

Двоетапна тактика лікування відкритих переломів пацієнтів *Ib групи* дозволила отримати в усіх хворих позитивні результати, що скоротило загальні строки лікування, сприяло більш ранній соціальній та побутовій адаптації хворих і дозволило відновити їх працездатність.

Застосування БЮС, накісткових пластин з кутною стабільністю дозволяє скоротити період медичної реабілітації на 8–10 тижнів порівняно із традиційними методами лікування (накістковий остеосинтез ДСР-пластинами, АЗФ).

Застосування сучасних малоінвазивних технологій остеосинтезу дозволяє зменшити строк перебування хворого в стаціонарі, у середньому на 3,5 доби.

## Література

1. Анкін М.Л. Традиційний та малоінвазивний остеосинтез у травматології. Клініко-експериментальне дослідження : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора мед. наук : спец. 14.01.21 "Травматологія і ортопедія" / М.Л. Анкін. — Х., 2005. — 34 с.
2. Беляева А.А. Ангиография в клинике травматологии и ортопедии / А.А. Беляева. — М. : Медицина, 1993. — 240 с.
3. Вдовіченко К.В. Хірургічне лікування діафізарних переломів кісток нижньої кінцівки (вибір тактики лікування, оцінка ефективності) : дис. ... канд. мед. наук: 14.01.21 / Вдовіченко Костянтин Віталійович. — К., 2010. — 152 с.
4. Глянц С. Медико-биологическая статистика / С. Глянц; [пер. с англ.]. — М. : Практика, 1998. — 459 с.
5. Замена внешней фиксации на интрамедуллярный блокирующий штифт при открытых переломах длинных костей у пострадавших с политравмой / Соколов В.А., Иванов П.А., Бялик Е.И. [та ін.] // Вестн. травматологии им. Н.Н. Приорова. — 2007. — № 1. — С. 3–7.
6. Калашиников А.В. Эффективность лечения хворих із діафізарними переломами кісток нижньої кінцівки за допомогою сучасних технологій остеосинтезу / Калашиников А.В., Вдовіченко К.В., Чалайдюк Т.П. // Укр. морфолог. альманах. — 2010. — Т. 8, № 1. — С. 39–42.
7. Калашиников А.В. Розлади репаративного остеогенезу у хворих із переломами довгих кісток (діагностика, прогнозування, лікування, профілактика) : дис. ... доктора мед. наук: 14.01.21 / Калашиников Андрій Валерійович. — К., 2003. — 284 с.
8. Минцер О.П. Методы обработки информации / Минцер О.П., Угаров Б.Н., Власов В.В. — К. : Вища шк., 1991. — 271 с.
9. Gustilo R.B. Prevention of infection in the treatment of one thousand and twenty-five open fractures of long bones : retrospective and prospective analyses / R.B. Gustilo, J.T. Anderson // J. Bone Jt Surg. — 1976. — Vol. 58-A, № 4. — P. 453–458.
10. Gustilo R.B. Current concepts in the management of open fractures / R.B. Gustilo // Instr. Course Lect. — 1987. — Vol. 36. — P. 359–366.
11. Manual of internal fixation techniques recommended by the AO-ASIF Group / Muller M.E., Allgower M.A., Schneider R., Willenegger H. — [3rd ed., expanded and completely revised]. — Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo : Springer Verlag, 1992. — 750 p.
12. The Comprehensive Classification of Fractures of Long Bones / Muller M.E., Nazarian S., Koch P., Shtatzker J. — Heidelberg, New York : Springer Verlag, 1990. — P. 25.

УДК 617.582-06:616.728.3-089.28

## ПЕРИПРОТЕЗНІ ПЕРЕЛОМИ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ ПІСЛЯ ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА

Г.І. Герцен, Д.В. Штонда  
Національна медична академія післядипломної освіти  
ім. П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

### **PERIPROSTHETIC FEMUR FRACTURES AFTER TOTAL KNEE JOINT REPLACEMENT**

H.I. Hertsen, D.V. Shtonda

*The paper presents analysis of treatment of periprosthetic femoral fractures in 26 patients after total knee joint replacement. It is stressed the importance of classification of C.H. Rorabeck and C.F. Young, who distinguish three types of such fractures. As a result of differential methods application of osteosynthesis of periprosthetic femoral fractures in accordance with R. Sander's scale good results have been obtained the following results: good results — in 81% of patients, satisfactory results — in 12.5% of patients, unsatisfactory results in 6.5% of patients.*

