

ОРТОПЕДІЯ ТА ТРАВМАТОЛОГІЯ

УДК 616.728.3–089.28–089.168

РЕЗУЛЬТАТИ ОДНОВИРОСТКОВОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА

*Г. І. Герцен, Г. Г. Білоножкін, А. І. Процик,
Р. М. Остапчук, Д. В. Штонда*

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

Резюме. В роботі наведені результати одновиросткового ендопротезування при медіальному остеоартрозі колінного суглоба у 52 пацієнтів (54 суглоба) з середнім віком 64 роки. Оперативні втручання виконувались з використанням імплантатів «Оксфорд» (фаза 3). При вивченні результатів до 5 років після операції відмінні результати за шкалою міжнародної асоціації колінного суглоба отримані в 5,2%, добрі — в 59,3% випадків, задовільні — в 31,8%, незадовільні 3,7%. З урахуванням суворих показань до операції одновиросткового ендопротезування колінного суглоба її малоінвазивна техніка є органозберігаючою, скорочує терміни реабілітації пацієнтів, дозволяє досягти сприятливих функціональних результатів.

Ключові слова: колінний суглоб, одновиросткове ендопротезування, остеоартроз.

Вступ. Медіальний остеоартроз колінного суглоба (МОА КС) є поширеною патологією, вражає переважно осіб жіночої статі і за відсутності вчасного лікування поширюється на інші відділи суглоба — латеральний, патело-феморальний [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 в модифікації M. A. Mont et al. [15], прийнято розподілення остеоартрозу колінного суглоба (ОКС) на п'ять стадій, хірургічне лікування прийнято при II–V стадіях [1, 4]. Класичними варіантами хірургічних втручань є висока корегувальна остеотомія великогомілкової кістки, тотальне або одновиросткове ендопротезування колінного суглоба (ОЕ КС). Основні критерії для їх вибору — характер і стадія МОА КС, вік і фізична активність пацієнтів [16, 9]. Перевагами ОЕ КС є:

- 1) невеликий хірургічний доступ;

- 2) мінімальноінвазивний обсяг операції;
- 3) відсутність крововтрати;
- 4) збереження основної маси кістки;
- 5) короткий реабілітаційний період.
- 6) малоінвазивна хірургічна техніка;
- 7) 4 розміри феморального компонента для кращої підгонки і щадної резекції кістки;
- 8) тібіальні компоненти анатомічної форми для оптимального покриття тібіального плато;
- 9) меніскальні вставки нового дизайну для зведення до мінімуму механічних “співзіткнень”.

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

Мета дослідження — вивчити результати ОЕ КС у пацієнтів з МОА КС.

Матеріали і методи. За період з 2009 по 2019 рр. спостереження охоплюють 52 пацієнтів (54 суглоби) з середнім віком 64 роки (від 55 до 79 років), яким у клініках кафедри ортопедії і травматології № 1 НМАПО імені П. Л. Шупика виконано ОЕ КС імплантатом “Oxford” (фаза 3) з використанням загальноприйнятої малоінвазивної техніки при МОА КС II–IV ступеня за класифікацією S. Ahlback. Пацієнтів жіночої статі було 40, чоловічої — 12.

Під час операції у віковому періоді 55–64 роки було 34 людини, 65–73 роки — 18. При цьому МОА КС II ступеня було виявлено у 9 випадках, III ступеня — у 37, IV ступеня — у 12.

Відбір пацієнтів з МОА КС для ОЕ КС виконували з урахуванням суворих показань, відмічених в роботах S. H. White et al. [17], G. N. Keys et al. [8]. Всі пацієнти перед операцією мали інтактну передню схрещену зв’язку, згинальна контрактура гомілки не перевищувала 15°. Наявність остеоартрозу патело-феморального відділу суглоба не вважали протипоказанням до операції.

Протипоказаннями для операції були:

- ОА 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 колінного суглоба в положенні стоячи виконували передньо-задню “варус-стресову” рентгенографію для оцінки ступеня

“зношення” суглобового хряща медіального відділу колінного суглоба. Середня величина тібіо-фemorального кута у пацієнтів перед операцією становила $2,8 \pm 0,14^\circ$ варуса.

