

На правах рукописи

ШЕЛЯХИН ВЛАДИМИР ЕВГЕНЬЕВИЧ

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДИСТРОФИЧЕСКИХ КИСТ КОСТЕЙ У ДЕТЕЙ

14.01.15. – травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Самара – 2017

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном учреждении «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук **Тенилин Николай Александрович**

Официальные оппоненты:

Попков Дмитрий Арнольдович, доктор медицинских наук, федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Клиника Нейроортопедии, руководитель;

Скворцов Алексей Петрович, доктор медицинских наук, государственное автономное учреждение здравоохранения «Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан», научно-исследовательский отдел, главный научный сотрудник.

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский детский ортопедический институт имени Г.И. Турнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург.

Защита диссертации состоится «__» _____ 201__ г. в ____ часов на заседании диссертационного совета Д 208.085.01 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (443079, г. Самара, пр. К. Маркса, 165 Б).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке (443001, г. Самара, ул.Арцыбушевская, 171) и на сайте (<http://www.samsmu.ru/scientists/science/referats/2017/>) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Автореферат разослан «__» _____ 2017 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета,
кандидат медицинских наук

Долгушкин Дмитрий Александрович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Распространенность кист костей у детей составляет от 21 до 57% всей костной патологии детского возраста [Чернышов В.В., 2015; Андреев П.С., 2015; Поздеев А.П., Белоусова Е.А., 2017]. Существует большое количество теорий возникновения кист костей. Многие авторы относят процесс кистозного остеолита в группу дистрофической патологии костной ткани [Митрофанов А.И., Борзунов Д.Ю., 2010; Tsagozis P., Brosjo O., 2015].

Предложены разные методики оперативного лечения костных кист. Одни авторы рекомендуют выполнять сегментарные резекции костей с костной пластикой образовавшейся полости, другие хирурги предпочитают проводить краевую резекцию патологического очага с одномоментной костной пластикой [Андреев П.С., Скворцов А.П., 2009; Абакаров А.А., 2014; Чернышов В.В., 2015; Zhao J.G., 2014]. А.И. Митрофанов с соавторами [2010] отдают предпочтение применению при лечении костных кист метода чрескостного компрессионно-дистракционного остеосинтеза аппаратом Г.А. Илизарова.

Все эти способы сопряжены с высоким числом рецидивов костных кист (до 83%) и развитием у пациентов осложнений: до 30% случаев авторы наблюдали укорочение и деформацию конечностей, ложные суставы, мышечную гипотрофию [Левицкий А.Ф., Головатюк Д.В., 2013; Erol B. et al., 2015].

Во второй половине XX века был разработан метод пункционного лечения костных кист путем введения в их полость различных лекарственных и биологически активных веществ. Недостатками этого метода являются травматичность для пациента, обусловленная многократностью пункций, высокий процент рецидивов [Pavone V. et al., 2013; Zhao J.G., 2014; Houshian H. et al., 2007; Поздеев А.П., Зубаиров Т.Ф., 2016]. Одновременное применение костнопластических и дренирующих методик также приводит в 39% случаев к рецидивированию процесса [Shirai T. et al., 2015].

Некоторые зарубежные авторы использовали изолированное интрамедуллярное введение металлоконструкций после патологического перелома на фоне костной кисты, что позволяло в ряде случаев добиться закрытия её полости. Однако процент рецидивирования кист костей при этих клинических наблюдениях оставался достаточно высоким [Pogorelic Z. et al., 2010; Cha S.M. et al., 2013].

Степень разработанности темы исследования

Многообразие видов оперативного лечения дистрофических кист костей в детском возрасте указывает на отсутствие у ортопедов единого подхода к лечению и выбору оптимальной хирургической тактики [Pavone V. et al., 2013; Zhao J.G., 2014]. Высокий процент осложнений оперативного лечения, а также большое количество рецидивов заболевания обуславливают поиск более рациональных методов хирургического вмешательства [Климовицкий В.Г. и соавт., 2012; Левицкий А.Ф. с соавт., 2013; Попков А.В., Попков Д.А., Борзунов Д.Ю., 2013; Chuo C.Y., 2003; Rapp M. et al., 2011; Luo L. et al., 2013; Cha S.M. et al., 2013; Shirai T. et al., 2015; Erol B. et al., 2015].

Всё это побудило нас к разработке более эффективных способов лечения детей с дистрофическими кистами костей и определило цель данной работы

Цель исследования

Повысить эффективность лечения детей с дистрофическими кистами длинных костей путем разработки новых способов их лечения и предложения алгоритма хирургической тактики.

Задачи

1. Проанализировать результаты применения существующих пункционных способов хирургического лечения детей с дистрофическими кистами костей.
2. Разработать новые способы хирургического лечения пациентов с дистрофическими кистами костей.
3. Предложить алгоритм хирургической тактики при лечении детей с дистрофическими кистами костей.
4. Провести сравнительный статистический анализ эффективности пункционных способов лечения и комбинированного дренирования.
5. С позиции доказательной медицины оценить эффективность комбинированного дренирования при лечении детей с дистрофическими кистами костей.

Научная новизна исследования

Впервые разработан новый способ комбинированного лечения кист длинных костей у детей с фиксацией пункционных игл титановым эластичным стержнем (патент РФ на изобретение № 2622612 от 16.06.2017).

Впервые разработан новый способ проточного дренирования дистрофических кист костей при их локализации в двулучевых сегментах конечностей с фиксацией пункционных игл в неповрежденной кости (патент РФ на изобретение № 2621172 от 03.06.2017.)

Разработан алгоритм хирургического лечения детей с дистрофическими кистами длинных костей, позволяющий определить тактику оперативного вмешательства при различных клинико-рентгенологических вариантах течения данного заболевания.

Теоретическая и практическая значимость работы

Разработанный способ проточного дренирования позволяет добиться стабильной фиксации пункционных игл и уменьшить число осложнений при лечении за счет проведения игл через интактную кость двулучевого сегмента конечности. Новый способ комбинированного дренирования позволяет стабильно фиксировать пункционные иглы в полости кисты однолучевых сегментов конечностей и добиться стойкого разрушения эностоа между полостью кисты и костно-мозговым каналом за счет интрамедуллярного введения титанового эластичного стержня. Предложенный алгоритм хирургической тактики позволяет выбрать оптимальный вариант комбинированного дренирования при лечении дистрофических кист длинных костей у детей, в том числе при крайнем истончении кортикальных слоев кости в области кисты и при наличии патологического перелома.

Методология и методы диссертационного исследования

Методология диссертационного исследования основана на проведении всестороннего анализа литературных данных по проблеме оперативного лечения детей с дистрофическими кистами костей, выявлении путей улучшения результатов, разработке новых способов оперативного лечения пациентов. В соответствии с поставленной целью и задачами был разработан план выполнения диссертационного исследования, выбраны объекты исследования,

комплекс современных методов исследования. Для объективной оценки полученных результатов были использованы методы дескриптивной статистики и доказательной медицины.

Положения, выносимые на защиту

1. Эффективным способом лечения кист костей у детей является комбинация внешнего дренирования с интрамедуллярной установкой металлоконструкций, обеспечивающих длительное постоянное сообщение полости кисты с костномозговым каналом и её декомпрессию.
2. При использовании пункционных способов лечения и комбинированного дренирования возможно восстановление структуры костной ткани без применения деминерализованных костнопластических материалов.
3. Предложенный алгоритм хирургической тактики позволяет правильно определить характер оперативного вмешательства при лечении детей с дистрофическими кистами длинных костей в зависимости от клинико-рентгенологического варианта течения заболевания.

Степень достоверности полученных результатов

В настоящем диссертационном исследовании степень достоверности основана на достаточном количестве наблюдений, современных методах исследования и статистической обработке данных. Результаты исследования проанализированы согласно принципам доказательной медицины и с помощью традиционных методов дескриптивной статистики.

