

УДК 616.718.16/.4-001.5-089-77-06

ГАЙКО Г.В., КАЛАШНИКОВ О.В., СУЛИМА О.М., НИЗАЛОВ Т.В., КОЗАК Р.А., ГАЛУЗИНСЬКИЙ О.А., ЧЕРНЯК П.С.  
ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ

## ПЕРИПРОТЕЗНІ ПЕРЕЛОМИ: СТРУКТУРА ТА ЧИННИКИ ВИНИКНЕННЯ

**Резюме.** Було проведено комплексне дослідження 20 хворих із перипротезними переломами, що лікувались у клініці ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» у 2003–2012 рр. Визначено, що кількість хворих із перипротезними переломами після первинного (0,11 %) та ревізійного (3,56 %) тотального ендопротезування відповідає стандартам провідних клінік світу. Доведена взаємозалежність локалізації перипротезних переломів за Ванкуверською класифікацією та чинниками їх розвитку за таблицею Моррей. Так, під час ревізійних оперативних втручань переважали тяжкі переломи типу  $B_2$  — 63,6 %. При первинному ендопротезуванні спостерігали переломи великого вертлюга (тип  $A_2$ ) та переломи навколо ніжки ендопротеза без порушення її стабільності (тип  $B_1$ ). При перипротезних переломах, пов'язаних із пацієнтом (внаслідок падіння, ДТП), спостерігали переломи типу  $B_2$  і  $B_3$  та переломи типу С (переломи нижче від ніжки ендопротеза), що потребували відповідного оперативного лікування. Визначені структура та вірогідні чинники виникнення перипротезних переломів дозволять розробити в подальшому ефективні засоби профілактики та лікування цієї тяжкої нозології.

**Ключові слова:** ендопротез, перелом, структура, чинники виникнення.

### Вступ

Хоча перипротезні переломи (ППП) зустрічаються часто, але являють собою серйозну проблему. Ендопротезування може супроводжуватися переломом стегна або переломом вертлюжної западини [1]. Переломи можуть статися як під час операції, так і після ендопротезування. Як і у більшості ускладнень, перелому легше запобігти, ніж лікувати його наслідки. Отже, знання сприяючих чинників повинне звести до мінімуму ці ускладнення.

Багато авторів сходяться на думці, що частота ППП росте [5]. Це пов'язано зі збільшенням числа оперованих, зростанням кількості пацієнтів літнього віку. Дані щодо частоти виникнення ППП, за спостереженнями різних авторів, дещо розрізняються.

Моррей наводить узагальнені дані з багатьох джерел, згідно з якими поширеність інтраопераційних переломів варіює: від 0,1 до 3,2 % — при первинній артропластиці і від 3 до 12 % — при ревізійному ендопротезуванні [4].

Окснер на підставі аналізу літературних даних наводить частоту переломів при первинному ендопротезуванні від 0,1 до 6,3 % [3] і до 17,6 % при ревізійному ендопротезуванні [8].

Ревізійна операція асоціюється з підвищеним ризиком внутрішньоопераційного перелому, ніж первинне ендопротезування [7]. Збільшений ризик перелому після ревізійного ендопротезування, можливо, є наслідком зниженої якості кісткової тканини, наявності осередкових кісткових дефектів і підвищеним навантаженням біля вершини стегнового імплантату.

У даний час загальновідомою є Ванкуверська класифікація перипротезних переломів [6]. Нами не були знайдені дані щодо взаємозв'язку чинників розвитку ППП із локалізацією переломів згідно з вищезгаданою класифікацією.

Аналізуючи літературні джерела, ми знайшли різні дані щодо структури ППП. Цікавим вважаємо визначення взаємозв'язку між чинниками ППП та локалізацією переломів згідно з Ванкуверською класифікацією.

