Адаптированная методика удлинение трубчатых костей комбинированным способом

Джумабеков С.А., Кулуев Т.М.
Бишкекский научно-исследовательский центр травматологии и ортопедии, г. Бишкек.

Анотация: Комбинированный метод удлинения крупных трубчатых костей нижней конечности адаптированный к реальным условиям клиники с минимальным техническим оснащением. Описание техники, результатов исследования, выводов.

Ключевые слова: удлинение трубчатых костей, комбинированный метод удлинения костей.

Abstract: Combined method of lengthening the large tubular bones of the lower limbs adapted to the real conditions of the clinic with minimal technical equipment. Description of technology and research findings, conclusions

Keywords: lengthening of long bones, combined bone lengthening method.

Введение: В плане технологий удлинения конечностей на данный момент иметься значительный прогресс, однако всё равно остается трудоёмким, сложным в исполнении, длительным относительно конечного результата и самое главное подвержен многочисленным осложнениям. Однако количество больных с деформирующими укорочениями нижних конечностей, с каждым годом возрастает. Так по данным некоторых отечественных и зарубежных авторов число пациентов нуждающихся в удлинении одного или двух сегментов конечности из числа всех больных ортопедо-травматологического профиля может доходить до 50 % [Г.А. Илизаров, 1984; А.И. Блискунов, 1983; С.А. Джумабеков, 1990; В.И. Шевцов, 2003; Артемьев А.А., 2008; Аранович А.М., 2011; Guichet J.M., 2003; Abbaspour A., 2008; Климов О.В., 2010].

Наряду с ортопедическими больными, в последние годы увеличилось число обращений соматически здоровых людей по поводу увеличения роста. [Блискунов А.И., 1983; Джумабеков С.А., 1990; Соколовский О.А., 2000; Цунаков В.Е., 2007; Введенский С.П., 2010; Тушина Н.В., 2012; Kocaoglu M., 2004].

В настоящее время существуют два основных направления при удлинении конечностей: методика удлинения аппаратами внеочагового остеосинтеза (Charnley, Hoffmann, Roger-Anderson, AO-ASIF, Fischer, Hoffmann–Vidal, Гудушаури, Сиваша, Волкова–Оганесяна, Илизаров, Калнберза, Ettinger, Taylor Spatial Frame, BIOMET Hybrid External Fixator, Ortofix Hybrid External Fixator) и погружные интрамедуллярные дистракторы (Блискунова, Драгана, Ortofix, Precise Nadel, Fitbone). В странах бывшего СНГ наибольшее распространение получили аппараты Блискунова А.И. и Илизарова Г.А.

Предложенный Г.А. Илизаровым метод чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза позволил комплексно решать проблему удлинения конечностей и устранения сопутствующих деформаций. Оптимизация условий регенерации и функционального восстановления удлиняемого сегмента были достигнуты благодаря малой травматичности оперативного вмешательства, сохранением кровоснабжения фрагментов, индивидуально подобранным темпом и ритмом их тракции, а также возможности ранней функциональной нагрузки на конечность. Следствием этого явилось значительное снижение сроков лечения, его травматичности, а также количества послеоперационных осложнений. Однако при использовании данного метода имеется ряд отрицательных факторов: длительное нахождение конечности в аппарате, до полной оссификации костного регенерата, некомфортные условия для пациента из-за

наличия громоздкого аппарата в области удлиняемой конечности, нестабильная фиксация отломков и костного регенерата, возможность вторичного смешения отломков (стабильность достигается за счёт увеличения элементов фиксации). Высокий риск возникновения спицевого остеомиелита из-за длительного нахождения спиц Киршнера в области удлиняемой конечности. Развитие миогенных контрактур коленного сустава из-за наличия аппарата и спиц в области бедра (прошивание мышц и покровных тканей спицами) [Г.А. Илизаров,1984; В.И.Шевцов, 2003].

