

УДК 616.717.49-001.5:617.572

# РЕЗУЛЬТАТИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ВНУТРІШНЬОСУГЛОБОВИХ ПЕРЕЛОМІВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ

Ковальчук В.М.

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, Київ, Україна

*Ключові слова:* плечова кістка, хірургічне лікування, внутрішньосуглобовий перелом плеча, остеосинтез, функціональний результат

## Вступ

Переломи проксимального відділу плечової кістки складають понад 5% від усіх переломів скелету, при цьому 70% внутрішньосуглобових та багатофрагментних переломів зустрічаються у хворих старшого віку [1]. Лікування таких пошкоджень залишається складною проблемою, незважаючи на стрімкий розвиток сучасних засобів фіксації. Внутрішньосуглобова конфігурація, перелом горбиків, порушення кровопостачання головки плеча, пошкодження м'яких тканин суглобу, - все це на фоні знижених остеорепаративних можливостей значно ускладнює хірургічне лікування таких травм.

Протягом останніх десятиріч з метою покращення клінічних результатів лікування було запропоновано низку різноманітних засобів для фіксації даних переломів. Однак, консенсусу щодо оптимального методу хірургічного лікування переломів проксимального відділу плечової кістки досягнуто не було.

За наявності вираженого зміщення, відкрита анатомічна репозиція та внутрішня фіксація пластиною - найбільш розповсюджений метод реконструктивного хірургічного лікування таких хворих [2, 3]. Для хворих похилого віку актуальною є проблема остеопорозу, а отже постає питання міцності і надійності фіксації за умов низької якості кісткової тканини, особливо при багатоуламкових переломах, при яких фрагментована головка плеча нагадує "яєчну шкаралупу". Недостатня міцність фіксації в кістці, враженій остеопорозом, є типовою проблемою традиційних пластин [2]. Сучасні пластини з кутовою стабільністю були розроблені з метою підвищення стабільності фіксації уламків [2, 4]. Більшість біомеханічних досліджень підтверджує вищу механічну стабільність блокованих пластин порівняно з традиційними аналогами, особливо за умов вираженого остеопорозу [3, 5]. В літературних джерелах вказують на гарні результати після реконструктивних втручань з використанням блокованих пластин у пацієнтів молодшого віку, однак у пацієнтів старшого віку з низькою якістю кісткової тканини такі втручання супроводжувались великою кількістю ускладнень [6].

За наявності технічних можливостей ендопротезування плечового суглобу вважається альтернативою при внутрішньосуглобових і багатофрагментних переломах проксимального відділу плечової кістки, особливо за наявності

вираженого остеопорозу та/або порушення кровопостачання головки плеча. Однак, при ендопротезуванні спостерігається висока частота невірної консолидації горбиків, що призводить до незадовільних функціональних результатів. До сьогодні сучасні, спеціально розроблені моделі протезів для застосування при переломах, не збільшили частоту консолидації горбиків. При аналізі сучасної літератури, можна підсумувати, що загалом краший функціональний результат варто очікувати від остеосинтезу ніж від ендопротезування, незважаючи на високий рівень ускладнень при обох типах втручань.

**Метою** даного дослідження була комплексна функціональна оцінка результатів хірургічного лікування внутрішньосуглобових переломів проксимального відділу плечової кістки за допомогою шкал Constant та QuickDASH у віддаленому періоді, а також аналіз ускладнень хірургічного лікування.

## Матеріали та методи дослідження

У дослідженні брав участь 41 пацієнт з внутрішньосуглобовими переломами проксимального відділу плечової кістки, які знаходились на лікуванні у ортопедо-травматологічному центрі Київської обласної клінічної лікарні та ортопедичному відділенні Київської міської клінічної лікарні № 8 протягом 2009-2011 рр.

**Критерії включення хворих** до дослідження:

- наявність закритого ізольованого внутрішньосуглобового перелому типу 11-С за класифікацією АО/ОТА;
- травматичний генез перелому;
- максимальний термін від травми до оперативного втручання - 14 діб;
- інформована згода щодо участі у дослідженні протягом лікування та контрольних візитів;
- адекватні когнітивні можливості.

