

УДК 616.71-001.5-089.84:616.718.4/5

КАЛАШНИКОВ А.В., СТАВІНСЬКИЙ Ю.О.\*

ДУ «Інститут травматології та ортопедії АМН України», м. Київ

\*Київська клінічна лікарня № 7

## АЛГОРИТМ ЛІКУВАННЯ РОЗЛАДІВ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗУ ПІСЛЯ ДІАФІЗАРНИХ ПЕРЕЛОМІВ СТЕГНОВОЇ ТА ВЕЛИКОГОМІЛКОВОЇ КІСТОК ЗА ДОПОМОГОЮ БЛОКУЮЧОГО ІНТРАМЕДУЛЯРНОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ

**Резюме.** Проаналізовані дані 41 хворого з розладами репаративного остеогенезу. Серед обстежених хворих із розладами репаративного остеогенезу було 16 осіб з уповільненою консолидацією кісткових відламків і 25 пацієнтів із несправжніми суглобами. Середній вік потерпілих становив  $43,1 \pm 12,5$  року. Усім хворим був виконаний блокуючий інтрамедулярний остеосинтез сегментів нижніх кінцівок блокуючими, канюльованими стрижнями CHARFIX, виготовленими фірмою ChM (Польща). Залежно від локалізації ушкодженого сегмента 24 хворим був виконаний остеосинтез стегнової й 17 пацієнтам — великогомілкової кісток. Оперативне лікування виконувалося в строки від 4 до 29 місяців з моменту первинної травми (у середньому  $13,5 \pm 7,0$  місяця після травми). Розроблений алгоритм лікування розладів репаративного остеогенезу після діафізарних переломів стегнової та великогомілкової кісток за допомогою блокуючого інтрамедулярного остеосинтезу дозволив одержати позитивні результати у всіх пацієнтів. Фіксуєча система інструментів та імплантатів CHARFIX для виконання блокуючого інтрамедулярного остеосинтезу довела свою ефективність.

**Ключові слова:** розлад репаративного остеогенезу, блокуючий інтрамедулярний остеосинтез, алгоритм лікування, несправжні суглоби, кісткова пластика.

На сьогодні в Україні за рік реєструється близько 2 млн травм, у зв'язку з чим виконується більше 150 тис. оперативних утручань на кістках [1, 2].

Проблема лікування розладів репаративного остеогенезу (РРО), що виникають після діафізарних переломів довгих кісток, залишається актуальною для сучасної травматології та ортопедії. Частота випадків розвитку такої патології, за даними вітчизняних та закордонних фахівців, становить від 2,5 до 18 % при лікуванні діафізарних переломів кісток [5–7]. Відсутність в Україні диференційованого підходу до вибору оптимальної методики хірургічного лікування РРО після діафізарних переломів кісток нижніх кінцівок на сьогодні є суттєвою медико-соціальною проблемою [3, 4]. У сучасній травматології та ортопедії блокуючий інтрамедулярний остеосинтез (БІОС) є загально визнаною методикою оперативного лікування, що широко використовується [9, 10, 12]. Проте, незважаючи на досить широкий загальний літературний показання до використання різних його видів, а саме статичного, динамічного, компресійного, застосу-

вання кісткової аутопластики при лікуванні хворих із розладами репаративного остеогенезу після діафізарних переломів кісток нижніх кінцівок.

**Мета дослідження:** розробити алгоритм лікування хворих з РРО нижніх кінцівок із застосуванням блокуючого інтрамедулярного остеосинтезу.

### Матеріал та методи

З січня 2007 року під нашим наглядом знаходився 41 хворий (23 чоловіки та 18 жінок) з розладами репаративного остеогенезу, які мали місце після невдалого первинного (в деяких випадках багаторазового) консервативного та оперативного лікування діафізарних переломів довгих кісток нижніх кінцівок. Серед дослідних хворих з РРО було 16 випадків сповільненої консолидації кісткових відламків, несправжніх суглобів — 25. Методики фіксації уламків при первинному остеосинтезі були такими: накістковий остеосинтез пластинами був застосований у 22 хворих (53,7 %); остеосинтез апаратами зовнішньої фіксації — у 8 хворих (19,5 %); остеосинтез блокуючими стрижнями без дистального блокування — у 7 (17,1 %); консерватив-

не лікування гіпсовою пов'язкою було застосовано у 4 хворих. У 5 пацієнтів були наявні переломи металевих накісткових конструкцій для остеосинтезу.

