

## Оперативное лечение пациентов с посттравматическим плоскостопием с применением аппарата Илизарова

С. С. Зырянов, Ю. П. Солдатов, С. Я. Зырянов

### *Surgical treatment of patients with posttraumatic flat foot using the Ilizarov fixator*

S. S. Zyrianov, Yu. P. Soldatov, S. Ya. Zyrianov

Федеральное государственное учреждение «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г. А. Илизарова Илизаровсоцразвития России, г. Курган (директор — д. м. н. А. В. Губин)

Публикуются методики оперативной коррекции посттравматического плоскостопия, а также результаты этих операций, при анализе которых, кроме клинической оценки, применены дополнительные методы исследования, а именно: рентгенография, компьютерная томография и плантография.

**Ключевые слова:** посттравматическое плоскостопие, оперативное лечение, результаты.

The techniques of surgical posttraumatic flat foot correction are demonstrated in the work, as well as the results of these surgeries for the analysis of which additional methods of studying have been used (radiography, computer tomography and plantography) apart from clinical evaluation.

**Keywords:** posttraumatic flat foot, surgical treatment, results.

#### ВВЕДЕНИЕ

По данным Р. М. Тихилова с соавт. [2], посттравматическое плоскостопие встречается в 10% случаев среди всех видов уплощения продольного свода, которыми страдают 48,6% взрослых пациентов.

В. А. Копысова с соавт. [5] отмечают, что в 35–61% наблюдений в результате импрессионных переломов пяточной кости возникает посттравматическое плоскостопие, осложненное деформирующим артрозом подтаранного сустава. При этом деформации заднего отдела стопы формируются одинаково часто как при консервативном, так и при хирургическом лечении.

Учитывая, что данный вид внутрисуставных повреждений пяточной кости встречается в 85,7% случаев переломов последней, проблема устранения их последствий приобретает чрезвычайную актуальность [7].

Многие авторы отмечают большое количество неудовлетворительных исходов при лечении пострадавших с внутрисуставными переломами пятки — от 52,2% до 80,5% [6].

Некоторые ортопеды — травматологи [9] считают, что аппарат Илизарова неэффективен при оскольчатых и внутрисуставных переломах пяточной кости, предпочитая накостный остеосинтез с открытой репозицией и применением аутопластики.

По мнению других авторов, методом выбора при данной патологии является именно чрескостный остеосинтез [4, 6, 7].

L. M. Talaracio, G. R. Vito, S. Ya. Zyryanov [10], основываясь на собственном опыте применения аппарата Илизарова при переломах пяточной кости, пришли к выводу, что у большинства пострадавших достигнуты хорошие результаты. Однако в 8% случаев были удовлетворительные исходы лечения даже при применении чрескостного остеосинтеза по Илизарову. Авторы констатируют, что этот метод наиболее эффективен при указанных повреждениях. Однако и он не исключает необходимости в восстановительных ортопедических операциях у определенной части пациентов.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами прооперированы 48 взрослых пациентов с посттравматическим плоскостопием и изучены результаты лечения в сроках от 6 месяцев до 18 лет. Среди них было 29 мужчин и 19 женщин. Переломы костей стопы пострадавшие получили вследствие кататравмы в 52,0% случаев, у остальных больных причиной данного повреждения были автоаварии.

Рентгенологическое обследование у всех пациентов осуществляли рентгеновским аппара-

том фирмы «Siemens» в четырех стандартных позициях.

Четырнадцать пациентам была выполнена компьютерная томография (КТ) (компьютерный томограф фирмы «Siemens») как до операции, так и после снятия аппарата Илизарова. Кроме того, мы учитывали данные рентгенографии и компьютерной томографии, выполненные сразу после травмы.

