

**Восстановление статических и динамических функций
стопы у больных с переломами пяточной кости
после лечения по методу Илизарова**

Ю.М. Сысенко, С.И. Швед, В.А. Щуров, В.Г. Шилов, Л.Ю. Горбачева

***Recovery of static and dynamic functions of foot in patients with
calcaneal fractures after their treatment according to Ilizarov
technique***

Y.M. Sysenko, S.I. Shved, V.A. Shchurov, V.G. Shilov, L.Y. Gorbachiova

Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова, г. Курган
(Генеральный директор — академик РАМТН, д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ В.И. Шевцов)

В статье обосновывается значение в кинематической системе человека стопы в целом и пяточной кости - в частности. Приводятся результаты исследования биомеханических функций стопы у пациентов с переломами пяточной кости, лечившихся методом чрескостного остеосинтеза по Илизарову.

Ключевые слова: стопа, пяточная кость, чрескостный остеосинтез, аппарат Илизарова, биомеханические функции.

The importance of foot on the whole and that of calcaneus in particular in the kinematic human system is substantiated in the work. Results of study of biomechanical foot functions are demonstrated in the patients with calcaneal fractures, who have been treated by the technique of transosseous osteosynthesis according to Ilizarov.

Keywords: foot, calcaneus, transosseous osteosynthesis, the Ilizarov apparatus, biomechanical functions.

Стопа, как орган опоры, играет исключительно важную роль в статике и динамике человеческого тела, а ее задний отдел, имея сложное анатомическое строение, является последним звеном в кинематической цепи всей нижней конечности. В норме все его составляющие хорошо сбалансированы и равнодействующая нагрузки совпадает с биомеханической осью, а сводчатое строение стопы обеспечивает рессорную функцию при ходьбе [13, 17].

Медицинская реабилитация пострадавших с переломами пяточной кости, составляющих до 4% от всех переломов костей скелета [1, 5, 9, 12, 18, 20, 21, 23], представляет собой довольно трудную задачу. Особые сложности возникают при лечении тяжелых оскольчатых и компрессионных переломов данной локализации. Неустраненные смещения костных фрагментов пяточной кости приводят к возникновению нарушений ее взаимоотношений с другими костями стопы и появлению деформации последней [2, 4, 8]. Это является причиной развития патологии подтаранного сустава и нейротрофических расстройств [7, 10]. Кроме того, деформация стопы вызывает вторичные нарушения в голеностопном и коленном суставах и отражается на всей биомеханике опорно-

двигательной системы [3, 11, 19, 22].

Нами была поставлена задача изучить в различные сроки после окончания лечения функциональное состояние стопы у пациентов с переломами пяточной кости, лечившихся методом чрескостного остеосинтеза по Илизарову. Для этого с помощью компьютерной установки «Ortho-System» (г. Санкт-Петербург) было обследовано 14 пациентов с тяжелыми односторонними переломами пяточной кости, которым производился чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова по описанным нами ранее методам [14 – 16]. При этом изучали статические и динамические функции стопы. В сроки от 6 месяцев до 1 года (ближайшие результаты) после окончания лечения было обследовано 6 пациентов и от 1 года до 16 лет (отдаленные результаты) – 8.

При исследовании статической функции стопы определяли распределение нагрузки на различные отделы стопы. Для удобства обработки полученных данных нами была несколько изменена методика подсчета значений нагружения – расчет производился не на шесть, а на три отдела стопы (передний, средний и задний).

Данные о распределении нагрузки на различные отделы стопы у обследованных пациен-

тов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Распределение нагрузки на отделы стоп у больных с переломами пяточной кости после снятия аппарата Илизарова (в%)

Название отдела стопы	Травмированная стопа		Интakтная стопа
	ближайшие сроки	отдаленные сроки	
Задний	31,3±7,2	30,4±5,5	36,7±8,2
Средний	0,17±0,05	3,1±1,7	2,8±1,5
Передний	3,8 ±2,9	5,0±3,7	6,4±3,3

Из табл. 1 видно, что в ближайшие сроки после снятия аппарата Илизарова у пациентов отмечалось снижение показателей нагрузки на отделы поврежденной стопы: заднего – до 85% от показателей здоровой стопы, среднего – до 6%, переднего – до 59%.

В отдаленные же сроки у больных происходило перераспределение нагрузки на травмированную конечность, и показатели составили: на задний отдел стопы – 82,8% от интактной конечности, на средний – 110,7%, на передний – 78,1%.