*Key words: total knee replacement, periprosthetic femoral fractures.*

**ПЕРИПРОТЕЗНЫЕ ПЕРЕЛОМЫ БЕДРЕННОЙ КОСТИ  
ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА**

Г. И. Герцен, Д. В. Штонда

В работе представлен анализ лечения перипротезных переломов бедренной кости у 26 пациентов после эндопротезирования коленного сустава. Подчеркнута важность использования классификации С. Н. Rorabeck, С. F. Young, которые выделяют три типа таких переломов. В результате использования дифференциальных способов остеосинтеза перипротезных переломов бедренной кости по шкале R. Sanders получены хорошие результаты — у 81% больных, удовлетворительные — у 12,5%, неудовлетворительные — у 6,5%.

Ключевые слова: эндопротезирование коленного сустава, перипротезные переломы бедра.

**Вступ**

Перипротезні переломи після тотального ендопротезування колінного суглоба відносять до складних травм, які у переважній більшості випадків потребують хірургічного лікування [9, 10]. Частота виникнення надвиросткових переломів стегна після ендопротезування колінного суглоба коливається у межах від 0,3 до 2,5%. Після ревізійного ендопротезування колінного суглоба надвиросткові переломи стегнової кістки виникають частіше порівняно з пацієнтами, яким виконано первинне ендопротезування [1, 2].

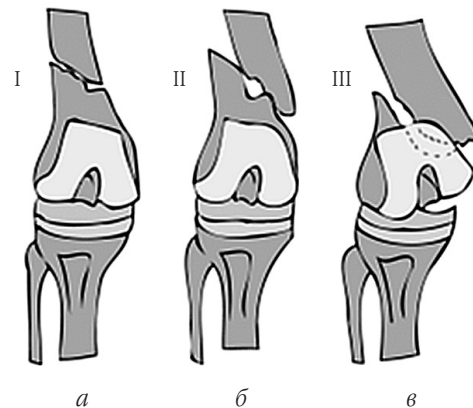
Перипротезні переломи, як правило, виникають у надвиростковій ділянці, факторами, які сприяють їх виникненню, є:

- остеопороз (особливо у постменопаузі);
- обмеження амплітуди рухів після ендопротезування;
- зміщення компонентів протеза;
- ендостальна ішемія (використання кісткового цементу, обробка спонгіозної тканини);
- передні стегнові насічки;
- фіброзна перебудова кісткової тканини;
- тривале використання гормональних препаратів;
- ревматоїдний артрит;
- ревізійне ендопротезування колінного суглоба;
- поліомієліт;
- хвороба Паркінсона [3, 6].

Біомеханічні дослідження показали, що насічки на передній поверхні стегнової кістки, під час ендопротезування колінного суглоба, зменшують її міцність на злам на 18% та ротаційну міцність — на 40% [5]. Під час операції, коли хворий перебуває під наркозом, виконання рухів у колінному суглобі з прикладанням надмірної сили може призвести до перипротезних інтраопераційних переломів [7].

Переважає більшість перипротезних переломів після протезування колінного суглоба виникає в інтервалі від 2 до 4 років після операції [5]. Кількість подібних ускладнень у світі буде постійно збільшуватись, і лише у США до 2030 р. може сягнути 3 480 000, збільшившись на 673% порівняно до 2005 р. [4]. Найчастішим механізмом виникнення подібних пошкоджень є низькоенергетична травма — падіння на коліна, у поєднанні з обертанням або осьовим навантаженням, значно рідше — високоенергетична травма, наприклад, ДТП [5, 7].

Серед більш поширених класифікацій переломів стегнової кістки після ендопротезування колінного суглоба є класифікація С. Н. Rorabeck, С. F. Young [8], яка дозволяє планувати лікування перипротезних переломів. Ця класифікація включає висоту лінії перелому та зміщення фрагментів (рис. 1).



