

ОБЩЕРОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
АССОЦИАЦИЯ ТРАВМАТОЛОГОВ-ОРТОПЕДОВ РОССИИ
(АТОР)

**ЛЕЧЕНИЕ ОТКРЫТЫХ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ КОНЕЧНОСТИ
МЕТОДОМ ЧРЕСКОСТНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПО ИЛИЗАРОВУ**

Клинические рекомендации

(S 42, S 52, S 72, S 82, S 92)

Утверждены на заседании
Президиума АТОР 24.04.2014 г г. Москва
на основании Устава АТОР, утвержденного 13.02.2014 г.,
Свидетельство о регистрации от 07.07.2014

Курган - 2013

АННОТАЦИЯ

Клинические рекомендации (КР) лечения пострадавших с открытыми переломами костей конечностей методом чрескостного остеосинтеза заключаются в радикальной хирургической обработке мягкотканой и костной ран, хорошем сопоставлении и жесткой фиксации костных фрагментов с максимальным щажением тканей и созданием “комфортных” условий для заживления ран, а также раннем функциональном лечении, способствующем нормализации трофики поврежденной конечности. При дефектах тканей метод чрескостного остеосинтеза по Илизарову у таких пострадавших обеспечивает возможность замещения тканей их выращиванием одноэтапно, в процессе основного лечения.

Клинические рекомендации предназначены для врачей-травматологов, имеющих диплом по специальности «Лечебное дело» или «Педиатрия», имеющих удостоверение об окончании интернатуры, ординатуры или аспирантуры по специальности «Травматология и ортопедия», сертификат специалиста по специальности «Травматология и ортопедия», II, I или высшую квалификационную категорию. Желательна специализация с прохождением курсов повышения квалификации на тематических циклах по чрескостному остеосинтезу (Кафедра травматологии, ортопедии с курсом детской травматологии и ортопедии и натальной вертебрологии ФПК и ППС Тюменской гос. медакадемии в г. Кургане).

Уровень использования – федеральный.

Патенты:

Заявка № 2001107334 РФ, МПК ⁷ А 61 В 17/56 Способ лечения обширного повреждения мягких тканей конечностей / соавт. С.И. Швед РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова (РФ), - Заявл. 19.03.2001; Оpubл. 20.02.2003.

Мартель И.И., Швед С.И. Способ лечения открытого перелома костей голени. Заявка №94031013 РФ, МКИ 6 А 61 В 17/56 опубл. 27.02.1997 года.

Заявитель: ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России

Составители:

1. **Мартель И.И.** - заведующий научно-клинической лабораторией травматологии, доктор медицинских наук.
2. **Швед С.И.** – заслуженный врач РФ, доктор медицинских наук, профессор.

Рецензенты:

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ КР.....	5
ПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КР.....	5
ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КР.....	5
СТЕПЕНЬ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО РИСКА ПРИМЕНЕНИЯ КР.....	5
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КР.....	5
ОПИСАНИЕ КР.....	6
ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	18
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КР.....	19
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	21
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	22

ВВЕДЕНИЕ

Лечение открытых переломов костей конечностей до настоящего времени представляет проблему как для травматологов, так и самого пациента. Это связано с тем, что многие широко применяемые традиционные методы лечения таких пациентов не могут создать необходимые условия для заживления ран и восстановления целостности поврежденной конечности, нередко приводят к развитию гнойной инфекции и неблагоприятным исходам. Так, по данным многих исследователей, частота гнойных осложнений достигает 75%, а неудовлетворительных исходов - 50% и более. Некоторые же авторы при тяжелых открытых переломах вообще считают методом выбора ампутацию конечности [1,2,3,4].

Большая частота открытых переломов преимущественно у лиц работоспособного возраста обуславливает социально-экономическую значимость данной проблемы и способствует поиску более эффективных способов лечения, направленных на сокращение сроков нетрудоспособности, снижение инвалидности и улучшение анатомо-функциональных результатов [3,4].

Анализ литературных источников показывает, что большинство применяемых в настоящее время традиционных способов лечения открытых переломов, как консервативных так и оперативных, не позволяют полностью выполнить эти основные условия, необходимые для благоприятного исхода, в каждом случае один из элементов лечения вступает в противоречие с этими условиями, что находит свое отражение в удлинении сроков лечения, неполноценной консолидации, недостаточной функциональной реабилитации и неполном восстановлении трудоспособности. Следует подчеркнуть, что на исход лечения большое влияние оказывает сохранение трофики не только в области перелома, но и конечности в целом, а также максимальное сохранение при остеосинтезе остеогенных тканей (надкостницы, эндоста, костного мозга) и мобильность больного с первых дней лечения. Многократность и травматичность оперативных вмешательств при традиционных методах лечения открытых переломов усугубляют и без того нарушенное местное кровообращение, отрицательно влияют на регенераторные процессы, что, в конечном итоге, приводит к общеизвестным осложнениям [1,3,4,10].

Новые возможности успешного лечения больных с открытыми переломами появились после разработки Г.А. Илизаровым аппарата и метода чрескостного остеосинтеза и открытия им общебиологических закономерностей стимулирующего влияния напряжения растяжения на регенерацию и генез тканей, адекватности нагрузки и кровоснабжения и о влиянии функции на формообразовательные процессы опорно-двигательной системы. Г.А. Илизаров подчеркивал: “что для обеспечения нормального, а, следовательно, быстрого течения регенеративного процесса костной и мягких тканей лечение должно обеспечить не только взаимосвязь адаптированных и плотно соприкасающихся поверхностей костных отломков, но и хорошие условия трофики последних. При этом лечебный процесс должен быть щадящим и не нарушать физиологических отправления пострадавшей конечности и организма в целом” [5,6].

Однако до настоящего времени в литературе имеются лишь сообщения, основанные на небольшом опыте применения метода чрескостного остеосинтеза по Илизарову при открытых переломах и преимущественно костей голени. При этом его используют, как правило, как хороший способ фиксации костных фрагментов, а реализация широких

возможностей метода для полного анатомо-функционального восстановления конечности необоснованно переносится на более поздний период. Кроме того, не отработаны варианты его применения при различных по тяжести разрушениях мягких тканей, при открытых переломах не определены особенности послеоперационного ведения пострадавших.

Преимущество данной КР заключается в радикальной хирургической обработке мягкотканной и костной ран с созданием оптимальных условий для заживления повреждения мягких тканей, репозиции отломков со стабильной фиксацией их и раннее функциональное лечение, способствующее нормализации кровообращения в поврежденной конечности [5,4,2].

При обширных повреждениях, сопровождающихся дефектами тканей, КР обеспечивает возможность возмещения последних выращиванием тканей в процессе основного лечения, что имеет значение не только в профилактике гнойных осложнений, но и в сокращении этапности и сроков лечения [6,7,8,9].

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ КР

Открытые повреждения конечностей любой локализации у детей и взрослых, в том числе и с дефектами мягких и костной тканей. Основными клиническими признаками являются наличие раны, кровотечения из неё, боль и патологическая подвижность. Дополнительными методами уточняющими объем разрушений тканей являются лучевые (рентгенография, УЗИ, КТ и МРТ). Алгоритм постановления диагноза: анамнез – клинический осмотр – диагностика лучевыми методами исследований.

ПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КР

1. Открытые переломы костей конечностей;
2. Огнестрельные ранения конечностей с повреждением костной и мягких тканей;
3. Открытые переломы костей конечностей с дефектами костной и мягких тканей;
4. Обширные раны мягких тканей конечностей.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КР

Абсолютных противопоказаний для применения данной КР нет.

Относительные противопоказания:

- Старческий возраст;
- Психические заболевания;
- Декомпенсированные состояния одной из систем организма.

СТЕПЕНЬ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО РИСКА ПРИМЕНЕНИЯ КР

Применение данной КР при открытых повреждениях конечностей имеет потенциальный риск, относящийся к классу 3.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КР

Для осуществления КР лечения больных с открытыми переломами костей конечностей используют:

1. Стол операционный

1.1. Столы операционные: AXIS, Arcus с принадлежностями. Регистрационное удостоверение ФС № 2006/1159 от 27 июля 2006 года. Производитель Schaerer Mayfield Projects AG, Schaerer Mayfield Deutschland GmbH, Швейцария, ФРГ.

2. Хирургические инструменты

2.1. Материал шовный хирургический рассасывающийся Peters с иглами и без игл. Регистрационное удостоверение №ФСЗ 2008/03383 от 23 декабря 2008 года. Производства «Петерс Сёрджикал», Франция, Peters Surgical, Z.I. Les Vignes, 42 rue Benoit Frachon, 93013 (93000), Bobigny Cedex, France.

2.2. Материал шовный хирургический Peters нерассасывающийся: полиамид, полипропилен, полимерметалл, полиэстер, поливинилиденфторид с иглами и без. Регистрационное удостоверение №ФСЗ 2009/04327 от 13 мая 2009 года.

Производства «Петерс Сёрджикал», Франция, Peters Surgical, Z.I. Les Vignes, 42 rue Benoit Frachon, 93013 (93000), Bobigny Cedex, France.

2.3. Комплект для чрескостного остеосинтеза по Г.А. Илизарову. Регистрационное удостоверение №ФСР 2007/00756 от 28 сентября 2007 года. Изготовитель Федеральное государственное унитарное предприятие «Опытный завод Российского научного центра «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова» Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию, Россия, 640014, г. Курган, ул. Марии Ульяновой, д. 6.

ОПИСАНИЕ КР

Чрезвычайное многообразие открытых переломов костей конечностей обусловлено, в первую очередь, характером и тяжестью травмы и создает значительные трудности в их систематизации.