Методика по Блискунову выгодно отличается от методики Илизарова тем, что дистрактор находится интрамедулярно, больной чувствует себя комфортно в период лечения, риск инфекционных осложнений сведён к минимуму внутритканевым расположением дистрактора (нет сообщения с окружающей средой), отсутствие условий для смешения отломков благодаря жёсткой фиксации. При всех преимуществах данной методики имеются косвенные недостатки, к которым можно отнести: высокотехнологичный дорогостоящий инструментарий, недоступность для широкого круга травматологов ортопедов в виду сложности операционных манипуляций [Блискунов А.И., 1983; Джумабеков С.А., 1990; Шевцов В.И., 2003; Аранович А.М., 2011; Guichet J.M., 2003; Birch J.G., 2004]. Всё это косвенно относится и к ситуации в нашей Республике. Нехватка высокотехнологичного инструментария, дороговизна имплантов для удлинения, недоступность для специалистов на местах современных технологий приводит к плачевным результатам попытки удлинения, а многие пациенты в силу неинформированности не знают порой что такое возможно.

Учитывая эти обстоятельства, имеется острая необходимость разработать методику удлинения крупных трубчатых костей адаптированных к реалиям клиники.

Материалы и методы: Пациенты, обследованные в рамках нашей научной работы, находились на стационарном лечении в отделениях патологии суставов и детской ортопедии Бишкекского научно-исследовательского центра травматологии и ортопедии за период с 2007 по 2014 год. Для констатации научного факта на чёткой доказательной базе все пациенты с приобретенными или врождёнными укорочениями нижней конечности были разделены на две группы: основная 49 (47,1 %) пациентов и контрольная 55 (52,9 %) больных, что составило в итоге 104 пациентов. В обеих группах для сравнительной оценки соблюдены равные пропорции по возрасту, клинико-рентгенологическим проявлениям заболевания. Единственным различием является применяемая методика лечения: в основной группе применены предложенные нами новые разработки, а в контрольной группе проведено лечение по стандартной схеме.

Наиболее частыми причинами побудившими пациентов обратиться за высококвалифицированной ортопедической помощью в амбулаторно-диагностическое отделение Бишкекского научно-исследовательского центра травматологии и ортопедии явились следующие заболевания, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1– Распределение пациентов по нозологии

Нозология	Основная группа		Контрольная группа		Всего	
	абс.ч	%	абс.ч.	%	абс.ч.	%
Постравматические укорочения	12	24.5	12	21.8	24	23.1
Последствия перенесённого остеомиелита	3	6.1	9	16.4	12	11.5
Последствия перенесённого полимиелита	6	12.2	6	10.9	12	11.5
Врождённый вывих бедра	12	24.5	12	21.8	24	23.1
Дисплазия тазобедренного сустава	7	14.3	6	10.9	13	12.5
Патологический вывих бедра	5	10.2	5	9.1	10	9.6
Врождённые укорочения	4	8.2	5	9.1	9	8.7
Всего	49	100,0	55	100,0	104	100,0
Ошибка репрезентативности M±σ	7±3.65		7.8±3.1		14.8±6.38	

Кроме того нами определены сегменты, за счёт которых происходит укорочение всей нижней конечности (таблица 2).

Таблица 2. – Распределение пациентов по поражённому сегменту конечности

Наименование группы	Наименование сегмента укорочения	
Основная группа	Бедро	41
	Голень	8
Контрольная группа	Бедро	42
	Голень	13

Нами в клинической практике Бишкекского научно-исследовательского центра травматологии и ортопедии для определения ближайших и отдалённых результатов удлинения крупных трубчатых костей применён метод стандартизованной оценки исходов лечения (СОИ-1) предложенной коллективом авторов Центрального института травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова (Миронов С.П., 2008).

