

УДК: 616.718.56-001.5-089

## СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОСТЕОСИНТЕЗУ ПРИ ЛІКУВАННІ ПЕРЕЛОМІВ ДИСТАЛЬНОГО ЕПІМЕТАФІЗУ КІСТОК ГОМІЛКИ

Бур'янов О.А., Кваша В.П., Волошин О.І., Омельченко Т.М., Дебич А.П.  
Національний медичний університет імені О.О.Богомольця, Київ

### Вступ

Актуальною проблемою сучасної травматології є лікування переломів гомілки в цілому і переломів дистального епіметафізу зокрема. Ушкодження даної локалізації зустрічаються до 30% серед ушкоджень опорно-рухового апарату і до 80% – в ділянці гомілковостопного суглоба [2,3].

Значне місце в структурі ушкоджень кісток гомілки в ділянці гомілковостопного суглоба, займають найбільш важкі переломи дистального епіметафізу великогомілкової кістки, так звані «pilon, plafond» переломи. Цей термін, уперше застосував Destot в 1911 році для визначення переломів дистального епіметафізу великогомілкової кістки високоенергетичного характеру, у механізмі яких основним моментом є осьові навантаження на кінцівку. Дані переломи складають від 7% до 10% від усіх пошкоджень в області гомілковостопного суглоба і від 29% до 40,8% – до внутрішньосуглобових переломів, зустрічаються в пацієнтів молодого віку (в середньому 30-40 років) і відносяться до високоенергетичних ушкоджень [4,5].

Лікування переломів дистального епіметафізу кісток гомілки здійснюється консервативним і оперативним методами. Незважаючи на досягнення при лікуванні внутрішньосуглобових переломів шляхом реалізації консервативного і оперативного методів (застосування сучасних малоінвазивних технологій, апаратів зовнішньої фіксації і т.д.), незадовільні результати лікування ушкоджень типу «pilon» або «plafond» досягає 40-60% і є причиною інвалідизації пацієнтів у 40% випадків. Причини незадовільних результатів лікування таких ушкоджень є: інфекційні ускладнення, контрактури та розвиток важких форм деформуючого артрозу гомілковостопного суглоба, порушення вісі кінцівки – до 5%, незрощення – в 2% пацієнтів [1].

Тому, покращення результатів лікування таких ушкоджень є актуальною проблемою як з медичної, так і соціальної точок зору.

**Метою** роботи є покращення результатів лікування хворих з переломами дистального епіметафізу кісток гомілки шляхом обґрунтування диференційного підходу до вибору тактики надання допомоги потерпілим.

### Матеріал та методи

Для досягнення мети був проведений біомеханічний експеримент з використанням універсальної випробувальної машини TIRATEST-2151. При дослідженнях визначали сумарну жорсткість зв'язкового апарату гомілково-ступневого суглобу та жорсткість фіксуючих елементів. До фіксуємих елементів відносили стрижні діаметром 6 мм, які проходили через дистальні метаепіфізи гомілкових кісток (1) та таранну кістку (2), а також систему верхніх (3) та нижніх (4) тяг (рис. 1).

Дослідження проведено у 139 пацієнтів з переломами дистального епіметафізу кісток гомілки, які склали основну групу та у 39 пацієнтів контрольної групи. Пацієнтів жіночої статі було 53 (30%), чоловічої – 125 (70%), середній вік –  $49 \pm 3$  роки.

При аналізі типу перелому використовували загальноприйнятту класифікацію АО. Кількісний розподіл пацієнтів за типом перелому в основній групі представлено в таблиці 1.

Таблиця 1.

Кількісний розподіл пацієнтів за типом перелому

Тип перелому/ кількість хворих								
A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3
6(4%)	19(14%)	39(29%)	6(4%)	8(6%)	6(4%)	25(18%)	6(4%)	24(17%)

Таким чином, найбільш часто серед переломів дистального епіметафізу великогомілкової кістки зустрічаються переломи типу А3, С1 та С3.

