

ОБЩЕРОССИЙСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
АССОЦИАЦИЯ ТРАВМАТОЛОГОВ-ОРТОПЕДОВ РОССИИ  
(АТОР)

**УДЛИНЕНИЕ БЕДРЕННОЙ КОСТИ У ДЕТЕЙ ПРИ  
АНОМАЛИИ ЕЕ РАЗВИТИЯ.**

Клинические рекомендации

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

## АННОТАЦИЯ

Клинические рекомендации содержат описание методики коррекции неравенства длины нижних конечностей за счет бедренного сегмента при аномалиях его развития. Клинические рекомендации предназначены для врачей ортопедов-травматологов специализированных отделений НИИ, республиканских ортопедических центров, краевых и областных клинических больниц, прошедших обучение по чрескостному остеосинтезу.

### **Составители:**

О.В. Кожевников – доктор мед. наук, заведующий 10-м травматолого-ортопедическим детским отделением ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России.

А.В. Иванов – кандидат мед. наук, ведущий научный сотрудник 10-го травматолого-ортопедического детского отделения ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России.

**Заявитель** – ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕТОДА .....	3
ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КР .....	3
СТЕПЕНЬ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО РИСКА .....	3
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	3
ВВЕДЕНИЕ .....	4
КЛАССИФИКАЦИЯ .....	5
ОПИСАНИЕ КР .....	7
ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ .....	15
ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДИКИ .....	16
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	17

## **ПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕТОДА**

При лечении больных с неравенством длины нижних конечностей, обусловленным врожденным (приобретенным) анатомическим укорочением бедренного сегмента.

Q 72,8 – дефекты, укорачивающие нижнюю конечность (врожденное укорочение нижней конечности);

M 21.7 – разная длина конечностей приобретенная.

Лечение проводится в плановом порядке.

## **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ КЛИНИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ**

Относительные:

1. Острые инфекционные заболевания;
2. Хронические компенсированные заболевания в фазе обострения.

Абсолютные:

1. Хронические декомпенсированные заболевания внутренних органов.
2. Психические расстройства.
3. Дерматологические заболевания с изменением кожных покровов на поврежденном сегменте (мокнущие дерматиты, нейродермиты, экзема и т.д.).

## **СТЕПЕНЬ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО РИСКА ПРИМЕНЕНИЯ КЛИНИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ:**

**класс 3-** медицинские технологии с высокой степенью риска, включающие в себя медицинские технологии, оказывающие прямое (хирургическое) воздействие на органы и ткани организма.

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕТОДА:**

1. Комплект стержневых аппаратов для удлинения длинных трубчатых костей с набором инструментов КСАУ -01, Регистрационное удостоверение № 29/12040502/4302002 от 08.10.2002.

2. Комплект узлов и деталей стержневых компрессионно-дистракционных аппаратов с набором инструментов (9 наименований) МКЦ-01. Регистрационное удостоверение № 29/12040502/5357-03 от 26.06.2003.
3. Комплект аппаратов спице-стержневых для чрескостного остеосинтеза длинных и коротких трубчатых костей АСС-ЧК –«ГЭП ЦИТО» с набором инструментов для их установки (для бедра АСС-ЧКБ). Регистрационное удостоверение № 29/12071298/1112-00 от 20.11.2000.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Врожденное неравенство длины нижних конечностей, проявляется с первых лет жизни ребенка и оказывает влияние на формирование всего скелета. Они отмечаются в среднем у 1 из 50 000 новорожденных [16]. По данным ряда авторов [7] врожденные аномалии бедра составляют до 1,2% общих аномалий развития опорно-двигательного аппарата, а в структуре неравной длины нижних конечностей бедренному сегменту отводят до 36 % [13, 18].

Прогрессирующее по мере роста оно приводит к неправильному развитию и патологическим изменениям, как больной, так и здоровой конечности, а также к деформациям позвоночника. В тех случаях, когда укорочение не компенсируют ортопедическими аппаратами, формируется эквинусное положение стопы, вальгусная деформация коленного сустава, отводящая контрактура на стороне поражения. Возможно развитие дегенеративных изменений в тазобедренном суставе здоровой конечности вследствие уменьшения покрытия головки бедра. В литературе возникающие вторичные деформации позвоночника описывают как сколиотические компенсаторные, не имеющие тенденций к прогрессированию. При проведении электромиографии мышц спины, было

отмечено, что при разнице в длине нижних конечностей 10 мм отмечается асимметрия в активности различных мышечных групп [17].

