

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ



УДК 617.3

© Зейналов В.Т., Чернышов С.И., Нечаева М.И., Арапова И.А., Шкуро К.В., Гончаров Н.Г., 2026

Оригинальная статья / Original article

КОРРЕКЦИЯ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПЯТОЧНОЙ КОСТИ ПО МЕТОДИКЕ ROMASH

В.Т. ЗЕЙНАЛОВ^{1,3}, С.И. ЧЕРНЫШОВ^{1,3}, М.И. НЕЧАЕВА¹, И.А. АРАПОВА², К.В. ШКУРО², Н.Г. ГОНЧАРОВ³¹ НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. Ак. Б.В. Петровского», 117593, Москва, Россия² ФГБУ НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова Минздрава России, 127299, Москва, Россия³ ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, 125993, Москва, Россия

Аннотация

Обоснование: сросшиеся со смещением переломы пяточной кости представляют собой сложную ортопедическую проблему, оптимальное решение которой является вызовом для хирурга. Такие клинические случаи сопровождаются рядом основных симптомов, которые вызваны не только посттравматическим артрозом подтаранного и пяточно-кубовидного суставов, а так же импиджментом между наружной лодыжкой и пяточной костью (в связи с чем происходит вывих сухожилий малоберцовой группы и воспаление их оболочек), импиджмент синдромом между таранной и большеберцовой костью в переднем аспекте голеностопного сустава, вследствие изменения нормального угла наклона таранной кости и нередкой компрессионно-ишемической нейропатии большеберцового нерва вследствие изменения анатомии тарзального канала. Мы хотим представить методику коррекции посттравматической деформации пяточной кости, которую впервые начал применять и подробно описал Romasch в 1993г., и в 2006 г., благодаря которой возможно решить проблемы связанные с импиджмент синдромом в переднем отделе голеностопного сустава, а так же высоту и соосность с осью голени смещенной на вальгус и деформированной в результате травмы пяточной кости. Она заключается в артрорезировании подтаранного сустава с выполнением косой остеотомии пяточной кости, воссоздающей первичную линию перелома, а последующая репозиция отломков позволяет получить желаемую анатомо-рентгенологическую картину. Данная техника дистракционного артрореза имеет преимущества, заключающиеся в использовании кровоснабжаемой («живой») костной ткани для обеспечения артрореза, вместо промежуточного костного трансплантата, и возможности корректировать положение заднего отдела стопы до нейтрального положения перед фиксацией.

Материалы и методы: нами проведено 11 оперативных вмешательств по предложенной методике пациентам с застарелой посттравматической деформацией пяточной кости.

Результаты: все полученные нами результаты после проведенных оперативных вмешательств в ходе оценки исходов лечения, были расценены как положительные, произошла коррекция высоты пяточной кости на 1,0–1,5 см и увеличения угла Белера от 20 до 25 градусов.

Ключевые слова: импиджмент синдром, пяточная кость, остеоартроз, деформация стопы

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов: авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Зейналов В.Т., Чернышов С.И., Нечаева М.И., Арапова И.А., Шкуро К.В., Гончаров Н.Г. Коррекция посттравматической деформации пяточной кости по методике Romash. *Кафедра травматологии и ортопедии*. 2026;1:47–58.

Этическая экспертиза. Пациенты подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании и дали согласие на обработку и публикацию клинического материала.

CORRECTIVE OSTEOTOMY FOR DISPLACED FRACTURES OF THE CALCANEUS USING THE ROMASH TECHNIQUE

V.T. ZEYNALOV^{1,3}, S.I. CHERNYSHOV^{1,3}, M.I. NECHAEVA¹, I.A. ARAPOVA², K.V. SHKURO², N.G. GONCHAROV³¹ Scientific and Clinical Center № 2 Federal State Budgetary Scientific Institution “Russian Scientific Center for Surgery named after Academician B.V. Petrovsky” 117593, Moscow, Russia² Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov of the Ministry of Health of the Russia, 127299, Moscow, Russia

³ The Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education "Russian Medical Academy of Continuous Professional Education" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, 125993, Moscow, Russia

Abstract

Introduction: displaced fractures of the calcaneus are a complex orthopedic problem, the optimal solution of which is a challenge for the surgeon. Such clinical cases are accompanied by a number of basic symptoms, which are caused by posttraumatic arthrosis of the subtalar and calcaneo-cuboid joints, impingement between the external ankle and the calcaneus (due to which there is dislocation and inflammation of the peroneal tendon sheaths), Impingement syndrome between the talus and tibia, due to the change in the normal angle of the talus and the associated impingement of the calf nerve and not infrequent compression-ischemic neuropathy of the tibial nerve due to changes in the anatomy of the tarsal canal. We would like to present a method of correction of post-traumatic deformity of the calcaneus, which was first used in 1993 and described in detail by Romasch in 2006, thanks to which it is possible to solve the problems associated with impingement syndrome in the anterior ankle joint, due to the inclination of the posterior aspects of the talus, as well as the height and alignment with the axis of the tibia displaced on valgus and deformed as a result of trauma of the calcaneus. It consists in arthrodesis of the subtalar joint with oblique osteotomy of the calcaneus, recreating the primary fracture line, and subsequent repositioning of the fragments allows to obtain the desired anatomical and radiological picture. This distraction arthrodesis technique has the advantages of using "living" bone tissue to provide arthrodesis, instead of an intermediate bone graft, and the ability to correct the position of the hindfoot to a neutral position before fixation.