Пацієнтам проводили наступні методи та способи лікування: закрита ручна одномоментна репозиція з наступною гіпсовою іммобілізацією – 2 (1,7%), закрита репозиція шляхом скелетного витягання з наступною гіпсовою іммобілізацією – 2 (1,7%), металоостеосинтез: традиційними конструкціями – 47 (33,5%), малоінва-

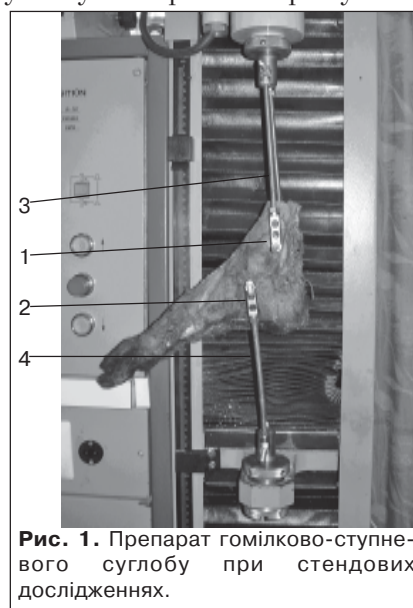


Рис. 1. Препарат гомілково-ступневого суглобу при стендових дослідженнях.

звивний – 7 (5,1%), комбінований остеосинтез – 69 (49,5%), спицьо-стерженьовими апаратами зовнішньої фіксації – 12 (8,5%).

Хворим проводилось клінічне, загальнолабораторні та рентгенологічні способи обстеження. Функціональні результати лікування оцінювали за «The Iowa Ankle-Evaluation Rating System», радіографічні постравматичні дегенеративні зміни в гомілково-ступневому суглобі за «Iowa», оцінку якості життя за «SF-36 Health Status Survey».

### Результати та їх обговорення

На основі біомеханічних досліджень встановлена жорсткість зв'язкового апарата гомілковостопного суглоба, що проводилася на нефіксованому препараті за допомогою натурних стендових випробувань і рівняється  $66,7 \pm 1,26$  Н/м, а також були визначені раціональні розміри стрижнів для шарнірно-дистракційного апарату.

Отримані дані дозволили об'єктивізувати можливість закритої репозиції відламків при застосуванні апаратів зовнішньої фіксації шляхом лігаментотаксису. Оптимізація матеріалів і діаметра стрижнів збільшила жорсткість зв'язку кістка-імплантат.

На підставі клінічних, інструментальних і біомеханічних досліджень була розроблена система лікування пацієнтів з переломами дистального епіметафізу великогомілкової кістки, яка враховує два го-

ловуючих фактори, тип перелому та важкість трофічних порушень м'яких тканин (рис. 2).

Найбільш важкими ушкодженнями є переломи типу В2-3, С1-3, які відносяться до високоенергетичних ушкоджень. Важкість лікування таких пошкоджень зумовлена ураженням не тільки порушенням цілісності кісткової тканини, але й істотними трофічними порушеннями. При таких ушкодженнях абсолютним показанням є використання розробленого комбінованого остеосинтезу, що полягає у відновленні конгруентності суглобової поверхні та фіксації відламків, які її утворюють, малоінвазивними конструкціями (частіше гвинтами). Додаткова стабілізація здійснюється за допомогою апарата зовнішньої фіксації. Такі оперативні втручання доцільно проводити в перші 6 годин після ушкодження на тлі протинабрякової терапії або після відповідної передопераційної підготовки. З метою імобілізації на даний період можна використовувати скелетне витягання або апарат зовнішньої фіксації, що є кращим.

Для реалізації комбінованого остеосинтезу був запропонований апарат зовнішньої фіксації (пат. Україна, МПК А61 У17/60, А61 F 5/00. Шарнірно-дистракційний апарат для гомілковоступневого суглоба БКЛ / Бур'янов О. А., Кваша В.П., Лакша А. М., Шидловський М.С., Муаяд Мохаммад Аль-Хадж

