

Удлинение костей переднего отдела стопы методом чрескостного остеосинтеза по Илизарову

А.С. Неретин, Г.П. Иванов, М.Ю. Данилкин

Lengthening of forefoot bones by transosseous osteosynthesis method according to Ilizarov

A.S. Neretin, G.P. Ivanov, M.Yu. Danilkin

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

Рассматриваются вопросы удлинения костей переднего отдела стопы у пациентов с врожденными аномалиями развития и посттравматическими дефектами стопы. Удлинение осуществляли с использованием метода чрескостного остеосинтеза по Илизарову. В зависимости от локализации укорочения, количества патологически измененных лучей стопы и возраста пациента применяли различные компоновки аппарата, оптимально соответствующие конкретной клинической ситуации. У всех пациентов было выполнено необходимое удлинение. Проанализированы ближайшие и отдаленные результаты лечения.

Ключевые слова: аппарат Илизарова, удлинение, передний отдел стопы, чрескостный остеосинтез.

The work deals with the problems of forefoot bone lengthening in patients congenital developmental anomalies and posttraumatic defects of the foot. Lengthening was performed using the transosseous osteosynthesis method according to Ilizarov. Different configurations of the fixator optimally appropriated for specific clinical situation were used depending on shortening localization, the number of pathologically changed foot rays and patient's age. The lengthening required was performed in all the patients. The immediate and long-term results of treatment have been analyzed.

Keywords: the Ilizarov fixator, lengthening, forefoot, transosseous osteosynthesis.

ВВЕДЕНИЕ

Лечение пациентов с врожденным и посттравматическим укорочением плюсневых костей и фаланг пальцев представляет собой сложную задачу. Помимо выраженного косметического дефекта у больных с данной патологией отмечается болевой синдром, а также контрактуры близлежащих суставов с подвывихом в плюсне-фаланговом суставе. В настоящее время существует три основных подхода к лечению больных с данной патологией: **одномоментное** удлинение за счет скользящих остеотомий плюсневых костей, **одномоментное** удлинение с применением костной ауто- и аллопластики, а также постепенное удлинение с использованием чрескостного остеосинтеза по Илизарову.

В отличие от методик одномоментного удлинения плюсневых костей, имеющих возрастные и анатомические ограничения к использованию, метод дистракционного остеосинтеза по Илизарову показан практически при любых укорочениях и деформациях, в любом возрасте, даже в случаях рубцовых изменений мягких тканей и сопутствующих трофических нарушений [1, 5].

В то же время используемые рядом авторов компоновки аппарата для удлинения плюсневых костей не обеспечивают достаточную жесткость

системы и безопасность окружающих мягких тканей в процессе дистракции. Так, например, применяемое некоторыми исследователями [4] классическое проведение перекрещивающихся спиц через плюсневые кости с последующим креплением на кольцевой опоре, помимо громоздкого аппарата, исключающего возможность полноценной опоры на стопу, несет в себе опасность повреждения кожных покровов и сосудисто-нервных образований (по подошвенной поверхности стопы) в процессе дистракции, особенно при значительном удлинении. В других случаях [2] удлинение плюсневой кости выполняется «на спице», проведенной перпендикулярно оси плюсневой кости через диафиз, «П-образно» загнутой с подошвенной и тыльной сторон и закрепленной на дистракционном стержне. Палец при этом дополнительно фиксируется спицей, проведенной вдоль его оси. При этом в процессе дистракции помимо значительного прорезывания мягких тканей отмечается нестабильность системы (так как удлинение, по сути, осуществляется на одной спице), что, по данным самих авторов, является причиной запрокидывания дистального фрагмента плюсневой кости и деформации регенерата.

В нашем Центре для лечения этой патологии

применяются методики и компоновки аппарата, разработанные при участии В.И. Шевцова, А.П. Кириенко, М.Ю. Данилкина, Г.Р. Исмаилова [3, 6], а также используется мини-аппарат Илизарова, разработанный при участии С.И. Шведа, Ю.М. Сысенко, С.И. Новичкова, М.Ю. Данил-

кина [8].