Серед хворих було 29 жінок (70,7%) та 12 чоловіків (29,3%). Середній вік хворих становив 54,3 роки (межі, 36-78 років).

**Показанням до хірургічного лікування** було зміщення фрагментів:

- позасуглобове лінійне - понад 1 см;
- кутове - понад 45°;
- внутрішньосуглобове - понад 2 мм;
- значне пошкодження медіальної метафізарної опори;
- переломовивих.

Механізм травми:

- падіння з висоти власного росту - 29 пацієнт;
- ДТП - 4,
- падіння з висоти 1-3 м - 8 пацієнти.

Ліве плече було пошкоджене у 18 хворих, праве - у 23.

Під час передопераційного планування виконувалась рентгенографія щонайменше в трьох проекціях: прямій; істинній прямій (гленоїдальній, під кутом 30°); Y-подібній проекції; аксілярній (при відсутності вираженого болювого синдрому); трансоракальній (за неможливості виконання аксілярної проекції). У складних для інтерпретації випадках виконувалась комп'ютерна томографія (КТ) з тривимірною реконструкцією. У післяопераційному періоді рентгенограми використовувались для оцінки консолідації перелому, якості репозиції, розміщення пластики та гвинтів, наявності асептичного некрозу.

На основі оцінки рентгенограм та КТ зрізів для участі у дослідженні були відібрані внутрішньосуглобові переломи типу 11-С за Міжнародною класифікацією переломів АО/ОТА:

- переломів типу 11-С1 (з помірним зміщенням) було 15.
- переломів типу 11-С2 (з вираженим зміщенням) - 19.
- переломів типу 11-С3 (з вивихом) - 7.

Оперативне втручання виконувалось під загальним знеболенням. Пацієнт розміщувався на спині з піднятим під 30° головним кінцем. За вибором хірурга використовувалась традиційний передній дельтоїдеопекторальний доступ (27 випадків) або малоінвазивний передньолатеральний черездельтоподібний доступ (14). Після ошадливої репозиції, переважно непрямої, з використанням джойстиків, виконувалась провізорна фіксація шплицями Кіршнера. Металофіксатор розміщувався по латеральній поверхні плечової кістки паралельно її осі. У 14 випадках використовувались традиційні сталеві "Т-" або "Г-подібні" пластини; у 17 випадках - прекопуровані титанові пластини з кутовою стабільністю. Спочатку вводився заблокований кортикальний гвинт в овальний діафізарний отвір. Після перевірки розташування пластини, вводились гвинти в головку і діафіз плечової кістки. За необхідності виконувався трансосальний шов фрагментів горбиків та/або фіксація лігатур через мікроотвори в пластині. У більшості випадків інтраопераційна флюороскопія за допомогою електронно-оптичного підсилювача (ЕОП) не використовувалась.

Наступного дня після операції розпочинали програму реабілітації. Згідно з розробленим протоколом перші 3 тижні кінцівка знаходилась у косиночній пов'язці. Додаткова іммобілізація не використовувалась. При виписці хворому видавався протокол реабілітації у друкованому вигляді з усними поясненнями [7].

Результат лікування оцінювався клінічно (абсолютний та індивідуальний відносний показники шкали Constant), рентгенологічно та за допомогою анкетування (опитувальник QuickDASH) в середньому протягом 1 року (6-27 місяців) після первинного остеосинтезу. Ми застосували комплексну оцінку функції плеча, яка включала шкалу Constant - оцінювання лікарем та шкалу QuickDASH -