**Рис. 1.** Класифікація переломів стегнової кістки навколо ендопротеза колінного суглоба за С. Н. Rorabeck, С. F. Young:  
а — I тип, переломи вище стегнового компонента, без зміщення фрагментів;  
б — II тип, переломи, які починаються вище стегнового компонента, зі зміщенням фрагментів;  
в — III тип, переломи нижче проксимального кінця ендопротеза

Більшість перипротезних переломів виникають зі зміщенням фрагментів, тому їх консервативне лікування призводить до вираженої деформації стегнової кістки у 25–100%, незрощенню — у 20–35% та розвитку змішаних контрактур колінного суглоба і як наслідок — значному порушенню функції нижньої кінцівки [4, 5]. Хірургічне лікування дозволяє більш чітко виконати репозицію фрагментів перелому з відновленням нормальної осі кінцівки, досягти стабільної фіксації, що дає змогу для ранньої мобілізації кінцівки, попередити розвиток контрактур, покращити мікроциркуляцію в судинах, що є важливим для компрометованих м'яких тканин [4].

Особливістю лікування перипротезних переломів навколо коліна є те, що вони виникають переважно

у людей літнього та старечого віку на фоні супутньої патології, і цей фактор впливає на вибір лікування, темпи зрощення кісткових фрагментів. Зниження щільності кісткової тканини у таких пацієнтів ставить під сумнів стабільність остеосинтезу переломів виконаного традиційними методами. Крім того, після первинного ендопротезування значно порушується кровопостачання епіфіза та дистальної частини діяфіза, на 50% зменшується кровопостачання дистальної частини діяфіза за рахунок фізіологічної вазоконстрикції та порушення цілісності періостальних та ендостальних судин під час травми, пошкодження місць прикріплення зв'язок може призводити до нестабільності в колінному суглобі [3, 6]. При переломах стегна, коли ендопротез коліна залишається стабільним, синтез принципово необхідно виконувати зі збереженням імплантата. Сьогодні для остеосинтезу перипротезних переломів стегнової кістки після ендопротезування колінного суглоба використовуються інтрамедулярні блокуючі стержні, пластини з кутовою стабільністю, динамічні надвиросткові гвинти, апарати зовнішньої фіксації [2, 5, 6]. Однак, як свідчать дані літератури, результати лікування таких переломів не досить успішні, у 14–36% випадків мають місце ускладнення [5, 6].

**Мета** дослідження — підвищити ефективність лікування перипротезних переломів стегнової кістки після ендопротезування колінного суглоба за рахунок диференційованого вибору тактики оперативного лікування.

## Матеріали і методи

У клініках кафедри ортопедії і травматології №1 НМАПО ім. П.Л. Шупика нами обстежено 26 пацієнтів з перипротезними переломами стегнової кістки після тотального одностороннього ендопротезування колінного суглоба (жінок — 16, чоловіків — 10). Середній вік пацієнтів — 71 рік. Усі переломи були закриті, викликані низькоенергетичними травмами, без пошкодження судинно-нервових структур. Середній інтервал між ендопротезуванням та переломом — 4–9 років. Пацієнти були розподілені на три групи згідно з класифікацією С.Н. Rorabeck, С.Ф. Young [8]:

- до *I групи* увійшли 14 хворих з I типом переломів стегнової кістки та стабільним феморальним компонентом ендопротеза коліна. У цій групі хворих металоостеосинтез (МОС) було виконано:
  - блокуючим інтрамедулярним стержнем системи ChM — у 4 хворих;
  - LCP-пластинами — у 4;
  - DCP-пластинами — у 3;
  - “лапчастими” пластинами — у 3;
- до *II групи* увійшли 8 хворих з переломами II типу, яким було виконано МОС:
  - LCP-пластинами — у 7;
  - DCP-пластинами — у 1;
- до *III групи* увійшли 4 пацієнти з переломами III типу, яким було виконано МОС:
  - LCP-пластинами — у 2;
  - DCP-пластинами разом з кістковою аутопластикою — у 2.

Під час використання DCP та “лапчастих” пластин у 8 пацієнтів на фоні остеопорозу нами застосовано комбінований металоцементний остеосинтез, при якому в канали для гвинтів вводився поліметилметакрилатний цемент.

