

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТАДЖИКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБУАЛИ ИБНИ СИНО»**

УДК: 616.718–002.1–07–089–053.2;617.582.

На правах рукописи



КОРОХОНОВ АХЛИДДИН ТУХТАМУРОДОВИЧ

**ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ
ОСТРОГО ГЕМАТОГЕННОГО ОСТЕОМИЕЛИТА КОСТЕЙ
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ**

Диссертация на соискание ученой степени доктора философии (PhD),
доктора по специальности 6D110119 – Детская хирургия

Научный руководитель:

кандидат медицинских наук, доцент

Сафаров Абдулло Сафарович

Душанбе – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

Перечень сокращений, условных обозначений.....	4
Введение.....	5
Общая характеристика работы.....	8
ГЛАВА 1. Современное состояние вопросов диагностики и лечения острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей (обзор литературы).....	14
1.1. Особенности этиологии и патогенеза острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей	14
1.2. Методы диагностики острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей	19
1.3 Методы лечения и профилактики ортопедических осложнений острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей.....	29
ГЛАВА 2. Материалы и методы исследования.....	37
2.1. Общая характеристика собственное наблюдение.....	37
2.2. Методы исследования острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей	44
2.3. Методы хирургической тактики лечения и профилактика ортопедических осложнений острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей	47
2.4. Статическая обработка данных.....	48
ГЛАВА 3. Комплексная диагностика, хирургическая тактика лечения и профилактика ортопедических осложнений острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей.....	49
3.1. Характеристика клинического проявления острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей.....	49
3.2. Сравнительная оценка инструментальных и миниинвазивных методов диагностики острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей	71

3.3. Совершенствование хирургической тактики лечения и профилактики ортопедических осложнений острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей	89
3.4. Разработка лечебно–диагностического алгоритма при остром гематогенном остеомиелите костей тазобедренного сустава у детей.....	107
ГЛАВА 4. Анализ результатов лечения острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей.....	110
4.1. Изучение ближайших результатов лечения острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей.....	110
4.1. Изучение отдалённых результатов лечения острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей.....	112
ГЛАВА 5. Обзор результатов исследования.....	118
Выводы.....	144
Рекомендации по практическому использованию результатов исследования.....	145
Список литературы.....	146
Публикации по теме диссертации.....	166

Перечень сокращений и условных обозначений

АЛАТ – аланинаминотрансфераз

АСАТ– аспартатаминотрансфераза

БК – бедренная кость

ВКД – внутрикостное давление

ГО – гематогенный остеомиелит

ГУ НМЦ РТ - Государственное учреждение Национальный медицинский центр
Республики Таджикистан

КГ – контрольная группа

КМК – костно-мозговой канал

КТ – компьютерная томография

КТС – кости тазобедренного сустава

МРТ – магнитно-резонансная томография

ОГ – основная группа

ОГО – острый гематогенный остеомиелит

ОГО КТС – острый гематогенный остеомиелит костей тазобедренного сустава

ПОБК – проксимальный отдел бедренной кости

РГ – рентгенография

СВ – скелетное вытяжение

СОЭ – скорость оседания эритроцитов

СРБ – С-реактивный белок

ТБС – тазобедренный сустав

УЗИ – ультразвуковое исследование

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Острый гематогенный остеомиелит костей тазобедренного сустава (ОГО КТС) у детей представляет собой один из наиболее тяжёлых вариантов течения острого гематогенного остеомиелита (ОГО), который до сегодняшнего дня остаётся одной из социально–экономических проблем. Решение которой связано с ранней диагностикой, эффективным лечением заболевания в острой стадии и профилактикой осложнений, приводящих, в первую очередь, к стойкой утрате трудоспособности и снижению качества жизни [Андреев П.С. и соавт., 2016; Евстифеева Е.А. и соавт., 2017; Никитюк И.Е. и соавт., 2018].

При этом ОГО КТС обуславливает основную часть летальных исходов гематогенным остеомиелитом (ГО), а частота диагностических ошибок превышает ГО другой локализации и достигает до 50,0% и выше. Частота ортопедических осложнений (вывих, укорочение, деформация, контрактуры и анкилоз сустава) колеблется от 15,5% до 71% случаев [Гаркавенко Ю.Е. и соавт., 2016; Шамсиев А.М. и соавт., 2016; Долгиев Б.Х. и соавт., 2019; Скворцов А.П. и соавт., 2024; Vogt D.M. et al., 2017; Cohen E. et al., 2023].

Несмотря на достижения современной медицины в области диагностики заболеваний опорно–двигательного аппарата, до сегодняшнего дня ОГО КТС часто диагностируется поздно, когда уже развиты деструктивные изменения в костно–суставной системе, так как основу диагностического процесса ГО составляет клиническая картина заболевания. При ОГО КТС часто невозможно определить ранние признаки воспалительного поражения костей тазобедренного сустава (КТС) [Arnold J.C. et al., 2016; Jaramillo D. et al., 2017; Iliadis A.D. et al., 2017].

В настоящее время с целью ранней диагностики ОГО КТС применяются различные лучевые методы исследования: ультразвуковое исследование (УЗИ), компьютерная томография (КТ) и магнитно–резонансная томография (МРТ) [Шамсиев Ж.А. и соавт., 2021; Шолохова Н.А. и соавт., 2021; Monsalve J. et al., 2015; Deore S. et al., 2018; Miyazaki O. et al., 2021]. Данные методы диагностики

при токсико–септической и септико–пиемической формах ОГО, иногда приводящие в первые сутки к токсико–септическому шоку и нетранспортабельному состоянию больного, невозможно выполнить. Что диктует о необходимости наиболее доступного и легко выполняемого метода ранней диагностики на месте. Кроме того, большинство из этих методов дорогостоящие и малодоступные в развивающихся странах или же для их проведения у детей младшего возраста необходим медикаментозный сон.

В доступных литературных источниках нет чёткого указания на значение пункции тазобедренного сустава (ТБС) и проксимального отдела бедренной кости (ПОБК) с измерением внутрикостного давления (ВКД) в ранней диагностике ОГО шейки бедренной кости (БК) у детей [Сафаров А.С., 1991; Маматов А.М. и соавт., 2018; Шамсиев А.М. и соавт., 2024; Шкляев П.О. и соавт., 2024; Angelis S. et al., 2019; Barik S. et al., 2023].

Анализ литературных источников показывает, что в сравнительной оценке имеется небольшое количество исследований, посвящённых хирургическому лечению ОГО шейки БК [Лоншаков Б.В. и соавт., 2006; Катько В. А. 2007; Chang Y. et al, 2022]. Однако во многих рекомендуемых хирургических тактиках лечения ОГО шейки БК авторы не учитывают возможность риска повреждения сосудистого кольца шейки БК и усугубление кровообращения в костной ткани ПОБК на фоне высокого ВКД, порой способствующего прогрессированию некротических процессов в костной ткани. При этом наиболее распространённой является остеопункция шейки БК с удалением патологического содержимого из шейки БК и введением антибактериальных препаратов в полость костно-мозгового канала (КМК) с закрытием просвета остеопункционной иглы мандреном. Что становилось причиной нарушения оттока патологического содержимого из КМК и тем самым препятствовало снижению ВКД.

Дискуссионной остаётся проблема иммобилизации конечности и профилактика ортопедических осложнений. С этой целью в последнем столетии рекомендуется накладывать скелетное вытяжение (СВ). Но, несмотря на долгую историю, отсутствуют показания, противопоказания, информация о сроках

нахождения конечности на СВ и критерии их снятия [Катыко В. А. 2007; Тараканов В.А. и соавт., 2013; Стрелков Н. С. и соавт., 2018].

Из вышеизложенного следует отметить, что проблема ранней диагностики, хирургической тактики лечения и профилактики ортопедических осложнений ОГО КТС у детей до сегодняшнего дня остаётся актуальной, что побудило нас к поиску её решения.

