб, консервативні та оперативні способи лікування.

Переломи дистального метаепіфіза плечової кістки (ДМПК) становлять 0,5–5,0 % серед усіх переломів опорно-рухового апарату і близько 30,0 % серед переломів у ділянці ліктьового суглоба (ЛС) у дорослих. Ускладнення й незадовільні результати лікування розвиваються в 18,0–85,0 % випадків, а 29,9 % потерпілих мають ознаки стійкої інвалідності, що створює переломам ДМПК репутацію пошкоджень із поганим прогнозом для відновлення функції. Відмінні й добрі результати лікування вдається одержати тільки при ізольованих переломах виростка плечової кістки в 79,0 % хворих. Від 10,0 до 18,0 % ускладнень при переломах ДМПК обумовлено необхідністю тривалої іммобілізації ЛС, через яку в 15,2–20,5 % розвиваються контрактури, анкілози та параартикулярні осифікати [1, 2].

**Мета:** поліпшити результати лікування хворих із переломами ДМПК шляхом розробки диференційованої тактики лікування й удосконалення фіксуючих конструкцій з урахуванням біомеханічних характеристик пошкоджених анатомічних структур.

### Матеріали й методи

Робота заснована на результатах лікування 194 хворих із закритими переломами ДМПК, середній вік — 50,2 року (від 19 до 89 років). Чоловіків було 75 (38,7 %), жінок — 119 (61,3 %) (табл. 1).

Залежно від способу лікування хворі були розподілені на дві клінічні групи: I — оперативного і II — консервативного лікування. Кожна група клінічного спостереження складалася з основної й контрольної підгрупи (рис. 1).

Для розподілу хворих залежно від типу перелому використана класифікація АО/ASIF. Хворих із позасуглобовими переломами типу 13А було 15 (7,7 %), із частково внутрішньосуглобовими переломами типу 13В — 40 (20,7 %) і з повними внутрішньосуглобовими переломами типу 13С — 139 (71,6 %).

Способами лікування в I групі були: металоостеосинтез (МОС) шпичками — у 10 (7,1 %) пацієнтів, чорезкістковий компресійно-дистракційний остеосинтез (ЧКДО) — у 10 (7,1 %) хворих, МОС гвинтами — у 17 (12,2 %) пацієнтів, комбінований МОС — у 49 (35,0 %) осіб та МОС пластиною — в 54 (38,6 %) пацієнтів. Способами лікування в II групі були: іммобілізація — у 43 (79,6 %) пацієнтів та постійний скелетний витяг (ПСВ) — в 11 (20,4 %) хворих.

Для вирішення поставленої задачі проведені експериментальні дослідження, що полягали у визначенні величини навантажень, що впливають на ЛС у момент дії на кисть зовнішніх зусиль (рис. 2), і виконанні ма-

© Носівець Д.С., 2013

© «Травма», 2013

© Заславський О.Ю., 2013

Таблиця 1. Розподіл хворих за статтю та віком

Стать		Вік, років								Разом, абс. %
		До 20	21–30	31–40	41–50	51–60	61–70	71–80	Старше 80	
Чоловіки	Абс.,	0	22	16	11	13	6	4	3	75 (38,7)
	%	0,0	29,3	21,3	14,7	17,3	8,0	5,3	4,0	
Жінки	Абс.,	1	12	17	17	25	20	21	6	119 (61,3)
	%	0,8	10,1	14,3	14,3	21,0	16,8	17,7	5,0	
Усього	Абс.,	1	34	33	28	38	26	25	9	194
	%	0,5	17,5	17,0	14,4	19,6	13,4	12,9	4,7	

тематичного моделювання напружено-деформованого стану плечової кістки (ПК) при переломах у дистальній третині. Для вивчення напруги в ділянці ДМПК при різних типах переломів створено шість моделей, на яких виконана фіксація спицями-гвинтами, пластинами, апаратом Г.А. Лізарова та комбінованими конструкціями (рис. 3).