пацієнтом. Шкала Constant - це специфічна 100-бальна шкала для комплексної оцінки функціонального результату лікування пошкоджень та захворювань плечового суглобу. Дана шкала, порівняно з іншими, найчастіше застосовується у клінічних дослідженнях з приводу травм та захворювань плечового суглобу протягом останніх 25 років. Шкала скомпонована з наступних складових: біль, повсякденна активність, об'єм рухів та сила плеча. Кожна складова має відповідні параметри, сума яких становить кінцеву оцінку, де 0 є найгіршим, а 100 - найкращим абсолютним функціональним результатом. Індивідуальний відносний показник шкали Constant розраховувався як співвідношення абсолютного показника шкали Constant травмованої кінцівки до абсолютного показника шкали Constant здорової контрлатеральної кінцівки, виражене у відсотках [8]. Беручи до уваги вікові, статеві та індивідуальні відмінності, стає зрозумілим, що абсолютні показники шкали Constant можуть значно коливатися навіть у межах однієї вікової групи конкретної популяції. Існує ряд досліджень, в яких наведені нормалізовані показники шкали Constant для різних вікових груп обох статей. Однак такі показники, вказуючи на загальну тенденцію до зменшення абсолютного показника шкали Constant з віком, найбільш точно відображають особливості конкретної популяції в якій було проведено дослідження. Для усунення індивідуальних, вікових та статевих факторів, ми вважали за доцільне порівнювати результати травмованої кінцівки зі здоровою контрлатеральною кінцівкою у того ж пацієнта.

Шкала QuickDASH (коротка шкала оцінки неспроможності використовувати верхню кінцівку) складається з 11 питань, на які відповідає хворий. Відповідь на кожне питання оцінюється від 0 (найкращий результат) до 5 (найгірший). Сума отриманих відповідей підставляється у формулу, після чого обчислюється сумарний результат, який може коливатися від 0 (відсутність порушень) до 100 (повна нездатність використовувати кінцівку). Шкала QuickDASH - це короткий варіант шкали DASH, який зберігає репрезентативність повної версії [9]. Використовувався затверджений розробником шкали російськомовний варіант опитувальника QuickDASH.

#### Результати та їх обговорення

Абсолютний середній результат лікування за шкалою Constant склав 61,8 балів (29-86), за шкалою QuickDASH - 28,4 балів (0-83). Всі переломи зрослись у середньому протягом 9-14 тижнів. Середній індивідуальний відносний результат за шкалою Constant склав 76,3 бали (41-94). Результати, розподілені за підтипами переломів, представлені в табл. 1. При опитуванні 36 хворих (87,8%) заявили, що задоволені результатами лікування.

Таблиця 1

#### Результати лікування за типами переломів

Тип	Шкала Constant		Шкала QuickDASH
	Абсолютний пок.	Індивідуальний відносний пок.	
11-С1	65,4	80,3	23,1
11-С2	61,5	76,1	27,4
11-С3	57,2	71,6	35,8

У даному дослідженні найбільш високі результати за шкалами Constant і QuickDASH спостерігались при переломах типу C1. Ми пов'язуємо цей факт з помірно великою зміщення уламків, що характеризує дану групу переломів. Беручи до уваги "несприятливу" локалізацію перелому, саме величина та напрямок зміщення обумовлюють наскільки буде порушено кровопостачання головки плеча та яким буде потенціал до ревазуляризації. Найнижчі результати зафіксовано при переломах типу C3, оскільки крім максимального пошкодження періартикулярних судин, значно пошкоджуються всі м'якоткані компоненти суглобу, а також збільшується тривалість, інвазивність і складність оперативного втручання.

Післяопераційні ускладнення виникли у 8 хворих (19,5%) з середнім індивідуальним відносним показником 57,3%. Не було виявлено достовірної різниці у частоті ускладнень між традиційними та блокованими пластинами. Аналіз ускладнень проводився згідно розробленої схеми післяопераційних ускладнень [10]. При аналізі характеру ускладнень, було виділено наступні групи, представлені в табл. 2.

Загалом 18 ускладнень виявлено у 8 хворих, у середньому по 2,25 ускладнення у пацієнта. Асептичний некроз головки плеча виник у трьох хворих: з переломом типу C2 - 1, з переломам типу C3 - 2. У всіх трьох випадках засто-

совувався передній дельтоїдео-пекторальний доступ. У трьох хворих виявлено внутрішньосуглобову penetрацію гвинтів у віддаленому періоді за допомогою рентгенографії при відсутності будь-яких скарг. У двох хворих під час реабілітаційних заходів клінічно встановлено синдром субакроміального конфлікту, незважаючи на те, що верхній край пластини знаходився на рівні верхнього краю великого горбика у обох випадках. Це вказує на те, що пластину завжди необхідно розташовувати щонайменше на 5 мм нижче верхнього краю великого горбика з метою мінімізації можливості розвитку імпіджмент-синдрому, особливо за умов застосування масивних фіксаторів. Зламу металофіксаторів не спостерігалось, у одному випадку спостерігалась міграція гвинта.