Для систематизации открытых переломов конечностей с учетом применения для их лечения метода чрескостного остеосинтеза, на основании анализа клинических и рентгенологических данных разработана классификация, характеризующая масштабы разрушения тканей по восьми параметрам:

I. По величине и характеру разрушений мягких тканей:

- на протяжении до 5 см от непрямого механизма травмы или локального прямого удара;
- более 5 см от массивного прямого удара или размозжения конечности;
- травматическая ампутация конечности.

II. По направлению ран относительно оси сегмента конечности:

- продольные;
- поперечные (полуциркулярные, циркулярные).

III. По причине возникновения дефектов:

- потеря тканей в момент травмы;

- после хирургической обработки открытого перелома.

IV. По площади дефекта кожного покрова:

- до 10 см², до 20 см², до 50, свыше 50 см².

V. По направлению плоскости излома кости:

- поперечные,
- косые,
- винтообразные,
- оскольчатые (мелкооскольчатые, среднеоскольчатые, крупнооскольчатые).

VI. По площади контакта отломков после хирургической обработки открытого перелома:

- отсутствие контакта (диастаз);
- величина контакта: точечный, кортикальный слой, 1/2 диаметра, 3/4 диаметра и полный поперечник кости.

VII. По форме дефекта кости:

- краевые, клиновидные, циркулярные.

VIII. По величине дефекта кости (в см):

- до 2, 2-4, свыше 4, более 50% длины диафиза кости.

На основании предложенной классификации открытых переломов наблюдаемые нами повреждения в зависимости от имеющегося дефекта тканей разделены на 4 клинорентгенологические группы:

- **I** - открытые переломы конечностей с ограниченным повреждением мягких и костной тканей.
- **II** – открытые переломы с превышением повреждения мягких тканей разрушения костной.
- **III** – открытые переломы с соразмерными разрушениями мягких и костной тканей.
- **IV** – открытые переломы с превышением разрушения костной ткани повреждения мягких.

Обезболивание

После всестороннего обследования и предоперационной подготовки пострадавшего травматолог совместно с анестезиологом определяет вид обезболивания. Чрескостный остеосинтез открытых переломов выполняют под местной анестезией, проводниковым обезболиванием или наркозом. Общее обезболивание предпочтительнее при тяжелом состоянии пациента. Наркоз и чрескостный остеосинтез являются мощными противошоковыми факторами в комплексном лечении пострадавших с подобными переломами конечностей.

Общие принципы хирургической обработки и чрескостного остеосинтеза открытых переломов конечностей

1. Полноценную хирургическую обработку мягкотканной и костной ран и чрескостный остеосинтез осуществляют в ургентном порядке.
2. Оперативное вмешательство проводят после всестороннего обследования и предоперационной подготовки больного по общепринятым в хирургии правилам. В зависимости от общего состояния, тяжести разрушений тканей применяют местную проводниковую анестезию или внутривенный калипсоловый (№ гос. регистрации П – 8242 № 2691/01.12.94) наркоз. Общее обезболивание предпочтительнее при тяжелом состоянии пациента. Совместно с чрескостным остеосинтезом оно является противошоковым мероприятием в комплексном лечении открытых переломов конечностей.
3. Подбор аппарата проводят индивидуально для каждого больного с учетом поставленных лечебных задач и возможного нарастания отека конечности. Аппарат должен быть компактным, обеспечивать хорошую рентгенообзорность области повреждения и достаточную стабильность фиксации костных отломков, а также не препятствовать движениям в суставах поврежденной конечности.
4. Соблюдают следующую очередность хирургической обработки ран и остеосинтеза: вначале производят хирургическую обработку, затем - чрескостный остеосинтез. При открытых переломах с повреждением сосудов и нервов сначала производят хирургическую обработку ран, затем остеосинтез и восстановление проходимости сосудов и непрерывности нервов.
5. Наряду с соблюдением всех основных принципов первичной хирургической обработки ран, методики РНЦ" ВТО" позволяют качественно усовершенствовать хирургическую обработку открытого перелома:
 - а) на период проведения хирургической обработки открытого перелома, для предупреждения дополнительного инфицирования и травматизации окружающих тканей, через метафизарные отделы костей проводят по две спицы, фиксируемые на кольцевых опорах, соединенных между собой с помощью стержней и шарниров, при этом отломки фиксируют в положении, которое было при транспортной иммобилизации;
 - б) хирургическая обработка заключается в максимально полном удалении размозженных и бактериально загрязненных тканей и завершается – при отсутствии противопоказаний - ушиванием раны наглухо, при этом дефект мягких тканей ликвидируется за счет временного изменения аппаратом Илизарова длины, формы или объема сегмента конечности;
 - в) для ушивания кожных ран без натяжения может применяться также метод пластического замещения дефектов кожи, основанный на принципе гидравлической мобилизации прилегающих к краям дефекта местных тканей и последующем перемещении их в сторону изъятия для его закрытия;
 - г) после завершения хирургической обработки на область поврежденных тканей накладывают гамакообразную повязку, которая создает умеренное давление на мягкие ткани и уменьшает в них полости, а, следовательно, и возможность заполнения их раневым отделяемым - питательной средой для развития инфекции;

д) после завершения хирургической обработки раны, с целью улучшения реологических свойств крови, профилактики микротромбозов и образования полостей в тканях вокруг раны, применяют коррекцию свертывающей и антисвертывающей систем крови, суть которой состоит в том, что, наряду с созданием гипокоагуляции в кровеносном русле внутримышечным введением 5 тыс. ед. гепарина (регистрационный номер: Р №002077/01 Производитель: Федеральное унитарное предприятие «Московский эндокринный завод») 6 раз в сутки, в полость раны в асептических условиях вводят иногруппную кровь в дозе, достаточной для обволакивания ее стенок.

6. Спицы проводят перпендикулярно продольной оси отломков, по возможности вне зоны повреждения мягких тканей и с учетом

расположения магистральных сосудисто-нервных образований, а отломки берцовых или бедренной костей фиксируют в том положении, которое создает оптимальные условия для заживления ран мягких тканей.

7. Для достижения жесткой фиксации отломков спицы проводят в различных плоскостях на протяжении костного фрагмента с созданием дистанционного перекреста.

8. Для предупреждения ожога тканей через диафизарные отделы кости проводят спицы с копьевидной заточкой, на малых оборотах мотора дрели и с частыми остановками.

9. Обязательным условием чрескостного остеосинтеза является активизация больных с полноценной, соответствующей периоду болезни, нагрузкой поврежденной конечности.

Методики чрескостного остеосинтеза при открытых переломах костей с ограниченным повреждением мягких тканей

1. Закрытый монолокальный компрессионный остеосинтез

При поперечных, косых, винтообразных переломах костей конечностей, сопровождающихся ограниченным повреждением мягких

тканей, производят хирургическую обработку раны с ушиванием её наглухо без натяжения тканей и производят чрескостный остеосинтез сегмента аппаратом Илизарова, состоящим обычно из 4 внешних опор, соединяющихся с костью двумя парами перекрещивающихся спиц и двумя репозиционно-фиксационными спицами с упорными площадками, проведенными через концы отломков в пределах здоровых тканей с созданием между отломками продольной – при поперечных, или встречно-боковой компрессии - при косых и винтообразных переломах (рис. 1).

2. Закрытый монолокальный нейтральный остеосинтез

При открытых, с незначительным повреждением мягких тканей, оскольчатых переломах костей конечностей после первичной хирургической обработки раны для достижения репозиции и фиксации фрагментов костей применяется нейтральный вариант остеосинтеза сегмента аппаратом Илизарова, заключающийся в проведении спиц через дистальный и проксимальный фрагменты костей сегмента конечности, строгой их центрации и жесткой фиксации в аппарате (рис. 2).

Методики чрескостного остеосинтеза при открытых переломах костей конечностей, сопровождающихся дефектом мягких тканей

В клинической практике нередки случаи, когда открытые переломы сопровождаются значительным повреждением мягких тканей и после хирургической обработки ран возникает их дефект. В этих случаях в зависимости от величины, расположения и направления раны применяют соответствующие корригирующие варианты чрескостного остеосинтеза, позволяющие за счет временного изменения аппаратом Илизарова длины, формы или объёма сегмента ликвидировать дефект мягких тканей и ушить рану с созданием благоприятных условий для ее заживления и последующего анатомического и функционального восстановления конечности.

1. Вариант чрескостного остеосинтеза аппаратом Илизарова при открытых переломах костей конечностей, сопровождающихся преимущественно поперечно расположенной относительно оси сегмента раной с полуциркулярным дефицитом мягких тканей

Вначале производят радикальную хирургическую обработку открытого перелома, а затем чрескостный остеосинтез сегмента конечности. При этом отломки фиксируют аппаратом Илизарова, состоящим из 3-4-х внешних опор, соединенных с костью парами по три перекрещивающихся и двумя репозиционно-фиксационными спицами, проведенными через концы отломков. Системы колец соединяют между собой шарнирными устройствами. С учетом поперечного дефицита кожи с помощью шарниров создают угловую деформацию сегмента конечности с углом, открытым в сторону раны. В зависимости от величины дефицита кожи создают временную угловую деформацию: на голени - до 35-40°, на бедре предплечье и плеча - до 45-50°, что позволяет ушить полуциркулярную рану 6-9 см в поперечнике без натяжения тканей (рис. 3).

После образования мягкотканного рубца производят постепенную коррекцию оси сегмента конечности дистракцией на вогнутой и компрессией - на выпуклой поверхностях с темпом 0,25 мм 4-6 раза в сутки в зависимости от величины угловой деформации в течение 3-6 недель. Последующую фиксацию аппаратом осуществляют до достижения целостности соответствующих костей (рис. 4).

