

Строев М.Ю.¹ , Карпінська О.Д.² ¹Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна²ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка НАМН України», м. Харків, Україна

Оцінка результатів лікування переломів великогомілкової кістки у пацієнтів із зайвою вагою

For citation: *Travma*. 2024;25(3):54-61. doi: 10.22141/1608-1706.3.25.2024.974

Резюме. Актуальність. Пошкодження кісток нижньої кінцівки є одним з найбільш тяжких пошкоджень опорно-рухової системи. Лікування переломів нижньої кінцівки ускладнюється у пацієнтів із зайвою вагою та ожирінням, у людей із захворюваннями кісток, системи кровообігу, цукровим діабетом та іншими хворобами віку та ваги. На сьогодні для лікування переломів кісток використовують чотири основних методи та їх модифікації — блокуючий інтрамедулярний остеосинтез (БІОС), накістковий остеосинтез пластинами (НКО), апарати зовнішньої фіксації (АЗФ) та гіпсові пов'язки. **Мета:** оцінити результати лікування пацієнтів з переломами великогомілкової кістки із зайвою вагою методами БІОС, НКО та АЗФ. **Матеріали та методи.** Проведено аналіз лікування 42 пацієнтів з переломами великогомілкової кістки віком від 21 до 71 року. У всіх пацієнтів відмічали зайву вагу. В середньому ІМТ становив $28,6 \pm 1,8$ з розкидом від 25,4 до 33,0. Пацієнтам для лікування перелому використовували БІОС — 27 (64,3 %), НКО — 9 (21,4 %) та АЗФ — 6 (14,3 %). Оцінку стану пацієнтів проводили до лікування, після операції та у терміни 1,5; 3,5; 6 та 12 міс. від початку лікування: оцінювали ступінь болювого синдрому, дані опитувальника С.Д. Тумяна та системи оцінки віддалених результатів лікування, терміни відновлення функціональних можливостей пацієнта. **Результати.** До операції пацієнти оцінювали біль у пошкодженій кінцівці як сильний і дуже сильний (8–10 балів), після операції біль знизився, але лишився на середньому рівні. За даними аналізу, наявне статистично значуще ($p = 0,001$) зниження болювого синдрому між періодами спостереження. Після операції з консолідації перелому пацієнти в групі БІОС раніше починають навантажувати кінцівку і на повну опору виходять на місяць раніше, ніж хворі інших груп. Оцінка результатів лікування пацієнтів за опитувальником С.Д. Тумяна показала, що тенденція до поліпшення зберігається впродовж всього терміну лікування у всіх хворих, але найкращі результати були в групі БІОС, у якій найвищий бал відзначено вже на 6-й місяць спостереження. Оцінка функціональних можливостей пацієнтів показала, що через 12 міс. пацієнти груп БІОС та НКО відмічали або відсутність болю (77,8 та 55,6 % відповідно), або помірний біль після тривалої ходьби (22,2 та 33,3 % відповідно), група АЗФ скаржилася на біль після тривалої ходьби. Через 12 міс. у групі БІОС кількість пацієнтів без кульгавості становила 74,1 %, у групі АЗФ пацієнти мали помірну і незначну кульгавість. **Висновки.** Проведений аналіз результатів лікування пацієнтів з переломами великогомілкової кістки методами блокуючого остеосинтезу, накісткового остеосинтезу та за допомогою апарата зовнішньої фіксації показав доцільність використання БІОС у пацієнтів із зайвою вагою. Це дає можливість почати рухову діяльність та доглядати за собою раніше, що важливо для таких пацієнтів.

Ключові слова: перелом великогомілкової кістки; зайва вага; блокуючий остеосинтез; накістковий остеосинтез; апарат зовнішньої фіксації

 © 2024. The Authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, CC BY, which allows others to freely distribute the published article, with the obligatory reference to the authors of original works and original publication in this journal.

Для кореспонденції: Карпінська Олена Дмитрівна, науковий співробітник, лабораторія біомеханіки, ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка НАМН України», вул. Григорія Сковороди, 80, м. Харків, 61024, Україна; e-mail: helen.karpinska@gmail.com; тел.: +380 (57) 725-14-74, +380 (99) 486-34-63

For correspondence: Olena Karpinska, Research Fellow, Biomechanics Laboratory, State Institution "Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Hryhoriya Skovorody st., 80, Kharkiv, 61024, Ukraine; e-mail: helen.karpinska@gmail.com; phone: +380 (57) 725-14-74, +380 (99) 486-34-63

Full list of authors' information is available at the end of the article.

Вступ

Пошкодження кісток нижньої кінцівки є одним з найбільш тяжких пошкоджень опорно-рухової системи. Вони трапляються у 2 рази частіше, ніж переломи верхніх кінцівок, а при поєднаних травмах становлять від 62 до 90 % від усіх переломів. Різко збільшується частка ускладнень при травмах кісток нижніх кінцівок — від 40,6 % при простих переломах до 79 % при ускладнених та поєднаних травмах [1].

