

Ю. Ю. Дем'ян, П. П. Плеша, Ю. Г. Дем'ян

## Хірургічне лікування переломів тіла стегнової кістки в дітей та підлітків: ранні та віддалені результати

КНП «Обласна дитяча лікарня» ЗОР, м. Мукачеве, Україна

Paediatric Surgery.Ukraine.2021.4 (73):98–100; doi 10.15574/PS.2021.73.98

Переломи тіла стегнової кістки в дітей – актуальне питання сучасної дитячої травматології. Вони є одними з найпоширеніших переломів довгих кісток і найчастішою причиною стаціонарного лікування. У деяких випадках доцільно проводити консервативне лікування, однак хірургічний підхід має ряд суттєвих переваг, оскільки дає змогу провести ранню мобілізацію та скоротити терміни перебування в стаціонарі.

**Мета** – проаналізувати результати хірургічного лікування переломів тіла стегнової кістки в дітей та підлітків.

**Матеріали та методи.** За період 2008–2019 рр. у КНП «Обласна дитяча лікарня» ЗОР м. Мукачеве перебувало на лікуванні 148 дітей з переломами тіла стегнової кістки, патологічні переломи вилучені з дослідження. Пацієнтів поділено на 4 групи відповідно до методу хірургічного лікування: еластичний інтрамедулярний стрижень (ТЕС) – 109 пацієнтів (113 стегнових кісток); інтрамедулярний блокуючий стрижень (БІОС) – 27 пацієнтів (27 стегнових кісток); зовнішній фіксатор – 8 пацієнтів (8 стегнових кісток); накладні пластинки – 4 (4 стегнові кістки).

Проведено порівняння результатів лікування між 2 групами пацієнтів: перша група – пацієнти, яким виконували закрити репозицію та фіксацію інтрамедулярними стрижнями (124 стегнові кістки); друга група – пацієнти, яким виконували відкриту репозицію уламків та фіксацію інтрамедулярними стрижнями (16 стегнових кісток), з яких 102 хлопчики і 38 дівчаток, вік пацієнтів становив 6–17 років. Термін госпіталізації до 24 год – 92 пацієнти (63 хлопчики, 29 дівчаток), 1–7 діб – 56 пацієнтів (39 хлопчиків, 17 дівчаток).

Показанням до використання гнучких інтрамедулярних стрижнів прийнято вік дітей до 14 років і масу тіла не більше 50 кг, у дітей старшої вікової групи застосовано інтрамедулярний блокований стрижень із точкою введення через верхівку великого вертлюга.

**Результати.** Гнучкі інтрамедулярні стрижні використано у 109 (74%) пацієнтів: за стандартною ретроградною технікою – у 102 пацієнтів (106 стегнових кісток), антеградною – у 7 пацієнтів (7 стегнових кісток); закрити репозицію виконано 121 пацієнту (124 стегнових кістки), відкриту репозицію – 15 пацієнтам (16 стегнових кісток).

Блокуючий інтрамедулярний вертлюговий стрижень застосовано у 27 (18%) дітей старшої вікової групи. Асептичного некрозу головки стегнової кістки або змін проксимального відділу стегна не виявлено в жодного пацієнта.

У групі з використанням пластинок було лише 4 (3%) пацієнти, в 1 випадку виявлено повторний перелом, у 2 випадках – інфекційне ускладнення.

У всіх пацієнтів, за винятком одного з політравмою, відмічено повну консолідацію перелому.

Тривалість операції, терміни перебування в стаціонарі, об'єм крововтрати та післяопераційний біль були значно нижчими в групі, в якій використовували методику закритої репозиції, ніж у групі, в якій використовували відкриту репозицію відламків. Не виявлено залежності результатів лікування та початку осьового навантаження на уражену кінцівку від терміну хірургічного втручання.

Найчастіше раннє ускладнення – запалення м'яких тканин в місці введення ТЕС (32 пацієнти – 18 хлопчиків, 14 дівчаток). У 9 дітей (5 хлопчиків, 4 дівчинки) відмічено варусну деформацію стегнової кістки, в 1 пацієнта ця деформація поєднувалася з вкороченням кінцівки, вальгусну деформацію виявлено в 3 пацієнтів (2 хлопчики, 1 дівчинка), ротаційну деформацію – у 2 хворих (2 дівчинки). За критеріями Флінна лише у 2 пацієнтів відмічено поганий результат.