**Мета дослідження** — визначити структуру та чинники розвитку перипротезних переломів.

### Матеріали та методи

Проведений аналіз історій хвороб та рентгенограм 20 хворих, які перебували на стаціонарному лікуванні у клініці ортопедії та травматології дорослих ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» у 2003–2012 рр. із діагнозом «перипротезний перелом». Під час аналізу враховували такі клініко-анамнестичні та рентгенологічні ознаки: вік, час від первинного ендопротезування до виникнення перелому, тип ендопротезування та ендопротеза, особливості первинного та ревізійного ендопротезування, тип ППП згідно з Ванкуверською класифікацією [6]: тип А, В або С залежно від розташування перелому. Переломи типу А тра-

© Гайко Г.В., Калашніков О.В., Сулима О.М., Нізалов Т.В., Козак Р.А., Галузинський О.А., Черняк П.С., 2014

© «Травма», 2014

© Заславський О.Ю., 2014

пляються проксимально до протеза, вони відносяться до вертлюга, великого (Ас) або малого (АІ). Переломи типу В виникають навколо ніжки або прямо під нею. Переломи типу С трапляються під вершиною ніжки ендопротеза, там, де перелом можна лікувати ізольовано від протеза. Переломи типу А та В розділяють на стійкі (А<sub>1</sub> та В<sub>1</sub>) і нестійкі (А<sub>2</sub> та В<sub>2</sub>) залежно від того, чи потрібна хірургічна стабілізація. Якість кістки є важливим підрозділом усередині групи типу В. У підгрупах В<sub>1</sub> і В<sub>2</sub> навколишній запас кістки адекватний. Якщо стеговий компонент розхитаний і є тяжкий остеопороз, викликаний порушенням остеогенезу, остеолізісом або сильним роздробленням, перелом класифікується як тип В<sub>3</sub>.

Систематизували ППП стегна згідно з таблицею Моррея [4], де він виділяє три групи чинників: пов'язані з пацієнтом, контрольовані хірургом і залежні від використовуваного варіанта протеза. Для проведення розрахунків користувалися базою даних обстеження хворих із перипротезними переломами, що були введені в таблицю Microsoft Excel 2003, статистичним пакетом даної програми та програмою Statistica 6.0.

## Результати та їх обговорення

Розподіл обстежених хворих за віком та статтю наведено в табл. 1.

Аналіз наведених даних (табл. 1) довів переважання в загальній структурі перипротезних переломів в осіб чоловічої статі (55 %) та переважання пацієнтів най-

більш працездатного віку (особи молодого та середнього віку, згідно з класифікацією ВООЗ [2], становили 65 % від загальної кількості хворих), що свідчить про значимість проблеми перипротезних переломів з економічної та соціальної точки зору.

Розподіл ППП, згідно з Ванкуверською класифікацією [6], залежно від чинників їх виникнення [4] подано в табл. 2.

З огляду на загальну кількість первинного (2744 випадків) та ревізійного (356 випадків) тотального ендопротезування (ТЕП) кульшового суглоба, виконаного в клініці протягом 2003–2012 рр., кількість ППП становить 0,11 % при первинному та 3,56 % при ревізійному ендопротезуванні, а в структурі ускладнень тотального ендопротезування — 6,33 %, що відповідає кращим результатам сучасних клінік світу [4, 8].

Проводячи аналіз даних табл. 2, спостерігали переважання випадків ППП під час виконання ревізійних втручань (50 % від загальної кількості). Під час операцій спостерігали переломи як вертлюжної ділянки (переломи типу А<sub>1</sub> та А<sub>2</sub>), так і навколо ніжки ендопротезу (переломи В<sub>1</sub> та В<sub>2</sub>), переважали тяжкі переломи типу В<sub>2</sub> (переломи навколо ніжки ендопротеза з порушенням її стабільності) — 63,6 %. При первинному ендопротезуванні спостерігали переломи великого вертлюга (тип А<sub>2</sub>) та переломи навколо ніжки ендопротеза без порушення її стабільності (тип В<sub>1</sub>). При ППП, пов'язаних із пацієнтом (внаслідок падіння, ДТП), спостерігали переломи типу В<sub>2</sub> і В<sub>3</sub> (переломи навко-

