

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ
Федеральное государственное учреждение
«Российский ордена Трудового Красного Знамени
научно-исследовательский институт
травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена
Федерального агентства по высокотехнологичной
медицинской помощи»
(ФГУ «РНИИТО им. Р. Р. Вредена Росмедтехнологий»)
197046 Санкт-Петербург Александровский парк, д. 5

Федеральное государственное учреждение
«Уральский научно исследовательский институт
травматологии и ортопедии им. В.Д.Чаклина
Росмедтехнологий»
(ФГУ «УНИИТО им. В.Д.Чаклина Росмедтехнологий»)
620014 Екатеринбург, Банковский переулок, д. 7

**КОМБИНИРОВАННОЕ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЕ
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧРЕСКОСТНОГО И БЛОКИРУЕМОГО
ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО ВИДОВ ОСТЕОСИНТЕЗА
ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ЛОЖНЫМИ
СУСТАВАМИ, ДЕФЕКТАМИ И ДЕФОРМАЦИЯМИ
ДЛИННЫХ КОСТЕЙ**

(Медицинская технология)

Аннотация

Медицинская технология заключается в лечении пациентов с ложными суставами, дефектами, деформациями длинных костей на основе чрескостного и блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза, которые используются в комбинации или последовательно.

Сокращение сроков использования внешних конструкций позволяет уменьшить врачебные трудозатраты в послеоперационном периоде, повысить комфортность лечения для пациентов, снизить опасность возникновения инфекционных осложнений и трансфиксационных контрактур.

Медицинская технология предназначена для врачей травматологов-ортопедов работающих в специализированных стационарах и прошедших обучение по данной технологии.

Заявитель:

ФГУ «РНИИТО Р.Р. Вредена Росмедтехнологий»

Соработчик:

ФГУ «УНИИТО им. В.Д.Чаклина Росмедтехнологий»

Авторы медицинской технологии:

д.м.н. профессор Л.Н. Соломин, к.м.н. А.Н. Челноков, к.м.н. А.П. Варфоломеев, к.м.н. С.А. Ласунский, к.м.н. К.В. Закревский, Р.Р. Шарафиев

ВВЕДЕНИЕ

В структуре последствий травм длинных трубчатых костей на первое место по встречаемости можно поставить дефекты и псевдоартрозы [1, 6], а образующиеся при этом анатомо-функциональные нарушения конечности в виде укорочения и деформации, контрактур смежных суставов и нейротрофических расстройств являются причиной стойкой инвалидности больных [1, 7]. В связи с этим имеется ряд вопросов, связанных с выбором тактики лечения и способа остеосинтеза.

В клинической практике при лечении больных с данной патологией широко применяется метод чрескостного остеосинтеза [ЧО] по Г.А. Илизарову [2, 3, 8], благодаря таким свойствам, как малая травматичность вмешательства (минимально инвазивный метод), стабильная фиксация костных фрагментов с возможностью точного дозированного многоплоскостного воздействия на костные фрагменты, раннего функционального лечения. Однако, как и при любом другом методе, есть недостатки: развитие трансфиксационных контрактур, воспалительных изменений в местах проведения чрескостных элементов, переломов чрескостных элементов, необходимость длительного «ношения» достаточно громоздких внешних конструкций [1, 4, 5, 7].

В современной клинической практике активно используется метод интрамедуллярного блокируемого остеосинтеза (БИОС) при лечении переломов, ложных суставов и деформаций различной этиологии [5, 9, 10]. К положительным сторонам методики следует отнести малую инвазивность и травматичность вмешательства, возможность ранней функциональной нагрузки, минимальный срок стационарного лечения, удобства для пациента, связанные со стабильной внутренней фиксацией. К отрицательным – техническую сложность выполнения остеосинтеза, дороговизну конструкций [9, 10, 11]. Погружные конструкции не

предназначены для хронического удлинения сегментов конечностей, замещения сегментарных дефектов длинных костей, устранения деформаций.

В связи с этим возникла необходимость развития идеи использования чрескостного и интрамедуллярного способов остеосинтеза одновременно или последовательно [5, 7, 8].

Практическим врачам предлагается усовершенствованная медицинская технология лечения пациентов с последствиями травм длинных трубчатых костей и их последствиями, а также врожденными и приобретенными деформациями конечностей, в основе которой лежит возможность комбинированного или последовательного применения блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза и чрескостного остеосинтеза.

С целью профилактики воспалительных осложнений мы рекомендуем использовать бесканальный титановый штифт. В ситуациях с повышенным риском инфицирования (пребывание в аппарате свыше 2 мес., воспаление тканей в период аппаратного лечения) и в случаях хронического остеомиелита – с предварительно нанесенной на него 1–1,5 мм цементной мантией с антибиотиками (гентамицин, сульфасин, ванкомицин). Способ нанесения мантии – стандартный, согласно описанному в литературе [12, 13]. В кратком изложении способ заключается в помещении ex tempore гвоздя в силиконовую трубку. В нее при помощи шприца нагнетается цемент, включающий в себя антибиотик. Возможно использование готового цемента, содержащего антибиотик, с добавлением дополнительной дозы одного из названных антибиотиков. После затвердевания цемента трубка срезается.

Использование штифта с цементной мантией, содержащей антибиотик, показано при повышенном риске развития инфекционных осложнений: наличии воспалительного процесса кости и мягких тканей в

анамнезе, при лечении последствий тяжелых открытых переломов, при наличии отделяемого в местах выхода чрескостных элементов (при последовательном применении ЧО и БИОС), других аналогичных ситуациях.

Наличие цементной мантии в некоторой степени уменьшает жесткость остеосинтеза, так как при этом используется стержень меньшего диаметра, что следует учитывать при планировании послеоперационного периода.

Показания и противопоказания к применению метода

Показания к комбинированному применению ЧО и БИОС

1. Травматические и врожденные укорочения длинных костей (М 99.9).
2. Субъективно низкий рост.
3. Сегментарные дефекты длинных костей (М 96).

Показания к последовательному применению ЧО и БИОС

1. Неправильно срастающиеся переломы длинных костей (Т 94.1).
2. Открытые переломы (Т 14.21).
3. Укорочения длинных костей (М 99.9).
4. Ложные суставы, сопровождающиеся стойкими деформациями сегмента (М 96.0).
5. Посттравматические и врожденные деформации (М 95.8).
6. Сегментарные дефекты длинных костей (М 96).

Показания к использованию покрытия интрамедуллярного гвоздя костным цементом с антибиотиками

1. Наличие гнойного отделяемого в местах проведения чрескостных элементов (при последовательном применении ЧО и БИОС).
2. Гнойно-воспалительные осложнения в период пребывания в аппарате.
3. Несращения на фоне хронического остеомиелита.
4. Тяжелые открытые переломы.