Для оптимізації відновного лікування виділені 4 періоди реабілітації: 1) передопераційний або іммобілізаційний період; 2) період ранньої мобілізації ЛС; 3) період пізньої мобілізації ЛС; 4) період амбулаторного відновного лікування. У кожному періоді реабілітації застосовувався відповідний комплекс ЛФК та медикаментозного лікування, направлений на профілактику ускладнень [3–6].

Для вивчення інтенсивності кровообігу на рівні макро- і мікроциркуляторних систем використовувався метод реовазографічного дослідження, що виконували в гострому періоді травми (перші 3 доби) та через 4–6 місяців після травми.

Аналіз результатів лікування хворих із переломами ДМПК виконувався через 3, 6 та 9 місяців після лікування, а віддалені результати лікування оцінювалися в терміні 1 рік і більш після проведеного лікування. При цьому результати лікування в терміні до 6 місяців після травми вивчені в 185 (95,4 %) хворих, а віддалені резуль-

тати лікування в терміні понад 1 рік з моменту травми вивчені в 172 (88,7 %) хворих. Середня тривалість диспансерного спостереження за 194 хворими I і II клінічних груп становила ( $M \pm m$ )  $39,0 \pm 1,0$  місяця (від 7 до 48 місяців із моменту травми). Результати лікування оцінювалися за бальною шкалою та шкалою клініки Мейо.

## Результати і їх обговорення

У кінці терміну диспансерного спостереження за 194 хворими середня амплітуда активних згинально-розгинальних рухів у ЛС становила  $110,5 \pm 1,2$  (від 50 до  $140^\circ$ ), середній бал за шкалою клініки Мейо становив  $81,7 \pm 0,9$  (від 45 до 100) та за шкалою бальної оцінки —  $62,7 \pm 0,7$  (від 38 до 76) (табл. 2). Відмінні функціональні результати одержані в 95 (49,0 %) хворих, добрі — в 41 (21,2 %), задовільні — у 28 (14,4 %) і незадовільні — у 30 (15,5 %) хворих (табл. 3) [7–10].

Експериментальні дослідження показали, що при навантаженні на кисть 50,0 Н навантаження в ділянці ДМПК досягатиме 1,3 кН, що у 26 разів перевищує величину прикладеного навантаження. Способи фіксації відламків у всіх моделях переломів із використанням спиць-гвинтів, пластин та комбінованих конструкцій близькі між собою за принципом механічної дії та створюють достатнє зусилля стиснення відламків (від 54,1 кПа до 86,8 кПа) з основним масивом кістки та між собою, і використання для

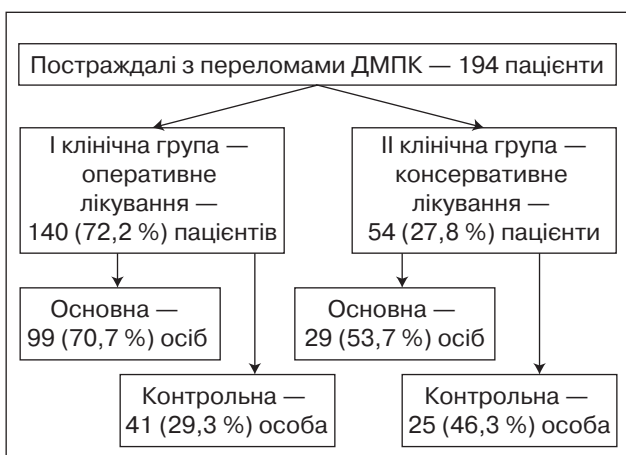


Рисунок 1. Розподіл хворих на клінічні групи та підгрупи залежно від способу лікування переломів ДМПК

