

Перший досвід застосування поліфункціонального інтрамедулярного стержня під час хірургічного лікування деформації стегнової кістки в дітей із недосконалим остеогенезом



А.М. Зима

ДУ «Інститут травматології та ортопедії
НАМН України», Київ

Мета роботи — покращити результати хірургічного лікування деформацій стегнової кістки в дітей із недосконалим остеогенезом шляхом застосування під час оперативних втручань вітчизняного інтрамедулярного поліфункціонального стержня.

Матеріали та методи. В основу роботи покладено аналіз результатів хірургічної корекції деформації стегнової кістки із застосуванням вітчизняного багатофункціонального інтрамедулярного стержня у 2 пацієнтів із недосконалим остеогенезом (1 хлопчик і 1 дівчинка), що перебували на лікуванні в клініці травматології та ортопедії дитячого віку ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» в період із 2013 по 2014 рр.

Результати та обговорення. У 2 пацієнтів із деформацією стегнових кісток виконано 4 оперативних втручання з метою її корекції із застосуванням вітчизняного багатофункціонального інтрамедулярного стержня. У пацієнтів досягнуто зрощення стегнової кістки у відповідний термін, не діагностовано погіршення росту в дистальному напрямку стегнової кістки та не констатовано повторних переломів і деформацій стегна. Термін спостереження — 1 рік. Особливість розробленого стержня полягає в тому, що додатково в його дистальній частині та телескопічній складовій зроблено отвори у двох площинах на однаковій відстані один від одного зі збереженням механічних властивостей стержня. Під час оперативного втручання в момент імплантації стержня обов'язковими були збіг розташування отворів телескопічної складової та дистальної частини стержня і проведення блокування дистального фрагмента стегнової кістки через ці отвори. Це дало змогу виконати компресію в ділянці остеотомії та досягти стабільного металоостеосинтезу.

Висновки. Застосування поліфункціонального вітчизняного інтрамедулярного стержня під час оперативних втручань з корекції деформації стегнової кістки дає змогу досягти стабільної фіксації уламків при металоостеосинтезі, зберегти можливість «росту» стержня в подальшому, запобігти виникненню повторних патологічних переломів та деформації стегнової кістки; не потребує іммобілізації у післяопераційний період.

Ключові слова: недосконалий остеогенез, деформація стегнової кістки, металоостеосинтез, поліфункціональний інтрамедулярний стержень.

Стаття надійшла до редакції 16 жовтня 2014 р.

Зима Андрій Миколайович, к. мед. н., ст. наук. співр. відділу травматології та ортопедії дитячого віку 01054, м. Київ, вул. Воровського, 27. Тел. (044) 486-29-73. E-mail: Zimaandrij@rambler.ru

Проблема хірургічної корекції деформацій кісток нижніх кінцівок у пацієнтів із недосконалим остеогенезом (НО), зокрема деформацій стегнової кістки (СК), актуальна та до кінця не вирішена як на теренах колишнього СРСР, так і в країнах дальнього зарубіжжя. Це пов'язано передусім із механічною неповноцінністю кісткової тканини в пацієнтів із НО, із застосуванням рутинних і недосконалих методик хірургічного втручання та з відсутністю сучасних ефективних конструкцій для металоостеосинтезу [2, 3].

Як свідчать літературні джерела, у дітей із НО найперспективніші в лікуванні деформацій довгих кісток, зокрема СК, методики, що передбачають застосування інтрамедулярних конструкцій, наприклад телескопічних стержнів, котрі «ростуть» [4—9]. Ці конструкції в основному орієнтовані на профілактику рецидивів деформації кістки та її переломів, але їх застосування під час корекції має свої труднощі. У пацієнтів підліткового віку проблему металоостеосинтезу під час корекції деформацій довгих кісток вдалося вирішити застосуванням звичайних блокувальних інтрамедулярних стержнів, проте у пацієнтів дитячого віку, котрі ростуть, питання використання ефективних металооконструкцій у наш час залишається на стадії розробки.

