

С.Е. Никитин<sup>1</sup>, М.В. Паршиков<sup>2</sup>, М.Л. Петухова<sup>3</sup>, А.А. Стеклов<sup>4</sup>

## ВЫРАБОТКА ПОКАЗАНИЙ, МЕТОДИК И АЛГОРИТМОВ НАЗНАЧЕНИЯ ОРТЕЗОТЕРАПИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХАРАКТЕРА ПОВРЕЖДЕНИЯ И ЛОКАЛИЗАЦИИ

<sup>1</sup> Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова (Москва)<sup>2</sup> Московский государственный медико-стоматологический университет (Москва)<sup>3</sup> Курский филиал Центрального института травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова (Курск)<sup>4</sup> Городская больница № 4 (Ульяновск)

По мнению большинства специалистов, ортезирование представляет собой вид лечебной консервативной помощи, направленной на восстановление формы и функции отдельных органов с использованием различных ортопедических приспособлений – ортезов.

Степень фиксации отломков костей определяется соотношением величины смещающих усилий и усилий, препятствующих этому смещению. Запас прочности в устройстве способствует созданию устойчивости отломков при активной функции и нагрузке на конечность.

Все разнообразие клинико-рентгенологических картин переломов конечностей и их последствий, нуждающихся в ортезотерапии, для возможности проведения сравнительной оценки функциональных состояний пациентов мы объединили в четыре группы: первичное, этапное, лечебно-реабилитационное и функционально-постоянное ортезирование. Это дало возможность оценивать и сравнивать результаты лечения пациентов внутри каждой группы с применением ортезотерапии и выработать основные показания к ее применению.

**Ключевые слова:** лечение переломов, ортезы, ортезотерапия

## ELABORATION OF INDICATIONS, METHODOLOGIES AND ALGORITHMS OF PRESCRIPTION OF ORTHETIC THERAPY DEPENDING ON THE CHARACTER OF INJURY AND LOCALIZATION

S.E. Nikitin<sup>1</sup>, M.V. Parshikov<sup>2</sup>, M.L. Petukhova<sup>3</sup>, A.A. Steklov<sup>4</sup><sup>1</sup> Central Institute of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov, Moscow<sup>2</sup> Moscow State Medical Stomatological University, Moscow<sup>3</sup> Kursk Branch of Central Institute of Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov, Kursk<sup>4</sup> Municipal Hospital N 4, Ulianovsk

According to most of experts orthosis is a type of conservative treatment aimed at restoring of form and function of individual organs with use of various orthopedic devices – orthoses.

The degree of fixation of bone fragments is determined by the ration of value of bias efforts and efforts that impedes this shift. Durability margin in the device allows to create stability of bone fragments during the active function and the load on a limb.

All variety of clinical and radiological pictures of extremities fractures and their consequences, requiring orthoses were combined into four groups to allow comparative assessment of functional states of patients: primary, stage-by-stage, treatment and rehabilitation orthosis, functional permanent orthosis. It allowed to estimate and compare outcomes of patients' treatment within each group with use of orthoses and develop main indications for its using.

**Key words:** treatment of fractures, orthoses, orthetic therapy

По мнению большинства специалистов, ортезирование представляет собой вид лечебной консервативной помощи, направленной на восстановление формы и функции отдельных органов с использованием различных ортопедических приспособлений – ортезов. Этот процесс включает в себя снятие мерок и слепков, выполнение чертежей, определение сложности и вида конструкции, стоимости производства ортеза [5, 6].

Ортезотерапия – процесс клинического динамического наблюдения за больным, носящим ортез, с целью корректировки, изменения терапии и тактики лечения для устранения развивающихся деформаций, создания условий для консолидации переломов и устранения тугоподвижности смежных суставов [4].

Степень фиксации отломков костей определяется соотношением величины смещающих усилий и усилий, препятствующих этому смещению. Запас прочности в устройстве способствует созданию устойчивости отломков при активной функции и нагрузке на конечность. Избранный метод фиксации отломков костей должен обеспечивать удержание отломков в заданном положении с сохранением продольной оси сегмента и восстановлением движений в сопряженных суставах, то есть по возможности мы должны создавать условия для первичной регенерации [1].