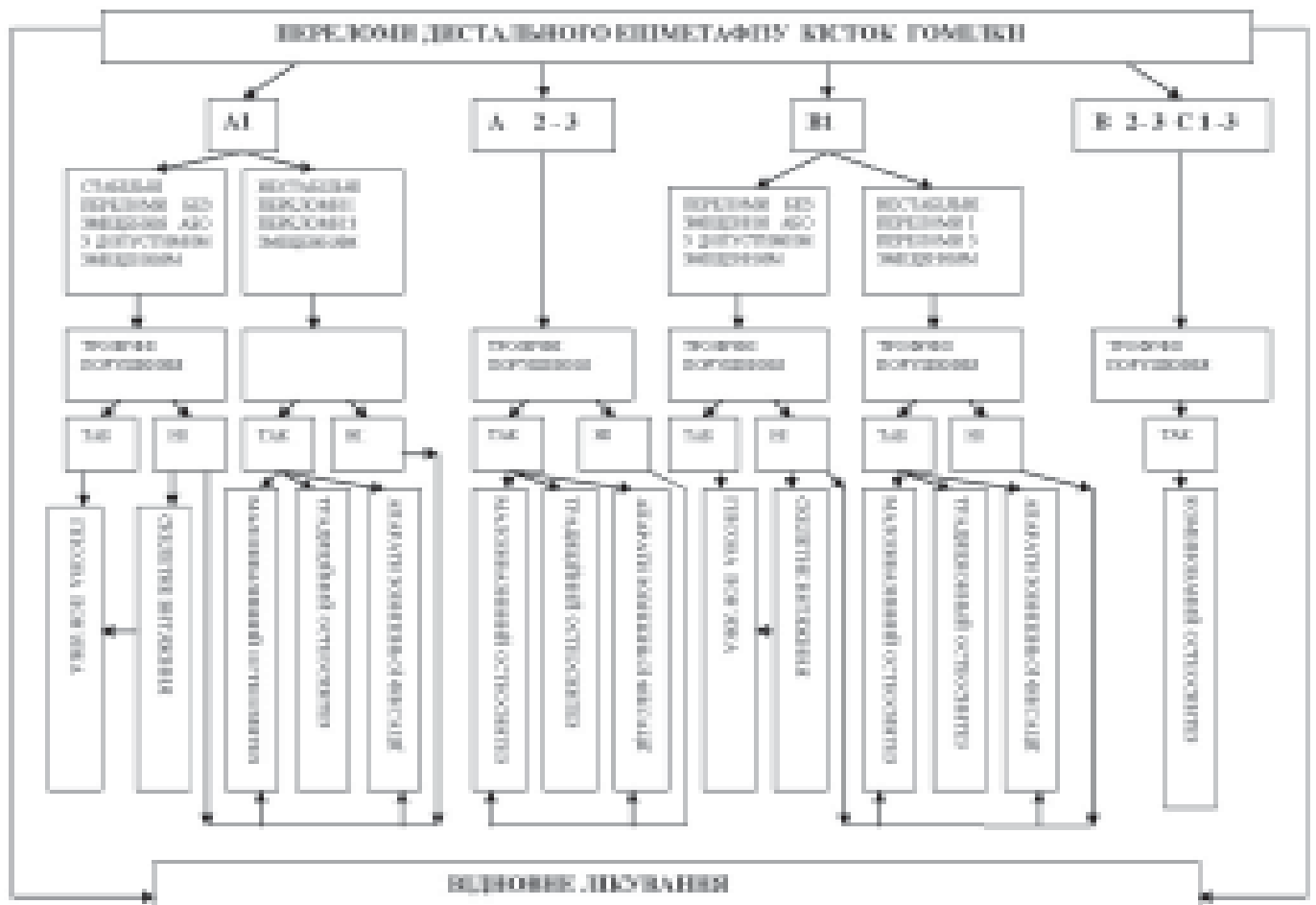


Рис. 2. Лікувально-діагностичний алгоритм при переломах дистального епіметафізу кісток гомілки

Хусейн Аюб, заявник і патентовласник Національного медичного університету імені О. О. Богомольця. – №200808237; заяв. 18.06.08; опубл. 10.10.08, Бюл. №19), який представлено на рисунку 3.