Степень научной разработанности изучаемой проблемы. Анализ литературных источников, посвящённых ОГО КТС у детей [Кукуруза Ю.П., 1984; Катыко В.А., 2007; Цап Н.А. и соавт., 2011; Шамсиев А.М. и соавт., 2016; Chang Y. et al, 2022 и др.], показал, что недостаточно изучены и оценены информативность клинично–анамнестических данных и остеопункции с остеотанометрией ПОБК в ранней диагностике болезни.

В свою очередь, рекомендуемые оперативные вмешательства при ОГО ПОБК у детей являются более травматичными и/или малоэффективными и нуждаются в усовершенствовании.

Несмотря на многолетнюю историю наложения СВ при ОГО КТС у детей, неопределёнными остаются критерии наложения и снятия СВ с целью профилактики ортопедического осложнения болезни.

Наряду с этим отсутствуют алгоритмы, позволяющие создать систему последовательности применения диагностических, хирургических тактик лечения и профилактики ортопедических осложнений болезни.

Связь исследования с программами (проектами), научной тематикой. Работа выполнена на кафедре детской хирургии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» в соответствии с тематическим планом кафедральных (инициативных) НИР на 2025–2029 гг. «Пути снижения гнойно–септических заболеваний у детей» ГР 0125ТJ1678.

Общая характеристика работы

Цель исследования. Улучшить результаты диагностики и лечения острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей.

Задачи исследования

1. Изучить особенности клинического течения острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей.

2. Определить роль пункции тазобедренного сустава и проксимального отдела бедренной кости с измерением внутрикостного давления в ранней диагностике острого гематогенного остеомиелита шейки бедренной кости у детей.

3. Усовершенствовать хирургическую тактику лечения и профилактику ортопедического осложнения острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей.

4. Изучить ближайшие и отдалённые результаты лечения острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей.

Объект исследования. В данное исследование включено детей с ОГО КТС в возрасте от 2 до 16 лет, получившие лечение в отделении детской гнойно-септической хирургии Государственного учреждения Национального медицинского центра Республики Таджикистан «Шифобахш» в период с 2009 по 2024 годы. При этом с целью улучшения диагностики, хирургической тактики лечения и профилактики ортопедических осложнений ОГО КТС ретроспективно проведён анализ историй болезни 100 больных в период с 2009 по 2018 годы (контрольная группа – КГ). Наряду с этим проспективному анализу были подвергнуты 69 пациентов с ОГО КТС (основная группа – ОГ), проходившие лечение с 2019 по 2024 год и к которым были применены разработанные и усовершенствованные методы оперативного лечения и профилактики ортопедических осложнений.

Предмет исследования. Сравнительная оценка возможностей существующего и рекомендуемого подхода в диагностике, хирургического лечения и профилактики ортопедического осложнения острого гематогенного

остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей. Оценка ближайших и отдалённых результатов лечения острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей.

Научная новизна исследования

1. Определены наиболее ранние и характерные симптомы заболевания и разработаны степени остеомиелитического коксита (Рационализаторское предложение № 3525/R1013).

2. Создана модифицированная игла с Т-образной рукояткой для остеопункции шейки бедренной кости (Рационализаторское предложение №3526/R1014).

3. Разработан и внедрён в практику метод хирургического лечения больных с острым гематогенным остеомиелитом шейки бедренной кости, осложнённого вторичным гнойным кокситом (Рационализаторское предложение № 3546/R1034).

4. Разработаны и внедрены в клиническую практику показания, противопоказания и критерии снятия скелетного вытяжения при остром гематогенном остеомиелите костей тазобедренного сустава, как метод профилактики ортопедических осложнений болезни у детей (Патент РТ № ТУ 1575).

5. Предложен алгоритм последовательности применения методов диагностики, комплексного хирургического лечения и профилактики ортопедических осложнений острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей (Рационализаторское предложение № №3649/R1137).

Теоретическая и научно–практическая значимость работы.

На основе клинико-anamnestических исследований доказано, что при остром гематогенном остеомиелите костей тазобедренного сустава наиболее часто отмечается сочетание триады симптомов: повышение температуры тела, боль в области костей тазобедренного сустава, усиливающаяся при осевой

нагрузке, и нарушение функций поражённой конечности, что даёт возможность в ранние сроки заподозрить данное заболевание.

По результатам научного исследования определена эффективность пункции тазобедренного сустава и проксимального отдела бедренной кости с измерением внутрикостного давления и методов лучевой диагностики (рентгенография, УЗИ, КТ) в зависимости от стадии течения остеомиелитического процесса.

Предложенная модифицированная игла с Т-образной рукояткой даёт возможность с лёгкостью пунктировать шейку бедренной кости. Широкий просвет иглы, наряду с измерением внутрикостного давления, обеспечивает полноценный отток патологического содержимого из костномозгового канала со снижением внутрикостного давления.

Рекомендуемый наиболее щадящий метод хирургической тактики лечения острого гематогенного остеомиелита шейки бедренной кости, осложнённого вторичными гнойными кокситовыми, обеспечивает непрерывную санацию шейки бедренной кости и тазобедренного сустава.

Разработанные показания, противопоказания и критерии снятия скелетного вытяжения при остром гематогенном остеомиелите костей тазобедренного сустава у детей, дают возможность избежать необоснованное его применение и развитие осложнений на фоне скелетного вытяжения.

Соблюдение в повседневной практике предложенного лечебно-диагностического алгоритма способствует целенаправленному и поэтапному применению методов диагностики, лечения и профилактики ортопедических осложнений острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей.

Положения, выносимые на защиту:

1. Исходя из анализа клинического исследования, определены наиболее ранние симптомы острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей. Путём сравнительной оценки лучевых методов исследования определены диагностические возможности остеопункции с остеотанометрией проксимального отдела бедренной кости в ранние сроки заболевания.

2. Оперативное лечение острого гематогенного остеомиелита шейки бедренной кости с использованием предлагаемой хирургической тактики способствует эффективной санации остеомиелитического очага за короткий промежуток времени. Профилактика ортопедических осложнений болезни с соблюдением разработанных показаний, противопоказаний и критериев снятия скелетного вытяжения способствует целенаправленному его применению и предупреждает развития осложнений.

3. Разработанный лечебно-диагностический алгоритм способствует последовательному применению диагностических, лечебных и профилактических мероприятий при остром гематогенном остеомиелите костей тазобедренного сустава у детей, тем самым снижая койко-дни и неудовлетворительные результаты лечения.

Степень достоверности полученных результатов. Достоверность полученных результатов диссертации основывается на применении методологических принципов, приведённых в работах ведущих отечественных и зарубежных учёных в области детской хирургии. Строгие критерии отбора пациентов для включения в обследование определяют надёжность научных положений. Достаточный объём исследования, использование современных методов информационного анализа делают результаты исследования достоверными.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности (с обзором и областью исследований). Исследование соответствует паспорту ВАК при Президенте Республики Таджикистан по специальности 6D110119 – Детская хирургия: подпункт 3.4. Инфекции в детской хирургии: септический шок, сепсис, гнойные заболевания мягких тканей и др. 3.8. Предоперационная подготовка детей и ведение послеоперационного периода.

Личный вклад соискателя учёной степени в исследование. Автор участвовал во всех разделах диссертационного исследования: в изучении научной литературы по теме диссертации, в определении актуальности проблемы и степени её разработанности, в определении дизайна исследований,

в постановке цели и задач, организации его проведения. В ходе исследования автор лично проводил пункции суставов, остеопункции с остеотанометрией, анализировал результаты клинических осмотров, данных лучевого исследования, эффективность лечебных и профилактических вмешательств. Большинство оперативных вмешательств в рамках данного исследования было выполнено непосредственно автором или при его активном участии.