Противопоказания

1. Отсутствие всех необходимых организационно-технических условий для применения чрескостного и закрытого интрамедуллярного остеосинтеза.
2. Крайне тяжелое общее состояние пациента, делающее его хирургически инкурабельным.
3. Острое нагноение в зоне предполагаемого вмешательства.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕТОДА

1. Комплект для чрескостного остеосинтеза по Г.А. Илизарову (производства ФГУП «Опытный завод РНЦ «Восстановительной травматологии и ортопедии имени Г.А. Илизарова» Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию, Россия, г. Курган), регистрационное удостоверение № ФСР 2007/00756 от 28 сентября 2007 г.
2. Костные цементы для операций по эндопротезированию (производитель DePuy International Ltd, Великобритания), регистрационное удостоверение ФС № 2006/1435 от 19 сентября 2006 г.
3. Комплект гвоздей и винтов титановых для интрамедуллярного блокирующего остеосинтеза диафизарных переломов большеберцовой кости и инструментов для установки КГВтББИО-"ЦИТО" (производитель ФГУП «ЦИТО», Москва), регистрационное удостоверение №29/12060802/4970-03 от 12 марта 2003 г.

ОПИСАНИЕ МЕТОДА

Предоперационная подготовка

В целом предоперационная подготовка не отличается от разработанной в РНЦ «ВТО» имени акад. Г.А. Илизарова для чрескостного

остеосинтеза (Илизаров Г.А. с соавт, 1979) и для блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза (Челноков А.И. с соавт., 2005).

В соответствии с действующим законодательством пациент должен быть ознакомлен не только с планом лечения, но и особенностями использования внешней фиксации в объеме, необходимом для его осознанного сотрудничества с врачом в послеоперационном периоде.

Следует предупредить пациента о неудобствах, связанных с «ношением» чрескостного аппарата, обратить внимание на прохождение фиксирующих элементов через мягкие ткани и кость, что налагает особые требования на соблюдение режима асептики и антисептики в послеоперационном периоде. Пациент должен знать и с пониманием относиться к манипуляциям, которые предполагается производить в послеоперационном периоде для решения задач остеосинтеза: компрессия, «перепроведение» чрескостных элементов и т.п. Пациент должен получить общие сведения о возможных осложнениях и мероприятиях по их профилактике и лечению. Информированное соглашение подписывают обе стороны.

Пациенту заблаговременно подбирают костыли необходимого размера. В комплекс предоперационной подготовки входит подготовка не менее двух хлопчатобумажных чехлов для аппарата. В зимнее время возникает необходимость использования дополнительного чехла с внешним влагоизолирующим и внутренним утепляющим слоями. Кроме этого, больному необходимо заблаговременно позаботиться о специальной одежде с расширенной брючиной.

В предоперационную подготовку больного входит:

- лабораторное обследование: стандартный набор клинического и биохимического анализов крови и мочи, данные содержания электролитов и белков плазмы крови с фракциями, коагулограмма, данные ЭКГ;

- рентгенографическое обследование: рентгенограммы области повреждения в 2-х стандартных проекциях и два снимка здорового сегмента конечности с центрацией на суставные концы в прямой проекции с линейкой (для подбора типоразмера интрамедуллярного стержня);

- при тяжелой сопутствующей патологии – консультации у соответствующих специалистов (кардиолог, эндокринолог и т.д.).

Антибиотикопрофилактика

При удлинении на гвозде у пациентов, не имеющих в анамнезе оперативных вмешательств на данном сегменте: за 40 минут до операции – 2,0 г цефазолина внутривенно; в случае продолжительности операции более 2-х часов введение следует повторить (1,0 г). По показаниям в послеоперационном периоде по 1 г внутримышечно в течение 3–5 суток.

В остальных рассматриваемых случаях: амоксиклав 1,2 г за 40 минут до операции внутривенно. При продолжительности операции более 1,5 часов – дополнительное введение 1,2 г препарата. В послеоперационном периоде – по 1,2 г 3 раза в сутки внутривенно в течение 5 суток. Затем по показаниям может быть произведена смена антибиотика.

Обезболивание: наиболее часто применяется региональная анестезия:

1. Спинномозговая.
2. Перидуральная.
3. Проводниковая.

При тяжелых длительных операциях или у пациентов с выраженной хронической сопутствующей патологией применяют эндотрахеальный наркоз.

***Удлинение длинных трубчатых костей при помощи аппарата
внешней фиксации с одновременным использованием блокируемого
интрамедуллярного стержня***

Принципиальная схема этапов удлинения сегмента конечности «поверх гвоздя» представлена на рисунке 1. Положение больного на операционном столе и укладку конечности выбирают в зависимости от оперируемого сегмента. Операцию начинают с формирования 2,5 мм сверлом 4–7 каналов на уровне предполагаемой остеотомии через разрез 1 см (рис. 2). Эта манипуляция в последующем облегчает выполнение остеотомии (предупреждает нежелательное раскалывание кости), а также снижает риск возникновения жировой эмболии за счет декомпрессии костномозгового канала при последующем рассверливании и введении стержня.

После этого производят поэтапное рассверливание костномозгового канала до диаметра, превышающего на 2 мм диаметр гвоздя, который предполагается ввести. Рассверливание осуществляют по стандартной методике.

Следующим этапом по стандартной методике, зависящей от оперируемого сегмента, вводят гвоздь в костномозговую полость до уровня предполагаемой остеотомии. Затем через тот же доступ чресочно остеотомируют кость и проводят гвоздь в дистальный фрагмент. После этого, используя фиксированный к гвоздю направлятель, вводят запирающие винты.

Затем монтируют чрескостный аппарат, особенности компоновки которого зависят от оперируемого сегмента (рис. 3). Аппарат может быть в полной компоновке или не включать промежуточные опоры. Спицы и стержни аппарата, во избежание инфицирования медуллярного канала, не должны касаться интрамедуллярного фиксатора. Для этого спицы удобно проводить под контролем рентгенотелевизионной установки, а для

(последующего) введения стержня-шурупа – формировать канал с помощью канюлированного сверла.

В проксимальном отделе чрескостные элементы проводят тангенциально по отношению к гвоздю; в дистальном – тангенциально, либо ниже гвоздя, через дистальный метафиз кости.

Чрескостные элементы с целью профилактики возникновения трансфиксационных контрактур и инфекционных осложнений целесообразно проводить через «Рекомендуемые позиции» (Соломин Л.Н., 2005; www.rniito.org/solomin/download/atlas-rus.zip).

Раны ушивают, на места выхода чрескостных элементов надевают марлевые шарики.