Однако до настоящего времени остаются не систематизированы используемые приемы остеосинтеза при лечении данной категории пациентов, не уточнены показания к использованию различных методик.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В нашей клинике с 1999 по 2009 г. проведено лечение 58 пациентов (92 стопы) в возрасте от 10 до 57 лет с укорочением плюсневых костей и основной фаланги пальца. Из них с врожденной этиологией (продольная гипоплазия) – 54 пациента, с приобретенной – 4.

Все пациенты были пролечены методом чрескостного остеосинтеза, отличительной чертой которого являлось комбинирование консольного проведения спиц через короткие трубчатые кости стопы с тыльно-боковой стороны с обычным чрескостным проведением спиц в среднем отделе стопы. Данная схема проведения спиц и монтажа аппарата использовалась нами при лечении 52 пациентов (86 стоп). У детей и подростков в 6 случаях удлинение плюсневых костей и основной фаланги пальца проводилось мини-аппаратом ФГУ РНЦ «ВТО».

Мы выделили четыре группы пациентов в зависимости от клинико-рентгенологической картины патологии:

- изолированная продольная гипоплазия плюсневой кости (одной или нескольких);
- продольная гипоплазия фаланги пальца;
- продольная гипоплазия плюсневых костей и костей среднего и/или заднего отделов стопы (укорочение стопы);
- посттравматический дефект плюсневой кости (сегментарный, субтотальный).

Для каждой группы были характерны свои особенности проведения спиц и монтажа аппарата.

1А. В случаях гипоплазии одной плюсневой кости у взрослых (25 человек, 46 стоп) мы использовали традиционную для таких случаев компоновку аппарата, состоящую из двух подсистем: базовой в среднем отделе стопы и динамической, фиксирующей удлиняемую плюсневую кость (рис. 1).

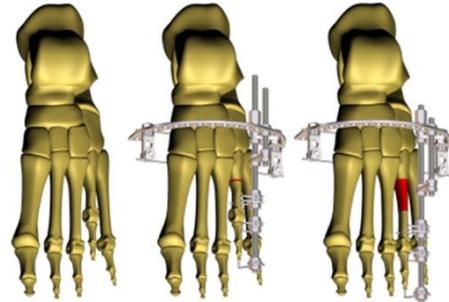


Рис. 1. Схема выполнения остеосинтеза стопы аппаратом при изолированной гипоплазии одной плюсневой кости

Клинический пример. Больной З., 15 лет, поступил на лечение в клинику с диагнозом: аномалия развития обеих стоп, гипоплазия IV плюсневой кости (рис. 2, а).

Выполнены операции: остеотомии IV плюсневых костей обеих стоп, остеосинтез обеих стоп аппаратом Илизарова (рис. 2, б).

Дистракция – 28 дней, фиксация – 43 дня. В результате проведенного лечения восстановлен косметический вид стоп (рис. 2, в).