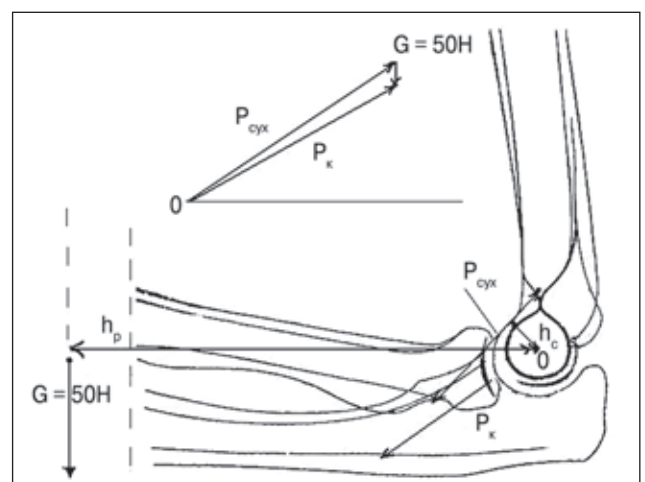


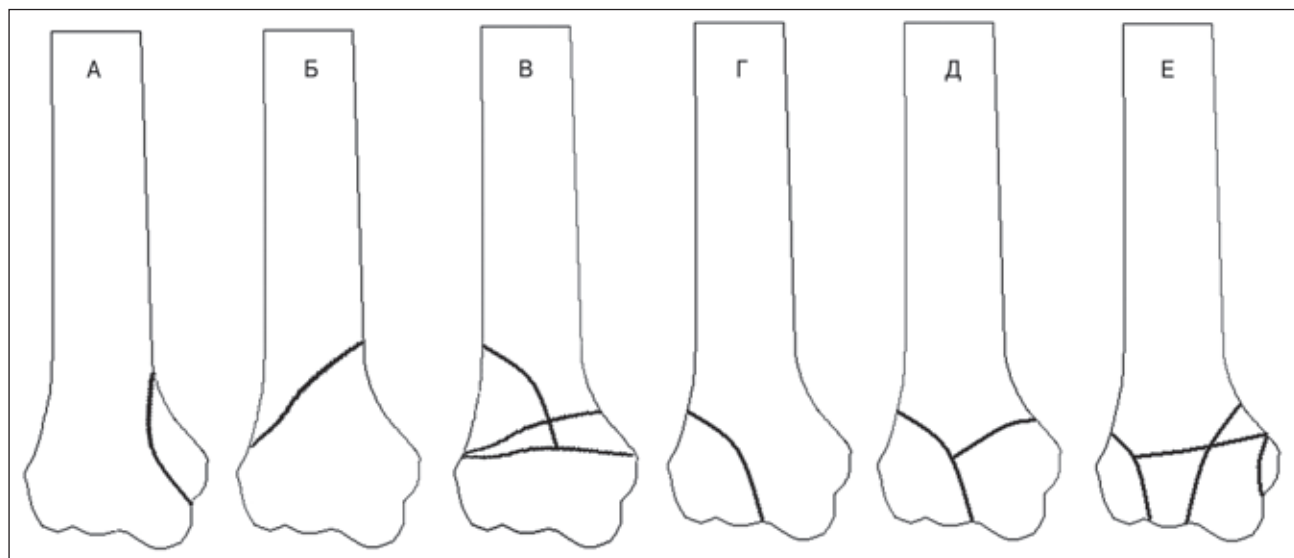
Рисунок 2. Графічне рішення рівняння рівноваги передпліччя відносно центру обертання ЛС

фіксації апарату Г.А. Ілізарова в моделях повних внутрішньосуглобових і уламкових переломів забезпечує низьку щільність прилягання відламків до масиву кістки (від 17,0 до 32,0 кПа), що може приводити до вторинного зсуву та/або збільшення тривалості консолидації [11].

Результати, одержані при експериментальному дослідженні, лягли в основу розробки способу комбінованого

остеосинтезу — патент № 8412 від 15.08.2005 р. та патент № 11631 від 16.01.2006 р.) (рис. 4) та враховувались при виборі способу лікування 128 (66,0 %) хворих основних підгруп I і II груп клінічного спостереження [12–15].