Таблиця 1. Розподіл обстежених хворих із ППП за віком (роки) та статтю

| Стать    | Вікові групи (роки) |      |          |      |          |      |          |      | Усього   |       |
|----------|---------------------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|-------|
|          | 21–44               |      | 45–59    |      | 60–74    |      | Понад 75 |      |          |       |
|          | Абс. (n)            | %    | Абс. (n) | %    | Абс. (n) | %    | Абс. (n) | %    | Абс. (n) | %     |
| Чоловіки | 1                   | 9,1  | 6        | 54,5 | 4        | 36,4 | –        | –    | 11       | 55,0  |
| Жінки    | 1                   | 11,1 | 5        | 55,6 | 1        | 11,1 | 2        | 22,2 | 9        | 45,0  |
| Усього   | 2                   | 10,0 | 11       | 55,0 | 5        | 25,0 | 2        | 10,0 | 20       | 100,0 |

Таблиця 2. Розподіл перипротезних переломів згідно з Ванкуверською класифікацією [6] залежно від чинників [4] їх виникнення

| Тип перелому   | Чинники виникнення перелому |       |                        |      |  |       | Усього   |       |
|----------------|-----------------------------|-------|------------------------|------|--|-------|----------|-------|
|                | Пов'язані з пацієнтом       |       | Контрольовані хірургом |      |  |       |          |       |
|                |                             |       | Під час первинного ТЕП |      | Під час ревізійного ТЕП та операції Гірльдстоуна |       |          |       |
|                | Абс. (n)                    | %     | Абс. (n)               | %    | Абс. (n)   | %     | Абс. (n) | %     |
| А <sub>1</sub> | –                           | –     | –                      | –    | 1  | 100,0 | 1        | 5,0   |
| А <sub>2</sub> | –                           | –     | 1                      | 50,0 | 1  | 50,0  | 2        | 10,0  |
| В <sub>1</sub> | –                           | –     | 2                      | 75,0 | 1  | 25,0  | 3        | 15,0  |
| В <sub>2</sub> | 4                           | 36,4  | –                      | –    | 7  | 63,6  | 11       | 55,0  |
| В <sub>3</sub> | 1                           | 100,0 | –                      | –    | –  | –     | 1        | 5,0   |
| С              | 2                           | 100,0 | –                      | –    | –  | –     | 2        | 10,0  |
| Усього         | 7                           | 35,0  | 3                      | 15,0 | 10   | 50,0  | 20       | 100,0 |

ло ніжки ендопротеза з порушенням її стабільності та наявністю остеопорозу) та переломи типу С (переломи нижче від ніжки ендопротеза), що потребували відповідного оперативного лікування.

## Висновки

1. Кількість хворих із перипротезними переломами після первинного (0,11 %) та ревізійного (3,56 %) ТЕП свідчить про важливість проблеми. З огляду на те, що серед пацієнтів переважають особи молодого та середнього, найбільш працездатного віку, проблема має велике медичне та соціальне значення.

2. Під час ревізійних оперативних втручань переважали тяжкі переломи типу  $B_2$  — 63,6 %. При первинному ендопротезуванні спостерігали переломи великого вертлюга (тип  $A_2$ ) та переломи навколо ніжки ендопротезу без порушення її стабільності (тип  $B_1$ ). При ППП, пов'язаних із пацієнтом (внаслідок падіння, ДТП), спостерігали переломи типу  $B_2$  і  $B_3$  (переломи навколо ніжки ендопротеза з порушенням її стабільності та наявністю остеопорозу) та переломи типу С (переломи нижче від ніжки ендопротеза), що потребувало визначення взаємозалежності локалізації ППП за Ванкуверською класифікацією та чинниками їх розвитку за таблицею Моррей.

4. Визначені структура та чинники виникнення перипротезних переломів дозволять розробити в подальшому ефективні засоби профілактики та лікування цієї тяжкої нозології.

Гайко Г.В., Калашников Ал.В., Сулима А.Н., Низалов Т.В., Козак Р.А., Галузинский А.А., Черняк П.С.  
ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», г. Киев

### ПЕРИПРОТЕЗНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ: СТРУКТУРА И ФАКТОРЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