Провідні ортопедичні клініки сьогодні під час корекції деформації СК у пацієнтів із НО дитячого віку застосовують саме інтрамедулярні телескопічні стержні, що «ростуть». Їх імплантація передбачає проходження дистальної зони росту СК та дає змогу виконувати металоостеосинтез. У подальшому стержень становить собою інтрамедулярний металокаркас СК, який посилює її механічні властивості та запобігає виникненню повторних патологічних переломів та деформацій. Літературні джерела та особистий досвід клініки травматології та ортопедії дитячого віку ДУ «ІТО НАМНУ» свідчать про відсутність негативних наслідків проходження росткової зони: ріст СК в довжину не порушується, в оперованих пацієнтів відсутні патологічні переломи та не розвиваються деформації СК [1].

Проте, на превеликий жаль, існують недоліки інтрамедулярних стержнів, що «ростуть», які можуть призвести до зміщення уламків після металоостеосинтезу, незрощення остеотомії або її сповільненої консолідації, до неможливості створення компресії в ділянці остеотомії. Ці недоліки зумовлені конструкцією стержнів. Саме недосконалість цих конструкцій спонукала до розробки багатофункціонального інтрамедулярного стержня, що використовуватиметься під час хірургічної корекції різноплощинних деформацій СК в пацієнтів із НО дитячого віку.

Мета роботи — покращити результати хірургічного лікування деформацій СК в дітей із НО шляхом застосування під час оперативних втручань вітчизняного інтрамедулярного поліфункціонального стержня.

Матеріали та методи

У відділі травматології та ортопедії дитячого віку ДУ «ІТО НАМНУ» за період із 2013 по 2014 рр. у 2 пацієнтів із різними типами НО виконано 4 хірургічних втручання з метою корекції деформації СК із застосуванням вітчизняного поліфункціонального інтрамедулярного стержня. Серед пацієнтів один хлопчик та одна дівчинка. Вік хворих — 8 та 10 років відповідно. В одного пацієнта визначено I тип НО, в іншого — III (за Sillence, 1982 р.). В обох випадках констатовано багатоплощинну деформацію СК.

У пацієнтів оцінювали структурно-функціональний стан кісткової тканини шляхом виконання рентгенівської денситометрії (Z-критерій) та біохімічного дослідження маркерів IV покоління в сироватці крові (остеокальцин, total P1NP, β -СТх). Залежно від змін структурно-функціонального стану кісткової тканини використовували відповідну медикаментозну терапію.

В обох пацієнтів проводили хірургічну корекцію деформації СК шляхом виконання сегментарної остеотомії та металоостеосинтезу багатофункціональним інтрамедулярним стержнем на першому етапі. На другому етапі, через 2 міс після зрощення остеотомій, здійснювали вилучення блокованих гвинтів із дистальної частини стержня та переведення його в конструкцію, що «росте».