Середній вік постраждалих становив  $43,1 \pm 12,5$  року.

Усім хворим був виконаний БІОС сегментів нижніх кінцівок блокуючими канюльованими стрижнями CHARFIX виробництва фірми ChM (Польща). Залежно від локалізації пошкодженого сегмента було виконано остеосинтез 24 стегнових та 17 великогомілкових кісток. Оперативне втручання хворим виконувалося з 4-го до 29-го місяця з моменту первинної травми (у середньому  $13,5 \pm 7,0$  міс. після травми). Усі оперативні втручання були виконані під спинномозковою анестезією за загальноприйнятими методиками [10].

В основу розробки алгоритму лікування РРО нами були покладені такі критерії :

- тип РРО за класифікацією Rosen [11];
- вид несправжнього суглоба;

- наявність дефекту кісткової тканини;
- розмір дефекту за даними рентгенологічного та ультразвукового досліджень.

Розроблений алгоритм наведений на рис. 1. При сповільненій консолидації або незрощенні кісткових відламків із наявністю дефекту кісткової тканини до 5 мм на рентгенограмі (3 мм за даними УЗД) 5 хворим виконували статичне блокування та кісткову пластику (КП) кістково-тканинною сумішшю (КТС). Якщо при сповільненій консолидації фрагментів або незрошенні кісткових відламків кістковий дефект є більшим, у двох випадках застосовували статичне блокування стрижня та КП алотрансплантатом з крила здухвинної кістки. У 9 випадках сповільненого зрощення або незрощення без дефекту кісткової тканини використовували первинно-динамізований БІОС та кісткову пластику кістково-тканинною сумішшю.

При гіпертрофічному несправжньому суглобі без кісткового дефекту або із наявністю дефекту на кін-