Цементний “Oxford” (фаза 3) одновиростковий ендопротез колінного суглоба містить кобальт-хром-молібденовий сферичний стегновий компонент, плоский тібіальний компонент і повністю конгруентний з ними мобільний “меніскальний” поліетиленовий компонент. Техніка операції з використанням вдосконалених інструментів в деталях 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 нами операція виконувалась під джгутом, останні роки — без джгута. Імплантати встановлювали з короткого доступу — від середини медіальної поверхні наколінка до медіального краю бугристості великогомілкової кістки. При цьому не порушується як функція розгиначів гомілки, так і супрапателлярної манжети. До цементування імплантату виконували пульсуючий лаваж і аспірацію субхондріальної кістки. Тільки у 7 випадках з 54 виникла необхідність в 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 ОЕ КС пацієнтів обстежували в амбулаторних умовах. Середній термін спостереження становив 3,5 роки. При огляді пацієнтів враховувалось наявність болю, виконувались мануальні дослідження, стандартні рентгенограми. Результати ОЕ КС вивчались 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 [1].

Відповідність позицій компонентів імплантату “Oxford” (фаза 3) прийнятим стандартом визначалось у положенні стоячи на передньо-задній і боковій рентгенограмах. При цьому досліджувались величини тібіо-фemorального кута, ступінь остеоартрозних змін в неімплантованих відділах колінного суглоба. *Рентгенологічно* визначали зв'язок цементної “мантії” фemorального і тібіального компонентів імплантату з кістковою тканиною. Наявність зони склерозу менше 2 мм шириною під тібіальним компонентом імплантату розцінювали як фізіологічну реакцію кістки. Отримані цифрові результати

ОРТОПЕДІЯ ТА ТРАВМАТОЛОГІЯ

досліджень опрацьовані статистично із застосуванням комп'ютерних технологій "Microsoft Excel" і "Statistica-60".

Результати і 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 $66,4 \pm 10,3$ (від 56 до 75) і $94,2 \pm 8,7$ бали (від 86 до 100) при $p < 0,05$, а за функціональною ШМАК — $56,8 \pm 14,5$ (від 44 до 71) і $92,5 \pm 16,8$ бали (від 70 до 100), при $p < 0,05$ (табл. 1).

Таблиця 1

Результати ОЕКС серед 52 пацієнтів (54 суглоба) з МОА КС.

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

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

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.

Порівняльне дослідження виразності больової реакції в області колінних суглобів за 10-бальною ВАШ показало, що якщо в доопераційному періоді середні показники болю відповідали $5,9 \pm 0,64$ бали, то після операції відмічено різке зниження больової реакції до $2,0 \pm 0,48$ 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 ім-

лантатів 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). Положення 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 склали 2 випадки, коли мало місце невідповідність передньо-задніх розмірів тібіального і феморального компонентів імплантатів у межах 3–5 мм. Що стосується положення поліетиленового меніскального компоненту, то він був конгруентний з тібіальним і феморальним компонентом в усіх пацієнтів. Усі компоненти імплантатів зберегли свою позицію під час фінальних оглядів пацієнтів. В одному випадку спостерігалась медіальна нестабільність колінного суглоба та інтерпозиція тібіального компонента імплантата, що було обумовлено порушенням техніки операції з пошкодженням медіальної колатеральної зв'язки. У іншому збереження варусної деформації. В обох випадках в подальшому було проведено тотальне ендопротезування колінних суглобів з позитивним результатом.

Результати наших досліджень показали, що МОА КС типовий для людей середнього і літнього віку з активним образом життя. Рідше патологія зустрічається у людей старечого віку. У літературі немає консенсуса відносно віку пацієнтів з МОА КС і залежно від віку показань та протипоказань до ОЕ 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 ОЕ КС є першим важливим фактором для досягнення сприятливих віддалених результатів операції. Ідеальні кандидати для ОЕ КС мають такі характеристики патології: ізольований ОА медіального відділу коліна, інтактну ПЗЗ, флексійну контрактуру гомілки менше 15° , інтактний хрящ у латеральному відділі коліна, відсутність фіксованої варусної деформації коліна, відсутність анамнезу запалення суглоба, включаючи ревматоїдний гонартрит. Такої думки дотримуються і ряд інших авторів [12, 16].