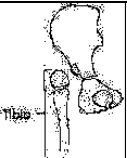
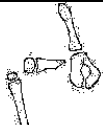



Сложности восстановления функции конечности обусловлены особенностями электрофизиологии структур укороченной конечности, в частности мышц бедра. Парадоксальный мышечный тонус диспластичных мышц укороченного сегмента в процессе удлинения приводит к развитию миогенных контрактур.





## КЛАССИФИКАЦИЯ

Для характеристики врожденной патологии бедра существует «пригодная» для практики классификация по Pappas A.M. [19], включающая 9 разновидностей или классов данного заболевания (таблица 1.)

Таблица 1.

Классификация пороков развития бедра у детей

Класс	Краткая характеристика	Рентгенографическая картина	Степень укорочения конечности	Лечебные мероприятия
1.	Полное отсутствие бедра, проксимальная часть большеберцовой кости находится на уровне У-образного хряща тазовой кости.			Протезирование конечности
2.	Полное отсутствие головки бедра и проксимальной части бедренной кости		70-90%	Артродез тазобедренного сустава и протезирование конечности
3.	Имеется головка бедра, которая располагается в вертлужной впадине, хотя последняя может быть недоразвита. Отсутствует соединение головки бедра с диафизарной его частью		45-80%	Создание соединения между головкой бедра и диафизом для стабилизации т/б сустава. Протезирование конечности
4.	Удовлетворительное развитие вертлужной впадины и головки бедра, укорочение бедренной кости с наличием ложного сустава между проксимальной и дистальной частью бедренной кости		40-67%	Создание одновременно артродеза ложного и коленного сустава интрамедулярным штифтом («однокостная» конечность). Протезирование
5.	Незаконченная оссификация бедра, его гипоплазия и неровные контуры		48-85%	Протезирование конечности

6.	Недоразвитие дистальной части бедра, его гипоплазия и нарушение формирования коленного сустава, эктромелия малоберцовой кости		30-60%	Протезирование конечности
7.	Гипоплазия бедренной кости, неровность контуров с утолщением кортикального слоя, варусная деформация проксимального отдела бедра, недоразвитие его наружного мышцелка		10-50%	Улучшение центрации головки бедра, удлинение конечности
8.	Гипоплазия бедра, соха valga, уменьшение размеров головки и шейки бедренной кости недоразвитие ее наружного мышцелка		10-40%	Улучшение центрации головки бедра, удлинение конечности
9.	Проксимальная и дистальная части бедра развиты правильно, однако имеется укорочение бедренной кости		6-20%	Удлинение конечности

Лечение данной группы пациентов в основном хирургическое. Консервативное лечение проводят у детей раннего возраста. В основе консервативного лечения лежит использование протезно-ортопедических изделий. По мнению большинства исследователей, первичное протезирование (ортезирование) детей необходимо уже к 10 – 12 месяцам жизни ребенка, когда ребенок обучается ходьбе [3, 4, 8, 10]. Это обусловлено возможностью механической коррекции разницы в длине ног и достижением опороспособности конечности (профилактикой возникновения вторичных деформаций позвоночника и других отделов опорно-двигательной системы интенсивно растущего организма). Ортопедическая обувь с коском под пятку назначается при укорочении от 2 до 5 см, а с пробкой (клиновидной) – при укорочении от 5 до 20 см. Однако, компенсация больших величин укорочения (свыше 10 см) ботинком применяется редко (вследствие не технологичности) и заменяется ортопедическим аппаратом. Аппаратом с двойным следом компенсируют неравенство от 8 см и более. Для улучшения или восстановления утраченных нижними конечностями опорно-двигательных функций существуют также функциональные, фиксирующие

или разгружающие ортезы. Они целесообразны в случаях, когда разница в длине невелика (до 3 см), или по какой-либо причине невозможно прибегнуть к оперативному лечению (возраст больного, сопутствующие заболевания, категорическое неприятие пациентом оперативного лечения). Показания к назначению протеза зависят от величины дефицита длины и анатомо-функциональных особенностей нижней конечности. При протезировании необходимо: 1. полностью компенсировать укорочение недоразвитой конечности; 2. создать возможность для ходьбы, приближающейся к физиологической; 3. обеспечить косметический вид больного.

