

DOI 10.36074/logos-18.08.2023.78

ПЕРВИННА АРТРОПЛАСТИКА ПРИ ЧЕРЕЗВЕРТЛУГОВИХ ПЕРЕЛОМАХ, ОБГРУНТУВАННЯ ХІРУРГІЧНОЇ ТАКТИКИ

ORCID ID: 0000-0002-8762-1330

Канзюба Анатолій Іванович

доктор медичних наук, доцент
професор кафедри загальної хірургії
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

Попюрканич Петро Петрович

Аспірант кафедри загальної хірургії
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

УКРАЇНА

Переломи проксимального відділу стегнової кістки становлять найбільш складну і поширену категорію травматичних ушкоджень опорно-рухової системи серед пацієнтів похилого та старечого віку [1, 2]. Головною особливістю цих переломів є низькоенергетичний характер травми у зв'язку з остеопорозом і необхідність хірургічних втручань задля відновлення рухової активності пацієнтів. Обмеження фізіологічних резервів у пацієнтів цієї вікової категорії, наявність у них супутньої патології зумовлюють тривалі терміни перебування хворих у стаціонарі, високий ризик ускладнень і пов'язані з цим значні економічні витрати [3, 4].

Домінуючою позицією є застосування різних варіантів накісткового або інтрамедулярного остеосинтезу з метою стабільної фіксації кісткових фрагментів. Однак, усупереч доступності існуючих сучасних металоконструкцій, а також технологій міні-інвазивного остеосинтезу, частота незадовільних результатів і ускладнень після виконання остеосинтезу при черезвертлюжних переломах, за даними різних авторів, сягає 20 % [5, 6].

Найбільш поширеним ускладненням є вторинне зміщення репонованих фрагментів унаслідок раннього навантаження оперованої кінцівки. У 28 % пацієнтів спостерігаються інфекційні ускладнення ранового процесу [7]. Застосування остеосинтезу обмежується, також, наявністю дегенеративних змін у кульшовому суглобі.

Як альтернатива остеосинтезу при переломах вертлюжної ділянки стегнової кістки в пацієнтів похилого і старечого віку останнім часом розглядається первинне ендопротезування кульшового суглоба [2]. За даними авторів, застосування ендопротезування, окрім забезпечення ранньої активізації пацієнтів, знижує ризики інфекційних і тромбоемболічних ускладнень, ускладнень із боку серцево-судинної системи, повністю усуває проблему консолідації фрагментів та розвитку асептичного некрозу головки стегнової кістки [8, 9].

Разом із тим імплантація стегнового компонента ендопротеза виконується в нестандартних умовах через руйнування проксимального метафізу стегнової кістки і масиву м'язів, що мають забезпечити рухову функцію, а головне — стабільність кульшового суглоба. Це зумовлює необхідність ретельного планування оперативного втручання, насамперед первинної стабільної фіксації ніжки ендопротеза,

Мета роботи — обґрунтувати застосування артропластики при переломах вертлюжної ділянки та технічні особливості імплантації стегнового компонента ендопротеза.

Матеріали та методи. У групу дослідження включено 38 пацієнтів, оперованих протягом 2019–2023 років на кафедрі загальної хірургії Ужгородського національного університету. Вік пацієнтів — від 72 до 88 років (середній вік — $76,4 \pm 2,1$ року). Більшість пацієнтів становили жінки — 31, вік яких становив від 72 до 88 років (у середньому — $76,7 \pm 2,4$ року). Чоловіків було 7, вік яких становив від 72 до 80 років (у середньому — $75,3 \pm 3,1$ року). У всіх пацієнтів переломи вертлюжної ділянки виникли внаслідок падіння на стегно з положення стоячи на ногах. Згідно з класифікацією АО, у 34 пацієнтів відмічено черезвертлюжні переломи: у 13 — прості (31-A1); у 21 — багатоуламкові (31-A2). 4 пацієнти оперовані з приводу багатоуламкових міжвертлюжних переломів (31-A3). Терміни госпіталізації пацієнтів у травматологічні відділення — від 1 до 3 днів після травми. Терміни виконання первинної артропластики кульшового суглоба — від 3 до 9 днів після травми. У 34 пацієнтів виконано геміартропластику однополюсними ендопротезами. У 32 застосовано цементну фіксацію імплантів: у 27 — зі стандартною ніжкою, у 5 — із подовженою. У 2 пацієнтів імплантовані безцементні ревізійні ніжки. У 4 пацієнтів виконана тотальна артропластика з цементною фіксацією обох компонентів ендопротеза. Операції здійснювалися під спинальною анестезією в положенні пацієнта на боці. Перед імплантацією стегнового компонента в усіх пацієнтів виконували фіксацію фрагментів проксимального метафізу серкляжними стягуючими петлями, характер яких залежав від типу перелому. При переломах, що відносяться типу 31-A2, доповнювали реконструкцію вертлюгової ділянки формуванням верхнього отвору кістково-мозкового каналу кільцеподібним ауто трансплантатом з базальної частини проксимального фрагменту, що видалається. Він містить від 2 до 3 см кортикальної медіальної стінки – дуги Адамса.