Апробация результатов исследования

Основные положения диссертационного исследования доложены и обсуждены на Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Настоящее и будущее травматологии и ортопедии (Москва, 2013); на ежегодной конференции детских травматологов с международным участием «Инновационные технологии в травматологии и ортопедии детского возраста» (Орел, 2015); на Международной конференции «Илизаровские чтения - 2016» (Курган, 2016).

Внедрение результатов исследования

Результаты исследования, изложенные в работе, внедрены в лечебную работу ортопедического отделения (детей) ФГБУ «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр» Минздрава России, в практику травматологического отделения ГБУЗ НО «Детская городская клиническая больница №1» и травматолого-ортопедического отделения ГБУЗ НО «Нижегородская областная клиническая больница». Материалы диссертационного исследования используются в лекционных материалах учебного отдела ФГБУ «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр» Минздрава России.

Личный вклад автора

Личный вклад автора заключался в непосредственном участии в выборе темы диссертационной работы, разработке новых способов дренирования дистрофических кист костей у детей, в формировании алгоритма хирургического лечения данной патологии. В выполнении оперативных вмешательств пациентам с дистрофическими кистами длинных костей; формировании базы анализируемых данных, проведении их статистического анализа.

Внедрении результатов диссертационного исследования в учебный процесс и клиническую практику.

Связь темы диссертации с планом основных научно-исследовательских работ центра

Работа связана с государственным заданием НИР ФГБУ «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр» Минздрава России, является фрагментом комплексной темы «Изучение особенностей репаративной регенерации соединительной ткани и способов воздействия на нее», регистрационный номер темы 01201282017.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 14.01.15. – травматология и ортопедия: клиническая разработка методов лечения заболеваний и повреждений опорно-двигательной системы и внедрение их в клиническую практику.

Публикации по теме диссертации

По теме исследования опубликовано 6 печатных работ, из них 3 – в журналах, включенных ВАК Минобрнауки РФ в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора медицинских наук. Получены 2 патента РФ на изобретения.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 131 странице машинописного текста, иллюстрирована 28 таблицами и 48 рисунками. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, трех глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, включающего 151 источник, из них 97 отечественной и 54 источника зарубежной литературы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Дизайн и объекты исследования

В рамках диссертационной работы проведен анализ результатов обследования и лечения 143 детей с дистрофическими кистами костей, лечившихся в отделении детской ортопедии ФГБУ «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр» Минздрава России в период с 1993 по 2015 год. Критериями включения в исследование были возраст пациентов от 3 до 17 лет, наличие у них дистрофических кист длинных костей конечностей (плечевой, лучевой, локтевой, бедренной, большеберцовой, малоберцовой, ключицы). Критериями исключения из исследования стали возраст больных младше 3 и старше 17 лет, локализация дистрофических кист в плоских и коротких трубчатых костях, наличие у детей психических отклонений, декомпенсированных хронических заболеваний.

Среди пациентов было 105 мальчиков (73,4%) и 38 девочек (26,6%). Средний возраст детей составил $10,1 \pm 0,02$ лет. У 30,1% детей были аневризмальные кисты (АК), у 69,9% отмечали солитарные кисты (СК) длинных костей. Наиболее частой локализацией дистрофических кист явились плечевая и бедренная кости – 66 (46,1%) и 28 (19,6%) случаев наблюдений соответственно. Определяли активные, теряющие активность и пассивные кисты костей, что соответствовало клинико-рентгенологической классификации костных кист, предложенной

Бережным А.П. с соавторами. У 91 пациента (63,6%) дистрофические кисты выявляли в активной фазе развития.

Всем 143 пациентам были выполнены хирургические вмешательства. Выделяли пунксионные способы лечения, которые были применены у 95 пациентов, способ комбинированного дренирования, осуществленный у 45 человек, и прочие оперативные вмешательства, примененные в трех случаях.

Распределение пациентов с разными типами кист по видам примененного оперативного лечения представлено в Таблице 1.

Таблица 1 - Распределение пациентов с разными типами кист по виду оперативного лечения (абс/отн., %)

Вид оперативного лечения		СК	АК	Всего
Способы пунксионного лечения	Способ дробных пункций (ДП)	17 (11,8%)	5 (3,5%)	22 (15,3%)
	Способ проточного дренирования (ПД)	28 (19,6%)	8 (5,6%)	36 (25,2%)
	Способ проточного дренирования с повторными пункциями (ПДсПП)	23 (16,1%)	14 (9,8%)	37 (25,9%)
Способ комбинированного дренирования (КД)		31 (21,7%)	14 (9,8%)	45 (31,5%)
Прочие вмешательства		1 (0,7%)	2 (1,4%)	3 (2,1%)

Из 95 детей, получавших пунксионное лечение, 41 пациенту (43,1%) дополнительно выполняли костную пластику полости кисты. Из них у 31 пациента были СК и у 10 – АК костей. В качестве пластического материала использовали деминерализованный костный матрикс (ДКМ), который готовили путем измельчения кортикальной аллокости с помощью фрез в специализированной установке, отделяя частицы размером 0,1-0,2 мм и деминерализуя их в 0,6 N растворе соляной кислоты по собственной методике ФГБУ «ПФМИЦ» Минздрава России (лицензия № 52-01-002471 от 28.11.2014). ДКМ хранили до использования в 20% растворе мочевины [Тенилин Н.А, 1996]. ДКМ вводили в смеси с равным объемом венозной крови или пунктата крыла подвздошной кости пациента с кратностью введения от одного до девяти раз, что было связано с лизисом материала и сохранением остаточной полости в кости.

Пациентам, которым применяли способ комбинированного дренирования, костную пластику не выполняли.

Прочими вмешательствами стали: остеосинтез патологического перелома пучком спиц, выполненный пациенту с СК межвертельной области; остеосинтез винтами, проведенный ребенку с патологическим переломом бедренной кости на фоне АК; краевая резекция с аллопластикой полости, выполненная больному с АК малоберцовой кости.

Методы исследования

Клиническое исследование включало сбор анамнеза, оценку походки, измерение длины конечностей, окружности пораженного отдела конечности, амплитуды движений в суставах, выявление локальных изменений в области патологического очага.

Рентгенологическое обследование пациентов проводили на рентгенодиагностическом стационарном комплексе Luminos RF Classic (Германия) в стандартных проекциях. Рентгенографию с контрастированием выполняли интраоперационно. Контраст омнипак в разведении 1:5 вводили в полость кисты через пунксионные иглы и осуществляли

рентгенографию с использованием рентгеновской системы с С-дугой ARCADIS Varic фирмы Siemens (Германия).

Мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) проводили для уточнения размеров патологического очага, толщины кортикального слоя, плотности и объема содержимого кисты, оценки состояния кости вокруг металлоконструкций. Исследования выполняли на 32-срезовом рентгеновском компьютерном томографе Aquilion 32 №1AB10X4561 фирмы Toshiba Medical Systems Corporation (Япония) с возможностью одновременного получения 32 срезов толщиной 0,5 мм с визуализацией в рабочей станции Vitrea 2.

Радиотермометрическое и тепловизионное исследования выполняли с целью установления активности патологического процесса путем определения глубинной температуры тканей в области локализации кисты. Тепловизионное обследование осуществляли на аппарате InfReC (Япония). Измерение теплового радиоизлучения проводили с помощью медицинского радиотермометра РТ-17 производства НПО «Кварц» (РФ). Разрешающая способность прибора позволяла определять температурные аномалии на глубине 2-5 см от поверхности кожи. Измеряли глубинную температуру в области кисты и сравнивали ее с температурой симметричного сегмента конечности.

Минеральную плотность костной ткани (МПКТ) в области кисты оценивали с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (денситометрии). Исследование проводили на аппарате Lunar Prodigy Advance (США) по стандартизированной методике для оценки МПКТ в костях всего скелета, использовали метод локального анализа в зоне интереса.

Всем пациентам выполняли цитологическое исследование пунктата из полости кисты.