Лікування переломів нижньої кінцівки ускладнюється у пацієнтів із зайвою вагою та ожирінням, у людей із захворюваннями кісток, системи кровообігу, цукровим діабетом та іншими хворобами віку та ваги [2]. Останніми роками є тенденція до збільшення маси тіла у людей всіх вікових груп. У 2015 році загалом 107,7 мільйона дітей і 603,7 мільйона дорослих страждали на ожиріння [3]. Передбачається, що до 2030 року 57,8 % людей похилого віку будуть мати надлишкову вагу або ожиріння [4].

На сьогодні для лікування переломів кісток використовують чотири основних методи та їх модифікації — блокуючий інтрамедулярний остеосинтез (БІОС), накістковий остеосинтез пластинами (НКО), апарати зовнішньої фіксації (АЗФ) та гіпсові пов'язки [5].

Мета роботи: оцінити результати лікування пацієнтів з переломами великогомілкової кістки із зайвою вагою методами БІОС, НКО та АЗФ.

Матеріали та методи

Проведено аналіз лікування 42 пацієнтів з переломами великогомілкової кістки віком від 21 до 71 року. Серед пацієнтів переважали чоловіки — 29 (69,0 %), жінок було 13 (31,0 %). У всіх пацієнтів відмічали зайву вагу. У середньому ІМТ становив $28,6 \pm 1,8$ з розкидом від 25,4 до 33,0.

Пацієнтам для лікування перелому використовували БІОС — 27 (64,3 %), НКО — 9 (21,4 %) та АЗФ — 6 (14,3 %).

Оцінку стану пацієнтів проводили до лікування, після операції та у терміни 1,5; 3,5; 6 та 12 міс. від початку лікування.

Оцінку результатів лікування проводили за зміною ступеня больового синдрому, опитувальником з оцінки результатів лікування пацієнтів з ушкодженням кі-

сток гомілки за С.Д. Тумяном [6] та системою оцінки віддалених результатів лікування, а також оцінювали терміни відновлення функціональних можливостей пацієнта.

Дані були оброблені статистично. Номінальні дані оцінювали методом спряжених таблиць з розрахунком критичного значення V Крамера та статистичної значущості за ксі-квадрат. Порівняння між групами проводили методом однофакторного дисперсійного аналізу. Порівняння між термінами спостереження проводили за допомогою загальної лінійної моделі для повторних вимірювань. Аналіз проводили в програмах MS Excel та IBM Statistics SPSS 26.0 [7].

Результати та обговорення

До операції пацієнти оцінювали біль у пошкодженій кінцівці як сильний і дуже сильний (8–10 балів), після операції біль знизився, але лишився на середньому рівні. На подальших етапах спостереження відмічається зниження болю до незначного або повної його відсутності (табл. 1).

Після травми больовий синдром у пацієнтів оцінювався як сильний — від 8 до 10 балів за ВАШ, після операції хворі відмічали його зниження у межах від 5 до 9 балів, різниці між видами консолідації перелому не виявлено ($p = 0,129$). Починаючи з терміну після операції 1,5 міс. спостерігається поступове зниження болю до майже повної його відсутності через рік, хоча деякі пацієнти відмічали слабкий біль. Через 1 рік після операції у пацієнтів у групі БІОС біль не перевищував 2 бали, а в середньому по групі становив $0,5 \pm 0,6$ бала, більше скаржилися на больовий синдром пацієнти групи НКО — $1,7 \pm 1,1$ бала і пацієнти групи АЗФ — $2,0 \pm 0,9$ бала, різниця статистично значуща ($p = 0,001$). Діаграма зміни больового синдрому наведена на рис. 1.

За даними статистичного аналізу (загальна лінійна модель), наявне статистично значуще зниження больового синдрому між періодами спостереження ($p = 0,001$), причому напрямом кривих зниження больового синдрому односпрямований і статистично близький ($p = 0,522$).

За даними, наведеними на діаграмі, можна бачити, що крива зниження болю в групі БІОС має більш прогресивний характер, ніж для груп НКО та АЗФ.

Таблиця 1. Зміна больового синдрому у пацієнтів у період спостереження

Група	Період спостереження					
	До операції	Після операції	Через 1,5 міс.	Через 3,5 міс.	Через 6 міс.	Через 12 міс.
БІОС	$9,0 \pm 0,9$ 8 ÷ 10	$6,9 \pm 0,9$ 5 ÷ 8	$3,7 \pm 1,3$ 2 ÷ 6	$2,7 \pm 1,2$ 1 ÷ 5	$1,2 \pm 1,1$ 0 ÷ 4	$0,5 \pm 0,6$ 0 ÷ 2
НКО	$9,7 \pm 0,5$ 9 ÷ 10	$7,4 \pm 0,5$ 7 ÷ 8	$4,3 \pm 0,9$ 3 ÷ 6	$3,6 \pm 1,6$ 1 ÷ 5	$2,7 \pm 1,4$ 0 ÷ 5	$1,7 \pm 1,1$ 0 ÷ 3
АЗФ	$9,8 \pm 0,4$ 9 ÷ 10	$7,5 \pm 0,8$ 7 ÷ 9	$4,7 \pm 1,4$ 3 ÷ 6	$4,2 \pm 1,5$ 3 ÷ 6	$2,7 \pm 1,2$ 1 ÷ 4	$2,0 \pm 0,9$ 1 ÷ 3
ANOVA	$F = 4,151$ $p = 0,023$	$F = 2,158$ $p = 0,129$	$F = 1,989$ $p = 0,151$	$F = 3,877$ $p = 0,029$	$F = 7,265$ $p = 0,002$	$F = 13,528$ $p = 0,001$