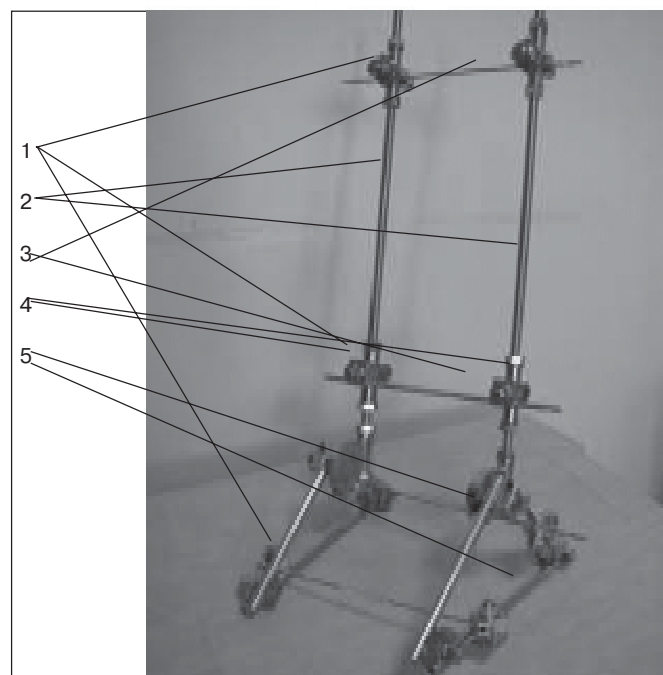
Клінічним прикладом застосування запропонованого способу є історія хвороби №3961, пацієнта Ш., 44 років, який був госпіталізований в клініку з приводу перелому дистального епіметафізу кісток гомілки тип С 3. Рентгенограми хворого при госпіталізації представлені на рисунку 4.

Після відповідної передопераційної підготовки хворому проведено комбінований остеосинтез: фіксація фрагментів гвинтами з наступною стабілізацією відламків запропонованим апаратом.

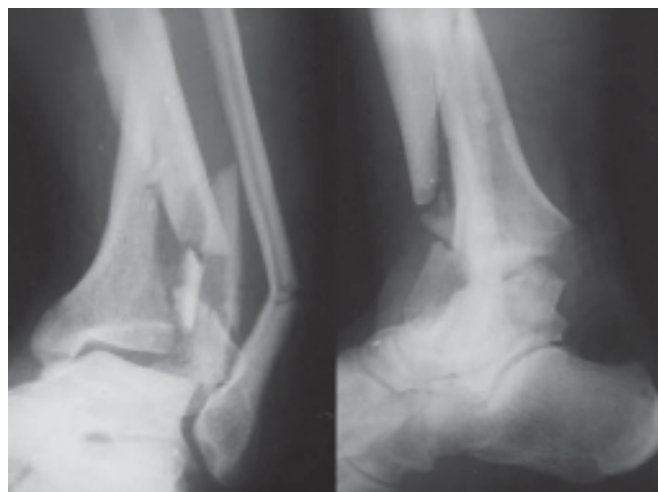
Важливе значення для досягнення позитивного кінцевого результату має передопераційна підготовка та планування, яка включала:

- індивідуальну психо-емоційну підготовку хворого;
- проведення комплексного терапевтичного і консервативного ортопедичного лікування, метою якого була нормалізація трофічних порушень м'яких тканин;
- вибір раціонального оперативного доступу;
- вибір методу лікування та способу фіксації відламків.

