

## ОДНОВИРОСТКОВЕ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА ПРИ МЕДІАЛЬНОМУ ОСТЕОАРТРОЗІ. МАЛОІНВАЗИВНА ТЕХНІКА

Г. І. Герцен, Г. Г. Білоножкін, Р. М. Остапчук, М. В. Лоладзе

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

### UNICOMPARTMENTAL KNEE JOINT REPLACEMENT WITH MEDIAL OSTEOARTHRITIS MINIMALLY INVASIVE TECHNIQUE

G. I. Gertsen, G. G. Belonozhkin, R. M. Ostapchuk, M. V. Loladze

*In this work the results of unicompartmental arthroplasty with medial osteoarthritis of the knee joint in 46 patients (52 hip joints) have been presented. Mean age of the patients was 64 years. The surgeries have been carried out with application of the implants "Oxford" (phase 3). In the study of outcomes up to 5 years after the surgery it was found that excellent results in accordance with the scale of the international knee association were in 69.2% of cases, good results observed in 30.8% cases. Taking into consideration the strict indications for surgery unicompartmental knee joint replacement minimally invasive technique preserves the organs, reduces the period of patients' rehabilitation and achieves favorable functional outcomes.*

*Key words: knee joint, unicompartmental replacement, osteoarthritis.*

### ОДНОМЫШЦЕЛКОВОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ КОЛЕННОГО СУСТАВА ПРИ МЕДИАЛЬНОМ ОСТЕОАРТРОЗЕ. МАЛОИНВАЗИВНАЯ ТЕХНИКА

Г. И. Герцен, Г. Г. Белоножкин, Р. Н. Остапчук, М. В. Лоладзе

*Представлены результаты одномышцелкового эндопротезирования при медиальном остеоартрозе коленного сустава у 46 пациентов (52 сустава) со средним возрастом 64 года. Оперативные вмешательства выполнялись с использованием имплантатов "Оксфорд" (фаза 3). При изучении исходов до 5 лет после операции отличные результаты по шкале международной ассоциации коленного сустава получены в 69,2% случаев, хорошие — в 30,8%. С учетом строгих показаний к операции одномышцелкового эндопротезирования коленного сустава ее малоинвазивная техника является органосохраняющей, сокращает сроки реабилитации пациентов, позволяет достигнуть благоприятных функциональных исходов.*

*Ключевые слова: коленный сустав, одномышцелковое эндопротезирование, остеоартроз.*

## Вступ

Медіальний остеоартроз колінного суглоба (МОА КС) є поширеною патологією, уражає переважно осіб жіночої статі і за відсутності вчасного лікування поширюється на інші відділи суглоба — латеральний, пателлофеморальний [1, 12]. Це обумовлює необхідність раннього лікування МОА КС із застосуванням консервативних або хірургічних методів залежно від тяжкості патології. У відповідності з поширеною класифікацією S. Ahlback у модифікації M. A. Mont et al. [15] прийнято розподілення остеоартрозу колінного суглоба (ОА КС) на п'ять стадій, хірургічне лікування прийнято при II–V стадіях [1, 4]. Класичними варіантами хірургічних втручань є висока коригувальна остеотомія великогомілкової кістки, тотальне або одновиросткове ендопротезування КС. Основні критерії для їх вибору — характер і стадія МОА КС, вік і фізична активність пацієнтів [9, 16]. Перевагами одновиросткового ендопротезування КС є:

- 1) невеликий хірургічний доступ;
- 2) малоінвазивний обсяг операції;
- 3) відсутність кровотрати;

- 4) збереження основної маси кістки;
- 5) короткий реабілітаційний період.

На початку 70-х років минулого сторіччя піонери одновиросткового ендопротезування КС повідомили перші спостереження, проте їх результати не були втішними, спостерігався високий відсоток раних ускладнень [6, 13]. Однією з причин несприятливих результатів була конструкція імплантатів з фіксованими металевими і поліетиленовими компонентами за відсутності збалансованості їх з'єднуючих поверхонь. Крім того, на результати негативно впливали відсутність чітких показань до операції, її не досить досконала техніка, а також відсутність досвіду хірургів.