2. Вариант чрескостного остеосинтеза аппаратом Илизарова при открытых переломах конечностей с раной, располагающейся в спиральном направлении относительно продольной оси сегмента

Производят радикальную хирургическую обработку раны и чрескостный остеосинтез сегмента аппаратом Илизарова состоящим из 4^x внешних опор. Перемещая дистальную подсистему вокруг продольной оси в сторону нижнего угла раны, сопоставляют края раны и накладывают швы. После образования мягкотканного рубца, через 2 недели, производят деротацию дистального отдела сегмента с темпом 2-3° или 0,5 мм 6-8 раз в сутки в зависимости от величины ротационного смещения до его полного устранения. Последующую фиксацию аппаратом продолжают до достижения целостности костей (рис. 5).¹

3. Вариант чрескостного остеосинтеза аппаратом Илизарова при открытых переломах костей двухкостных сегментов с раной, располагающейся преимущественно в продольном направлении к оси сегмента и дефицитом кожи после хирургической обработки раны

¹ Заявка № 2001107334 РФ, МПК⁷ А 61 В 17/56 Способ лечения обширного повреждения мягких тканей конечностей / соавт. С.И. Швед РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова (РФ), - Заявл. 19.03.2001; Оpubл. 20.02.2003.

На примере открытого перелома костей голени.

Вначале производят радикальную хирургическую обработку раны, затем чрескостный остеосинтез аппаратом Илизарова, состоящим из 4-х колец, соединенных с большеберцовой костью двумя парами перекрещивающихся спиц и двумя репозиционно-фиксационными спицами с упорными площадками, проведенными через концы отломков большеберцовой кости в пределах неповрежденных тканей.

Системы колец соединяют между собой резьбовыми стержнями.

Затем через малоберцовую кость, если имеется двойной перелом - то ее средний фрагмент; если перелом на одном уровне - то через оба ее отломка на расстоянии 4-5 см от линии излома проводят снаружи внутрь в кософронтальной плоскости две спицы с упорными площадками.

Спицы укрепляют с помощью дистракционных зажимов к внешним опорам аппарата Илизарова и тягой за них перемещают фрагмент или отломки малоберцовой кости до возможности ушивания раны без натяжения.

После образования мягкотканного рубца тягой со стороны напайки с помощью "Z"-образного упора на спице, постепенно, с темпом 0,25 мм х 4-6-8 раз в сутки, восстанавливают нормальные взаимоотношения отломков малоберцовой кости (рис.6).

Фиксацию голени аппаратом Илизарова продолжают до консолидации отломков большеберцовой кости.

4. Вариант чрескостного остеосинтеза аппаратом Илизарова при открытых переломах костей с циркулярным повреждением мягких тканей

В этих случаях производят радикальную хирургическую обработку открытого перелома с образованием циркулярного дефекта мягких тканей и кожи, а затем остеосинтез сегмента конечности аппаратом Илизарова с дублированием концов отломков кости на величину дефекта мягких тканей, что предпочтительнее при поперечных и косых переломах костей, либо с резекцией концов отломков кости на величину дефекта мягких тканей при оскольчатых переломах костей.

В первом случае остеосинтез осуществляют следующим образом: отломки кости фиксируют аппаратом Илизарова, состоящим из 4-х внешних опор, соединенных с костью двумя парами перекрещивающихся спиц и двумя репозиционно-фиксационными спицами, которые в натянутом состоянии фиксируют к опорам, подсистемы соединяют между собой резьбовыми стержнями со смещением дистальной по ширине на величину диаметра кости.

Накручиванием гаек по резьбовым стержням между подсистемами смещают отломки по длине на величину, равную дефекту мягких тканей, и рану ушивают наглухо без натяжения кожи. Через две недели, после заживления раны, осуществляют устранение смещения отломков кости по длине с темпом 0,25 х 4-6 раз в сутки в течение 30-45 суток и затем с помощью планок устраняют смещение отломков по ширине с последующей фиксацией аппаратом Илизарова до консолидации отломков бедренной кости (рис.7).

Во втором случае для восстановления длины сегмента применяют монолокальный или биллокальный компрессионно-дистракционный остеосинтез аппаратом Илизарова (рис.8).

5. Методика замещения обширных дефектов мягких тканей при открытых повреждениях конечностей

В ряде случаев при обширных дефектах мягких тканей нижних конечностей, когда временным изменением длины, оси и формы сегмента не удавалось его ликвидировать, применяют методику дозированного удлинения мягких тканей.

На сегмент конечности накладывают аппарат Илизарова из 2-4 внешних опор, затем производят радикальную хирургическую обработку раны мягких тканей с удалением всех нежизнеспособных тканей, после чего образовывается обширный дефект мягких тканей, не поддающийся закрытию его местными тканями. Для его замещения на края раны накладывают «П» - образные лигатуры, концы которых фиксируют в тракционных системах, закрепленных к внешним опорам аппарата Илизарова для постепенного сближения и сопоставления краев раны без нарушения их кровоснабжения. Со второго дня после операции начинают замещение дефекта мягких тканей сближением краев раны навстречу друг другу с темпом 0,25 мм х 4 раза в сутки с каждой стороны, до сопоставления краев раны, после чего накладывают узловые швы. При наличии повреждения костных структур сегмента конечности фиксацию аппаратом продолжают до достижения целостности кости.

Методики чрескостного остеосинтеза при открытых переломах конечностей с соразмерными дефектами мягких и костной тканей

В последнее время в структуре открытых повреждений значительно увеличилось число открытых переломов конечностей с соразмерными разрушениями мягких и костной тканей. Задача травматолога состоит не только в профилактике гнойно-некротических осложнений, но и в восстановлении всех поврежденных тканей. В этих случаях производят радикальную хирургическую обработку мягкотканной и костной ран с удалением всех нежизнеспособных тканей и возмещение последних в процессе основного лечения.

1. Монолокальный последовательный компрессионно-дистракционный остеосинтез при замещении соразмерных дефектов мягких и костной тканей протяженностью 2-4 см

В ряде случаев при открытых оскольчатых переломах конечностей сопровождающихся соразмерным повреждением мягких тканей и концов костных отломков, производят радикальную хирургическую обработку раны с иссечением нежизнеспособных мягких тканей (кожи, подкожно-жировой клетчатки, мышц), удалением свободнолежащих и загрязненных костных отломков, после чего образуется соразмерный дефект костной и мягких тканей протяженностью 2-4 см. Концам проксимального и дистального отломков костей придают конгруэнтность с целью создания возможности осуществления на стыке продольной или встречно-боковой компрессии. Рану ушивают наглухо. На сегмент конечности накладывают аппарат Илизарова из 3 - 4 внешних опор. Концы отломков сближают до контакта, между ними создают компрессию в течение 10-14 суток. Как правило, период компрессии завершается первичным заживлением раны и снятием швов, затем производят дистракцию с темпом 0,25 мм 3-4 раза в сутки до полного восстановления длины поврежденного сегмента, в зависимости от величины дефекта и темпа дистракции в течение 21-45 дней. Фиксацию отломков аппаратом Илизарова продолжают до восстановления целостности кости (рис. 9).

Аналогичные методики чрескостного остеосинтеза аппаратом Илизарова применяют и при открытых переломах конечностей с клиновидными (секторальными) дефектами диафиза

или сминании губчатого вещества метафизов костей. В этих случаях формируют клиновидный регенерат с одновременным замещением дефектов мягких тканей и коррекцией оси конечности (рис. 10).

2. Билокальный комбинированный компрессионно-дистракционный остеосинтез

Нередко тяжелые открытые переломы нижних конечностей с дефектом костной и других тканей до 4-5см бывают с неблагоприятными условиями для формирования полноценного регенерата из области повреждения (локальное нарушение кровоснабжения в виду тяжелого повреждения мягких тканей, рубцовые изменения и т.д.). В таких случаях используют метод билокального комбинированного компрессионно-дистракционного остеосинтеза, который предполагает одновременно компрессию на стыке отломков в зоне дефекта с целью сращения и постепенную дистракцию в области кортикотомии одного из отломков для удлинения конечности на величину ее укорочения (рис. 11).

Методика чрескостного остеосинтеза при открытых переломах конечностей с превышением дефекта кости повреждения мягких тканей

При открытых переломах конечностей дефект костной ткани значительно превышает дефект мягких тканей, поэтому имеется значительный по величине диастаз между отломками, что не позволяет применить описанные выше методики чрескостного остеосинтеза. В этих случаях используем метод билокального последовательного дистракционно-компрессионного остеосинтеза. Он предполагает постепенное дозированное перемещение остеотомированного фрагмента одного из отломков костей до контакта его с противостоящим для сращения, а также формирования в образующемся на уровне кортикотомии диастазе вначале дистракционного регенерата, а в последующем - зрелой кости.

1. Билокальный последовательный компрессионно-дистракционный остеосинтез

Данную методику осуществляют следующим образом: проводят радикальную хирургическую обработку мягкотканной и костной ран с иссечением всех нежизнеспособных мягких тканей и удалением свободных, малосвязанных с окружающими тканями загрязненных костных отломков. Концы фрагментов кости резецируют до уровня их жизнеспособности с образованием дефекта кости, который составляет обычно более 5 см.

В случае имеющегося дефекта в диафизарной части кости, через ее метафизарные отделы проводят по паре перекрещивающихся спиц и еще по одной - через метадиафизы обоих отломков, которые в натянутом состоянии фиксируют во внешних опорах аппарата Илизарова, соединяющихся между собой резьбовыми стержнями. Затем формируют промежуточный фрагмент кости; для этого через среднюю треть планируемого для остеотомии отломка проводят две перекрещивающиеся спицы, которые не должны проходить вблизи магистральных сосудисто-нервных образований. Эти спицы крепят в натянутом состоянии в кольцевой опоре, не связанной стержнями с проксимальной и дистальной опорам аппарата. Из разреза (0,5-0,7 см) осуществляют частичную кортикотомию метадиафизарной части этого отломка. После достижения перелома временные спицы и кольцо удаляют. На рану накладывают 1-2 шелковых узловых шва. Затем через

сформированный промежуточный фрагмент в косом направлении проводят две спицы с упорными площадками со стороны кортикотомии. Проксимальные концы спиц под острым углом погружают в мягкие ткани до упора напаяк в кортикальный слой кости, а дистальные - при помощи тракционных стержней крепят в натянутом состоянии к кольцу, фиксирующему противостоящий фрагмент кости.