Попытки удлинения с использованием скелетного или липкопластырного вытяжения, Z-образные удлиняющие остеотомии, методики одномоментного удлинения сегмента во время операции в большинстве случаев не приводят к ожидаемому результату, сопровождаются многочисленными осложнениями (до 35% тяжелых осложнений) и были значительно ограничены в своих возможностях увеличения длины сегмента [1, 2, 12].

Хирургическое лечение обеспечивается методом компрессионно-дистракционного остеосинтеза. Наряду со спицевыми конструкциями в равной мере могут использоваться современные модели стержневых аппаратов внеочагового остеосинтеза [5, 6, 14, 15]. Помимо того, в определенных случаях, перспективна сборка гибридных, спице-стержневых систем коррекции [11].

Общепринят среднесуточный темп дистракции – 1,0 мм/сутки, дробно [9].

## **ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ**

### **Клиническая картина**

Общим клиническим проявлением для пороков развития бедренной кости является выраженное в различной степени укорочение конечности,

нахождение бедра в сгибательно-отводящем положении, деформация проксимального отдела бедра с недоразвитием головки и вариации нестабильности тазобедренного сустава. Часто наблюдается перекос таза, ротация конечности, сглаженность контуров и кожных складок, атрофия мышц. Больные пользуются короткой конечностью, так как объем движений в тазобедренном и коленном суставах в большинстве случаев достаточный. С ростом ребенка разница в длине ног увеличивается, достигая 15 – 30 см, что зависит от степени недоразвития кости. При большом укорочении дети не могут опираться на конечность, в связи с тем, что она не достигает пола. Компенсаторно развивается деформация в виде искривления позвоночника, перекоса таза и эквинусной установки стопы. Функциональное укорочение конечности с возрастом становится больше анатомического из-за развития контрактур в коленном и тазобедренном суставах. Нередко бедро вследствие неравномерного роста кости и мышечного футляра приобретает конусовидную форму. Зачастую данная категория больных имеет сопутствующие пороки развития дистальных сегментов конечности.

### **Диагностика**

Осуществляется согласно классическим принципам, включающим беседу с пациентом, сбор анамнеза заболевания, осмотр ортопедического больного согласно классической схеме (основные моменты - оценка оси сегмента, его формы, измерение длины нижних конечностей от общепринятых ориентиров, оценка объема движений в суставах, смежных с «коротким» сегментом), посегментная рентгенография нижней конечности (в 2-х стандартных проекциях), При деформации сегмента возможно выполнение рентгенограмм в косых проекциях. Для достоверной регистрации неравенства длины целесообразно компьютерно-томографическое сканирование длины нижних конечностей, лабораторные методы исследования согласно стандартизированному перечню, необходимому для проведения хирургической коррекции.

## Лечение

**Предоперационная подготовка:** Предоперационная подготовка включает в себя комплекс мероприятий, характерных и общепринятых в травматолого-ортопедической практике.

Для проведения хирургической коррекции неравенства длины нижних конечностей в рамках клинической рекомендации используют стержневой компрессионно-дистракционный аппарат (рис. 1).

Стержневой компрессионно-дистракционный аппарат состоит из дистракционных блоков 3, которые имеют сквозной, продольный паз, втулки 9 и укреплены посредством их на резьбовом дистракционном стержне 1, диаметра 12 мм, дистракционными гайками 2. Вращение этих гаек создает эффект компрессии или дистракции. Для предотвращения свободной ротации дистракционных блоков 3, резьбовой дистракционный стержень 1 имеет деротационный шлиц, к которому плотно подходят головки соответствующих винтов 4 дистракционных блоков 3. Резьбовой дистракционный стержень 1 покрыт метрической резьбой с шагом 2 мм. Он