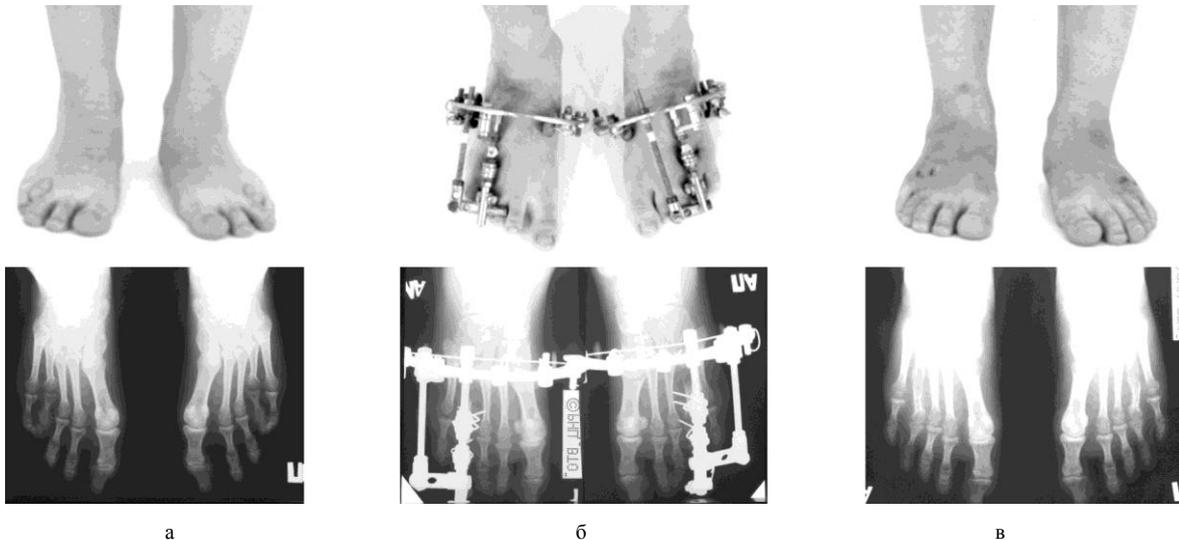


Рис. 2. Фото и рентгенограммы стоп в прямой проекции пациента с изолированной гипоплазией одной плюсневой кости: а – до лечения; б – в процессе лечения; в – после проведенного лечения

1Б. При укорочении двух и более плюсневых костей у 18 пациентов (31 стопа) также формировали две подсистемы аппарата, но при этом для сохранения стабильности фиксации соседних плюсневых костей в процессе удлинения выполняли соединение дистракционных резьбовых стержней между собой приставками. Кроме того, выполняли фиксацию пальца удлиняемого луча (рис. 3).

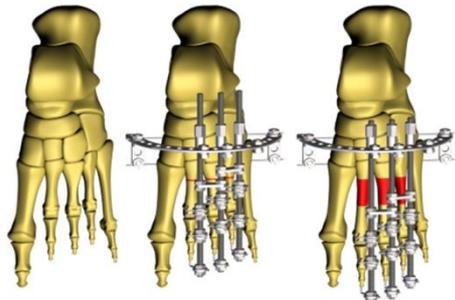


Рис. 3. Схема выполнения остеосинтеза стопы аппаратом при гипоплазии нескольких плюсневых костей

Клинический пример. Больная Р., 16 лет, поступила на лечение в клинику с диагнозом: аномалия развития стоп, гипоплазия III, IV плюсневых костей обеих стоп (рис. 4, а).

Выполнена операция: остеотомия III, IV плюсневых костей обеих стоп, остеосинтез стоп аппаратом Илизарова (рис. 4, б).

В результате лечения восстановлена форма и функция переднего отдела стопы (рис. 4, в).

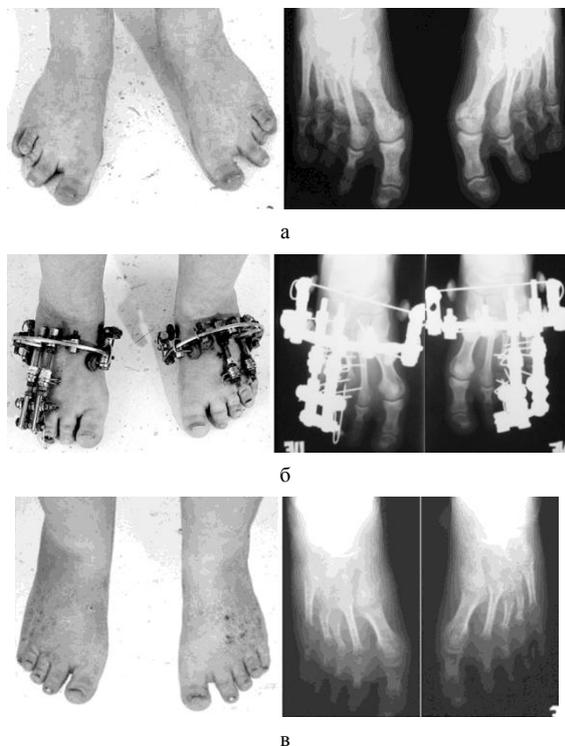


Рис. 4. Фото и рентгенограммы стоп в прямой проекции пациента с гипоплазией нескольких плюсневых костей: а – до лечения; б – в процессе лечения (дистракция – 22 дня, фиксация – 30 дней); в – после проведенного лечения

1В. При гипоплазии плюсневых костей у трех детей (3 стопы) было выполнено удлинение с использованием мини-аппарата ФГУ РНЦ «ВТО» (рис. 5).