Данные, полученные с использованием непрерывной и порядковой шкал, были проанализированы и представлены в виде среднего (M), стандартного отклонения (δ), медианы (Me) и квартилей (Q_{25} - Q_{75}). Проверку соответствия количественных данных нормальному закону распределения для определения возможности применения параметрических критериев проводили с помощью критерия Шапиро-Уилка. Различия в непрерывных переменных между каждой парой в группах оценивали с помощью t -критерия для независимых выборок. Различия в порядковых переменных и в тех случаях, когда распределение отличалось от нормального, оценивали для двух групп с помощью критерия Манна-Уитни, для большего числа групп был использован критерий Краскела-Уоллиса. Различия считались достоверными при достигнутом уровне значимости соответствующего статистического критерия $p < 0,05$.

Качественные переменные были представлены в виде числовых значений и в виде процентов. Сравнение проводили с помощью критерия χ^2 или точного критерия Фишера в зависимости от выполнения условий применимости. Для оценки параметра «время закрытия кисты» нами был использован анализ времени от момента выполнения операции до наступления данного исхода, для чего был использован метод Каплана-Мейера. При анализе факторов, влияющих на время закрытия кисты, использован лог-ранговый критерий.

Для объективизации результатов лечения пациентов способом КД нами был применен один из приемов доказательной медицины, который подразумевал количественную характеристику эффективности лечебных мероприятий на основе сопоставления ключевых показателей (исходов) в группах сравнения пациентов после объединения их в таблицу сопряженности, в которой отражалось число неблагоприятных исходов на фоне оцениваемого лечения [Котельников Г.П., Шпигель А.С., 2012].

Статистическая обработка результатов была проведена на персональном компьютере Intel® Core (TM) i3 CPU в среде Windows XP с использованием программы Microsoft Office Excel 2007, статистического пакета Statistica 6.0 фирмы STATSOFT.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Новое в хирургическом лечении дистрофических кист костей у детей

При лечении групп пациентов, которым применяли пункционные способы, существовала проблема стабильности пункционных игл при крайнем истончении кортикальных слоев кости. Нестабильность игл приводила к невозможности осуществления данного лечения этим группам пациентов. При локализации кист в костях двулучевых сегментов конечностей при крайнем истончении кортикального слоя кости нами был разработан новый способ трансоссального проточного дренирования (патент РФ на изобретение № 2621172 от 03.06.2017).

Под контролем электронно-оптического преобразователя создавали остеоперфорационные отверстия в непораженном луче с прохождением обоих кортикальных слоев, причем дистальный канал формировали под углом от 15 до 30°, открытым кзади, а проксимальный – под таким же углом, открытым кпереди. Угол установки игл определяли размерами кисты: чем больше было вздутие кости в области кисты, тем большим был угол остеоперфорации для проведения иглы. Однако увеличение угла свыше 30° создавало высокий риск параоссального проведения внутрикостной иглы, а выбор угла менее 15° снижал стабильность стояния иглы в сформированном канале непораженного луча. Пункционные иглы диаметром на 1 мм меньше остеоперфорационного сверла располагали следующим образом: дистальную – в передненижнем отделе кисты, а проксимальную – в задневерхнем отделе кисты, дистальнее эностоза (Рисунок 1). Представленный способ лечения кист костей двулучевых сегментов конечностей позволил повысить стабильность установки внутрикостных игл при крайнем истончении кортикального слоя кости.

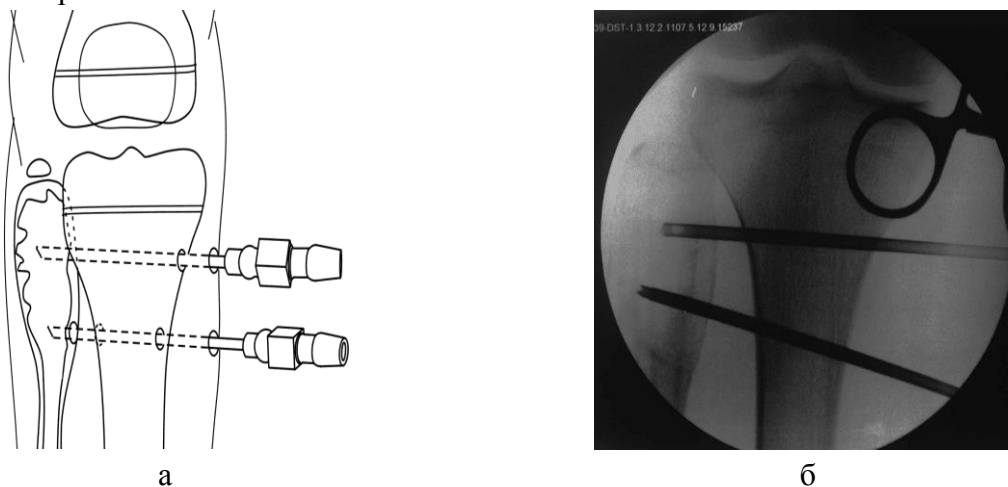


Рисунок 1 – Расположение пункционных игл при трансоссальном дренировании кисты малоберцовой кости (а-схема, б-интраоперационная рентгенограмма)

Применяя пункционное лечение дистрофических кист костей у детей, мы столкнулись с проблемой невозможности осуществления длительной декомпрессии полости кисты как средства стойкого снижения давления в патологическом очаге. Способы пункционного лечения не всегда позволяли добиться достаточного и стойкого снижения давления в полости кисты, что приводило к возобновлению процессов остеолита, замедленной репарации полости кисты и, как следствие, к повторным оперативным вмешательствам.

Проанализировав полученные собственные данные и изучив литературные источники, мы пришли к выводу, что длительное дренирование полости кисты может осуществляться интрамедуллярно путем установки в кость металлоконструкций. Для обеспечения доказательной базы мы использовали три метода: МСКТ, рентгенологический контрастный

метод и метод визуального контрастирования. Обследования пациентов проводили через 4, 8 и 12 месяцев после установки интрамедуллярных металлоконструкций. Полученные данные свидетельствовали, что интрамедуллярная транскавитальная установка титановых эластичных стержней способствовала стойкому разрушению эностоа между полостью кисты и костномозговым каналом. Достигнутое сообщение позволяло обеспечить постоянный длительный внутрикостный дренаж полости кисты и препятствовало увеличению внутрикостного давления.

Нами предложен новый способ комбинированного дренирования дистрофических кист костей у детей (патент РФ на изобретение № 2622612 от 16.06.2017). Данный способ может быть применен в том числе в случаях крайнего истончения кортикального слоя кости при кистах, расположенных в однолучевых сегментах конечностей. Стабильное стояние пункционных игл в этом случае обеспечивает эластичный титановый стержень (TEN). После выполнения пункции кисты предварительно изогнутый титановый эластичный стержень вводили интрамедуллярно с противоположного патологическому очагу конца кости и проводили до уровня кисты с позиционированием дуги изгиба стержня кпереди. Под контролем электронно-оптического преобразователя поворачивали стержень на 180°, перемещая вершину дуги кзади и, тем самым, прижимая внутрикостные иглы к задней стенке кисты. Способ позволяет повысить стабильность установки внутрикостных игл в случаях крайнего истончения кортикального слоя кости (Рисунок 2).

На основании анализа существующих и новых разработанных способов лечения нами был разработан алгоритм хирургической тактики при лечении детей с дистрофическими кистами длинных костей (Рисунок 3).

Представленный алгоритм позволяет правильно определить вариант комбинированного дренирования при различных клинико-рентгенологических особенностях течения заболевания. Так, при достаточной толщине кортикальных слоев более 3 мм и возможности стабильной установки пункционных игл целесообразно первым этапом лечения проводить проточное дренирование для подавления активности кисты, а уже вторым этапом устанавливать интрамедуллярный стержень TEN и наблюдать пациента до закрытия полости кисты.