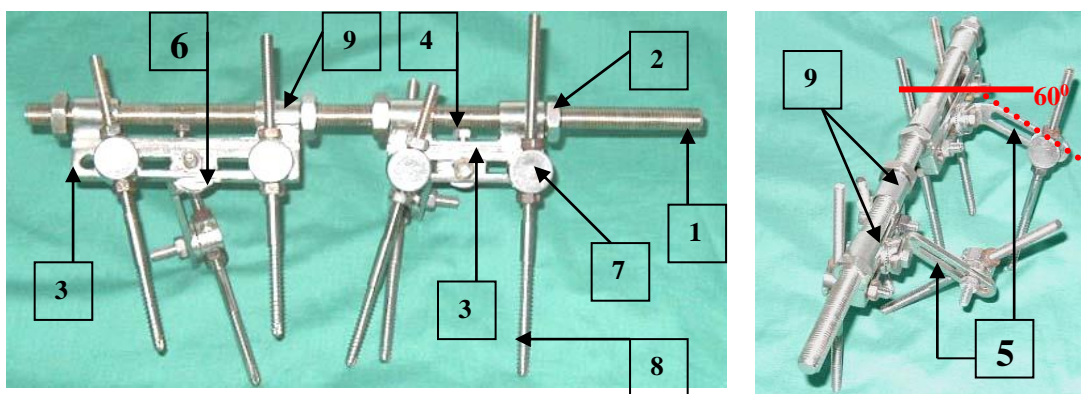


Рис. 1. Стержневой компрессионно-дистракционный аппарат «МКЦ»:

1. резьбовой дистракционный стержень с деротационным шлицом;
2. дистракционные гайки;
3. дистракционные блоки с продольным, сквозным пазом;
4. деротационный винт дистракционного блока;
5. выноски с продольным, сквозным пазом;
6. зубчатая шайба;
7. стержнедержатель;
8. резьбовой, фиксирующий стержень;
9. втулки дистракционного блока.

возможен в 2-х размерах: 200 и 300 мм. Возможно использование 100, либо 50-миллиметровых дистракционных блоков 3. В них сформирован сквозной,

продольный паз, где перемещаются и фиксируются в необходимом положении посредством зубчатых соединений шайб 6 выноски 5, либо стержнедержатели 7. Выноски 5 представляют изогнутые под прямым углом. Г-образные пластины с неравными по длине сторонами. Короткая сторона имеет отверстие, посредством которого через винт и две резьбовые шайбы 6 осуществляется фиксация на дистракционном блоке 3. В поперечной плоскости длинная сторона изогнута под углом 60°. Это сделано для сокращения расстояния между элементами внешней конструкции аппарата и фиксируемым участком кости. Длинная сторона, как и дистракционные блоки 3 имеет сквозной продольный паз, в котором могут быть укреплены в необходимом положении один или несколько стержнедержателей 7. Тем самым, конструкция выносок 5 предусматривает возможность их полного оборота вокруг своей продольной оси и перемещения по ним стержнедержателей 7. Это модифицированные болты с увеличенной головкой. Соответственно подвижность вокруг своей продольной оси у них не ограничена. Головки имеют зубчатые насечки по своей внутренней поверхности, а также взаимно-перпендикулярные отверстия, диаметра 6 и 5 мм. Поэтому, через зубчатые шайбы 6, стержнедержатели 7 могут быть плотно фиксированы в любом положении. Резьбовые, фиксирующие стержни 8, 5-ти- или 6-ти миллиметрового диаметра, длиной 150 и 200 мм, на участке входящем в кость имеют самонарезающиеся резьбы длиной 30-70 мм. Остальная часть покрыта метрической резьбой. С помощью гаек, стержни 8 укрепляются и перемещаются в каналах стержнедержателей 7.

На базе аппарата «МКЦ», для удлинения длинных трубчатых костей была разработана специальная дистракционная конструкция (рис. 2).

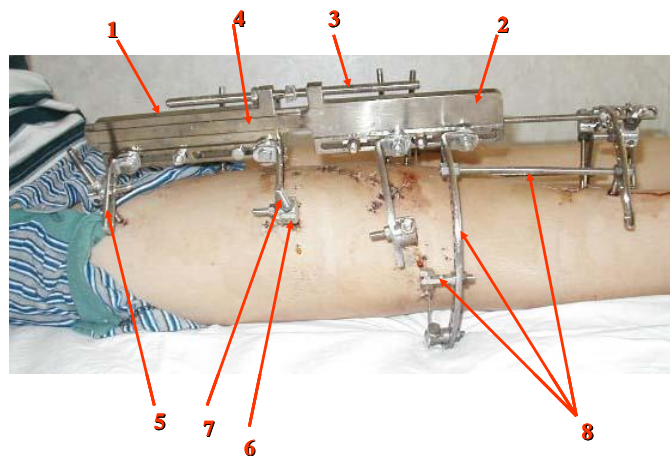


Рис. 2. Стержневой, дистракционный аппарат для удлинения длинных трубчатых костей .