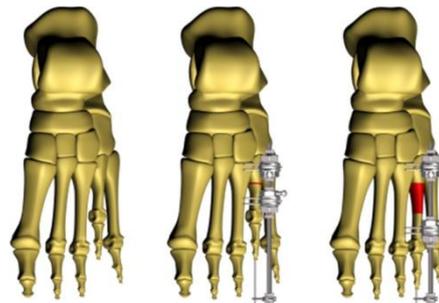


Рис. 5. Схема выполнения остеосинтеза луча стопы мини-аппаратом при гипоплазии одной плюсневой кости у детей

Клинический пример. Больной З., 10 лет, поступил на лечение в клинику с диагнозом: аномалия развития левой стопы, гипоплазия I плюсневой кости и полидактилия левой стопы (рис. 6, а).

Выполнена операция: остеотомия I плюсневой кости левой стопы. Остеосинтез стопы мини-аппаратом ФГУ РНЦ «ВТО» (рис. 6, б).

После снятия аппарата выполнено удаление добавочного пальца стопы и пластика первого межпальцевого промежутка.

В результате проведенного лечения восстановлен косметический вид стопы (рис. 6, в).

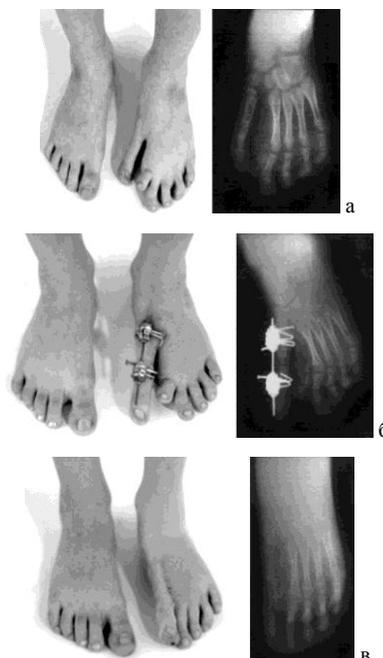


Рис. 6. Фото и рентгенограммы стопы в прямой проекции пациента с гипоплазией одной плюсневой кости: а – до лечения; б – в процессе лечения (дистракция – 31 день, фиксация – 42 дня); в – после проведенного лечения

2. При гипоплазии фаланги пальца у 3 человек (3 стопы) удлинение выполняли с использованием мини-аппарата Илизарова (Пат. № 1708319 РФ, 1708320 РФ, 1708322 РФ) [8] (рис. 7).

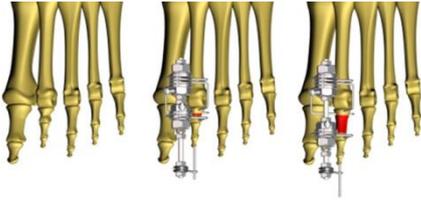


Рис. 7. Схема выполнения остеосинтеза луча стопы мини-аппаратом при гипоплазии основной фаланги пальца

Клинический пример. Больная В., 28 лет, поступила на лечение в клинику с диагнозом: врожденная аномалия развития правой стопы, гипоплазия III плюсневой кости и основной фаланги III пальца правой стопы. После ранее выполненного удлинения плюсневой кости сохранялось укорочение за счет недоразвития основной фаланги III пальца (рис. 8, а).

Произведена операция: остеотомия основной фаланги III пальца правой стопы. Остеосинтез пальца мини-аппаратом Илизарова (рис. 8, б).

В результате лечения палец удлинен на 1 см, восстановлен косметический вид стопы (рис. 8, в).

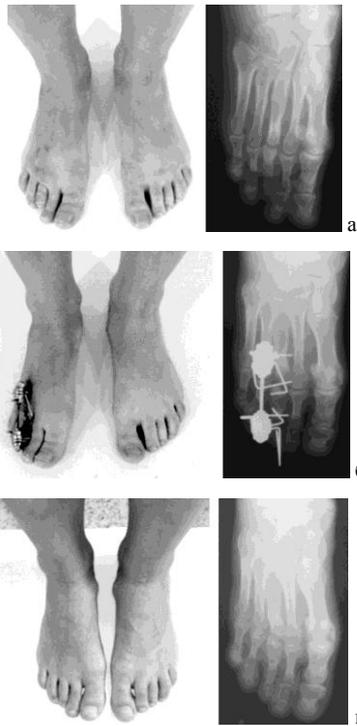


Рис. 8. Фото и рентгенограммы стопы в прямой проекции пациента с гипоплазией пальца стопы: а – до лечения; б – в процессе лечения (дистракция – 14 дней, фиксация – 31 день); в – после выполненного удлинения (через 6 месяцев)

