

Применение аппарата наружной фиксации для лечения больных с деформациями костей кисти

В.И. Шевцов, М.Ю. Данилкин

External fixator use for treatment of patients with hand bone deformities

V.I. Shevtsov, M.Yu. Danilkin

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

Представлены основные принципы и технология применения аппаратов внешней фиксации, используемых для устранения врожденных и приобретенных деформаций трубчатых костей кисти.

Ключевые слова: аппарат наружной фиксации, деформации костей кисти.

The main principles and technology of using the external fixators intended for correcting congenital and acquired deformities of hand tubular bones are demonstrated.

Keywords: external fixator, hand bone deformities.

ВВЕДЕНИЕ

Проблема лечения деформаций трубчатых костей кисти до настоящего времени не теряет своей актуальности. По данным многочисленных авторов [1, 3, 4], во всей структуре травм на кисть приходится от 30 до 60 %, из них на переломы костей всех локализаций приходится более 30 %, которые нередко срастаются неправильно, являясь причиной приобретенных деформаций костей кисти.

Удельный вес патологии конечностей в структуре врожденных пороков развития составляет до 30 % или более 100 на 10 000 рождений [13]. При этой патологии также нередки деформации костей кисти. Все это обуславливает высокую степень социальной и медицинской значимости необходимости лечения больных с врожденными и приобретенными деформациями костей кисти. При этом качество медицинской помощи зависит не только от квалификации врача, но и от метода, при помощи которого производится устранение деформаций.

С биомеханической точки зрения верхняя конечность представляет собой разомкнутую биокинематическую цепь, в которой кисть (особенно ладонная поверхность) является концевым звеном, находящимся в непосредственном контакте с объектами окружающего мира. Сегменты кисти, по сравнению с другими сегментами человеческого тела, обладают меньшими размерами, а каждый из лучей кисти по отдельности — значительно меньшей силой, что ограничивает использование сложных distractionных систем, так как это снижает функциональные возможности кисти больного во время лечения и ухудшает его психологическое состояние из-за дискомфорта, причиняемого тяжелыми и громоздкими аппаратами. В связи с этим устранение деформации костей кисти, как правило, производят одномоментно с формированием или без формирования регенерата и в особых случаях постепенно на регенерате.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализировали непосредственные и отдаленные результаты лечения методом чрескостного остеосинтеза 43 больных с врожденными и приобретенными деформациями костей кисти, из них врожденных 12, приобретенных 31; устраняли деформацию 48 лучей. Ротационных деформаций было 4, ступенчатых — 3, угловых — 36, комбинированных — 5. Одномоментно деформация уstra-

нена на 36 лучах, на регенерате — на 10 лучах, постепенно — на 2 лучах. Деформация пястных костей встретилась в 22 случаях, основных фаланг — 15, средних — 11. Использовали клинические, рентгенологические и функциональные методы исследования, определяли количество и силу схватов до и после лечения, оценивали косметический вид кисти.

Методики лечения больных с деформациями костей кисти.

Деформации костей кисти устраняют двумя способами – с формированием регенерата либо без его формирования. При одномоментном устранении деформации непосредственно во время операции дистракционный регенерат не формируют. Постепенное устранение деформации подразумевает получение регенерата за счет дозированного разведения остеотомированных костных фрагментов с его постепенной или одномоментной трансформацией.

Постепенное устранение деформации применяют в тех случаях, когда регенераторная способность костной ткани низкая, а мягкотканые покровы не обладают достаточной подвижностью и хорошим кровоснабжением.

Одномоментное устранение угловой деформации.

При одномоментной коррекции угловой деформации осуществляют наложение опор мини-аппарата в метафизарных областях деформированной кости с одинаковой ориентацией осей опор относительно осей концов кости. Через метафизы кости проводят по 2-3 спицы (универсальным является такое проведение спиц, при котором угол между ними составляет 90° , но при угловых деформациях в боковой проекции целесообразно проводить спицы с перекрестом в $60-80^\circ$, а при угловой деформации кости в прямой проекции, наоборот, спицы желательно проводить с перекрестом $100-120^\circ$, что обеспечит максимальную жесткость фиксации), закрепляют их в опорах с учетом деформации и выполняют частичную кортикотомию кости со стороны открытого угла деформации. Затем с помощью опор производят одномоментное устранение деформации, оставляя неразрушенной костную перемычку на вершине угла деформации. Опоры связывают стержнем, аппарат стабилизируют стопорными винтами, и с момента операции до момента его снятия, что занимает 3-4 недели, аппарат находится в режиме фиксации (рис. 1). Через один месяц клиновидная щель между отломками заполняется, и после клинической пробы аппарат демонтируют и удаляют спицы.