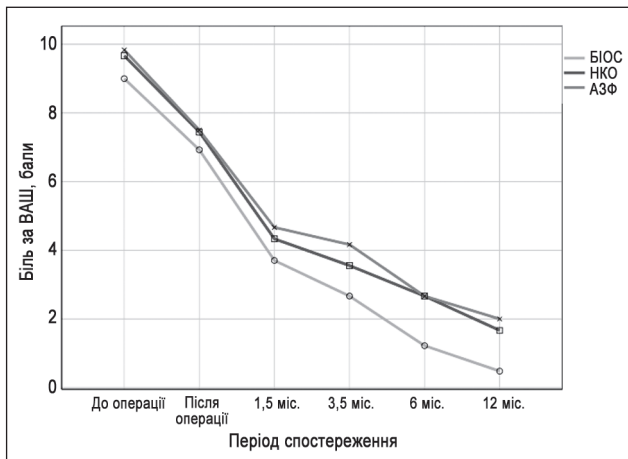


Рисунок 1. Діаграма зміни больового синдрому у пацієнтів

Через те, що пацієнти мали зайву вагу, що є ускладнюючим фактором у лікуванні переломів нижніх кінцівок, їм пропонували зниження маси тіла. У табл. 2 наведено зміни ІМТ пацієнтів упродовж спостереження.

За даними статистичного аналізу, не було виявлено значущої різниці в ІМТ у пацієнтів різних груп у жодному періоді ($p > 0,05$). Спостерігається незначне зниження ваги у пацієнтів через 1,5 міс. після операції, але у більшості вага повертається впродовж року. Хоча у пацієнтів групи БІОС помітно зниження ваги, але воно не досягає значущого рівня порівняно з іншими групами.

Після операції з консолідації перелому пацієнти груп БІОС та НКО починають сидіти в ліжку на 2-й день, пацієнти групи АЗФ — на 3-тю добу, що статистично значуще ($p = 0,004$), ніж в інших групах (табл. 3).

Пацієнти груп БІОС та НКО статистично значуще ($p = 0,001$) раніше встають на милиці (переважно на 3-тю добу) та починають пересуватися на милицях (переважно на 5-ту добу) ($p = 0,004$), ніж пацієнти з АЗФ (на 5–6-ту та 7-му добу відповідно).

Відновлення навантаження на ушкоджену кінцівку у пацієнтів відбувається на різних термінах. У табл. 4 наведені терміни, на яких пацієнти починали навантажувати кінцівку на 25, 50, 75 та 100 %.

Навантажувати ушкоджену кінцівку на 25 % раніше починали пацієнти групи БІОС та НКО — у середньому на $7,4 \pm 1,3$ та $7,8 \pm 1,9$ тиж. відповідно. Пацієнти групи АЗФ у середньому статистично значуще ($p = 0,002$) починали навантажувати кінцівку на $10,0 \pm 1,7$ тиж. Раннє навантаження кінцівки до 50 % у пацієнтів групи БІОС — $11,6 \pm 1,6$ тиж., що статистично значуще ($p = 0,001$) раніше, ніж у групах НКО та АЗФ ($13,8 \pm 1,9$ тиж. і $14,8 \pm 1,3$ тиж. відповідно). Аналогічна динаміка простежується до повного навантаження (100 %) на кінцівку. У середньому пацієнти групи НКО повністю навантажувати кінцівку починали на $22,1 \pm 3,7$ тиж., а групи АЗФ — на $23,8 \pm 1,7$ тиж.

За даними загальної лінійної моделі, для всіх груп хворих існує статично значуще ($p < 0,001$) поліпшення між термінами спостереження. Динаміку навантаження на ушкоджену кінцівку наведено на рис. 2.

Таблиця 2. Зміна ІМТ у пацієнтів упродовж спостереження

Група	Період спостереження				
	При надходженні	Через 1,5 міс.	Через 3,5 міс.	Через 6 міс.	Через 12 міс.
БИОС	$28,6 \pm 1,8$ $25,4 \div 32,0$	$27,4 \pm 1,4$ $25,1 \div 29,7$	$27,0 \pm 1,5$ $24,2 \div 29,5$	$26,7 \pm 1,8$ $23,9 \div 30,8$	$26,6 \pm 2,0$ $23,8 \div 31,4$
НКО	$29,3 \pm 2,3$ $26,1 \div 33,0$	$28,1 \pm 1,9$ $26,1 \div 31,1$	$27,6 \pm 1,4$ $25,9 \div 30,5$	$28,0 \pm 1,6$ $25,7 \div 31,4$	$28,1 \pm 1,6$ $26,1 \div 31,5$
АЗФ	$27,7 \pm 1,4$ $26,0 \div 29,4$	$27,3 \pm 1,7$ $25,2 \div 28,9$	$27,8 \pm 1,2$ $25,9 \div 29,2$	$27,6 \pm 0,9$ $26,4 \div 28,7$	$28,0 \pm 0,9$ $26,5 \div 28,9$
ANOVA	$t = 1,348$ $p = 0,271$	$t = 0,858$ $p = 0,432$	$t = 1,032$ $p = 0,366$	$t = 2,267$ $p = 0,117$	$t = 3,225$ $p = 0,051$