При якісному аналізі реовазограм, виконаних у гострому періоді травми, у 30 хворих відмічені порушення процесів регіонарного кровообігу в 100 % випадків.



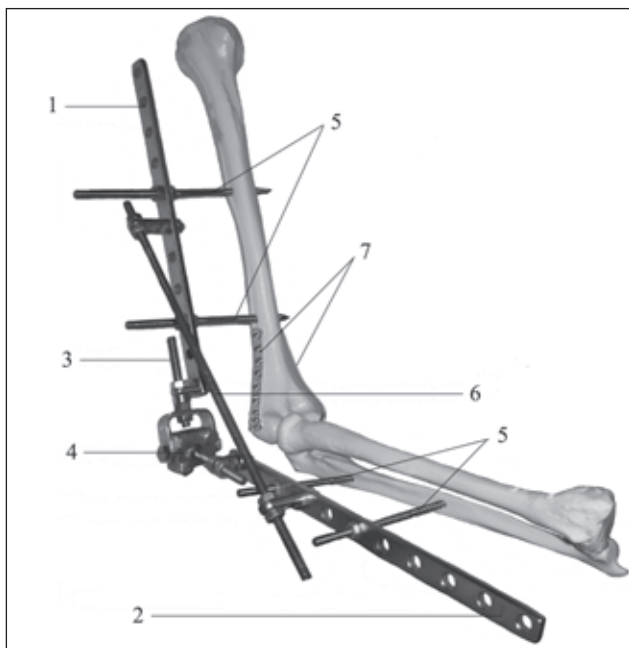
**Рисунок 3. Моделі переломів ДМПК у фронтальному перетині за класифікацією AO/ASIF: А — тип 13А1; Б — тип 13А2; В — тип 13А3; Г — тип 13В1; Д — тип 13С1; Е — тип 13С3**

**Таблиця 2. Характеристика результатів лікування хворих основної та контрольної підгруп I і II клінічних груп ( $M \pm m$ )**

Характеристика	I група (n = 140)		II група (n = 54)	
	Основна підгрупа (n = 99)	Контрольна підгрупа (n = 41)	Основна підгрупа (n = 29)	Контрольна підгрупа (n = 25)
Середня амплітуда рухів, °	116,2 ± 1,2	96,6 ± 2,5	121,7 ± 2,9	98,0 ± 2,9
Середня тривалість відновного лікування, тижні	8,7 ± 0,1	9,7 ± 0,4	7,7 ± 0,3	10,3 ± 0,3
Середня тривалість тимчасової непрацездатності, тижні	11,3 ± 0,3	14,3 ± 0,5	8,5 ± 0,4	13,7 ± 0,4
Середній бал за шкалою Мейо	84,7 ± 0,9	73,7 ± 1,3	91,4 ± 2,4	71,8 ± 2,2
Середній бал за шкалою бальної оцінки	64,7 ± 0,6	56,6 ± 1,2	68,9 ± 1,6	57,3 ± 1,8

**Таблиця 3. Порівняльна характеристика результатів лікування хворих I та II клінічних груп ( $M \pm m$ )**

Результат лікування	I група				II група			
	Основна підгрупа		Контрольна підгрупа		Основна підгрупа		Контрольна підгрупа	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Відмінно	48	48,5	15	36,6	22	75,9	10	40,0
Добре	26	26,3	8	19,5	3	10,3	4	16,0
Задовільно	15	15,1	6	14,6	3	10,3	4	16,0
Незадовільно	10	10,1	12	29,3	1	3,5	7	28,0
Усього	99	100	41	100	29	100	25	100



**Рисунок 4. Зовнішній вигляд однобічного стрижневого апарату зовнішньої фіксації: 1 — плечовий компонент; 2 — компонент передпліччя; 3 — дистракційний стрижень на рівні суглобової щілини; 4 — шарнір; 5 — внутрішньокісткові стрижні; 6 — дистракційний стрижень між компонентами апарату; 7 — накісткові пластини**