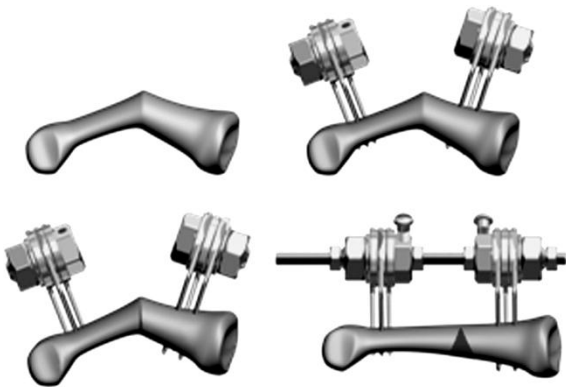


Рис. 1. Схема одномоментного устранения угловой деформации

Одномоментное устранение ротационной деформации.

В области проксимального и дистального метафиза деформированной кости проводят по 2-3 спицы с учетом ротации и закрепляют в опорах, каждая из которых расположена относительно заинтересованных суставов в одинаковых плоскостях. Затем производится остеотомия и выполняется устранение ротационной деформации кости. Опоры связывают стержнем, и после рентгенологического контроля аппарат стабилизируют (рис. 2).

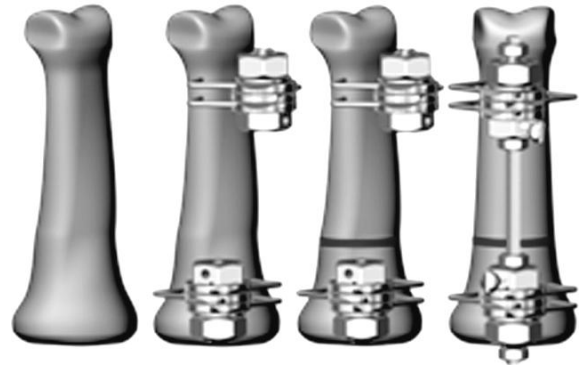


Рис. 2. Схема этапов одномоментного устранения ротационной деформации

Одномоментное устранение ступенчатой деформации.

Устранение ступенчатой деформации осуществляют одномоментно. Для точного сопоставления фрагментов после остеотомии по месту ступенчатой деформации при неправильно сросшихся фрагментах кости необходимо такое расположение опор над фрагментами, при котором достигнуто полное совпадение их продольных осей и одинаково расстояние между опорами и верхней кортикальной пластинкой фрагментов.

Одномоментное устранение сложных деформаций.

Одномоментное устранение сложных деформаций выполняется по тем же принципам, что и простых, отличаясь только числом наложенных опор и числом остеотомий. При сложных угловых деформациях, когда кость деформирована на двух уровнях, производят наложение трех опор: двух на метафизах и одной на диафизе – на вершинах деформаций выполняют частичную кортикотомию, трансформируют неостеотомированные кортикальные пластинки, устраняют деформацию, опоры связывают стержнем. При устранении угловой и ротационной деформации опоры накладываются с учетом ротационного и углового смещения, затем за счет остеотомии на вершине угловой деформации устраняют и угловую, и ротационную деформации.

Устранение деформации на регенерате.

Устранение деформации на регенерате используется при необходимости помимо устранения деформации получить удлинение кости или при недостаточном количестве мягких тканей,

окружающих деформированную кость. Одномоментное устранение деформации на регенерате осуществляют следующим образом: после остеотомии костные фрагменты дозированно перемещают по оси одного из стержней (рис. 3) без устранения деформации, а затем, после фиксации регенерата до получения его относительной оптической плотности 0,5-0,6 к окружающим костям, устраняют деформацию за счет одномоментной трансформации регенерата.