- 1,2 – дистракционные блоки;
- 3 – резьбовой дистракционный стержень с разнонаправленной резьбой;
- 4 – планка дистракционного блока с миллиметровой градуировкой;
- 5 – выноска;
- 6 – стержнедержатель;
- 7 – резьбовой, фиксирующий стержень;
- 8 – дуги, резьбовые штанги, выноски аппарата Илизарова.

Как показано на рисунке 2, в отличие от аппарата «МКЦ», база стержневого дистракционного аппарата для удлинения длинных трубчатых костей состоит из двух пластинчатых, дистракционных блоков 1, 2, один из которых 1 снабжен прямоугольной планкой 4, скользящей в отверстии, выполненном во втором дистракционном блоке 2 и соединенных между собой резьбовым дистракционным стержнем 3. Резьбовой дистракционный стержень 3 в средней части представлен шестигранником под ключ 13 мм. С одной стороны от него стержень 3 имеет резьбовую нарезку М8 правого направления, а с другой – левого. Соединение с дистракционными блоками осуществляется через плавающие гайки. Дистракция в аппарате происходит вращением резьбового дистракционного стержня 3, один оборот которого ( $360^{\circ}$ ) раздвигает блоки 1, 2 между собой на 2,5 мм (четверть оборота на 0,625 мм). Для упрощения определения величины дистракции, на планке 4 дистракционного блока 1 нанесена миллиметровая градуировка, для наблюдения за которой, в блоке 2 предусмотрено окно, что позволяет точно проводить суточное удлинение и определять размер общей компенсации укорочения. Фиксация резьбового дистракционного стержня 3 относительно

дистракционных блоков 1, 2 производится контргайкой. В зависимости от длины дистракционных блоков (90 и 160 мм), изготавливаются 2 типоразмера аппарата (малый и большой), однако, размеры планки 4 и резьбового, дистракционного стержня 3 всегда одинаковы. Поэтому возможное удлинение конечности составляет не менее 15 см. Подбор конструкции зависит от длины сегмента конечности. Как и в аппарате «МКЦ», в каждом дистракционном блоке сформирован продольный, сквозной паз, где перемещаются и фиксируются в необходимом положении посредством зубчатых соединений уже известные по описанию выше стержнедержатели, и выноски.

### Техника наложения стержневого аппарата

Для уменьшения травматизации окружающих мягких тканей при высверливании костного канала, предупреждения неконтролируемого выхода сверла за второй кортикальный слой, а также облегчения ввинчивания стержней, на которых в дальнейшем производится монтаж аппарата, и сокращения времени наложения конструкций, предложен специальный набор инструментов (рис. 3). Он включает скальпель, которым осуществляется прокол кожи, два типа размера троакаров с фиксирующей рукояткой и Т-образных ручек для вкручивания в кость стержней соответствующего (5 и 6 мм) диаметра.

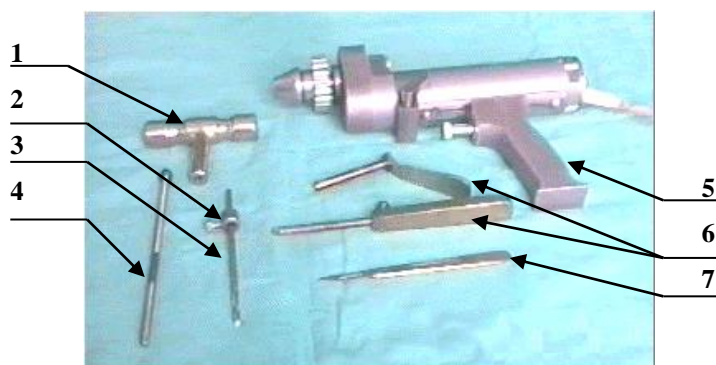


Рис. 3. Набор инструментария, необходимый для фиксации в кости стержней компрессионно-дистракционного аппарата.

- 1 – ручка для ввинчивания стержня в кость;
- 2 – цилиндрический ограничитель сверла с прижимным винтом;
- 3 – сверло;
- 4 – резьбовой, фиксирующий стержень;
- 5 – электрическая, ручная дрель;
- 6 – троакар в разобранном виде: втулка с рукояткой и стилет;
- 7 – скальпель.

В набор также входят цилиндрические ограничители с прижимными винтами, исключающие неконтролируемый выход сверл за второй кортикальный слой, сами сверла, электрическая дрель.