На 6-й день после операции начинают перемещение сформированного фрагмента к противостоящему ему равномерным и одновременным навинчиванием наружных гаек обеих тракционных стержней по 0,25 мм х 4-6 раз в сутки, что необходимо для постепенного формирования полноценного регенерата в образующемся диастазе. По достижении контакта концов перемещаемого и противостоящего отломков, с целью создания достаточной компрессии на стыке, через промежуточный фрагмент проводят пару перекрещивающихся спиц перпендикулярно продольной оси, которые в натянутом состоянии крепят к внешней опоре, соединенной посредством резьбовых стержней с системой опор противостоящего фрагмента.

Поддерживающую компрессию на стыке отломков производят один раз через 3 суток с темпом 1 мм за 4 подкрутки в течение 1-1,5 месяцев в зависимости от конгруэнтности концов отломков. Фиксацию продолжают до достижения целостности кости (рис.12).

Данный вариант чрескостного остеосинтеза применяют и при открытых двойных переломах сегмента конечности, когда при первичной хирургической обработке раны промежуточный жизнеспособный фрагмент, составляющий участок диафиза кости, сохраняют и, после репозиции, на одном из уровней фиксируют, а затем через 7-14 дней, в зависимости от величины первичного смещения, перемещают с темпом 0,75-1,0 мм в сутки до заполнения костного дефекта.

Аналогичную методику применяют при открытых оскольчатых переломах конечностей с краевым дефектом костной ткани одного из отломков костей. В этой ситуации на сегмент накладывают аппарат Илизарова из 4-х опор, соединенный с костью двумя парами перекрещивающихся спиц и двумя репозиционно-фиксационными спицами (рис.13).

После сопоставления костных фрагментов в зоне "перелома" кости образовывается краевой дефект конца одного из отломков до половины и более диаметра кости. Затем из дополнительного разреза мягких тканей до 1 см выше или ниже дефекта на величину дефекта кости долотом производят краевую кортикотомию с образованием отщипа от костей, через который проводят 1-2 "спицы-вожжи" с упорными площадками в направлении дефекта кости, которые крепят в distractionных зажимах, соединенных с внешними опорами аппарата Илизарова. Рану послойно ушивают наглухо. Замещение дефекта начинают через 7 дней, с темпом 0,25 мм 4 раза в сутки и до полного замещения дефекта кости.

2. Методика транспозиции малоберцовой кости на место диафиза большеберцовой при субтотальных и тотальных дефектах последнего

В ряде случаев, при переломах костей голени, сопровождающихся разрушением большеберцовой кости на большом протяжении, производят радикальную хирургическую обработку ран с удалением всех нежизнеспособных мягких тканей и свободнолежащих, загрязненных костных отломков, до образования субтотального либо тотального дефекта диафиза большеберцовой кости. После этого через проксимальный и дистальные фрагменты большеберцовой кости проводят по 3-4 взаимноперекрещивающиеся спицы на разных

уровнях, которые в натянутом состоянии крепят к кольцевым опорам, соединенных между собой резьбовыми или телескопическими стержнями.

После заживления раны производят двойную косую кортикотомию малоберцовой кости на 0,5 см выше проксимального и ниже дистального концов фрагментов большеберцовой кости, а через концы образованного среднего фрагмента малоберцовой кости проводят две спицы с упорными площадками снаружи-внутри в косо-фронтальной плоскости, которые укрепляют с помощью дистракционных стержней во внешних опорах аппарата Илизарова и тягой за них с темпом 0,25 мм х 4 раза в сутки производят постепенное перемещение его на место диафиза большеберцовой кости. Одновременно производят дистракцию для возможности свободного перемещения фрагмента с темпом 0,25 мм х 4 раза в сутки в течение 14 дней. После завершения перемещения фрагмента малоберцовой кости на место диафиза большеберцовой кости осуществляют компрессию по 0,25 мм х 4 раза в сутки в течение 14 дней с целью внедрения перемещенного фрагмента малоберцовой кости в отломки большеберцовой кости. Последующую фиксацию осуществляют до достижения целостности кости (рис. 14).

Аналогичную методику транспозиции одного или более фрагментов малоберцовой кости в место дефекта диафиза большеберцовой применяют и при тяжелых открытых переломах костей голени, сопровождающихся ишемией конечности, когда формирование полноценного регенерата удлинением одного из фрагментов большеберцовой кости было невозможно из-за нарушения питания последнего (рис. 15).

В подобных ситуациях, когда дефект большеберцовой кости сочетается с двойными переломами малоберцовой кости, с целью сокращения сроков анатомического и функционального восстановления конечности производят дозированное перемещение фрагментов малоберцовой кости с созданием их дубликатуры на протяжении соответствующем величине дефекта большеберцовой кости и смещают сформированный участок дубликатуры в зону дефекта.²

Способ осуществляют следующим образом: производят радикальную хирургическую обработку открытого перелома с удалением всех нежизнеспособных тканей и образованием дефекта большеберцовой кости, затем производят наложение аппарата Илизарова, в ходе которого фиксируют дистальный и проксимальный отделы обеих берцовых костей и концы отломков большеберцовой.

Затем выполняют остеотомию дистального отломка малоберцовой кости с формированием фрагмента величиной, соответствующей протяженности дефекта большеберцовой кости. Средние фрагменты малоберцовой кости фиксируют для возможности их продольного перемещения спицами, концы которых фиксируют в тракционных узлах, установленных на опорах аппарата Илизарова. Начиная с 7 дня после операции, производят продольное перемещение средних, прилегающих друг к другу фрагментов малоберцовой кости, с темпом 0,25 мм х 4-6 раз в сутки; при этом фрагмент, расположенный дистальнее, перемещают в проксимальном, а фрагмент, расположенный проксимальнее, - в дистальном направлении с созданием их дубликатуры.

² Мартель И.И., Швед С.И. Способ лечения открытого перелома костей голени. Заявка №94031013 РФ, МКИ 6 А 61 В 17/56 опубл. 27.02.1997 года

После формирования дубликатуры фрагментов малоберцовой кости на уровне дефекта большеберцовой кости через участок дубликатуры (оба фрагмента) во фронтальной плоскости проводят спицы, обеспечивающие возможность её поперечного перемещения в направлении дефекта большеберцовой кости с темпом 0,25 мм х 4-6 раз в сутки в течение 3-4 недель.

После завершения перемещения фрагментов малоберцовой кости на место дефекта диафиза большеберцовой кости осуществляют фиксация до достижения целостности кости.

Послеоперационное ведение больных

Общие принципы лечения пострадавших с открытыми переломами включают:

1. Радикальную хирургическую обработку открытого перелома.
2. Воздействие на организм в целом, нормализацию гомеостаза, повышение резистентности организма.
3. Медикаментозную профилактику и лечение инфекционных осложнений.

Радикальная хирургическая обработка ран и наложение аппарата Илизарова хотя и являются основным, но, в большинстве случаев, только начальным этапом лечения. Не менее важным является последующее ведение больных с целью обеспечения оптимальных условий для профилактики гнойно-некротических осложнений и анатомо-функционального восстановления функции поврежденных сегментов нижних конечностей.

При своевременном и щадяще проведенном оперативном вмешательстве гнойно-некротических осложнений обычно не бывает, а если и встречаются, то они носят локальный характер. Радикальная хирургическая обработка открытого перелома в сочетании с жесткой фиксацией отломков, как правило, даже в первые дни, приводят к улучшению кровоснабжения конечности, что проявляется в заметном уменьшении отека и нормализации локальной кожной температуры.

Вместе с тем, для полноценного регенераторного процесса и успешной профилактики инфекционных осложнений необходима управляемая жесткость фиксации костных отломков. Это достигается периодическим (каждые 5-7 дней) натяжением выявленных ослабленных спиц (спиценатягивателем, перемещением колец относительно друг друга и т.п.).

В послеоперационном периоде продолжают борьбу с анемией, интоксикацией и гипоксией тканей (инфузионно-трансфузионная терапия, антигипоксанты, гипербарическая оксигенация, эфферентные методы), улучшают регионарный кровоток (дезагреганты, антикоагулянты и спазмолитики), проводят нормализацию гомеостаза и повышение резистентности организма за счет активной и пассивной иммунизации и полноценного питания.

Вопрос о введении антибиотиков решают индивидуально. Для успешного проведения антибиотикотерапии придерживаются следующих основных принципов:

1. раннее начало, применения
2. специализированное лечение должно проводиться в соответствии с данными антибиотикограммы;
3. сочетание нескольких способов введения антибиотиков;

4. идентификация возбудителя и своевременная смена препарата (при отсутствии лечебного эффекта в течение 2-4 дней);
5. профилактика дисбактериоза и грибковых поражений.

Определение видового состава микрофлоры и её чувствительности к антибиотикам является обязательным. В экстренных случаях с профилактической целью назначают антибиотики широкого спектра действия по общепринятым схемам и дозировкам в течение до 5 дней. В последующем, при необходимости назначают курс антибиотиков в строгом соответствии с видовым составом, патогенностью и чувствительностью микрофлоры, выделяемой из раневого отделяемого. Виды антибиотиков, их комбинации, дозировки и способы введения в организм определяются тяжестью патологического процесса, характером микрофлоры и индивидуальной переносимостью больного к лекарственным препаратам.