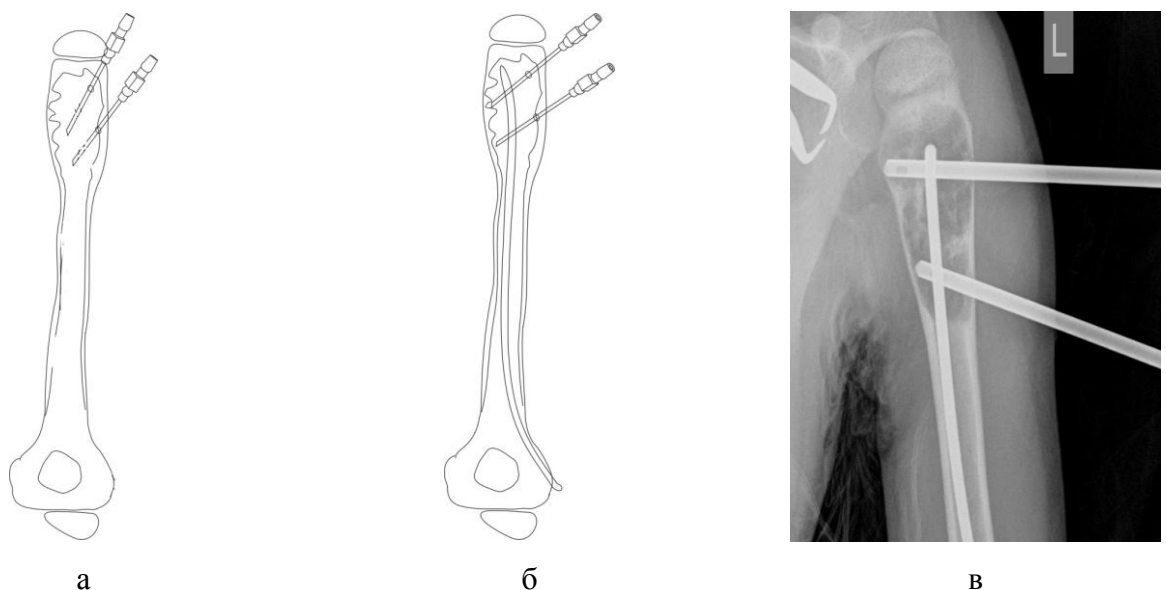


Рисунок 2 – Новый способ комбинированного дренирования кист длинных костей. Схемы установки пункционных игл (а) и прижатия пункционных игл стержнем (б).
Интраоперационная рентгенограмма дренирования кисты плечевой кости (в)

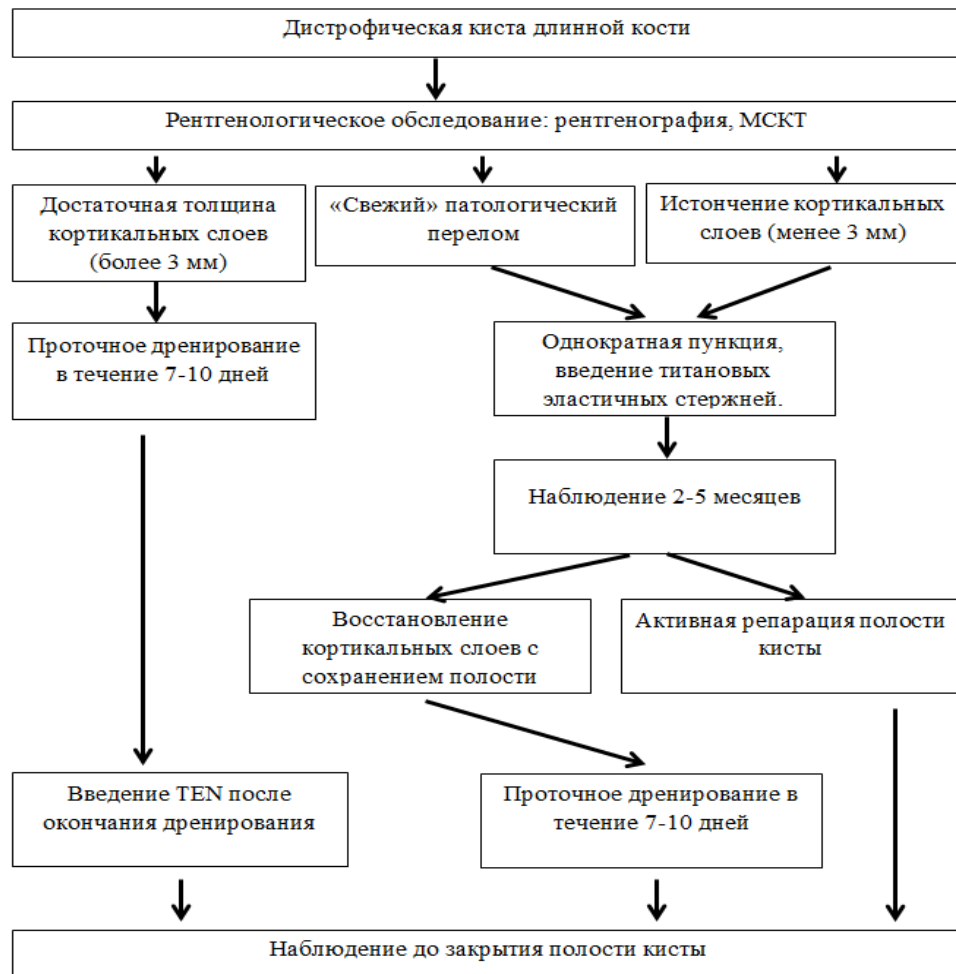


Рисунок 3. Алгоритм хирургической тактики при лечении детей с дистрофическими кистами длинных костей

В случаях невозможности проведения проточного дренирования (крайнее истончение кортикального слоя менее 3 мм, наличие «свежего» патологического перелома) первым этапом следует выполнять однократную пункцию полости кисты и установку интрамедуллярного стержня ТЕН. В дальнейшем наблюдать больного в течение 2-5 месяцев. В случае сохранения полости кисты вторым этапом рекомендуется проводить проточное дренирование, а в случае активной репарации полости наблюдать пациента до полного закрытия полости с последующим удалением стержня.

Следует отметить, что при выявлении дистрофической кисты кости на стандартных рентгенограммах МСКТ выполняли только при необходимости уточнения размеров патологического очага и для оценки степени истончения кортикального слоя, плотности и объема содержимого полости кисты, а также в случае сомнения в диагнозе для его верификации.

Результаты хирургического лечения детей с дистрофическими кистами костей пункционными способами и способом комбинированного дренирования

Оценка результатов лечения пациентов была проведена в ранние сроки через 1, 2 и 3 года после выполнения последней операции, а также в отдаленные сроки, спустя 4 года и позднее после оперативного вмешательства. Детей обследовали ежегодно.

Основными критериями оценки результатов лечения детей являлись характер перестройки костной ткани в области патологического очага, срок закрытия полости кисты, количество госпитализаций пациентов и выполненных во время них наркозов.

Характер перестройки костной ткани в области патологического очага и срок закрытия полости кисты оценивали, выполняя рентгенографию пораженного сегмента. Выделяли три вида перестройки костной ткани в области патологического очага – органотипическую, неорганотипическую и перестройку с рентгенологическими отличиями от нормальной кости.

Органотипическая перестройка характеризовалась нами при полном восстановлении структуры, формы и объема пораженной кости. Под перестройкой с рентгенологическими отличиями от нормальной кости понимали частичное восстановление балочной структуры кости, чередующуюся с участками склероза, и полное восстановление формы и объема кости. Формирование неравномерного склероза кости, наличие множественных очагов разрежения, остаточных полостей и деформацию сегмента в области кисты трактовали как неорганотипическую перестройку костной ткани.

Под возобновлением остеолитического процесса в области патологического очага мы понимали увеличение размеров полости кисты после проведенного оперативного лечения, в том числе лизис пластических материалов. В понятие рецидив кисты вкладывали появление полости кисты после полного ее закрытия, посредством какой либо перестройки костной ткани.