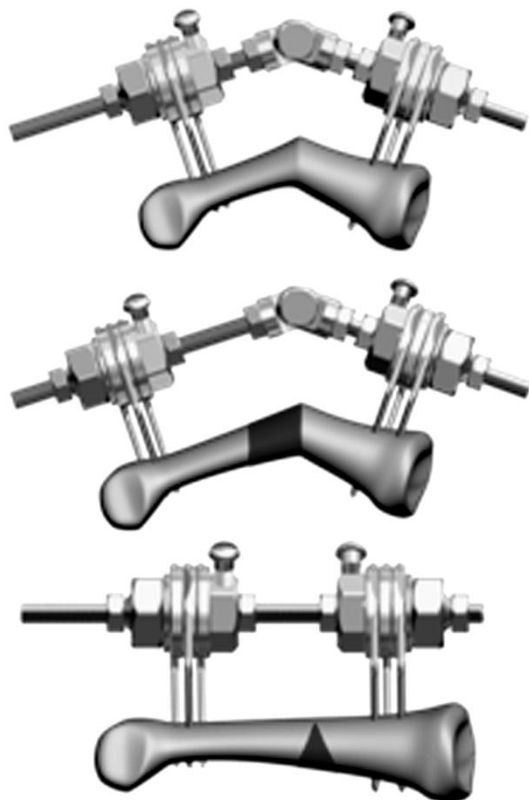


Рис. 3. Схема устранения угловой деформации на регенерате без удлинения с установкой шарнира в плоскости устранения деформации (на треугольном регенерате)

Постепенное устранение деформации на регенерате осуществляется с использованием сложных дистракционных систем, которые обеспечивают согласованное дозированное линейное и угловое перемещение костных фрагментов для удлинения и устранения деформации.

Устранение угловой деформации.

При устранении угловых деформаций крупных костей устанавливают два шарнира, по одному с каждой из двух сторон от сегмента, таким образом, чтобы ось их вращения была перпендикулярна плоскости деформации и совпадала с осью устранения деформации, а при устранении деформации костей кисти с целью уменьшения габаритов и массы аппарата используют один шарнир.

Установка шарнира в плоскости устранения деформации.

Одним из вариантов установки шарнира при устранении угловой деформации является его расположение в плоскости деформации

(рис. 3). В случае, когда необходимо устранить деформацию кости и произвести ее удлинение или устранить деформацию в условиях дефицита мягких тканей, после установки опор с учетом деформации их соединяют при помощи двух стержней, связанных шарниром, выполняют остеотомию. На 5-7-е сутки после операции с темпом 0,75-0,5 мм/сутки в 3-4 приема начинают дистракцию, в результате которой образуется регенерат прямоугольной формы. По достижении им оптической плотности 0,5-0,6 от плотности окружающих костей, аппарат частично размонтируют путем удаления стержней, связанных шарниром, и после одномоментного устранения деформации путем трансформации прямоугольного регенерата в треугольный или трапециевидный (при необходимости сохранить удлинение) опоры связывают одним стержнем (рис. 4).

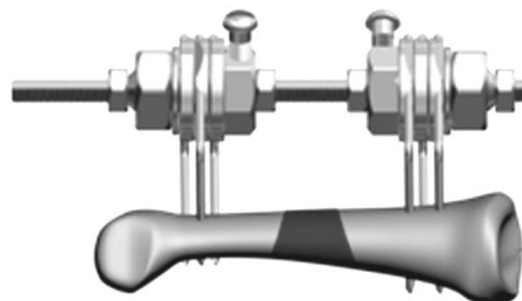


Рис. 4. Схема устранения угловой деформации на регенерате с удлинением

Установка шарнира в оси устранения деформации.

В следующем случае (рис. 5) ось шарнира расположена в оси устранения деформации. Все действия для устранения деформации аналогичны описанным выше, отличие только в том, что сближение опор при устранении деформации несколько меньше, чем при установке шарнира в плоскости деформации.

Постепенное устранение угловой деформации.