Ситуація змінилася в 1998 р., коли J. W. Goodfellow et al. навели оптимістичні результати одновиросткового ендопротезування КС імплантатами "Оксфорд" (фаза 3) [6]. Імплантати "Оксфорд" (фаза 1 і 2) застосувалися на практиці для одновиросткового ендопротезування КС з 1982 р. У подальшому дизайнери і конструктори створили імплантат нового покоління "Оксфорд" (фаза 3), який має такі переваги:

- 1) малоінвазивну хірургічну техніку;

2) 4 розміри феморального компонента для кращої підгонки і щадної резекції кістки;

3) тібіальні компоненти анатомічної форми для оптимального покриття тібіального плато;

4) меніскові вставки нового дизайну для зведення до мінімуму механічних “співзіткнень”.

Уніфікація критеріїв відбору пацієнтів на операцію, а також удосконалення імплантата, інструменти і техніка операції сприяли тривалій “виживаності” імплантатів і поліпшенню окремих функціональних результатів [2, 7, 11].

**Мета** дослідження — вивчити результати одновиросткового ендопротезування КС у пацієнтів з МОА КС.

## Матеріали і методи

За період з 2006 по 2011 р. спостереження охоплюють 46 пацієнтів (52 суглоби) з середнім віком 64 роки (від 55 до 79 років), яким у клініках кафедри ортопедії і травматології №1 НМАПО ім. П.Л. Шупика виконано одновиросткове ендопротезування КС імплантатом “Оксфорд” (фаза 3) з використанням загальноприйнятої малоінвазивної техніки при МОА КС II–IV ступеня за класифікацією S. Ahlback. Пацієнтів жіночої статі було 35, чоловічої — 11.

Під час операції у віковому періоді 55–64 роки було 34 людини, 65–73 роки — 12. При цьому МОА КС II ступеня було виявлено у 9 випадках, III ступеня — у 37, IV ступеня — у 6.

Відбір пацієнтів з МОА КС для одновиросткового ендопротезування КС виконували з урахуванням суворих показань, відмічених у роботах S.H. White et al. [19] та G.N. Keys et al. [8]. Усі пацієнти перед операцією мали інтактну передню схрещену зв'язку, згинальна контрактура гомілки не перевищувала 15°. Найявність остеоартрозу патело-феморального відділу суглоба не вважали прямим протипоказанням до операції.

*Протипоказаннями* для операції були:

- остеоартроз латерального відділу колінного суглоба;
- передня нестабільність;
- фіксована згинальна контрактура гомілки понад 15°;
- варусна деформація гомілки, яка пасивно не усувається.

При рентгенологічному дослідженні, крім двох стандартних рентгенограм КС у положенні стоячи, виконували передньо-задню “варус-стресову” рентгенографію для оцінки ступеня “зношення” суглобового хряща медіального відділу колінного суглоба. Середня величина тібіо-феморального кута у пацієнтів перед операцією становила  $2,8 \pm 0,14^\circ$  варуса.

Цементний одновиростковий ендопротез КС “Оксфорд” (фаза 3) містить кобальт-хром-молібденовий сферичний стегновий компонент, плоский тібіальний компонент і повністю конгруентний з ними мобільний “менісковий” поліетиленовий компонент. Техніка операції з використанням удосконалених інструментів детально описана в літературі [14]. Нові інструменти дозволяють більш коректно позиціонувати компоненти імплантатів, досягати кращого балансу згинання-розгинання коліна, а також забезпечувати його стабільність.

У перші роки ми виконували операцію під джгутом, останні роки — без джгута. Імплантати встановлювали з короткого доступу — від середини медіальної поверхні накілінки до медіального краю бугристості великогомілкової кістки. При цьому не порушується як функція розгиначів гомілки, так і супрапателлярної манжети. До цементування імплантата виконували пульсуючий лаваж і аспірацію субхондріальної кістки. Тільки у 7 випадках з 56 виникла необхідність у гемотрансфузії. З перших днів після операції проводилась активна лікувальна гімнастика коліна, дозволялась ходьба з дозованим навантаженням кінцівки, повне навантаження — через 3–4 тижні. Пацієнтам профілактично призначались низькомолекулярні антикоагулянти і антибіотики.