**Висновки.** Використання ТЕС є відносно простою, мініінвазивною методикою хірургічного лікування переломів тіла стегнової кістки в дітей та підлітків із високими показниками хороших та відмінних результатів. У дітей старшої вікової групи застосування інтрамедулярного блокованого стрижня є безпечною процедурою без розвитку будь-яких змін проксимального відділу стегнової кістки. Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом всіх зазначених у роботі установ. На проведення досліджень отримано інформовану згоду батьків, дітей.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** перелом стегнової кістки, еластичний інтрамедулярний стрижень, вертлюговий стрижень, хірургічне лікування.

## Surgical treatment pediatric femur shaft fracture: early and late complication

Y. Y. Demyan, P. P. Plesha, Y. G. Demyan

Regional children Hospital, Mukacheve, Ukraine

Pediatric femoral fractures is a topical issue of modern pediatric traumatology. They are among the most common fractures of long bones and are the most common orthopaedic injury requiring hospitalization. Treatment of femur fractures in children vary on the basis of the mechanism of injury, the patient's age, weight, the fracture pattern, family circumstances, and cost. Non-operative management plays a role in some cases but operative fixation as it allows early mobilisation and shorter hospital stays.

**Purpose** – to analyze our experience in surgical treatment pediatric femoral shaft fractures with different methods, early and late complication.

**Materials and methods.** For the period from 2008 to 2019, 148 children with acute femur shaft fractures were treated in our department, pathological fractures were excluded. They were divided according to surgical approach into 4 groups: elastic intramedullary nail (ESIN) – 109 patients (113 femurs), intramedullary locking nail (IMN) – 27 patients (27 femurs), external fixator – 8 patients (8 femurs), and plating – 4 (4 femurs).

Comparisons were made between 2 groups: intramedullary nailing with closed reduction (124 femurs) and open reduction (16 femurs), of which 102 male and 38 female; aged of patients was 6–17 years. Hospitalization time of – up to 24 hours – 92 (63 boys, 29 girls), 1–7 days – 56 (39 boys, 17 girls).

The indication for the use of flexible intramedullary rods was the age of children under 14 years of age with a weight of no more than 50 kg; in children of the older age group, an intramedullary blocked rod with an insertion point through the apex of the greater trochanter was used.

**Results.** Flexible intramedullary nailing was used in 109 (74%) by standard retrograde technique 102 patients (106 femurs) and antegrade technique 7 patients (7 femurs), closed reduction was done in 121 patients (124 femur), open reduction in 15 patients (16 femurs).

A blocking intramedullary rod was used in 27 children of the older age group, which amounted to 18%. Aseptic necrosis of the femoral head or changes in the proximal femur was not observed in any patient.

There were only 4 (3%) children in the plating group, one case had refracture, 2 cases had infection.

In all patients, except one with polytrauma, complete consolidation of the fracture was observed. The duration of the operation, the time of stay in the hospital, the amount of blood loss and postoperative pain were significantly lower in the group with closed reduction technique than in the group where the open reduction of the fragments was used. The dependence of the results of treatment and the beginning of the axial load on the affected limb on the duration of surgery was not found.

Most common early complication was soft tissue irritation at the nail entry site (32 patients – 18 boys, 14 girls). Varus deformity of the femur was observed in 9 children (5 boys, 4 girls), in one patient this deformity was combined with limb shortening, valgus deformity was found in 3 patients (2 boys, 1 girl), rotational deformity in 2 patients (2 girls). According to Flynn's criteria, only 2 patients had a poor result.

**Conclusions.** Titanium elastic nailing is a relatively simple, minimally invasive method of surgical treatment of fractures of the shaft femur in children and adolescents with high rates of good and excellent results. For children of the older age group use of an intramedullary blocked nail is a safe procedure without the development of any changes in the proximal femur.

The research was carried out in accordance with the principles of the Helsinki declaration. The study protocol was approved by the Local ethics committee of all participating institutions. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

No conflict of interest was declared by the authors.