Materials and methods: we performed 11 surgical interventions according to the proposed technique in patients with a long-standing posttraumatic deformity of the calcaneus. Results: we obtained positive results after the performed surgical interventions, correction of the calcaneal bone height by 1.5 cm and increase of the Belair angle by 25 degrees occurred.

Key words: impingement syndrome, calcaneal bone, osteoarthritis, foot deformity

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest

Funding: the study had no sponsorship

For citation: Zeynalov V.T., Chernyshov S.I., Nechaeva M.I., Arapova I.A., Shkuro K.V., Goncharov N.G. Corrective osteotomy for displaced fractures of the calcaneus using the Romash technique. *Department of Traumatology and Orthopedics*. 2026; 1: 47–58.

DOI: 10/17238/issn2226-2016.2026.1.47-58

История проблемы

Обычным методом хирургического лечения посттравматического артроза пяточно-таранного сустава при сросшихся со смещением переломах пяточной кости, сопровождающихся болевым синдромом, был и остается подтаранный артродез [1]. Однако этот метод лечения, при нарушении правильных геометрических соотношений, как правило приводит к формированию ригидной, широкой, плоской стопы с дорсифлексией таранной кости и/или угловым смещением оси пяточной кости относительно оси голени на варус или вальгус, помимо его укорочения. Gallie [2] описал технику артродеза подтаранного сустава, при которой спонгиозный трансплантат с кортикальным слоем помещается между пяточной и таранной костью через заднелатеральный доступ. Carr с соавт. [3] затем модифицировали этот метод, производя дистракцию на уровне подтаранного сустава и размещая трикортикальные структурные промежуточные костные блоки в артродезированном суставе для поддержания коррекции. С течением времени стало ясно, что все методы коррекции с использованием костных трансплантатов имеют общую проблему, связанную с тем, что положение стопы зависит от формы и правильности размещения трансплантатов. К тому же,

эти технически сложные методики очень ограничены в решение проблемы смещения пяточного бугра в вальгус-, варус-коррекции.

Методика, описанная в этом сообщении, имеет ряд преимуществ, а именно: восстанавливает высоту пяточной кости, уменьшает её ширину и позволяет корректировать эверсию стопы за счет восстановления соосности голени и стопы и анатомичного распределения естественных точек опоры. Ключевые моменты этой техники следующие: остеотомия пяточной кости вдоль первичной линии перелома, затем перемещение фрагмента бугристости обратно в более правильное положение и артродезирование подтаранного сустава через поддерживающий фрагмент и прикрепленную часть задней фасетки пяточной кости. Фиксация костных фрагментов после остеотомии, инверсия и эверсия заднего отдела стопы могут быть скорректированы путём позиционирования стопы через подтаранный сустав перед его артродезированием [4, 5].

Клинические особенности

Чтобы понять принципы описываемой методики, необходимо понимать патогенез и механику перелома пяточной кости.

Когда пяточная кость подвергается осевой нагрузке, результирующий вектор осевой нагрузки проходит косо через бугор пяточной кости, поскольку бугор находится латеральнее оси большеберцовой кости (рис. 1; Burdeaux [6] не смог воссоздать переломы пяточной кости с её инверсией по линии оси большеберцовой кости).

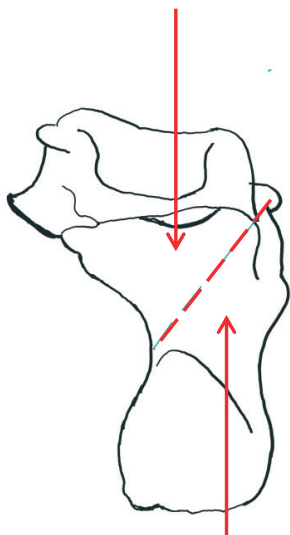


Рисунок 1. Результирующий вектор осевой нагрузки проходит косо через бугор пяточной кости

Пяточная кость, как правило, ломается вдоль этой линии и в итоге бугор смещается проксимально, латерально и кпереди. Заднелатеральная фасетка смещается с таранной костью проксимально и кнаружи, формируя перелом на уровне угла Гиссана и/или «языкообразный» перелом и, как правило, импрессию задней суставной поверхности пяточной кости (рис. 2–4).

Передний наружный фрагмент

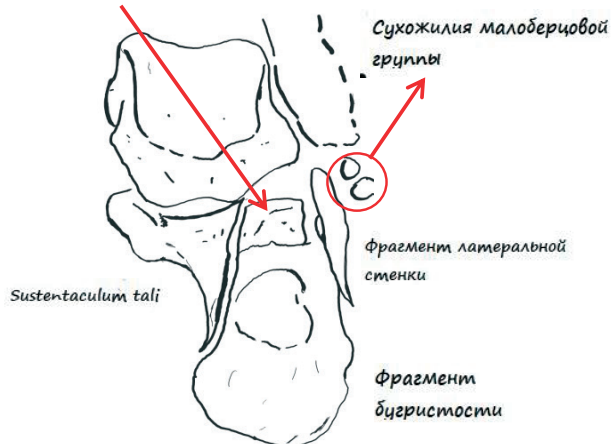


Рисунок 2. Схема перелома, демонстрирующая латеральное и проксимальное смещение бугристости, ущемление задней суставной поверхности и расширение латеральной стенки пяточной кости



Рисунок 3. Компьютерная томография, демонстрирующая смещение отломков пяточной кости



Рисунок 4. 3-D реконструкция перелома пяточной кости, дополнение к рис. 3

Таким образом, переломы пяточной кости характеризуются определенными закономерностями [7, 8]. Есть четыре основных фрагмента: бугор пяточной кости, заднелатеральная фасетка, sustentaculum tali и латеральные фрагменты. Опора таранной кости обычно сохраняет контакт и следует за фрагментом суставной поверхности пяточной кости.