### Цель ортезотерапии:

- при безрычаговых переломах – консолидация и восстановление функции конечности;

- при одно- и двухрычаговых переломах — оптимизация функциональной нагрузки после хирургического лечения за счет дополнительной *профилактирующей иммобилизации*;

- при двухрычаговых переломах, когда после операции создаются условия нестабильного остеосинтеза, необходима *дополнительная стабилизация* зоны повреждения, направленная на создание условий для восстановления ранней функции поврежденного сегмента;

- при одно- и двухрычаговых переломах на этапе развития осложнений после остеосинтеза, приводящих к удалению металлофиксаторов из зоны повреждения до наступления консолидации, появляются показания для проведения ортезирования. В его задачи входит: удержание длины сегмента конечности, создание благоприятных условий для стихания воспалительных процессов, нормализация кровотока в поврежденной зоне и создание условий для развития репаративной регенерации с восстановлением опорной функции конечности;

- частичное восстановление утерянной функции сегмента конечности в случаях, когда положительного лечебного результата (консолидации перелома) добиться невозможно.

Своевременность назначения ортезирования является залогом эффективности реабилитации. Применение ортезов помогает перераспределить нагрузку на суставы, заставить различные группы мышц более полно включиться в работу и в результате предотвратить прогрессирование ряда заболеваний на ранних стадиях, улучшить качество жизни пациентов, помочь им вернуться к нормальной жизни без ограничения прежних нагрузок [3].

Аналізу подвергнуты 765 пациентов с различными переломами по локализации и на разных этапах лечения. Все разнообразие клинико-рентгенологических картин переломов конечностей и их последствий, нуждающихся в ортезотерапии, для возможности проведения сравнительной оценки функциональных состояний пациентов мы объединили в четыре группы: первичное, этапное, лечебно-реабилитационное и функционально-постоянное ортезирование.

Это дает возможность оценивать и сравнивать результаты лечения пациентов внутри каждой группы с применением ортезотерапии и лечившимися традиционными методами иммобилизации — с применением всех современных методов лечения.

#### **Первичное ортезирование**

Эта группа объединяет 92 пациента (12 %) сразу после травмы при возникновении частичного повреждения связочного аппарата суставов и при безрычаговых переломах без смещения или с незначительным смещением. Немногочисленность этой группы объясняется тем, что мы не являемся звеном первичного обращения, и обращения к нам мотивировалось желанием врачей назначить пациентам более современные методы иммобилизации.

Во всех этих случаях показано применение иммобилизирующих повязок, где вместо обычных

гипсовых повязок применялись специальные постинг-ортезы.

Слово **постинг** произошло от английского «post» и переводится как «передача данных», поэтому постинг (**posting**) — это процесс передачи данных. В ортезировании термин **постинг-ортез** означает создание в ортезе правильных осевых нагрузок, в том числе необходимых изгибов, которые ортопедический аппарат (тутор) должен передать фиксируемой конечности.

В тех случаях, когда требуется постоянная, круглосуточная иммобилизация, надо отдавать предпочтение ортезам из воздухо-влагопроницаемых материалов и доступных к применению в первые часы после травмы. То есть это должны быть универсальные ортезы серийного производства или экспресс-ортезы, изготовленные непосредственно на пациенте в момент обращения из специальных полимерных материалов.

Особое значение мы придавали ортезам, имеющим специальные профильные жесткие вставки и направляющие лямки-застежки для регулировки объема изделия на этапах лечения. Эти компоненты позволяют добиться более высокого процента отличных результатов лечения.

У этих ортезов имеется возможность контроля объема конечности. То есть, не прекращая жесткой иммобилизации при нарастании отека, можно увеличить объем ортеза, и, таким образом, снимается вопрос острой посттравматической ишемизации поврежденного сегмента за счет сдавливания.

