

## СПОСОБ ЗАКРЫТОЙ РЕПОЗИЦИИ И ОСТЕОСИНТЕЗА ВНУТРИСУСТАВНЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ

А.Ю. Скрыпник<sup>1</sup>, Е.Р. Михнович<sup>2</sup>

<sup>1</sup>УЗ «6-я городская клиническая  
больница г. Минска»,

<sup>2</sup>УО «Белорусский государственный  
медицинский университет»,  
Минск, Беларусь

Лечение внутрисуставных переломов пяточной кости остается актуальной проблемой современной травматологии. Авторами изучены результаты закрытой репозиции и малоинвазивного остеосинтеза языкообразных переломов пяточной кости с помощью разработанного оригинального устройства у 7 пациентов.

**Ключевые слова:** *внутрисуставной перелом пяточной кости, закрытая репозиция, остеосинтез.*

**A. Skrypnik, E. Mikhnovich**

### **Intraarticular calcaneal fractures close reduction and osteosynthesis method**

The treatment of intraarticular calcaneal fractures remains an actual problem of modern traumatology. The authors examined the results of close reduction and minimally invasive osteosynthesis of tongue type calcaneus fractures using the developed original method in 7 patients.

**Key words:** *intraarticular calcaneal fracture, close reduction, osteosynthesis.*

Переломы пяточной кости составляют от 1,1 до 2,9 % среди всех повреждений костей скелета [1]. При этом в 75-92 % случаев они являются внутрисуставными, нарушая конгруэнтность подтаранного сустава [2]. Основной причиной этих повреждений (до 97 %) является падение с высоты на выпрямленные ноги, а в остальных случаях переломы возникают вследствие непосредственного удара или сдавления. Среди пострадавших преобладают лица мужского пола (до 91%) в наиболее трудоспособном возрасте (от 21 до 50 лет).

Переломы пяточной кости отличаются большим разнообразием. В связи с этим существует большое количество классификаций. Наиболее часто используемыми в настоящее время являются классификации

Essex-Lopresti [5] и Sanders [6].

Лечение внутрисуставных переломов пяточной кости в 60-85% случаев приводит к неудовлетворительным результатам [3]. Это обусловлено сложностями при диагностике данных повреждений, трудностью их репозиции и фиксации, а также ошибками, допущенными на разных этапах оказания медицинской помощи.

Одним из методов оперативного лечения, получившим широкое распространение среди хирургов, является инструментальная репозиция переломов пяточной кости с последующим остеосинтезом. Данная методика репозиции, являясь закрытой, предполагает использование различных приспособлений.

В зарубежной литературе описывается, как наиболее распространенный, способ инструментальной репозиции Essex-Lopresti [5]. Автор предложил использовать методику при языкообразных переломах пяточной кости. В положении больного на здоровом боку с согнутой под углом 90° в коленном и тазобедренном суставе поврежденной конечностью выполняется разрез кожи по задней поверхности пятки. В сагиттальной плоскости вдоль продольной оси пяточной кости в ее тело или верхний языкообразный отломок вводится винт на глубину до 3-4 см. Под контролем рентгенографии выполняется репозиция перелома. Винт проводится в передний отдел пяточной кости и кубовидную кость, а затем фиксируется в циркулярной гипсовой повязке «сапожок» в среднем положении стопы. Общий срок иммобилизации до 8-10 недель, винт удаляется через 1-1,5 месяца после операции.

Недостатком методики является достаточно высокая ее травматичность, возможность расшатывания винта как в гипсовой повязке, так и в пяточной кости при нестабильной фик-

сации гипсовой повязкой. Отрицательным моментом является также необходимость оставления массивной конструкции в теле пяточной кости на продолжительный промежуток времени (до 6-8 недель), что может привести к инфицированию мягких тканей в области внедрения гвоздя и вторичному смещению отломков.