Данная методика акцентирует основное внимание на цифровой оценке исходов, сравнительно от анатомо-функциональной нормы (оптимума функционирования и развития организма). Исключается субъективная оценка результатов: хороший, удовлетворительный и неудовлетворительный, что не способствует математическому анализу исходов и не соответствует принципам доказательной медицины. Сумма баллов по всем критериям составляет общую оценку анатомо-функционального исхода у данного больного. Минимально возможная сумма баллов, соответствующая худшему варианту исхода равна 20. При соответствии всех показателей норме (оптимальный вариант исхода) сумма баллов равна 100 или 100 % от анатомо-функциональной нормы (но не в сравнении со здоровой конечностью). При этом появляется возможность более точного цифрового описания характера заболевания, исключаются вербальные характеристики процесса (хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). Нами была проведена модернизация данного опросника с учётом особенностей субъективного и объективного состояния пациентов. Так нами исключён пункт «1. БОЛЬ» в перечне опросника, так как болевые ощущения не выходят на первый план при укорочении конечности. Вместо него введён пункт «Потребность пациента в лечении на момент осмотра».

По критериям вопросника по 100-балльной шкале СОИ-1 у пациентов в основной и контрольной группах перед оперативным лечением были получены следующие результаты. В обеих группах больные имели минимальное значение 63 баллов и максимальное значение 73 балла,

средние значения составляли 71 балл (основная группа) и 70 баллов (контрольная группа). Это ещё раз подтверждает тождественность и идентичность обеих групп по характеру и интенсивности течения патологического процесса .

Нами впервые в клинической практике Бишкекского научно-исследовательского центра травматологии и ортопедии разработан и внедрён в клиническую практику метод комбинированного удлинения крупных трубчатых костей (патент на изобретение КР № 140 от 19.08.2011 года, удостоверения на рационализаторские предложения за № 41/12 от 30.11.2012 г., № 45/12 от 04.12.2012 г). Сущность метода заключается в комбинировании двух методов остеосинтеза: аппарата чрескостного внеочагового остеосинтеза и накостного остеосинтеза (рисунок 1).