Когда происходит консолидация в этом патологическом положении, вальгусное и проксимальное смещение бугристости вызывает пяточно-малоберцовый импиджмент, ущемление и вывих сухожилий мышц малоберцовой группы. Посттравматическое изменение задней фасетки суставной поверхности пяточной кости приводит к посттравматическому артрозу подтаранного сустава (рис. 5). Потеря высоты пяточной кости приводит к потере угла наклона таранной кости и большеберцово-таранному импиджменту в переднем отделе голеностопного сустава. Также может произойти подошвенная дислокация ладьевидной кости в таранно-ладьевидном суставе.

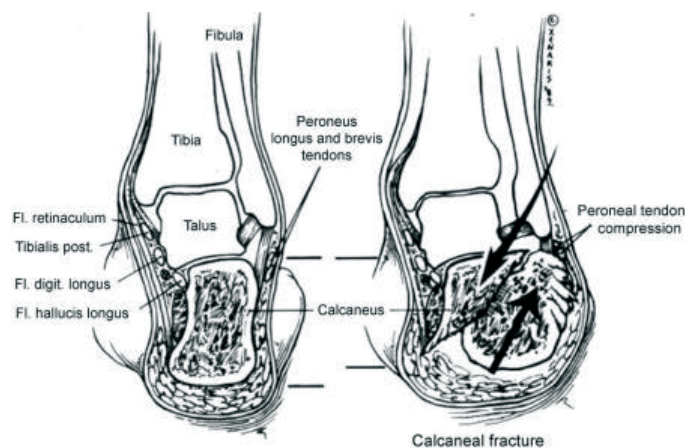


Рисунок 5. Изображение нормальной и патологической анатомии после перелома пяточной кости. Рисунок взят из «Clinical Orthopedics and Related Research. 1993; 228(157B):167.»

Симптомы включают боль в пяточно-малоберцовой области, а также в синусе предплюсны. При клиническом осмотре выявляется отсутствие привычного углубления сразу за окончанием наружной лодыжки, ограничение движения в подтаранном суставе и частичное снижение объема тыльного сгибания в голеностопном суставе. Рентгеновские снимки, как правило, выявляют уменьшение угла Белера, снижение наклона таранной кости и увеличение поперечного размера пяточной кости. Первичная линия перелома часто идентифицируется на аксиальных снимках пяточной кости и в проекции Бродена.

Результаты компьютерной томографии⁹ подтверждают все вышеперечисленное и дополняют информацию о состоянии пяточной кости, подтверждая деформацию, импиджмент и артроз.

Рассматриваемая техника способна корректировать потерю высоты пяточной кости до 1,5 см. Более значительная потеря высоты потребует удлинения за счет промежуточного костного блока. Фактор, ограничивающий коррекцию, заключается в количестве доступной костной ткани для поперечной фиксации, так как фрагменты скользят относительно друг друга и дефицитом кости в результате удлинения. Перенос точки фиксации фрагментов впереди дает лучший результат, так как в этой части пяточной кости в ходе коррекции происходит меньшее смещение костных фрагментов и площадь контакта после проведенной остеотомии максимальная.

Показания и противопоказания

Показаниями для остеотомии по Romash являются: сросшиеся со смещением переломы пяточной кости, проявляющиеся рентгенологическими признаками и клиниче-

скими симптомами пяточно-малоберцового импиджмента и ущемлением сухожилий малоберцовой группы, посттравматического артроза подтаранного сустава, потери угла Белера (и наклона таранной кости), увеличение поперечного размера пяточной кости и наличие большеберцово-таранного импиджмента. Все перечисленные симптомы могут не проявляться клинически, однако рентгенологическая картина остается неизменной.

Переломы с импрессией суставной поверхности лучше подходят для коррекции с использованием этой методики, чем переломы по типу "языкообразных".

Преимуществом представленной методики является возможность рассчитать коррекцию высоты пяточной кости до 1,5 см. Однако, если требуется большая коррекция по высоте, то это является противопоказанием к выполнению данной оперативной техники. Также важным условием является сохранность таранно-ладьевидного сустава. Если ко всему прочему отмечается артроз в пяточно-кубовидном суставе, проявляющийся клинической симптоматикой в виде болевого синдрома данной области, то оперативное лечение может быть дополнено выполнением артродезирования этого сустава.

Курение, сахарный диабет и нарушение кровообращения дистальных отделов нижних конечностей должны оцениваться у каждого пациента и, безусловно, могут быть противопоказаниями к предложенному оперативному лечению.

Предоперационное планирование

В предоперационном планировании ключевую роль играют правильно выполненные рентгенограммы стоп, в комплексе с голеностопным суставом и нижней трети голени.