Таблиця 3. Результати аналізу відновлення пацієнтів у ранній термін після операції

Група		Відновлення пацієнтів після операції, доба		
		Сидить у ліжку	Встає на милиці	Ходить з милицями
БИОС	Ме Інтервал	2,0 1 ÷ 3	3,0 1 ÷ 5	5,0 2 ÷ 7
НКО	Ме Інтервал	2,0 1 ÷ 4	3,0 3 ÷ 7	5,0 4 ÷ 10
АЗФ	Ме Інтервал	3,0 2 ÷ 4	5,5 2 ÷ 7	7,0 4 ÷ 9
ANOVA		$F = 6,338$ $p = 0,004$	$F = 7,854$ $p = 0,001$	$F = 6,259$ $p = 0,004$

Таблиця 4. Терміни навантаження ушкодженої кінцівки, тижні

Група	Навантаження			
	25 %	50 %	75 %	100 %
БІОС	7,4 ± 1,3 4 ÷ 11	11,6 ± 1,6 8 ÷ 16	15,7 ± 1,7 12 ÷ 19	19,2 ± 1,9 14 ÷ 22
НКО	7,8 ± 1,9 5 ÷ 10	13,8 ± 1,9 10 ÷ 16	18,4 ± 3,2 13 ÷ 23	22,1 ± 3,7 15 ÷ 27
АЗФ	10,0 ± 1,7 8 ÷ 12	14,8 ± 1,3 14 ÷ 17	19,33 ± 0,50 19 ÷ 20	23,8 ± 1,7 22 ÷ 27
ANOVA	F = 7,159 p = 0,002	F = 13,183 p = 0,001	F = 11,293 p = 0,001	F = 12,126 p = 0,001

На діаграмі показано, що в групі БІОС пацієнти раніше починають навантажувати кінцівку і на повну опору виходять на місяць раніше, ніж хворі інших груп.

Була проведена оцінка результатів лікування пацієнтів за опитувальником С.Д. Тумяна (табл. 5). Оцінку стану починали проводити через 1,5 місяця після початку лікування.

Як було визначено за результатами статистичного аналізу, вже через 1,5 місяця після початку лікування у пацієнтів групи БІОС були статистично значуще ($p = 0,001$) кращі результати ($9,5 \pm 1,3$ бала), ніж в групах НКО ($7,4 \pm 2,1$ бала) та АЗФ ($7,7 \pm 1,0$ бала).

Тенденція до поліпшення зберігається впродовж всього терміну лікування. Вже через 3,5 міс. після операції пацієнти групи БІОС у середньому оцінювали результат у $10,0 \pm 1,2$ бала, на відміну від груп НКО — $8,8 \pm 2,0$ бала та АЗФ — $8,5 \pm 0,8$ бала. Тільки через 6 міс. у пацієнтів групи НКО середні результати наблизились до результатів на 3,5 міс. групи БІОС і становили $10,4 \pm 1,6$ бала, у групі БІОС результати поліпшилися до $11,7 \pm 0,8$ бала, у групі АЗФ середній бал був $9,8 \pm 1,0$. Через 12 міс. результати поліпшилися у всіх групах, але в групі БІОС вони були кращими. Динаміка результатів лікування наведена на рис. 3.

Була проведена оцінка функціональних можливостей пацієнтів починаючи з 1,5 місяця після операції і впродовж спостереження до 1 року. Результати наведені в табл. 6.

Через 1,5 міс. після початку лікування не було виявлено значущої різниці ($p = 0,805$) між групами пацієнтів