Наряду с этим автор самостоятельно проводил сбор, регистрацию и статистическую обработку данных, анализировал и интерпретировал результаты. Занимался оформлением разделов диссертации, анализом результатов, обоснованием научных положений, выводов и практических рекомендаций. Также автор лично проводил подготовку материалов к публикациям и докладам, кроме того, диссертант участвовал во внедрении результатов в учебный и практический процесс. Активное участие автора во всех этапах исследования обеспечивает глубокое понимание и точность в представлении научных данных.

Апробация и реализация результатов диссертации. Основные разделы диссертационной работы доложены и обсуждены на XVII научно–практической конференции молодых учёных и студентов ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» с международным участием на тему «Актуальные вопросы современных научных исследований» (Душанбе, 2022); XVIII научно–практической конференции молодых учёных и студентов ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» с международным участием на тему «Наука и инновации в медицине» (Душанбе, 2023); Всероссийской конференции с международным участием «Молодые лидеры в медицинской науке» (Томск, 2023); XIX научно–практической конференции молодых учёных и студентов ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» с международным участием на тему «Молодёжь и медицинские инновации: создание будущего сегодня» (Душанбе, 2024); Конгресс ассоциации детских хирургов Центральной Азии с международным участием «Инновационные технологии в педиатрии и хирургии детского возраста» (Душанбе, 2024); Научное общество детских хирургов, анестезиологов-реаниматологов

Республики Таджикистан имени А.Т. Пулатова (Душанбе, 2025); XX научно–практическая конференция молодых ученых и студентов ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» с международным участием на тему «Интеллектуальные технологии в медицинском образовании и науке: инновационные подходы» (Душанбе, 2025).

Результаты исследования внедрены в практику отделения гнойно–септической хирургии детского возраста ГУ НМЦ РТ «Шифобахш». Основные положения работы внедрены в учебный процесс кафедры детской хирургии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» Минздрава Таджикистана.

Публикации по результатам исследования

По теме диссертационной работы опубликовано 19 научных работ, 5 из которых в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Президенте Республики Таджикистан, получены 4 рационализаторских удостоверения и один патент Республики Таджикистан на изобретение.

Объем и структура диссертационного исследования

Диссертационная работа представляет собой клиническое исследование, изложенное на 170 странице машинописного текста. Структура диссертации включает введение, общую характеристику работы, обзор литературы, описание материалов и методов исследования, результаты собственные исследования, а также раздел обсуждения полученных результатов. В работе сформулированы выводы и предложены рекомендации по практическому использованию результатов исследования. Список литературы насчитывает 186 источников, включая 96 русскоязычных и 90 англоязычных. Материалы диссертации иллюстрированы 28 рисунками и 22 таблицами. В качестве иллюстраций приводятся и клинические наблюдения.

ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВОПРОСОВ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ГЕМАТОГЕННОГО ОСТЕОМИЕЛИТА КОСТЕЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Особенности этиологии и патогенеза острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей

В историческом плане ещё Martin (1869) и Lucke (1874) независимо друг от друга у больных с остеомиелитом обнаружили микроорганизмы. В это же время Pasteur (1874) из гноя больного с остеомиелитом выделил чистую культуру возбудителя и назвал его стафилококком. В последующие годы работами многих авторов было доказано, что любой микроорганизм или их ассоциации могут вызвать остеомиелит, в том числе грибы [53, 67]. Однако до настоящего времени в большинстве случаев основным возбудителем гематогенного остеомиелита остаётся золотистый стафилококк [54, 80].

Патогенез развития ОГО во многом успешно изложен и отражён в научно–практической литературе. В результате многолетних исследований разных авторов в области данной патологии появилось несколько взаимодополняющих друг друга теорий, которые применимы и в настоящее время: тромбоземболическая теория Боброва А.А. (1889) и Lexer E. (1894), аллергическая теория Дерижанова С.М. (1940), нервно–рефлекторная теория, предложенная Еланским Н.Н. (1954) и Башинской В.А. (1955), теория повышения внутрикостного давления Гринева М.В. (1977) [1, 76, 80]. Кроме того, в патогенезе развития ОГО особое значение имеют иммунологические и неспецифические факторы защиты организма, недостаточность которых может способствовать генерализации инфекции, усугублять интоксикацию и поддерживать тяжёлое течение патологического процесса [9, 13, 20]. В связи с чем в последние годы особое внимание отечественные и зарубежные исследователи уделяют изучению иммунологической реактивности организма как ключевого патогенетического звена остеомиелитического процесса, так как

часто остеомиелит протекает на фоне изменённой иммунологической реактивности организма [8, 13, 17, 64, 73, 83, 156, 164].

Если патогенез развития ОГО в целом изучен достаточно, то патогенез развития остеомиелитического коксита до сих пор остаётся вопросом дискуссии среди учёных. При этом необходимо отметить, что в образовании ТБС участвует вертлужная впадина и проксимальный отдел БК. Как описано в литературных источниках, сама вертлужная впадина образована соединением тела подвздошной, седалищной и лобковой костей [68, 94, 154, 159, 182, 184].

В историческом плане в первых описаниях гнойного поражения ТБС у детей коксит чаще рассматривался вне связи с остеомиелитом и не был выделен из группы полиартритов различного происхождения. Ещё Th. Smith (1874) при гистологическом исследовании 30 препаратов ТБС детей, погибших от «септического артрита», обнаружил, что коксит явился следствием прорыва в сустав абсцессов метафиза и эпифиза. Автор подчёркивал первичность процесса в кости и вторичность инфицирования сустава. Накопление и анализ подобных наблюдений способствовали выделению «гнойных кокситов» и «остеомиелитических кокситов» [110, 134, 135, 172]. Последующее изучение вопросов патогенеза остеомиелитического коксита привело к возникновению различных теорий, объясняющих пути распространения инфекции по костно–суставной системе у детей. Согласно классической патогенетической теории, сначала остеомиелитический процесс возникает в метаэпифизарной зоне трубчатых костей, затем инфекция, особенно у детей раннего возраста, легко может распространяться в полости сустава, вызывая септические артриты, в том числе остеомиелитический коксит [21, 24, 80, 93]. В последние годы Merlini L. et al. (2015) [151] на основе экспериментальной работы Alderson M. et al. (1986) выдвинул иную патофизиологическую гипотезу, указывающую на возможности развития вторичного метаэпифизарного остеомиелита при изолированном септическом артрите у новорождённых и у детей раннего возраста. Авторы в результате исследования пришли к выводу, что в данном возрасте инфекция может распространяться из метаэпифизарной зоны в сторону сустава, вызывая

септический артрит, и наоборот. Данная особенность распространения инфекции по костно–суставной системе у новорождённых и у детей раннего возраста, прежде всего, связана с особенностями кровоснабжения, так как в этом возрасте петля метафизарных сосудов и эпифизарные сосуды соединяются через трансфизарные сосуды, которые пересекают зону роста и становятся транзитом для инфекции. Наоборот, у детей старше 18–месячного возраста трансфизарные сосуды облитерированы, а метафизарные и эпифизарные системы кровоснабжения отделены друг от друга [129, 138, 143, 151]. Исходя из этого, предложенные патофизиологические гипотезы у детей более старшего возраста не объясняют причину развития остеомиелитического коксита.

Согласно другой гипотезе, в возникновении коксита большинство авторов [116, 134, 141, 152, 178, 183] считают внутрисуставное расположение шейки БК. Капсула сустава покрывает шейку БК у новорождённого спереди до межвертельной линии, сзади — до межвертельного гребешка. Незавершённость перестройки губчатого вещества, проксимального метафиза с широкими сосудистыми полостями, тонкими кортикальными слоями, слабое прикрепление надкостницы к кости способствуют раннему переходу процесса из кости на поднадкостничное пространство до возникновения значительных разрушений в кости. Поднадкостничный гнойник в зависимости от места прикрепления капсулы может вскрыться в полость сустава или вне его. У новорождённых и детей раннего возраста эти особенности выраженные, поэтому у них быстрее происходит инфицирование сустава [134].