Е.Д. Белоенко с соавторами [4] для репозиции и фиксации переломов пяточной кости применили разработанное устройство в виде подпяточника в форме вогнутой платформы с основанием, установленным в направляющих, верхние концы которых переходят в захваты, выполненные в форме острых крючков. На противоположном конце направляющих установлен фиксатор в форме цилиндра, снабженный наружной резьбой. Кроме того, направляющие снабжены тремя спицеоправителями с возможностью их перемещения по направляющим. Существенным недостатком данного устройства является низкая эффективность репозиции внутрисуставных языкообразных переломов пяточной кости.

Таким образом, создание устройства для эффективной закрытой репозиции внутрисуставных переломов пяточной кости с возможностью последующего малоинвазивного остеосинтеза остается актуальной проблемой современной травматологии.

**Материалы и методы.** В клинике травматологии и ортопедии Белорусского государственного медицинского университета на базе травматологических отделений Минского городского клинического центра травматологии и ортопедии разработано специальное устройство для закрытой репозиции и остеосинтеза внутрисуставных переломов пяточной кости. За период с 2010 по 2012 год с применением разработанного устройства выполнено 7 оперативных вмешательств у 7 пациентов.

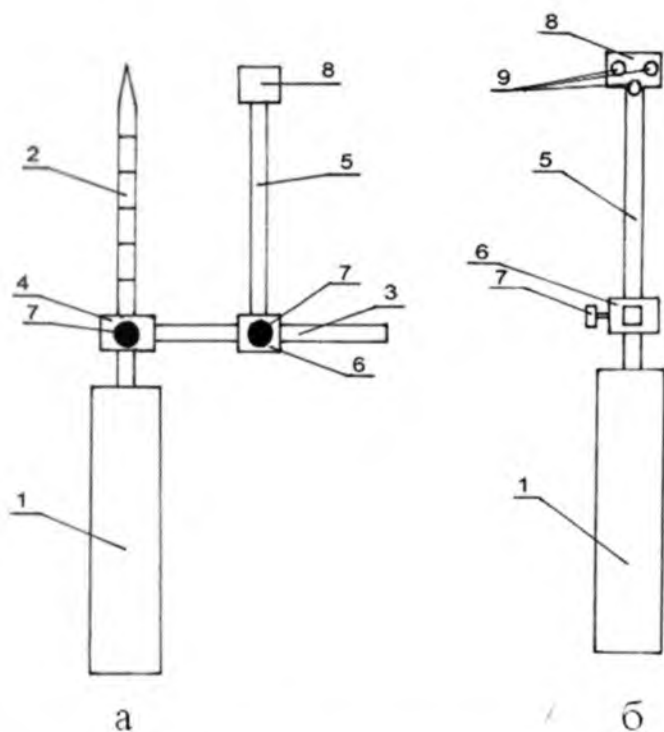
Основной причиной переломов у наших больных явилось падение с высоты (6 человек). В одном случае перелом возник вследствие подворачивания стопы при беге. Большинство пациентов (6) были лицами мужского пола. У 2 человек были выявлены переломы обеих пяточных костей, однако

оперативное лечение требовалось только с одной стороны. Возраст больных колебался от 17 до 62 лет (средний возраст – 34,3 года). Давность травмы у 6 человек составила менее 24 часов, а у 1 пациента – 10 дней. Хирургическое вмешательство осуществлялось в сроки до 7 дней с момента травмы у 6 пациентов, у 1 больного операция выполнена на 12 день.

Для диагностики переломов всем пациентам выполняли рентгенографию пяточной кости в боковой и аксиальной проекциях. При анализе боковой рентгенограммы измеряли суставно-бугорный угол Белера, высоту, длину пяточной кости, угол Гиссана. При оценке аксиальной рентгенограммы определяли варусное или вальгусное отклонение пяточного бугра, наличие перелома опоры таранной кости, ширину фрагмента импрессии задней суставной поверхности пяточной кости.

