

## МЕТОДИКА ПРОФІЛАКТИЧНОГО ФІЗІОДЕЗУ ПРИ ЮНАЦЬКОМУ ЕПІФІЗЕОЛІЗІ ГОЛОВКИ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ

Розміщення шнекового гвинта по центру епіфіза є ідеальною його позицією, відхилення від осі до 2 мм є допустимим, відхилення від осі на 2-8 мм – умовно допустимим, відхилення від осі більше, ніж 8 мм є недопустимим. Розроблений нами пристрій для проведення направляючої спиці при профілактичному фізіодезі при юнацькому епіфізеолізі головки стегнової кістки дозволяє покращити результат оперативного втручання шляхом досягнення ідеального введення гвинта. Залежно від позиції гвинта ми рекомендуємо режим навантаження для пацієнта в післяопераційному періоді.

**Ключові слова:** юнацький епіфізеоліз головки стегнової кістки, профілактичний фізіодез, кульшовий суглоб.

### Вступ

У літературних джерелах зустрічається опис чотирьох методик виконання фізіодезу: фізіодез пучком спиць [1], фізіодез кістковим трансплантатом [2], фізіодез одним шнековим гвинтом [3] та двома шнековими гвинтами [4]. Прихильники тієї чи іншої методики на підставі тривалих спостережень доводять ті чи інші переваги обраного варіанту виконання оперативного втручання.

При виконанні фізіодезу методом синтезу пучком спиць виникає значна кількість ускладнень. Як правило, всі пов'язані з відсутністю у хірурга трьохвимірного уявлення анатомії під час оперативного втручання. Досить часто спиці проводяться по бічній поверхні шийки стегнової кістки (подібно до техніки синтезу переломів шийки), що може призвести до пошкодження латеральних судин шийки та викликати хондроліз [5-7]. Ще одна проблема в фіксації пучком спиць полягає в тому, що рентгенконтроль під час передньо-задньої та бокової рентгенографії не дає повної уяви про розміщення фіксуючих елементів, оскільки в цьому випадку неможливо чітко визначити так звану «мертву точку», тобто вихідну точку введення фіксатора.

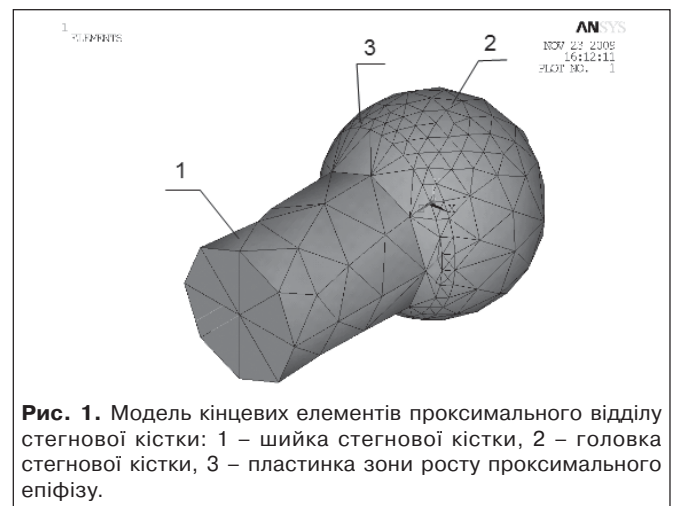
При фізіодезі кістковими трансплантатами виключаються ускладнення, пов'язані з внутрішньою фіксацією, у тому числі, ушкодження латеральних судин епіфіза, але, з іншої сторони, збільшується ризик прогресування епіфізеолізу або вторинного зміщення.

R.T. Morrissy [8] став одним з перших принципів прихильників та методики виконання фізіодезу одним шнековим гвинтом. До сьогодні ця методика є найбільш загальноприйнятою при

оперативному лікуванні хворих на юнацький епіфізеоліз. Перевагами цієї методики є мінімальна травматизація м'яких тканин, високий рівень задовільних результатів та низький рівень ускладнень у вигляді асептичного некрозу і хондролізу.

### Матеріал та методи

Для обґрунтування розміщення гвинта при профілактичному фізіодезі нами був використаний математичний метод (геометричний аналіз навантажень на проксимальний відділ стегнової кістки при різних варіантах розміщення шнекового гвинта в епіфізі) та метод комп'ютерного моделювання. Комп'ютерне моделювання здійснювали в програмному середовищі ANSYS v.10.0 (рис. 1).