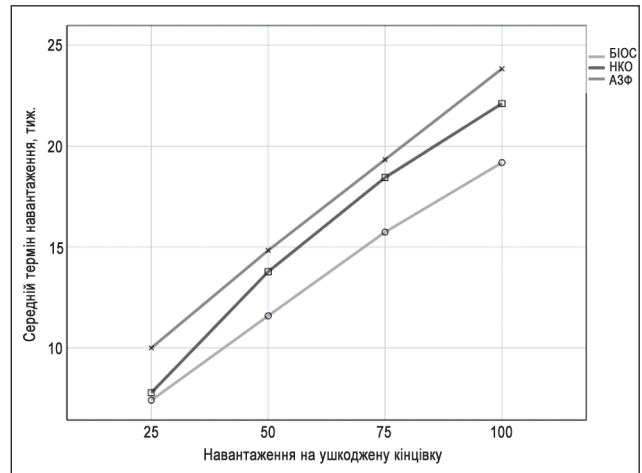


Рисунок 2. Динаміка відновлення навантаження на ушкоджену кінцівку

ентів щодо наявності болю при ходьбі. Це пов'язано з тим, що на цей час більшість пацієнтів пересувається на милицях і обмежені у пересуванні. Через 3,5 міс. більшість хворих групи БІОС відмічали наявність болю після тривалої ходьби (13 (48,1 %)), а в групі НКО переважна кількість пацієнтів (5 (55,6 %)) відмічали біль після помірної прогулянки. У групі АЗФ 5 (83,3 %) пацієнтів відмічали біль після звичайної ходьби. Через 6 міс. більшість пацієнтів груп БІОС (17 (63,0 %)) та НКО (4 (44,4 %)) не скаржилися на біль, хоча деякі відмічали дискомфорт після тривалої ходь-

Таблиця 5. Оцінка результатів лікування пацієнтів з ушкодженням кісток гомілки за опитувальником С.Д. Тумяна

Група	Період спостереження			
	Через 1,5 міс.	Через 3,5 міс.	Через 6 міс.	Через 12 міс.
БІОС	9,5 ± 1,3 5 ÷ 11	10,0 ± 1,2 6 ÷ 12	11,7 ± 0,8 9 ÷ 12	11,9 ± 0,5 10 ÷ 12
НКО	7,4 ± 2,1 5 ÷ 10	8,8 ± 2,0 5 ÷ 12	10,4 ± 1,6 8 ÷ 12	10,9 ± 1,4 8 ÷ 12
АЗФ	7,7 ± 1,0 6 ÷ 9	8,5 ± 0,8 8 ÷ 10	9,8 ± 1,0 8 ÷ 11	10,3 ± 0,5 10 ÷ 11
ANOVA	F = 8,714 p = 0,001	F = 4,978 p = 0,012	F = 10,491 p = 0,001	F = 13,213 p = 0,001

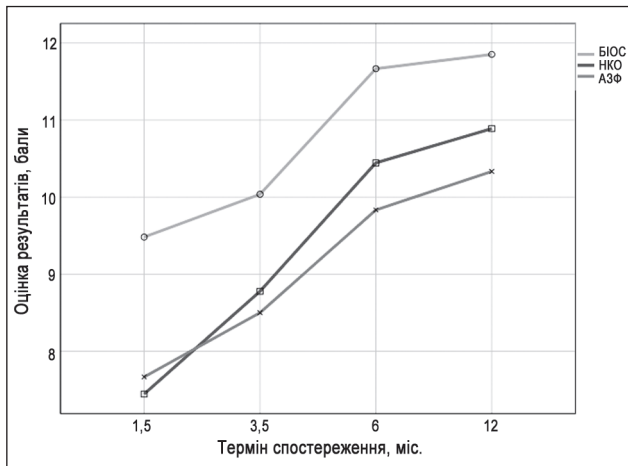


Рисунок 3. Динаміка оцінки результатів лікування пацієнтів за опитувальником С.Д. Тумяна

би. У групі АЗФ усі хворі відзначали помірний біль після тривалої ходьби.

Через 1 рік пацієнти груп БІОС та НКО відмічали або відсутність болю (77,8 та 55,6 % відповідно), або помірний біль після тривалої ходьби (22,2 та 33,3 % відповідно). Пацієнти групи АЗФ відмічали біль після тривалої ходьби. На всіх етапах спостереження результати в групах статистично значущо відрізнялися. Найгірші результати відмічали в групі АЗФ.

Результати оцінки обсягу рухів у суглобах наведено в табл. 7.

Через 1,5 міс. після операції пацієнти груп БІОС і НКО відмічали переважно помірне обмеження рухів (20 (74,1 %) та 6 (66,7 %) відповідно), у групі АЗФ 5 (83,3 %) хворих відмічали виражене обмеження рухів, що обумовлено носінням зовнішньої конструкції.

Через 3,5 міс. у групі БІОС збільшилась кількість пацієнтів без обмеження рухів — 15 (55,6 %), у групі НКО пацієнти переважно відмічали помірне обмеження — 7 (77,8 %), вираженого обмеження рухливості не спостерігали. У групі АЗФ більшість хворих мали виражене обмеження рухливості суглобів.

Через 6 міс. переважна кількість пацієнтів групи БІОС (24 (88,9 %)) та НКО (6 (66,7 %)) не мали обмежень у суглобах, у групі АЗФ 5 (83,3 %) хворих мали помірне обмеження рухів у суглобах. Через 1 рік стан суглобів у пацієнтів порівняно з попереднім періодом не змінився. На всіх етапах спостереження різниця між групами була статистично значущою, найгірші результати показала група АЗФ.

Результати оцінки ходьби пацієнтів у віддалений період наведено в табл. 8.