Через 2–4 недели после стихания острых проявлений и уменьшения объема конечности, не снимая ортеза и не прекращая жесткой иммобилизации, производится уменьшение его объема по объему сегмента конечности для сохранения адекватной иммобилизации. А через 4–8 недель (в зависимости от локализации), когда на контрольных рентгенограммах появляются признаки консолидации, не снимая изделия, его можно сделать более функциональным, удалив одну из нескольких профильных направляющих или специальным образом перезастегнуть изделие таким образом, чтобы появились дополнительные движения, не мешающие наступлению полной консолидации.

#### **Клинический пример 1**

*Больной А., 56 лет, получил вколоченный перелом хирургической шейки левой плечевой кости. После анестезии места перелома верхняя конечность иммобилизована в функциональной повязке. Курс реабилитации начался через 1 неделю после травмы. Больной вначале освоил движения в пальцах кисти и лучезапястном суставе. К концу четвертой недели начата разработка в локтевом суставе. Для этого, не освобождая фиксацию плечевого сустава, которую обеспечивает ремень, удерживающий плечо к туловищу, освобождается предплечье. Таким образом, к моменту консолидации зоны перелома у пациента были восстановлены движения в локтевом и лучезапястном суставе, что позволило пациенту быть более социально активным на этапе лечения и быстрее пройти этап разработки движений в плечевом суставе.*



**Рис. 1.** Функциональные возможности разработки движений в дистальных суставах (лучезапястном и локтевом) при продолжающейся иммобилизации плечевого сустава.



**Рис. 2.** Рентгенограммы больного А., 56 лет: **А** – имеется вколоченный перелом хирургической шейки плеча; **Б** – имеется сросшийся вколоченный перелом хирургической шейки плеча.

На основании полученных нами результатов разработаны показания и алгоритм первичного ортезирования (рис 3).

#### **Этапное ортезирование**

В эту группу вошли 138 пациентов (18 %) после проведенного хирургического лечения (металло-остесинтеза), у которых на этапах послеоперационного обследования были обнаружены явления нестабильности проведенного остеосинтеза.

Нестабильность остеосинтеза проявлялась как при клиническом обследовании (усилениями болей в момент осевой нагрузки; невозможностью поднять прямую конечность над горизонтальной плоскостью; появлением ощущения нестабильности в области операции; местным увеличением отека и локальной боли при пальпации), так и рентгенологически (появлением зон резорбции вокруг винтов при накостном остеосинтезе; увеличением ширины костномозго-



Рис. 3. Алгоритм первичного ортезирования.

вого канала при внутрикостном остеосинтезе при остеосинтезе блокирующим винтом; изменением величины диастаза между костными отломками; изменением оси диафиза кости на этапе лечения).

С целью стабилизации проведенного остеосинтеза и создания возможностей для продолжения функциональной нагрузки на поврежденную конечность мы применяли в зависимости от локализации как универсальные, так и индивидуальные ортезы.

По лечебному воздействию ортезы подразделяли на лечебно-профилактические и лечебно-тренировочные.

Лечебно-профилактические ортезы применяли при нестабильном остеосинтезе до начала проявлений нестабильности, то есть на ранних сроках послеоперационного лечения, в среднем через 14–21 день. К нестабильному остеосинтезу в первую очередь необходимо отнести остеосинтез многооскольчатых переломов и переломов с протяженной линией излома более 1/2 длины диаметра и при применении малоинвазивных методов остеосинтеза. А также эти ортезы предназначены для дополнительной стабилизации зоны повреждения при развившихся симптомах нестабильности погружного остеосинтеза. Они обеспечивают фиксацию сегмента конечности в заданном положении за счет создания дополнительной фиксации мышечной силы сегмента и, таким образом, создания блокировки «рычагового механизма смещения» во время функции конечности и служат для профилактики дальнейшей миграции и повреждений фиксаторов, примененных во время операции. Параллельно они способствуют восстановлению функции ослабленных мышц за счет включения в их конструкцию специальных шарниров, обеспечивающих контролируемое движение в смежном суставе. Длительность ортезирования в каждом конкретном случае определялась индивидуально и зависела как от локализации повреждения и степени развившейся нестабильности, так и от ро-

сто-весовых характеристик пациента и его физических возможностей. При изготовлении ортеза это учитывалось при выборе материала и конструкции.