Другим важливим фактором, який впливає на результати ОЕ КС є суворе дотримання техніки операції. За даними літератури численні незадовільні результати ОЕ КС пов'язані з помилками в хірургічній техніці, у тому числі некоректній установці і нестабільній фіксації імплантатів, невідповідності розмірів імплантатів один відносно іншо-

го, а також виросткам стегнової і великогомілкової кісток [4, 9]. Реліз медіальної колатеральної зв'язки коліна з метою усунення варусної деформації небажаний, оскільки може призводити до гіперкорекції деформації, дислокації меніскального компоненту, розвитку ОА інших відділів колінного суглоба [10, 15]. Важливим у техніці операції є балансування кутів згинання, розгинання гомілки, підбір адекватної товщини меніскального компоненту. У наших спостереженнях встановлення компонентів одновиросткового ендопротезу колінного суглоба відповідала прийнятним функціональним і рентгенологічним критеріям і не змінювалась протягом динаміки спостереження пацієнтів.

Висновки. Таким чином результати проведених спостережень дають основу для таких висновків:

1. Остеоартроз медіального відділу колінного суглоба є типовою патологією пацієнтів середнього і літнього віку, які ведуть активне життя. Захворювання рідше зустрічається у пацієнтів молодого і старечого віку.

2. Врахування показань до операції одновиросткового ендопротезування медіального відділу коліна, при відсутності остеоартрозу його латерального відділу, нестабільності, флексійної контрактури і суворого дотримання техніки терапії створюють умови для досягнення сприятливих функціональних результатів у пацієнтів.

3. Вдосконалені інструменти і імплантати "Oxford" (фаза 3) для одновиросткового ендопротезування колінного суглоба 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 меніскального компоненту.

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

ЛІТЕРАТУРА

1. Герцен. Г. І. Хірургічне лікування медіального остеоартрозу колінного суглоба методом одно виросткового ендопротезування/ Г. Г. Білоножкін, А. І. Процик // Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. — 2015. — Випуск 24, Книга 1. — С. 338–343.
2. Герцен Г. І. Попередження ускладнень одновиросткового ендопротезування колінного суглоба/ Білоножкін Г. Г., Мовчан О. С., Процик А. І. // Збірник наукових праць XVII з'їзду ортопедів-травматологів України (м. Київ, 5–7 жовтня 2016 р.). — Київ, 2016. — С. 73–74.

3. A mid-term comparison of open wedge high tibial osteotomy vs unicompartmental knee arthroplasty for medial compartment osteoarthritis of the knee / Takeuchi R., Umemoto Y., Aratake M. [et al.] // J. Orthop. Surg. Res. — 2014. — 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. — 2018. — Vol. 90-A. — P. 118–122.
5. Ewand F. C. The knee Society total knee arthroplasty raentgenografic evaluation and scoring system / F. C. Ewand // Clin. Orthop. Relat. Res. — 1999. — Vol. 248. — P. 9–12.
6. Insall J. Unicondylar knee replacement / J. Insall, P. Walker // Clin. Orthop. Relat. Res. — 2006. — 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. — 2015. — 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., Toh E. M. // Knee. — 2016. — 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. — 2014. — 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. — 2014. — 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., Bekerom 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. — 2013. — Vol. 248. — P. 13–14.
14. Shortterm results of the Oxford phase 3 unicompartmental knee arthroplasty for medial arthritis / Parmaksizoglu A. S., Kabukcuogly V., Ozkava U. [et al.] // Acta Orthopaedica et Traumatologica (Turcia). — 2014. — 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. — 2012. — Vol. 84-A. — P. 1977–1981.
16. Unicompartmental knee arthroplasty in patients aged less than 65 / Dahl A. W., Robertson O., Lidgren I., [et al.] // Acta orthopaedica. — 2016. — 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.—2015. — Vol. 2. — P. 1–9.