Необходимым условием благоприятного течения послеоперационного периода является ранний активный двигательный режим. Поэтому с первого дня после операции каждому пациенту в зависимости от общего состояния лечащим врачом совместно с инструктором по лечебной физкультуре подбирают комплекс упражнений по 10-15 минут несколько раз в день, направленных на улучшение вентиляции легких, предотвращающих застой в большом и малом кругах кровообращения. Для предупреждения контрактур, улучшения крово-, лимфообращения в поврежденной конечности с первых дней рекомендуется движения в смежных суставах. При отсутствии общих противопоказаний вставать и ходить с помощью костылей больные начинают со второго дня после операции с дозированной нагрузкой на поврежденную конечность. Ранняя ходьба и мобильность оказывают положительное влияние на психику, функцию жизненно важных органов и систем. Адекватная нагрузка на поврежденную конечность и полноценная функция суставов препятствуют развитию остеопороза, улучшали трофику поврежденной конечности. Все это, в конечном итоге, оказывает положительное влияние на анатомо-функциональное восстановление конечности.

В процессе лечения следят за состоянием мягких тканей вокруг спиц и заживлением ран. перевязку и смену спиртовых салфеток производят на следующий день после операции. В дальнейшем перевязки делают по показаниям. Местное лечение ран производят с соблюдением общепринятых принципов. Перевязки ран осуществляют по мере необходимости, а швы обычно снимают на 12-14 день после операции.

Для ранней диагностики инфекционных осложнений, возникающих в мягких тканях в области проведения спиц возможно применение измерения температуры кожи сегмента конечности в области проведенных спиц, полученные данные сопоставляют между собой, и при разнице температуры более 1,5° от средних значений диагностируют развитие воспалительного процесса по ходу спицы.³

³ Патент 2190950 РФ, МПК⁷ А 61 В 5/01 Способ ранней диагностики инфекционных осложнений при чрескостном остеосинтезе / соавт. Т.И. Долганова, Д.В. Долганов, А.П. Бажитов, Т.А. Савилова. РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова (РФ).- № 2000 126168/14; Заявл. 17.10.2000, опублик. 20.10.2002, Бюл. 29.

Для диагностики инфекционного процесса в мягких тканях возможно применение метода лазерной флоуметрии⁴, с помощью которой регистрируют капиллярный кровоток покоя кожи в месте предполагаемого воспаления и симметричного здорового участка тела. При соотношении этих показателей более 4,0 диагностируют инфекционный процесс в мягких тканях.

Аппарат снимают при наличии клинических и рентгенологических признаков сращения, которые проявляются в отсутствии подвижности в области регенерата, наличии рентгенологически кортикальной пластики регенерата, незначительной разницы плотности его с прилежащими участками кости.

Всем больным перед снятием аппарата в течение 2-4 недель проводят "воспитание регенерата" - больные полностью нагружают конечность после перевода аппарата в нейтральное состояние и постепенного удаления спиц.

Для клинической проверки равномерно и постепенно ослабляют наружные и внутренние гайки стержней до возникновения взаимной подвижности колец.

При обнаружении подвижности между отломками гайки стержней вновь завинчивают до исходного положения.

Если рентгенологически и клинически констатируется консолидация отломков, приступают к снятию аппарата.

Для этого вначале освобождают спицы от зажимов, удаляют стержни, снимают внешние опоры, а затем в условиях асептики удаляют спицы.

Больному рекомендуют постепенно возрастающую нагрузку, ходьбу со сменой каждые 1-2 недели вспомогательных средств опоры (2 костыля; 1 костыль; 2 трости; 1 трость). Контрольные осмотры назначают для проведения клинико-рентгенологического обследования, определения сроков нетрудоспособности и изучения результатов лечения.

ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Специфические осложнения, возникающие при лечении открытых переломов костей конечности методом чрескостного остеосинтеза, можно

разделить на инфекционные и неинфекционные. К первым относятся - нагноение и некроз мягких тканей в области ран, развитие остеомиелита, воспаление мягких тканей у спиц и "спицевой остеомиелит"; ко вторым - повреждение магистральных сосудов и нервов, перелом спиц, прорезывание кожи спицами, деформация костного регенерата.

Некроз, нагноение мягких тканей и остеомиелит возникают при некачественно выполненной хирургической обработке ран и нерационально проводимом общем (борьба с анемией, гиповолемией, полиорганной недостаточностью, иммунодефицитом и др.) и местном (недостаточный отток раневого отделяемого, не устранение нарушений регионального кровообращения и микроциркуляции) лечении. Поэтому для предупреждения этих осложнений необходимо соблюдать следующие правила: хирургическая обработка

⁴ Заявка № 2002123086 РФ, МПК⁷ А 61 В 17/56 Способ диагностики гнойного воспаления мягких тканей в процессе лечения аппаратом чрескостного остеосинтеза внешней фиксации /соавт. Т.И. Долганова, Д.В. Долганов, А.М. Добрушкин, М.М. Митин, А.П. Бажитов / РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова (РФ),- Заявл. 28.08.2002.

должна сопровождаться удалением всех поврежденных, бактериально загрязненных мягких тканей, свободнолежащих и малосвязанных костных отломков и завершаться рациональным дренированием и ушиванием раны без натяжения тканей, что предупреждает их ишемию. Для избежания травматизации тканей и предупреждения их нагноения проводить спицы через кость всегда следует в пределах неповрежденных тканей.

Лечение гнойных осложнений комплексное и направлено на ликвидацию анемии, коррекцию нарушенных видов обмена, детоксикацию организма. Применяют целенаправленную антибактериальную терапию с введением массивных доз антибиотиков, иммуномодуляторов, антигипоксантов на фоне адекватной инфузионно-трансфузионной терапии. В остром периоде раневой инфекции хирургическая тактика должна быть активной, направленной на санацию и отграничение очага. Для этого широко вскрывают и полноценно дренируют гнойные очаги. После стихания острых явлений и стабилизации общего состояния проводят некр- и секвестрэктомии с замещением образованных дефектов тканей по методикам РНЦ"ВТО" и закрытие ран местными тканями или другими видами пластик.

Воспаление мягких тканей в области спиц связано с техническими погрешностями при проведении спиц или нарушением правил асептики. Диагностика этого осложнения не сложна и общеизвестна. Если в течение 3-4 дней воспалительный процесс не купируется, соответствующую спицу необходимо удалить. Спица подлежит удалению сразу, если во время перевязки из спицевого канала появляется гнойное отделяемое. Спицу удаляют со стороны воспаления для предупреждения заноса инфекции вглубь тканей. Несвоевременное удаление спицы может привести к возникновению локального, "спицевого" остеомиелита. Одним из предрасполагающих моментов к его возникновению является ожог кости при проведении спицы, при этом асептическое воспаление переходит в гнойное. В таких случаях спица подлежит немедленному удалению. Мягкие ткани рассекают до кости для обеспечения оттока экссудата.

Повреждение магистральных сосудов и нервов возможно при несоблюдении основных принципов чрескостного остеосинтеза, его всегда можно избежать при точном ориентировании на топографо-анатомическое расположение сосудисто-нервных образований.

При переломе одной из спиц внутри тканей конечности необходимо ее удалить и произвести рентгенографию. Если наступило вторичное смещение отломков в аппарате, то проводится новая спица в необходимой плоскости.

Недостаточная смещаемость мягких тканей и рубцов, нередко сопутствующая тяжелым открытым переломам костей с дефектами тканей, является причиной прорезывания мягких тканей спицами при distrакции.

Предупредить это осложнение сложно. Для уменьшения болевых ощущений в таких случаях следует узким скальпелем подсечь кожу у соответствующей спицы.

Необоснованное раннее снятие аппарата и неадекватность нагрузки степени сращения могут привести к деформации distrакционного регенерата. После прекращения фиксации нагрузка на поврежденную конечность должна увеличиваться постепенно, быть адекватной прочности костного регенерата.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КР

Проанализирован 40 летний опыт лечения 3156 пострадавших в возрасте от 10 до 86 лет с открытыми переломами костей конечностей, которым производили чрескостный компрессионно-дистракционный остеосинтез по методикам РНЦ «ВТО».

Женщин (789) было в три раза меньше, чем мужчин (2367). Преимущество составили больные с открытыми переломами костей голени (1165 человек) и открытыми множественными переломами длинных костей (896), 120 пострадавших имели огнестрельные ранения с переломами костей конечностей.

В зависимости от возраста, общего состояния, типа перелома все больные разделены на 5 групп.

В первой группе 2623 пострадавших работоспособного возраста с ограниченным повреждением мягких тканей, при поступлении после первичной хирургической обработки и наложением шва был произведен закрытый остеосинтез сегмента конечности аппаратом Илизарова.

Во второй группе - 267 человек с открытыми переломами костей, у которых после первичной хирургической обработки открытого перелома образовывался дефект мягких тканей, для замещения которого применяли соответствующие корригирующие варианты чрескостного остеосинтеза (временное изменение аппаратом Илизарова длины, оси или формы сегмента конечности).

В третьей группе - 84 пострадавших с обширным размозжением мягких тканей и кости, у которых после радикальной первичной хирургической обработки открытого перелома образовывались соразмерные дефекты кости и мягких тканей, замещение которых проводили методом моно - или билокального компрессионно-дистракционного остеосинтеза по Илизарову.

В четвертой группе - 156 пострадавших с тяжелыми разрушениями тканей конечностей с превышением после ПХО дефекта костной ткани соответственно повреждения мягких тканей, замещение которого проводили различными методиками билокального чрескостного остеосинтеза по Илизарову.