У пациентов, которых лечили способом КД, дополнительно использовали термометрические методы, а также денситометрию для оценки эффективности лечения патологического процесса по сравнению с состоянием интактной кости симметричной конечности.

Через 1, 2 и 3 года после выполнения последнего оперативного вмешательства из 95 больных, пролеченных пункционными способами, на контрольный осмотр в эти сроки явились 77 пациентов. Из них 17 человек лечили способом ДП, ПД получали 24 ребенка, ПДсПП было выполнено 36 детям (Таблица 2).

Таблица 2 - Характер перестройки костной ткани в области патологического очага в зависимости от способа пункционного лечения в сроки от 1 до 3 лет после операции (абс/отн., %)

Характер перестройки костной ткани	Способы пункционного лечения								
	ДП (n=17)			ПД (n=24)			ПДсПП (n=36)		
	1 год	2 года	3 года	1 год	2 года	3 года	1 год	2 года	3 года
Органотипическая перестройка	1 (5,8%)	0	0	2 (8,3%)	3 (12,7%)	0	0	1 (2,8%)	2 (5,6%)
Перестройка с рентгенологическими отличиями	0	1 (5,8%)	0	0	2 (8,3%)	1 (4,1%)	0	0	4 (11,1%)
Неорганотипическая перестройка	0	0	2 (11,8%)	0	0	2 (8,3%)	0	0	3 (8,3%)
Полость кисты не закрылась через 3 года	13 (76,6%)			14 (58,3%)			26 (72,2%)		

Закрытие полости кисты в первые 2 года после лечения чаще наступало в группе больных, получавших ПД (29,3%), чем при лечении ДП (11,6%), $p=0,0456$ и ПДсПП (2,8%), $p=0,0003$. К концу третьего года наблюдения полость кисты закрылась в группе, получавших ДП в 23,4%

случаев, в группе пациентов, пролеченных ПД в 41,7 % случаев, а в группе детей, которым применяли ПДсПП, в 27,8% случаев ($p=0,0460$). При этом органотипическая перестройка костной ткани в полости кисты к концу третьего года наблюдения преобладала в группе детей, получавших ПД (21,7%). Случаев остеолита в области патологического очага в этой группе детей не было.

У 13 из 17 пациентов, которых лечили способом ДП, полость кисты не закрылась через 3 года после операции, при этом в двух случаях наблюдали нарастание процесса остеолита в патологическом очаге. В группе 36 больных, пролеченных способом ПДсПП, через 1 год ни у одного пациента не наблюдали закрытия кисты. У 26 пациентов этой группы данный результат наблюдали и спустя 3 года после операции. У пациентов с закрывшимися кистами преобладала неорганотипическая перестройка костной ткани в области патологического очага либо перестройка с рентгенологическими отличиями от нормальной костной ткани. Нарастание процессов остеолита в области патологического очага наблюдали у 6 пациентов данной группы.

В отдаленные сроки наблюдений в период от 4 до 10 лет после выполненного оперативного вмешательства наблюдали 61 ребенка, явившегося на осмотры. Среди них было 24 пациента с уже закрывшимися кистами в ранние сроки наблюдения. Рецидивов заболевания у этих детей в отдаленные сроки наблюдения до 10 лет после операции не было.

Из 37 человек с не закрывшимися к отдаленным срокам наблюдения кистами способом ДП лечили 9 человек, способом ПД – 7 детей, способом ПДсПП – 21 пациента. К концу десятого года наблюдения отмечали закрытие полости кисты более чем у половины пациентов (способ ДП–55%, способ ПД–70% и способ ПДсПП–61,8% случаев). Органотипическую перестройку и/или перестройку с рентгенологическими отличиями от нормальной кости в эти же сроки отмечали лишь у 1/3 больных (способ ДП–33,3%, способ ПД–28,4% и способ ПДсПП–38,1%). Возобновление процесса остеолита и увеличение полости кисты отмечено на поздних сроках только у 2 больных – в группах детей, получавших ПД и ПДсПП.

Таким образом, у пациентов, получавших пункционное лечение, полная репарация дистрофических кист костей независимо от типа перестройки была отмечена в 33,7% случаев в сроки наблюдения от 1 до 3 лет и в 62,8% случаев в сроки наблюдения от 4 до 10 лет. Причем значительно преобладали неорганотипическая перестройка патологического очага или перестройка с рентгенологическими отличиями от нормальной кости.

В Таблице 3 представлены статистические параметры зависимости времени закрытия полости кисты от применения разных способов пункционного лечения.

Таблица 3 - Статистические параметры времени закрытия кисты в месяцах при разных способах пункционного лечения

Статистический параметр	Способ лечения			Все пациенты
	ПД	ПДсПП	ДП	
Медиана	21,5	46	34	25
Среднее	26,56	58,46	35,27	31,87
Стандартное отклонение	21,07	40,04	25,74	31,12
Ошибка среднего	0,221	0,421	0,270	0,327
Нецензурированных*	21	14	12	47
Цензурированных**	15	23	10	48
Число пациентов	36	37	22	95

* - незавершенные случаи; ** - завершенные случаи

Как видно из Таблицы 3, время закрытия кисты зависело от примененного способа лечения ($p < 0,0001$). Медиана времени закрытия кисты составляла в целом для всех групп пациентов с рассматриваемой патологией 25 месяцев, то есть около двух лет. Минимальное значение медианы было отмечено в группе детей, лечившихся способом ПД (21,5 мес.), а максимальное – в группе пациентов, у которых был применен способ ПДсПП (46 мес.).

Сравнение количества госпитализаций пациентов и проведенных им наркозов выполнено нами у всех 95 детей, лечившихся разными способами пункционного лечения на основании данных их историй болезни.

Максимальное количество госпитализаций ($2,8 \pm 0,012$) и выполненных наркозов ($4,9 \pm 0,026$) отметили в группе пациентов, которым выполняли ПДсПП. Минимальное количество госпитализаций (1) и выполненных пациентам наркозов ($1,7 \pm 0,007$) было в группе пациентов, которым выполняли ПД.

Анализировали результаты лечения пациентов, получавших пункционное лечение (ПЛ) с выполнением костной пластики (КП) и без неё. Среди 77 детей, явившихся на осмотр на ранних сроках наблюдения через 1, 2 и 3 года, дети с выполнением и без выполнения КП были распределены равномерно. Характер перестройки костной ткани в области патологического очага при выполнении КП и без неё после ПЛ в сроки от 1 до 3 лет представлен в Таблице 4.

Таблица 4 - Характер перестройки костной ткани в области патологического очага при выполнении КП и без неё после пункционного лечения в сроки от 1 до 3 лет (абс/отн., %)

Характер перестройки костной ткани	ПЛ с КП (n=41)			Всего	ПЛ без КП (n=36)			Всего
	1 год	2 года	3 года		1 год	2 года	3 года	
Органотипическая перестройка	2 (4,9%)	1 (2,45%)	2 (4,9%)	5 (12,25%)	0	4 (11,1%)	1 (2,8%)	5 (13,9%)
Перестройка с рентгенологическими отличиями	2 (4,9%)	1 (2,45%)	2 (4,9%)	5 (12,25%)	2 (5,6%)	2 (5,6%)	2 (5,6%)	6 (16,8%)
Неорганотипическая перестройка	0	2 (4,9%)	4 (9,8%)	6 (14,7%)	0	4 (11,1%)	0	4 (11,1%)
Всего	4 (9,8%)	4 (9,8%)	8 (19,6%)	16 (39,2%)	2 (5,6%)	10 (27,8%)	3 (8,4%)	15 (41,8%)
Нарастание остеолитического процесса	1 (2,45%)	4 (9,8%)	3 (7,3%)	8 (19,6%)	0	0	0	0
Отсутствие закрытия кисты через 3 года	25 (60,8%)				21 (58,2%)			

Закрытие полости кисты в срок от одного до трех лет наступило лишь у 16 пациентов (39,2%) из 41 с применением КП и у 15 (41,8%) из 36 детей, лечившихся без её выполнения ($p > 0,81$, критерий χ^2). Причем у пациентов с выполнением КП чаще наблюдали неорганотипическую перестройку костной ткани в области патологического очага. У 8

пациентов этой группы отмечали активный остеолитический процесс в области пластики полости кисты.