Главным критерием эффективности ортезирования мы считаем создание возможности активного физического и физиологического функционирования пациента в ортезе. Например, при повреждениях в области диафизов голени или бедра — обеспечение ходьбы с тростью. Срок эксплуатации ортеза оценивался рентгенологически по стадии регенерации, и отказ от ортеза разрешался после наступления полной консолидации.

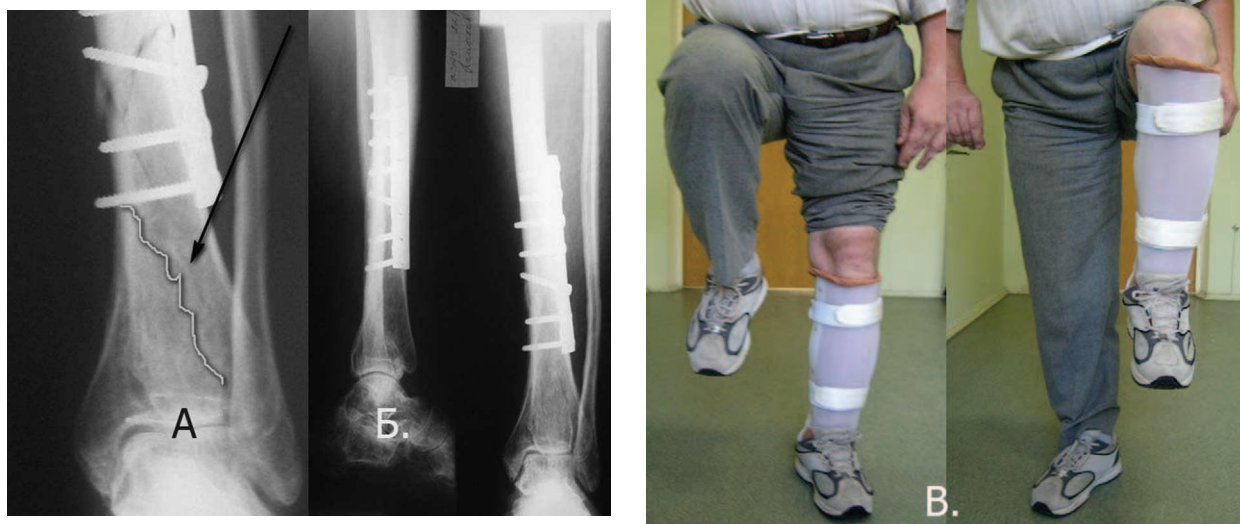
#### Клинический пример 2

Больной К., 52 года, в результате падения на улице получил винтообразный перелом n/3 большеберцовой кости со смещением и перелом в/3 малоберцовой кости, по поводу которого из-за сохраняющегося смещения на скелетном вытяжении произведена операция — открытая репозиция зоны перелома и остеосинтез пластиной. На R-грамме, сделанной через несколько дней после операции выявлено: линия перелома проходит ниже нижней границы пластины и прослеживается до дистального эпифиза (рис. 4А). Поэтому для создания возможности адекватной нагрузки больному изготовлен туптор на голень и голеностопный сустав.

Через 2 недели со дня операции после стихания острого послеоперационного отека и заживления послеоперационной раны пациент обучен ходьбе при помощи костылей. Из-за отсутствия болевого синдрома во время ходьбы при помощи костылей больному через 5 недель после операции разрешено перейти на ходьбу при помощи трости на улице и без дополнительной опоры в домашних условиях.

Больной в послеоперационном периоде получал курс консервативной реабилитационной терапии: ЛФК для голеностопного сустава и массаж мышц голени и бедра.

