

Функциональное состояние голени и стопы у больных с дефектами пяточной кости в процессе лечения

В.А. Щуров, Г.Р. Исмаилов, Д.В. Самусенко

Functional status of the leg and foot in patients with calcaneal defects in the process of treatment

V.A. Shchurov, G.R. Ismailov, D.V. Samusenko

Государственное учреждение науки

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

Проведен анализ комплексного обследования функционального состояния конечностей у 12 больных с внутрисуставными дефектами пяточной кости в процессе лечения методом чрескостного остеосинтеза. В результате лечения у больных восстановлена опорность стопы, увеличены резервные возможности сосудистого русла дистальных отделов конечности.

Ключевые слова: пяточная кость, внутрисуставной дефект, чрескостный остеосинтез, функциональное состояние.

The analysis of the complex examination of the limb functional status was made in 12 patients with calcaneal intraarticular defects in the process of treatment by transosseous osteosynthesis method. Foot weight-bearing ability recovered, reserve potentials of the vascular bed in the distal limb increased in patients as a result of treatment.

Keywords: calcaneus, intraarticular defect, transosseous osteosynthesis, functional status.

Посттравматические дефекты пяточной кости существенно нарушают опороспособность стопы и требуют хирургического лечения. В нашем Центре разработана методика лечения данной патологии с применением аппарата внешней фиксации [1]. Однако эффективность

лечения изучена недостаточно.

Настоящее исследование выполнено с целью анализа функционального состояния нижней конечности до и после оперативного устранения дефекта пяточной кости и ликвидации деформации стопы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследованы 12 больных (из них 11 — мужчины) в возрасте от 26 до 55 лет с посттравматическим внутрисуставным дефектом пяточной кости до лечения в клинике института, в конце периода distraction, в конце периода фиксации, в ближайшие и отдаленные сроки после лечения.

У всех больных с помощью компьютеризированного биомеханического комплекса «ORTHO-SYSTEM» (Россия) определялось распределение нагрузки на отделы стопы при стоянии.

С помощью динамометрического стенда на-

шей конструкции [2] оценивались максимальные моменты силы передней и задней групп мышц голени. Оценка демпферных свойств мягких тканей опорной поверхности стопы производилась с помощью разработанного нами [3] плантоплетизмографа.

Скорость кровотока в бедренной, подколенной и задней большеберцовой артериях и тыльной артерии стопы определялась с использованием ультразвуковой доплерографической установки «ANGIODOP».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе опороспособности у обследуемых до лечения выявлено снижение показателя опорности как больной, так и интактной конечностей (соответственно $82\% \pm 8$ и $87\% \pm 7$). При

этом соотношение распределения нагрузки на переднюю и задний отделы стопы составляло не 2:3, как должно быть в норме, а 3:7 — на больной и 3:2 — на интактной конечности (табл. 1).

Таблица 1.

Распределение нагрузки на отделы стопы при стоянии

Этап лечения	Передний отдел стопы		Задний отдел стопы	
	здоровая	больная	здоровая	больная
До лечения	48,6±12,4	24,1±10,1	38,2±11,3	57,3±11,9
После лечения	35,4±14,3	18,0±8,9	60,6±14,0	63,7±12,4

При более подробном анализе распределения нагрузки выявляется, что типичным для больной конечности является нагружение зоны основания 5 плюсневой кости, а для интактной – зоны головок 3-5 плюсневых костей (рис. 1).

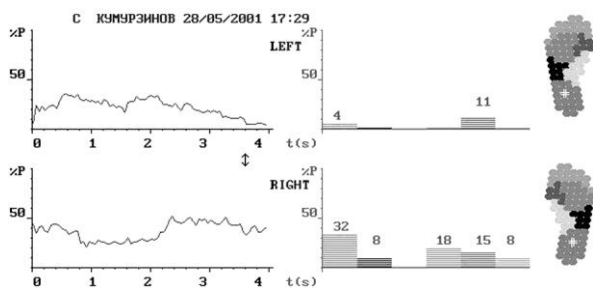


Рис. 1. Распределение нагрузки на отделы стопы больного К. с внутрисуставным дефектом левой пяточной кости до лечения.