Замещение сегментарных дефектов трубчатых костей при помощи аппарата внешней фиксации с одновременным использованием блокируемого интрамедуллярного стержня

Операцию начинают с обработки концов костных фрагментов. В результате этого этапа операции костномозговые каналы фрагментов должны быть вскрыты. Важным условием является адекватное кровоснабжение концов костных фрагментов: в случае необходимости фрагменты подвергаются дополнительной резекции до появления симптома «кровоавой росы». Концы костных фрагментов при адаптации, после этапа перемещения промежуточного фрагмента должны быть конгруэнтны (рис. 4).

Следующий этап: рассверливание костных фрагментов развертками до диаметра, превышающего на 1,5–2 мм диаметр гвоздя, который предполагается ввести.

После этого 2,5 мм сверлом формируют 4–7 каналов на уровне предполагаемой остеотомии. Для удлинения, как правило, используют более длинный костный фрагмент – проксимальный или дистальный.

Следующий этап операции – проведение блокируемого стержня. После его подведения к уровню остеотомии производят остеотомию кости и гвоздь проводят далее. В случаях, когда гвоздь вводят со стороны удлиняемого костного фрагмента, возможно возникновение диастаза на уровне остеотомии. Для предотвращения этого во время проведения гвоздя через промежуточный фрагмент его удерживают со стороны раны костодержателем или однозубым крючком, противодействуя смещающему усилию, оказываемому гвоздем. Возможна также фиксация этого фрагмента тангенциально проведенной спицей, временно закрепленной на смежной опоре аппарата.

Гвоздь блокируют проксимально и дистально по статической схеме. После этого вводят чрескостные элементы аппарата внешней фиксации и монтируют внешнюю конструкцию. Все чрескостные элементы должны быть проведены тангенциально, минуя гвоздь. Для перемещения промежуточного фрагмента используют спицы (рис. 5 а, б, в), стержни-шурупы (рис. 5 г), проволочные тяги (рис. 5 д, е) или их сочетание (по аналогии с методикой Вебера). На рисунке 6 представлен вариант компоновки аппарата для замещения «поверх гвоздя» диафизарного дефекта бедренной кости. Как следует из схемы, при наличии надежной фиксации стержня в проксимальном фрагменте бедренной кости дополнительная фиксация проксимального фрагмента чрескостной опорой не является обязательной. Перемещение промежуточного фрагмента («билокальный компрессионно-дистаркционный остеосинтез») начинают на 7–10 сутки с момента операции в темпе 0,75–1 мм в сутки за 4 приема. После контакта промежуточного и основного костных фрагментов выполняют их фиксацию LCP-пластинкой по монокортикальной схеме (рис. 7 а). Альтернативой может служить применение проволочной стяжки (рис. 7 б). При наличии сертифицированного гвоздя с дополнительным отверстием для промежуточного фрагмента, вводят дополнительный

блокирующий винт (рис. 7 в). Если васкуляризация концов костных фрагментов вызывает сомнения и велика опасность развития несращения на этом уровне, выполняют свободную костную аутопластику этой области.

Последовательное применение ЧО и БИОС

Первым этапом приемами чрескостного остеосинтеза устраняют все имеющиеся компоненты деформации кости. После этого, вторым этапом, приступают к смене фиксации.

Положение больного на операционном столе выбирают в зависимости от оперируемого сегмента. Укладка должна обеспечивать использование ЭОПа для визуализации кости на всем протяжении. Ранее наложенный аппарат внешней фиксации на этом этапе не снимают. Его тщательно обрабатывают (буквально «проливают») антисептиками. Для того чтобы не потерять достигнутое в аппарате положение костных фрагментов, на уровне проксимальной и дистальной опор аппарата проводят по 1–2 чрескостных элемента, которые должны располагаться в кости тангенциально, т.е. без пересечения костномозговой полости. Чрескостные элементы фиксируют в соответствующих опорах.

Если в монолатеральных базовых опорах (радиусных планках, балках) нельзя провести «тангенциальные» чрескостные элементы или проксимальная опора будет препятствовать введению блокируемого стержня, то следует либо нарастить проксимальные опоры радиусными планками, чтобы они стали циркулярными, либо поверх имеющегося аппарата наложить еще один чрескостный аппарат – *дистракционно-фиксационный модуль*. Для него используют две внешние опоры, которые должны быть на 2–3 типоразмера больше опор, составляющих основной аппарат. На уровне проксимального и дистального метафизов кости проводят по 1–2 чрескостных элемента, которые должны располагаться в кости тангенциально, т.е. без пересечения костномозговой полости (рис.

8). Эти чрескостные элементы фиксируют в опорах дистракционно-фиксационного модуля. Опоры модуля должны быть расположены так, чтобы не препятствовали введению блокируемого стержня, например, так как это предложено А.Н. Челноковым и А.Е. Виноградским (2004) (рис. 8).

После фиксации проксимальных и дистальных спиц и создания устойчивой по длине конструкции можно удалить промежуточные чрескостные элементы основного аппарата. Для сохранения возможности управления положением фрагментов стержни-шурупы можно вывинтить из дальней кортикальной пластинки и костномозгового канала, но оставить фиксированными в ближней кортикальной пластинке. Если был наложен дистракционно-фиксационный модуль, основной аппарат демонтируют.

При устранении деформаций большеберцовой кости, возможно наложение аппарата с проведением чрескостных элементов таким образом, чтобы они не препятствовали последующему введению интрамедуллярного стержня. Например, на голени проксимальные базовые спицы следует проводить максимально близко к дорзальной части метафиза. В диафизарном отделе спицы следует проводить через гребень большеберцовой кости, впереди от костномозгового канала. Дистальные базовые спицы проводят ниже предполагаемого уровня введения направляющего конца гвоздя. В этом случае при смене одного вида фиксации на другой достаточно смонтировать к аппарату подставку из телескопических стержней для устойчивого расположения конечности с необходимым углом сгибания в коленном суставе (рис. 9). Тщательно обрабатывают операционное поле, меняют белье и перчатки у хирургов. После этого сверлами возрастающего диаметра поэтапно рассверливают костномозговой канал до диаметра, превышающего на 2 мм диаметр гвоздя, который предполагается ввести. Рассверливание осуществляют по стандартной методике, зависящей от оперируемого сегмента.

В тех случаях, когда вследствие склероза концов костных фрагментов деформации кости ввести сверло в дистальный (для лучевой кости – в проксимальный) костный фрагмент не представляется возможным, прибегают к открытому визуальному контролю за проведением сверла и в последующем – стержня.

Выполняется статическое блокирование стержня в дистальном и проксимальном фрагментах 2–3 блокирующими винтами. Внешнюю конструкцию демонтируют.