При удлинении, устранении деформации I пястной кости и формировании мягкотканного регенерата в I межпальцевом промежутке для последующей кожной пластики дефицит мягких тканей может привести к перфорации кожи торца культи I пальца дистальным костным фрагментом. Для профилактики этого осложнения нами применяется постепенное устранение деформации с удлинением за счет остеотомии основания I пястной кости с последующим поворотом в шарнире, расположенном в плоскости угловой деформации (рис. 6). Компоновка этого аппарата позволила выполнить коррекцию деформации I пястной кости на двух уровнях за счет частичной кортикотомии в дистальной части одномоментно и остеотомии в основании I пястной кости с постепенным устранением деформации за счет дистракции.



Рис. 5. Фото кисти больного на этапах лечения и схема одномоментного устранения деформации на регенерате с удлинением при помощи шарнира, установленного в оси деформации

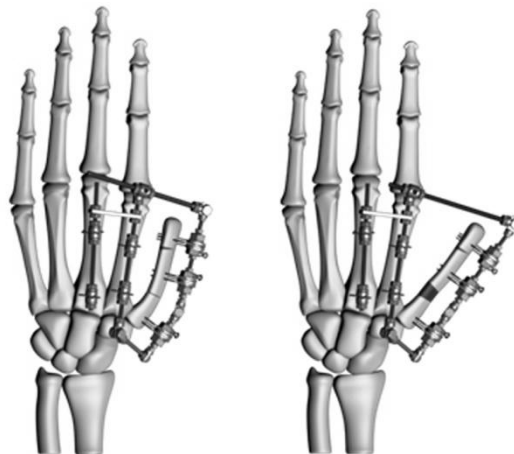


Рис. 6. Схема постепенного устранения деформации I пястной кости с одновременным удлинением за счет остеотомии основания и корригирующей кортикотомии в ее дистальной части

Рассмотрим этот прием подробно на следующем клиническом примере: пациент П., 32 лет, с диагнозом: посттравматическая культя I пальца левой кисти на уровне пястной кости, отсутствие функции I пальца. После травмы была произведена первичная хирургическая обработка по месту жительства, где затем была осуществлена попытка удлинения I пястной кости, в результате чего возникла ее деформа-

ция. В РНЦ «ВТО» выполнена двойная остеотомия I пястной кости с последующими удлинением, устранением деформации и созданием запаса кожи в течение 65 суток, фиксацией – 90 суток, после чего произведена пластика I межпальцевого промежутка. Восстановлены все виды захватов, осуществляемых при помощи I пальца, улучшен косметический вид кисти (рис. 7).