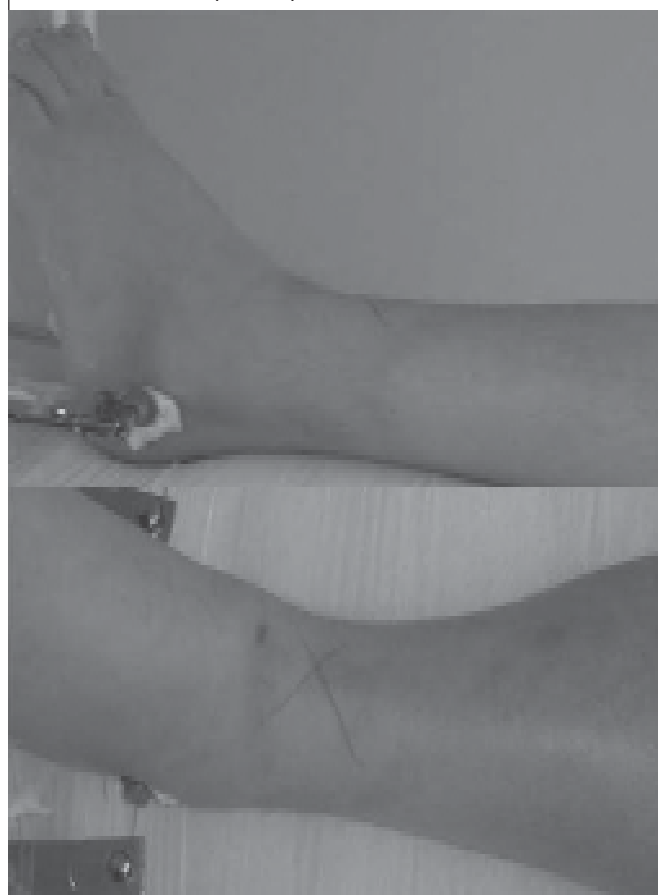
На підставі індивідуального підходу при лікуванні пацієнтів з переломами дистального епіметафізу кісток гомілки, що базується на визначених показаннях при виборі способу фіксації при кожному типі перелому, передопераційному плануванні, впровадженню комбінованого способу, позитивні



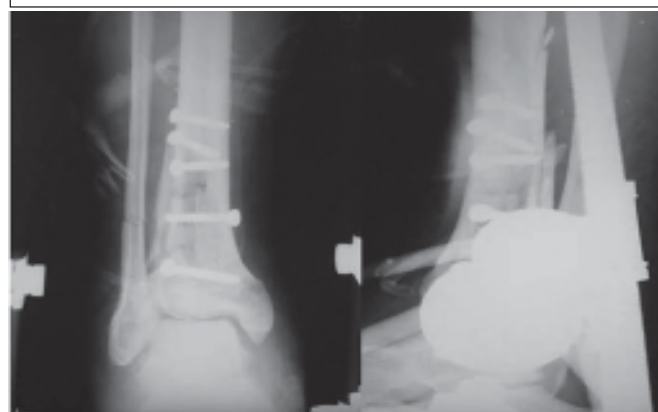
**Рис. 3.** Шарнірно-дистракційний апарат БКЛ для гомілковостопного суглоба, де:  
1 – фіксуючі затискачі; 2 – різьбові вертикальні стійки;  
3 – черезкіскові стрижні; 4 – ексцентричний механізм;  
5 – сполучні модулі;



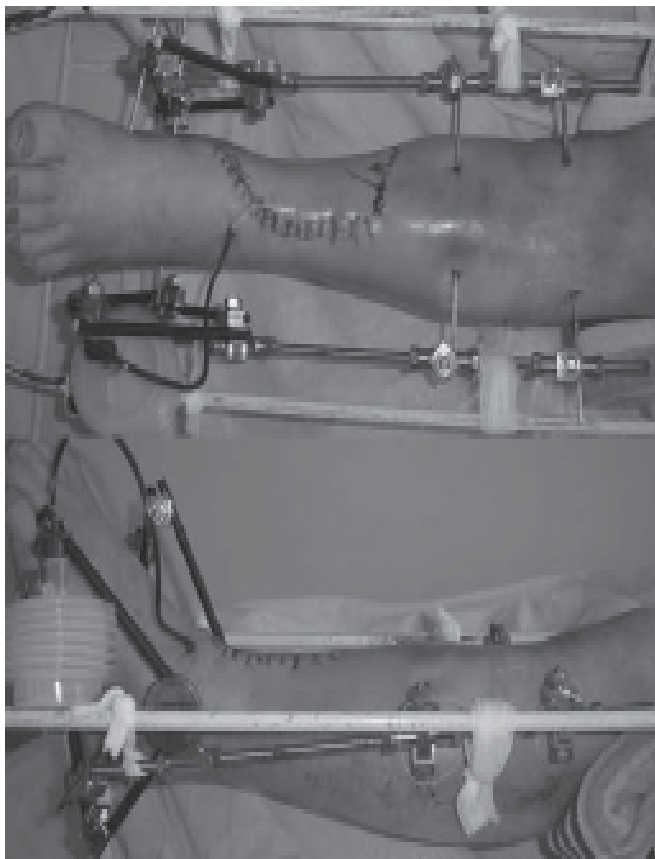
**Рис. 4.** Рентгенограми при госпіталізації.