Увеличение нагрузки на поврежденную стопу сопровождалось смещением общего центра масс вправо и назад на 215⁰ в ближайшие и на 205⁰ - в отдаленные сроки после лечения.

Показатели динамических функций стопы у пациентов в ближайшие и отдаленные сроки после снятия аппарата Илизарова приведены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели динамических функций стоп у больных с переломами пяточной кости в ближайшие и отдаленные сроки после снятия аппарата Илизарова

Название функции	Травмированная стопа			
	Абсолютное значение		в %	
	ближайшие сроки	отдаленные сроки	ближайшие сроки	отдаленные сроки
Толчковая	0,0295±0,0026	0,0307±0,0050	34,6	36,1
Балансировочная	0,0064±0,0022	0,0232±0,0022	7,5	27,2
Рессорная	0,0019±0,0011	0,0091±0,0026	2,6	10,7

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что в ближайшие сроки после снятия аппарата Илизарова с травмированной стопы у пациентов отмечалось некоторое снижение показателей динамических функций: толчковой – до 86,9% от показателей здоровой конечности, балансировочной – до 44,4%, рессорной – до 32,9%. Такое снижение опорно-динамических функций стопы, на наш взгляд, вызвано, во-первых, тяжестью полученной травмы и, во-вторых, необходимостью довольно длительного периода времени для полного восстановления функциональных нарушений стопы, что подтверждается и ранее выполненными исследованиями [6].

В отдаленные же сроки после снятия аппарата Илизарова у больных продолжалось восстановление динамических функций поврежденной стопы: показатели толчковой функции повышались на 4,3%, балансировочной - в 3,6 раза, а рессорной - в 4,1 раза от уровня показателей в ближайшие сроки. По нашему мнению, нормализация функциональных показателей стопы у пациентов связана, во-первых, с достижением точной репозиции отломков и осколков сломанной пяточной кости и, во-вторых, с тщательным соблюдением пациентами рекомендаций по нагрузке на травмированную конечность, правильным выполнением комплекса упражнений, направленных в послеоперационном периоде на восстановление движений в суставах стопы. Учитывая значение пяточной кости для обеспечения рессорности стопы, особенно хочется отметить качество восстановления именно этой функции.

Таким образом, проведенные нами исследования показали, что в условиях чрескостного остеосинтеза по Илизарову у пострадавших с переломами пяточной кости в довольно ранние сроки происходит нормализация биомеханических функций поврежденной стопы, причем для восстановления статических показателей требуется более короткий период времени, чем для динамических. Это дает возможность считать предложенные нами методики чрескостного остеосинтеза наиболее эффективными в лечении данной категории пострадавших и рекомендовать их для более широкого внедрения в практическое здравоохранение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Богданов Ф.Р., Яралов-Яралянц В.А. Современные методы лечения переломов костей стопы // Ортопед. травматол. – 1963. – № 5. – С. 3-10.
2. До Ань Вьет. Лечение застарелых и неправильно сросшихся переломов и перелома-вывихов костей стопы: Автореф. дис ... канд. мед. наук. – М., 1996. – 23с.
3. Коднай В.Л., Жила Н.Г., Боляев Ю.В. Этапный метод оперативного лечения врожденной плосковальгусной стопы у детей, сопровождающейся вывихом таранной кости // Заболевания и повреждения нижних конечностей у детей: Сб. науч. тр. – Л., 1990. – С. 97-100.
4. Кошкарева З.В. Лечение переломов пяточной кости и их последствий: Автореф. дис ... канд. мед. наук. – Новосибирск, 1979. – 26 с.
5. Кошкарева З.В., Житницкий Р.Е. Модификация подтаранного артродеза стопы в лечении повреждений таранной и пяточной