В частности, Селиванов В.П., Воронянский Ю.П. (1975) [69] большую частоту вовлечения ТБС при гематогенном остеомиелите ПОБК и костей таза объясняют следующим образом. Красный костный мозг как основа возникновения и развития остеомиелита содержится в средне и мелкоячеистых полях тела подвздошной кости и в проксимальном метаэпифизе БК. Он активно реагирует на внедрение инфекции, жёлтый костный мозг вовлекается в процесс вторично. Этим обуславливается распространение воспаления не в сторону крыла подвздошной кости и диафиза бедренных костей, содержащих жёлтый

костный мозг, а к ТБС. В историческом аспекте Кукуруза Ю.П. (1984) [33] в своих исследованиях отметил, что в большинстве случаев распространение остеомиелитического очага проксимального метафиза БК наблюдается в сторону шейки и ростковой зоны, чем в сторону диафиза и дистального метафиза БК. Свидетельством этого служит исследование [42], которое при динамическом рентгенологическом исследовании поражённого остеомиелитом костей зафиксировало, что в большинстве случаев очаг деструкции распространяется в сторону эпифиза, а в редких случаях — в сторону диафиза. По данным автора, из 93 наблюдений в 4 случаях очаг деструкции распространялся в сторону диафиза.

По мнению Войно–Ясенецкого В.Ф. (2006), особенности проявления и течения ОГО КТС и остеомиелитического коксита в значительной степени определяются анатомо–физиологическими особенностями данной области тела: выраженностью мышечных, фасциальных, клетчаточных образований, подкожно–жировой клетчатки и сложностью их взаимоотношений в этой области. Препятствуя выходу гноя к поверхностным образованиям, мощный мягкотканый футляр задерживает развитие местной симптоматики, способствует возникновению и распространению гнойных затёков. Продолжительный контакт гнойного затёка с суставной сумкой (чаще в глубоком ягодичном пространстве) ведёт к переходу воспалительного процесса на сустав, вплоть до разрушения его капсулы. Подтверждением данной гипотезы может служить исследование [86], в котором при КТ–семиотике ОГО КТС наряду с деструкцией проксимальной части БК, автор наблюдал затёк в глубоких межмышечных пространствах в области тазобедренного сустава. Но не исключается и обратный путь, с прорывом капсулы при гнойном коксите образуется параартикулярная флегмона.

Особенно следует отметить, что околосуставные формы ОГО КТС осложняются кокситом почти постоянно, несколько реже — остеомиелит тела и диффузное поражение подвздошной кости, остеомиелит лонной и седалищной костей — лишь в случаях перехода процесса на подвздошную кость. Кукуруза

Ю.П. (1984) [33] поражение ТБС при остеомиелите околоуставных локализаций связывает с воздействием инфекции, повышенным давлением на компоненты сустава и нарушениями его кровоснабжения в результате изменений микроциркуляции, тромбоза сосудов, остеопиолизиса ПОВК.

Работами многих исследователей [95, 112, 116, 134, 159, 169, 183] доказано, что хрящевая ткань, по сравнению с другими тканями организма, подвергается наиболее лёгкому растворению в гнойном экссудате под влиянием протеолитических ферментов и часто становится причиной неудовлетворительных исходов болезни [100, 123, 128, 158, 168]. Как это отметил Brown D.W. et al. (2019) [116], воздействие протеолитических ферментов из повреждённых тканей с бактериальными токсинами за 8 часов могут привести к повреждению суставного хряща. В результате образуется дефект в хряще, через который воспалительный процесс переходит на ещё не поражённую кость. Реже у детей старшего возраста наблюдается замаскированная реакция синовиальной оболочки на воспалительный процесс, клиническая картина, присущая острому кокситу, отсутствует. О вовлечении сустава можно судить по прогрессирующей деструкции суставных концов бедренной и подвздошной костей, подробно описанной Т. П. Краснобаевым (1925) (форма «сухой костоеды»).

Тяжесть разрушения внутрисуставных компонентов в значительной степени определяется реактивностью организма, своевременностью, полнотой местного и общего лечения [135]. Тем не менее предупредить патологический вывих БК у ребёнка с остеомиелитическим кокситом удаётся далеко не всегда, а избежать разрушения головки кости ещё труднее. Если механизм развития патологического вывиха относительно понятен [33] и профилактические мероприятия патогенетически обоснованы, то вопрос о некрозе и рассасывании или секвестрации головки БК остаётся предметом дискуссии. На фоне тромбирования внутрикостных сосудов в остеомиелитическом очаге (о чём писал ещё Пирогов Н.И. (1833), давая посттравматическому остеомиелиту определение «остеофлебит») деструкция шейки и особенно эпифизеолиз головки

БК обуславливают нарушение её сосудистых связей. В зависимости от характера воспалительного процесса, сохранившихся сосудов, обеспечивающих кровоснабжение, головка может остаться в суставе неизменной, подвергнуться расплавлению или секвестрироваться как инородное тело. Автор [5] патогенез развития некроза и секвестрации головки БК объясняет следующим образом: в результате воспалительного изменения синовиальной оболочки сустава происходит спазм сосудистого русла, последующий стаз крови и явления тромбоза. Это приводит к нарушению местного кровотока и повышению ВКД в ПОБК и при продолжении функциональной нагрузки на конечность, которая отрицательно влияет на сосудистую систему сустава, формируется стойкий гипертензивный синдром в ПОБК с развитием остеонекроза головки БК. Исходя из этого, следует подчеркнуть, что авторы имели в виду наличие закона «порочного круга» в развитии некроза и секвестрации головки БК. Кроме того, он одновременно отмечает, что у тех больных, у которых было невысокое ВКД (188–315 (в среднем 261,5+44)) и была проведена декомпрессия КМК, не наблюдалось развития некроза и секвестрации головки БК.

Подводя итоги анализа зарубежных и отечественных литературных источников по вопросам патогенеза, следует отметить, что остеомиелитический коксит при ОГО КТС у детей более старшего возраста является вторичным. При поздней диагностике болезни отмечается нарастание осложнений в виде компрессии суставных поверхностей костей, остеонекроза и вывиха, который в большинстве случаев становится причиной неизбежной инвалидности детей. Из этого следует, что вопросы ранней диагностики и декомпрессии КМК, ТБС являются решающими в достижении положительных результатов лечения ОГО КТС у детей.

1.2. Методы диагностики острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей.

Несмотря на достижения современной медицины в области диагностики заболеваний опорно–двигательного аппарата, до сегодняшнего дня ОГО КТС

часто диагностируются поздно, когда уже развиты деструктивные изменения в костно–суставной системе, так как основу диагностического процесса ГО составляет клиническая картина заболевания, но при ОГО КТС в ранней стадии часто невозможно определить признаки воспалительного поражения КТС. Это связано с анатомо–топографическими особенностями: глубокое расположение большей части костей под мышечными массивами затрудняет диагностику и дифференциальную диагностику заболевания [67, 75, 113, 137, 141, 166]. Следует отметить, что клинические проявления заболевания зависят от формы и стадии патологического процесса. Как правило, ОГО КТС начинается остро с симптомами интоксикации, боли и изменения диапазона движения в поражённой конечности [54, 103, 163, 166]. Однако часто при ОГО КТС невозможно выявить местные симптомы воспаления, такие как эритема, отёк и местная гипертермия [62, 67, 113, 166], в то время как при остеомиелитах другой локализации эти симптомы отчётливо выявляются [9, 98, 105, 130, 136, 157, 161, 171]. Кроме того, следует отметить, что ОГО КТС могут протекать под маской других патологических процессов, таких как транзиторный синовит, септический артрит, острый живот, нефролитиаз и опухолевый процесс [81, 144, 152, 166, 176, 181]. Наряду с местными симптомами заболевания особое значение имеет лихорадка в анамнезе, которая может наблюдаться в 60–80% случаев [2, 54, 107, 114, 115].