Віддалені результати хірургічного лікування хворих з перипротезними переломами стегнової кістки оцінювали в умовах амбулаторного обстеження з урахуванням рентгенологічної динаміки зрощення перелому, функціональної оцінки стану пацієнта та колінного суглоба за шкалою R. Sanders [3], згідно з якою добрий результат відповідав 25–36 балам, задовільний — 16–25, незадовільний — 0–15.

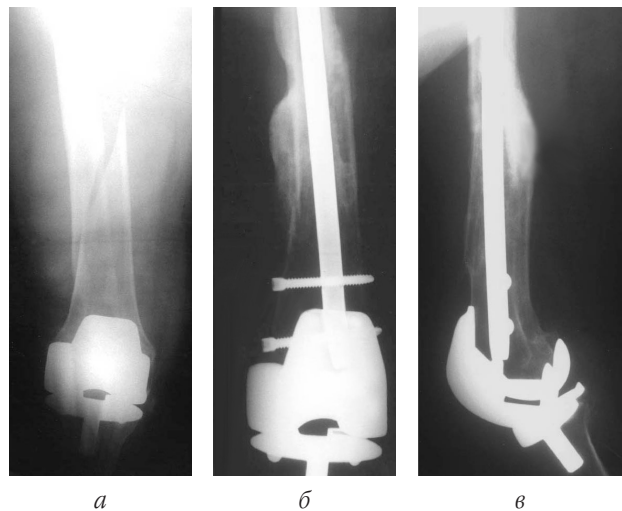
## Результати та їх обговорення

Аналіз віддалених результатів хірургічного лікування хворих з перипротезними переломами стегна навколо колінного ендопротеза через 2,5–5 років після операції, за бальною шкалою, показав, що у 21 (80,8%) випадку отримані добрі результати, діапазон балів відповідав 28–34, у тому числі у 14 пацієнтів *I групи*, 6 — *II групи*, та у 1 — із *III групи*.

### Добрі результати

1. Прикладом доброго результату є клінічне спостереження пацієнта *I групи* з надвиростковим переломом стегнової кістки після тотального ендопротезування колінного суглоба, якому виконано ретроградний остеосинтез блокуючим інтрамедулярним стержнем системи ChM (рис. 2).

2. Прикладом доброго результату хірургічного лікування перипротезного перелому у хворого *II групи* є таке спостереження. Пацієнтці 68 років з надвиростковим переломом II типу при прояві остеопорозу виконано металоцементний остеосинтез стегнової кістки



**Рис. 2.** Рентгенограми правої стегнової кістки хв-го Ш-ко П. Н., 71 р.

Д-з: надвиростковий перипротезний перелом I типу:  
*a* — до операції; *б* — остеосинтез блокуючим інтрамедулярним стержнем системи ChM;  
*в* — через 2,5 роки — зрощення фрагментів стегнової кістки

DCP-пластиною з кістковою аутопластикою. При цьому в канали під гвинти вводили кістковий цемент (рис. 3).

3. Прикладом доброго віддаленого результату хірургічного лікування перипротезного перелому стегнової кістки після ендопротезування колінного суглоба у пацієнта III групи є клінічне спостереження хворого літнього віку, якому було виконано остеосинтез LCP-пластиною (рис. 4).

*Задовільні результати*

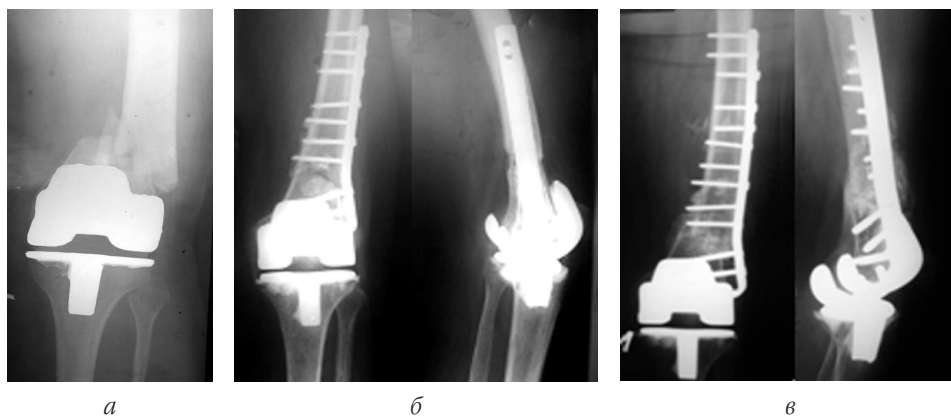
Задовільні віддалені результати нами отримано у 3 (11,5%) пацієнтів: у 2 пацієнтів II групи та у 1 пацієнта III групи. У решти відбулося зрощення перелому стегнової кістки, відновлення опороспроможності нижньої кінцівки, але мала місце розгинальна контрактура колінного суглоба з амплітудою рухів 0–70–80° згинання. За бальною шкалою оцінка була в діапазоні — 18–20 балів.