Лечебно-тренировочные ортезы назначали при развитии таких проявлений, как замедленная



**Рис. 4.** Больной К., 52 года: **А** – на R-граммах костей голени винтообразно-оскольчатый перелом большеберцовой кости в н/3 с прохождением линии излома до дистального метаэпифиза, состояние после остеосинтеза через 2 недели после операции; **Б** – сросшийся перелом большеберцовой кости, состояние после остеосинтеза пластиной; **В** – возможности функциональной нагрузки через три недели со дня операции в ортезе.

консолидация и несросшиеся переломы, после проведенного погружного остеосинтеза. Эти явления замечены в группе больных, которым после проведенного хирургического лечения не разрешалась полная осевая и функциональная нагрузка, и назначалась длительная разгрузка для нижней конечности – ходьба при помощи костылей, для верхней конечности – «косыночная иммобилизация». Рентгенологически у них выявлялся локальный остеопороз поврежденного сегмента, отсутствие признаков консолидации по достижению сроков ее наступления. Клинически сохранялись отеки поврежденного сегмента, умеренные боли при дозированных нагрузках, тугоподвижность в смежных с повреждением суставах.

С этой целью данной категории больных назначались ортезы, обеспечивающие полную нагрузку по оси конечности с созданием условий стабилизации в других плоскостях. В зависимости от локализации повреждения движения в суставах конечности оставляли без ограничения, либо ортезы комплектовались механическими шарнирами, позволяющими контролировать объем и направленность движений в суставе. Длительность ортезотерапии оценивалась рентгенологически с учетом стадий репаративной регенерации, и отмена осуществлялась после наступления полной консолидации.

### **Клинический пример 3**

*Больная К., 37 лет, в результате ДТП получила многооскольчатые переломы левого бедра на границе с/3 и н/3 и оскольчатые переломы обеих костей обеих голени в с/3 и н/3. На первом этапе лечения больной произведен блокируемый остеосинтез левого бедра и правой голени и остеосинтез левой голени пластиной. Больная находилась на постельном режиме практически все 4 месяца после операции и могла только самостоятельно сидеть в постели (примечание: если бы на этом этапе больной были*

*назначены и изготовлены специальные ортопедические конструкции, то, скорее всего, не было бы и продолжения лечения, так как адекватная функциональная наружная иммобилизация способствует усилению регенерации в зоне повреждения.)*

Через 4 месяца было выявлено сращение перелома правой голени, ослабление остеогенеза в зоне перелома бедренной кости с образованием диастаза между отломками на штифте и слабые признаки регенерации в области левой голени. Больная была активизирована и обучена стоять на правой ноге. Для устранения диастаза в зоне перелома левого бедра было произведено повторное оперативное вмешательство – реостеосинтез. Но во время операции после удаления блокирующих винтов возникли технические трудности по удалению штифта. И в связи с невозможностью его удаления, а соответственно, и замены на более длинный штифт, произведено максимально возможное углубление имеющегося штифта через зону перелома.

После операции больной была рекомендована ходьба при помощи костылей с опорой на правую ногу. При этом левая нижняя конечность оставалась не опорной, а ходьба на костылях более пяти минут на правой ноге была невозможна из-за усиливающегося болевого синдрома в правой голени.

Больной в послеоперационном периоде через 3 недели был изготовлен ортопедический аппарат на ногу с коленным шарниром свободного движения и гильзами бедра и голени, снабженными передними крышками для улучшения разгрузки в области диафизов голени и бедра.

В аппарате больная обучена ходьбе вначале при помощи костылей с нагрузкой на левую ногу, а через 3 недели больная обучилась ходить при помощи трости. Пациентка стала выходить на улицу, выполнять самостоятельно уход за собой, смогла выполнять работу по дому. Через три месяца больной произведе-

ны контрольные R-граммы, на которых отмечается консолидация и в области бедра и голени.