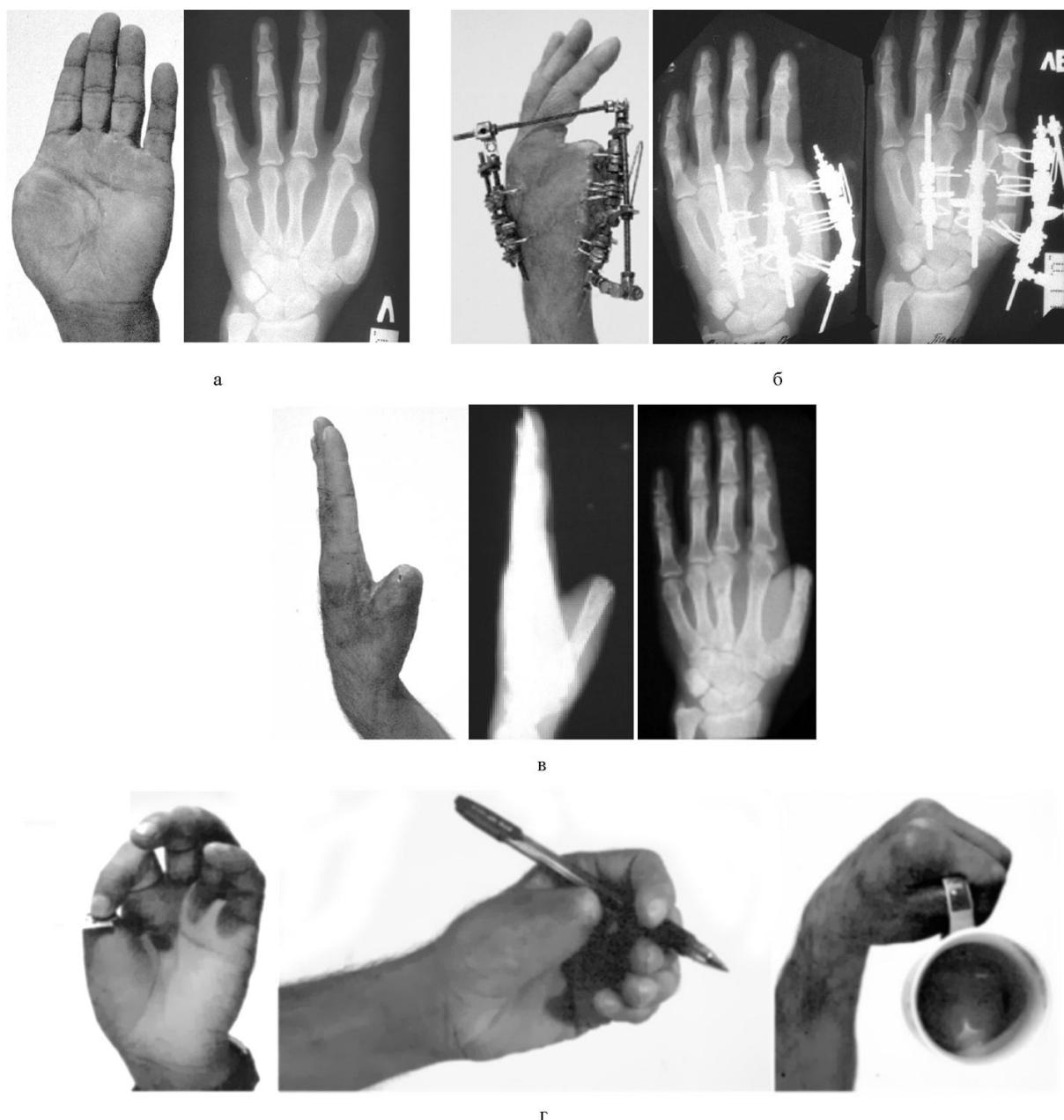


Рис. 7. Клинический пример лечения больного с приобретенной деформацией I пястной кости. Рентгенограммы кисти в боковой и прямой проекциях и фото кисти больного П.: а – перед операцией; б – в процессе дистракции; в – после демон- тажа аппарата; г – функция кисти

Устранение ротационной деформации на регенерате.

Устранение ротационной деформации на ре- генерате выполняется по тем же принципам, как и угловой: после получения регенерата одно- ментно устраняют имеющуюся ротацию. При этом происходит смещение дистальной опоры относительно проксимальной, что вызывает необходимость использования приставки. Для уменьшения массы аппарата и его габаритов мы применяем фрагмент штыкообразно изогнутой бедренной спицы (рис. 8).

После выполнения остеотомии и удлинения с последующим устранением ротационной де- формации приставка удаляется, при этом в пе- риод фиксации аппарат будет более компакт-

ным и жестким (рис. 9).

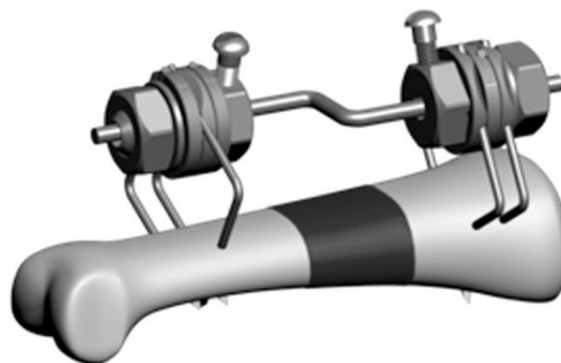


Рис. 8. Схема устранения ротационной деформации на регенерате с удлинением и использованием шты- кообразно изогнутой бедренной спицы