В отдаленные сроки наблюдения среди 37 пациентов с не закрывшимися кистами дети с выполнением и без выполнения КП также были распределены равномерно вне зависимости от вида проведенного ПЛ. Характер перестройки костной ткани в области патологического очага при выполнении КП и без неё в сроки от 4 до 6 и от 7 до 10 лет представлен в Таблице 5.

Таблица 5 - Характер перестройки костной ткани в области патологического очага при выполнении КП и без неё после пункционного лечения пациентов в сроки от 4 до 6 и от 7 до 10 лет (абс/отн., %)

Характер перестройки костной ткани	ПЛ с КП (n=21)		Всего	ПЛ без КП (n=16)		Всего
	4-6 лет	7-10 лет		4-6 лет	7-10 лет	
Органотипическая перестройка	0	2 (9,5%)	2 (9,5%)	0	0	0
Перестройка с рентгенологическими отличиями	1 (4,8%)	2 (9,5%)	3 (14,3%)	5 (31,2%)	3 (18,8%)	8 (50%)
Неорганотипическая перестройка	3 (14,3%)	4 (19,1%)	7 (33,4%)	4 (25%)	0	4 (25%)
Всего	4 (19,1%)	8 (38,1%)	12 (57,2%)	9 (56,2%)	3 (18,8%)	12 (75%)
Нарастание остеолитического процесса	1 (4,8%)	2 (9,5%)	3 (14,3%)	0	0	0
Отсутствие закрытия кисты через 10 лет	9 (42,8%)			4 (25%)		

Из 21 пациента лишь у 12 детей с выполненной КП (57,2%) кисты закрылись в срок от четырёх до десяти лет. В то время как среди детей, лечение которых проводили без КП, полости кист закрылись у 12 (75%) из 16 пациентов ($p > 0,31$, точный двухсторонний критерий Фишера). У пациентов обеих групп в отдаленные сроки наблюдали преимущественно перестройку патологического очага с рентгенологическими отличиями от нормальной кости.

Данный результат показывает, что достоверных отличий в сроках закрытия дистрофических кист костей при пластике полости кисты ДКМ и без нее не выявлено.

Таким образом, пункционное лечение позволяет добиться закрытия полостей кист у детей. Однако сроки закрытия кист и характер перестройки костной ткани в области патологического очага значительно варьируют. Чаще всего закрытие полостей кист после пункционного оперативного вмешательства происходило в сроки от 3 до 10 лет, причем значительно преобладали неорганотипическая перестройка патологического очага или перестройка с рентгенологическими отличиями от нормальной кости.

Лучшие результаты отмечали при применении способа ПД ввиду минимальных сроков закрытия полости кисты ($26,56 \pm 0,221$ месяцев), превалирования органотипической перестройки очага и перестройки с рентгенологическими отличиями от нормальной кости. При использовании данного пункционного способа лечения также отмечали наименьшее количество госпитализаций пациентов и проводимых им наркозов (1 и $1,7 \pm 0,007$ соответственно).

Способ КД был применен в лечении 45 детей. В соответствии с предложенным алгоритмом хирургической тактики пациентам было осуществлено выполнение разных вариантов КД в зависимости от клинико-рентгенологической картины (Таблица 6).

Таблица 6 - Варианты применения КД у пациентов с разными типами кист абс/отн., %)

Выполненные операции	СК	АК	Всего
Пункция полости кисты и установка стержня	21 (46,7%)	9 (20%)	30 (66,7%)
Проточное дренирование и установка стержня	9 (20%)	2 (4,4%)	11 (24,4%)
Пункция, установка стержня, проточное дренирование	1 (2,2%)	3 (6,7%)	4 (8,9%)
Всего	31 (68,9%)	14 (31,1%)	45 (100%)

Тепловизионное и радиотермометрическое (РТМ) исследования были выполнены 24 пациентам. Измеряли температуру поверхности сегмента конечности в проекции кисты и симметричной области контралатеральной конечности. Полученные показатели сравнивали до оперативного лечения и через 1 год после хирургического вмешательства.

При выполнении тепловизионного обследования поверхностей тела не было выявлено термоасимметрии между областью проекции кистозного образования и симметричным здоровым участком. Показатели же глубинной температуры в области кисты и симметричной области контралатеральной конечности имели существенные различия (Таблица 7).

Таблица 7 - Средние показатели глубинной температуры по результатам РТМ исследования ($M \pm \delta$, C_0)

Сроки обследования	Область кисты	Симметричный участок	P
До лечения (n=24)	34,95 $\pm$ 1,2 $^{\circ}$ C*	34,22 $\pm$ 1,3 $^{\circ}$ C	0,0491
После лечения (n=24)	34,10 $\pm$ 1,4 $^{\circ}$ C*	34,20 $\pm$ 1,7 $^{\circ}$ C	0,8249

Примечание: n – число больных, p – достоверность различий между областью кисты и симметричным участком до и после лечения, * – достоверность различий температуры в области кисты до и после лечения ($p < 0,05$).

Глубинная температура в области кисты до оперативного лечения превышала температуру симметричного участка в среднем на один градус. Глубинную термоасимметрию наблюдали при наличии активного кистозного процесса в стадии остеолита. После проведения лечения способом КД показатели глубинной температуры становились симметричными.

Локальную минеральную плотность костной ткани (МПКТ) в области кисты сравнивали с плотностью в аналогичном участке кости контралатеральной конечности (Таблица 8).

Таблица 8 - Локальная МПКТ в области кисты и симметричной области интактной конечности ($M \pm \delta$, г/см²)

Признак	МПКТ в области кисты	МПКТ симметричной области интактной конечности	P
До лечения (n=12)	0,58 $\pm$ 0,190*	0,83 $\pm$ 0,217	0,0066
После лечения (n=12)	0,83 $\pm$ 0,210*	0,83 $\pm$ 0,227	1,0

Примечание: n – число больных, p – достоверность различий между областью кисты и симметричным участком до и после лечения, * – достоверность различий костной плотности в области кисты до и после лечения ($p < 0,05$).

У пациентов, обследованных до лечения, МПКТ в области кисты была значительно снижена по сравнению с симметричным участком интактной конечности, что подтверждало утрату костной массы в области дистрофической кисты. После лечения показатели МПКТ в области кисты и на контралатеральной стороне имели практически одинаковые значения, что характеризовало восстановление механической прочности костной ткани.

Из 45 пациентов, оперированных способом КД, нами были изучены результаты лечения 32 больных в сроки от одного до трех лет. У оставшихся 13 пациентов с момента оперативного лечения трех лет ещё не прошло. Характер перестройки костной ткани в области патологического очага при применении КД в сроки от 1 до 3 лет после операции представлен в Таблице 9.

Результаты в виде закрытия полости кисты получены у 96,8% пациентов. Причем закрытие полости кисты превалировало уже в первый год наблюдения и составило 71,8% случаев. При этом характер перестройки патологического очага у 93,7% больных характеризовался как органотипическая и перестройка с рентгенологическими отличиями от нормальной кости. Киста не закрылась через 3 года только в одном случае наблюдения. Неорганотипическую перестройку патологического очага отметили только у одного ребенка.