Таким образом, «этапное ортезирование» обеспечивает дополнительный наружный остеосинтез, стабилизацию зоны повреждения до консолидации перелома и создает условия при переломах нижней конечности для восстановления правильным навыкам ходьбы с нагрузкой. При переломах верхней конечности — обеспечивает улучшение функции схвата и открытия движений в смежных от повреждения суставах с увеличением объема движений и, как результат, повышение качества в самообслуживании и социальной реабилитации.

Алгоритм этапного ортезирования представлен на рисунке 5.

**Лечебно-реабилитационное ортезирование**

Эту группу, в нашей работе самую многочисленную — из 474 человек (62%), составили больные после неоднократных хирургических вмешательств по поводу осложнений от остеосинтеза, которые в результате привели к удалению фиксатора до наступления консолидации, то есть при несросшихся переломах и ложных суставах, развившихся, в том числе и после лечения остеомиелита. Причем дефекты костной ткани мы разделяли на дефекты до 2 см и более 2 см. Это объясняется необходимостью создания различных конструктивных особенностей применяемых ортезов для создания степеней разгрузки зоны повреждения [2].

Таким образом, лечебно-реабилитационные ортезы предназначены для продолжения фиксации поврежденного сегмента конечности и одновременно для создания условий для разработки движений в суставах при уже развившихся контрактурах суставов с восстановлением функции ослабленных мышц, а также служат для обучения правильным навыкам ходьбы, улучшения функции схвата и самообслуживания при нарушениях функции верхних конечностей.

При несросшихся переломах, после удаления погружных фиксаторов и в случаях ложных суставов с дефектами до 2 см необходимо создавать условия для возможного сближения костных фрагментов между собой и, таким образом, сохранять возможность развития репаративной регенерации и как результат — наступление консолидации в зоне повреждения. При наличии дефектов более 2 см требуется очень хорошая адаптация ортеза по костным выступам как дистального, так и проксимального отдела сегмента, с целью сохранения длины сегмента конечности при допустимой осевой нагрузке и функциональной активности пациента и создания условий для проведения в дальнейшем этапного конструктивного хирургического лечения.

**Клинический пример 4**

*Больной М., 26 лет, диагноз: остеомиелит костей предплечья, состояние после наконечного остеосинтеза. По поводу перелома костей предплечья произведена открытая репозиция и наконечный остеосинтез. Через 3 недели после операции больной отметил ухудшение состояния: появились боли в области переломов и симптомы воспаления. С диагнозом: флегмона предплечья больной был госпитализирован в гнойное отделение, где было осуществлено ее вскрытие. После стихания острых проявлений воспаления у пациента образовались свищи с гнойным отделяемым. Через 5 недель после первой операции произведено удаление металлофиксаторов. Интраоперационно патологической подвижности в области перелома не было, однако имелся дефект локтевой кости 2 см. Рана гренирована, ушита, и конечность иммобилизована гипсовой повязкой. Для проведения одновременной иммобилизации и разработки в смежных суставах через 3 недели начата ортезотерапия в «Аппарате на локтевой сустав».*

*При рентгеноконтроле через 4 месяца выявлена консолидация. Лечение ортезотерапией*



Рис. 5. Алгоритм этапного ортезирования.