*Незадовільний результат*

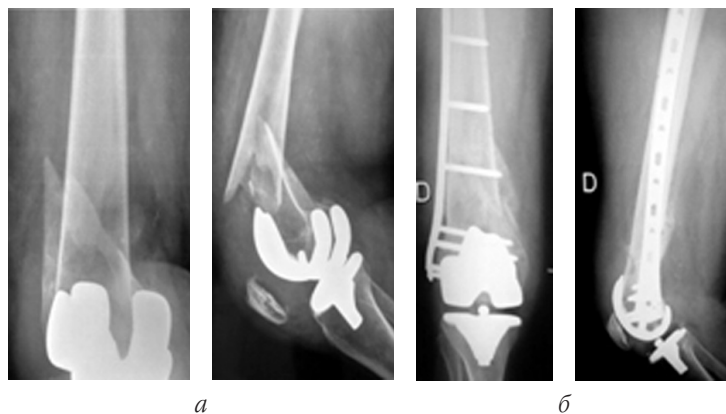
Незадовільний віддалений результат встановлено у 2 (7,7%) хворих з надвиростковими перипротезними переломами стегнової кістки III типу, яким було виконано

МОС DCP-пластиною. У цих пацієнтів було відсутнє зрощення фрагментів стегнової кістки, мали місце міграція пластини, зміщення кісткових фрагментів, як наслідок — нестабільність феморального компонента ендопротеза. Один хворий через 7, інший через 9 місяців були прооперовані повторно, виконано металоцементний остеосинтез LCP-пластиною з кістковою аутопластикою, після чого настало зрощення стегнової кістки та було досягнуто задовільного функціонального результату.

Ураховуючи збільшення популяційного віку хворих та кількості ендопротезувань колінного суглоба, проблема перипротезних переломів стегнової кістки має більше аналізуватися з метою створення алгоритмів діагностики та лікування цієї патології. На наш погляд, одним із головних факторів виникнення перипротезних надічерезвиросткових переломів стегнової кістки є остеопороз, який іноді розвивається на фоні тривалого застосування гормональних препаратів у літніх пацієнтів. Тому засоби профілактики і лікування остеопорозу у цієї групи хворих мають важливе значення.



**Рис. 3.** Рентгенограми лівої стегнової кістки *хв-ї Б-ва П. А.*, 68 р.  
Д-з: надвиростковий перипротезний перелом II типу:  
а — до операції; б — МОС стегнової кістки DCP-пластиною з кістковою аутопластикою;  
в — через 3 роки — зрощення кісткових уламків



**Рис. 4.** Рентгенограми лівої стегнової кістки *хв-го К-в С. М.*, 63 р.  
Д-з: надвиростковий перипротезний скалковий перелом III типу:  
а — до операції; б — через 3 роки після остеосинтезу LCP-пластиною — зрощення кісткових уламків



## Висновки

1. Переломи стегнової кістки, що виникають після ендопротезування колінного суглоба, є такими ускладненнями, лікування яких залежить від типу перелому. Важливо при стабільному ендопротезі зберегти імплант і його функціональні можливості і цим самим максимально відстрочити в подальшому ревізійне ендопротезування.

2. Класифікація перипротезних переломів стегнової кістки С. Н. Rorabeck, С. F. Young відображає локалізацію, характер, стабільність перелому. Урахування цих факторів, як і віку хворих, їх супутньої патології дозволяють виконати вибір найбільш оптимального методу остеосинтезу перипротезних переломів стегнової кістки.