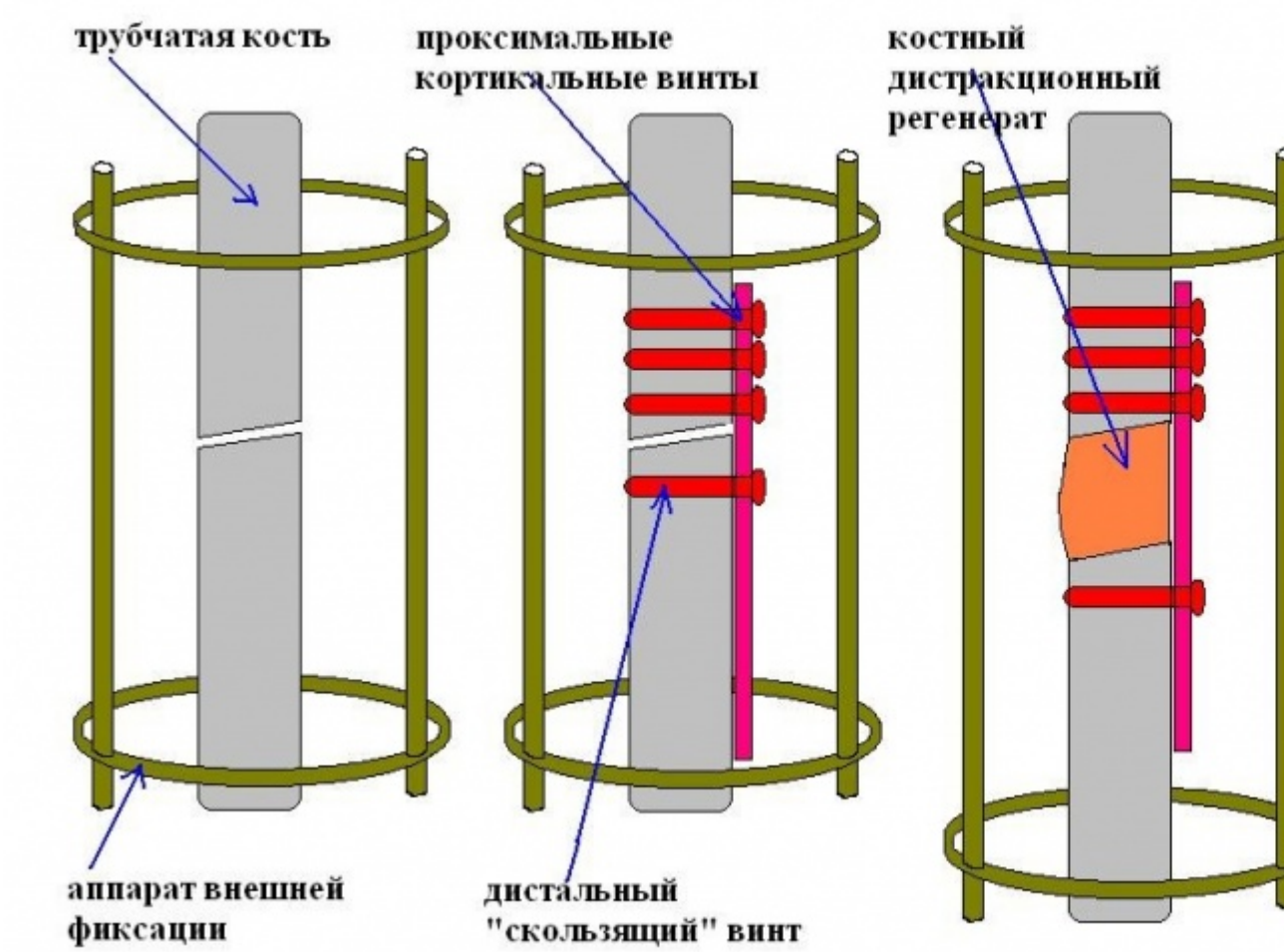

Рис. 1. Этапы удлинения трубчатой кости

Под общей или спинномозговой (зависит от состояния пациента) анестезией накладывается аппарат Илизарова из полуколец или полных колец на конечность. Кольца располагаются на дистальном и проксимальном уровнях трубчатой кости. Далее производиться разрез кожи и подлежащих мягких тканей, оголяется кость соответственно размеру разработанной накостной пластины. Производиться косая или поперечная остеотомия трубчатой кости. Накладывается пластина и фиксируется к проксимальной части кости 3-4 кортикальными винтами. Проксимальный же отломок кости фиксируется к пластине 1-2 винтами в специальных отверстиях (фиксируется не жёстко).

Здесь следует указать технические особенности разработанной накостной пластины. Изюминкой данной пластины является наличие в центральной части продольного сквозного паза определённой длины (зависит от планируемой длины удлинения) для скольжения дистальных винтов (рисунок 2).