Результати та обговорення

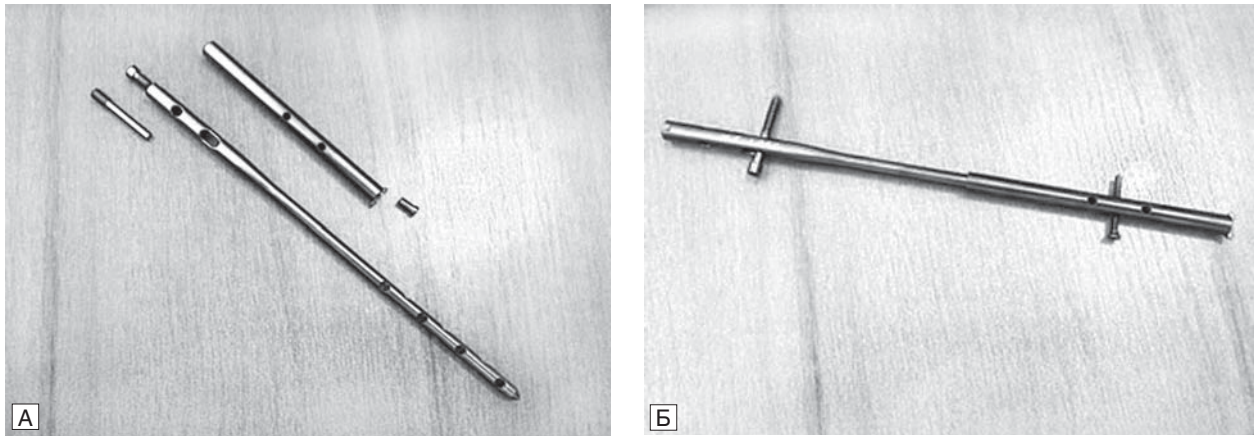
В оперованих пацієнтів в анамнезі захворювання констатовано значну кількість патологічних переломів кісток верхніх та нижніх кінцівок, зокрема СК з формуванням її різноплощинної деформації.

Під час планування оперативного втручання враховували ті ж умови, що і при застосуванні звичайного телескопічного стержня, серед яких основними були: достатня товщина кортикального шару СК, діаметр її кістково-мозкового каналу.

Оперативне лікування корекції деформації СК розподілено на два етапи: на першому виконували коригувальну сегментарну остеотомію з металоостеосинтезом поліфункціональним інтрамедулярним стержнем, створенням компресії в ділянці остеотомії, досягненням зрощення СК; на другому — вилучення блокованих гвинтів із дистальної частини стержня та його телескопічної складової, перетворення стержня на конструкцію, що «росте».

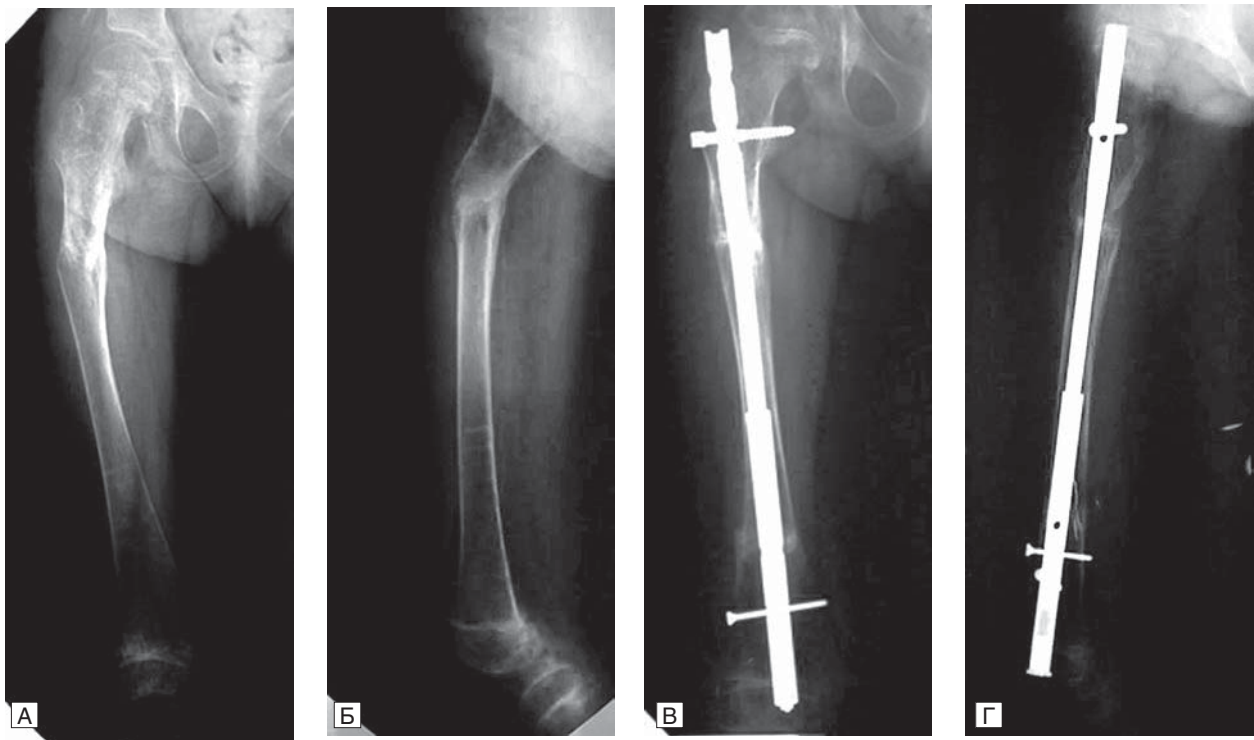
Імплантацію стержня під час оперативного втручання виконували стандартно, як і при металоостеосинтезі телескопічним стержнем, що «росте», проте деякі особливості втручання були зумовлені конструкцією стержня. У розробленому стержні створено отвори в його дистальній частині та телескопічній складовій у двох площинах на однаковій відстані один від одного зі збереженням механічних властивостей стержня (рис. 1).