**Резюме.** Было проведено комплексное исследование 20 больных с перипротезными переломами, которые проходили лечение в клинике ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины» в 2003–2012 гг. Определено, что число больных с перипротезными переломами после первичного (0,11 %) и ревизионного (3,56 %) тотального эндопротезирования соответствует стандартам ведущих клиник мира. Доказана взаимосвязь локализации перипротезных переломов по Ванкуверской классификации и факторов их развития по таблице Моррей. Так, во время ревизионных оперативных вмешательств преобладали тяжелые перелома типа  $B_2$  — 63,6 %. При первичном эндопротезировании наблюдали перелома большого вертела (тип  $A_2$ ) и перелома вокруг ножки эндопротеза без нарушения ее стабильности (тип  $B_1$ ). При перипротезных переломах, связанных с пациентом (вследствие падения, ДТП), наблюдали перелома типа  $B_2$  и  $B_3$  и перелома типа С (перелома ниже ножки эндопротеза), что потребовало соответствующего оперативного лечения. Определенные структура и достоверные факторы возникновения перипротезных переломов позволяют разработать в дальнейшем эффективные средства профилактики и лечения этого тяжелого заболевания.

**Ключевые слова:** эндопротез, перелом, структура, факторы возникновения.

## Список літератури

1. Ахтямов И.Ф. Ошибки и осложнения эндопротезирования тазобедренного сустава: рук-во для врачей / И.Ф. Ахтямов, И.И. Кузьмин. — Казань: Центр оперативной печати, 2006. — 328 с.
2. Дупленко Ю.К. Старение. Очерки развития проблемы / Ю.К. Дупленко. — Л.: Наука, 1985. — 192 с.
3. Хирургическое лечение дегенеративно-дистрофических поражений тазобедренного сустава / Н.В. Корнилов, А.В. Войтович, В.М. Машков, Г.Г. Энштейн. — СПб.: ЛИТО Синтез. — 1997. — 291 с.
4. Athwal G.S. Revision total elbow arthroplasty for prosthetic fractures / G.S. Athwal, B.F. Morrey // J. Bone Joint Surg. Am. — 2006. — Vol. 88, № 9. — P. 2017–2026.
5. Femoral fractures in conjunction with total hip replacement / R.D. Scott, R.H. Turner, S.M. Leitzes, O.E Aufranc // J. Bone Joint Surg. — 1975. — Vol. 57A. — P. 494–501.
5. Intraoperative periprosthetic fractures during total hip arthroplasty: evaluation and management / D. Davidson, J. Pike, D. Garbuz, C.P. Duncan, B.A. Masri // J. Bone Joint Surg. Am. — 2008. — Vol. 90, № 9. — P. 2000–2012.
6. Moran M.C. Treatment of periprosthetic fractures around total hip arthroplasty with an extensively coated femoral component / M.C. Moran // Journal of Arthroplasty. — 1996. — Vol. 11, № 8. — P. 981–988.
7. Ochsner P.E. Total Hip Replacement / P.E. Ochsner. — Springer-Verlag, 2002. — 243 p.

Отримано 05.04.14 ■

Gaiko G.V., Kalashnikov O.V., Sulyma O.M., Nizalov T.V., Kozak R.A., Galuzynsky O.A., Chernyak P.S.  
State Institution «Institute of Traumatology and Orthopedics of National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv, Ukraine

### PERIPROSTHETIC FRACTURES: STRUCTURE AND CAUSES

**Summary.** It was carried out a comprehensive study of 20 patients with periprosthetic fractures who were treated in the clinic of State Institution «Institute of Traumatology and Orthopedics of National Academy of Medical Sciences of Ukraine» in 2003–2012. It is found that the number of patients with periprosthetic fractures after the primary (0.11 %) and revision (3.56 %) total hip replacement meets the standards world's leading hospitals. Correlation between localization of periprosthetic fractures according to Vancouver classification and factors of their development by Morrey's table has been proved. Thus, during the revision surgeries severe fractures of type  $B_2$  dominated — 63.6 %. In primary total replacement we observed fractures of the greater trochanter (type  $A_2$ ) and fractures around endoprosthesis stem without its instability (type  $B_1$ ). In periprosthetic fractures associated with the patient (due to a fall, car accident) we detected type  $B_2$  and  $B_3$  fractures and type C fractures (fractures lower endoprosthesis stem) that required an appropriate surgical treatment. Certain structure and reliable factors of periprosthetic fractures allow further development of effective measures of prevention and treatment of this disease.

**Key words:** endoprosthesis, fracture, structure, causes.