Послеоперационный период

Принципы ведения послеоперационного периода в целом аналогичны разработанным для ЧО (Шевцов В.А. с соавт., 2001; Соломин Л.Н., 2005; Pizarov G.A., 1992) и БИОС (Мюллер М.Е. с соавт., 1996). По показаниям проводят мероприятия, позволяющие купировать болевой синдром и снизить опасность развития тромбоэмболических, инфекционных осложнений.

Смоченные спиртом салфетки у чрескостных элементов первые 2–3 дня меняют, в случае необходимости – ежедневно, затем – по мере загрязнения, но не реже, чем раз в 7–10 суток. Хлопчатобумажный чехол меняют вместе со сменой салфеток.

В первые сутки после остеосинтеза пациенту рекомендуют изометрическую гимнастику, активно-пассивные движения пальцами. К ЛФК приступают на 2–3 сутки после операции. Занятия должны включать пассивные и активные движения в смежных сегменту суставах, сочетая упражнения с дыхательной, общеукрепляющей гимнастикой. Средняя продолжительность занятий: 1–2 раза в день по 20–30 минут. С 4–7 дня занятия переносят из палаты в зал ЛФК, увеличив время до 45–60 минут. В целом же сроки начала разработки движений в суставах, нагрузки на

конечность соответствуют рекомендуемым для каждого из видов остеосинтеза «раздельно».

Коррекцию деформации после кортикотомии с остеоклазией начинают на 5 сутки, после остеотомий (при комбинированном применении ЧО и БИОС) – на 7–10 сутки в режиме 0,5–1,0 мм (2–4 градуса при угловой деформации) на 2–4 приема. При тугих ложных суставах коррекцию деформации начинают на 2–3 сутки после операции.

Если контрольное рентгенологическое обследование, выполняемое на 7–10 сутки, подтверждает соответствие темпов перемещения костных фрагментов темпу коррекции, пациент может быть выписан на амбулаторное наблюдение. Для второго этапа лечения пациентов вновь госпитализируют.

После второго этапа операции (блокирования стержня при удлинении на стержне, либо после смены аппаратной фиксации на внутрикостную) удаление трансфиксирующих чрескостных элементов обеспечивает максимально раннюю мобилизацию пациента и восстановление функции смежных суставов. На нижних конечностях при использовании внутрикостных фиксаторов диаметром равным и более 12 мм и запирающих винтов больше 5 мм нет необходимости ограничивать нагрузку на конечность.

Удаление блокируемого стержня производится на основании клинко-рентгенологических показателей сращения ложного сустава, перестройки дистракционного регенерата. Абсолютных показаний к удалению бессимптомного внутрикостного фиксатора нет.

Удалению стержня может предшествовать выполненная по показаниям динамизация конструкции. Динамизация гвоздя (удаление статического винта или винтов, делающее возможным сближение фрагментов по стержню) после выращивания регенерата, как правило, не требуется – необходимо созревание и перестройка регенерата в условиях

заданной на штифте длины. В редких случаях динамизация может потребоваться при замедленном созревании регенерата или его асимметричном формировании, в частности, в сроки, когда при ходьбе с полной нагрузкой уже можно опасаться усталостного перелома фиксатора или запирающих винтов. Эти сроки варьируют от 1–2 мес. при использовании на нижних конечностях штифтов диаметром до 12 мм и запирающих винтов диаметром 4–5 мм, до 6–8 и более месяцев при использовании фиксаторов больших диаметров. Очевидно, что динамизация в ранние сроки может привести к телескопированию отломков на стержне с потерей достигнутой длины сегмента. Поэтому в случаях применения штифтов небольшого диаметра (8–10 мм) и запирающих винтов 5 и менее мм, после операции следует ограничить нагрузку на оперированный сегмент до клинико-рентгенологических признаков достаточной перестройки дистракционного регенерата.

Возможные осложнения и способы их устранения

1. Возникновение стойких фиксационных контрактур, вторичных смещений, повреждение магистральных сосудов и нервов являются следствием нарушения технологии чрескостного остеосинтеза и блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза. С целью предупреждения данного осложнения рекомендуем использовать атлас проведения чрескостных элементов.

2. Воспаление мягких тканей, в проекции проведения чрескостных элементов. В данном случае, если в период 3–4 суток антибактериальная и местная терапия является неэффективной, чрескостный элемент следует удалить. Вопрос о необходимости стабилизации аппарата проведением дополнительных спиц (стержней-шурупов) решается индивидуально.

3. При угрозе инфицирования костномозгового канала целесообразно удаление интрамедуллярного стержня; в этом случае дальнейшее лечение больных продолжается по методике чрескостного остеосинтеза.

Эффективность использования метода

Данная медицинская технология основана на опыте лечения 16 больных с ложными суставами, дефектами, деформациями длинных костей, находившихся в РНИИТО им. Р.Р. Вредена с 2005 по 2007 годы и 188 получивших лечение в Уральском НИИТО им. В.Д. Чаклина в 2001–2007 гг. У всех пациентов отмечено улучшение или полное анатомическое и функциональное восстановление поврежденной конечности. Более ранний, в сравнении с использованием только метода чрескостного остеосинтеза, демонтаж внешней конструкции способствовал уменьшению врачебных трудозатрат в послеоперационном периоде, повышал комфортность лечения для пациентов. При обоснованно установленных показаниях и соблюдении методики осложнения в послеоперационном периоде составили 7% и были в основном связаны с воспалением мягких тканей в области чрескостных элементов. Они не повлияли на результат лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мюллер, М.Е. Руководство по внутреннему остеосинтезу / М.Е. Мюллер, М. Алльговер, Р. Шнейдер, Х. Виллингер. – М. : Ad Marginem, 1996. – 750с.
2. Соломин, Л.Н. Основы чрескостного остеосинтеза аппаратом Г.А. Илизарова: Монография / Л.Н. Соломин. – СПб. : МОРСАР АВ, 2005. – 544 с.
3. Paley, D. Principles of deformity correction / D. Paley. – New York : Springer-Verlag, 2001. – 806 p.
4. Чрескостный остеосинтез у больных с закрытыми диафизарными оскольчатыми переломами бедренной кости аппаратом Илизарова : пособие для врачей / С.И. Швед, Ю.М. Сысенко, С.Н. Новичков ; МЗ РФ, РНЦ «ВТО». – Курган, 1998. – 15 с.
5. Закрытый интрамедуллярный остеосинтез бедренной и большеберцовой костей с применением спицевых дистракторов [Текст] : пособие для врачей / ФГУ Уральский НИИТО им. В.Д. Чаклина; сост. : А.Н. Челноков, А.Е. Виноградский. – Екатеринбург, 2005. – 26 с.
6. Шевцов, В.И. Псевдоартрозы, дефекты длинных костей верхней конечности и контрактуры локтевого сустава (базовые технологии лечения аппаратом Илизарова) / В.И. Шевцов, В.Д. Макушин, Л.М. Куфтырев. – Курган : Зауралье, 2001. – 406 с.
7. Aggarwal, N.K. Role of external fixators in the management of long bone non-unions / N.K. Aggarwal [et al.] // SICOT : Final Program & Abstract Book. – Sydney, 1999. – P. 221.
8. Ilizarov, G.A. Transosseus osteosynthesis. Theoretical and clinical aspects of the regeneration and growth of tissue / G.A. Ilizarov. – Berlin, Heidelberg : Springer-Verlag, 1992. – 800 p.