- костей // Ортопед. травматол. – 1978. – № 3. – С. 70-72.
6. Кудрин Б.И., Щуров В.А., Шеин А.П. Возрастные особенности восстановления некоторых функциональных показателей опорно-двигательного аппарата при лечении больных с переломами костей голени // Ортопед. травматол. – 1980. – № 8. – С. 33-37.
 7. Набоких А.В. Лечение компрессионных болевых синдромов стопы при последствиях травм // Реконструктивные методы лечения в травматологии и ортопедии: Тез. докл. – Кемерово, 1992. – С. 63-64.
 8. Новик Б.А. Рентгенологическая характеристика переломов пяточной кости у детей // Патология стопы у детей: Сб. науч. работ. – Л., 1979. – С. 93.
 9. Реут Н.И. Отдаленные результаты лечения компрессионных переломов пяточной кости // Вестн. хирургии им. Грекова. – 1976. – № 4. – С. 95-97.
 10. Сименач Б.И. Об «артрозе» // Ортопед. травматол. – 1990. – № 1. – С. 67-70.
 11. Скворцов Д.В. Клинический анализ движений. Анализ походки. – М., 1996. – 344 с.
 12. Укувома К.О. Оценка современных методов и анализ исходов лечения переломов пяточной кости: Автореф. дис ... канд. мед. наук. – М., 1989. – 20 с.
 13. Хирургическое лечение деформаций стопы у больных ревматоидным артритом / А.Л. Дрейер, В.М. Машков, И.Ф. Польнер, В.И. Яценко // Повреждения и заболевания стопы: Сб. науч. работ. – Л., 1979. – С. 77-82.
 14. Швед С.И., Сысенко Ю.М., Шилов В.Г. Лечение компрессионных переломов пяточной кости // Гений ортопед. – 1997. – № 4. – С. 51-53.
 15. Швед С.И., Сысенко Ю.М., Шилов В.Г. Чрескостный остеосинтез по Илизарову при лечении больных с переломами пяточной кости // Гений ортопед. – 1997. – № 2. – С. 32-35.
 16. Швед С.И., Сысенко Ю.М., Шилов В.Г. Оценка отдаленных результатов лечения больных с переломами пяточной кости // Современные проблемы биологии и медицины: Материалы XXX обл. науч.-практ. конф. – Курган, 1998. – С. 92-94
 17. Янсон Х.А. Биомеханика нижней конечности человека. – Рига, 1975. – 324 с.
 18. Burns A.E. Fracture of calcaneus // Clin. Podiatry. – 1985. - Vol. 2, № 2. – P. 311-324.
 19. Carr J.B. Varus of talus in the ankle mortise secondary to calcaneus fracture // Clin. Orthop. – 1991. – № 263. – P. 206-209.
 20. CT-Klassifikation intraartikularer Kalkaneusfrakturen / H.J. Haberle, R. Minholz, C. Bader et al. // Rofo Fortschr. Geb. Rontgenstr. Neuen Bildgeb. Vefahr. – 1993. – Bd.159, H. 6. – S. 548-554.
 21. Du Vries H. Surgery of the foot. – St. Louis, 1978. – 274 p.
 22. Paar O., Knauf M., Trautwein S. Biomechanische Auswirkungen intraartikularer Fersenbeinfrakturen auf das obere Sprunggelenk. Eine experimentelle Untersuchung // Unfallchirurg. – 1991. – Bd. 94, № 10. – S. 520-524.
 23. Soeur R., Remy R. Fractures of the calcaneus with displacement of the talar portion // J. Bone Jt. Surg. – 1975. – Vol. 57-B. – P. 413.

Рукопись поступила 21.10.98.

КАФЕДРА УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ

Кафедра усовершенствования врачей по чрескостному остеосинтезу в травматологии и ортопедии на базе Российского научного центра “Восстановительная травматология и ортопедия” имени академика Г.А. Илизарова проводит учебные циклы продолжительностью 2 недели:

- 1. Чрескостный остеосинтез в травматологии и ортопедии.**
- 2. Лечение больных с переломами костей конечностей.**
- 3. Лечение больных с ложными суставами и дефектами длинных трубчатых костей.**
- 4. Удлинение и устранение деформаций верхних и нижних конечностей.**
- 5. Метод Илизарова при ортопедической патологии у детей и взрослых.**
- 6. Чрескостный остеосинтез в лечении больных с патологией тазобедренного сустава.**

По согласованию с местными отделами здравоохранения и после подачи заявки в наш Центр могут быть проведены также и выездные циклы.

Информацию об условиях проведения циклов усовершенствования Вы можете получить по адресу:

✉ 640005 г. Курган, ул. М. Ульяновой, 6. РНЦ “ВТО” им. академика Г.А. Илизарова

☎ (35222) 3-17-54 – Кафедра усовершенствования врачей, зав. кафедрой – д.м.н., проф.

Швед Сергей Иванович