Таблица 9 - Характер перестройки костной ткани в области патологического очага при применении комбинированного дренирования в сроки от 1 до 3 лет после операции

Характер перестройки	Срок после операции			Всего
	1 год	2 года	3 года	
Органотипическая перестройка	12 (37,5%)	1 (3,125%)	1 (3,125%)	14 (43,75%)
Перестройка с рентгенологическими отличиями	11 (34,375%)	4 (12,5%)	1 (3,125%)	16 (50%)
Неорганотипическая перестройка	0	1 (3,125%)	0	1 (3,125%)
Всего	23 (71,875%)	6 (18,75%)	2 (6,25%)	31 (96,875%)
Киста не закрылась через 3 года	1 (3,125%)			1 (3,125%)

Число госпитализаций у 32 пациентов, лечившихся способом КД, составило в среднем $1,8 \pm 0,03$, а число проведенных наркозов – $2 \pm 0,02$.

В таблице 10 и на рисунке 4 представлены сравнительные статистические параметры сроков закрытия кисты у пациентов, лечившихся пункционными способами и способом комбинированного дренирования.

Средний срок закрытия кисты при выполнении КД составил 12,6 месяцев при показателях медианы в 10 месяцев ($p < 0,05$). Это значительно меньшие сроки по сравнению с таковыми при лечении пункционными методами.

Таблица 10 - Сравнительные статистические параметры времени закрытия кисты в месяцах в зависимости от способа лечения

Статистический параметр	Способ лечения				Все группы
	ПД	ПДсПП	ДП	КД	
Медиана	21,5	46	34	10	25
Среднее	26,56	58,46	35,27	12,6	31,87
Стандартное отклонение	21,07	40,04	25,74	8,61	31,12
Ошибка среднего	0,221	0,421	0,270	0,191	0,222
Нецензурированных	21	14	12	31	78
Цензурированных	15	23	10	14	62
Число пациентов	36	37	22	45	140

* - незавершенные случаи, ** - завершенные случаи

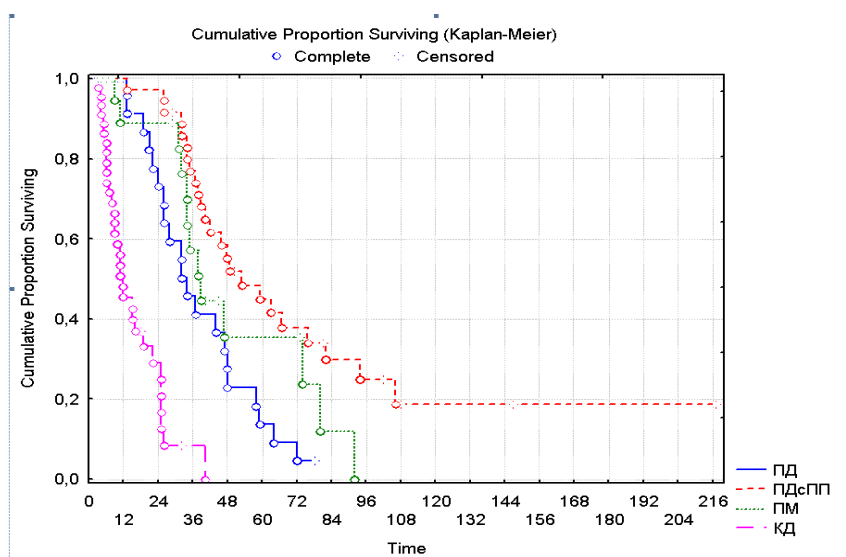


Рисунок 4 – Время закрытия дистрофических костных кист в месяцах в зависимости от способа примененного лечения

На рисунке 5 представлены сравнительные диаграммы характера перестройки костной ткани патологического очага при комбинированном дренировании и применении пункционных методов лечения. У пациентов, получавших пункционное лечение, превалировала неорганотипическая перестройка костной ткани (41,6%). У больных, лечившихся способом комбинированного дренирования, главенствующее место занимали органотипическая перестройка (43,3%) и перестройка с рентгенологическими отличиями от нормальной кости (53,4%).



Рисунок 5. Сравнительные диаграммы характера перестройки костной ткани патологического очага при комбинированном дренировании и применении функциональных методов лечения

Сравнивая показатели числа наркозов (рисунок 6), проведенных пациентам, лечившихся функциональными способами и способом КД, и их госпитализаций (рисунок 7), мы отметили, что эти показатели наибольшие в группе больных, лечившихся способом ПДсПП и сравнительно низкие в группах больных, получавших лечение способом КД и ПД.

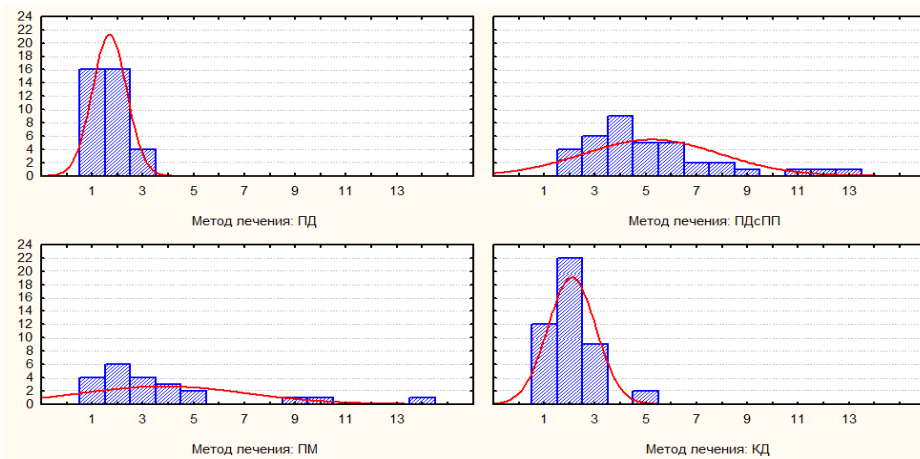


Рисунок 6 – Диаграммы числа проведенных пациентам наркозов при лечении разными способами. Критерий Краскела-Уоллиса, $p < 0,05$

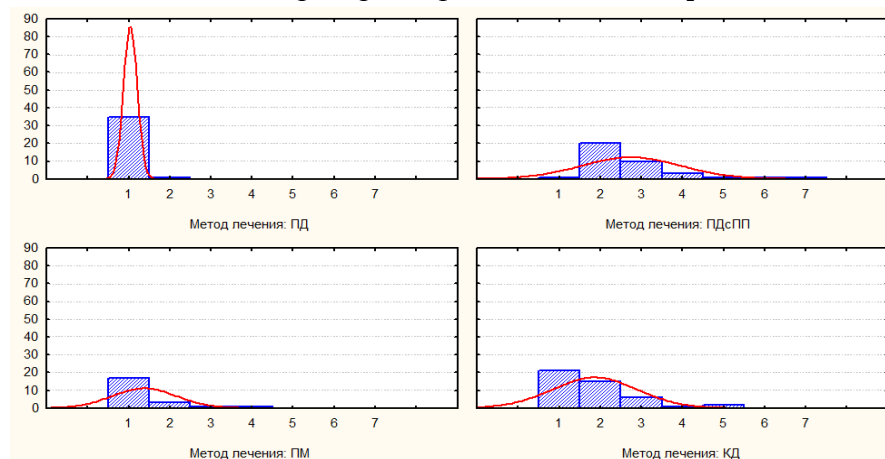


Рисунок 7 – Диаграммы числа госпитализаций пациентов при лечении разными способами. Критерий Краскела-Уоллиса, $p < 0,05$

Оценка клинической эффективности применения комбинированного дренирования у детей с дистрофическими кистами костей была проведена с позиции доказательной медицины. За неблагоприятный исход принимали отсутствие полного закрытия полости кисты, за благоприятный – полное закрытие полости кисты в срок от 1 до 3 лет. Результаты сравнения лечения больных способом комбинированного дренирования и пункционными способами лечения приведены в Таблице 11.

Таблица 11 - Результаты сравнения лечения больных способом комбинированного дренирования и пункционными способами

Группы детей	Закрытие полости кисты		
	Есть	Нет	Всего
Основная группа КД (n=32)	31(A)	1(B)	32 (A+B)
Группа сравнения ПЛ (n=77)	24 (C)	53 (D)	77 (C+D)

Рассчитывали ключевые показатели, позволяющие провести количественную оценку эффекта от предлагаемого способа лечения (Таблица 12).