**Key words:** femur shaft fracture, elastic intramedullary nail, swivel rod, surgical treatment.

## Хирургическое лечение переломов тела бедренной кости у детей и подростков: ранние и отдаленные результаты

Ю. Ю. Демян, П. П. Плеша, Ю. Г. Демян

КНП «Областная детская больница» ЗОС, г. Мукачево, Украина

Переломы тела бедренной кости у детей – актуальный вопрос современной детской травматологии. Они являются одними из наиболее распространенных переломов длинных костей и наиболее частой причиной стационарного лечения. В некоторых случаях целесообразно проводить консервативное лечение, однако хирургический подход имеет ряд существенных преимуществ, поскольку позволяет провести раннюю мобилизацию и сократить сроки пребывания в стационаре.

**Цель** – проанализировать результаты хирургического лечения переломов тела бедренной кости у детей и подростков.

**Материалы и методы.** За период 2008–2019 гг. в КНП «Областная детская больница» ЗОС, г. Мукачево находились на лечении 148 детей с переломами тела бедренной кости, патологические переломы исключены из исследования. Пациенты разделены на 4 группы в соответствии с методом хирургического лечения: гибкий интрамедуллярный стержень (ТЭС) – 109 пациентов (113 бедренных костей); интрамедуллярный блокирующий стержень (БИОС) – 27 пациентов (27 бедренных костей); наружный фиксатор – 8 пациентов (8 бедренных костей); накладные пластинки – 4 пациента (4 бедренных кости).

Проведено сравнение результатов лечения между 2 группами пациентов: первая группа – пациенты, которым выполнялась закрытая репозиция и фиксация интрамедуллярными стержнями (124 бедренных кости); вторая группа – пациенты, которым выполнялась открытая репозиция уламков и фиксация интрамедуллярными стержнями (16 бедренных костей), среди них было 102 мальчика и 38 девочек; возраст пациентов составил 6–17 лет. Время госпитализации до 24 часов – 92 пациента (63 мальчика, 29 девочек), 1–7 суток – 56 пациентов (39 мальчиков, 17 девочек).

Показанием к использованию гибких интрамедуллярных стержней признан возраст детей до 14 лет и вес не более 50 кг, у детей старшей возрастной группы применен интрамедуллярный блокированный стержень с точкой введения через верхушку большого вертела.

**Результаты.** Гибкие интрамедуллярные стержни использованы у 109 (74%) пациентов: по стандартной ретроградной технике – у 102 пациентов (106 бедренных костей), антеградной – у 7 пациентов (7 бедренных костей); закрытая репозиция выполнена 121 пациенту (124 бедренных кости), открытая репозиция – 15 пациентам (16 бедренных костей).

## Тези конференції

Блокуючий інтрамедулярний вертлюжний стержень применен у 27 (18%) дітей старшої вікової групи. Асептичного некроза головки бедренної кістки або змін проксимального відділа бедра не помічено ні у одного пацієнта.

В групі з використанням пластинок було тільки 4 (3%) пацієнта, в 1 випадку виявлен повторний перелом, в 2 випадках – інфекційне ускладнення.

У всіх пацієнтів, за винятком одного з політравмою, помічена повна консолидація перелому.

Продовжительність операції, строки перебування в стаціонарі, обсяг кровопотери і післяопераційна біль були значально нижче в групі з використанням методики закритої репозиції, чм в групі, в якій використовувалась відкрита репозиція отломків. Не встановлено залежність результатів лікування і початку осевої навантаження на уражену кінцівку від строку проведення хірургічного втручання.

Часте раннє ускладнення – запалення м'яких тканин в місці введення ТЭС (32 пацієнта – 18 хлопчиків, 14 дівочек). У 9 дітей (5 хлопчиків, 4 дівочек) виявлено варусна деформація бедренної кістки, у 1 пацієнта данна деформація поєднувалась з укороченням кінцівки, вальгусна деформація виявлена у 3 пацієнтів (2 хлопчика, 1 дівочка), ротаторна деформація – у 2 пацієнтів (2 дівочки). По критеріям Флінн тільки у 2 пацієнтів отриман поганий результат.