Операция по наложению разработанных стержневых аппаратов начинается с обозначения на коже больного точек наиболее рационального проведения стержней. Точки определены на основе анатомических данных, результатов уточнения по данным УЗИ-диагностики в диапазоне серой шкалы индивидуальной топографии мышц и межмышечных промежутков, находящихся в зоне остеосинтеза, а также по данным работы с секционным материалом (рис. 4).

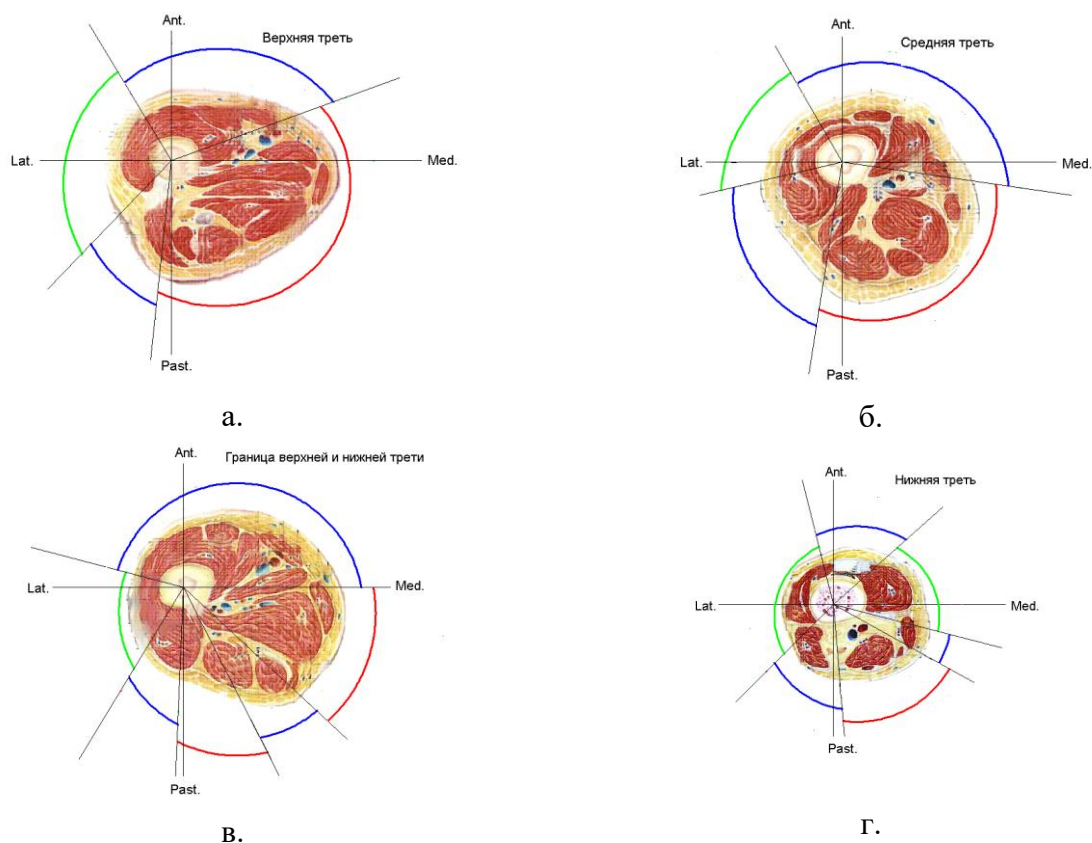


Рис. 4. Поперечные, топографоанатомические срезы правого бедра.

а - верхняя треть бедра;

б – средняя треть бедра;

в – граница средней и нижней трети бедра;

г – дистальный метаэпифиз бедра;

Сектор с зеленой линией – наиболее оптимальная зона для проведения стержней.

Сектора с синей линией - зоны возможного проведения стержней.

Сектора с красной линией – зоны противопоказанные для проведения стержневых фиксаторов.

Как показано на рисунке 4.а, в верхней трети бедра зоной повышенной опасности для повреждения сосудисто-нервных образований и наибольшего мышечного массива является сектор размером  $115^{\circ}$ , расположенный в заднемедиальной области. Поэтому фиксация стержней в кости на этом уровне возможна только по переднелатеральной поверхности на протяжении  $245^{\circ}$ . Наиболее оптимальным местом проведения стержней, в котором можно полностью исключить опасность повреждения сосудисто-нервных пучков, а также минимальна травматизация мышечных структур, следует считать семидесяти пяти градусный сектор, расположенный с латеральной стороны на  $25^{\circ}$  кзади и  $50^{\circ}$  кпереди от фронтальной плоскости.