Під час оперативного втручання в момент імплантації стержня обов'язковими були збіг розташування отворів телескопічної складової та дис-



■ **Рис. 1.** Зовнішній вигляд інтрамедулярного поліфункціонального стержня

А — комплектувальні елементи металоконструкції; Б — стержень у зібраному вигляді.



■ **Рис. 2.** Пацієнтка з НО III типу, 10 років, рентгенограми правої СК в передній та боковій проекції

А, Б — деформація правої СК до операції; В, Г — металоостеосинтез інтрамедулярним поліфункціональним стержнем, деформацію усунуто, зрощення остеотомії, стан через 2 міс після операції.

тальної частини стержня і проведення блокування дистального фрагмента стегнової кістки через ці отвори. Це дало змогу виконати компресію в ділянці остеотомії та досягти стабільного металоостеосинтезу. Завдяки стабільній фіксації уламків вдалося запобігти можливості їх зміщення як у дистальному напрямку, так і ротаційно, досягнути швидкого та якісного зрощення в ділянці остеотомії та відмовитись від іммобілізації кокситною гіпсовою пов'язкою пацієнта в післяопераційний період (рис. 2).

На другому етапі обом пацієнтам через 2 міс після зрощення остеотомії, підтвердженого рент-

генологічно, вилучено блоковані гвинти з телескопічної складової стержня та його дистальної частини і перетворено металоконструкцію на таку, що «росте».

В обох оперованих пацієнтів досягнуто зрощення СК у нормальний термін, не діагностовано погіршення росту в дистальному напрямку СК. Після вилучення блокованих гвинтів ріст СК та інтрамедулярної конструкції був нормальним. Термін спостереження — 1 рік (рис. 3).

Таким чином, застосування поліфункціонального вітчизняного інтрамедулярного стержня під час оперативних втручань з корекції деформації

СК дає змогу досягти стабільної фіксації уламків при металоостеосинтезі і зберегти можливість «росту» стержня в подальшому, запобігає виникненню повторних патологічних переломів СК та рецидивів її деформації. На наш погляд, запропонована методика із застосуванням поліфункціонального інтрамедулярного стержня під час хірургічного лікування деформацій СК в пацієнтів дитячого віку з НО надійна, ефективна та відповідає всім сучасним вимогам дитячої ортопедії.