Основным показателем для определения тактики лечения являлась величина угла Белера. Данный угол до операции в 6 случаях колебался от 3° до 7°, а в одном наблюдении был отрицательным (-13°). При этом среднее значение рассматриваемого показателя составило 2,9°.

В своей работе мы использовали классификацию Essex-Lopresti [5], базирующуюся на механогенезе возникновения переломов. Так как в основе лежит вдавливание тела таранной кости в тело пяточной, то все образованные костные фрагменты пяточной кости формируют два основных вида переломов, которые визуализируются на стандартной боковой рентгенограмме в виде так называемого «языкообразного» (tongue type fractures) или «центрально-депрессивного» (joint depression type) типов. При первом типе вторичные линии идут к заднему краю пяточного бугра, формируя крупный отломок, имеющий форму языка и включающий в себя верхнюю поверхность тела пяточной кости и наружную поверхность задней суставной фасетки. При втором типе переломов вторичные линии проходят кзади от суставной поверхности и формируют фрагмент задней суставной фасетки, который внедряется в тело пяточной кости кнутри от ее наружного кортикального



**Рис. 1. Разработанное устройство для репозиции и остеосинтеза внутрисуставных переломов пяточной кости: а – вид спереди; б – вид сбоку; 1 – ручка репозирующего элемента; 2 – шилообразное устройство; 3 – штанга; 4 – муфта; 5 – направлятель для сверла; 6 – муфта; 7 – стопор; 8 – блок; 9 – V-образно ориентированные отверстия**

слюя. В итоге, согласно данной классификации, выделяют следующие группы костных повреждений:

Тип а – простой двухфрагментный внутрисуставной перелом без смещения;

Тип б – перелом типа «языка» с передней первичной и задней вторичной линией перелома с незначительным смещением;

Тип с – перелом типа «языка» со значительным смещением отломков;

Тип d – центральный импрессионный перелом с передней первичной и задней вторичной линией перелома без смещения;

Тип е – центральный импрессионный перелом с незначительным смещением отломков;

Тип f – импрессионный перелом с большим количеством отломков и значительным смещением.

Четырем пациентам в предоперационном периоде выполняли рентгеновскую компью-

терную томографию (РКТ) пяточной кости. Данные РКТ оценивали, используя классификацию Sanders [6], подразделяющую все внутрисуставные переломы на 4 типа.

Показаниями для оперативного лечения являлись:

1. смещение в области задней суставной поверхности более чем на 2 мм;

2. угол Белера менее 20°;