Функциональные рентгенограммы стоп необходимо выполнять в прямой, боковой проекциях, а также в аксиальной проекции и в проекции Зальцмана. Рентгенограммы контралатеральной конечности нужны для сравнения, понимания особенностей анатомии отдельно взятого пациента и планирования объема коррекции. Рентгенограммы стопы в прямой проекции могут выявить вовлечение в деформацию пяточно-кубовидного сустава (рис. 6). На боковой проекции мы можем оценить потерю высоты пяточной кости и изменения наклона таранной кости и так же выявить передний большеберцово-таранный импиджмент (рис. 7). На аксиальных рентгенограммах пяточной кости оценивается первичная косая линия перелома и величина смещения отломков относительно друг друга (рис. 8). Проекция Зальцмана наглядно показывает угловое (в основном вальгусное) смещение пяточной кости (рис. 9). Интересна и показательна будет так же прямая и проекция mortis голеностопного сустава с наглядной картиной малоберцово-пяточного импиджмента (рис. 10–11).



Рисунок 6. Рентгенограмма стопы в прямой проекции демонстрирующая посттравматический артроз в пяточно-кубовидном суставе



Рисунок 7. Боковая функциональная рентгенограмма демонстрирующая потерю высоты пяточной кости и изменения наклона таранной кости и так же выявляющая передний большеберцово-таранный импиджмент



Рисунок 8. Рентгенограмма стопы в аксиальной проекции демонстрирует косую линию перелома, смещение бугристости и латеральный импинджмент



Рисунок 9. Рентгенограмма стопы в проекции Зальцмана, демонстрирующая угловое (вальгусное) смещение пяточной кости



Рисунок 10. Функциональная рентгенограмма голеностопного сустава в прямой проекции, демонстрирующая пяточно-малоберцовый импиджмент

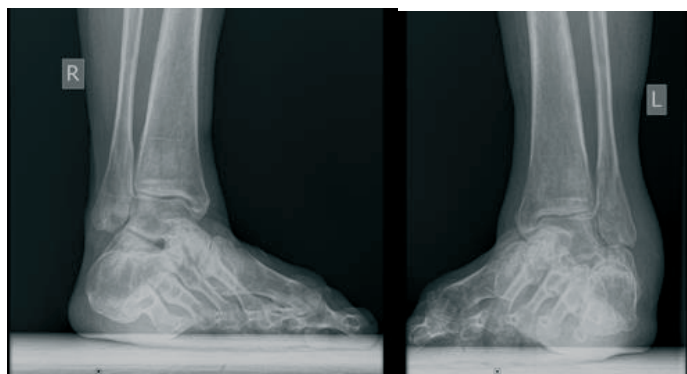


Рисунок 11. Функциональная рентгенограмма голеностопного сустава в проекции mortis, демонстрирующая пяточно-малоберцовый импиджмент

Так же, в современных реалиях, неотъемлемой частью планирования оперативного вмешательства является оценка результатов компьютерной томографии с 3D реконструкцией, что, однако, не умаляет важность выполнения правильных рентгенограмм стоп.

Техника оперативного вмешательства

Для выполнения данной методики оперативного лечения используются, как канюлированные винты с переменным шагом (винты Герберта) или с полной нарезкой диаметром от 5.5 до 7.0 мм, так и канюлированные винты меньшего диаметра – 3.5, 4.3мм для межотломковой фиксации

(в нашей практике мы используем канюлированные винты Герберта 4.3 мм) (рис 12).

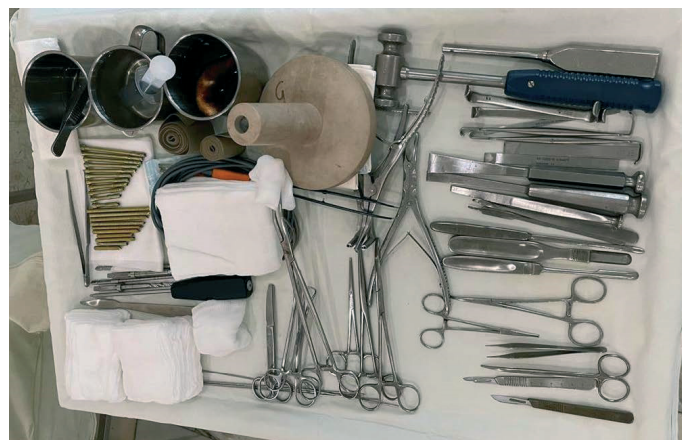


Рисунок 12. Требуемый инструментарий для выполнения оперативного вмешательства

Положение пациента лежа на боку с наложенным пневмотурникетом. Начало хирургического доступа проецируется на верхушку малоберцовой кости, выполняется прямой разрез, по направлению вдоль линии проведенной к четвертому/пятому лучу и проходящего рядом с пяточно-кубовидным суставом – расширенный L-образный доступ (Рис. 13).