У 26 человек с сопутствующими заболеваниями в стадии декомпенсации, с целью иммобилизации конечности был произведен вариант чрескостного остеосинтеза без окончательной репозиции.

Результаты: У всех больных с переломами и ограниченным повреждением мягких тканей получено сращение костных отломков и восстановлена функция конечности. При таких повреждениях полноценная и своевременно выполненная (до 6 часов после травмы) хирургическая обработка ран в условиях хорошей репозиции и стабильной фиксации позволяет в 100% случаев добиться заживления их первичным натяжением.

С увеличением периода времени с момента травмы до первичной хирургической обработки и остеосинтеза возрастает и процент гнойных осложнений. Если в сроки 6 - 12 часов было 4,7% гнойных осложнений, то уже после 12 часов количество их увеличивается до 16,7%.

В расчете на всех 1584 пострадавших первой группы, без учета сроков хирургической обработки, гнойные осложнения у больных имели место в 6,5%, а остеомиелитический процесс - в 1,3%. Из 782 больных с тяжелыми повреждениями, у которых было 906

открытых переломов III-IV типа, в 179 случаях, что составило 19,8 % к числу переломов, отмечалось нагноение ран, в том числе, в 51 (5,7 %) случаях, с развитием остеомиелита.

Анализ отдаленных результатов лечения показал, что метод чрескостного остеосинтеза по Илизарову позволил получить хорошие результаты лечения в 81,6%, удовлетворительные - в 18,4 % случаев.

Таким образом, использование метода чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза аппаратом Илизарова, описанное в данной КР, позволяет комплексно решать проблему лечения больных с открытыми переломами конечностей, создавая оптимальные условия для заживления ран, замещения “острых” дефектов мягких и костной тканей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каплан, А.В. Гнойная травматология костей и суставов / А.В. Каплан, Н.Е. Махсан, В.М. Мельникова. - М.: Медицина, 1985. - 381 с.
2. Корж, А.А. Комплексная система лечебно-профилактических мероприятий при тяжелых открытых повреждениях конечностей / А.А. Корж, В.Г. Рынденко //Труды IV Всесоюз. съезда травматол.-ортопедов. - М., 1982. - С. 33-37.
3. Мартель, И.И. Метод чрескостного остеосинтеза в системе комплексного лечения больных с тяжелыми открытыми повреждениями нижних конечностей / И.И. Мартель //Автореферат дисс., докт. мед. наук, К., 2006, - 47 с.
4. Рынденко, В.Г. Лечение тяжелых открытых переломов / И.И. Мартель // Автореф. дис. докт. мед. наук. – К., 1982. - 30 с.
5. Илизаров, Г.А. Значение комплекса оптимальных механических и биологических факторов в регенеративном процессе при чрескостном остеосинтезе / Г.А. Илизаров // Экспер.- теорет. и клин. аспекты разраб. в КНИИЭКОТ метода чрескост. остеосинтеза: Материалы Всесоюз. симпози. с участием иностр. специалистов. – К, 1983. - С. 8-49.

6. Илизаров, Г.А. Некоторые теоретические и клинические аспекты чрескостного остеосинтеза с позиции открытых нами общебиологических закономерностей / Г.А. Илизаров // Экспер. теоретич. и клинич. аспекты чрескостного остеосинтеза разрабатываемого в КНИИЭКОТ: Тез. докл. междунар. конф. – К., 1986. - С. 7-12.
7. Илизаров, Г.А. Возможности чрескостного остеосинтеза при лечении переломов костей. Лечение переломов и их последствий методом чрескост. остеосинтеза./ Г.А. Илизаров, А.А. Девятова. – К., 1979. - С. 4-8.
8. Мартель, И.И. Лечение тяжелых открытых и огнестрельных переломов методом чрескостного остеосинтеза / И.И. Мартель // Тез. докл. конф. "Урал. Экспо". – Ч., 2000.
9. Швед, С.И. Билокальный дистракционно-компрессионный остеосинтез по Илизарову в лечении тяжелых открытых переломов. Комплексное лечение больных с тяжелой скелетной травмой / С.И. Швед, И.И. Мартель // Сб. научн. трудов – К., 1989. - С. 25-27.
10. Кулик, В.И. Лечение открытых диафизарных переломов костей голени / В.И. Кулик, В.И. Карпцов, Н.И. Медведева и др. // Труды IV Всесоюз. съезда травматол.-ортопедов. - М., 1982. - С. 48-51.

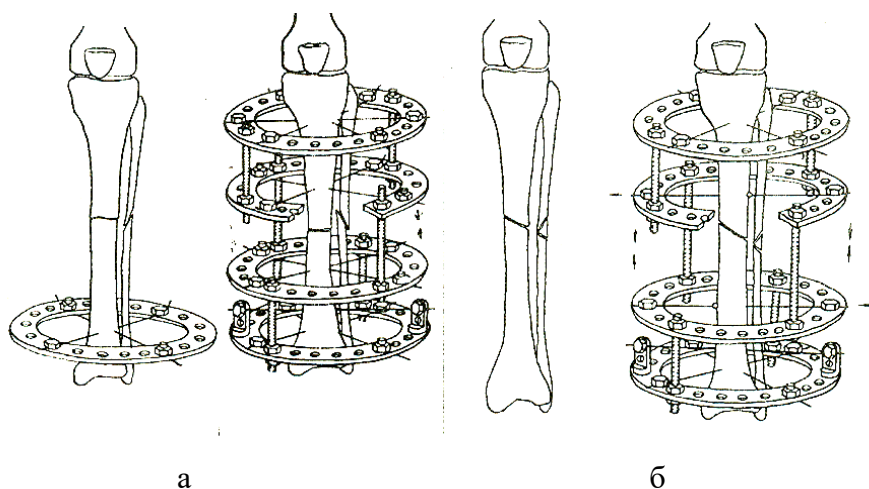


Рис. 1. а) методика чрескостного остеосинтеза с созданием между отломками продольной компрессии при огнестрельных поперечных переломах костей голени; б) методика чрескостного остеосинтеза с созданием встречно-боковой компрессии при открытых косых и винтообразных переломах костей конечностей.

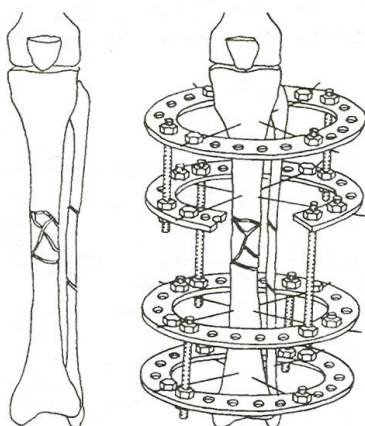


Рис. 2. Вариант нейтрального чрескостного остеосинтеза при оскольчатых переломах костей конечностей.

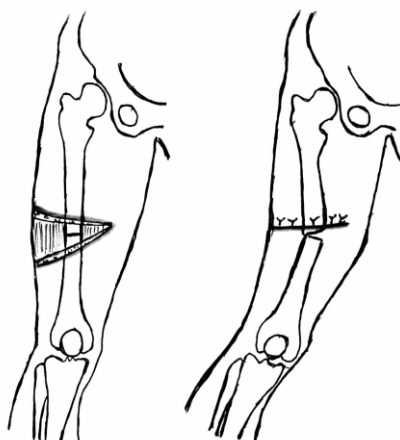


Рис. 3 Последовательность варианта чрескостного остеосинтеза: вид сегмента до и после создания его и искривления.

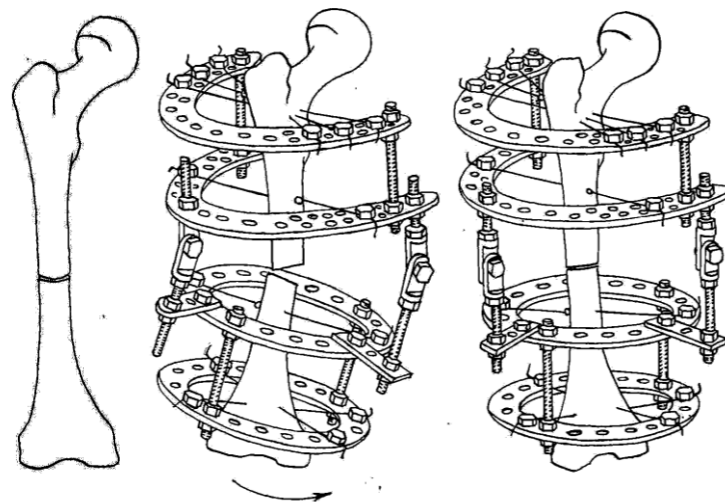


Рис. 4. Последовательность варианта чрескостного остеосинтеза: компоновка аппарата после создания угловой деформации и по завершению коррекции оси.