У перші 1,5 міс. після травми практично всі пацієнти пересувалися за допомогою милиць, крім 1 пацієнта з групи БІОС, який почав користуватися тростиною. Через 6 місяців пацієнти груп НКО та АЗФ продовжували використовувати милиці, у групі БІОС 7 (25,9 %) хворих перейшли на використання трости. У ці терміни спостереження різниці між групами не спостерігалося.

На 6-му міс. 17 (63,0 %) пацієнтів групи БІОС і 3 (33,3 %) групи НКО ходили вільно, інші користувалися тростиною. У групі АЗФ пацієнти порівну користувалися тростиною і милицями.

Через 12 місяців переважна кількість пацієнтів групи БІОС — 25 (92,6 %) ходили без додаткової опори, у групі НКО таких було лише 6 (66,7 %), і тільки 1 пацієнт з групи АЗФ. Милицями через рік пацієнти не користувалися. У терміни спостереження 6 та 12 міс. різниця між групами була статистично значущою, гірші результати були в групі АЗФ.

Таблиця 6. Оцінка больового синдрому в проєкції перелому у пацієнтів у різні періоди спостереження, n (%)

Термін	Група	Не турбує	Незначний після тривалої ходьби	Помірний після тривалої ходьби	Помірний після звичайної ходьби	Стат. значущість різниці (VKp, p)
1,5 міс.	БІОС	1 (3,7)	3 (11,1)	6 (22,2)	17 (63,0)	VKr = 0,190 p = 0,805
	НКО		3 (33,3)	6 (66,7)		
	АЗФ		1 (16,7)	5 (83,3)		
3,5 міс.	БІОС	2 (7,4)	13 (48,1)	9 (33,3)	3 (11,1)	VKr = 0,454 p = 0,008
	НКО		2 (22,2)	5 (55,6)	2 (22,2)	
	АЗФ			1 (16,7)	5 (83,3)	
6 міс.	БІОС	17 (63,0)	7 (25,9)	3 (11,1)		VKr = 0,496 p = 0,001
	НКО	4 (44,4)	3 (33,3)	2 (22,2)		
	АЗФ			6 (100,0)		
12 міс.	БІОС	21 (77,8)	6 (22,2)			VKr = 0,478 p = 0,001
	НКО	5 (55,6)	3 (33,3)	1 (11,1)		
	АЗФ		3 (50,0)	3 (50,0)		

Таблиця 7. Оцінка обсягу рухів у пацієнтів у різні періоди спостереження, n (%)

Термін	Група	Не обмежені	Помірно обмежені	Виразено обмежені	Стат. значущість різниці (VKr, p)
1,5 міс.	БІОС	4 (14,8)	20 (74,1)	3 (11,1)	VKr = 0,419 p = 0,005
	НКО		6 (66,7)	3 (33,3)	
	АЗФ		1 (16,7)	5 (83,3)	
3,5 міс.	БІОС	15 (55,6)	10 (37,0)	2 (7,4)	VKr = 0,570 p = 0,001
	НКО	2 (22,2)	7 (77,8)		
	АЗФ		1 (16,7)	5 (83,3)	
6 міс.	БІОС	24 (88,9)	3 (11,1)		VKr = 0,568 p = 0,001
	НКО	6 (66,7)	3 (33,3)		
	АЗФ	1 (16,7)	5 (83,3)		
12 міс.	БІОС	25 (92,6)	2 (7,4)		VKr = 0,516 p = 0,004
	НКО	6 (66,7)	3 (33,3)		
	АЗФ	2 (33,3)	4 (66,7)		

Таблиця 8. Оцінка ходьби у пацієнтів у різні періоди спостереження, n (%)

Термін	Група	Вільно	З тростиною	З милицями	Стат. значущість різниці (VKr, p)
1,5 міс.	БІОС		1 (3,7)	26 (96,3)	VKr = 0,116 p = 0,752
	НКО			9 (100,0)	
	АЗФ			6 (100,0)	
3,5 міс.	БІОС		7 (25,9)	20 (74,1)	VKr = 0,249 p = 0,271
	НКО		1 (11,1)	8 (88,9)	
	АЗФ			6 (100,0)	
6 міс.	БІОС	17 (63,0)	10 (37,0)		VKr = 0,464 p = 0,001
	НКО	3 (33,3)	5 (55,6)	1 (11,1)	
	АЗФ		3 (50,0)	3 (50,0)	
12 міс.	БІОС	25 (92,6)	2 (7,4)		VKr = 0,621 p = 0,000
	НКО	6 (66,7)	3 (33,3)		
	АЗФ	1 (16,7)	5 (83,3)		

Таблиця 9. Оцінка кульгавості у пацієнтів у різні періоди спостереження, n (%)