Рисунок 13. Хирургический доступ

Так же, во время выполнения хирургического доступа мы можем выделить икроножный нерв и при необходимости выполнить его невролиз (рис. 14). Сухожилия малоберцовых мышц мобилизуются и отводятся в сторону (рис. 15). Латеральная стенка пяточной кости выделяется путем субпериостальной диссекции. Короткий разгибатель пальцев перемещают кпереди, производится релиз мягких тканей находящихся в пазухе предплюсны. Выделяется пяточно-кубовидный сустав, определяется и мобилизуется подтаранный сустав. Затем в пазуху предплюсны устанавливается дистрактор, подтаранный сустав визуализируется (рис. 15). Капсула сустава вскрывается, с пересечением пяточно-малоберцовой связки, рубцовые ткани иссекаются. Выделяется задний отдел капсулы сустава, производится диссекция задне-латеральной части пяточной кости с контролем малоберцовых сухожилий и сухожилия длинного сгибателя первого пальца, который мы можем видеть через сустав (рис. 16).



Рисунок 14. Выделенный икроножный нерв



Рисунок 15. Выделение сухожилий малоберцовой группы



Рисунок 16. Визуализируется сухожилия малоберцовой группы, пяточно-кубовидный сустав и подтаранный сустав

Линию перелома, как правило, можно наблюдать по задней фасетке пяточной кости и ее необходимо отметить, например при помощи насечек долотом. Далее необходимо удалить остатки хрящевого покрытия с суставных поверхностей таранной и задней фасетки пяточной кости с сохранением отмеченной линии. Под рентгеноскопическим контролем (аксиальная или прямая проекция) устанавливается направляющая спица(ы) от верхне-латеральной точки до нижне-медиальной в плоскости первичного перелома (рис. 17).

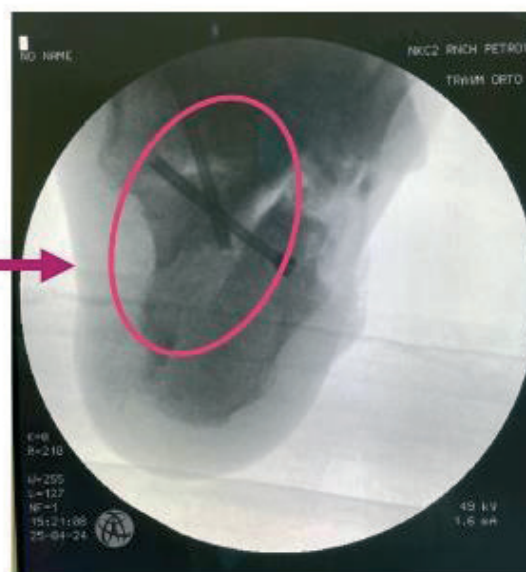
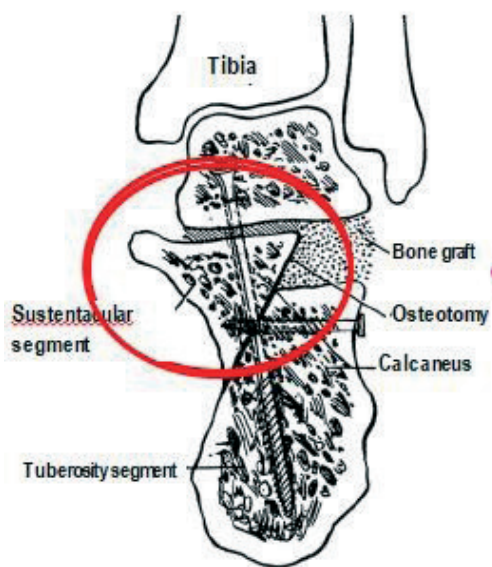


Рисунок 17. Спица установлена по линии сросшегося со смещением перелома пяточной кости

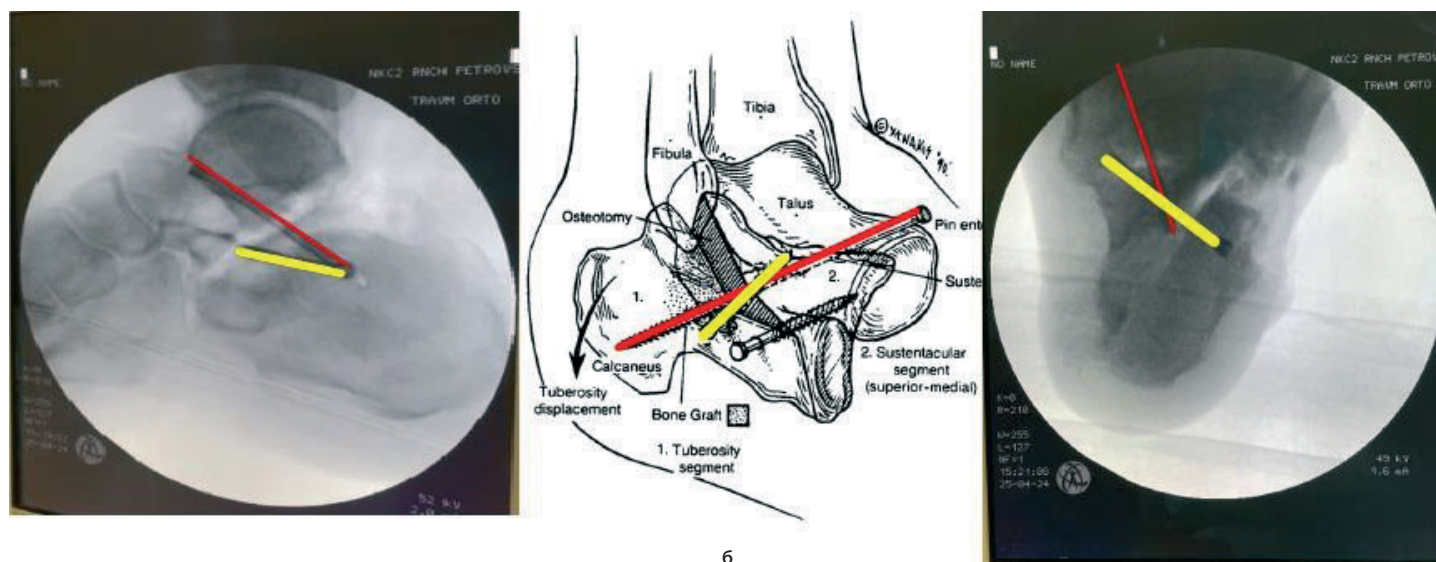
Затем по направляющим спицам выполняется остеотомия, для выполнения которой можно использовать осцилляторную пилу, однако подходя к медиальной поверхности лучше заменить ее на остеотом и довыполнить остеотомию без силового инструментария, для предотвращения повреждения нейро-васкулярных структур (рис. 18). После мобилизации отломков первым этапом производится фиксация проксимального фрагмента пяточной кости к таранной кости через шейку таранной кости винтом 4.3 мм диаметром по типу Герберта, создавая непосредственно артродез в подтаранном суставе (рис. 19).