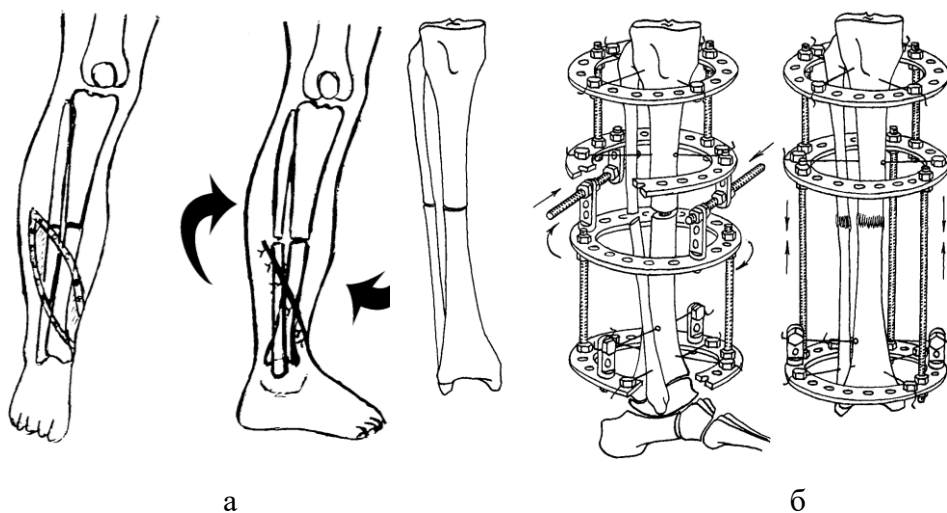
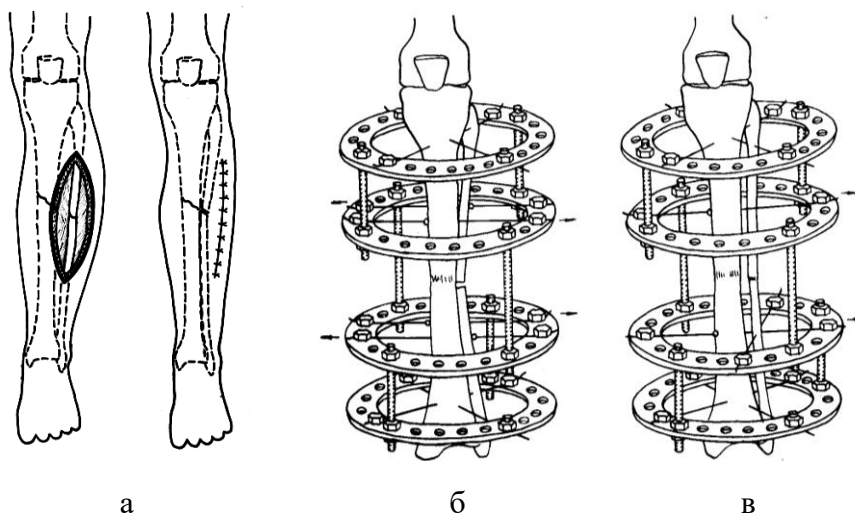


Рис. 5. Последовательность варианта чрескостного остеосинтеза: а) вид сегмента до и после создания разворота дистального отдела, б) компоновка аппарата после создания ротационного смещения и по завершению деротации сегмента.



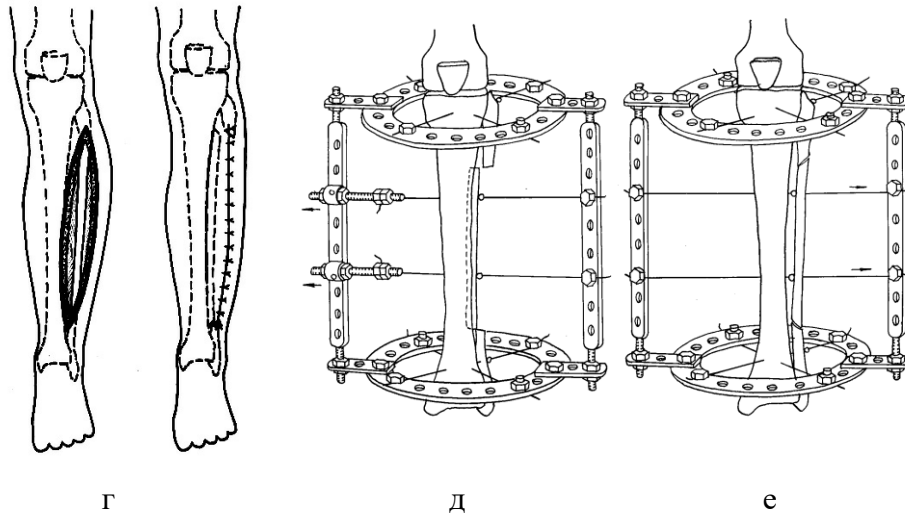


Рис. 6. Последовательность варианта корригирующего чрескостного остеосинтеза: а, г) вид голени до и после операции; б, в, д, е) компоновка аппарата после операции и после восстановления нормального анатомического положения фрагментов малоберцовой кости.

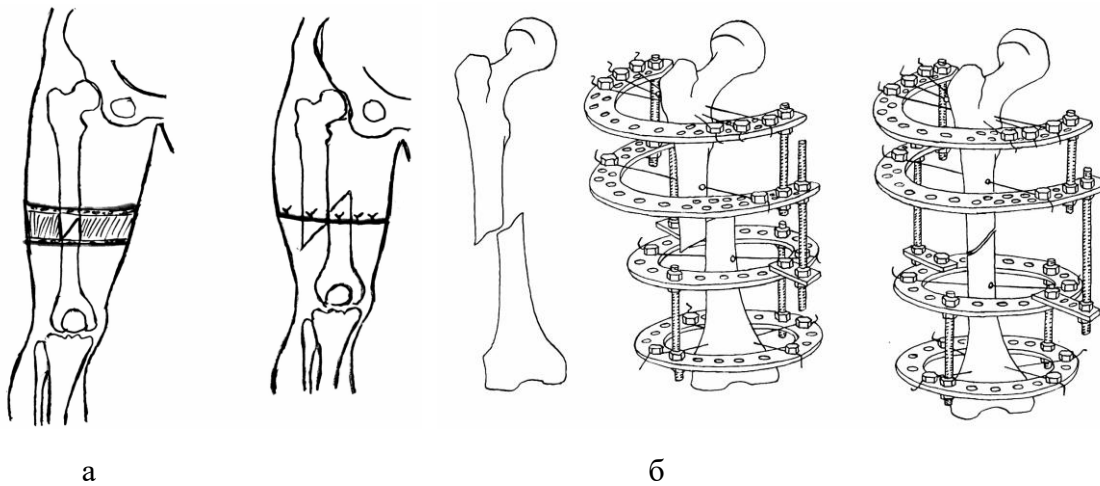
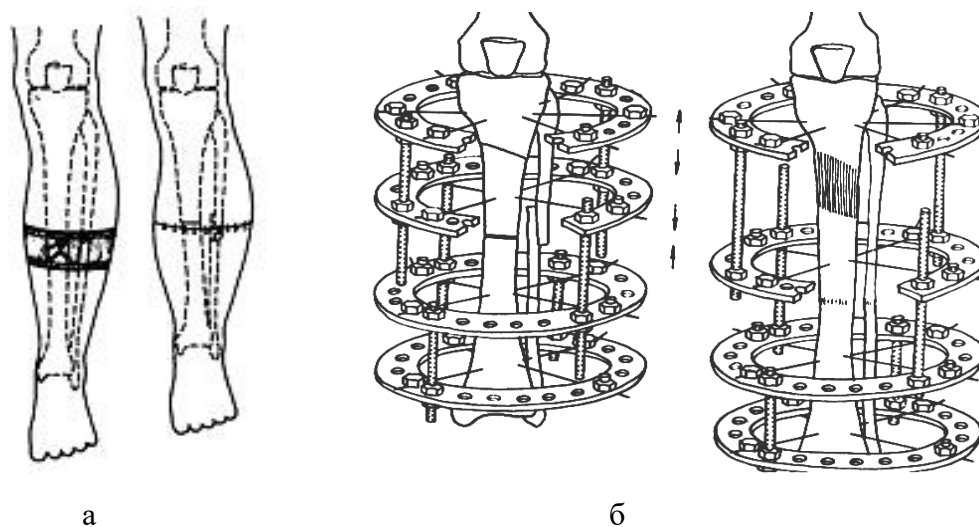
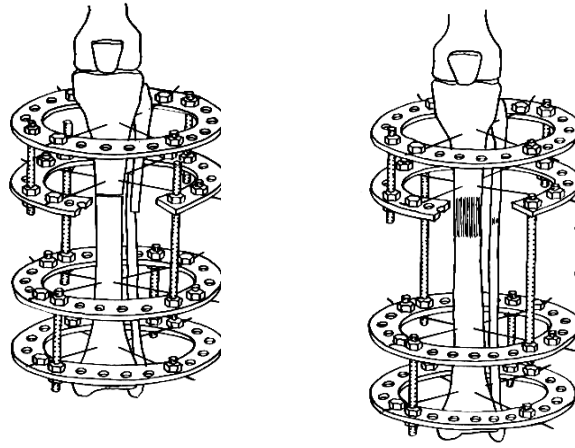


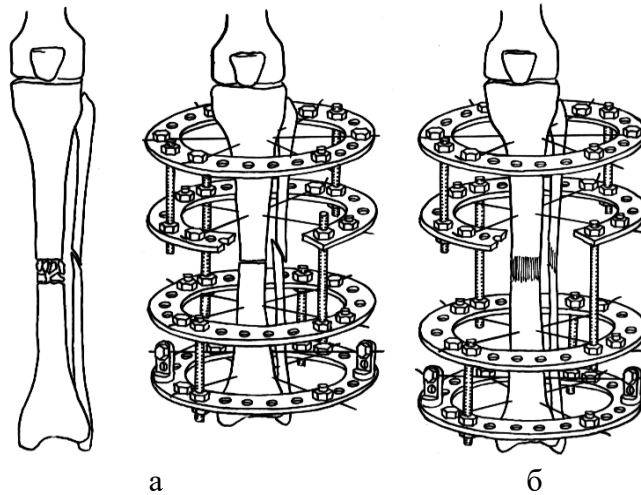
Рис. 7. Последовательность чрескостного остеосинтеза при циркулярных повреждениях мягких тканей: а) вид бедра до и после хирургической обработки открытого перелома; б) компоновка аппарата после дублирования концов отломков бедренной кости и после устранения смещения их по длине и ширине.