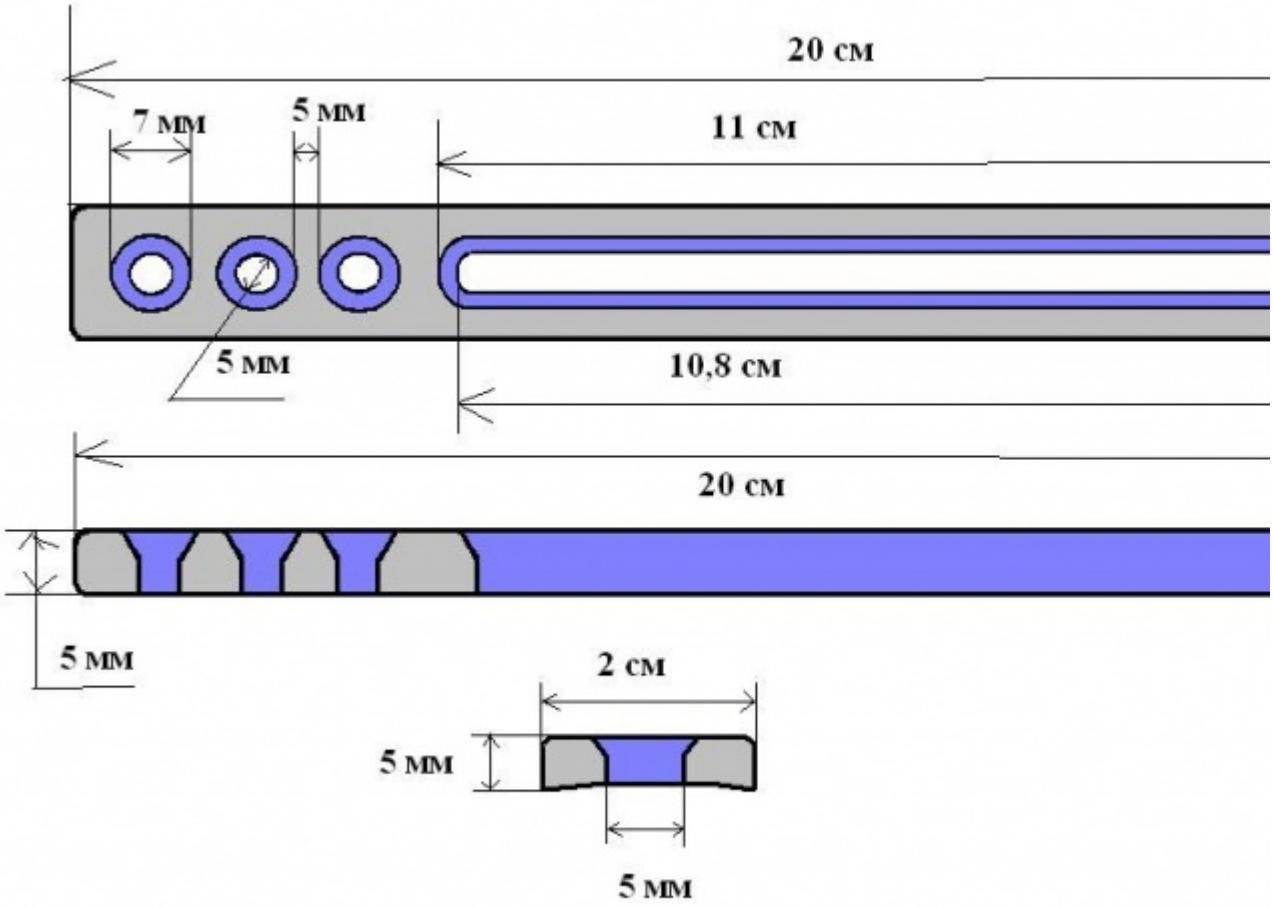

Рис. 2. Конструктивные особенности накостной пластины

Операционная рана дренируется и ушивается. Растяжение начинаем на 7-10 день после операции, темп дистракции зависит от вида удлиняемой кости (бедренная, большеберцовая, плечевая кости) и особенностей организма (вид патологии, возраст, характера микроэлементного состава крови). По мере достижения необходимой длины конечности под адекватной анестезий в операционных условиях производиться окончательная фиксация дистального отдела трубчатой кости 2-3 кортикальными винтами. Операционный разрез здесь значительно меньше и соответствует только длине дистального фрагмента. Для получения хороших результатов важны атравматичность хирургической техники и сохранение кровообращения в мягких тканях благодаря бережному отношению к ним.