У всіх 30 хворих якісні показники змінювалися однаковою мірою, що було пов'язане з порушенням периферичного кровообігу у зв'язку з одержаною травмою. При проведенні досліджень через 4–6 місяців після травми відмічене зменшення величини асиметрії за величиною пульсового кровообігу верхніх кінцівок. У 15 хворих основної підгрупи вона знизилася до  $65,0 \pm 5,6 \%$ , показник  $PI$  збільшився до  $0,88 \pm 0,08 \text{ Ом}$ , а в 15 хворих контрольної підгрупи аналогічні показники становили  $50,1 \pm 7,2 \%$  ( $p > 0,10$ ) та  $0,90 \pm 0,06 \text{ Ом}$  ( $p > 0,80$ ). Проте при порівняльному аналізі показників реовазографічного дослідження в 30 хворих статистично значущої різниці за характером та ступенем порушення регіонарного кровообігу не виявлено.

На підставі порівняльної характеристики результатів лікування 194 хворих I і II клінічних груп спостереження встановлено, що способи лікування, пов'язані із знерухомленістю ЛС протягом більше 4 тижнів з моменту травми, вимагають тривалішого періоду відновного лікування, мають гірші функціональні результати й пов'язані з тривалішою тимчасовою непрацездатністю хворих порівняно із способами лікування, при яких знерухомленість ЛС триває до 4 тижнів із моменту травми або виконуються операції стабільно-функціонального остеосинтезу.

## Висновки

1. Лікування переломів ДМПК характеризується незадовільними результатами й ускладненнями в 18,0–85,0 % потерпілих і є причиною інвалідності

18,0–20,0 % хворих. Найчастіше причиною ускладнень є неправильний вибір способу лікування, технічні помилки при виконанні остеосинтезу та тривала іммобілізація ЛС, що призводить до формування контрактур, анкілозів та гетеротопічної осифікації.

2. За даними математичного моделювання встановлено, що при навантаженні, що впливає на кисть, величина напруження в ділянці кісткових елементів ДМПК у 26 разів більша за прикладене зусилля.

3. Способи фіксації переломів ДМПК із використанням спиць-гвинтів, пластин та комбінованих конструкцій створюють достатнє зусилля для фіксації фрагментів перелому з основним масивом кістки та між собою (від 54,1 до 86,8 кПа). При використанні для фіксації апарату Г.А. Ілізарова в моделях уламкових і повних внутрішньосуглобових переломів він забезпечує низьку щільність прилягання відламків (від 17,2 до 32,0 кПа), що може приводити до вторинного зсуву.

4. Показаннями до лікування способом іммобілізації є переломи без зсуву фрагментів або із зсувом внутрішньосуглобового фрагменту до 2,0 мм та перспективою консолідації протягом 3–4 тижнів із моменту травми. Спосіб ПСВ при переломах ДМПК має обмежене застосування та показаний при надвиросткових переломах зі зміщенням.

5. Переважними способами фіксації є остеосинтез гвинтами, пластинами та комбінований остеосинтез. Остеосинтез спицями доцільний при неуламкових переломах виростків плечової кістки. ЧКДО — при неуламкових переломах виростків, надвиросткових і внутрішньосуглобових переломах плечової кістки. Остеосинтез гвинтами обґрунтований при переломах виростків, голівчастого підвищення та блоку плечової кістки. Остеосинтез пластиною й комбінований остеосинтез — при уламкових переломах плечової кістки зі зміщенням фрагментів.

6. Біомеханічно обґрунтований підхід до вибору способу лікування й фіксуючих конструкцій при оперативному лікуванні переломів ДМПК дозволяє знизити ризик розвитку ускладнень та забезпечує можливість підвищення кінцевого функціонального результату на 19,2 % порівняно з контрольною групою.