Результаты одномыщелкового эндопротезирования коленного сустава.

Г. И. Герцен, Г. Г. Белоножкин, А. И. Процик, Р. Н. Остапчук, Д. В. Штонда

Национальная медицинская академия последипломного образования имени П. Л. Шупика, г. Киев

Резюме. В работе приведены результаты одномыщелкового эндопротезирования при медиальном остеоартрозе коленного

сустава у 52 пацієнтів (54 суглава) 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 5,2%, хорошие — в 59,3% случаев, удовлетворительные — в 31,8%, неудовлетворительные 3,7%. С учетом строгих показаний к операции одномыщелкового эндопротезирования коленного сустава ее малоинвазивная техника является органосберегающей, сокращает сроки реабилитации пациентов, позволяет достигнуть благоприятных функциональных исходов.

Ключевые слова: коленный сустав, одномыщелковое эндопротезирование, остеоартроз.

Outcomes of unicompartmental knee replacement

**G. I. Hertsen, G. G. Bilonozhkin, A. I. Protsyk, R. N. Ostapchuk,
D. V. Shtonda**

**Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education,
Kyiv**

Summary. This paper presents the outcomes of unicompartmental arthroplasty for medial osteoarthritis of the knee joint in 52 patients (54 hips) with a mean age of 64 years. Surgeries were performed with the Oxford knee implants (phase 3). While studying five-year outcomes using the Knee Society Score, 5.2% of cases were found to have excellent outcomes, 59.3% — good, 31.8% — fair, and 3.7% — unsatisfactory. Conditioned upon strict adherence to indications for surgery, a minimally invasive technique of unicompartmental knee joint replacement is an organ-saving intervention, which reduces the period of patients' rehabilitation and ensures favourable functional outcomes.

Key words: knee join, unicompartmental replacement, osteoarthritis.

Відомості про авторів:

Герцен Генріх Іванович — доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри ортопедії і травматології № 1 Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Кондратюка, 8, тел.: (044) 432-25-79.

Білоножкін Геннадій Геннадійович — кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри ортопедії і травматології № 1 Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Кондратюка, 8, тел.: (044) 432-25-79.

Процик Анатолій Іванович — кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри ортопедії і травматології № 1 Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Кондратюка, 8, тел.: (044) 432-25-79.

Остапчук Роман Миколайович — кандидат медичних наук, доцент кафедри ортопедії і травматології № 1 Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Кондратюка, 8, тел.: (044) 432-25-79.

Штонда Дмитро Володимирович — кандидат медичних наук, асистент кафедри ортопедії і травматології № 1 Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Кондратюка, 8, тел.: (044) 432-25-79.

УДК616.728.2–089.843.12–036.8:617.58–009.18–073.14

ПОКАЗНИКИ ОПОРНИХ РЕАКЦІЙ В АКТИ ХОДИ У ХВОРИХ ПІСЛЯ ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ОПЕРАТИВНОГО ДОСТУПУ

І. А. Лазарев, Г. І. Герцен, Д. А. Горбань

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

Вступ. Ураження кульшового суглоба супроводжується частковою або повною втратою функцій опорно-рухового апарату, що потребує медичної реабілітації пацієнтів, найефективнішим методом якої є тотальне ендопротезування.

Мета дослідження. Аналіз динаміки біомеханічних показників для оцінки ефективності ендопротезування при використанні різних доступів.

Матеріали і методи. За допомогою реєстрації опорних реакцій проаналізовано силові величини та часові параметрів ходи у 120 пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба.

Висновки: Використання методики опорних реакцій дозволило об'єктивно оцінити динаміку відновлення порушених функцій при ендопротезуванні кульшового суглобу з використанням різних доступів.

Ключові слова: кульшовий суглоб, ендопротезування, хірургічний доступ, біомеханіка, опорні реакції.