Після одновиросткового ендопротезування КС пацієнтів обстежували в амбулаторних умовах. Середній термін спостереження становив 3,5 роки. При огляді пацієнтів урахували наявність болю, виконувались мануальні дослідження, стандартні рентгенограми. Результати одновиросткового ендопротезування КС вивчалися порівняно з даними до операції і останнім контрольним оглядом на основі клінічної і функціональної шкал міжнародної асоціації коліна (ШМАК) [5, 13], а також післяопераційної аналогової візуальної шкали (ВАШ), за якою оцінюють виразність болю і якість життя пацієнтів [18].

Відповідність позицій компонентів імплантата “Оксфорд” (фаза 3), прийнятим стандартом, визначалась у положенні стоячи на передньо-задній і боковій рентгенограмах. При цьому досліджувались величини тібіо-феморального кута, ступінь остеоартрозних змін у неімплантованих відділах КС. Рентгенологічно визначали зв'язок цементної “мантії” феморального і тібіального компонентів імплантата з кістковою тканиною. Найявність зони склерозу менше 2 мм шириною під тібіальним компонентом імплантата розцінювали як фізіологічну реакцію кістки.

Отримані цифрові результати досліджень опрацьовані статистично із застосуванням комп'ютерних технологій “Microsoft Excel” і “Statistica 6.0”.

## Результати та їх обговорення

При клініко-функціональній оцінці колінного суглоба до і після операції на останніх оглядах пацієнтів отримані такі дані. Середні показники за клінічною ШМАК становили відповідно  $66,4 \pm 10,3$  бали (від 56 до 75) і  $94,2 \pm 8,7$  бали (від 86 до 100), при  $p < 0,05$ , а за функціональною ШМАК —  $56,8 \pm 14,5$  бали (від 44 до 71) і  $92,5 \pm 16,8$  бали (від 70 до 100), при  $p < 0,05$  (табл. 1). При аналізі цих даних відмічено, що в усіх 52 випадках виявлена *відмінна* оцінка результатів за клінічною ШМАК, тоді, як за функціональною ШМАК *відмінні* результати були виявлені у 36 (69,2%) випадків і *добрі* — у 16 (30,8%).

Аналіз дослідження *амплітуди рухів коліна* показав, що до операції середня величина амплітуди флексії гомілки становила  $118,9 \pm 12,3^\circ$  (від 108 до 130°), у тому числі у 23 випадках — від 110 до 135° при  $p < 0,05$ . При цьому в післяопераційному періоді не було випадків обмеження розгинання гомілки.

Таблиця 1

Результати одновиросткового ендпротезування КС серед 46 пацієнтів (52 суглоба) з МОА КС

Критерії оцінювання	До операції	Після операції через				
		6 тижнів	6 місяців	12 місяців	24 місяці	>30 місяців
ШМАК клінічна, бали	64,4±10,3	80,1±12,1	86,7±17,3	89,4±15,9	94,1±14,9	94,2±8,7
ШМАК функціональна, бали	56,8±14,5	84,3±10,7	89,4±12,8	90,3±11,5	92,4±15,2	92,5±16,8
ВАШ (біль), бали	5,9±0,64	1,8±0,31	1,9±0,42	2,2±0,39	1,9±0,53	2,0±0,48
Амплітуда рухів, град.	118,9±12,3	120,0±8,9	124,2±14,7	125,9±11,6	128,5±12,4	129,6±15,2
Вальгусний тібіо-фemorальний кут, град.	-2,8±0,14	5,0±0,19	5,0±0,2	4,9±0,17	4,9±0,15	4,9±0,12

Примітка: ШМАК – шкала міжнародної асоціації коліна, ВАШ – візуальна аналогова шкала.

Порівняльне дослідження виразності больової реакції в ділянці КС за 10-бальною ВАШ показало, що якщо в доопераційному періоді середні показники болю відповідали 5,9±0,64 бали, то після операції відмічено різке зниження больової реакції до 2,0±0,48 балів на фінальних оглядах пацієнтів. Також слід відмітити повну відсутність болю у більшості пацієнтів – 40 випадків (76,9%), помірний біль – у 12 (23,1%).