В контрольной группе применялась методика Илизарова Г.А. которую условно можно разделить на три этапа: остеотомия кости и наложение аппарата, далее дистракция и по его окончанию фиксация отломков до полной оссификации регенерата, далее удаление аппарата. Недостатком данного способа является длительное нахождение конечности в аппарате Илизарова, до полной оссификации костного регенерата (6-12 месяцев), некомфортные условия для пациента из-за наличия громоздкого аппарата в области удлиняемой конечности. Нестабильная фиксация отломков и костного регенерата, возможность вторичного смешения отломков. Высокий риск возникновения спицевого остеомиелита из-за длительного нахождения спиц Киршнера в области удлиняемой конечности. Развитие миогенных контрактур коленного сустава из-за наличия аппарата и спиц в области бедра.

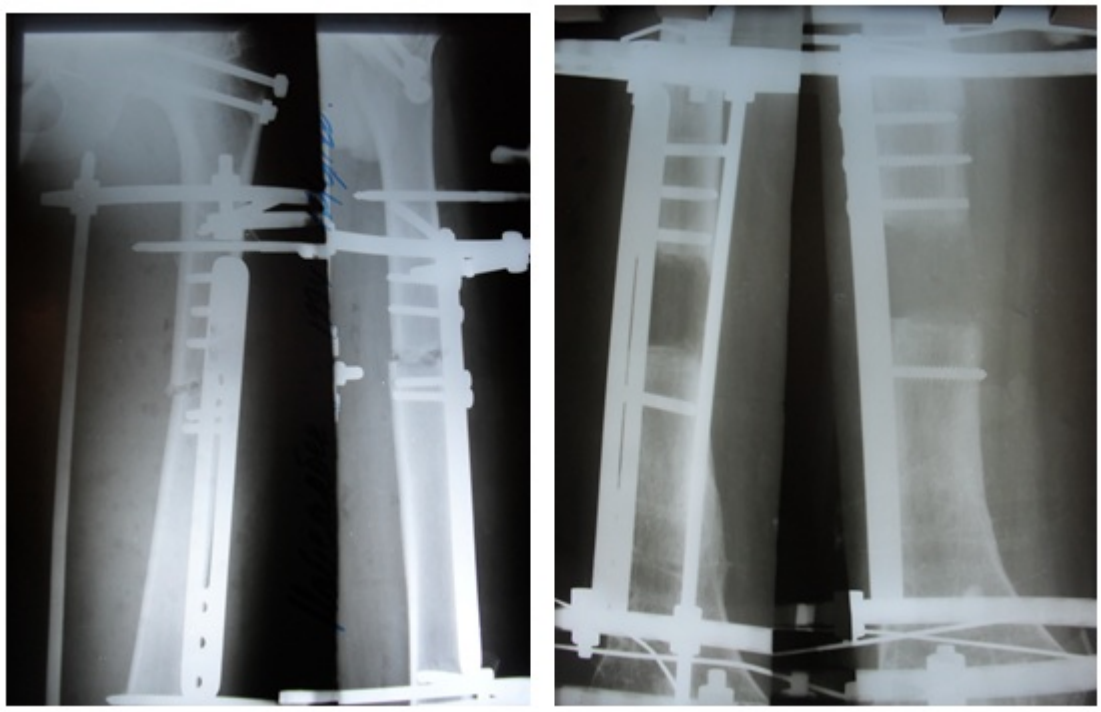

Рис. 3. Рентгеснимок после имплантации накостной пластины и в процессе удлинения.

Рис. 4. Рентгеснимок удлиняемого сегмента после окончательной фиксации винтами и полностью оссифицированного регенерата.

Результаты и их обсуждение: Ближайшие результаты лечения изучены у всех 104 больных (100%), в сроки от 4 до 18 месяцев. Осмотр проводился в амбулаторных условиях при плановом контрольном посещении лечащего врача. При плановом посещении проводился осмотр и заполнение карты обследования по методике СОИ-1. Карта обследования представляет собой краткое дублирование истории болезни (основные индивидуальные данные) и показатели СОИ-1 в послеоперационном периоде (через 6, 12, 18 месяцев). Индивидуальные данные суммировались, усреднялись и получены были общие данные характерные для каждой группы обследуемых больных, приведённые ниже. В основной группе средние показатели суммы баллов по СОИ-1 составили 94 баллов, разброс составил от 90 до 97 баллов. Тогда как в контрольной группе средний

балл составил 81±3, а показатели колебались в пределах от 78 до 93 баллов. В зависимости от принадлежности к контрольной или основной группе эти результаты были распределены следующим образом (таблица 3).