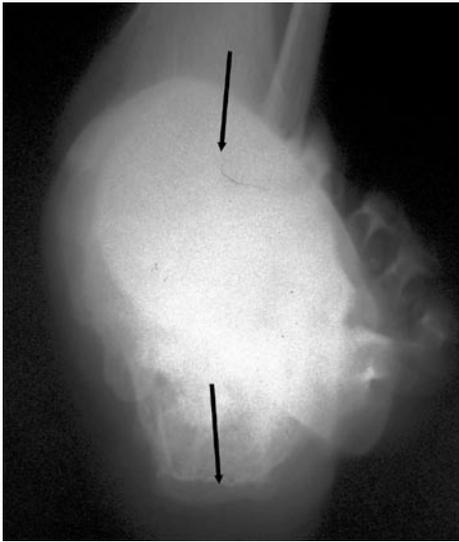


Рис. 1. Рентгенограмма заднего отдела правой стопы больного А., 22 лет, в аксиальной проекции, до операции

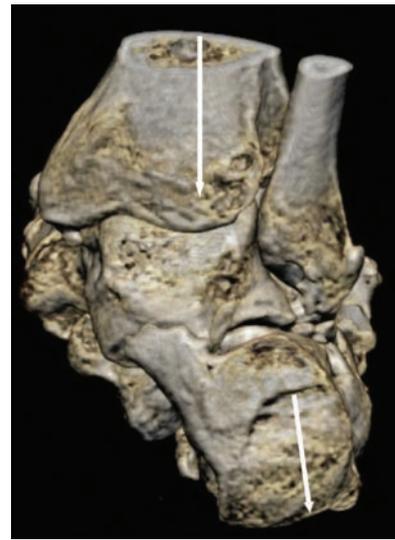


Рис. 2. Компьютерная томография заднего отдела правой стопы больного А., 22 лет, до операции (подвывих пятки обозначен стрелками)

В шести наблюдениях посредством КТ нами выявлен выраженный подвывих до 1/3 площади задней суставной поверхности пяточной кости, зачастую без пронации пятки. На рентгенограмме (рис. 1) не всегда удавалось выявить эти анатомические особенности патологии. Компьютерная томография позволяла уточнить положение заднего отдела стопы (рис. 2), а от этого зависит как интраоперационная тактика, так и вектор перемещения пяточной кости аппаратом Илизарова в послеоперационном периоде.

Для характеристики ортопедического статуса до операции мы учитывали величину продольного и поперечного сводов, пронацию и степень подвывиха заднего отдела стопы, отклонение переднего отдела стопы в горизонтальной плоскости, амплитуду движений в суставах, наличие и стадию остеоартроза суставов стопы, а также состояние мягких тканей, особенно по подошвенной поверхности.

Величина продольного свода у наших пациентов представлена в таблице 1.

Костный анкилоз подтаранного сустава в порочном положении был в девяти случаях, а у остальных пациентов выявлен остеоартроз данного сочленения: I стадия — у пяти больных, II стадия — 26 наблюдений, III стадия — 13 пациентов [3]. Фиброзный анкилоз подтаранного сустава в порочном положении с болевым

Таблица 1

Величина продольного свода у больных с посттравматическим плоскостопием (по данным рентгенографии)

Величина продольного свода (в градусах)	Количество больных	Количество стоп
До 140° — первая степень уплощения свода	12	14
До 155° — вторая степень уплощения свода	15	17
Свыше 155° — третья степень уплощения свода	12	14
Стопа-«качалка» — четвертая степень	9	9
Итого:	48	54

синдромом определен в четырех случаях. Операции по поводу посттравматического плоскостопия и деформирующего артроза подтаранного сочленения выполнены на 54 стопах у 48 пациентов (табл. 2).