В средней трети бедра, наиболее безопасной зоной проведения стержней является латеральный сектор, расположенный на  $15^{\circ}$  кпереди и  $55^{\circ}$  кзади от фронтальной плоскости. Области, где проведение стержней противопоказано расположены по задней поверхности на протяжении  $30^{\circ}$  медиальнее сагиттальной плоскости и на протяжении  $50^{\circ}$  кзади от фронтальной плоскости по медиальной поверхности бедра (рис. 4.б).

На границе средней и нижней трети бедра стержни лучше всего проводить с латеральной стороны до угла  $55^{\circ}$  кпереди и  $15^{\circ}$  кзади от фронтальной плоскости. Опасным для проведения считаем участок по заднемедиальной поверхности длиной до  $85^{\circ}$ , начинающийся на  $10^{\circ}$  кнаружи от сагиттальной оси (рис.4.в).

Дистальный метаэпифиз бедра, в отличие от предыдущих уровней имеет 2 сектора для рационального проведения стержней (рис. 3б.г). Один из них расположен с латеральной стороны и занимает  $20^{\circ}$  кзади и  $60^{\circ}$  кпереди от фронтальной плоскости. Другой определяется по медиальной поверхности, начинаясь на  $15^{\circ}$  кзади от фронтальной плоскости, и доходит до угла  $55^{\circ}$  кпереди от нее. Запретной зоной является заднелатеральный участок бедра длиной до  $45^{\circ}$ , начинающийся на  $5^{\circ}$  медиальнее сагиттальной оси.

После разметки, поочередно делаются кожные насечки, через которые в направлении предполагаемого проведения стержня, вводится троакар до

упора стилетом в кортикальный слой кости. Конусом стилета освобождается от надкостницы место проведения стержня, вынимается стилет из втулки троакара и легким ударом молотка по верхнему фланцу фиксирует ее на поверхности. Далее через втулку до кости вводится сверло. Так как предварительно, по рентгенограммам рассчитывается диаметр кости на всех необходимых уровнях, то с помощью прижимного винта на сверло устанавливается цилиндрический ограничитель таким образом, чтобы расстояние от нижнего края ограничителя до верхнего фланца троакара соответствовало ширине кости в данном месте. После этого производится высверливание канала для стержня и с помощью специальной ручки, вкручивается стержень с самонарезающей резьбой и тупым концом на величину поперечного сечения кости.

Представленная техника наложения стержневого аппарата, с учетом топографо-анатомических особенностей сегментов нижней конечности, позволяет практически полностью исключить все осложнения, связанные с повреждениями сосудисто-нервных образований, наиболее функциональных мышц, избежать серьезного травмирования мягких тканей, окружающих стержневые фиксаторы.

Остеотомия бедренной кости выполняется по классической методике (посредством остеотома) в дистальном метафизе [5].

Темп distraction общепринятый: 1,0 мм. в сутки в 2-4 приема. Рентген-контроль осуществляют раз в 10-14 дней.

В целом, ведение послеоперационного периода осуществляется по классическим канонам компрессионно-дистракционного остеосинтеза.

## **ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

1. Инфекционные: воспалительные явления парастержневых мягких тканей в области крайних стержней нижнего блока, обусловленных высокой подвижностью мягких тканей этой области и погрешностями перевязочной техники. Прорезывание кожи при больших величинах удлинения. Методы

борьбы с этими осложнениями – адекватные местные средства, обеспечение квалифицированных перевязок, при стойком течении воспалительных явлений – антибактериальная профилактика

2. Возникновение контрактуры коленного сустава при неадекватных реабилитационных мероприятиях. Профилактика: раннее начало движений в коленном суставе (с 4-го дня), опора на оперированную конечность с 7-го дня с последующей стимуляцией ходьбы и восстановлением правильного двигательного стереотипа.

3. Деформация регенерата в процессе удлинения. Устраняется путем перемонтажа аппарата с устранением деформации.

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕТОДИКИ**

Эффективность подтверждена данными наблюдения в течение 3-х лет за 45 пациентами в возрасте от 3 до 18 лет, с врожденным и приобретенным укорочением бедренного сегмента.

Оценка эффективности проводилась клиническими и инструментальными методами. При анализе учитывали субъективную оценку пациентом или его родителями.