Термін	Група	Виразена	Помірна	Незначна	Немає кульгавості	Стат. значущість різниці (VKr, p)
1,5 міс.	БІОС	5 (18,5)	21 (77,8)	1 (3,7)		VKr = 0,472 p = 0,001
	НКО	6 (66,7)	2 (22,2)	1 (11,1)		
	АЗФ	6 (100,0)				
3,5 міс.	БІОС	2 (7,4)	16 (59,3)	7 (25,9)	2 (7,4)	VKr = 0,486 p = 0,003
	НКО	1 (11,1)	6 (66,7)	2 (22,2)		
	АЗФ	5 (83,3)	1 (16,7)			
6 міс.	БІОС		3 (11,1)	7 (25,9)	17 (63,0)	VKr = 0,460 p = 0,007
	НКО		3 (33,3)	3 (33,3)	3 (33,3)	
	АЗФ	1 (16,7)	4 (66,7)	1 (16,7)		
12 міс.	БІОС		2 (7,4)	5 (18,5)	20 (74,1)	VKr = 0,406 p = 0,008
	НКО		3 (33,3)	3 (33,3)	3 (33,3)	
	АЗФ		3 (50,0)	3 (50,0)		

Таблиця 10. Оцінка спроможності догляду за собою у пацієнтів у різних періодах спостереження, n (%)

Термін	Група	Утруднений	Не утруднений	Стат. значущість різниці (VKr, p)
1,5 міс.	БІОС	20 (74,1)	7 (25,9)	VKr = 0,249 p = 0,271
	НКО	8 (88,9)	1 (11,1)	
	АЗФ	6 (100,0)		
3,5 міс.	БІОС	8 (29,6)	19 (70,4)	VKr = 0,495 p = 0,006
	НКО	5 (55,6)	4 (44,4)	
	АЗФ	6 (100,0)		
6 міс.	БІОС	1 (3,7)	26 (96,3)	VKr = 0,116 p = 0,752
	НКО		9 (100,0)	
	АЗФ		6 (100,0)	
12 міс.	БІОС	1 (3,7)	26 (96,3)	VKr = 0,116 p = 0,752
	НКО		9 (100,0)	
	АЗФ		6 (100,0)	

Результати оцінки кульгавості при ходьбі наведені в табл. 9.

Через 1,5 міс. після початку лікування (операції) всі пацієнти мали кульгавість різного ступеня вираженості. У групі БІОС переважна кількість хворих — 21 (77,8 %) — мала помірну кульгавість, а 5 (18,5 %) — виражену. Водночас у групі НКО виражену кульгавість мали 6 (66,7 %) пацієнтів, помірну — 2 (22,2 %). Усі пацієнти групи АЗФ мали виражену кульгавість.

На 3,5 міс. спостереження в групі БІОС збільшилась кількість пацієнтів з незначною кульгавістю — 7 (25,9 %), помірну кульгавість мали 16 (59,3 %), 2 (7,4 %) залишилися з вираженою кульгавістю, а 2 (7,4 %) — не мали кульгавості. У групі НКО переважна кількість хворих — 6 (66,7 %) мали помірну кульгавість. У групі АЗФ 5 (83,3 %) хворих залишалися з вираженою кульгавістю.

На 6-му місяці в групі БІОС вільно ходили 17 (63,0 %). У групі НКО таких пацієнтів було 3 (33,3 %), інші мали кульгавість помірного та вираженого ступеня. У групі АЗФ пацієнти продовжували пересуватися з кульгавістю.

Через 12 міс. у групі БІОС кількість пацієнтів без кульгавості збільшилась до 20 (74,1 %), інші мали незначну (5 (18,5 %)) або помірну (2 (7,4 %)) кульгавість. У групі НКО ситуація з кульгавістю пацієнтів не змінилась порівняно з терміном 6 місяців. У групі АЗФ пацієнти мали помірну і незначну кульгавість.

На всіх етапах спостереження знайдена статистично значуща різниця між групами. Найгірші результати виявилися в групі АЗФ.

Результати оцінки спроможності доглядати за собою наведені в табл. 10.

Через 1,5 міс. після початку лікування переважна кількість хворих мали труднощі у догляді за собою.

У групі БІОС таких було 20 (74,1 %), у групі НКО — 8 (88,9 %), АЗФ — 6 (100 %). Різниця між групами не знайдено (p = 0,271).

Через 3,5 міс. у групі БІОС 19 (70,4 %) хворих мали можливість доглядати за собою, у групі НКО таких пацієнтів було 4 (44,4 %). У групі АЗФ пацієнти не могли повноцінно доглядати за собою. Різниця між групами статистично значуща (p = 0,006).

Через 6 міс. усі пацієнти не мали труднощів у самообслуговуванні, крім 1 пацієнта з групи БІОС (труднощі пов'язані з віком). Така ж ситуація збереглася на 12-й місяць спостереження.

Висновки

Проведений аналіз результатів лікування пацієнтів з переломами великогомілкової кістки методами блокуючого остеосинтезу, накісткового остеосинтезу та за допомогою апарата зовнішньої фіксації показав доцільність використання БІОС у пацієнтів із зайвою вагою. Це дає можливість почати рухову діяльність та доглядати за собою раніше, що важливо для таких пацієнтів.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

References

1. Shyshchuk VD, Terekhov AM, Shcherbak BI, Tomyn LV, Shyshchuk AV, Zalishchuk VM. Bone fractures of the lower extremity: classification, clinic, diagnosis, treatment, rehabilitation: a study guide. Sumy: Fabryka druku; 2015. 152 p. Ukrainian.
2. Stroiev MYu, Karpinska OD. Impact of overweight and obesity on the structure, frequency and character of bone tissue fractures of long bones of the lower extremities (literature review). Bulletin of problems in biology and medicine. 2023;(171):74-82. Ukrainian. doi: 10.29254/2077-4214-

2023-4-171-74-82.