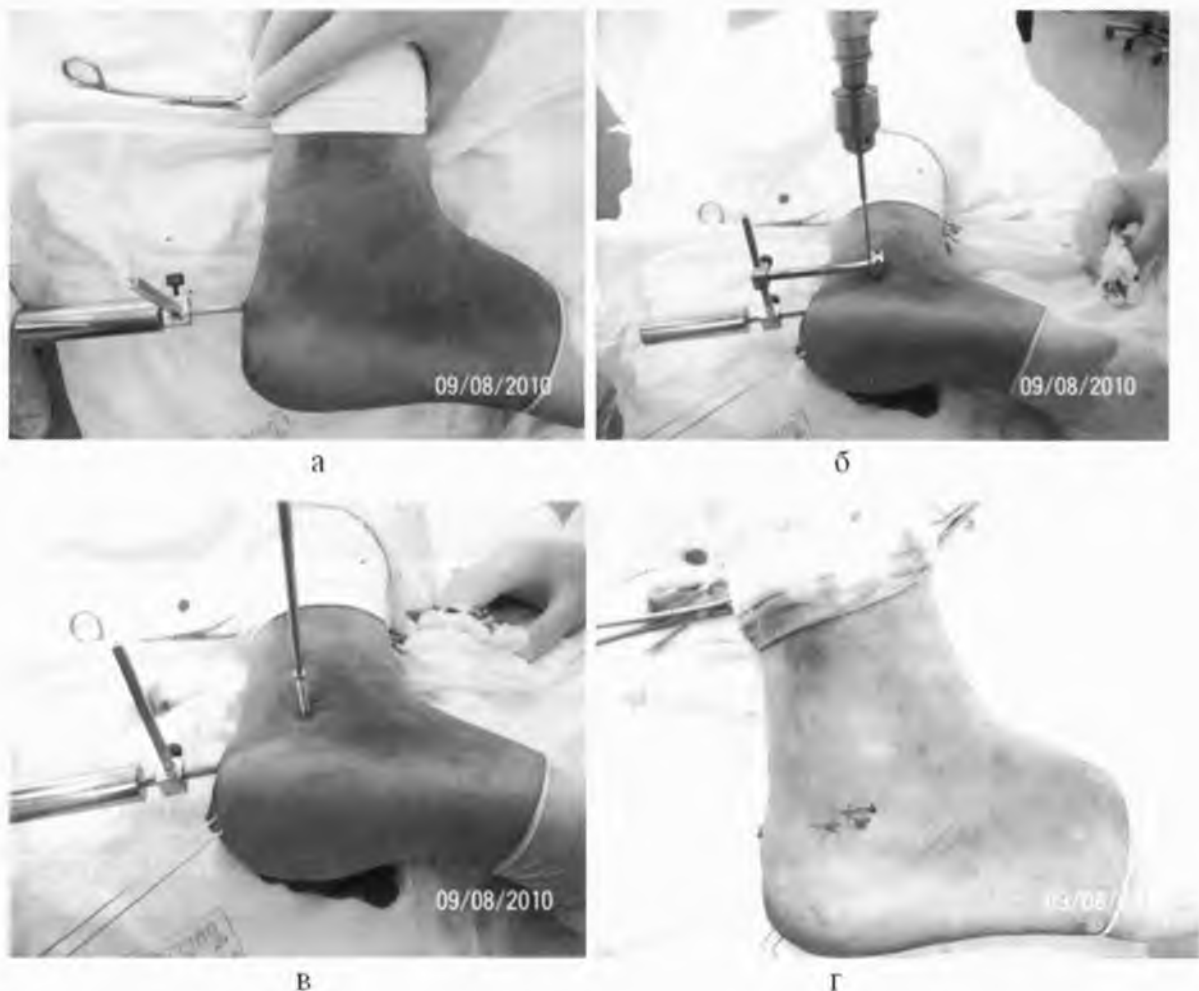
3. тип с (языкообразный) по Essex-Lopresti;

4. типы II и III по Sanders.

У всех пациентов применяли разработанное нами устройство для оперативного лечения внутрисуставных переломов пяточной кости. Устройство состоит из трех частей: репозирующего элемента в виде круглой ручки с переходом в шилообразное устройство, штанги, перемещающейся по шилообразному устройству и направлятеля для сверла, перемещающегося по штанге (рис. 1). При этом шилообразное устройство выполнено прямоугольного сечения длиной 8 см, с нанесенной на нем шкалой в сантиметрах, обеспечивающей контроль глубины его введения в пяточную кость. Штанга имеет длину до 5 см и включает муфту с отверстием прямоугольного сечения, соразмерным шилообразному устройству для перемещения по нему. На муфте выполнено сквозное отверстие круглого сечения с резьбой в направлении прямоугольного отверстия, в котором установлен перемещающийся стопор с аналогичной резьбой для фиксации штанги на шилообразном устройстве в необходимом положении. Направлятель для сверла включает муфту, аналогичную муфте штанги, и блок высотой 1 см с тремя V-образно ориентированными по отношению друг к другу отверстиями диаметром 3 мм. При этом одно из отверстий расположено в продолжение оси направлятеля, два других – выше и ниже оси направлятеля.

**Техника операции.** Устройство применяли следующим образом: в положении больного на здоровом боку с согнутой под углом 90° в коленном и тазобедренном суставе поврежденной конечностью выполняли разрез кожи по задней поверхности пятки до 1 см.