9. Madanagopal S.G. The antibiotic cement nail for infection after tibial nailing / S.G. Madanagopal, D. Seligson, C.S. Roberts // *Orthopedics*. – 2004. – Vol. 27, N 7. – P. 709–712.

10. Matsoukis, J. Secondary locked nailing of the leg after external fixation. 25 cases / J. Matsoukis [et al.] // *Rev. Chir. Orthop.* – 1991. – Vol. 77, N 8. – P. 555–561.

11. Thonse, R. Antibiotic cement-coated interlocking nail for the treatment of infected nonunions and segmental bone defects / R. Thonse, J. Conway // *J. Orthop. Trauma*. – 2007. – Vol. 21, N 4. – P. 258–268.

12. Tornqvist H. Tibia nonunions treated by interlocked nailing: increased risk of infection after previous external fixation / H. Tornqvist // *J. Orthop. Trauma*. – 1990. – Vol. 4, N 2. – P. 109–114.

13. Herzenberg, J. Tibial lengthening over nails (LON) / J. Herzenberg, D. Paley // *Techniques in Orthop.* – 1997. – P. 12, 250–259.

ПРИЛОЖЕНИЕ

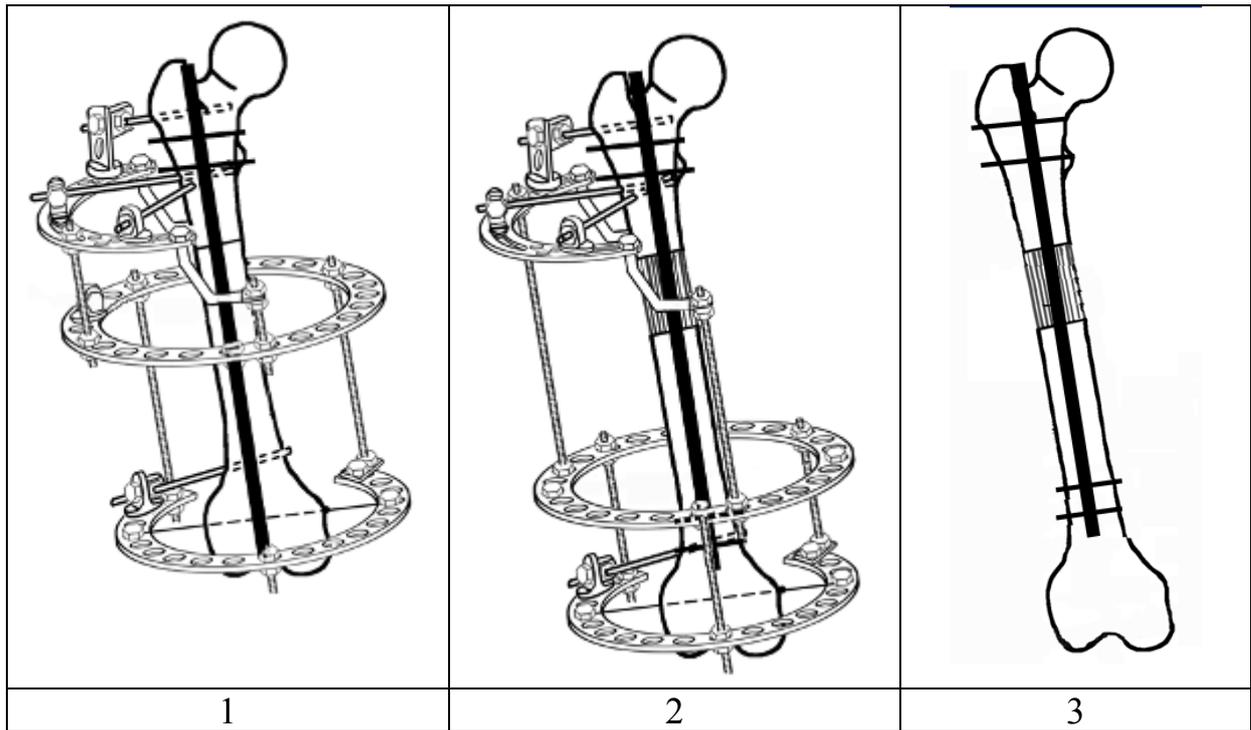


Рис. 1. Этапы удлинения бедра «поверх гвоздя»: 1 – монтаж аппарата, введение гвоздя с проксимальным блокированием, остеотомия; 2 – дистракция; 3 – дистальное блокирование, демонтаж аппарата