Рисунок 18. Выполнение остеотомии по направляющим спицам



a



6

Рисунок 19. Низведение наружного фрагмента и фиксация винтами 4.3 мм в боковом (а) и фронтальном (б) аспектах

После чего следует наиболее трудная часть – низведение бугра пяточной кости медиально, в подошвенную сторону и несколько кзади. Используя остеотомы или специальные дистракторы необходимо разобщить отломки и уменьшить тягу мягких тканей. Можно использовать остеотом, поместив его под углом к линии остеотомии, создав противоскользкий эффект или спицы для фиксации отломков, при том одной спицей можно зафиксировать отломки вставив ее в линию остеотомии как противоскользкую, а так же спицы проведенные из пяточной кости в таранную, как вариант провизорной фиксации, для предотвращения потери коррекции. Так же в это время можно вывести стопу в положение максимального подошвенного сгибания, для ослабления тяги икроножно-камбаловидного комплекса.

Еще удобно использовать спицевой дистрактор Хинтермана, с одной спицей проведенной в бугристость пяточной кости, а другой в медиальный (проксимальный) фрагмент, благодаря чему при разведении бранш мы можем достичь низведение фрагмента, а поворот инструмента дает возможность сопоставление фрагментов. После достижения коррекции происходит фиксация отломков между собой малыми канюлированными разношаговыми винтами 4.3 мм по типу Герберта (рис. 19).

Затем необходимо установить винт 5.5/7.0 мм по направлению от заднелатерального края бугра пяточной кости до медиальной поверхности задней фасетки, таким образом, фиксируя фрагменты пяточной кости в единый конгломерат с таранной костью (рис. 20).

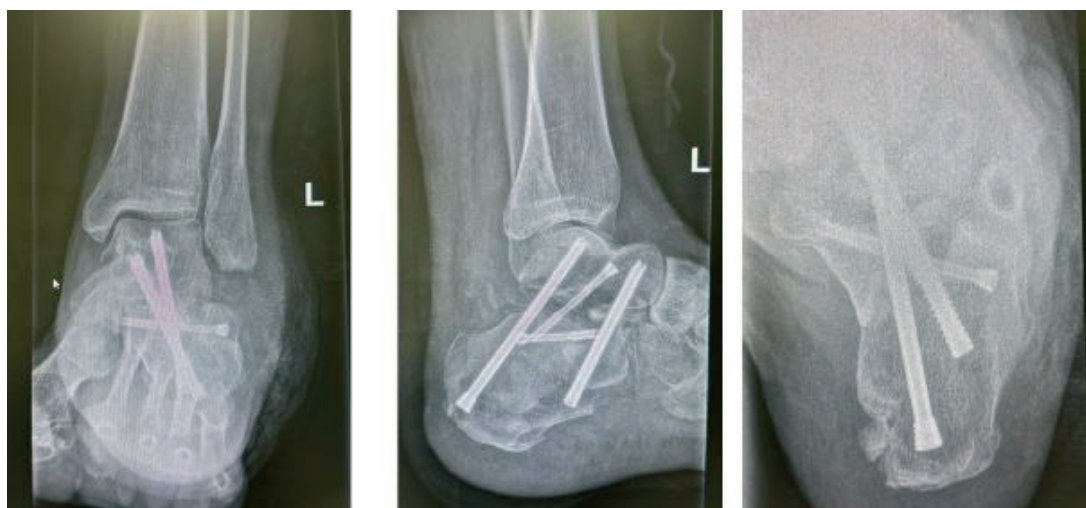


Рисунок 20. Финальная стадия – фиксация всего пяточно-таранного комплекса и общая рентген-картина результатов коррекции канюлированными винтами 5.5 мм с частичной и полной нарезкой

Перед фиксацией задний отдел стопы выводится в нейтральное положение, в соответствии с положением переднего отдела стопы для избежания чрезмерной инверсии и эверсии стопы (это ключевая особенность данной методики, в отличие от других, использующих костный трансплантат, который ограничивает эту возможность за счет своей формы и размеров). После окончательной фиксации нужно проверить объем движений в голеностопном суставе и при ограничении тыльной флексии за счет контрактуры (ретракции) икроножно-камбаловидного комплекса выполняется подкожное удлинение ахиллова сухожилия по стандартной методике (мы используем методику Strayer). В нашей практике мы выполняли этот этап во всех клинических случаях.