**Рис. 5.** Зовнішній вигляд кінцівки.



**Рис. 6.** Рентгенограми після оперативного втручання.



**Рис. 7.** Зовнішній вигляд кінцівки в ранньому післяопераційному періоді.

результати лікування були досягнуті у всіх потерпілих з переломами типу А, в 97% пацієнтів з переломами типу В, в 96% – при переломах типу С.

Незадовільні результати лікування пояснюються неадекватною передопераційною підготовкою, вибором способу фіксації і незадовільною репозицією відламків.

## Висновки

1. Переломи дистального епіметафізу кісток гомілки займають суттєве місце серед ушкоджень опорно-рухового апарата, частіше зустрічаються в чоловіків – 70%, найбільш працездатного віку від 31 до 50 років, що становить 74% випадків. Найбільш часто серед переломів дистального епіметафізу великогомілкової кістки зустрічаються переломи типу А3 (29%), С1 (18%) і С3 (17%). Незадовільні результати лікування ушкоджень типу «pilon» («plafond») досягає від 40% до 60% та є причиною інвалідизації пацієнтів, що спостерігається до 40% випадків.
2. Застосування диференційного підходу до лікування пацієнтів з переломами дистального епіметафізу кісток гомілки, що базується на обґрунтованих показаннях до вибору методу і способу фіксації в залежності від типу перелому, передопераційному плануванні, впровадженню комбінованого способу остеосинтезу дозволило отримати

мати добрі результати у 92%, задовільні у 8% пацієнтів з переломами типу А, при переломах типу В: добрі – у 79%, задовільні – 18%, незадовільні – 3% потерпілих, відповідно при переломах типу С: 76%, 20%, 4%.

## Список використаних джерел

1. Гайко Г. В. Остеоартроз – медико-соціальна проблема та шляхи її вирішення / Г. В. Гайко // Вісн. ортопед., травматол. та протезув. – 2003. – № 4. – С.5–8.
2. Пастернак В. Н. Современные подходы к лечению внутрисуставных переломов и переломовывихов в области голеностопного сустава аппаратами внешней фиксации / В. Н. Пастернак, В. Ю. Черныш, А. Я. Лобко [и др.] // Ортопедия, травматология и протезирование.-2004.-№1.-С.13-15.
3. Побел А. Н. Оперативное лечение около- и внутрисуставных переломов дистального отдела костей голени / А. Н. Побел, И. Л. Пелещук, Т. А. Амро [и др.] // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2003. – №3. – С.59-62.
4. Topliss C. J. Anatomy of pilon fractures of the distal tibia / C. J. Topliss, M. Jackson, R. M. Atkins // J. Bone Joint Surg. Br. – 2005. – №87. – P. 692-697.
5. Sircin M. A staged protocol for soft tissue management in the treatment of complex pilon fractures / M. Sircin, R. Sanders., T. DiPasquale [and al.] // J. Orthop. Trauma. 2004.- №18. – P. 32-38.

## Резюме

Работа основывается на результатах лечения 178 пациентов с различными типами переломов дистального эпиметафиза большеберцовой кости консервативным и оперативным методом. На основании всестороннего анализа были установлены показания для проведения способов лечения данных повреждений. Способом выбора при лечении переломов дистального эпиметафиза большеберцовой кости является комбинированный способ, который позволяет существенно улучшить результаты лечения и избежать возможных осложнений.

**Ключевые слова:** перелом, дистальный эпиметафиз большеберцовой кости, консервативное и оперативное лечение, комбинированный способ.

## Abstract

Our study based on results of conservative and operative treatment of 178 patients who sustained tibial plafond fractures. According to our analysis we have established the indications of the treatment options. For these fractures, our treatment is combined and will improve the treatment results as well as reduce complications.

**Key words:** fractures, sustained tibial plafond, conservative and operative treatment, combined the treatment