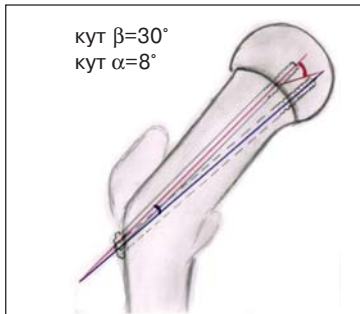


**Рис. 1.** Модель кінцевих елементів проксимального відділу стегнової кістки: 1 – шийка стегнової кістки, 2 – головка стегнової кістки, 3 – пластинка зони росту проксимального епіфізу.

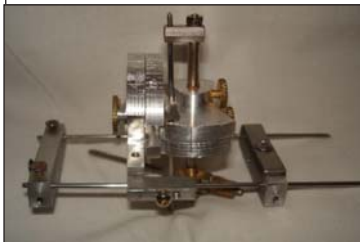
На моделі «кінцевих елементів» було визначено, що при операції профілактичного фізіодезу слід, по-можливості, досягати ідеального розміщення фіксуючого гвинта по центру шийки стегнової кістки. Відхилення від осі на 2 мм можна вважати допустимим, відхилення від осі на 2-8 мм – умовно допустимим, відхилення від осі більше, ніж 8 мм, тобто більше 2 діаметрів гвинта, є недопустимим [9].

### Результати та обговорення

Одним з найважливіших етапів операції є максимально точне введення направляючої спиці. Від вдалого проведення цього етапу операції залежить швидкість та успіх виконання всіх наступних її етапів, оскільки навіть незначна похибка введення спиці, у підвертлюжній ділянці



**Рис. 2.** Схема проксимального епіфізу стегнової кістки. Похибка введення спиці (шнекового гвинта) в підвертлюжній ділянці (кут  $\alpha$ ) збільшується в місці прикладання (епіфізі стегнової кістки) (кут  $\beta$ ) в 3-4 рази.



**Рис. 3.** Пристрій для проведення направляючої спиці при профілактичному фізіодезі.



**Рис. 4.** Рентгенограми кульшових суглобів пацієнта Ф., 14 років з лівостороннім юнацьким епіфізолизом.



**Рис. 5.** Етапи виконання профілактичного фізіодезу з застосуванням власного пристрою та результат оперативного втручання.

призводить до значної похибки у місці прикладання спиці, а отже, і шнекового гвинта, а саме – головці стегнової кістки. Така похибка обумовлена значною дистанцією введення спиці та гвинта (рис. 2).

Для вирішення поставленого завдання – попередження похибки при введенні спиці – нами був створений пристрій для введення направляючої спиці при профілактичному фізіодезі (рис. 3).

В основу будови пристрою покладений механізм максимально точного введення направляючої спиці, при використанні якомога меншої кількості спроб. Завдяки особливостям його конструкції досягається

можливість фіксації пристрою до стегнової кістки без травматизації останньої та навколишніх м'яких тканин, а також максимально точної корекції положення направляючої спиці у всіх трьох площинах (горизонтальній, сагітальній та фронтальній).

Наводимо приклад практичного використання пристрою: пацієнт Ф., 14 років, історія хвороби № 441206 поступив у клініку з діагнозом лівосторонній юнацький епіфізолиз головки стегнової кістки (рис. 4).

На рис. 5 зображено етапи виконання оперативного втручання за допомогою пристрою у даного пацієнта та отриманий результат.

Залежно від отриманого результату, під час проведення профілактичного фізіодезу, рекомендуємо наступну тактику:

1. При ідеальному та допустимому проведенні направляючої спиці під час операції повторне її проведення недоцільне. Дозволяється повне навантаження на прооперовану кінцівку на наступний день після операції.
2. При умовно допустимому проведенні направляючої спиці рекомендуємо 1-2 спроби повторного її проведення, оскільки більша кількість спроб значно збільшує ризик підвертлюжного перелому стегнової кістки в післяопераційному періоді. При невдалих спробах повторного проведення спиці, в післяопераційному періоді рекомендоване дозоване навантаження на прооперовану кінцівку та періодичність рентгенконтролю 1 раз на 3 місяці. Видалення гвинта рекомендуємо при скелетній зрілості більшій 41 бала.
3. При недопустимому проведенні направляючої спиці, повторне її проведення під час операції є обов'язковим, оскільки в подальшому таке розташування гвинта може призвести до порушення процесів фізіодезування зони росту та значного зростання ризику вторинного зміщення після видалення шнекового гвинта.