Учитывая коррекцию высоты пяточной кости могут быть проблемы с закрытием раны мягкими тканями, которые могут быть решены различными видами местной кожной пластики с привлечением пластических хирургов при необходимости. После ушивания ран и оставления дренажа, нижняя конечность иммобилизуется в задней гипсовой лонгете или специализированном ортезе (рис. 21).



Рисунок 21. Внешний вид конечности после операции

Послеоперационное ведение

Дренаж удаляется в первые сутки после оперативного вмешательства. В послеоперационном периоде пациенту назначается антикоагулянтная, антибактериальная, противовоспалительная, гастропротективная, гормональная (глюкокортикостероиды внутривенно) терапия. Пациенту даются рекомендации ходить без нагрузки на оперированную конечность в течение 6-8 недель и максимально охранительный режим до заживления мягких тканей, до выполнения контрольной компьютерной томографии. Далее, по результатам компьютерной томографии, пациенты, как правило, могут начинать дозированно нагружать конечность. Назначается курс физиотерапевтического лечения, под контролем врача-специалиста.

Осложнения

Не сращения в области остеотомии или артродеза возможны, они не встречались у наших пациентов, однако описаны в литературе. Фиксация артродеза в порочном положении возможна, однако внимание к инверсии/эверсии перед установкой конструкции позволяет избежать этого потенциального осложнения. Так же профилактикой осложнений является правильное предоперационное планирование и отбор пациентов в рамках показаний указанных выше. Замедленное заживление встречается у ряда пациентов, особенно в случае наличия послеоперационных рубцов в области вмешательства, но как правило заканчиваются благополучно, путем заживления вторичным натяжением, благодаря отсутствию подлежащих металлических конструкций и свободных костных блоков в области операционной раны. Случаев остеомиелита в нашей практике не было.

Результаты

Было проведено 11 оперативных вмешательств по данной методике. Статистический анализ не проводился из-за малого количества пациентов. Результаты были воспроизводимыми – можно ожидать коррекции высоты пяточной кости на 1,0–1,5 см и увеличения угла Белера на 20–25 градусов. В нашей практике не было осложнений. Однако автор методики описывает перенесенные осложнения как маловероятные и особо обращает внимание на злоупотребление курением, как важнейший фактор возможного риска. Данное сообщение имеет статус первого опыта и описания методики, как таковой. В следующих наших работах мы проведем тщательную оценку с учетом пола, возраста и соответствующих оценочных шкал, фиксация которых проводилась во всех случаях.

Обсуждение

Посттравматическая деформации после неправильно сросшегося перелома пяточной кости и связанные с этим осложнения давно изучены и важность их не оспаривается.

«Золотым стандартом» лечения таких деформация является различные виды остеотомий и артродезов. Существуют и другие виды остеотомии, которые были описаны для лечения деформации пяточной кости, они могут быть внутрисуставными, как описано в данной работе, или косыми и внесуставными, как описано в работе Хансена¹⁰. Так же были описаны поперечные внесуставные остеотомии со смещением бугристости вдоль вертикально ориентированной линии. Однако, эти остеотомии сами по себе не решают проблему пяточно-малоберцового импинджмента и смещения сухожилий малоберцовой группы. Биомеханические и анатомические принципы коррекции, представленные в этой методике относительно просты, однако, требуют опыта в хирургии задних отделов стопы и голеностопного сустава. Представленная методика хирургической коррекции, согласно нашему опыту и литературным данным, хоть и не решает все посттравматические проблемы после неправильно сросшегося перелома пяточной кости, однако, максимально сохраняет функцию голеностопного сустава, восстанавливает форму стопы, приближает к норме биомеханику стопы и дает предсказуемые результаты при правильном отборе пациентов.

Список литературы / References:

1. Conn HR. The treatment of fractures of the os calcis.// J Bone Joint Surgery 1935, Vol. 17, P. 392. PMID: 5127968
2. Gallie WE. Substragalar arthrodesis in fractures of the os calcis.// J Bone Joint Surgery 1943, Vol.25, No. 4, P.731-736. PMID: 18894610
3. Carr JB, Hansen ST, Benirschke SK. Subtalar distraction bone block fusion for late complications of the os calcis fractures.// Foot Ankle. 1988, Vol.9, P. 81-86. doi: 10.1177/107110078800900204
4. Myerson, M; Quill, G E Jr. Late complications of fractures of the calcaneus.// The Journal of Bone & Joint Surgery 1993 Vol. 75, №3, P. 331-341. PMID: 8444911
5. Romash MM. Reconstructive osteotomy of the calcaneus with subtalar arthrodesis for malunited calcaneal fractures.// Clin Orthopaedics Relat Res. 1993 Vol. 290, P.157-167. PMID: 8472443
6. Burdeaux BD. Reduction of calcaneal fractures by the McReynolds medial approach technique and its experimental basis.// Clin Orthopaedics Relat Res. 1983, Vol. 199, P. 87-103
7. Leung K, Chan W, Shen W, et al. Operative treatment of intra articular fractures of the os calcis. The role of rigid internal fixation and primary bone grafting: preliminary results.// J Trauma. 1989; Vol. 3, P. 232-240 doi: 10.1097/00005131
8. Palmer I. The mechanism and treatment of fracture of the calcaneus: open reduction with the use of cancellous bone grafts.// J Bone Joint Surg. 1948 Vol. 30, P.2-8.
9. Bradley S A, Davies A M. Computerized tomographic assessment of old calcaneal fractures.// Br J Radiol. 1990; Vol.63, №756, P. 926-933.
10. Hansen ST Jr. Functional reconstruction of the foot and ankle.// In: Calcaneal Osteotomy in Multiple Planes for Correction of Major Posttraumatic Deformity. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000: P.380-383. ISBN 0397517521, 9780397517527