3. В тех случаях, когда укорочение плюсневых костей сопутствует общему укорочению стопы, компоновка аппарата должна предусматривать возможность изолированного одновременного удлинения плюсневых костей, среднего отдела стопы и при необходимости пяточной кости [9]. При этом базовая опора располагается на голени, проводятся спицы через пяточную кость, средний отдел стопы и консольные спицы через укороченные плюсневые

косты. Остеотомии осуществляются классическими способами – из тыльно-наружного доступа – через клиновидные и кубовидную кость, из бокового – через основание укороченных плюсневых костей и при необходимости выполняется косая остеотомия пяточной кости из наружного доступа. Следует отметить, что необходимо фиксировать свободные лучи стопы (консольными спицами на стержне или поперечными спицами на приставке) и пальцы (рис. 9). По данной методике нами прооперировано 5 человек (5 стоп).

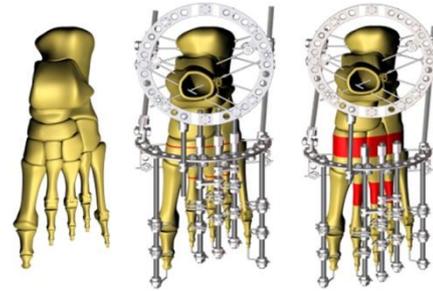


Рис. 9. Схема выполнения остеосинтеза стопы при гипоплазии плюсневых костей и костей среднего отдела стопы

Клинический пример. Больная С., 15 лет, поступила на лечение в клинику с диагнозом: врожденная аномалия развития правой стопы, гипоплазия I, III, IV плюсневых костей, укорочение стопы – 3 см (рис. 10, а).

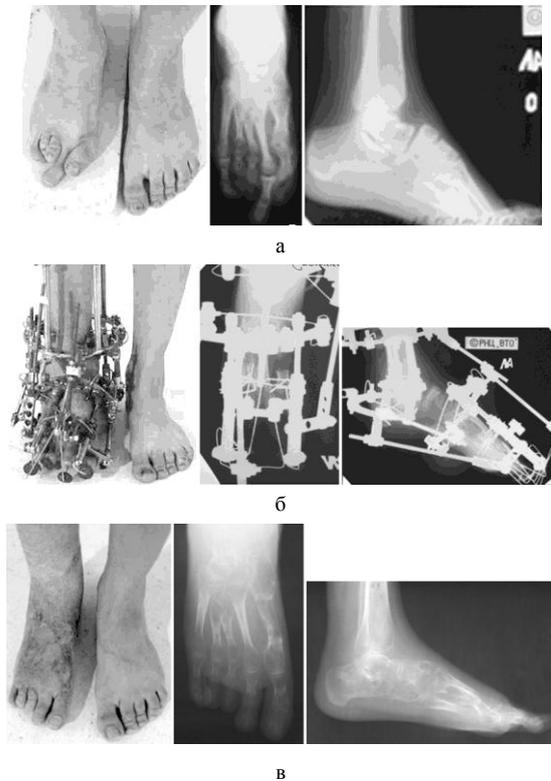


Рис. 10. Фото и рентгенограммы стопы в прямой и боковой проекциях пациента с гипоплазией плюсневых костей и общим укорочением стопы: а – до лечения; б – в процессе лечения (дистракция – 33 дня, фиксация – 54 дня); в – после выполненного удлинения (через 3 месяца)

Произведена операция: остеотомия I, III, IV плюсневых костей правой стопы, остеотомия костей среднего отдела стопы. Остеосинтез голени и стопы аппаратом Илизарова (см. рис. 10, б).

В результате лечения выполнено необходимое удлинение плюсневых костей, восстановлена длина и косметический вид стопы (см. рис. 10, в).