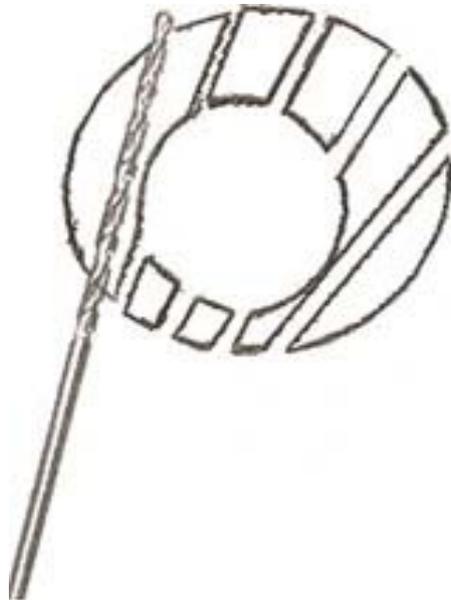


Рис. 2. Формирование каналов на уровне предполагаемой остеотомии

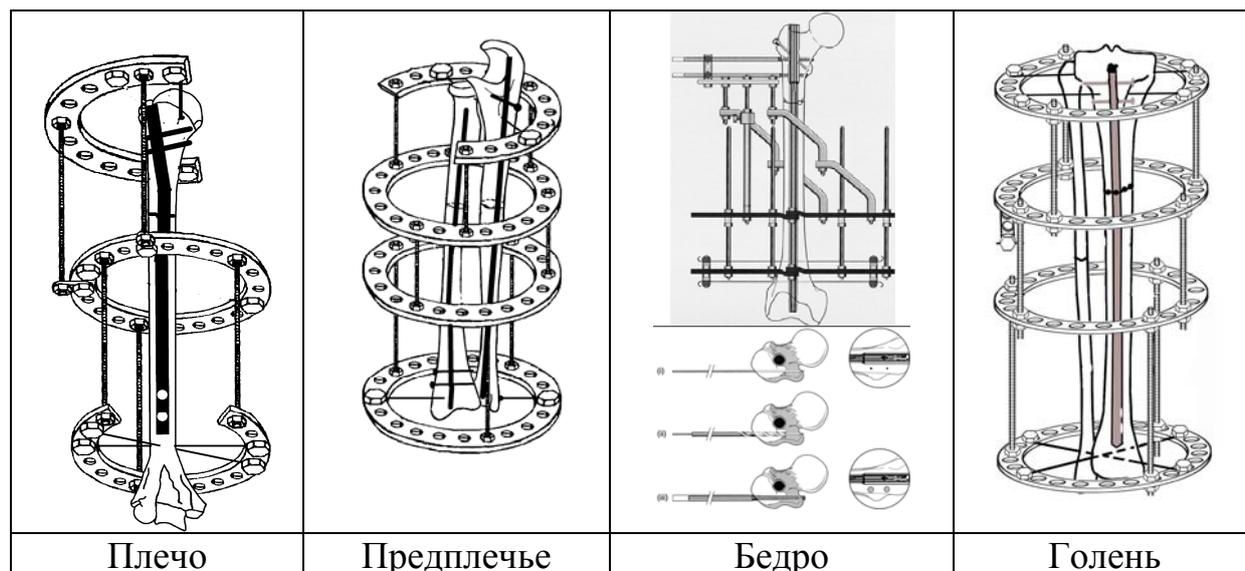


Рис. 3. Схемы компоновок аппаратов для удлинения поверх гвоздя

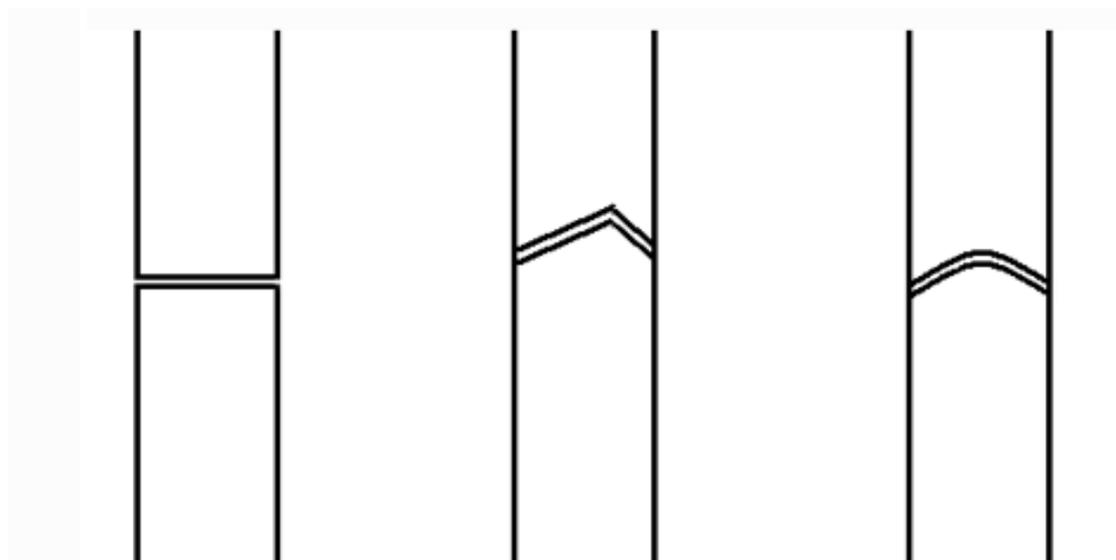