Виконані в пацієнтів у післяопераційному періоді рентгенологічні дослідження показали, що позиція феморальних компонентів імплантатів була в межах допустимих положень з середнім кутом вальгуса 4° (від 6 вальгуса до 8° варуса) і середнім кутом екстензії 1° (від 4 екстензії до 2° флексії). Позиція феморального компонента також відповідала механічній осі стегна у 34 випадках

і була латеральніше цієї осі в середньому на 2 мм (від 22 мм латеральніше до 4 мм медіальніше) – у 18 випадках. Положення тібіального компонента імплантату було конгруентно з феморальним у фронтальній (медіально-латерально) і сагітальній (спереду-назад) площинах. Винятки становили 2 випадки, коли мала місце невідповідність передньо-задніх розмірів тібіального і феморального компонентів імплантатів у межах 3–5 мм. Що стосується положення поліетиленового меніскового компонента, то він був конгруентний з тібіальним і феморальним компонентом в усіх пацієнтів. Усі компоненти імплантатів зберегли свою позицію під час фінальних оглядів пацієнтів. Як ілюстрації наводимо функціональний результат рентгенограми і фото пацієнтки, якій виконано одновиросткове ендпротезування КС (рис. 1).

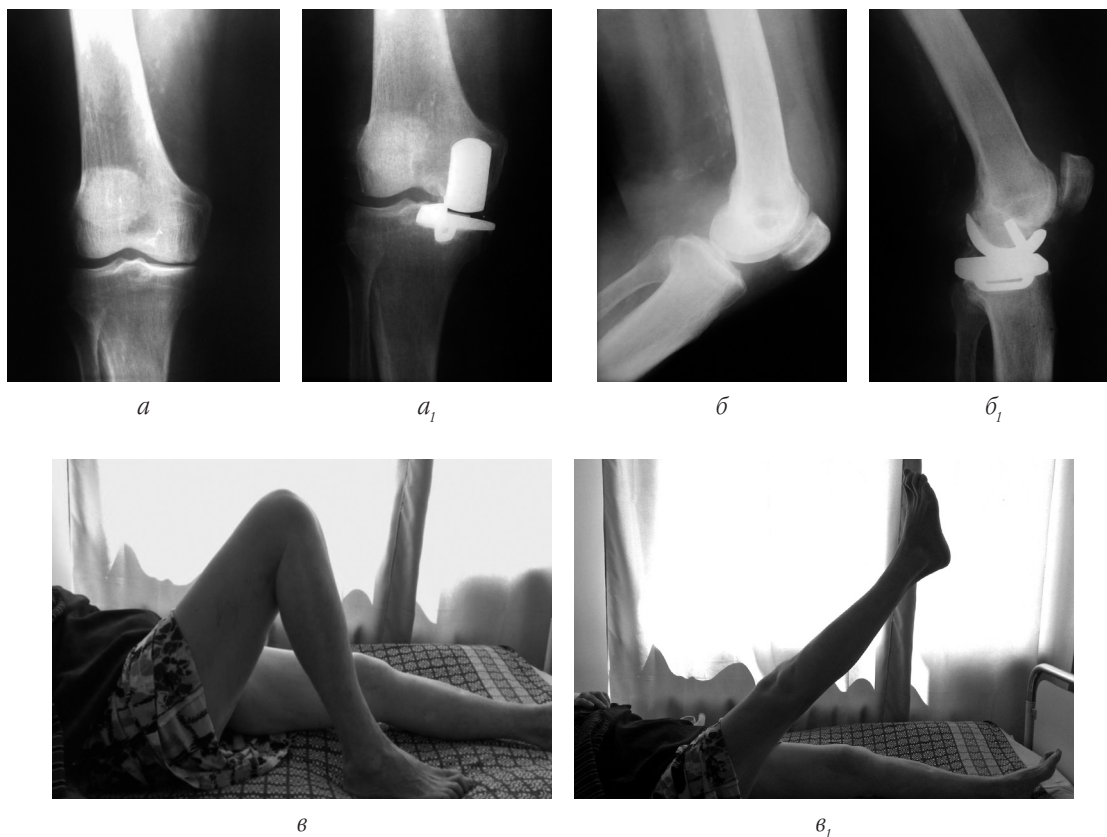


Рис. 1. Рентгенограми і фото функції коліна хв-ї П-к Е. Я., 73 р., Д-з: медіальний остеоартроз правого колінного суглоба: а-а<sub>1</sub> – до операції; б-б<sub>1</sub> – після операції одновиросткового ендпротезування; в-в<sub>1</sub> – функція згинання і розгинання гомілки

Ускладнень у вигляді дислокацій компонентів імплантата, інфікування, тромбозу глибоких вен, ятрогенних інтраопераційних нейросудинних ушкоджень не спостерігали. У жодному випадку не було необхідності виконувати ревізійне ендопротезування.

Результати наших досліджень показали, що МОА КС типовий для людей середнього і літнього віку з активним способом життя. Рідше патологія зустрічається у людей старечого віку. У літературі немає консенсусу відносно віку пацієнтів з МОА КС і залежно від віку — показано та протипоказано до одновиросткового ендопротезування КС. Разом з тим, ряд даних літератури свідчить про гірші віддалені результати операцій у молодих пацієнтів, і кращих — у активних пацієнтів середнього і літнього віку [13, 16].

На нашу думку, ретельний відбір пацієнтів для одновиросткового ендопротезування КС є першим важливим фактором для досягнення сприятливих віддалених результатів операції. Ідеальні кандидати для одновиросткового ендопротезування КС мають такі характеристики патології:

- 1) ізольований ОА медіального відділу коліна;
- 2) інтактну ПЗЗ;
- 3) флексійну контрактуру гомілки менше 15°;
- 4) інтактний хрящ у латеральному відділі коліна;
- 5) відсутність фіксованої варусної деформації коліна;
- 6) відсутність анамнезу запалення суглоба, включаючи ревматоїдний гонартрит.

Такої думки дотримуються і ряд інших авторів [12, 16].

Другим важливим фактором, який впливає на результати одновиросткового ендопротезування КС, є суворе дотримання техніки операції. За даними літератури, численні незадовільні результати одновиросткового ендопротезування КС пов'язані з помилками в хірургічній техніці, у тому числі некоректній установці і нестабільній фіксації імплантатів, невідповідності розмірів імплантатів один відносно іншого, а також виростками стегнової і великогомілкової кісток [4, 9]. Реліз медіальної колатеральної зв'язки коліна для усунення варусної деформації небажаний, оскільки може призводити до гіперкорекції деформації, дислокації меніскового компонента, розвитку остеоартрозу інших відділів колінного суглоба [10, 15]. Важливим у техніці операції є балансування кутів згинання, розгинання гомілки, добір адекватної товщини меніскового компонента. У наших спостереженнях установлення компонентів одновиросткового ендопротеза КС відповідало прийнятим функціональним і рентгенологічним критеріям і не змінювалось протягом динаміки спостереження пацієнтів.

## Висновки

1. Остеоартроз медіального відділу КС є типовою патологією пацієнтів середнього і літнього віку, які ведуть активний спосіб життя. Захворювання рідше зустрічається у пацієнтів молодого і старечого віку.

2. Урахування показань до операції одновиросткового ендопротезування медіального відділу КС, при відсутності остеоартрозу його латерального відділу, нестабільності, флексійної контрактури і суворого дотримання

техніки терапії створюють умови для досягнення сприятливих функціональних результатів у пацієнтів.

3. Удосконалені інструменти й імплантати “Оксфорд” (фаза 3) для одновиросткового ендопротезування КС дозволяють хірургам з малоінвазивного хірургічного доступу виконувати коректну та економну резекцію виростків стегна та великогомілкової кістки, досягати необхідного балансу кутів згинання-розгинання гомілки, адекватно встановлювати компоненти імплантатів, знизити ризик дислокації мобільного меніскового компонента.