Новая методика трехсуставного артродеза стопы заключается в том, что осуществляют остеотомию переднего отдела пяточной кости в косом направлении от опоры таранной кости до кубовидной суставной поверхности. Затем удаляют с нее хрящ и, сформировав треугольный фрагмент, перемещают его при плоскостопии кверху, при этом, при наличии абдукции, ротируют во фронтальной плоскости основанием кнаружи,

Таблица 2

Виды оперативных вмешательств при устранении посттравматического плоскостопия

Вид операции с применением аппарата Илизарова	Количество операций
Открытый компрессионный артродез подтаранного сустава	7
Открытый компрессионно-нейтральный остеосинтез подтаранного сустава	12
Дистракционный подтаранный артродез стопы	5
Трехсуставной компрессионный артродез стопы	12
Трехсуставной артродез стопы в модификации С. Я. Зырянова и С. С. Зырянова*	6
Трехсуставной дистракционный артродез	1
Ремоделирование заднего отдела стопы по методике С. Я. Зырянова и С. С. Зырянова**	6
Остеотомия пятки	2
V-образная остеотомия костей	3
Итого:	54

\* — Заявка № 2009132772 / 14 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> А 61 В 17/56. Способ оперативной коррекции деформаций стопы / Зырянов С. Я., Зырянов С. С. — заявл. 31. 08. 2009. Пол. решение о выдаче патента на изобретение 1. 10. 2010 г.

\*\* — Заявка № 2009113933 / 14; № Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> А 61 В 17/56. Способ устранения посттравматического плоскостопия / Зырянов С. Я., Зырянов С. С. — заявл. 13. 04. 2009. Опубл. 20. 10. 2010, Бюл. № 29. Пол. решение о выдаче патента 1. 10. 2010 г.

синостизируя при этом таранную, ладьевидную, а также кубовидную и пяточную кости.

При коррекции посттравматического плоскостопия нами разработана методика ремоделирования заднего отдела стопы. При этом способе устранения деформации стопы производят угловую остеотомию тела пяточной кости на уровне подошвенного экзостоза с включением последнего в данный промежуточный фрагмент и, посредством встречной разнонаправленной тракции тела пяточной кости и промежуточного фрагмента, дозированно формируют продольный свод, смещая промежуточный фрагмент тела пяточной кости в образующий при развороте пятки диастаз (рис. 3, 4, 5).



Рис. 3. Рентгенограмма левой стопы в боковой проекции больного К., 36 лет, с посттравматическим плоскостопием, до операции

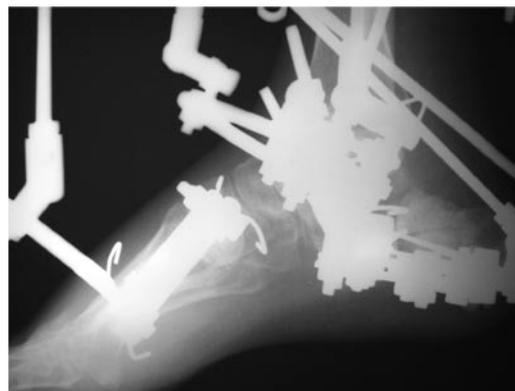


Рис. 4. Рентгенограмма левой стопы в боковой проекции больного К., 36 лет, с посттравматическим плоскостопием, в процессе тракции аппаратом Илизарова



Рис. 5. Рентгенограмма левой стопы в боковой проекции больного К., 36 лет, с посттравматическим плоскостопием, после снятия аппарата Илизарова

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для анализа результатов лечения нами за основу взят интегрирующий показатель (ИП) ортопедического статуса по отдельным признакам как до операции (ИП<sub>д</sub>), так и после окончания лечения (ИП<sub>п</sub>), а также индекс ортопедической реабилитации (ИОР). Последний представляет разность интегрирующих показателей после (ИП<sub>п</sub>) и до (ИП<sub>д</sub>) лечения (ИОР = ИП<sub>п</sub> — ИП<sub>д</sub>) [1].

Интегрирующий показатель (ИП) рассчитывали по формуле:  $P = n/5 \times m$ , где:  $n$  — сумма баллов по всем признакам,  $m$  — количество параметров.