Рис. 4. Варианты обеспечения конгруэнтности концов костных фрагментов

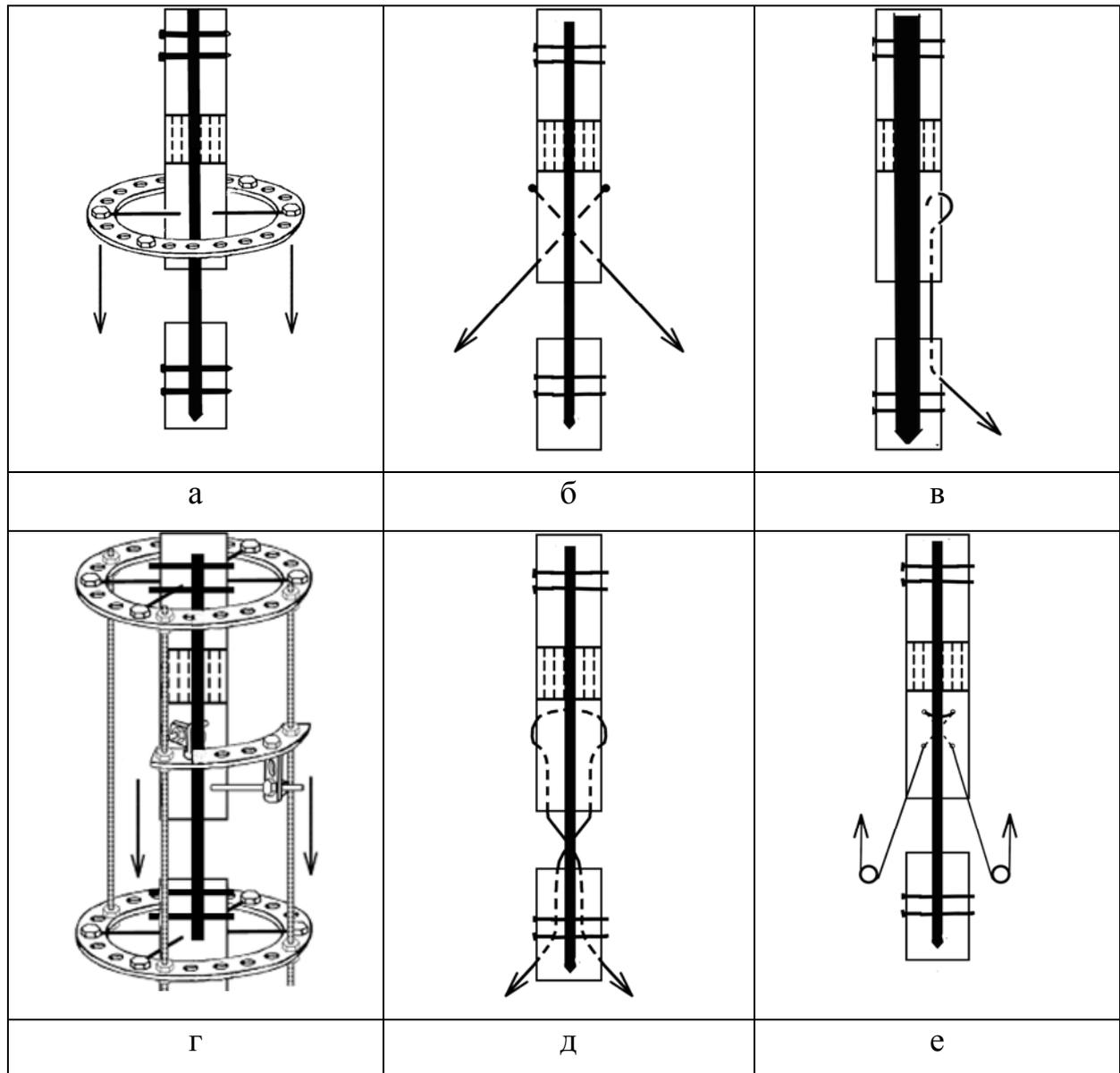


Рис. 5. Способы перемещения промежуточного фрагмента

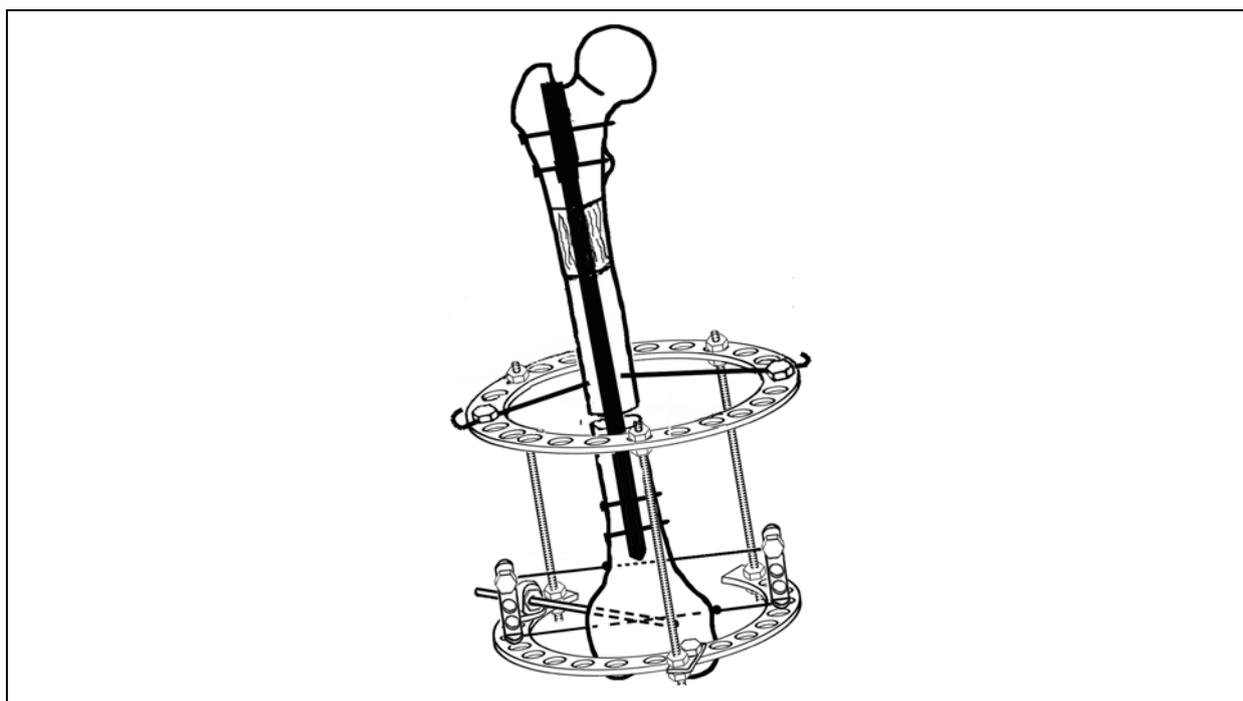
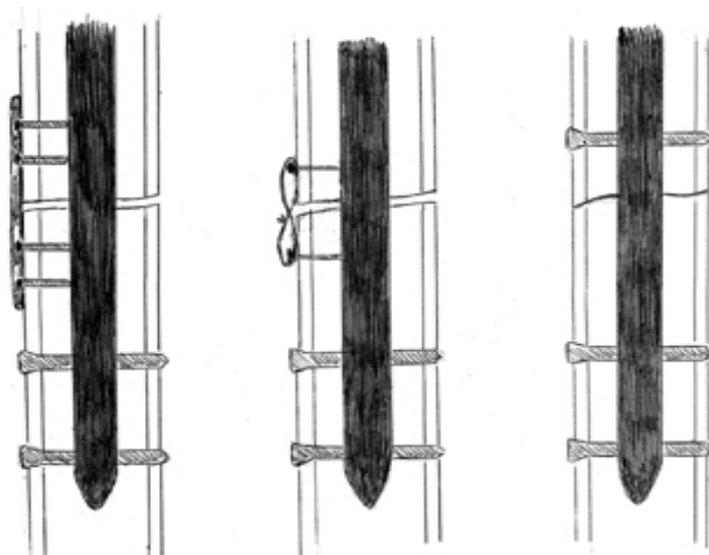