## Висновки

1. Розміщення шнекового гвинта по центру епіфіза є ідеальною його позицією, відхилення від осі до 2 мм є допустимим, відхилення від осі на 2-8 мм – умовно допустимим, відхилення від осі більше, ніж 8 мм є недопустимим.

2. Розроблений нами пристрій для проведення направляючої спиці при профілактичному фізіодезі дозволяє покращити результат оперативного втручання шляхом досягнення ідеального введення гвинта.
3. Залежно від позиції гвинта ми рекомендуємо режим навантаження для пацієнта в післяопераційному періоді.
9. Біомеханічне обґрунтування розміщення гвинта при профілактичному фізіодезі головки стегнової кістки / Є.Л. Голюк, В.В. Філіпчук, О.В. Чкалов, І.А.Лазарєв // Український журнал телемедицини та медичної телематики. – Том 8. - №1. – 2010. - С. 41-45.

**Е.Л. Голюк, В.В. Филипчук, М.С. Кабаций,  
Ю.С. Громовий**

**Методика профілактического фізіодеза при юношеском епифізеолізі головки бедренної кости**

*Размещение шнекового винта по центру эпифиза является идеальной его позицией, отклонение от оси до 2 мм является допустимым, отклонение от оси на 2-8 мм – условно допустимым, отклонения от оси более 8 мм недопустимо. Разработанное нами устройство для проведения направляющей спицы при профилактическом физиодезе при юношеском эпифизеолизе головки бедренной кости позволяет улучшить результат оперативного вмешательства путем достижения идеального введения винта. В зависимости от позиции винта мы рекомендуем режим нагрузки для пациента в послеоперационном периоде.*

**Ключевые слова:** юношеский эпифизиолиз головки бедренной кости, профилактический физиодез, тазобедренный сустав

**Golyuk E.L., Filipchuk V.V., Kabatsiy M.S.,  
Yu.S. Hromovyi**

**Method of preventive fisiodesis in patients with youth femoral epiphysiolysis**

*One screw in the center of the pineal gland is its ideal position, deviation from the axis to 2 mm is permissible deviations from the axis at 2-8 mm - conditionally permissible deviation from the axis of greater than 8 mm is unacceptable. We have developed a device for guiding needles with prophylactic pinning in slipped capital femoral epiphysis can improve surgical outcome by achieving a perfect introduction screw. Depending on the position of the screw, we recommend treatment burden for the patient in the postoperative period.*

**Key words:** youth epiphysiolysis head of the femur, the preventive fisiodesis, the hip joint

### Список використаної літератури

1. Slipped capital femoral epiphysis: current concept / D.D. Aronsson, R.T. Loder, J.G. Breur, S.L. Weinstein // Journal of American Academy Orthopaedics Surgery. - 2006. - №14. - P. 666-679.
2. Ward W.T. Open bone graft epiphysiodesis for slipped capital femoral epiphysis // W.T. Ward, K. Wood // Journal of Pediatric Orthopaedics. – 1990. – №10. – P. 14-20.
3. Stabilization of the femoral epiphysis with a gliding screw in slipped capital femoral epiphysis / C. Bertram, D.A. Kumm, J.W. Michael [et al.] // Operative orthopaedics and Traumatology. – 2007. – Vol. 9, №4. – P. 358-367.
4. Biomechanical analysis of single-versus double-screw fixation in slipped capital fem-oral epiphysis at physiological loadlevels / L.J. Kibiloski, R.M. Doane, L.A. Karol [et al.] // Journal of Pediatric Orthopaedics. – 1994 - №14. – P. 627-630.
5. Radiological evaluation of unstable (acute) slipped capital femoral epiphysis treated by pinning with Kirschner wires / K. Seller, A. Wild, B. Westhoff, [et al.] // Journal of Pediatric Orthopaedics (British). – 2006. – Vol.15, №5. - 328-334.
6. Ilchmann T. Complications at screw removal in slipped capital femoral epiphysis treated by cannulated titanium screws / T. Ilchmann, K. Parsch // Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery. – 2006. – Vol. 126, №6. – p. 359-363.
7. Walters R. Joint destruction: a sequel of unrecognized pin penetration in patients with slipped capital femoral epiphyses / R. Walters, S.R. Simon // The hip. Proceedings of the Eighth Open Scientific Meeting of The Hip Society. - St. Louis: CV Mosby, 1980. – P. 145-164.
8. Morrissy R.T. In situ fixation of chronic slipped capital femoral epiphysis / R.T. Morrissy // Instructional Course Lectures of The American Academy of Orthopaedic Surgeons, Vol. 33. - St. Louis: C. V. Mosby, 1984. - P. 319-327.