**Висновки.** Використання ТЭС – відносно простий, мініінвазивний метод хірургічного лікування переломів тіла бедренної кістки у дітей і підлітків з високими показателями хороших і отличних результатів. У дітей старшої вікової групи застосування інтрамедулярного заблокованого стержня є безпечною процедурою без розвитку яких-либ змін проксимального відділа бедренної кістки.

Дослідження виконано в відповідності з принципами Хельсінкської декларації. Протокол дослідження одобрено Локальним етичним комітетом учасуючого закладу. На проведення досліджень отримано інформоване згоду батьків, дітей. Автори заявляють об відсутності конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** перелом бедренної кістки, еластичний інтрамедулярний стержень, вертлюжний стержень, хірургічне лікування.

### References/Література

1. Bassett WP, Safer S, Herman MJ, Kozin SH, Abzug JM. (2015). Complications of pediatric femoral shaft and distal physeal fractures. Instr Course Lect. 64: 461–470.
2. Donati F et al. (2017). Titanium elastic nailing in diaphyseal femoral fractures of children below six years of age. World J Orthop. 8 (2): 156.
3. Hefernan MJ et al. (2015). Treatment of femur fractures in young children: a multicenter comparison of flexible intramedullary nails to spica casting in young children aged 2 to 6 years. J Pediatr Orthop. 35 (2): 126–129.
4. Khoriaty AA, Jones C, Gelfer Y, Trompeter A. (2016). The management of paediatric diaphyseal femoral fractures: a modern approach. Strat Trauma Limb Reconstr. 11 (2): 87–97.
5. Levitskiy AF, Fedorenko SN. (2002). Osobennosti operativnogo lecheniya perelomov bedra i goleni u detey s politravmoy. Travma. 3 (1): 55–58. [Левітський АФ, Федоренко СН. (2002). Особенності оперативного лікування переломів бедра і голени у дітей з політравмою. Травма. 3 (1): 55–58].
6. Levy JA, Podeszwa DA, Lebus G, Ho CA, Wimberly RL. (2013). Acute complications associated with removal of flexible intramedullary femoral rods placed for pediatric femoral shaft fractures. J Pediatr Orthop. 33 (1): 43–47.
7. Madhuri V, Dutt V, Gahukamble AD, Tharyan P. (2014). Interventions for treating femoral shaft fractures in children and adolescents. Cochrane Database Syst Rev. 9 (4): 753–826.
8. Saseendar S, Menon J, Patro DK. (2010). Treatment of femoral fractures in children: is titanium elastic nailing an improvement over hip spica casting? J Child Orthop. 4 (3): 245–251.
9. Say F, Gurler D, Inkaya E, Yener K, Bulbul M. (2014). Which treatment option for paediatric femoral fractures in school-aged children: elastic nail or spica casting? Eur J Orthop Surg Traumatol. 24 (4): 593–598.
10. Sela Y, Hershkovich O, Sher-Lurie N, Schindler A, Givon U. (2013). Pediatric femoral shaft fractures: treatment strategies according to age – 13 years of experience in one medical center. J Orthop Surg Res. 8 (1): 1–6.

УДК [616.379-008.64-053.2:612.122] (477.44)

О. Г. Якименко, О. О. Фіщук, С. О. Сучок

## Динамічна оцінка поширеності та глікемічного контролю цукрового діабету І типу в дитячій популяції

Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова, Україна

Paediatric surgery.Ukraine.2021.4(73):100-103; doi 10.15574/PS.2021.73.100

Глікозильований гемоглобін (HbA<sub>1c</sub>) залишається одним із найцінніших методів глікемічного контролю в пацієнтів із цукровим діабетом (ЦД). Його цільовий рівень у дітей та підлітків становить ≤7% (за рекомендаціями ISPAD; 2018) та ≤7,5% (ADA; 2020), проте наявність ускладнень та лабільного перебігу ЦД І типу в дітей та підлітків передбачає індивідуальний підхід до оптимального контролю. Рівень глікозильованого гемоглобіну визначає ризик розвитку супутніх гнійно-запальних захворювань (ГЗЗ) та відновлення системного гомеостазу після хірургічного втручання. Підвищений рівень HbA<sub>1c</sub> протягом останніх 90 діб перед оперативним