Таблица 3 - Результаты лечения в контрольной и основной группах

Результаты по СОИ-1	Основная группа		Контрольная группа	
	абс.ч.	%	абс.ч.	%
От 94 до 100 баллов	27	55.1	0	0
От 90 до 93 баллов	20	40.8	23	41.8
Ниже 90 баллов	2	4.1	32	58.2
Всего	49	100,0	55	100,0
Ошибка репрезентатив-ности M±σ	16.3±12,9		18.3±16,5	

Необходимо отметить, что в основной группе усреднённые результаты выше на 13 процентов сравнительно с контрольной.

Исходя из результатов данной таблицы мы можем наглядно определить, что в основной группе результаты от 94 до 100 баллов имеют 27 больных (55.1 %) и в контрольной группе (0 больных - 0 %), а результаты ниже 90 баллов меньше в первой группе (4,1%) на 54,1 % сравнительно с контрольной группой (58.2%). Эти показатели свидетельствуют об эффективности и адекватности применения усовершенствованных методик, предложенных нами при удлинении длинных костей конечности.

Отдалённые результаты в период 1-1,5 лет изучены в основной группе у 25 (51.1 %) пациентов, а в контрольной у 29 (52.7 %) больных. Это объясняется различными причинами (перемена местожительства, потере связи с клиникой). При этом получены следующие результаты: в основной группе средняя сумма баллов составила 95±3 баллов, а в контрольной 85±3 баллов. Различия между исходами в контрольной и основной группах в значительной степени зависели от количества осложнений. Внедрение нового комбинированного метода удлинения длинных трубчатых костей конечности позволило существенно сократить количество послеоперационных осложнений и улучшить результаты лечения.

Осложнения в рамках нашей работы встречались как в основной так и в контрольной группах, но отличались по тяжести их проявлений и исходам. В основной группе было 1 (3,3%) случай осложнения воспалительного характера на месте спицевых ран, однако их удалось купировать на ранних стадиях применением антибиотиков и местного лечения (перевязки, местное обкалывание раствором антибиотиков). В контрольной группе осложнения встречались чаще и имели различный характер по тяжести (таблица 4).

Таблица 4. – Характер и частота осложнений у больных контрольной группы

Вид осложнения	Количество осложнений	% от общего числа пациентов (n=54)
Нагноение спицевых ран	2	3.7 %
Угловое или поперечное смешение отломков	6	11.1 %
Слабое развитие регенерата	2	3.7 %
Ложный сустав, дефект костной ткани	2	3.7%
Контрактуры смежных суставов	18	33.3 %
Всего осложнений	30	55.5 % из 54 пациентов

Выводы:

1. При применении традиционных методов удлинения крупных трубчатых костей конечности (аппарат Илизарова) имеется ряд факторов конструкционного и тактического характера, которые определяют возникновение большого количества осложнений (спицевой остеомиелит, слабое развитие костного регенерата, ложные суставы и миогенные контрактуры).

2. Комбинирование при удлинении крупных трубчатых костей преимуществ чрескостного внеочагового остеосинтеза (аппарат Илизарова) и погружного остеосинтеза (накостная пластина) позволит значительно улучшить результаты удлинения при укорочениях конечности, упростив и адаптировав их к условиям клиники.

3. Сравнительная оценка традиционного удлинения в аппарате Илизарова и комбинированного удлинения по новой методике крупных трубчатых костей конечности показали преимущество последнего, заключающегося в улучшении результатов на 13 % (СОИ-1).