4. При наличии дефекта плюсневой кости у 4 пациентов (4 стопы) применяли методику, заключающуюся в замещении дефекта за счет дистракционного регенерата с последующим выполнением артродеза между фрагментами кости. При этом монтаж аппарата выполняли таким образом, чтобы замещение дефекта осуществлялось одновременно с восстановлением нормального положения пальца стопы в комплексе с дистальным фрагментом плюсневой кости (рис. 11).

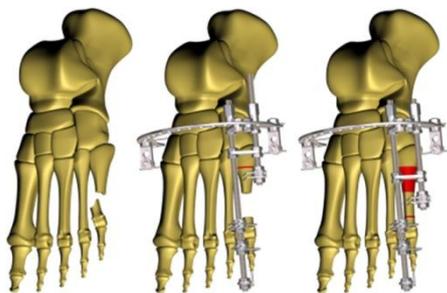


Рис. 11. Схема выполнения остеосинтеза луча стопы при наличии дефекта плюсневой кости

Клинический пример. Больная И., 54 года, поступила на лечение в клинику с диагнозом: последствия лавсанопластики переднего отдела правой стопы, дефект I и V плюсневых костей правой стопы (рис. 12, а).

Произведена операция: остеотомия основания I и V плюсневой костей правой стопы. Остеосинтез стопы аппаратом Илизарова (рис. 12, б).

Дистракция – 27 дней. После окончания дистракции выполнено артродезирование фрагментов плюсневых костей, проведение дополнительных спиц (рис. 12, в)

В результате лечения восстановлена целостность плюсневых костей и функциональные показатели стопы (рис. 12, г).

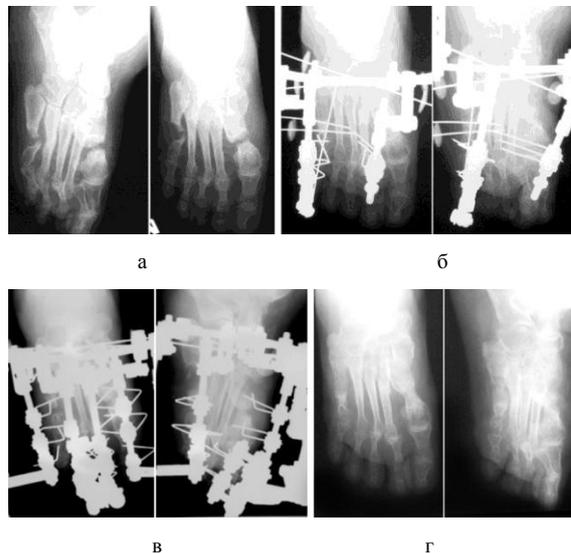


Рис. 12. Рентгенограммы стопы пациента с посттравматическим дефектом плюсневых костей: а – до лечения; б – в процессе дистракции; в – на этапе фиксации (фиксация – 61 день); г – после лечения, восстановлена целостность плюсневых костей

Оценку результатов лечения проводили с использованием клинической системы оценки AOFAS для переднего и среднего отделов стопы, дополненной данными рентгенологического исследования и оценкой косметического состояния сегмента [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сроки дистракции при удлинении плюсневых костей составили в среднем $28 \pm 4,2$ дня, удлинении фаланги пальца – $14 \pm 2,1$ дня, удлинении плюсневой кости для замещения дефекта – $32 \pm 2,4$ дня. Последующая фиксация составила в среднем $36 \pm 2,3$ дня, $28 \pm 4,1$ дня и $54 \pm 3,8$ дня соответственно. Величина удлинения плюсневых костей в среднем составила $24 \pm 5,2$ мм, фаланг пальцев – $9 \pm 2,1$ мм.

Наиболее типичными осложнениями при лечении пациентов данной группы, которые мы наблюдали у 11 пациентов (12 %), явились: преждевременная консолидация в зоне остеотомии (2 пациента), прорезывание спицами мягких тканей (3 пациента), воспаление мягких тканей вокруг

спиц (4 пациента), вырезывание спиц из кости (2 пациента). Данные осложнения были устранены в течение текущего этапа лечения и не повлияли на его окончательный результат.