После окончания лечения опорность больной и интактной стоп достигла соответственно $82\% \pm 12$ и $96\% \pm 2$. При этом возросла нагрузка на задние отделы стоп. Соотношение нагружения передних и задних отделов стоп составило соответственно 1,1:4 на больной и 2:3 на интактной конечностях.

Представляет интерес анализ переносимости мягкими тканями опорной поверхности стопы прилагаемых извне нагрузок. Расчет идет по давлению на площадку ограниченных размеров, необходимому для пережатия артериол. Системное систолическое артериальное давление составило 136 ± 4 мм рт. ст. В процессе лечения нормализовалась величина давления, необходимая для пережатия сосудов в переднем отделе интактной стопы (табл. 2) и возросла величина необходимой нагрузки на задний отдел стопы. До лечения показатель плантоплетизмометрии был наименьшим на область пяточного бугра больной стопы ($2,26 \pm 0,10$ Н). В процессе лечения этот показатель возрос на 26%, что в значительной степени объясняется увеличением степени гидратации тканей. После окончания лечения стали выше демпферные свойства тканей переднего и заднего отделов опорной поверхности больной стопы и заднего отдела интактной стопы.

В группе больных, обследованных в различные сроки после окончания лечения, выявлена характерная динамика восстановления момента силы мышц голени (рис. 2). В течение первых 6 месяцев сила мышц восстанавливалась до тех же значений относительно силы интактной конечности, что и до лечения. В дальнейшем ее уровень становился выше.

Таблица 2.

Показатели плантоплетизмометрии опорной поверхности стопы

Этап лечения	n	Передний отдел стопы		Задний отдел стопы	
		здоровая	больная	здоровая	больная
До лечения	7	2,8±0,3	2,4±0,1	2,3±0,1	2,3±0,1
Лечение	8	2,5±0,2	2,9±0,3	2,6±0,1	2,9±0,2
После лечения	4	2,4±0,3	3,2±0,2	2,7±0,4	2,7±0,6

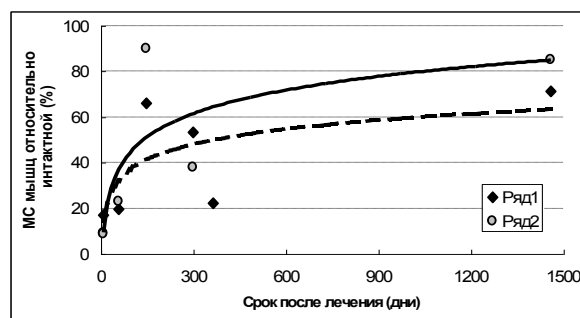


Рис. 2. Динамика восстановления момента силы мышц ТСС (1 ряд) и ПСС (2 ряд) после лечения в процентах от уровня интактной конечности.

Сократительная способность мышц голени до лечения на больной конечности была снижена. Сила мышц тыльных сгибателей стопы (ТСС) составляла 64%, сила мышц подошвенных сгибателей стопы – 50% от уровня показателей интактной конечности (табл. 3).

Таблица 3.

Максимальный момент силы мышц голени (Н*м)

Этап лечения	Сила мышц-ТСС		Сила мышц-ПСС	
	здоровая	больная	здоровая	больная
До лечения (12)	55,5±5,0	35,3±5,3	105,5±9,0	53,3±9,0
После лечения (7)	38,6±7,0	17,3±4,1	61,8±9,7	29,7±6,1

Линейная скорость кровотока по подвздошной, подколенной, задней большеберцовой артериям и тыльной артерии стопы до лечения практически не отличалась на больной и интактной конечностях (табл. 4). После окончания лечения выявлено ускорение кровотока по тыльной артерии стопы больной конечности.