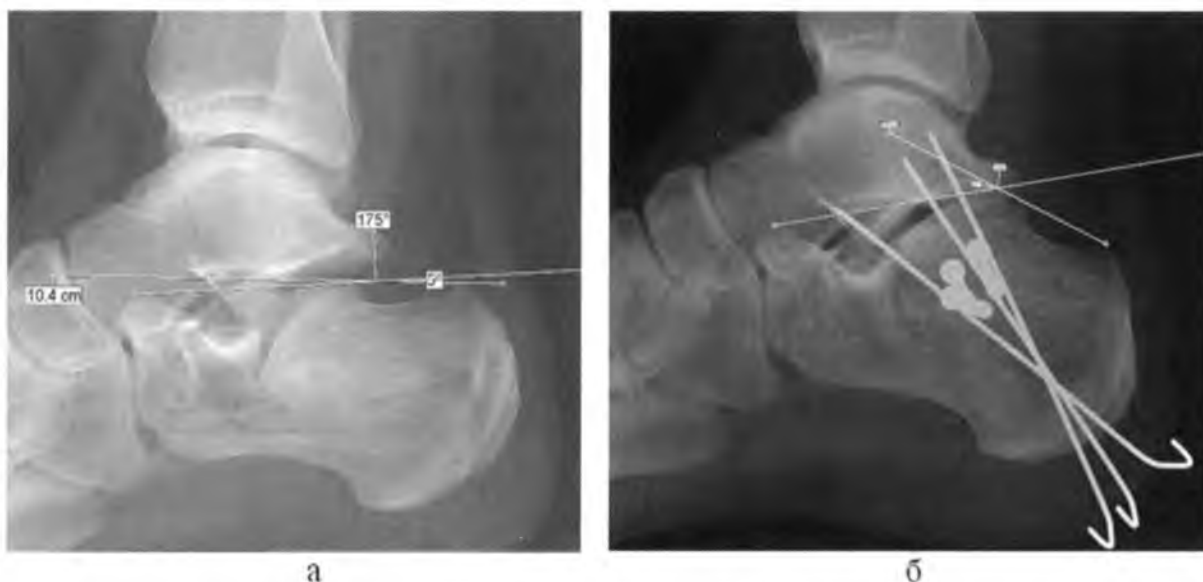


**Рис. 2. Этапы оперативного вмешательства: а – репозиция перелома с помощью разработанного устройства; б – формирование каналов в пяточной кости с помощью направителя; в – проведение винтов в сформированные каналы; г – вид стопы после ушивания ран**

На шилообразное устройство устанавливали штангу до упора в ручку. В сагиттальной плоскости в верхний языкообразный отломок пяточной кости под контролем электронооптического преобразователя (ЭОП) вводили шилообразное устройство, не доходя до задней суставной поверхности пятки 1-2 см. Репонирующий элемент ориентировали так, чтобы штанга была перпендикулярна телу пяточной кости и располагалась кнаружи от нее. Затем под контролем ЭОП выполняли репозицию перелома за счет выведения стопы в положение эквинуса и низведения ручки репонирующего элемента в сагиттальной плоскости в направлении сверху вниз (рис. 2, а). При необходимости выполняли временную фиксацию перелома несколькими спицами Киршнера. На штангу устройства устанавливали направитель для свер-

ла и перемещали его кнутри до контакта с наружной поверхностью пяточной области. С учетом глубины введения шилообразной части устройства в пяточную кость, направляющие отверстия ориентировали на переднюю часть репонированного языкообразного фрагмента путем перемещения штанги по шилообразному устройству. Через кожные разрезы длиной 3-4 мм сверлом диаметром 3 мм формировали в пяточной кости по направляющим отверстиям блока направителя несколько каналов, проходя противоположный кортикальный слой (рис. 2, б). В каналы устанавливали винты (рис. 2, в). Устройство извлекали из пяточной кости. Выполняли шов ран (рис. 2, г). В некоторых случаях при малой величине разрезов наложение швов на раны не требовалось.