4. Загальноприйнята малоінвазивна техніка операції одновиросткового ендопротезування КС супроводжується мінімальною крововтратою, скорочує строк реабілітації пацієнтів, є органозберігаючим втручанням для випадків, коли в перспективі виникає необхідність тотального ендопротезування.

## Література

1. Канаев А. С. Одномыщелковое эндопротезирование коленного сустава при его заболеваниях и повреждениях : дис. канд. мед. наук : 14.00.22 / Канаев Алексей Семенович. — М., 2011, 154 с.
2. Отдаленные результаты монокондилярного эндопротезирования коленного сустава / Головаха М. Л., Шишка И. В., Банит О. В., Твердовский А. О., Забелин И. Н., Орлянский В. З. // Сучасні теоретичні та практичні аспекти травматології та ортопедії : матер. наук-практ. конф. (Донецьк, 12–13 травня 2011). — Донецьк : ТОВ “Норд Компьютер”, 2011. — С. 100–102.
3. A mid-term comparison of open wedge high tibial osteotomy vs unicompartmental knee arthroplasty for medial compartment osteoarthritis of the knee / Takeuchi R., Umamoto Y., Aratake M. [et al.] // J. Orthop. Surg. Res. — 2010. — Vol. 65, № 5. — P. 1–8.
4. Emerson R. H. Unicompartmental knee arthroplasty with the Oxford prosthesis in patients with medial compartment arthritis / R. H. Emerson, L. L. Higgins // J. Bone Jt Surg. — 2008. — Vol. 90-A. — P. 118–122.
5. Ewand F. C. The knee Society total knee arthroplasty raentgenographic evaluation and scoring system / F. C. Ewand // Clin. Orthop. Relat. Res. — 1989. — Vol. 248. — P. 9–12.
6. Insall J. Unicondylar knee replacement / J. Insall, P. Walker // Clin. Orthop. Relat. Res. — 1976. — Vol. 120. — P. 83–85.
7. Keblish P. A. Mobile-bearing unicompartmental knee arthroplasty : a 2-center study with an 11-year (mean) follow-up / P. A. Keblish, J. L. Briand // J. Arthroplasty. — 2004. — Vol. 19 (7 Suppl. 2). — P. 87–94.
8. Keys G. W. Analysis of first rorty Ozford medial unicompartmental knee replacement from a small district hospital in UK / Keys G. W., Ui-Abiddin Z., Tob E. M. // Knee. — 2004. — Vol. 11. — P. 375–377.
9. Laskin R. S. Unicompartmental tibiofemoral resurfacing arthroplasty / R. S. Laskin // J. Bone Jt Surg. — 1978. — Vol. 60-A. — P. 182–185.
10. Medial unicompartmental knee arthroplasty with the Miller-Galante prosthesis / Naudie D., Guerin J., Parker D. A. [et al.] // J. Bone Jt Surg. — 2004. — Vol. 86-A. — P. 1931–1935.
11. Minimally invasive unicompartmental knee arthroplasty in varus knee / Marcacci M., Jacono F., Zaffagnini S. [et al.] // Techniques in knee surgery. — 2004. — Vol. 3. — P. 259–266.
12. Oxford phase 3 unicompartmental knee arthroplasty : medium-term results of a minimally invasive surgical procedure / Lukas A.,