7. Диференційована тактика консервативного та оперативного лікування переломів ДМПК і застосування нового способу фіксації дозволили одержати позитивні результати в 92,2 % хворих порівняно з 89,4 % контрольної групи та на 20,2 % знизити кількість ускладнень.

## Список літератури

1. Носівець Д.С. Сучасні підходи до реабілітації хворих з переломами дистального метаепіфіза плечової кістки (огляд літератури) / Д.С. Носівець, І.В. Бойко, Л.Ю. Науменко // Вісник ортопедії, травматології та протезування. — 2009. — № 1. — С. 71–74.
2. Науменко Л.Ю. Аналіз помилок и ускладнень при лікуванні переломів дистального метаепіфіза плечової кістки / Л.Ю. Науменко, Д.С. Носівець // Вісник ортопедії, травматології та протезування. — 2009. — № 3. — С. 79–83.

3. Науменко Л.Ю. Физическая реабилитация больных с переломами дистального метаэпифиза плечевой кости / Л.Ю. Науменко, Д.С. Носивец // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2010. — № 3. — С. 40-43.
4. Носивец Д.С. Комплексное восстановительное лечение при переломах дистального метаэпифиза плечевой кости / Д.С. Носивец, Л.Ю. Науменко // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2009. — № 3. — С. 43-48.
5. Носивец Д.С. Хирургическое лечение больных с переломами дистального метаэпифиза плечевой кости / Д.С. Носивец, В.В. Варин, Л.Ю. Науменко // Травма. — 2010. — Т. 11, № 3. — С. 282-287.
6. Науменко Л.Ю. Характеристика методов консервативного лечения при повреждениях дистального отдела плечевой кости / Л.Ю. Науменко, Д.С. Носивец // Травма. — 2011. — Т. 12, № 1. — С. 69-73.
7. Науменко Л.Ю. Сравнительная характеристика методов оперативного лечения при переломах дистального метаэпифиза плечевой кости / Л.Ю. Науменко, Д.С. Носивец // Травма. — 2009. — Т. 10, № 3. — С. 301-307.
8. Науменко Л.Ю. Моделирование напряженно-деформированного состояния при фиксации переломов дистального метаэпифиза плечевой кости / Л.Ю. Науменко, Д.С. Носивец // Український морфологічний альманах. — 2010. — Т. 8, № 3. — С. 89-92.
9. Пат. 11631 Україна, МПК А61В17/94. Апарат для оперативного лікування контрактур ліктьового суглоба / Л.Ю. Науменко, І.В. Бойко, Д.С. Носивец [та ін.] (Україна) — № 200501802; заявл. 28.02.05; опубл. 16.01.06, Бюл. № 1.
10. Пат. 8412 Україна, МПК А61В17/56. Спосіб оперативного лікування контрактур ліктьового суглоба / І.В. Бойко, Л.Ю. Науменко, Д.С. Носивец (Україна) — № 20041007987; заявл. 04.10.04; опубл. 15.08.05, Бюл. № 8.
11. Науменко Л.Ю. Спосіб комбінованого остеосинтезу при переломах дистального метаепіфізу плечової кістки: інформ. лист / Л.Ю. Науменко, І.В. Бойко, Д.С. Носивец / Укр. держ. НДІ медико-соціальних проблем інвалідності МОЗ України. — К., 2009. — № 237. — 4 с.
12. Носивец Д.С. Преимущества аппарата внешней фиксации с шаровым шарниром при внутрисуставных переломах дистального метаэпифиза плечевой кости / Д.С. Носивец, Л.Ю. Науменко // Травма. — 2008. — Т., № 4. — С. 437-441.
13. Науменко Л.Ю. Оперативное лечение пациентов с переломами дистального метаэпифиза плечевой кости методом комбинированного остеосинтеза / Л.Ю. Науменко, Д.С. Носивец // Травматология и ортопедия России. — 2009. — № 1. — С. 16-20.
14. Науменко Л.Ю. Преимущества одноплоскостного аппарата внешней фиксации с шаровым шарниром в лечении пациентов с полными внутрисуставными переломами дистального метаэпифиза плечевой кости / Л.Ю. Науменко, Д.С. Носивец // Геній ортопедії. — 2009. — № 2. — С. 99-103.
15. Носивец Д.С. Порівняльні характеристики способів лікування переломів дистального метаепіфізу плечової кістки: Автореф. дис... канд. мед. наук: 14.01.21 / Дмитро Сергійович Носивець; Донецький національний медичний університет ім. М. Горького. — Донецьк, 2012. — 20 с.