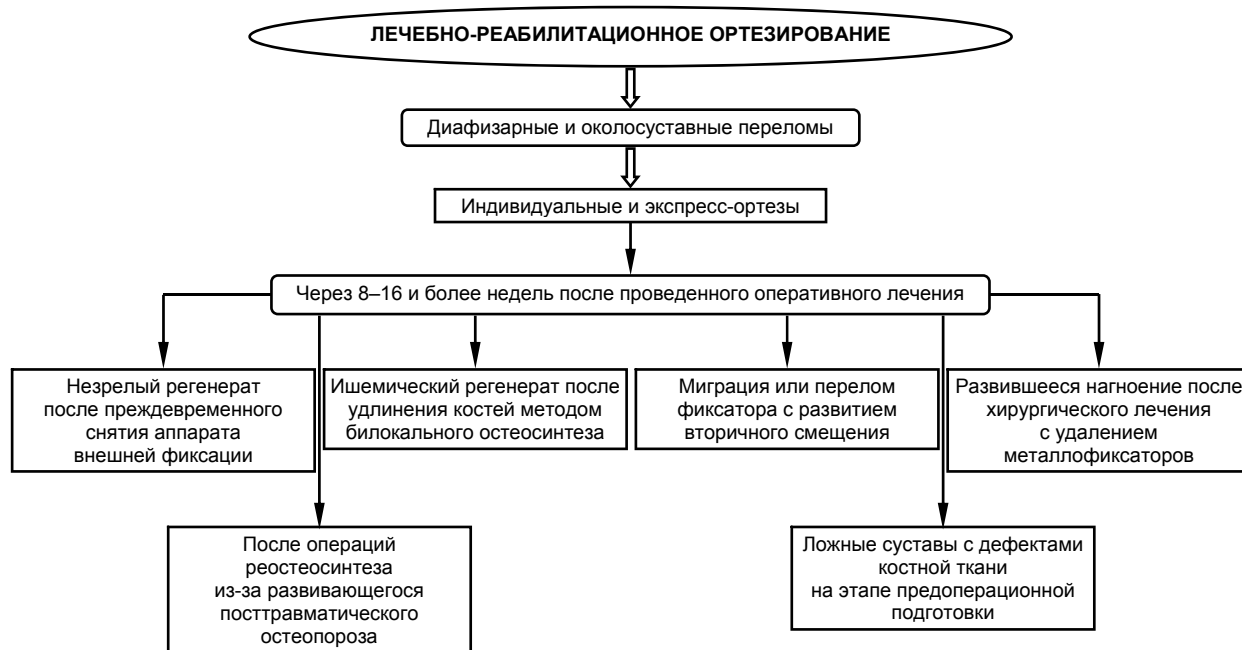


Рис. 6. Алгоритм лечебно-реабилитационного ортезирования.

продолжено до 6 месяцев. После снятия аппарата патологической подвижности нет, осевая нагрузка безболезненная, объем движений в смежных суставах – в полном объеме. Функция кисти не нарушена. Во время проведения ортезотерапии пациент продолжил обучение в университете.

Таким образом, имеется возможность при сохранении функции смежных суставов обеспечить необходимую иммобилизацию и получить полноценную консолидацию зоны перелома лучевой кости. Хотя локтевая кость консолидирована только по одной поверхности с образованием дефекта, этого оказалось достаточно для полного восстановления функции.

Показания и алгоритм лечебно-реабилитационного ортезирования мы объединили в следующую схему (рис. 6).

**Функционально-постоянное ортезирование**

В эту группу был объединен 61 (8 %) пациент, которому для достижения положительного лечебного результата – консолидации перелома – требовалось проведение хирургического лечения, но из-за наличия противопоказаний со стороны соматического состояния больных проведение операции было противопоказано. Ортезы должны выполнять утерянную (чаще – опорную) функцию сегмента конечности. В этом случае мы применяли функционально-постоянные ортезы.

Требования к ним отличаются от предыдущих в первую очередь тем, что они назначаются на уже развившиеся деформации и должны быть изготовлены из материалов более высокой износостойкости и отвечать требованиям комфортности, так как целью их назначения является восстановление утраченной функции конечности на протяжении длительного времени, и тактически они заменяются по мере изнашивания.

**Клинический пример 5**

Пациент А., 54 года, диагноз: ложный сустав в 1/3 плечевой кости, хронический посттравматический остеомиелит. Пациент перенес три операции остеосинтеза пластинами. Последняя операция закончилась нагноением и очередным удалением фиксатора с операцией секвестрнекрэктомии с последующими двумя повторными аналогичными операциями. Последние 4 года пользуется «Аппаратом на руку». Обострения остеомиелита не отмечено. Больной полностью обслуживает себя сам. Функции кисти и пальцев кисти сохранены в полном объеме, в локтевом суставе сгибание до 90°, разгибание до 180°. Пациент по профессии водитель и в аппарате вернулся к управлению автомобилем. Без аппарата эта функция нарушена из-за сохраняющегося болевого синдрома в области ложного сустава.