**Висновки**

1. Ретельне передопераційне планування є критично важливим при хірургічному лікуванні внутрішньосуглобових переломів проксимального відділу плечової кістки. Необхідно виконувати щонайменше три проєкції, а часто і комп'ютерну томографію, для адекватної оцінки конфігурації перелому.

2. Матеріал та вид металофіксатора (пластини та гвинтів) не відіграють ключову роль у отриманні хорошого функціонального результату або зниженні частоти ускладнень.

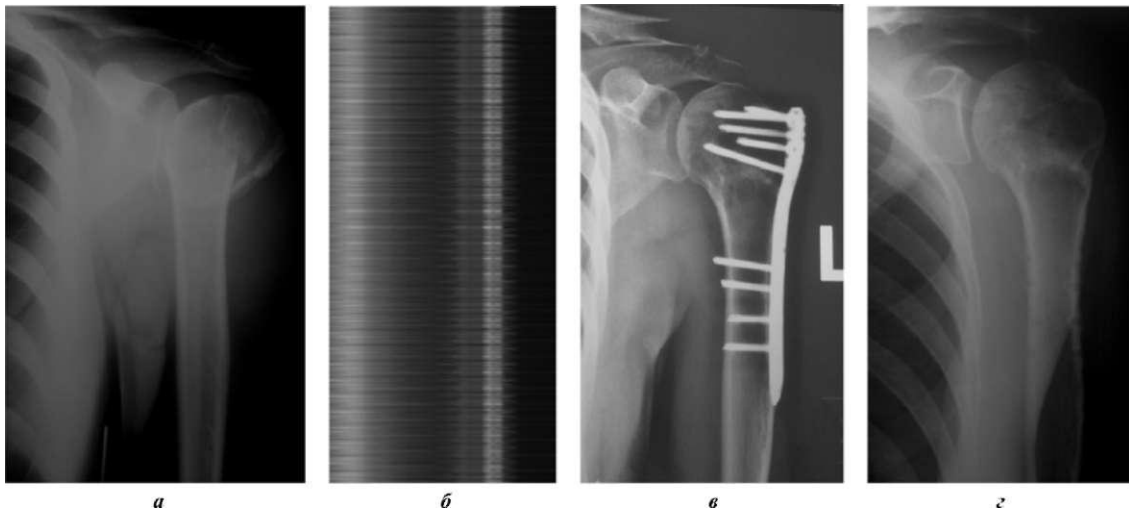


Рис. 1. Перелом типу C1

а - конфігурація перелому; б - результат після оперативного втручання; в - результат через 1 рік після операції; г - результат після видалення металофіксатора

Таблиця 2

**Структура післяопераційних ускладнень**

Група 1 пов'язані з переломом		Група 2 пов'язані з хір. втручанням		Група 3 пов'язані з імплантом	
Аваскулярний некроз головки плеча	3 (7,3%)*	Субакроміальний імпіджмент	2 (4,9%)	Злам металофіксатора	0
Невірна консолидація	5 (2,2%)	В/суглобова penetрація гвинтів	3 (7,3%)	Міграція металофіксатора (гвинта)	(2,4%)
Незрошення	0	Невірна репозиція	3 (7,3%)		
		Інфікування (поверхнєве)	1 (2,4%)		
<b>Всього в групі 1</b>	<b>8 (19,5%)</b>	<b>Всього в групі 2</b>	<b>9 (21,9%)</b>	<b>Всього в групі 3</b>	<b>1 (2,4%)</b>

\* - в лапках наведено частоту ускладнень у відсотках по відношенню до загального числа набраних у дослідження хворих.

3. Післяопераційні ускладнення виникли у 19,5% хворих, причому половина їх пов'язана з оперативним втручанням при об'єктивно складній конфігурації перелому.

4. Навіть при внутрішньосуглобових переломах у пацієнтів старшого віку можна очікувати задовільні результати у більшості хворих при ретельному передопераційному плануванні та дотриманні правильної хірургічної техніки.