- Lisowski P.J., Beketom P.P. [et al.] // Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. — 2011. — Vol. 19. — P. 277–284.*
13. Rationale of the knee Society clinical rating system / *Insall J., Dorr L.D., Scott R.D., Scott W.N. // Clin. Orthop. Relat. Res. — 1989. — Vol. 248. — P. 13–14.*
  14. Shortterm results of the Oxford phase 3 unicompartmental knee arthroplasty for medical arthritis / *Parmaksizoglu A.S., Kabukcuogly V., Ozkava U. [et al.] // Acta Orthopaedica et Traumatologica (Turcia). — 2010. — Vol. 44, № 2. — P. 135–142.*
  15. Total knee arthroplasty for patellofemoral arthritis / *Mont M.A., Haas S., Mullick T., Hungerford D.S. // J. Bone Jt Surg. — 2002. — Vol. 84-A. — P. 1977–1981.*
  16. Unicompartmental knee arthroplasty in patients aged less than 65 / *Dahl A.W., Robertson O., Lidgren L., [et al.] // Acta orthopaedica. — 2010. — Vol. 81, № 1. — P. 90–94.*
  17. Unicompartmental Oxford Meniscal knee arthroplasty / *Goodfellow J.W., Tibrewal S.B., Sherman K.P., O'Connor I.J. // J. Arthroplasty. — 1987. — Vol. 2. — P. 1–9.*
  18. *Wewers M.E.* A critical review of visual analogue scale in the measurement of clinical phenomena / *M.E. Wewers, N.K. Lowe // Res. Nurs Health. — 1990. — Vol. 13. — P. 227–236.*
  19. *White S.H.* Anteromedial osteoarthritis of the knee / *White S.H., Ludkowski P.F., Goodfellow J.W. // J. Bone Jt Surg. — 1991. — Vol. 73-B. — P. 582–586.*

УДК 616.711–001.5–089.844:616.71–007.239

## ПУНКЦИОННАЯ ВЕРТЕБРОПЛАСТИКА ПРИ КОМПРЕССИОННЫХ ПЕРЕЛОМАХ ПОЗВОНОЧНИКА НА ФОНЕ СИСТЕМНОГО ОСТЕОПОРОЗА

А. Т. Сташкевич, Я. В. Фищенко

ГУ “Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины”, г. Киев

### **PARACENTETIC VERTEBROPLASTY WITH COMPRESSION SPINE FRACTURES AGAINST A BACKGROUND OF SYSTEMIC OSTEOPOROSIS**

A. T. Stashkevych, Ya. V. Fishchenko

*Paracentetic vertebroplasty (PV) is one of the most effective methods of pain syndrome treatment in vertebrae compression fractures. The application of PV in osteoporotic spinal compression fractures is controversial at present either in Ukraine and worldwide.*

*In the study we have analyzed the treatment results of 51 patients with 70 osteoporotic vertebrae compression fractures with pain syndrome. Osteoporosis was confirmed by X-ray densitometric findings. The patients were treated in SI “Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine” from 2009 to 2012.*

*After the PV procedure in our patients pain relief made up according to VAS on the average from  $6.25 \pm 1.15$  (the range 4 to 8) to  $2.24 \pm 1.01$  (the range from 1 to 5) has been noted on the first day after the surgery; the index of restoration (IR) was  $64.26 \pm 11.73\%$  ( $p < 0.05$ ). Very good treatment results ( $IR > 51\%$ ) we have noted in 39 patients (76.4%) of cases in which the value of IR made up  $70.65 \pm 9.09\%$  (regress of pain syndrome according to VAS was from  $6.43 \pm 1.09$  to  $1.89 \pm 1.75$ ). Good treatment outcomes ( $IR > 25\%$ ) we have marked in the rest 12 patients (23.6%) of cases in which IR was  $41.53 \pm 10.05\%$  (regress of pain syndrome according to VAS was from  $5.67 \pm 1.15$  to  $3.33 \pm 0.98$ ).*

*Treatment results confirmed that the paracentetic vertebroplasty is an effective method for pain relief in uncomplicated osteoporotic vertebrae compression fractures.*

*Key words: systemic osteoporosis, compression vertebrae fractures, paracentetic vertebroplasty.*

### **ПУНКЦІЙНА ВЕРТЕБРОПЛАСТИКА ПРИ КОМПРЕСІЙНИХ ПЕРЕЛОМАХ ХРЕБТА НА ТЛІ СИСТЕМНОГО ОСТЕОПОРОЗУ**

А. Т. Сташкевич, Я. В. Фищенко

*Пункційна вертебропластика (ПВ) є одним з найбільш ефективних методів лікування болювого синдрому при компресійних переломах хребців на тлі остеопорозу. Застосування ПВ при компресійних переломах хребців на тлі остеопорозу на сьогодні суперечливе як в Україні, так і в усьому світі.*

*У представленому дослідженні ми проаналізували результати лікування 51 пацієнта з 70 компресійними переломами хребців з болювим синдромом на тлі системного остеопорозу*