В

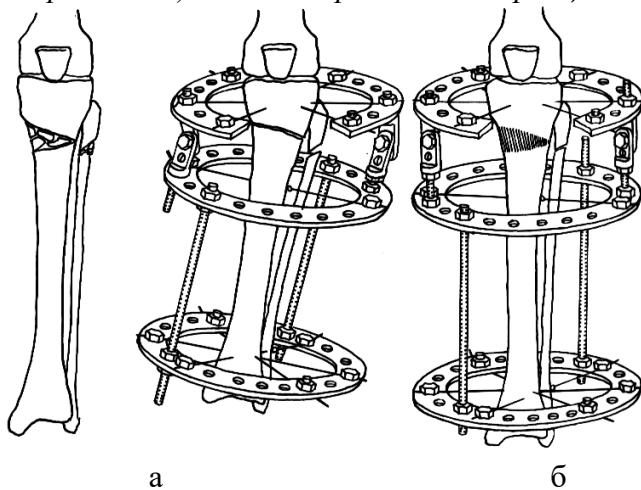
Рис. 8. Последовательность чрескостного остеосинтеза при циркулярных повреждениях мягких тканей: а) вид до и после хирургической обработки открытого перелома; б, в) компоновка аппарата после создания компрессии на стыке отломков кости и после завершения её удлинения.



а

б

Рис. 9. Последовательность монолокального последовательного компрессионно-дистракционного остеосинтеза: а) до и после хирургической обработки открытого перелома; б) после завершения дистракции.



а

б

Рис. 10. Последовательность монолокального последовательного компрессионно-дистракционного остеосинтеза при клиновидных (секторальных) дефектах: в) до и после хирургической обработки открытого перелома; г) после завершения формирования клиновидного регенерата.

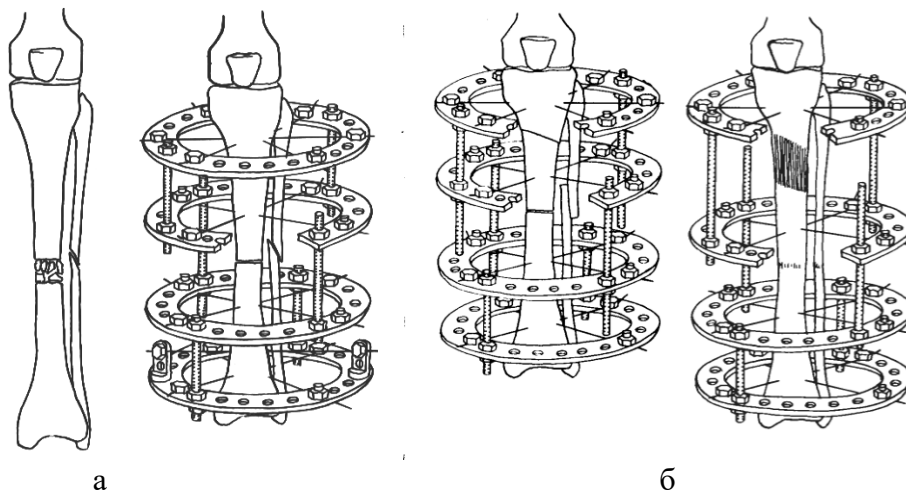


Рис. 11. Последовательность билочального комбинированного компрессионно-дистракционного остеосинтеза: а) до и после хирургической обработки открытого перелома; б) после кортикотомии и удлинения проксимального отломка кости.

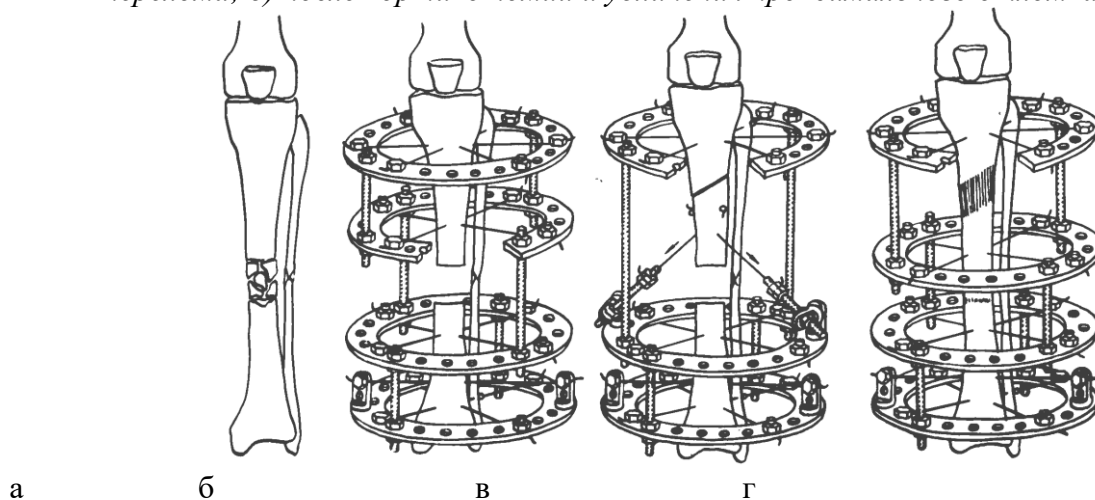


Рис. 12. Схема последовательного билочального дистракционно-компрессионного остеосинтеза: а, б) до и после хирургической обработки открытого перелома; в) компоновка аппарата после кортикотомии проксимального отломка; г) компоновка аппарата после замещения дефекта.

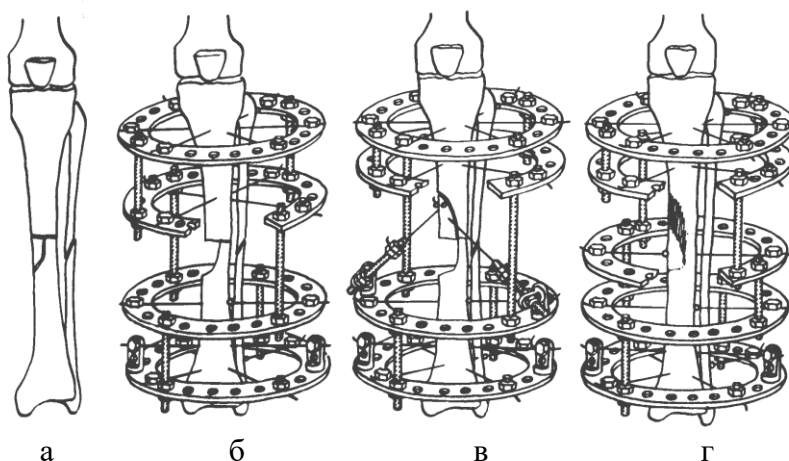


Рис. 13. Схема последовательного билочального дистракционно-компрессионного остеосинтеза при замещении краевых дефектов: а, б) до и после хирургической обработки открытого перелома; в) компоновка аппарата после формирования отщепы; г) компоновка аппарата после замещения дефекта.

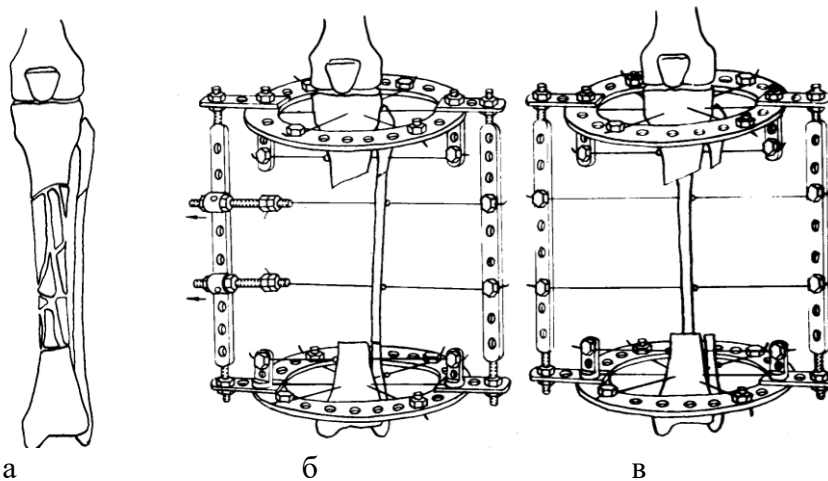


Рис. 14. Схема последовательности чрескостного остеосинтеза при субтотальных и тотальных дефектах: а, б) до и после наложения аппарата и образования среднего фрагмента малоберцовой кости; в) после завершения перемещения фрагмента малоберцовой кости на место диафиза большеберцовой.

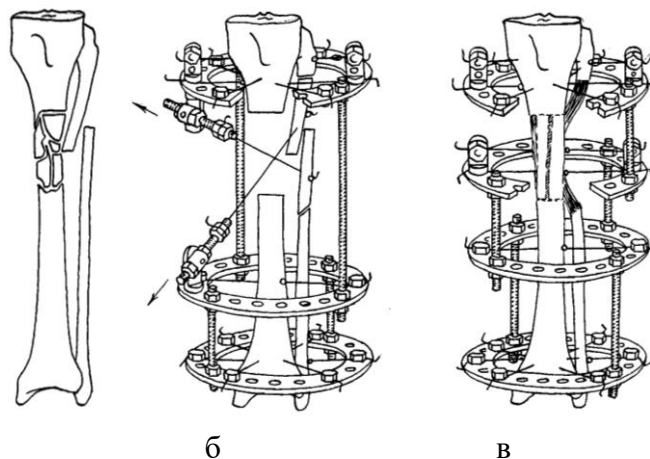


Рис. 15. Схема последовательности чрескостного остеосинтеза при субтотальных и тотальных дефектах а, б) до и после наложения аппарата Илизарова в) после формирования дубликатуры фрагментов малоберцовой кости на уровне дефекта большеберцовой.