3. Afshin A, Forouzanfar MH, Reitsma MB, et al.; GBD 2015 Obesity Collaborators. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *N Engl J Med*. 2017 Jul 6;377(1):13-27. doi: 10.1056/NEJMoa1614362.

4. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *JAMA*. 2001 Feb 14;285(6):785-795. doi: 10.1001/jama.285.6.785.

5. Stroiev MYu, Karpinska OD. Surgical methods of treatment for tibial diaphyseal fractures. *Travma*. 2024;25(1-2):1-6. Ukrainian. doi: 10.22141/1608-1706.1-2.25.2024.964.

6. Tumjan SD. To the results of the discussion on the evaluation of treatment outcomes of fractures of long tu-

bular bones. *Orthopaedics, traumatology and prosthetics*. 1983;(6):63-65. Russian.

7. Everit BS, Skrondal A. *The Cambridge Dictionary of Statistic*. 3rd ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press; 2006. 444 p.

Отримано/Received 07.04.2024

Рецензовано/Revised 18.04.2024

Прийнято до друку/Accepted 27.04.2024 ■

Information about authors

Maksym Stroiev, Assistant, Department of Emergency and Urgent Medical Care, Orthopedics and Traumatology, Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine; e-mail: mystroiev.po20@knmu.edu.ua; phone: +380 (66) 720-01-73; <https://orcid.org/0000-0002-0980-983X>

Olena Karpinska, Research Fellow, Biomechanics Laboratory, State Institution "Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kharkiv, Ukraine; e-mail: helen.karpinska@gmail.com; phone: +380 (57) 725-14-74, +380 (99) 486-34-63; <https://orcid.org/0000-0002-1482-7733>

Conflicts of interests. Authors declare the absence of any conflicts of interests and own financial interest that might be construed to influence the results or interpretation of the manuscript.

M. Yu. Stroiev¹, O. D. Karpinska²

¹Kharkiv National Medical University, Kharkiv, Ukraine

²State Institution "Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kharkiv, Ukraine

Evaluating the results of treatment for tibia fractures in overweight patients

Abstract. Background. Lower limb bone injuries are one of the most severe traumas to the musculoskeletal system. Treatment of lower limb fractures is complicated in overweight and obese patients, in people with diseases of the bones, circulatory system, with diabetes mellitus and other age- and weight-related diseases. Today, four main methods and their modifications are used to treat bone fractures: blocking intramedullary osteosynthesis (BIOS), plate osteosynthesis (PO), external fixation devices (EFD), and plaster casts. The purpose of the study was to evaluate the results of treatment of overweight patients with tibia fractures using BIOS, PO and EFD. **Materials and methods.** The treatment of 42 patients with tibia fractures aged 21 to 71 years was analyzed. All of them were overweight. The average body mass index was 28.6 ± 1.8 , with a range from 25.4 to 33.0. For the treatment of fracture, 27 patients (64.3 %) underwent BIOS, 9 (21.4 %) — PO, and 6 (14.3 %) had EFD. Patients were examined before treatment, after surgery, and at 1.5, 3.5, 6, and 12 months after the start of treatment for the degree of pain; score on the S.D. Tumjan questionnaire, data of the system for assessing long-term treatment outcomes, the timing of recovery of the patient's functional abilities were evaluated as well. **Results.** Before the surgery, patients rated the pain in the injured limb as severe and very severe (8–10 points). After the surgery, it decreased more, but remained at an average level. According to the analysis, there is a

statistically significant ($p = 0.001$) decrease in pain between the observation periods. After the bone fracture repair, patients in the BIOS group begin to load the limb earlier and reach full weight bearing a month earlier than in the other groups. Evaluating treatment outcomes on the S.D. Tumjan questionnaire showed that the tendency to improvement persisted throughout the treatment period in all patients, but the best results were in the BIOS group, which had the highest score already at the 6th month of observation. The assessment of the functional abilities demonstrated that after 12 months, patients in the BIOS and PO groups reported either no pain (77.8 and 55.6 %, respectively) or moderate pain after prolonged walking (22.2 and 33.3 %, respectively), while the EFD group complained of pain after prolonged walking. After 12 months in the BIOS group, the number of patients without claudication was 74.1 %, in the EFD group, people had moderate and not significant claudication. **Conclusions.** The analysis of outcomes in patients with tibia fractures who were treated using blocking osteosynthesis, periosteal osteosynthesis and external fixation devices showed the feasibility of BIOS in overweight individuals. This makes it possible to start motor activity and the ability to take care of oneself earlier, which is important for such patients.

Keywords: tibia fracture; overweight; blocking osteosynthesis; plate osteosynthesis; external fixation device