Список литературы

1. Аранович, А. М. Реабилитация пациентов с низким ростом [текст] /А. М. Аранович, О. В. Климов, К. И. Новиков // Гений ортопедии. – Курган, 2011. - № 2. - С. 15-20.
2. Артемьев, А.А. Эстетическая и реконструктивная хирургия нижних конечностей [текст] / А.А. Артемьев, Ю.Г. Барановский, А.Н. Ивашкин / под ред. А.А. Артемьева. – Москва, 2008. – С. 32–35.
3. Блискунов, А.И. Удлинение бедра имплантируемыми дистракторами [текст] / А.И. Блискунов // В кн: медицинская реабилитация больных с переломами костей и ортопедическими заболеваниями //Сб.научных трудов.- ЦИТО.- М., 1983.-№26.- С.36-41.
4. Введенский, С.П. Спице-стержневой остеосинтез при лечении больных с деформациями и повреждениями бедра [текст] / С.П. Введенский, Н.Б. Точилина, К.Н. Петрушов // Современные технологии в травматологии и ортопедии: Матер, юбил. науч. конф. - СПб, 2010. - С. 71-72.
5. Джумабеков, С.А. Удлинение врожденно – укороченного бедра аппаратами полностью имплантируемыми управляемыми аппаратами «АБАС» [текст] / С.А. Джумабеков, М.В. Андрианов, А.Г. Дворский // Тезисы докл. Всесоюзной научной конференции молодых ученых и специалистов. – Донецк., 1990. – С.151-152.
6. Илизаров, Г.А. Значение факторов напряжения растяжения в генезе тканей и формообразовательных процессах при чрескостном остеосинтезе [текст] / Г.А. Илизаров // Чрескостный остеосинтез в ортопедии и травматологии: сб. науч. тр. – Курган, 1984. – Вып. 9. – С. 4–41.
7. Климов, О.В. Удлинение и коррекция оси голени [текст] / О.В. Климов, А.М. Аранович // Современные технологии в травматологии и ортопедии: Матер. юбил. науч. конф. - СПб, 2010. - С. 111-112.
8. Соколовский, О.А. Вариант уравнивания длины нижних конечностей [текст] О.А. Соколовский, А.И. Воронович, И.З. Минаковский // Актуальные вопр. травмотологии и ортопедии: мат. науч.-практ. конф. травматологов-ортопедов Республики Беларусь, посв. 70-летию БелНИИТО. – Минск, 2000. – Т. 1. – С. 290–294.
9. Прогноз длительности созревания дистракционного регенерата [текст] / Н. В. Тушина, М. В. Стогов, Н. А. Кононович, А. А. Еманов // Травматология и ортопедия России. 2012. № 1. С. 49-54.
10. Цуканов, В.Е. Методика комбинированного дистракционного остеосинтеза по направляющему блокированному стержню при удлинении длинных трубчатых костей [текст] / В.Е. Цуканов, В.И. Тарасов, В.В. Водилов // Тез. докл. научной конференции – Екатеринбург, 2007.
11. Шевцов, В.И. Круглосуточное удлинение конечностей в автоматическом режиме [текст] / В.И. Шевцов, А.В. Попков. – Курган, 2003. – С. 1–16.
12. Abbaspour, A. Lengthening with external devices [текст] / A. Abbaspour, S. Takata, Y. Matsui // Int. orthopedics (SICOT). – 2008. – N 32. – P. 395–402.

13. Guichet, J.M. Gradual femoral lengthening with the Albizzia intramedullary nail [текст] / J.M. Guichet, B. Deromendis, L.T. Donnan // J. Bone Joint Surg. – 2003. – Vol. 85. – P. 838-848.
14. Kocaoglu, M. The methods of lengthening [текст] / M. Kocaoglu, L. Eralp, O. Kilicoglu // J. Bone Joint Surg. Am. – 2004. – Vol. 86-A, N 11. – P. 2406–2411.