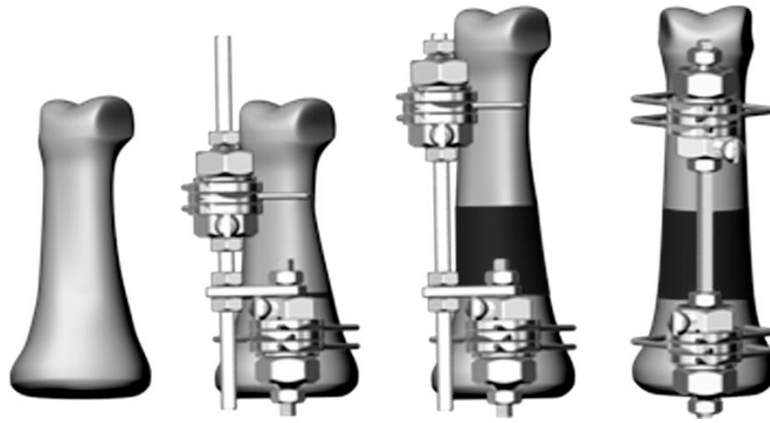


Рис. 9. Схема компоновки аппарата для устранения ротационной деформации на регенерате с удлинением и использованием приставки

Устранение комбинированных деформаций одной кости.

Устранение комбинированных деформаций одной кости или нескольких костей осуществля-

ется по тем же принципам, только на регенерате одновременно производят устранение нескольких видов деформации, например, угловую и ротационную, угловую и ступенчатую и т.д.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Представленные технологии лечения деформаций костей кисти во всех случаях позволили получить положительный результат – были устранены смещения и деформации костей кисти, восстановлено анатомо-функциональное состояние кисти и ее косметический вид.

Наиболее частым осложнением, наблюдаемым в процессе лечения, было прорезывание мягких тканей спицами (6,89 %). Основной причиной этого осложнения является недостаточность запаса кожи между опорами, возникающая при перераспределении кожи в момент устранения смещения отломков. Само по себе прорезывание кожных покровов спицами большого влияния на результат удлинения не оказывает, так как хорошая регенераторная способность кожи кисти обеспечивает их быстрое заживление. Однако

при нарушении принципов асептики и антисептики на месте повреждения кожных покровов легко возникнет воспаление мягких тканей. По нашим наблюдениям, это осложнение произошло у 6,03 % пациентов. Лечение возникшего воспаления консервативное: в стадии инфильтрации применяется УФО, обкалывание мягких тканей вокруг спиц раствором антибиотиков направленного действия. В случае безуспешного лечения в течение 2-3 дней следует решить вопрос об удалении спицы из зоны воспаления. После удаления спицы накладывали гипсовую лонгету на две-три недели. В случае недостаточной жесткости фиксации гипсом возникла незначительная (до 10°) деформация в зоне неокрепшего регенерата у 5,18 % пролеченных. Всего осложнения встретились в 18,1 % случаев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На сегодняшний день деформации костей кисти устраняют за счет остеотомий, различия состоят только в способе дальнейшей фиксации костных фрагментов. Применяют следующие варианты фиксации: гипсовые повязки или лонгеты, интрамедуллярные стержни, конструкции из металла с памятью формы, наkostные пластины и аппараты наружной фиксации. Каждый из этих способов имеет свои преимущества и недостатки.

Гипс не травмирует мягкотканые покровы, однако через слой мягких тканей не может обеспечить удержание костных фрагментов и точное и стабильное их сопоставление; а обязательная для гипса фиксация смежных суставов уже через 3 недели приводит к их контрактуре (при среднем сроке консолидации костей кисти 5-7 недель) [3, 4].

Применение интрамедуллярных стержней, наkostных пластин и конструкций из металла с памятью формы приводит к излишней травматизации кисти, ими, как правило, невозможно осуществить компрессию или дистракцию, эти способы требуют дорогостоящих расходных материалов. Еще одним недостатком этого метода является необходимость удаления наkostных и внутрикостных металлоконструкций в последующем, что требует дополнительного оперативного вмешательства.

Преимуществами лечения деформаций костей кисти аппаратами наружной фиксации являются минимальная травматизация костной и мягких тканей, устранение любых деформаций за счет управляемого остеосинтеза, стабильная фиксация с возможностью как поддерживающей компрессии места остеотомии, так и дистракции

для постепенного устранения деформации или устранения деформации с удлинением остеотомированной кости. В конце лечения фиксирующие спицы легко удаляются, не требуя обезболивания, специального инструментария и до-

полнительной травматизации кисти. Способ относительно дешев, так как расходным материалом являются только спицы, сам аппарат используется неоднократно.