5. Зменшення інвазивності оперативного втручання з використанням обмежених прямих доступів за умови ретельного передопераційного планування дозволить покращити функціональні результати лікування та зменшити частоту аваскулярного некрозу.

Рецензент: доцент Музиченко П.Д.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Court-Brown C. M. *Epidemiology of adult fractures: A review* / C. M. Court-Brown, B. Caesar // *Injury*. — 2006. — Vol. 37, № 8. — P. 691-7.
2. Helmy N. *New trends in the treatment of proximal humerus fractures* / N. Helmy, B. Hintermann // *Clin Orthop Relat Res*. — 2006. — Vol. 442, — P. 100-8.
3. *Locking plates improve torsional resistance in the stabilization of three-part proximal humeral fractures* / Weinstein D. M., Bratton D. R., Ciccone W. J. 2nd [et al.] // *J Shoulder Elbow Surg*. — 2006. — Vol. 15, № 2. — P. 239-43.
4. *Locked plate fixation and intramedullary nailing for proximal humerus fractures: a biomechanical evaluation* /

Hessmann M. H., Hansen W. S., Krummenauer F. [et al.] // *J Trauma*. — 2005. — Vol. 58, № 6. — P. 1194-201.

5. *Locked vs. unlocked plate osteosynthesis of the proximal humerus — a biomechanical study* / Seide K., Triebe J., Faschingbauer M. [et al.] // *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. — 2007. — Vol. 22, № 2. — P. 176-82.

6. *Surgical treatment of three and four-part proximal humeral fractures* / Solberg B. D., Moon C. N., Franco D. P. [et al.] // *J Bone Joint Surg Am*. — 2009. — Vol. 91, № 7. — P. 1689-97.

7. Анкін М.Л. *Післяопераційна реабілітація у хворих з переломами проксимального відділу плечової кістки* / Анкін М.Л., Петрик Т.М., Ковальчук В.М. // *Лімоніс травматології та ортопедії*. — 2011. — № 1-2. — С. 170-173.

8. *Modification of the Constant-Murley shoulder score-introduction of the individual relative Constant score Individual shoulder assessment* / Fialka C., Oberleitner G., Stampfl P. [et al.] // *Injury*. — 2005. — Vol. 36, № 10. — P. 1159-65.

9. Ковальчук В.М. *Оцінка функціональних результатів хірургічного лікування хворих з переломами проксимального відділу плечової кістки за допомогою опитувальника DASH* / В.М. Ковальчук // *Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П.Л. Шупика*. — 2011. — Т. 20, № 1. — С. 377-383.

10. *Ускладнення при остеосинтезі переломів проксимального відділу плечової кістки* / Анкін М.Л., Петрик Т.М., Ковальчук В.М., Ковальчук М.В. // *Лімоніс травматології та ортопедії*. — 2012. — № 1-2. — С. 48-52.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ВНУТРИСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ

Ковальчук В.М.

Национальная медицинская академия  
последипломного образования имени П.Л. Шупика

**Резюме.** Представлены результаты клинического исследования хирургического лечения 41 пациента с внутрисуставными переломами проксимального отдела плечевой кости. Проведена комплексная функциональная оценка результатов оперативного лечения в отдаленный период (6-27 месяцев) с использованием шкал Constant и QuickDASH. Проведен анализ типичных осложнений. Послеоперационные осложнения диагностированы у 19,5% больных, половина их была связана с хирургическим вмешательством при объективно сложной конфигурации перелома.

**Ключевые слова:** плечевая кость, хирургическое лечение, внутрисуставной перелом плеча, остеосинтез, функциональный результат.

## RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF INTRAARTICULAR PROXIMAL HUMERAL FRACTURES

Kovalchuk V. M.

P.L. Shupik National Medical Academy  
of Post-Graduate Education

**Summary.** The results of surgical treatment of 41 patients with intraarticular proximal humeral fractures are presented. Complex functional outcome assessment was conducted with Constant and QuickDASH scores during the follow-up of 6-27 months. The analysis of typical complications was performed. Postoperative complications were diagnosed in 19,5 patients, half of it were connected with surgical intervention in objectively complex fracture configuration.

**Key words:** proximal humerus, surgical treatment, proximal humerus intraarticular fracture, osteosynthesis, functional outcome.