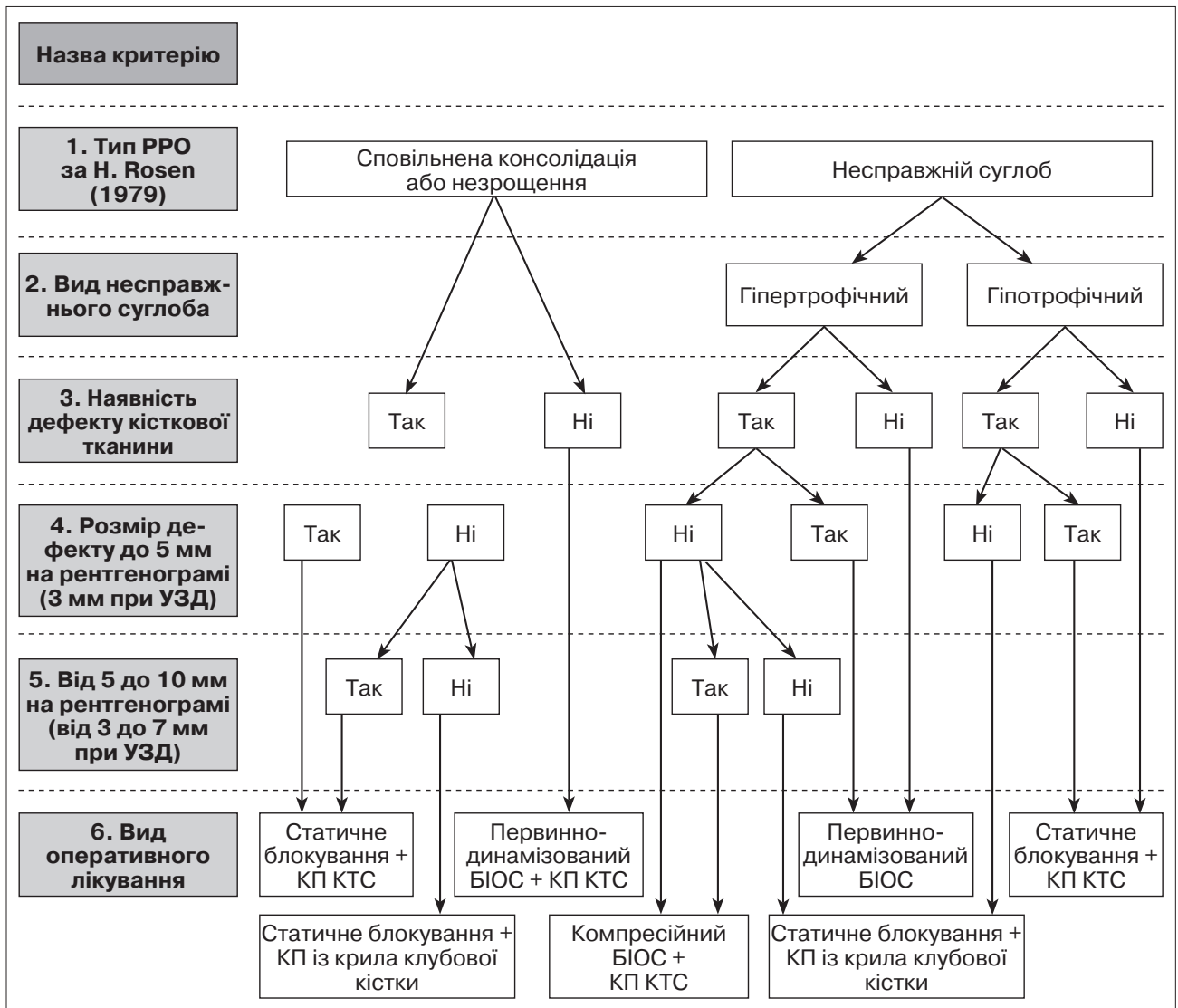


Рисунок 1. Алгоритм лікування РРО при діафізарних переломах кісток нижніх кінцівок з використанням БІОС

цях відламків до 5 мм за даними рентгенографії (або 3 мм за даними УЗД) у 10 хворих виконували первинно-динамізований БІОС. При розмірі дефекту від 5 до 10 мм за даними рентгенографії (або 7 мм за даними ультразвукового дослідження) у 7 пацієнтів виконували компресійний БІОС із КП кістково-тканинною сумішшю. Більш значний кістковий дефект за наявності гіпертрофічного несправжнього суглоба в одному випадку був показанням до статичного блокування стрижня та кісткової пластики з крила клубової кістки.

При гіпотрофічному несправжньому суглобі з наявністю дефекту кісткової тканини до 5 мм за даними рентгенографії (або 3 мм за даними УЗД) у чотирьох хворих виконували статичне блокування стрижня з КП кістково-тканинною сумішшю. Наявність більш значних за розмірами кісткових дефектів при гіпотрофічному несправжньому суглобі у трьох випадках потребувала застосування статичного блокування стрижня та КП з крила здухвинної кістки.

Операційна техніка з відкриттям зони пошкодження була використана у 40 (97,6 %) випадках, закрита техніка введення інтрамедулярного стрижня з його блокуванням гвинтами — в 1 (2,4 %) випадку.

У 15 випадках інтрамедулярного остеосинтезу під час операції нами застосований статичний метод блокування стрижня гвинтами, у 19 — динамічний, у 7 — компресійний.

Кісткову аутопластику з крила клубової кістки при оперативному втручанні використовували у 6 (14,6 %) випадках. У 25 (61,0 %) випадках застосували розроблений нами новий спосіб кісткової пластики, при якому в якості пластичного матеріалу використовується кістково-тканинна суміш (КТС), яка вилучається при розсвердлюванні стінок кістково-мозкового каналу. Вказане забезпечується шляхом аверсної ходи (без переходу на реверс) порожнистого свердла при вилученні його з кістковомозкової порожнини (Патент України на корисну модель № 27935) [8].