При оценке ортопедического статуса учитывали следующие признаки: продольный и поперечный своды, положение пятки, наличие болей (в суставах, на опорной поверхности стопы), деформации первого плюснефалангового сустава и других пальцев дистального сегмента нижней конечности, амплитуда и функциональная выгодность сектора движений в I плюснефаланговом сочленении и голеностопном суставе. Каждый из этих параметров оценивался по пятибалльной системе.

По ИОР отличными признавали исход, если данный показатель составлял от 0,81 до 1; результат считали хорошим, если диапазон был 0,51–0,8; удовлетворительным — менее 0,5. Если же ИОР был равен ИП<sub>д</sub>, результат расценивался как неудовлетворительный.

При изучении ближайших и отдаленных исходов лечения ИОР от 0,81 до 1 был у 18,7% пациентов, в 36 случаях результат расценен как хороший (75,0%), а в остальных трех наблюдениях (6,3%) — как удовлетворительный.

Такой параметр как боль должен строго учитываться: постоянный болевой синдром снижает оценку данного показателя до одного балла. Однако и к периодическим болям следует относиться максимально требовательно, особенно в отдаленные сроки. При этом в ближайшее время после снятия аппарата Илизарова данная ситуация бывает нередко.

Таким образом, интегрирующий показатель был оценен после лечения по всем вышеуказанным показателям на пять баллов у девяти человек, а это значит, что продольный и поперечный своды были в норме, положение пятки — нормокоррекция или пронация не более пяти градусов, отсутствие болевого синдрома, отсутствие деформации первого плюсне-фалангового сустава и полная амплитуда движения в нем, отсутствие ограничений функции голеностопного сустава.

У 36 пациентов индекс ортопедической реабилитации был очень высоким, но не максимальным, как у вышеуказанных больных, в большей степени потому, что ортопедический статус до лечения был более тяжелым и ему соответствовал интегрирующий показатель (ИП<sub>д</sub>). У этих пациентов интегрирующий показате-

тель после лечения по некоторым параметрам составлял менее пяти баллов, например, продольный свод (до 140°), пронация пятки до семи градусов, болевой синдром обязательно должен отсутствовать, возможна контрактура первого плюсне-фалангового сустава. При этом движения в данном сочленении должны осуществляться в функционально выгодном секторе, а именно, как минимум, от нулевого положения до разгибания в 30–35 градусов.

Функциональный результат у обеих групп больных мы расценивали как отличный и хороший, что соответствовало оценке исходов по Л. А. Поповой и С. Я. Зырянову [1].

В трех случаях продольный свод был 150° и после длительной нагрузки пациенты отмечали неприятные ощущения в стопах.

Больной К., 36 лет, в результате кататравмы, получил открытый оскольчатый внутрисуставной перелом пяточной кости левой стопы со смещением отломков. Лечение после травмы проводилось по месту жительства. Исход — неправильно сросшийся перелом с близким к вертикальному положением пяточной кости и резко выраженным болевым синдромом в подтаран-

ном суставе и по подошвенной поверхности в области экзостоза заднего отдела стопы (рис. 3).

Под эпидуральной анестезией нами произведена угловая остеотомия тела пяточной кости с включением в промежуточный фрагмент подошвенного экзостоза. Осуществив чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова, посредством разнонаправленной тракции сформировали продольный свод, разворачивая пятку в подошвенном направлении, смещая при этом промежуточный фрагмент тела пяточной кости в образующий при развороте пятки диастаз (рис. 4).

В послеоперационном периоде ежедневно осуществляли distraction, перемещая пяточную кость в подошвенном направлении по 1–2 мм, а треугольный фрагмент в проксимальном направлении и кзади. Срок distraction составил 46 дней, фиксация длилась 35 дней. Дополнительной иммобилизации после снятия аппарата Илизарова не осуществляли (рис. 5). Через 1,5 месяца после снятия аппарата Илизарова пациент перешел к полной нагрузке на оперированную конечность, используя обычную обувь.