В одном из систематических обзоров [126], включающих более 1200 пациентов с острым и подострым ГО, показали следующие процентные соотношения клинических проявлений заболевания: 81% больных испытывали боль, у 70% наблюдались местные симптомы заболевания, у 61,7% была лихорадка, у 50,3% — ограничение диапазона движения и у 49,3% отсутствовало движение (псевдо–паралич). Моторин Р.А. (2010г) [46] изучив вопросы ОГО у детей, приводит немного иной показатель, где боль в поражённой конечности и повышение температуры тела выявлено у всех пациентов – 100% случаев, болевая контрактура– 97,8%, увеличение объёма конечности 68,8% случаев.

Однако подробное исследование при ОГО КТС у детей с изучением частоты клинических признаков болезни остаётся не рассмотренным.

В настоящее время с целью ранней и топической диагностики ОГО применяются различные современные методы исследования: остеосцинтиграфия, УЗИ, КТ, МРТ [19, 37, 42, 44, 58, 86, 89, 91, 139]. Следует отметить, что большинство из этих методов дорогостоящие и малодоступны в развивающихся странах. В связи с этим традиционные методы диагностики — пункции КМК и сустава с измерением ВКД, проведение бактериологического, гистологического и цитологического исследований — до настоящего времени не потеряли своего значения. Кроме того, пункции КМК позволяют объективно оценить характер пунктата, определить внутрикостную температуру и судить о нарушениях кровообращения в КМК в остром периоде заболевания. Данное положение нашло своё подтверждение в многочисленных исследованиях [34, 70], они доказали информативность остеопункции и остеотанометрии в ранней диагностике ОГО, а также обоснованность остеоперфорации и промывания КМК и полости сустава у детей.

В свою очередь Кулик О.М. с соавторами (2011) [34] придавали большое значение пункции кости и сустава с определением ВКД и внутрисуставного давления, рН, характера содержимого пунктата с бактериологическим и цитологическим исследованиями, которые считаются наиболее информативными и объективными методами диагностики ОГО КТС у детей раннего возраста. Одновременно автор рекомендует изучение рН-метрии содержимого КМК и сустава, которое проводилось методом Николаева–Бушанского и при наличии заболевания показатель рН-метрии сдвигался в щелочную сторону. При измерении внутрисуставного давления показатель особо не отличался при гнойном (80–110 мм. вод. ст.) и катаральном коксите (80–100 мм. вод. ст.). В результате чего авторы пришли к выводу, что значение внутрисуставного давления не зависит от характера внутрисуставного содержимого, а зависит от количества внутрисуставного содержимого и эластичности или ригидности капсулы сустава. Кроме того, в литературных

источниках имеется исследование, указывающее на эффективность аспирации шейки БК с бактериологическим исследованием в диагностике остеомиелита ПОБК с подтверждённым или подозреваемым диагнозом гнойного артрита ТБС [173, 133].

Schlung J.E. et al., 2018 [133] при аспирации шейки БК 31 пациента в 17 случаях выявил диагноз остеомиелита ПОБК. Сравнивая МРТ–исследование с результатами аспирации шейки БК у 54 пациентов, автор получил 10 ложноотрицательных результатов, у 6 из которых был подтверждён диагноз остеомиелита методом аспирации шейки БК. В результате чего автор пришёл к выводу о необходимости аспирации шейки БК с бактериологическим исследованием при гнойных артритах ТБС с целью своевременной диагностики сопутствующего остеомиелита ПОБК.

Одним из достижений в области диагностики остеомиелитов является метод измерения ВКД — остеотанометрия [40, 49, 70]. Несмотря на то, что многие авторы изучали природу повышения ВКД, до сих пор нет единого мнения о его патогенезе. Некоторые исследователи полагают, что оно связано с уровнем артериального притока, другие связывают его с нарушением венозного оттока или давлениями, а третьи полагают, что ВКД является интегральным показателем артериального и венозного давления. А само значение ВКД в норме зависит от вида костей и колеблется в пределах 80–120 мм. вод. ст. Однако Басанкин И.В. (2005г) [5], изучив значение ВКД в проксимальной части БК при воспалительных и дегенеративных заболеваниях ТБС у взрослых, предложил немного иную нормальную величину ВКД проксимальной части БК, которая составляет в среднем $127,1 + 12,6$ мм. вод. ст. А при патологии ТБС повышение ВКД составило в пределах 160–656 мм вод. ст. Автор, в свою очередь, считает необходимым измерение ВКД в проксимальной части БК до рентгенологической стадии заболевания, чтобы предупредить развитие различных осложнений, так как эти методы одновременно являются пассивными методами декомпрессии КМК. Кроме того, следует отметить, что динамика показателей ВКД при сопоставлении с клинико–рентгенологическими данными имеет

прогностическое значение, которое позволяет вовремя вводить коррекции в лечение [5]. Тараканов В.А. с соавторами (2013) [49] основную причину диагностических ошибок при ОГО связывают с невыполнением врачами диагностической пункции КМК и остеотанометрии. В этом плане необходимо отметить, что исследования, проведённые Сафаровым А.С. (1991) [70], доказывают, что остеопункция и остеотанометрия на протяжении трубчатых костей позволяют не только диагностировать ОГО, но и определить протяжённость распространения процесса по КМК при ОГО у детей.

Обычно при патологии костно–суставной системы «золотыми стандартами» диагностики считается рентгенография (РГ). Но возможности данного метода при ОГО КТС ограничены. Так как признаки заболевания обычно манифестируются на простых рентгенограммах после потери примерно от 50% до 75% костного матрикса в среднем на 10–14–е сутки от начала заболевания, когда уже наступили грубые деструктивные изменения в костно–суставной системе [23, 43, 54, 61, 77, 78, 112]. Следует отметить, что чем больше срок заболевания, тем больше чувствительность и специфичность РГ. В ранние сроки заболевания её чувствительность составляет 5%, в первую неделю — около 33%, а через 3–4 недели — 90%. Несмотря на это, авторы предлагают выполнять РГ в качестве стартового метода в первые дни заболевания, который имеет дифференциально–диагностическое значение с травматическими повреждениями, туберкулёзом, опухолевым процессом. В динамике заболевания рекомендуется выполнение РГ с целью динамического наблюдения изменений в костной ткани в процессе лечения [19, 42, 74, 97, 127, 172]. Ряд авторов [42], не рекомендуют ставить диагноз ОГО на основе косвенных рентгенологических признаков заболевания, таких как исчезновение межмышечных прослоек, увеличение объёма мышц, «смазанность» линий, отделяющих клетчатку от мышц, отмечая, что данное изменение может наблюдаться и при других патологиях (артрит, межмышечная флегмона). А в качестве специфических патогномоничных признаков заболевания считается линейный периостит, очаг деструкции и остеопороз костной ткани [42, 92]. Периостальная реакция костной

ткани в качестве специфического рентгенологического признака ОГО выявляется, по данным автора [42], в 57,3% случаев и определяется на 1–2 дня раньше, чем очаги деструкции. Одновременно следует обращать внимание на то, что в некоторых случаях (22% случаев) заболевание может проявляться на РГ только в виде периостальной реакции костей без очагов деструкции [42]. В свою очередь, Шолохова Н.А. и соавторы (2021) [90], в сроки до 14 дней заболевания в 6,6% случаев обнаружили изменения в костной ткани в виде: слоистости структуры зоны роста — 72,1%, регионарного остеопороза — 75% и линейной периостальной реакции — в 19,7% случаев.

В последние годы с целью ранней диагностики ОГО, особенно у новорождённых и детей раннего возраста, чаще используют УЗИ. С его помощью можно оценивать структуру мягких тканей, суставных поверхностей костей, степень изменения капсулы сустава, надкостницы, кортикального слоя костей, определить уровень развития ядер окостенения, визуализировать суставную жидкость, оценить её структуру [19, 29, 37, 43, 61, 84, 131]. Полковникова С.А. и соавторы (2018 г.) [60], сравнивая УЗИ и РГ в диагностике ОГО у детей младшего возраста, приводят следующие данные: в первые трое суток РГ не дала ни одного положительного результата, в то время как УЗИ соответствовали чувствительности – 66,7%; в сроки 4–7 дней РГ — 33%, УЗИ — 83,3%; на второй неделе заболевания РГ — 83%, УЗИ — 88,8% соответственно. Для обоих этих методов наиболее чувствительными, специфичными и точными, как описывают авторы, являются сроки после третьей недели от начала заболевания.