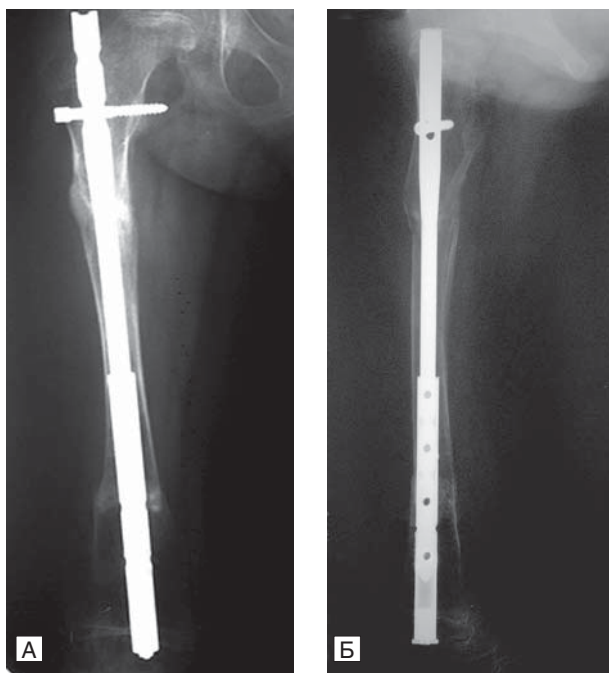
Висновки

Перший досвід застосування поліфункціонального інтрамедулярного стержня під час хірургічної корекції деформації стегнової кістки у дітей із недосконалим остеогенезом указує на ефективність та перспективність запропонованої методики та металоконструкції.

Використана хірургічна методика із застосуванням поліфункціонального інтрамедулярного стержня дає змогу досягти стабільного металоостеосинтезу, швидкого і якісного зрощення в ділянці остеотомії, відмовитись від іммобілізації в післяопераційний період; зберегти можливість «росту» стержня, запобігти повторним переломам і деформації стегнової кістки.

Література

1. Крись-Пугач А.П., Гук Ю.М., Зима А.М. та ін. Перспективний напрямок хірургічного лікування хворих на недосконалий остеогенез // Травма.— 2012.— Т. 13, № 3.— С. 97—101.
2. Lehman H.W. et al. Osteogenesis imperfecta // *Actuates Therapiekonsept. Monatssehr. Kinderheild.*— 2000.— Vol. 148.— P. 1024—1029.
3. McHale K.A., Tenuta J.J., Tosi L.L. et al. Percutaneous intramedullary fixation of long bone deformity in severe osteogenesis imperfecta // *Clin. Orthop. Relat. Res.*— 1994.— Vol. 305.— P. 242.
4. Middleton R.W. Closed intramedullary rodding for osteogenesis imperfecta // *J. Bone Jt. Surg.*— 1984.— Vol. 66-B.— P. 652.
5. Middleton R.W., Frost R.B. Percutaneous intramedullary rod in



■ **Рис. 3.** Пацієнтка з НО III типу, 11 років, рентгенограми правої СК в передній та боковій проєкціях

А, Б — інтрамедулярний поліфункціональний стержень у режимі «росту», стан через 8 міс після операції, ріст СК в дистальному напрямку не порушений.

6. terchangein osteogenesis imperfecta // *J. Bone Jt. Surg.*— 1987.— Vol. 69-B.— P. 429.
7. Porat S., Heller E., Seidman D.S. et al. Functional results of operationin osteogenesis imperfecta: Elong ating and non elong at in grods // *J. Pediatr. Orthop.*— 1991.— N 11.— P. 200.
8. Ryoppy S., Albery A., Kaitila I. Early semiclosed intramedullary stabilization in osteogenesis imperfecta // *J. Pediatr. Orthop.*— 1987.— N 7.— P. 139.
9. Sijbrandij S. Percutaneous nailing in the management of osteogenesis imperfecta // *Int. Orthop.*— 1990.— Vol. 14.— P. 195.
10. Stockley I., Bell M. J., Sharrard W. J. The role of expanding intramedullary rod sin osteogenesis imperfecta // *J. Bone Jt. Surg.*— 1989.— Vol. 71-B.— P. 422.