Показания и алгоритм функционально-постоянного ортезирования мы объединили в следующую схему (рис. 7).



Рис. 7. Схема показаний применения ортезов в IV группе.

На основании постоянного мониторинга результатов лечения травматологических больных как по основным исследуемым группам, так и при сравнении с контрольными группами, проходившими по традиционным методам лечения, мы пришли к выработке конкретных показаний для применения ортезотерапии:

1. Остро возникшие переломы костей конечностей, у которых в результате травмы не возникло смещений, требующих репозиции.

2. После хирургического восстановления связочного аппарата суставов конечностей.

3. Нестабильный погружной остеосинтез:

- фиксатор по техническим данным не соответствует характеру перелома;

- невозможность создания стабильного остеосинтеза из-за сложности линии перелома (многооскольчатые, внутрисуставные);

- начальные проявления миграции фиксатора до консолидации перелома, в том числе при проявлении локального остеопороза;

- переломы металлофиксаторов до развития вторичного смещения;

- после повторных операций реостеосинтеза, сопровождающихся проявлениями локального посттравматического остеопороза.

4. При незрелом либо ишемическом костном регенерате после удлиннения костей.

5. Преждевременное удаление фиксатора при остром гнойном осложнении.

6. После реконструктивных костно-пластических операций.

7. Ложные суставы и дефекты трубчатых костей, осложненные хроническим посттравматическим остеомиелитом вне обострения; после

этапных секвестрнекрэктомий и других реконструктивных операций, не предусматривающих проведения погружного остеосинтеза.

8. Как этап временной или постоянной иммобилизации для сохранения длины сегмента конечности и создания опорности конечности после проведенных операций — секвестрнекрэктомии по поводу остеомиелита.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградова Т.П., Лаврищева Г.И. Регенерация и пересадка костей. — М.: Медицина, 1974. — 246 с.

2. Елдаров П.Е., Никитин С.Е., Зелянин А.С., Леонов С.А. Роль ортезирования в комплексном лечении больных с хроническим остеомиелитом костей конечностей // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. — 2011. — № 1. — С. 80–86.

3. Мозговых А.Ю., Пирожкова Т.А. Роль ортезирования медицинской реабилитации инвалидов с последствиями травм опорно-двигательной системы // *Медико-социальная экспертиза и реабилитация*. — 2011. — № 1. — С. 36–37.

4. Паршиков М.В., Никитин С.Е. Ортезотерапия при переломах костей конечностей и их последствия // *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.И. Приорова*. — 2005. — № 3. — С. 68–74.

5. Росков Р.В., Андриевская А.О., Смирнов А.В. Ортезирование при травмах конечностей и их последствиях: учебное пособие. — СПб., 2006. — 534 с.

6. Руководство по протезированию и ортезированию // под ред. А.Н. Кейер, А.В. Рожкова. — СПб., 1999. — 624 с.

#### Сведения об авторах

**Никитин Сергей Евгеньевич** — кандидат медицинских наук, врач травматолог-ортопед, заведующий медицинским отделом Центрального института травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова (125299, г. Москва, ул. Приорова, 10; тел.: 8 (495) 450-42-78; e-mail: runiks@list.ru)

**Паршиков Михаил Викторович** — доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ Московского государственного медико-стоматологического университета (127473, г. Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1; тел.: 8 (499) 978-22-73)

**Петухова Марина Леонидовна** — врач травматолог-ортопед, директор филиала Центрального института травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова в городе Курске (305029, г. Курск, ул. Никитская, 12; тел.: 8 (4712) 50-06-74)

**Степлов Александр Анатольевич** — главный врач Городской больницы № 4 г. Ульяновска, врач травматолог-ортопед (432030, г. Ульяновск, пр. Заводской, 30А; тел.: 8 (8422) 53-85-61; e-mail: ulgb4@rambler.ru)