Во всех случаях компенсация неравенства достигнута полностью, кроме того у детей до 13 лет с дистракционным запасом в 1 см. По завершении лечения (демонтаж аппарата и проведение курса реабилитации) контрактур в коленном и тазобедренном суставах не отмечено.

Данная методика, на определенном этапе, позволяла повысить эффективность оказания специализированной медицинской помощи больным с врожденным неравенством длины нижних конечностей за счет бедренного сегмента. Применение методики позволяет устранить имеющиеся деформации, восстановить анатомическую длину кости до 6-7 см. за один этап оперативного лечения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дедова В.Д., Черкасова Т.Н. Оперативное удлинение укороченных нижних конечностей у детей. М., 1973. – 128 с.
2. Дзахов С.Д. Оперативные методы коррекции длины ног у детей. – Л.: Медицина, 1972. – 222 с.
3. Волков М.В., Дедова В.Д. Детская ортопедия. – М.: Медицина, 1980. – 292 с.
4. Каримова Л.Ф. Амбулаторное лечение детей с врожденными пороками развития нижних конечностей // Амбулаторная помощь детям с ортопедическими заболеваниями. – Л., 1971. – с. 59 – 64.
5. Кожевников О.В. Коррекция неравенства длины конечностей и проблемы репаративной регенерации. / О.В. Кожевников // Дисс. доктора мед. наук. Москва, 2005. с. 131 – 221.
6. Крысь-Пугач А.П., Костюк А.Н., Гук Ю.М., Даровский А.С. Применение стержневых аппаратов УКРНИИТО в детской и подростковой травматологии и ортопедии // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: Матер. Научно-практической конференции детских ортопедов-травматологов России. – С.Петербург. – 2000. – с. 55 – 57.
7. Меженина Е.П. Врожденные пороки развития бедра // Ортопедия (сборник трудов). – Киев. – 1965. – с. 12 – 19.
8. Мирзоева И.И., Каримова Л.Ф. Вопросы протезирования детей с продольной экстремелией нижних конечностей // Врожденная патология опорно-двигательного аппарата. – Л., 1977. – с. 11 – 13.
9. Попков А.В. Оперативное удлинение бедра в автоматическом режиме: Дисс. канд. мед. наук / Д.А. Попков; РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова. – Курган, 1998. – 116 с.
10. Рожков А.В., Шатилов О.Е. Протезирование детей // Руководство по протезированию (под редакцией проф. Н.И. Кондрашина). – М.: Медицина, 1988. – с. 512 – 538.

11. Самков А.С. Компрессионно-дистракционный метод в лечении детей с системными заболеваниями // Дисс. доктора мед. наук. Москва. – 2001. – 331 с.
12. Хохутов Ш.Д. Пять вариантов способов оперативного удлинения нижней конечности. Ортопед., травматол. – 1929. - № 24. – с. 7 – 12.
13. Badelon O., Bensahel H. Une «nouvelle» methode d'allongement osseux chez l'enfant: la methode d'Illizarov // Ann. Pediatr. – Paris, 1987. – 34,10.- P. 826 – 828.
14. Behrens F. General theory and principles of external fixation // Clinic Orthop. Res. – 1989. - № 241. - pp. 15 – 24.
15. Grill F. Correction of complicated extremity deformities by external fixation // Clinic Orthop. Res. – 1989. - № 241. – p. 166 – 167.
16. Herzenberg John E. // Congenital Limb Deficiency and Limb Length Discrepancy // Operative Pediatric Orthopaedics (edited by Canale S.T., Beaty J.H.). Mosby Year Book. – 1991. – P. 188 – 251.
17. Laurent L. Objectivation par electromyography de surface de variation de sollicitation musculaire au niveau du rachis lombaire et des membres inferieurs en d'une inegalite de longueur des membres inferieurs. / L. Laurent, S. Vilour, K. Bokourt, J.M. Grielaard. // Les inegalites de longueur des membres. / Sous la direction de A. Dimeglio, J. Caton, C. Harisson. Paris; Milan; Barcelone: VASSON, 1994. P. 248 – 255.
18. Marciniak W. Nierownosc konczyn dolnych – etiopatogeneza I nastepstwa // Chir. Narz. Ruchu Ortop. Pol. 1994. – T. 59., Supl 1. – P. 1 – 9.
19. Pappas A.M. Congenital abnormalities of the femur and related lower extremity malformations: classifications and treatment // J. Pediatr. Ortop. – 1983. – 3. – P. 45 – 60.