Информация об авторах:

Зейналов Вадим Тофикович, к.м.н., врач высшей категории, врач травматолог-ортопед, НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. Ак. Б.В. Петровского», Литовский бульвар. Д.1А, 117593, Россия. Ассистент кафедры травматологии и ортопедии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, 125993, Россия.

email: zeinalov_vadim@mail.ru

Чернышов Станислав Игоревич, врач травматолог-ортопед НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. Ак. Б.В. Петровского», Литовский бульвар. Д.1А, 117593, Россия. Лаборант кафедры травматологии и ортопедии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, 125993, Россия.

email: i@dr-chest.ru

Нечаева Марина Ивановна, врач травматолог-ортопед, НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. Ак. Б.В. Петровского», Литовский бульвар. Д.1А, 117593, Россия.

email: m.nechaeva01@yandex.ru

Арапова Ирина Андреевна, аспирант. врач травматолог-ортопед. ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ, Приорова, 125130.10, Россия.

email: ryb4sirina@yandex.ru

Шкуро Константин Викторович, врач травматолог-ортопед. ФГБУ «НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова» МЗ РФ, Приорова, 10. 125130, Россия.

email: shkuro_kostya@mail.ru

Гончаров Николай Гаврилович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии РМАНПО, врач травматолог-ортопед высшей категории, ведущий научный сотрудник НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. Ак. Б.В. Петровского», Литовский бульвар. Д.1А, 117593, Россия.

goncharovng57@gmail.com

Автор, ответственный за переписку:

Зейналов Вадим Тофикович, к.м.н., врач высшей категории, врач травматолог-ортопед, НКЦ №2 ФГБНУ «РНЦХ им. Ак. Б.В. Петровского», Литовский бульвар. Д.1А, 117593, Россия. Ассистент кафедры травматологии и ортопедии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, 125993, Россия.

email: zeinalov_vadim@mail.ru

Information about authors:

Vadim T. Zeinalov, MD, PhD, Scientific Center No. 2 of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Russian Scientific Center of Surgery named after Academician B.V. Petrovsky", Litovsky Boulevard, Bldg. 1A, 117593, Moscow, Russia. Assistant professor of the Department of Traumatology and Orthopedics of the Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education Russian Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of the Russian Federation, 125993, Moscow, Russia.

e-mail zeinalov_vadim@mail.ru

Stanislav I. Chernyshov, MD, Scientific Center № 2 of the Federal State Budgetary Institution "Russian Scientific Center for Surgery named after Ak. B.V. Petrovsky", Litovsky Boulevard. D.1A, 117593, Moscow, Russia. Laboratory assistant of the Department of Traumatology and Orthopedics of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education RMANPO of the Ministry of Health of the Russian Federation, 125993, Moscow, Russia.

email: i@dr-chest.ru

Marina I. Nechaeva, MD, Scientific Center № 2 of the Federal State Budgetary Institution “Russian Scientific Center for Surgery named after. Ak. B.V. Petrovsky”, Litovsky Boulevard. D.1A, 117593, Moscow, Russia.

email: m.nechaeva01@yandex.ru

Irina A. Arapova, MD, clinical resident, Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov of the Ministry of Health of the Russia, 127299, Moscow, Russia

email: ryb4sirina@yandex.ru

Konstantin V. Shkuro, MD, Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov of the Ministry of Health of the Russia, 127299, Moscow, Russia

Nickolay G. Goncharov, MD, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics of the Russian Academy of Medical Sciences, orthopedic traumatologist

of the highest category, leading researcher Scientific Center № 2 of the Federal State Budgetary Institution “Russian Scientific Center for Surgery named after. Ak. B.V. Petrovsky”, Litovsky Boulevard. D.1A, 117593, Moscow, Russia.

email: goncharovng57@gmail.com

Corresponding author:

Vadim T. Zeynalov, MD, PhD, Scientific Center No. 2 of the Federal State Budgetary Scientific Institution “Russian Scientific Center of Surgery named after Academician B.V. Petrovsky”, Litovsky Boulevard, Bldg. 1A, 117593, Russia. Assistant professor of the Department of Traumatology and Orthopedics of the Federal State Budgetary Educational Institution of Further Professional Education Russian Medical Academy of Postgraduate Education of the Ministry of Health of the Russian Federation, 125993, Russia.

e-mail: zeinalov_vadim@mail.ru