Шолохова Н.А. и соавторы (2021) [89], изучив значение УЗИ в ранней диагностике ОГО у новорождённых и у детей раннего возраста, в сроки до 14 дней от момента начала патологического процесса, в большинстве случаев обнаружили косвенные признаки заболевания. Среди них: отёк параоссальных мягких тканей в 5% случаев; структурные изменения сустава (синовит — в 78,9%, выпот в суставе — в 57,9% случаев). По данным других авторов [37, 44], УЗИ имеет следующие показатели чувствительности, специфичности и точности

на разных этапах заболевания: на 1–3–и сутки чувствительность составляет 85,7%, специфичность — 88,9%, точность — 87,5%; на 4–7–е сутки чувствительность метода составляет 100%, специфичность — 80%, точность — 93,3%.

Следует подчеркнуть, что УЗИ обладает более высокой чувствительностью и специфичностью при гнойном коксите, чем при остеомиелите. Кроме того, УЗИ, имеющее большое значение в ранней диагностике ОГО у детей до двух лет, может дать очень мало информации в ту же фазу заболевания у детей более старшего возраста. Это связано с низкой плотностью хрящевой эпифизарной ткани и её минерального состава у детей раннего возраста, который обладает более высокой проникающей способностью, чем у старших [10, 19, 35, 54]. УЗИ способен обнаружить жидкость в полости сустава объёмом от 0,3–0,5 мл с предварительными оценками характера выпота [42]. Преимуществом УЗИ является: отсутствие лучевой нагрузки, неинвазивность; доступность в случае экстренной диагностики в часы ночных дежурств [92].

В последние годы всё чаще с целью диагностики ОГО используются КТ и МРТ [43, 75, 80, 88, 91, 127, 132]. Среди лучевых методов исследования в диагностике ОГО наиболее чувствительными (от 78% до 97%) и специфичными методами (от 60 до 94%) являются МРТ. Ряд авторов в последние годы рекомендуют его в качестве «золотого стандарта» в ранней диагностике ОГО [39, 109, 114, 144, 146, 170, 174, 175]. МРТ как метод диагностики ОГО может диагностировать заболевание в интрамедуллярную фазу (течение 3–5 дней), обнаружив максимальное семиотическое поражение костной ткани [59]. В частности, наиболее значимыми, являются: трабекулярный отёк костного мозга (100%), изменение надкостницы (96,1%) и экстраоссальные изменения (98,5%). Кроме того, она превосходит УЗИ в оценке суставных поверхностей костей. Воспалительные изменения костного мозга на МРТ проявляются в виде так называемых «участков патологической гидратации» [39, 58, 65, 91]. Поэтому при переломах, при опухолевых процессах или других состояниях, сопровождающихся отёком костного мозга, МРТ может давать

ложноположительные результаты [145, 152, 166, 179]. Преимуществами данного метода являются отсутствие лучевой нагрузки и неинвазивность исследования. Но следует отметить, что МРТ имеет и некоторые ограничения, такие как малодоступность, особенно в сельской местности, высокая стоимость, необходимость анестезии у детей младшего возраста и не всегда есть возможность применять в экстренной хирургии [63, 65, 151, 170].

В свою очередь КТ в диагностике ОГО составляет чувствительность – 86% и специфичность – 89% [61]. Авторы [86] придают особое значение использованию КТ в ранней диагностике ОГО КТС у детей, так как наблюдали наиболее ранние признаки патологического процесса в первые трое суток от начала заболевания в 28,6% случаев. Но эти признаки касались преимущественно мягких тканей, окружающих очаг поражения, то есть это косвенные признаки заболевания, которые наблюдаются и при других патологиях и не являются достоверными доказательствами наличия ОГО КТС. Авторы на 3–7–е сутки от начала заболевания (52,4% случаев) наблюдали патогномичные КТ–признаки ОГО КТС в виде деструкции КТС. Другой автор [54] на 3–4–е сутки заболевания наблюдал КТ–признаки отёка мышц в области поражения и утолщение надкостницы. Минаев С.В. и соавторы (2018) [61], изучив значение КТ в ранней диагностике ОГО, тоже пришли к выводу, что с помощью КТ можно уже на 7–е сутки заболевания выявить признаки ОГО. Несколько иные показатели приводят Шолохова Н.А. и соавторы (2021) [90], где в сроки до 14 суток от начала заболевания автор наблюдал деструкцию костной ткани только у 32,7% пациентов, изменения в зоне роста кости – 81,0% случаев. В более поздние сроки заболевания (позже 14–15 суток) наряду с вышеописанными признаками авторы наблюдали секвестры у 55,3% больных и свищевые ходы у 31,3%. Исходя из этого, автор пришёл к выводу, что выполнение КТ на поздних стадиях заболевания необходимо для предоперационного планирования.

Таким образом, КТ более чувствительно, чем обычная РГ и менее, чем МРТ. Но КТ превосходит МРТ в обнаружении некротических фрагментов кости, и

поэтому его следует использовать главным образом для определения степени разрушения костей. Необходимо отметить, что при поражении костей таза очаги деструкции на КТ можно обнаружить, начиная с 21-го дня заболевания [81]. В то же время при ОГО трубчатых костей оно появляется в более ранние сроки заболевания [86]. Другой автор [4] указывает на возможность с помощью КТ установить диагноз ОГО костей таза уже на 2–3-е сутки заболевания, что вызывает дискуссии о возможностях КТ в диагностике ОГО костей таза.

Ряд авторов [43, 55, 63, 92] в своих исследованиях предлагают следующую последовательность применения методов лучевой диагностики: МРТ и УЗИ рекомендуется выполнить в интрамедуллярной фазе, а в экстрамедуллярной наиболее информативными являются РГ, КТ и УЗИ.

Кроме того, большое значение в диагностике остеомиелита имеют радионуклидные исследования [1, 61, 102]. Данный метод основан на внутривенном введении остеотропного радиофармпрепарата — $^{99m}\text{Tc-MDP}$, с помощью которого можно определить точную локализацию очага воспаления в костной ткани. Результат методики основан на оценке уровня накопления радиофармпрепарата в костях, который зависит от величины кровотока, состояния микроциркуляции, остеобластической активности и степени минерализации кости. После внутривенного введения радиофармпрепарата зона повышенной реактивности определяется уже через 12–18 часов и достигает максимума к концу первых суток, а в первые 24–48 часов от начала заболевания информативность метода составляет 90–95% случаев. Следует отметить, что в связи с зависимостью результатов исследования от уровня кровотока при контралатеральном поражении конечности невозможно будет оценить результат исследования. Преимуществом радионуклидного исследования является возможность определять активность воспалительного процесса, следить за его динамикой в процессе лечения, меньшая лучевая нагрузка по сравнению с РГ, возможность регистрировать минеральный состав костей. К недостаткам данного метода относятся высокая стоимость, длительность обработки

результатов, не всегда есть возможность проведения радионуклидного исследования по экстренным показаниям.

Одной из составляющих частей диагностики остеомиелитов является биопсия костей с гистопатологическим исследованием, которая может быть не очень полезной у пациентов с положительными культурами крови и при наличии рентгенологических признаков остеомиелита, но в начальных стадиях остеомиелита она является основной для постановки диагноза. В диагностике ГО лабораторное исследование обычно неспецифично и проявляется признаками воспалительной реакции в виде лейкоцитоза, который может быть или не быть, повышением скорости оседания эритроцитов (СОЭ), С-реактивного белка (СРБ) [62, 99, 140, 160, 161]. Следует отметить, что СОЭ и СРБ как маркеры воспаления почти всегда повышены у больных с остеомиелитом. Это находит своё подтверждение в ряде работ, посвящённых изучению ГО, где СОЭ и СРБ были повышены у 91% и 98% больных соответственно [104, 106, 121, 122, 136, 159].