Рис. 6. Способ замещения дефекта бедренной кости



а

б

в

Рис. 7. Варианты фиксации промежуточного костного фрагмента к основному

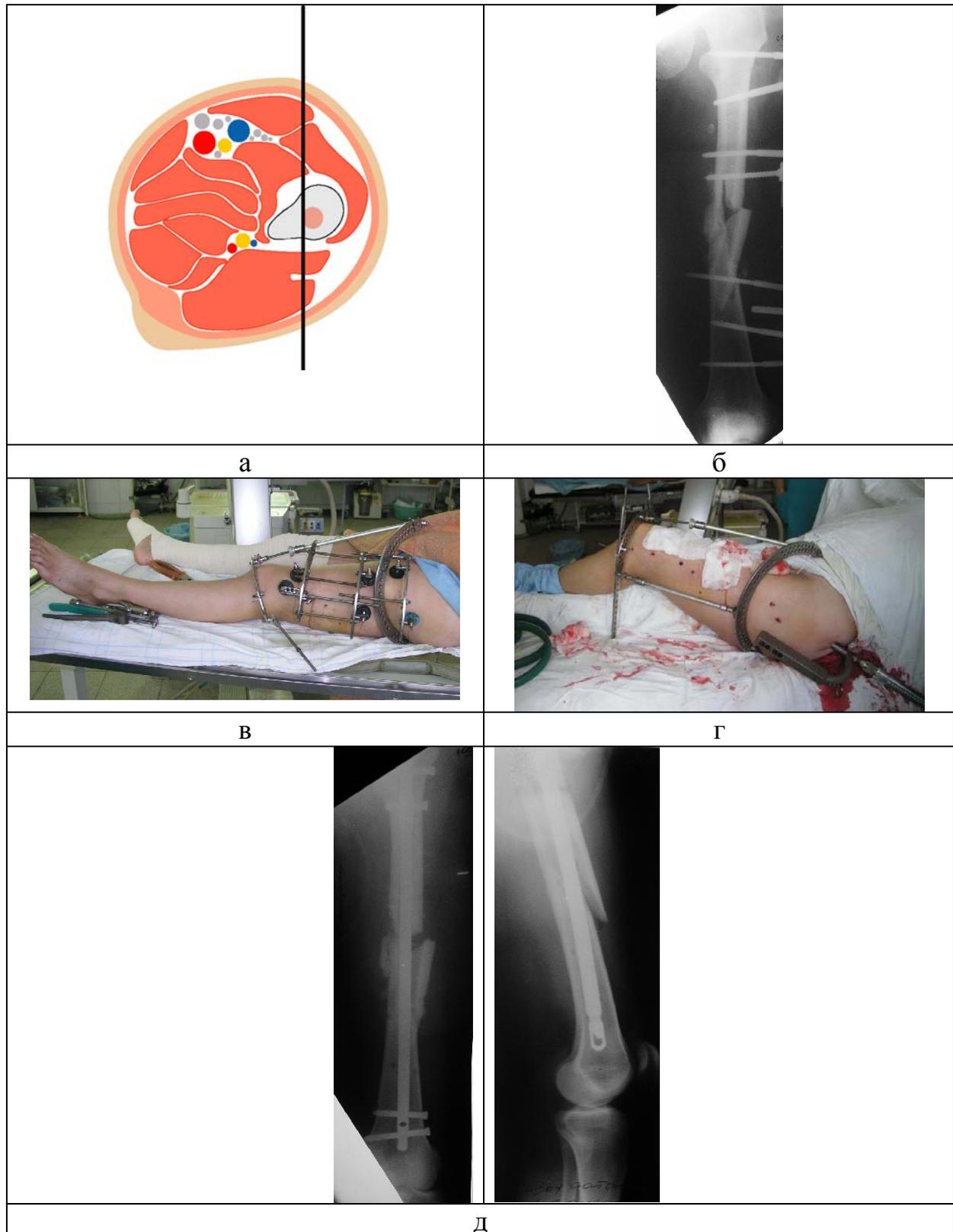


Рис. 8. Наложение «поверх» основного аппарата distractionно-фиксационного модуля: а – схема положения проксимальной спицы для наложения дистрактора на бедро; б – рентгенограмма после чрескостного остеосинтеза; в – distractionно-

фиксационный модуль «поверх» базового аппарата; г – базовый аппарат удален, введение стержня; д – рентгенограмма после БИОС

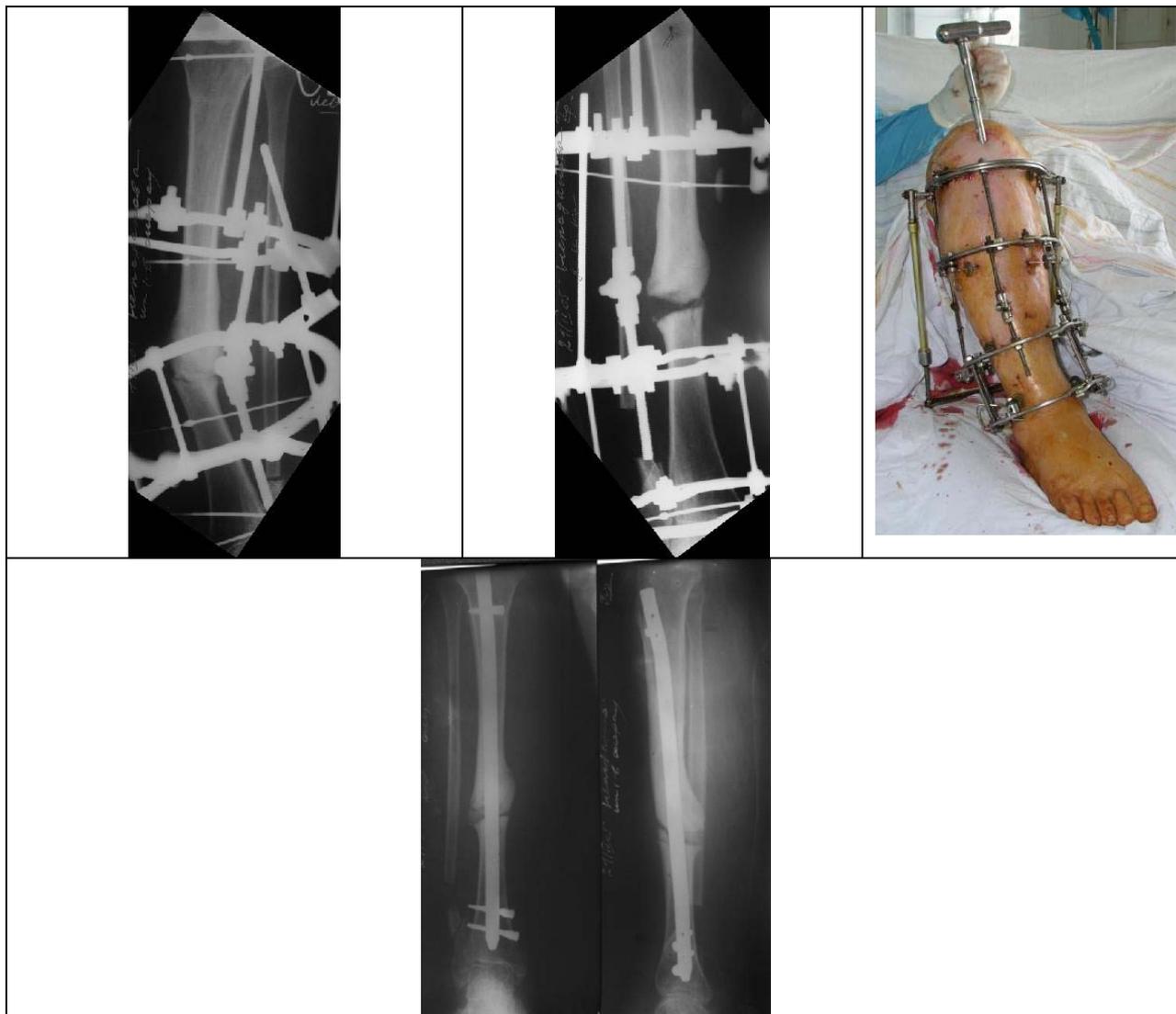


Рис. 9. БИОС при использовании чрескостного аппарата, спицы которого проведены минуя костномозговой канал