В послеоперационном периоде произво-



**Рис. 3. Рентгенограмма пациента С., 22 лет: а – до операции, угол Белера 5°; б – после вмешательства, угол Белера 37°**

дили иммобилизацию стопы задней гипсовой шиной до верхней трети голени. Через 6-8 дней лонгету заменяли циркулярной гипсовой повязкой «сапожок», наложенной в среднем положении стопы. Общий срок иммобилизации составлял до 8 недель.

Примером может служить одно из наших наблюдений (рис. 3).

**Результаты и обсуждение.** С помощью разработанного устройства у всех 7 пациентов удалось добиться репозиции переломов и полного восстановления угла Белера. Значение угла Белера после операции составило от 31 до 40° (в среднем 37,3°). Величина, на которую удалось увеличить угол Белера во время вмешательства, составила в среднем 34,4°. Операции продолжались от 20 до 30 минут. Осложнений в послеоперационном периоде не наблюдали. У всех больных достигнуто сращение переломов.

Разработанное устройство позволило не только выполнить репозицию внутрисуставного перелома пяточной кости, но и осуществлять его малоинвазивный остеосинтез. При этом зона перелома не вскрывалась. Величина разрезов кожи соответствовала диаметру шурупов, используемых для остеосинтеза. Тем самым, в послеоперационном периоде отсутствовал риск некроза кожных лоскутов, что нередко наблюдается при от-

крытом остеосинтезе переломов пяточной кости. Кроме того, устройство позволяло четко определять места проведения шурупов, выполняя единичные контрольные рентгенограммы во время операции, что уменьшало лучевую нагрузку на пациента и травматолога.

Таким образом, разработанное устройство показало высокую эффективность при оперативном лечении языкообразных переломов пяточной кости. Его использование позволяет значительно снизить риск послеоперационных осложнений в случаях переломов пяточных костей, осложненных возникновением эпидермальных пузырей, и наличия ран на коже в пяточной области, так как разработанная методика малотравматична и не требует больших разрезов со вскрытием зоны перелома. Для оперативного лечения импрессионных переломов пяточной кости данное устройство не применялось, так как его конструктивные особенности не позволяют выполнять точную репозицию и остеосинтез переломов данной группы. К относительным противопоказаниям для применения разработанного устройства можно также отнести переломы пяточной кости давностью более 3 недель с момента травмы. В этих случаях показана открытая репозиция переломов с последующим стабильным остеосинтезом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бодня А.И., Кривенко С.Н. Внутрисуставные повреждения пяточной кости // Первая международная конференция по хирургии стопы и голеностопного сустава в Москве: Сборник тезисов. – Москва, 2006. – С.18.
  2. Бубнов В.В., Лобанов И.Н., Варганов Е.В. Различные методы лечения переломов пяточной кости // Первая международная конференция по хирургии стопы и голеностопного сустава в Москве: Сборник тезисов. – Москва, 2006. – С. 22.
  3. Реут Н.И., Симонян К.Н. Лечение компрессионных переломов пяточной кости // Вестник хирургии им. Грекова. – 1976. – №3. – С.122-125.
  4. Устройство для репозиции и фиксации переломов пяточной кости: пат. 2619 ВУ У. / Е.Д. Белоенко, Г.М. Никитин, А.С. Колесникович; заявитель Государственное учреждение «Белорусский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии». – № u 20050489; заявл. 10.08.2005; опубл. 2006.04.30 // Национальный центр интеллектуальной собственности. – 2006.
  5. Essex-Lopresti P. The mechanism, reduction, technique, and results in fractures of the os calcis // Brit.J.Surg. – 1952. – Vol. 39, N. 156. – P. 395-419.
  6. Sanders R. Current concepts review displaced intra-articular fractures of the calcaneus // J.Bone Jt. Surg. – 2000. – Vol. 82-A, N. 2. – P.225-250.
-