При ОГО всегда следует определить микробиологическую причину заболевания, так, как минимум, у всех пациентов с подозрением на ОГО следует проводить посев крови [101, 107]. Но посев крови не всегда положителен и патоген выявляется в 20–46% случаев [112, 119, 150, 153, 154, 186]. Материалы из костного экссудата, абсцессов или аспиратов из суставов дают патоген в 65–82% случаев [180, 186]. Для повышения процента положительных культур рекомендуется проведение ранней хирургической декомпрессии воспалительного очага, которая позволяет получить большой образец для посева до начала антибактериальной терапии и следовательно, более высокий процент положительных результатов посева — 88% [120]. Rutz E. et al. (2013) [172] отмечают, что для подтверждения диагноза гнойного артрита необходимо аспирировать диагностической иглой сустав и выделить патоген. Одновременно рекомендуют выполнить пункции сустава при наличии четырёх положительных критериев: СРБ > 20 мг/л, боль при переносе веса в поражённом суставе, лихорадка > 38,5 °С и когда количество лейкоцитов в сыворотке крови >12x10⁹/л. В неясных ситуациях, если при пункции сустава жидкость не

получена, аспирацию следует повторить после введения 3–5 мл стерильного физиологического раствора.

Анализ литературных источников по вопросам ранней диагностики ОГО КТС показал сложности и малоинформативность их в первые трое суток от начала заболевания, где замедление диагностики может привести к прогрессированию септикопиемии и септикотоксемии с поражениями жизненно важных органов и систем, что становится основной причиной неблагоприятных исходов. Напротив, существующая наиболее простая методика остеопункции с измерением ВКД порой становится невыполнимой из-за отсутствия внутрикостных игл, отвечающих всем требованиям. Исходя из этого, поиск разработки наиболее эффективной иглы для пункции КМК шейки БК и измерения ВКД в любом участке костной ткани является своевременным и актуальным.

1.3. Методы лечения и профилактики ортопедических осложнений острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей

В литературных источниках имеются разные мнения по поводу лечения ОГО, одни авторы указывают на консервативное лечение на ранних стадиях заболевания, в случаях неэффективности консервативной терапии сопутствующего септического артрита, особенно тазобедренного сустава, или при образовании абсцесса переходят на хирургическое лечение [9, 106, 108, 127, 142, 146]. Другие – на хирургическое лечение, несмотря на сроки заболевания [26, 36, 49, 50, 51, 79, 148, 185]. По мнению большинства авторов, лечение ОГО КТС должно быть патогенетически обоснованным. Согласно ему, одной из причин, приводящих к остеонекрозу тканей ТБС, смещению головки БК, деструктивным изменениям в суставе, является повышение внутрикостного и внутрисуставного давления, которое способствует компрессии суставных поверхностей кости. В свою очередь оно усугубляет нарушение кровообращения и микроциркуляции, снижается их резистентность к действию микроорганизмов, их токсинов и протеолитических ферментов [6, 33, 142]. Исходя из этого, одна

из главных задач хирургического лечения должна быть направлена на раннюю внутриочаговую декомпрессию, эвакуацию микробной инвазии, продуктов протеолиза и нормализацию рН [18, 41, 50, 167]. Машков А.Е. с соавторами (2015) [41] рекомендуют в течение первых 5–7 часов от начала заболевания провести вскрытие (остеоперфорацию) и при необходимости, дренирование КМК с промыванием его полости растворами антисептиков и антибиотиков.

Мнение большинства авторов [7, 29, 41, 50, 54] по вопросам декомпрессии КМК сходится в одном, все они указывают на применение декомпрессионной остеоперфорации как метода, обеспечивающего снижение ВКД, способствующего лучшему оттоку гноя и восстановлению микроциркуляции в очаге поражения. Барская М.А. и соавт. (2015) [54] при ОГО длинных трубчатых костей предлагают, независимо от стадии заболевания, провести остеоперфорацию КМК с введением внутрикостных игл для последующего введения антибиотиков. При ОГО других локализаций (седалищная кость, надколенник, кости стопы) они предлагают выполнить вскрытие и дренирование гнойного очага. В свою очередь, авторы [49] с целью полноценной декомпрессии КМК предлагает наложить фрезевые остеоперфорационные отверстия диаметром 3–5 мм на протяжении кости. В случаях тотального и субтотального поражения длинных трубчатых костей, предлагают дренирование КМК встречными перфорированными трубками с последующим внутрикостным лаважем в течение 2 суток. Данный метод позволил автору добиться за 5 лет снижения летальности при ОГО в 3,5 раза, а уровень хронизации процесса — в 1,5 раза. Одновременно авторы наиболее частыми ошибками в лечении ОГО считают наложение остеоперфорационных отверстий недостаточного диаметра и отказ от проведения внутрикостного лаважа.

Другие авторы [34] считают необходимым дифференцированный подход, который основывается на показателях ВКД, характере полученного содержимого при пункции кости и сустава, форме и стадии заболевания (внутрикостный инфильтрат или абсцесс). В стадии внутрикостного инфильтрата, когда при остеопункции отсутствовало гнойное содержимое,

авторы с целью декомпрессии ограничивались эвакуацией 0,5–1,0 мл содержимого из КМК и внутрикостным введением разовой дозы антибиотиков. Вопросы местно–очагового введения антибиотиков при ОГО до сегодняшнего дня остаются актуальными среди учёных, так как некоторые исследователи [54, 34, 41] считают необходимым внутрикостное и/или внутрисуставное введение антибиотиков с целью создания оптимальной концентрации антибиотиков непосредственно в очаге поражения. Другие авторы [53, 124] наоборот, считают, что местно–очаговое введение антибиотиков приводит к распространению инфекции по КМК, ухудшает костно–мозговое кровообращение, повышает ВКД, которое и так повышено.

Если обращать внимание на литературные источники по вопросам лечения ОГО КТС у детей, то научные исследования, посвящённые лечению остеомиелита данной локализации, единичны [26, 33, 56, 76, 79, 85, 112, 118]. Наиболее часто развитие ортопедических осложнений при остеомиелите данной локализации связано с остеомиелитом шейки БК. Исходя из этого, авторы при лечении ОГО шейки БК предлагают особую хирургическую тактику. Так, большинство авторов являются сторонниками остеопункции шейки БК с удалением патологического содержимого из шейки БК и введением антибактериальных препаратов, однако имеются авторы, не являющиеся сторонниками данной методики. В свою очередь, Лоншаков Б.В. с соавторами (2006) [56] предлагает более травматичное оперативное вмешательство при ОГО шейки БК, заключающееся во внутрикостной резекции поражённого губчатого вещества по оси шейки БК до ростковой зоны с наложением в образовавшейся полости и параоссальной лаважно–промывные системы для активного дренажа. Оперативное вмешательство заканчивается наглухо ушиванием раны и наложением скелетного вытяжения. Катько В.А. (2007) [26] при ОГО шейки БК, осложнённых вторичным гнойным кокситом, предлагает артротомию наружно–передним доступом. С передней поверхности шейки БК снимают кортикальную пластинку и проделывает спицам Киршнера множественные остеоперфорации. Затем ТБС, а именно область остеоперфорации шейки БК, дренируется

перфорированным дренажом с введением конца дренажа отдельными проколами и наглухо ушиванием раны. При этом автор не учитывает возможность риска повреждения сосудистого кольца шейки БК [96] и нарушения оттока гноя из КМК при промываниях в дренажной трубке.