3. З урахуванням класифікації перипротезних переломів стегнової кістки після ендопротезування колінного суглоба традиційні методи остеосинтезу, як і запропонований нами металоцементний остеосинтез, дозволяють у більшості випадків (81%) отримати добрі віддалені функціональні результати. Задовільні результати отримані у 12,5% випадків, незадовільні — у 6,5%.

## Література

1. Лечение перипротезных переломов / Ключевский В. В., Даниляк В. В., Белов М. В. [и др.] // Вест. травматол. и ортопед. им. Н. Н. Приорова. — 2005. — № 3. — С. 45–48.
2. Backstein D. Periprosthetic fractures of the knee / Backstein D., Safir O., Gross A. // J. Arthroplasty. — 2007. — Vol. 22 № 1. — P. 9–45.
3. Doubleplating of comminuted, unstable fractures of the distal part of the femur / Sanders R., Swiontkowski M., Rosen H. [et al.] // J Bone Joint Surg Am. — 1991. — Vol. 73, № 3. — P. 341–346.
4. Experimental and probabilistic analysis of distal femoral periprosthetic fracture : a comparison of locking plate and intramedullary nail fixation. Part A : experimental investigation / Salas C., Mercer D., DeCoster T. A. [et al.] // Comput Methods Biomech. Biomed. Engin. — 2011. — Vol. 12, № 2. — P. 157–163.
5. Fixation of Periprosthetic Supracondylar Femur Fractures Above Total Knee Arthroplasty — The Indirect Reduction Technique with the Condylar Blade Plate and the Minimally Invasive Technique with the LISS / Kolb K., Grützner P. A., Marx F. [et al.] // Clin. Orthop. Surg. — 2009. — Vol. 1, № 4. — P. 315–342.
6. McGraw Phil. Periprosthetic fractures of the femur after total knee arthroplasty / Phil McGraw, Arun Kumar // J. Orthop. Traumatol. — 2010. — Vol. 11, № 3. — P. 135–141.
7. Operative treatment of acute distal femur fractures: systematic review of 2 comparative studies and 45 case series (1989 to 2005) / Zlowodzki M., Bhandari M., Marek D. J. [et al.] // J. Orthop. Traumatol. — 2006. — Vol. 20. — P. 366–371.
8. Rorabeck C. H. Classification of periprosthetic fractures complicating total knee arthroplasty / C. H. Rorabeck, J. W. Taylor // Orthop. Clin. North. — 1999. — Vol. 30-A. — P. 209–214.
9. Supracondylar periprosthetic femoral fractures following total knee arthroplasty : treatment with a retrograde intramedullary nail / Cbettiar K., Jackson M. P., Brewin J. [et al.] // Int. Orthop. — 2009. — Vol. 33, № 4. — P. 981–985.
10. Treatment of acute distal femur fractures above a total knee arthroplasty : systematic review of 415 cases (1981–2006) / Herrera D. A., Kregor P. J., Cole P. A. [et al.] // Acta Orthop. — 2008. — Vol. 79, № 1. — P. 22–27.

УДК 616.718.72-001:616.72-089.881

## ПІДТАРАННИЙ АРТРОДЕЗ У ЛІКУВАННІ ХВОРИХ З НЕПРАВИЛЬНО-КОНСОЛІДОВАНИМИ ПЕРЕЛОМАМИ П'ЯТКОВОЇ КІСТКИ

А. П. Лябах, В. Я. Нанинець<sup>1</sup>, Т. М. Омельченко, С. В. Хомич  
ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", м. Київ  
<sup>1</sup> Бобровицька центральна районна лікарня Чернігівської області, Україна

### **THE SUBTALAR ARTHRODESIS IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH MALUNION CALCANEUS FRACTURES**

A. P. Liabakh, V. Ya. Naninets, T. M. Omelchenko, S. V. Khomych

The results of treatment of 33 patients with 34 malunion calcaneus fractures with subtalar arthrodesis with bone plasty have been analyzed. Terms after trauma were from 4 to 76 months (in average, 22 months). The talometatarsal angle, foot extension and foot function (AOFAS) have been studied. The improvement of these parameters have been noted. The bony union in the subtalar joint was achieved in terms 8–10 weeks.

Key words: calcaneus, subtalar joint, arthrodesis, bone plasty.