Таблица 12 - Ключевые показатели клинической эффективности способа комбинированного дренирования

Группы	ЧИЛ, %	ЧИК, %	СОР, % 95% ДИ	САР, % 95% ДИ	ЧБНЛ 95% ДИ	ОШ 95% ДИ	χ^2	p
КД и ПЛ	3%	66%	95% 67-99	63% 51-75	2 1-2	0,02 0,001- 0,13	36,09	0,0001

Таким образом, эффективность применения КД у больных была достоверно выше, чем в группе с использованием пункционных способов лечения: снижение абсолютного риска составило 63% при ДИ 51-75%; снижение относительного риска – 95% при ДИ 67-99%; отношение шансов наступления неблагоприятного исхода в случае применения комбинированного дренирования составило 0,02 при ДИ 0,001-0,13 ($\chi^2=36,09$, $p=0,0001$).

Резюмируя вышеизложенное, можно утверждать, что способ комбинированного дренирования дистрофических кист костей у детей является более эффективным по сравнению с применением пункционных способов лечения. Он предполагает меньшее число наркозов и госпитализаций пациентов и не требует дополнительной стимуляции остеогенеза области патологического очага в виде костной пластики.

ВЫВОДЫ

1. При проведении пункционного лечения дистрофических кист длинных костей у детей превалировала неорганотипическая перестройка костной ткани в области патологического очага. Лучший результат получен в группе пациентов, которым осуществляли проточное дренирование – срок закрытия кисты составил в среднем $26,56 \pm 0,221$ месяцев, среднее количество госпитализаций - 1, среднее количество наркозов - $1,07 \pm 0,007$. Худший результат наблюдали в группе детей, которым выполняли проточное дренирование с повторными

пункциями – срок закрытия кисты составил в среднем $58,46 \pm 0,421$ месяцев, среднее количество госпитализаций - $2,8 \pm 0,012$, среднее количество наркозов - $4,9 \pm 0,026$ ($p < 0,05$).

2. Способ дренирования кист костей двухлучевых сегментов, основанный на использовании механической прочности интактной кости, позволил добиться надежной фиксации дренирующих игл в полости кисты и провести полноценное дренирование патологического очага. Способ фиксации внутрикостных игл при помощи титанового эластичного стержня, установленного интрамедуллярно, позволяет провести стабильную установку внутрикостных игл при истончении кортикального слоя в однолучевых сегментах конечности и обеспечить комбинированное дренирование патологического очага.

3. Предложенный алгоритм хирургической тактики позволяет определить вид и этапность необходимых оперативных вмешательств при лечении детей с дистрофическими кистами длинных костей в зависимости от клинико-рентгенологического варианта течения заболевания.

4. Применение комбинированного дренирования по сравнению с пункционными способами лечения позволило сократить сроки закрытия кисты у пациентов до $12,6 \pm 0,191$ месяцев, повысить частоту органотипической перестройки костной ткани в области патологического очага до $43,3\%$ ($p < 0,05$) при сравнительно малом числе наркозов до $2 \pm 0,02$ ($p < 0,05$) и количестве госпитализаций пациентов $1,8 \pm 0,03$ ($p < 0,05$).

5. Эффективность примененного комбинированного дренирования у пациентов с дистрофическими кистами костей позволяет сократить сроки остеорепаляции кист длинных костей в 3,3 раза, а также получить САР до 63%, СОР до 95% и ОШ равным 0,02 ($\chi^2=36,09$, $p=0,0001$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При расположении кист в костях двухлучевых сегментов целесообразно проводить дренирующие иглы через интактную кость. Для стабильного положения игл следует устанавливать дистальную иглу под углом $15-30^\circ$, открытым кзади, а проксимальную – под углом $15-30^\circ$, открытым кпереди.

2. При локализации кисты в кости однолучевого сегмента и значительном истончении кортикального слоя стабильность пункционных игл может обеспечить предварительно изогнутый титановый эластичный стержень, прижимающий пункционные иглы к стенке кисты.

3. При сохранении толщины кортикального слоя в области кисты кости более 3 мм первым этапом необходимо проводить проточное дренирование полости кисты с последующей установкой титанового эластичного стержня ТЕН. В случае истончения кортикального слоя менее 3 мм целесообразно первым этапом установить стержень, а спустя 2-5 месяцев, по мере восстановления толщины кортикальных слоев, выполнить проточное дренирование.

4. Патологический перелом следует подвергать остеосинтезу титановым эластичным стержнем с устранением смещения, а пункционное лечение (проточное или дробное) целесообразно начинать после консолидации перелома, дабы не нарушать репаративные процессы, началу которых всегда способствует патологический перелом.

5. При отсутствии технической возможности использования способа комбинированного дренирования следует проводить пункционное лечение кисты, отдавая предпочтение проточному дренированию, так как этот способ достаточно эффективен и не требует специальной аппаратуры.

6. Титановые эластичные стержни следует удалять после полной репарации полости кисты.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Высокая эффективность новых способов лечения кист длинных костей у детей является основанием для совершенствования комбинированного дренирования. В частности, перспективны поиски новых комбинаций лекарственных средств, ускоряющих регенерацию костной ткани в области патологического очага, и разработка новых оперативных приёмов, которые позволят максимально сократить сроки дренирования и повысят вероятность органотипической перестройки костной ткани в области кисты.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Шеляхин, В.Е. Эволюция взглядов на лечение кист костей у детей // **Современные проблемы науки и образования.** – 2015. – № 5; URL: <http://www.science-education.ru/128-21566> (дата обращения: 08.09.2015).
2. Шеляхин, В.Е. Лечение дистрофических кист костей у детей методом комбинированной декомпрессии / В.Е.Шеляхин // **Пермский медицинский журнал.** - 2016.- Т.33, №1. - С.20-27.
3. Шеляхин, В.Е. Метод трансоссального проточного дренирования кист костей у детей / В.Е. Шеляхин, М.В. Власов, Н.А. Тенилин // **Современные технологии в медицине.** -2016.-Т.8, №2.-С.71-75.
4. Шеляхин, В.Е. Метод комбинированной декомпрессии при лечении дистрофических кист костей у детей / В.Е. Шеляхин, Н.А. Тенилин, М.В. Власов, А.Б.Богосьян // **Инновационные технологии в травматологии и ортопедии детского возраста : материалы науч.-практ. конф. с междунар. участием.-Орел., 2015.-С.269.**
5. Шеляхин, В.Е. Результаты малоинвазивного хирургического лечения костных кист у детей и подростков / В.Е. Шеляхин // **Настоящее и будущее травматологии и ортопедии: сб. тез.- М., 2013.- С.216.**
6. Шеляхин, В.Е. Лечение дистрофических кист костей у детей методом комбинированного дренирования / В.Е. Шеляхин, Н.А. Тенилин, М.В. Власов, И.В. Мусихина // **Врожденная и приобретенная патология верхних конечностей у детей (диагностика, лечение, реабилитация) : материалы науч.-практ. конф. с междунар. участием.-Спб., 2016.-С.62.**

ПАТЕНТЫ

- 1.Пат. RU № 2621172 С1 МПК А 61В 17/56 (2006.01) Российская Федерация. Способ лечения кист костей двулучевых сегментов у детей [Текст] / В.Е. Шеляхин, Н.А. Тенилин.- № 2621172; заявл. 05.07.2016, опубл. 31.05.2017 Бюл. № 16.
- 2.Пат. RU № 2622612 С1 МПК А 61В 17/56 (2006.01) Российская Федерация. Способ лечения кист длинных костей у детей [Текст] / В.Е. Шеляхин, Н.А. Тенилин, М.В. Власов.- № 2622612; заявл. 02.09.2016, опубл. 16.06.2017 Бюл. № 17.