Ближайшие результаты прослежены в сроки от 2 до 8 месяцев у всех пациентов. Из них 67,4 % случаев (62 стопы) признаны отличными, 25 % (23 стопы) – хорошими, а 5,4 % случаев (5 стоп) – удовлетворительными, 2,2 % (2 случая) – неудовлетворительными. Отдаленные результаты изучены в 48 случаях (52 % стоп) в сроки от 1 до 7 лет и в 31 случае (64,6 %) признаны отличными, в 14 (29,2 %) – хорошими, а в трех (6,3 %) – удовлетворительными.

ВЫВОДЫ

Результаты работы показали, что метод чрескостного остеосинтеза оптимально подходит

для лечения пациентов с укорочением плюсневых костей и фаланг пальцев, в том числе и в

случаях сопутствующей патологии среднего отдела стопы. Использование метода позволяет выполнить одновременное удлинение костей переднего и среднего отделов стопы, нескольких плюсневых костей, а также плюсневых костей и фаланг пальцев. Темп distraction и продолжительность фиксации определяются инди-

видуально по данным рентгенологического исследования. Ходьба с опорой на стопу возможна со 2-го дня после операции и является необходимым условием для формирования полноценного регенерата. Большинство осложнений были типичными для метода чрескостного остеосинтеза и устранены в процессе лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Высокая эффективность методик остеосинтеза и оригинальных компоновок аппарата для лечения пациентов с укорочением плюсневых костей и фаланг пальцев врожденной и приобретенной этиологии, разработанных в нашей

клинике, позволяет устранить все имеющиеся клинические проявления патологии, повысить функциональные возможности стопы и тем самым улучшить качество жизни и степень социальной адаптации человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исмаилов Г. Р., Кузовков А. И. Управляемый чрескостный остеосинтез при удлинении коротких трубчатых костей стопы // Гений ортопедии. 1996. № 2-3. С. 42.
2. Скворцов А. П., Плаксин С. В. Вариант удлинения плюсневых костей // Современные аспекты травматологии и ортопедии : материалы конф. Казань, 1994. С. 43-44.
3. Удлинение плюсневых костей методом чрескостного остеосинтеза / В. И. Шевцов, Г. Р. Исмаилов, А. И. Кузовков, М. Ю. Данилкин // Профилактика, диагностика и лечение повреждений и заболеваний опорно-двигат. аппарата у детей : материалы конф. СПб., 1995. С. 246-247.
4. Удлинение стоп у детей : пособие для врачей / сост. : М. П. Конохов, С. И. Голяна, Н. А. Жарникова. СПб, 2003. 35 с.
5. Шевцов В. И., Исмаилов Г. Р., Игнатъева С. М. Оперативное лечение на основе управляемого чрескостного остеосинтеза больного с врожденной аномалией развития стопы // Гений ортопедии. 1997. № 4. С. 45-46.
6. Kirienko A., Villa A., Calhoun J. H. Pizarov technique for complex foot and ankle deformities. New-York : Marcel Dekker Inc., 2004. 459 с.
7. Clinical rating systems for the ankle-hindfoot, midfoot, hallux and lesser toes / Н. В. Kitaoka [et al.] // Foot. Ankle Int. 1994. Vol. 15. P. 349-353.
8. Компрессионно-дистракционный аппарат : а.с. 1708319, 1708320, 1708321, 1708322 СССР. № 4227971/14 ; заявл. 13.04.87 ; опубл. 30.01.92., Бюл. № 4.
9. Способ фиксации переднего отдела стопы при одновременном удлинении плюсневых костей и среднего отдела стопы : удостоверение № 5/10 на ращпредложение / А. С. Неретин, М. Ю. Данилкин; ФГУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова (РФ).

Рукопись поступила 30.03.11.

Сведения об авторах:

1. Неретин Андрей Сергеевич – ФГУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздравсоцразвития РФ, с.н.с. клинико-экспериментальной лаборатории реконструктивно-восстановительной микрохирургии и хирургии кисти, к.м.н.;
2. Иванов Геннадий Петрович – ФГУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздравсоцразвития РФ, заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 5, врач травматолог-ортопед, к.м.н.;
3. Данилкин Михаил Юрьевич – ФГУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздравсоцразвития РФ, врач травматолог-ортопед травматолого-ортопедического отделения № 5, к.м.н.