Первый опыт применения полифункционального стержня во время хирургического лечения деформации бедренной кости у детей с несовершенным остеогенезом

А.Н. Зима

ГУ «Институт травматологи и ортопедии НАМН Украины», Киев

Цель работы — улучшить результаты хирургического лечения деформаций бедренной кости у детей с несовершенным остеогенезом путем использования во время оперативных вмешательств полифункционального интрамедулярного стержня.

Материалы и методы. В основе работы лежит анализ результатов хирургической коррекции деформации бедренной кости с использованием полифункционального интрамедулярного стержня у 2 пациентов с несовершенным остеогенезом (1 мальчик и 1 девочка), которые находились на лечении в ГУ «Институт травматологи и ортопедии НАМН Украины» в период с 2013 по 2014 гг.

Результаты и обсуждение. У 2 пациентов с деформацией бедренных костей выполнено 4 оперативных вмешательства с целью ее коррекции с применением многофункционального интрамедулярного стержня. У пациентов достигнуто сращение бедренной кости в соответствующий нормам срок, не диагностировано нарушение роста бедренной кости в дистальном направлении и не констатировано повторных переломов или деформаций бедра. Время наблюдения — 1 год. Особенность разработанного стержня заключается в том, что в его дистальной части и телескопической составляющей сделаны отверстия в двух плоскостях на одном расстоянии друг от друга с сохранением механических свойств стержня. Во время оперативного вмешательства в момент имплантации стержня обязательными есть совпадение отверстий телескопической составляющей и дистальной части стержня, а также проведение блокирования дистального фрагмента бедренной кости через эти отверстия. Это дало возможность проводить компрессию в области остеотомии и достигать стабильного металоостеосинтеза.

Выводы. Применение полифункционального отечественного стержня во время оперативных вмешательств по коррекции деформации бедренной кости позволяет достигнуть стабильного металлоостеосинтеза, сохранить возможность «роста» стержня в будущем, предупреждает возникновение повторных переломов и рецидивов деформации, не требует иммобилизации в послеоперационный период.

Ключевые слова: несовершенный остеогенез, деформация бедренной кости, металлоостеосинтез, полифункциональный интрамедуллярный стержень.

First experience of multifunctional rod in the surgery of femur deformity in children with imperfect osteogenesis

A.M. Zyma

Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine, Kyiv

The aim — was to improve the surgical results in children with femur deformities by the implementation of multifunctional intramedullary rod.

Materials and methods. The surgical results for femur deformity using multifunctional intramedullary rod were evaluated in 2 patients with osteogenesis imperfecta (1 males and 1 female) who were treated at the Paediatric Clinic of Traumatology and Orthopaedics «Institute of Traumatology Orthopaedics and NAMS of Ukraine» during 2013—2014.

Results and discussion. 4 surgical intrusions were performed in 2 patients with femur deformity using multifunctional intramedullary rod. The femur coalescence was registered in all patients at the appropriate time, femur bone distal growth disorders were not diagnosed, repeated fractures and hip deformities were not observed. Observation period was — 1 year. The designed rod has some peculiarities — a holes in two planes at the same distance from each other with maintaining the mechanical properties of the rod in distal rod part and telescopic component. At the time of rod implantation it is necessary for telescopic holes and distal part holes to be coincident to each other as well as blocking of the distal femur fragment through these holes. This has allowed to perform the compression in the osteotomy region and to achieve stable metal osteosynthesis.

Conclusions. The multifunctional intramedullary rod for femoral deformity surgical correction allows to achieve stable metalosteosynthesis, to keep the possibility of rod «growth» in the future, to prevent re-occurrence of pathological femur fractures and deformities and does not require immobilization in the postoperative period.

Key words: osteogenesis imperfecta, femur deformation, metal osteosynthesis, intramedullary multifunctional rod.