В проекции подтаранного сустава и по подошвенной поверхности болей не было.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Таким образом, результаты оперативного лечения больных с посттравматическим плоскостопием, в том числе сочетающимся с остеоартрозом подтаранного сочленения и поперечного сустава предплюсны, свидетельствуют, что метод Илизарова обеспечивает при устранении последствий тяжелых травм стопы положительные исходы.

Чрескостный остеосинтез позволяет восстановить и/или улучшить стато-локомоторную функцию дисталь-

ного сегмента нижней конечности, а вследствие возможности дозированного устранения порочного положения стопы исключить многие возможные осложнения.

Методика ремоделирования стопы восстанавливает анатомию заднего отдела стопы и, что особенно важно, его опорную часть при любой величине деформации.

При наличии показаний одновременно с коррекцией порочного положения отделов стопы может быть осуществлено артродезирование суставов стопы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Зырянов С. Я., Попова Л. А. Критерии оценки результатов лечения больных с множественными деформациями нижней конечности при одновременной коррекции оси аппаратом Илизарова // Гений ортопедии. 2000. № 2. С. 117–118.
2. Клинический опыт применения нового оперативного способа коррекции плоскостопия: материалы Второй междунар. конф. по хирургии стопы и голеностопного сустава / Р. М. Тихилов [и др.] // Травматология и ортопедия России. 2008. № 2 (48). С. 137. (Приложение).
3. Клиническая рентгенодиагностика: в 3 т. / под ред. Г. А. Зедгенидзе. М. Медицина, 1984. Т. 3. 464 с.
4. Панков И. О. Чрескостный остеосинтез по Илизарову при лечении больных с переломами пяточной кости // Казан. мед. журн. 2001. Т. 82, № 3. С. 193–197.
5. Реконструктивный остеосинтез при внутрисуставных импрессионных переломах пяточной кости / В. А. Копысова [и др.] // Вестн. травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова. 2008. № 2. С. 40–43.
6. Швед С. И., Сысенко Ю. М., Шилов В. Г. Способ лечения внутрисуставных компрессионных переломов пяточной кости // Гений ортопедии. 1997. № 4. С. 51–53.
7. Бабоша В. А., Бодня А. И., Кривенко С. Н. Современные возможности чрескостного остеосинтеза при внутрисуставных переломах пяточной кости // Ортопедия, травматология и протезирование. 2000. № 4. С. 21–24.
8. Оперативное лечение при внутрисуставных переломах пяточной кости / Х. А. Мусалатов [и др.] // Новое в травматологии и ортопедии: тез. докл. респ. науч.-практ. конф. травматологов-ортопедов, посвящ. организации респ. ортопед. «ЦЕНТРА АБАС» при Крым. мед. ин-те. Ялта, 1993. Вып. II. С. 41–42.
9. Пахомов И. А. Открытая репозиция и внутренняя фиксация как метод выбора лечения оскольчатых внутрисуставных переломов пяточной кости со смещением фрагментов // Новые технологии в травматологии и ортопедии: материалы VI съезда травматологов-ортопедов Узбекистана. Ташкент, 2003. С. 338–339.
10. Talaracio L. M., Vito G. R., Zyryanov S. Ya. Treatment of intraarticular calcaneal fractures with minimal open reduction and external ring fixation // Proceed. Annual Meeting Podiatr. Institute. USA: Tucker, 2003. P. 327–333.

Рукопись поступила 26. 11. 2010.

#### Сведения об авторах:

1. Солдатов Юрий Петрович — ФГУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова Минздравсоцразвития России, заведующий лабораторией коррекции деформаций, удлинения и замещения дефектов конечностей, д. м. н.
2. Зырянов Сергей Сергеевич — ФГУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г. А. Илизарова, ортопед-травматолог, аспирант.
3. Зырянов Сергей Яковлевич — НУЗ Отделенческая больница ст. Тюмень СЖД ОАО «РЖД», ортопед-травматолог высшей категории, д. м. н.