ВЫВОДЫ

Использование аппарата наружной фиксации позволяет комплексно решать проблему лечения деформаций костей кисти, создавая оптимальные условия для регенерации костной ткани. Оптимальные условия регенерации и восстановления функции обеспечиваются малой травматичностью оперативного вмешательства, со-

хранением кровоснабжения и иннервации фрагментов, точным сопоставлением и перемещением костных фрагментов, их надежной и жесткой фиксацией с управляемой компрессией и возможностью ранней функциональной нагрузки смежных с переломом суставов, сокращают время лечения и реабилитации больного.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азолов В. В. Реконструкция пальцев кисти : достижения, перспективы и проблемы // Ортопедия, травматология и протезирование. 1980. № 4. С. 6-9.
2. Бите Г. Р. Ошибки и осложнения при применении аппаратов наружной чрескостной фиксации в хирургии кисти // V съезд травматологов-ортопедов республик Советской Прибалтики : тез. докл. Рига, 1986. Ч. 2. С. 76-79.
3. Волкова А. М. Хирургия кисти : в 3-х т. Екатеринбург : Урал. рабочий, 1995. Т. 3 : Хирургия повреждений кисти. С. 140-141.
4. Волкова А. М., Обухов И. А. Недостатки традиционных способов фиксации открытых переломов трубчатых костей кисти // Пленум Правления Всероссийского научного медицинского общества травматологов и ортопедов, посвящ. 100-летию со дня рождения В.В. Чаклина : тез. докл. Екатеринбург, 1992. Ч. 2. С. 337-238.
5. Воронцов А. В., Брянцева Л. Н., Дадалов М. И. Опыт применения чрескостного остеосинтеза в хирургии кисти // Аппараты и методы внешней фиксации в травматологии и ортопедии : материалы II междунар. семин. по усовершен. аппар. внешн. фикс. : в 3-х т. Рига, 1985. Т. 1. С. 146-148.
6. Восстановительное лечение больных с повреждениями кисти и их последствиями : метод. рекомендации / сост. : В. В. Азолов [и др.]. Горький, 1987. 33 с.
7. Илизаров Г. А., Кириенко А. П. Использование мини-аппаратов Илизарова в хирургии кисти // Метод Илизарова : Теория, эксперимент, клиника : тез. докл. Всесоюз. конф., посвящ. 70-летию Г.А. Илизарова. Курган, 1991. С. 353-355.
8. Исмаилов Г. Р., Данилкин М. Ю. Актуальные вопросы лечения больных с приобретенной патологией кисти // Актуальные вопросы клинической и экспериментальной медицины-2000 : тез. докл. междунаро. науч.- практ. конф. молодых ученых. Минск, 2000. С. 134-134.
9. Опыт лечения больных с патологией кисти методом управляемого чрескостного остеосинтеза кисти / В. И. Шевцов [и др.] // Гений ортопедии. 2001. № 2. С. 35-39.
10. Чрескостный остеосинтез по Илизарову при патологии кисти у детей / В. И. Шевцов [и др.] // Проблемы медицины и биологии : материалы XXVIII юбил. обл. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию Курганской обл. клинич. больницы. Курган, 1996. С. 179-181.
11. Шевцов В. И., Немков В. А., Скляр Л. В. Аппарат Илизарова. Биомеханика. Курган, 1995. 165 с.
12. Danilkin M. Y. Possibilities of transosseous osteosynthesis in the management of the patients with posttraumatic finger stumps // The Materials of 44th annual meeting of JSSH scientific program. Osaka, Japan, 2001. P. 125.
13. Врожденные пороки конечностей у детей : классификация, описание и стандартизация для Федерального мониторинга и регистра ВПР : брошюра для врачей / Министерство здравоохранения Российской Федерации, Московский научно-исследовательский институт педиатрии и детской хирургии МЗ РФ. М., 2002. 4 с.

Рукопись поступила 24.03.09.

Сведения об авторе:

1. Шевцов Владимир Иванович – заслуженный деятель науки РФ, член-корр. РАМН, д.м.н., профессор;
2. Данилкин Михаил Юрьевич – ФГУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздравсоцразвития РФ, врач травматолог-ортопед ортопедического отделения № 2, к.м.н.