Таблица 4.

Линейная скорость кровотока по артериям конечности (см/с)

Артерии	До лечения		После лечения	
	здоровая	больная	здоровая	больная
Подвздошн.	16,9±1,2	17,4±1,4	13,7±1,9	14,3±1,8
Подколен.	7,2±0,6	6,1±1,4	7,4±1,0	6,2±0,6
ЗББ	6,3±0,9	6,1±1,4	8,9±1,0	6,4±1,4
ТАС	3,7±0,5	3,9±0,6	4,3±1,3	6,6±1,4

При этом на тыле стопы после окончания лечения больных, по данным лазерной флоуметрии, скорость капиллярного кровотока не была увеличена (соответственно $2,68 \pm 0,43$ и $2,30 \pm 0,29$ мл/мин*100 см³). Однако определяемый после проведения ишемической функциональной пробы индекс пикового кровотока на интактной стопе составил 2,1, а на леченной – 3,2.

Дополнительно проведенные с помощью ульт-

развуковой диагностической установки исследования диаметра подколенной артерии выявили некоторое увеличение ее просвета на больной конечности – 59 мм (на здоровой – 54 мм).

Таким образом, в процессе лечения больных

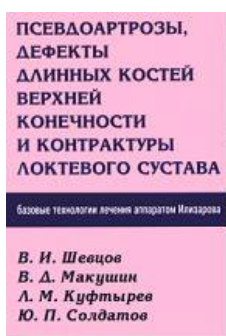
восстанавливается опорность стопы, снижение силы мышц голени купируется уже через 6 месяцев после снятия аппарата внешней фиксации, увеличиваются резервные возможности сосудистого русла дистальных отделов конечности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лечение больных с патологией костей стопы методом управляемого чрескостного остеосинтеза. / В.И. Шевцов, Г.Р. Исмаилов, Т.Е. Козьмина, А.И. Кузовков // Гений ортопедии. - 2001. - № 2. - С. 40-43.
2. Пат. № 2029536 РФ, МКИ 6 А 61 Н 1/00 Устройство для ангулодинамометрии / В.А. Щуров (РФ). - № 5042260/14; Заявл. 15.05.92; Опубл. 27.02.95. Бюл. № 6. - С. 114.
3. Щуров В.А. Метод исследования биомеханических свойств мягких тканей опорной поверхности стопы // Ортопед. травматол. - 1986. - № 12. - С. 32-34.

Рукопись поступила 09.01.02.

Предлагаем вашему вниманию



В.И. Шевцов, В.Д. Макушин, Л.М. Куфтырев, Ю.П. Солдатов

ПСЕВДОАРТРОЗЫ, ДЕФЕКТЫ ДЛИННЫХ КОСТЕЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ И КОНТРАКТУРЫ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

(базовые технологии лечения аппаратом Илизарова)

Курган: Зауралье, 2001. - 406 с.

ISBN 5-8.7247-072-X

В книге обобщен опыт лечения больных с псевдоартрозами, дефектами длинных костей верхней конечности и контрактурами локтевого сустава. Приводятся рациональные компоновки аппарата Илизарова при различных анатомо-функциональных нарушениях. Представлены приемы расчета величины дефекта кости и классификации патологии.

Описываются не имеющие аналогов в практике ортопедии тактико-технологические варианты реконструкции костей верхней конечности. Приведенные сведения помогут ортопеду в выработке альтернативных решений анатомо-функциональной реабилитации больных. Анализ возможных технических ошибок и лечебных осложнений имеет важное значение для практикующего врача.

Приведенные результаты лечения дают возможность оценить его эффективность в сравнении с традиционными хирургическими подходами в решении данной проблемы. Книга иллюстрирована схемами остеосинтеза, клиническими примерами, способствующими усвоению представленного материала.

Монография рассчитана на широкий круг хирургов, ортопедов и врачей, использующих метод чрескостного остеосинтеза аппаратами наружной фиксации.