Методом кінцево-елементного моделювання з використанням програми SolidWorks досліджено вплив реконструкції вертлюгової ділянки на розподіл напружень у кістковій тканині навколо імпланту за умов остеопенічного стану і навантаження при одно опорному стоянні. Відповідно до умов моделювання кісткові фрагменти вертлюгової ділянки попередньо з'єднані серкляжними дрововими швами з подальшою цементною фіксацією імпланту у кістково-мозковому каналі. У першому варіанті імплантація виконана без відновлення міжвертлюгової ділянки і калькару. Другий варіант включає реконструкцію міжвертлюгової ділянки кільцеподібним ауто трансплантатом, узятим з основи проксимального фрагмента, що видалається у відповідності до запропонованого способу операції. Порівняльний аналіз проводився за значеннями напружень Мізеса у контрольних точках – на внутрішній поверхні кістково-мозкового каналу у місцях контакту з ніжкою ендопротезу, а також на зовнішній поверхні стегнової кістки. Властивості матеріалів взяті з літератури.

Результати. Ми не спостерігали ускладнень, пов'язаних з реконструкцією проксимального відділу стегнової кістки та імплантацією ендопротезів. Не було ускладнень під час загоєння операційних ран. Відновлення рухів у кульшовому суглобі і повне навантаження оперованої кінцівки дозволяли, залежно від фізичного стану пацієнта, наступного дня після операції. Залежно від загального стану пацієнти перебували у стаціонарі від 6 до 11 днів (у середньому $8,3 \pm 1,8$ днів). На день виписки всі пацієнти могли пересуватися за допомогою ходунка або милиць без обмеження навантаження оперованої кінцівки. Клініко-

рентгенологічне обстеження проводили через 3, 6 та 12 місяців від дня операції. Усього досліджено 39 пацієнтів (74, 36 %). Серед них 11 пацієнтів були обстежені у терміни від 18 до 33 місяців. Не було випадків вивихів стегна після гемі – та тотальної артропластики. Рівень мобільності залежав від коморбідного стану, але усі пацієнти відмічали можливість повного навантаження оперованої кінцівки під час ходи.

За результатами досліджень напруженого стану у розрахункових моделях з імплантацією ніжки ендопротезу за наявності остеопорозу кісткової тканини і вертлюгового перелому при встановлених умовах навантаження максимальний рівень напружень визначається у кістковій тканині проксимального метафізу на внутрішній поверхні кістково-мозкового каналу, особливо у ділянці зруйнованої задньо-медіальної стінки. Реконструкція, що моделюється, з пластикою входу у кістково-мозковий канал кільце подібним трансплантатом, демонструє значне зниження напруженого стану на рівні проксимального метафізу у ділянці руйнації медіальної та задньої стінок. У ділянці входу у кістково-мозковий канал по медіальній поверхні зменшився до 6,3 МПа (відносно 14,7 МПа для моделі без реконструкції). По латеральній поверхні рівень напружень зменшився на 18,4% і склав 4,9 МПа (відносно 6 МПа для моделі без реконструкції).

Висновки. Клінічні результати, а також результати біомеханічних розрахунків підтверджують можливість і доцільність застосування первинної артропластики при нестабільних остеопоротичних переломах вертлюгової ділянки з метою раннього відновлення опорної функції пошкодженої кінцівки у осіб з обмеженими фізичними можливостями. Реконструкція міжвертлюгової ділянки кільцеподібним ауто трансплантатом сприяє досягненню первинної стабільності стегового компонента, відновленню загального стегового офсету і стабілізуючої функції навколо суглобових м'язів.

Список використаних джерел:

- [1] Marks, Ray, (2010). Hip fracture epidemiological trends, outcomes, and risk factors, and risk factors, 1970–2009. *International Journal of General Medicine*, 2010; 3:1–17.
- [2] Dhanwal DK, Dennison EM, Harvey NC, et al. Epidemiology of hip fracture: worldwide geographic variation. *Indian J Orthop*. 2011; 45:15–22. <https://doi.org/10.4103/0019-5413.73656>
- [3] Kyle RF, Gustilo RB, Premer RF. Analysis of six hundred and twenty-two intertrochanteric hip fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 1979; 61(2): 216–221. PMID: 422605
- [4] Huang G, Zhang M, Qu Z, Zhang Y, Wang X, Fixation options for reconstruction of the greater trochanter in unstable intertrochanteric fracture with arthroplasty. *Medicine* 2021; 100:26(e26395). <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000026395>
- [5] Lakho M.T., Jatoi A.A., Khanzada A.M. Functional and radiological outcome of unstable intertrochanteric fractures treated by proximal femoral nail and dynamic hip screw. *Original Research Article* 2017; 3(3): 304–307. DOI: 10.7759/cureus.4360
- [6] Mahmoud S.S.S., Pearse E.O., Smith T.O., Hing C.B. Outcomes of total hip arthroplasty, as a salvage procedure, following failed internal fixation of intracapsular fractures of the femoral neck A systematic review and meta-analysis. *The Bone & Joint Journal* 2016; 98-B, (4): 452–460. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.98b4.36922>
- [7] Patil A., Ansari M., Pathak A. Role of Cemented Bipolar Hemiarthroplasty for Comminuted Inter-trochanteric Femur Fracture in elderly osteoporotic patients through a modified Transtrochanteric approach — “SION Hospital Modification”. *Journal of Dental and Medical Sciences* 2013; 9(4): 40–47. doi:10.9790/0853-0944047 (10)
- [8] Allison K. T., Brian J. M. Use of locking plates for fixation of the greater trochanter in patients with hip replacement. *Arthroplasty Today* 2016; 2. 187–192. doi: 10.1016/j.artd.2016.09.006
- [9] Frankel A, Booth RE Jr, Balderston RA, Cohn J, Rothman RH. Complications of trochanteric osteotomy. Long-term implications. *Clin Orthop Relat Res* 1993; 209–213. PMID: 8458136