Отримано 10.09.13 □

Носивец Д.С.

ГУ «Днепропетровская медицинская академия  
МЗ Украины»

### РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ СПОСОБОВ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ДИСТАЛЬНОГО МЕТАЭПИФИЗА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ

**Резюме.** Проанализированы результаты консервативного и оперативного лечения 194 больных с переломами дистального метаэпифиза плечевой кости. Средний возраст больных составил 50,2 года (от 19 до 89 лет), мужчин было 75 (38,7%), женщин — 119 (61,3%). В зависимости от способа лечения пациенты разделены на 2 группы, в каждой из которых выделена контрольная подгруппа и проведен анализ результатов лечения. Переломы распределены согласно классификации АО/ASIF: тип 13А — 15 (7,7%) человек, тип 13В — 40 (20,7%) и тип 13С — 139 (71,6%). В работу включены экспериментальные и реовазографические исследования. Доказаны преимущества комбинированного остеосинтеза при переломах дистального метаэпифиза плечевой кости. Средняя длительность диспансерного наблюдения составила  $39,0 \pm 1,0$  месяца (от 7 до 48 месяцев с момента травмы). Средняя амплитуда активных движений в локтевом суставе составила  $110,5 \pm 1,2^\circ$  (от 50 до  $140^\circ$ ), средний балл по шкале клиники Мейо —  $81,7 \pm 0,9$  (от 45 до 100) и шкале балльной оценки —  $62,7 \pm 0,7$  (от 38 до 76). Отличные функциональные результаты получены у 95 (49,0%) больных, хорошие — у 41 (21,2%), удовлетворительные — у 28 (14,4%) и неудовлетворительные — у 30 (15,5%) больных.

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

Nosivets D.S.

State Institution «Dnipropetrovsk Medical Academy of Ministry of Health of Ukraine, Dnipropetrovsk, Ukraine»

### RESULTS OF COMPARATIVE ANALYSIS OF TREATMENT REGIMENS FOR FRACTURES OF HUMERUS DISTAL METAEPIPHYSIS

**Summary.** The authors analyzed the outcomes of conservative and operative treatment of 194 patients with fractures of humerus distal metaepiphysis. Average age of patients was 50.2 years (from 19 to 89), there were 75 males (38.7%), and 119 (61.3%) females. Depending on the method of treatment patients were divided into 2 groups, in each group there had been allocated the control subgroup and analysis of treatment outcomes had been carried out. Fractures are distributed according to AO/ASIF classification: type 13A — 15 (7.7%) patients, type 13B — 40 (20.7%) and type 13C — 139 (71.6%). The work includes experimental and reovasographic studies. We proved the advantages of the combined osteosynthesis for fractures of the distal humerus metaepiphysis. The average duration of follow-up was  $39.0 \pm 1.0$  months (range 7 to 48 months after injury). The average amplitude of active movements in the elbow joint was  $110.5 \pm 1.2^\circ$  (50 to  $140^\circ$ ), the average score on the scale of the Mayo Clinic —  $81.7 \pm 0.9$  (45 to 100) and point scoring scale —  $62.7 \pm 0.7$  (38 to 76). Excellent functional results were obtained in 95 (49.0%) patients, good — in 41 (21.2%), satisfactory — in 28 (14.4%) and poor — in 30 (15.5%) patients.

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