## Результати та обговорення

Після операційного втручання зовнішню іммобілізацію кінцівок не використовували. У випадках статичного блокування ходу за допомогою милиць з навантаженням 20 % ваги оперованої кінцівки дозволили з 2-го дня після оперативного втручання, водночас починали активні і пасивні рухи в суглобах оперованої кінцівки. Навантаження оперованої кінцівки збільшували залежно від стану репаративних процесів у місці пошкодження. У 14 хворих через 5–7 тижнів після операції була виконана динамізація системи «кістка — імплантат». Після цього хворим дозволяли навантаження оперованої кінцівки в межах 75 %. Повне навантаження дозволяли після рентгенологічного зрощення кістки, у середньому через  $3,5 \pm 1,2$  міс.

При динамічному і компресійному типах БІОС 50 % навантаження кінцівки дозволяли з 2-го дня

після оперативного втручання, поступово збільшуючи його. Як правило, повне навантаження дозволяли з 12–14-го тижня після операції.

Середній термін перебування хворих у стаціонарі після виконання БІОС становив  $11,7 \pm 2,6$  доби.

Результати лікування за критеріями бальної оцінки [7] вивчені в усіх хворих у терміни від 9 місяців до 4 років після оперативного втручання. У 96,7 % пацієнтів вони були добрими, у 3,3 % — задовільними.

## Висновки

1. Розроблений алгоритм лікування розладів репаративного остеогенезу після діафізарних переломів стегнової та великогомілкової кісток за допомогою блокуючого інтрамедулярного остеосинтезу дозволив отримати позитивні результати лікування в усіх 40 хворих.

2. Фіксуєча система інструментів та імплантатів CHARFIX для виконання БІОС довела свою високу ефективність у лікуванні РРО після діафізарних переломів довгих кісток кінцівок.

## Список літератури

1. *Аналіз стану травматолого-ортопедичної допомоги населенню України в 2005–2006 рр. Довідник / Гайко Г.В., Корж М.О., Калашніков А.В., Герасименко С.І., Полішко В.П. — К.: Воля, 2007. — 132 с.*
2. *Аналіз стану травматолого-ортопедичної допомоги населенню України в 2006–2007 рр. Довідник / Гайко Г.В., Корж М.О., Герасименко С.І., Калашніков А.В., Полішко В.П. — К.: Воля, 2007. — 134 с.*
3. *Гайко Г.В., Калашніков А.В., Боєр В.А. та ін. Аналіз структури первинної інвалідності та чинників її формування при травмах кінцівок в умовах великого міста // Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю «Медико-соціальна експертиза і реабілітація хворих внаслідок травм і захворювань опорно-рухового апарату». — Дніпропетровськ: Пороги, 2008. — С. 23-24.*
4. *Гайко Г.В., Калашніков А.В., Боєр В.А. та ін. Аналіз факторів, що впливають на вибір методик остеосинтезу при лікуванні діафізарних переломів довгих кісток кінцівок // Вісн. ортопед., травматол. та протезув. — 2008. — № 2. — С. 68-73.*
5. *Гайко Г.В., Никитин П.В., Калашніков А.В., Ставинский Ю.А. Интрамедулярный блокирующий остеосинтез стержнями в лечении больных с расстройством репаративного остеогенеза после диафизарных переломов длинных костей конечностей // Вісн. ортопед., травматол. та протезув. — 2006. — № 4. — С. 5-13.*
6. *Гиршин С.Г. Клинические лекции по неотложной травматологии. — М., 2004. — 543 с.*
7. *Калашніков А.В. Розлади репаративного остеогенезу у хворих із переломами довгих кісток (діагностика,*

- прогнозування, лікування, профілактика): Дис... доктора мед. наук: 14.01.21. — К., 2003. — 284 с.
8. Пат. на КМ № 27935 UA. МПК А 61 В 17/58 (2006) Спосіб отримання матеріалу для кісткової пластики/А.В. Калашніков(UA), Ю.О. Ставинський(UA), А.Т. Бруско(UA), Л.М. Панченко(UA)/Заявник та патентовласник Інститут травматології та ортопедії АМН України (UA); № и200704967; Заяв. 04.05.2007; Опубл. 26.11.2007, Бюл. № 19.
  9. Leung K.-S., Taglang G., Schuettler R. *Practice of intramedullary locked nails.* — Berlin: Springer, 2006. — 312 p.
  10. Muller M.E., Algower M.A., Schneider R., Willenegger H. *Manual of internal fixation. techniques recommended by the AO-ASIF Group.* — 3<sup>rd</sup> ed., expanded and completely revised. — Berlin: Heidelberg; New York; London; Paris; Tokyo: Springer-Verlag, 1992. — 750 p.
  11. Rosen H. *Compression treatment of long bone pseudarthroses // Clin. Orthop.* — 1979. — 138. — 154-66.
  12. Ruedy T.P., Murphy W.M. *AO principles of fracture management.* — Stuttgart; New York: Thieme, 2000. — 887p.

Отримано 10.11.09 □

Калашников А.В., Ставинский Ю.А.\*  
 ГУ «Институт травматологии и ортопедии АМН Украины», г. Киев  
 \*Киевская клиническая больница № 7

#### АЛГОРИТМ ЛЕЧЕНИЯ РАССТРОЙСТВ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗА ПОСЛЕ ДИАФИЗАРНЫХ ПЕРЕЛОМОВ БЕДРЕННОЙ И БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТЕЙ С ПОМОЩЬЮ БЛОКИРУЮЩЕГО ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА

**Резюме.** Проанализированы данные 41 больного с расстройствами репаративного остеогенеза. Среди обследованных больных с расстройствами репаративного остеогенеза было 16 лиц с замедленной консолидацией костных отломков и 25 пациентов с ложными суставами. Средний возраст пострадавших составил  $43,1 \pm 12,5$  года. Всем больным был выполнен блокирующий интрамедуллярный остеосинтез сегментов нижних конечностей блокирующими канюлированными стержнями CHARFIX, изготовленными фирмой ChM (Польша). В зависимости от локализации поврежденного сегмента 24 больным был выполнен остеосинтез бедренной и 17 пациентам — большеберцовой костей. Оперативное лечение выполнялось в сроки от 4 до 29 месяцев с момента первичной травмы (в среднем  $13,5 \pm 7,0$  месяца после травмы). Разработанный алгоритм лечения расстройств репаративного остеогенеза после диафизарных переломов бедренной и большеберцовой кости с помощью блокирующего интрамедуллярного остеосинтеза позволил получить положительные результаты у всех пациентов. Фиксирующая система инструментов и имплантатов CHARFIX для выполнения блокирующего интрамедуллярного остеосинтеза доказала свою эффективность.

**Ключевые слова:** расстройство репаративного остеогенеза, блокирующий интрамедуллярный остеосинтез, алгоритм лечения, ложные суставы, костная пластика.

Kalashnikov A.V., Stavinsky Yu.A.\*  
 SI «Institute of Traumatology and Orthopedics of AMS of Ukraine», Kyiv  
 \*Kyiv Clinical Hospital № 7, Kyiv, Ukraine

#### TREATMENT ALGORITHM FOR REPARATIVE OSTEOGENESIS DISORDERS AFTER FEMORAL AND TIBIA DIAPHYSEAL FRACTURES WITH BLOCKING INTRAMEDULLARY OSTEOSYNTHESIS

**Summary.** We analyzed the data of 41 patients with reparative osteogenesis disorders. There were 16 persons with hypopoposis and 25 patients with false joints among observed patients. An average age of suffers was  $43.1 \pm 12.5$  years old. All patients were undergone locking intramedullary osteosynthesis of low extremities segments with interlocking cannulated screws CHARFIX, produced by ChM (Poland). 24 patients were undergone a femoral bones osteosynthesis and 17 — the tibia osteosynthesis, depending on the injured segments localization. Surgical procedures were performed in the period from 4 to 29 months from the moment of initial trauma (mean  $13.5 \pm 7.0$  months after trauma). The treatment algorithm for reparative osteogenesis disorder after femoral and tibia diaphyseal fractures by the locking intramedullary osteosynthesis demonstrated the positive treatment results for every patient. Fixation system of implants and device CHARFIX have proved its effectiveness for locking intramedullary osteosynthesis.

**Key words:** reparative osteogenesis disorder, blocking intramedullary osteosynthesis, treatment algorithm, false joints, osteoplasty.