Шамсиев А.М. с соавторами 2016 год [85], при ОГО КТС рекомендуют провести вскрытие очага поражения методом декомпрессионной остеоперфорации крыши вертлужной впадины. При поступлении больного в поздние сроки (7–10 и более суток) с наличием рентгенологических признаков деструкции КТС, авторы рекомендуют наложить иммобилизацию конечности аппаратом Илизарова. Авторы отмечают, что при применении традиционного метода лечения, то есть артротомии ТБС с фиксацией шейки БК крестообразно проведёнными спицами Киршнера, хорошие результаты получены только у 33,4% больных, а разработанный авторами метод позволил повысить хорошие результаты лечения до 57,8%, что значительно выше по сравнению с традиционными методами лечения.

ОГО КТС часто осложняются остеомиелитическим кокситом, который усложняет процесс лечения и профилактики ортопедических последствий заболевания [74, 135]. В свою очередь автор [138], изучив публикации до 2019 года по вопросам боли в области ТБС у детей, указывает, что гнойный коксит представляет собой абсолютную чрезвычайную ситуацию и поэтому его необходимо быстро диагностировать и немедленно лечить, чтобы избежать риска разрушения головки БК и эпифизиолиза. Только в том случае, если соответствующее лечение начато в течение первых трёх дней после начала заболевания, можно предотвратить необратимое повреждение суставного хряща. Несмотря на использование методик, целенаправленно воздействующих на остеомиелитический очаг в шейке и головке бедренной или теле подвздошной кости, Алексюк К.П. (1967) добился уменьшения частоты коксита, однако избежать разрушающих его последствий не удалось. Автор вынужден констатировать, что даже в условиях комплексного лечения ОГО шейки и головки БК в лучшем случае заканчивается выздоровлением с туго–

подвижностью в суставе или полным анкилозом в функционально выгодном положении. Из изложенного видно, что воздействие на очаг воспаления в кости вблизи сустава, как основа профилактики и лечения коксита, применяется, главным образом, у детей старшего возраста. У новорождённых и детей раннего возраста основное внимание уделяется артриту. Такое различие в тактике базируется на представлении отечественных и зарубежных детских хирургов об особом патогенезе ГО у детей раннего возраста — эпифизарной локализации первичного остеомиелитического очага и, следовательно, отличием от старших детей механизма развития артрита. У старших детей остеомиелитический коксит осложняется вывихом БК заметно реже. Однако в этом возрасте преобладают деструктивные вывихи со значительным разрушением шейки, головки БК, вертлужной впадины, дистензионные вывихи встречаются очень редко.

В случаях развития остеомиелитического коксита наряду с целенаправленным воздействием на первичный очаг у старших детей с целью снижения бактериальной нагрузки на суставы используется открытый метод постоянного дренирования по методике Сельдингера. Более миниинвазивными методами санации сустава при гнойном артрите является метод аспирации, который всё больше используется у новорождённых и у детей раннего возраста [41, 45]. Если в аспирате присутствует макроскопический гной, за аспирацией должно следовать хирургическое орошение, в связи с этим у детей артроцентез рекомендуется выполнять под наркозом [138]. Кулик О.М. с соавторами (2011) [34] необходимым считает дифференцированный подход, который учитывает внутрисуставное давление и характер внутрисуставного содержимого. Если при пункции ТБС выявляется реактивный серозно-фибринозный выпот и внутрисуставное давление составляет более 80 мм.вод.ст., то необходимой является эвакуация и промывание суставного содержимого с дополнительным дренированием сустава. А при наличии гнойного содержимого в ТБС аналогичным образом следует эвакуация содержимого с дренированием сустава, которому впоследствии предстоит фракционное промывание полости сустава растворами антисептиков, рН-активными веществами и антибактериальными

препаратами. Но в литературных источниках мы не нашли сообщений, подтверждающих или отрицающих положительное влияние вводимых в суставную полость веществ с целью быстроты и эффективности купирования воспалительного процесса.

В последние годы появились новые малоинвазивные методы санации сустава – артроскопия, которая является передовым методом и часто недоступна всем пациентам в экстренной хирургии. Следует отметить, что артроскопия, кроме санации сустава, может дать оценку состоянию суставных поверхностей [117, 125, 163, 173, 183], но следует учитывать, что при ОГО КТС из-за гнойных затёков из окружающих костных тканей часто приходится несколько раз проводить повторные артроскопии, которые могут сопровождаться различными осложнениями. Этот факт подтверждает исследование [173], в котором у двух пациентов с поражением шейки БК потребовалась повторная артроскопия, в результате авторы пришли к выводу, что поражение шейки БК, то есть остеомиелит КТС, связан с худшим прогнозом. Исходя из этого, авторы рекомендуют, что внутрикапсулярное расположение проксимального метафиза БК должно вызывать подозрение того, что гнойный артрит может быть вторичным по отношению к остеомиелиту и поэтому следует провести аспирацию шейки БК с бактериологическим исследованием.

Отличительные особенности имеет лечение ОГО плоских костей, в том числе ОГО костей таза, так как анатомо-топографические особенности костей таза затрудняют доступ к поражённым участкам [79, 82]. Изучив вопросы лечения ОГО плоских костей, авторы предлагают вскрытие тазовой флегмоны по методу Пирогова с остеоперфорацией поражённой кости. В то же время другие авторы [51] при наличии деструктивных изменений костей таза рекомендуют её резецировать. Следует отметить, что зарубежные авторы чаще уделяют внимание консервативному лечению заболевания на ранних стадиях. Например, Kociałkowski S. et al., (2014) [146] рекомендует лечить остеомиелит костей таза на ранних стадиях только внутривенными антибиотиками, а хирургическое вмешательство рекомендует выполнять только при обширном

поражении костей таза, отсутствии эффекта от антибактериальной терапии или образовании абсцесса, требующего дренирования.

Перед хирургами постоянно стоит задача управлять динамикой течения заболевания, определять эффективность терапии и прогнозировать заболевание. С этой целью в литературных источниках рекомендуется множество методов: от изучения изменения маркеров воспаления в динамике, иммуноглобулинов до цитологического исследования материала из КМК [12, 17, 21]. Изучение цитологического отделяемого КМК позволяет оценить характер воспалительной реакции, применять наиболее адекватные методы лечения, а также даёт возможность оценить регенераторный процесс костной ткани. Моторина Р.А. (2010) [52] для определения прогноза заболевания и риска развития осложнений предлагает изучить маркеры воспаления и маркеры метаболизма костной ткани, что дало возможность автору вовремя ввести коррекцию в лечение, тем самым снизить частоту хронизации (на 10%), патологических переломов (от 3,9% до 1,1%), формирования свищей (от 7,9% до 4,4%).

Ещё одним вопросом дискуссии остаётся проблема иммобилизации конечности и профилактики патологического вывиха БК при ОГО КТС [15, 30, 38, 41, 49, 66, 87, 177]. Следует отметить, что до сегодняшнего дня основными правилами профилактики ортопедических осложнений при ОГО КТС считаются разгрузка сустава и центрация головки БК в вертлужной впадине. Кроме того, профилактические меры рекомендуется начинать уже в процессе диагностики и лечения заболевания [15]. Основываясь на этом, главным вопросом, который стоит перед каждым хирургом, является выбор или разработка методов, отвечающих одновременно на иммобилизацию конечности и профилактику ортопедических осложнений, начиная уже в процессе лечения заболевания. С этой целью было предложено множество методов. В недавнем прошлом с целью иммобилизации конечности, профилактики и лечения патологического вывиха при ГО КТС автор [33] рекомендует наложить вытяжение по Шеде или отводящими аппаратами у новорождённых и детей раннего возраста, а у детей старшего возраста — скелетное вытяжение или вытяжение с помощью цинковой

желатиновой повязки. Даже в условия современности наложение СВ с целью профилактики ортопедических осложнений ОГО КТС у детей не потеряло своего значения [49]. Но, несмотря на долгую историю наложения СВ при ОГО КТС, не было отмечено показаний, противопоказаний, сроков нахождения конечности на скелетном вытяжении, критериев их снятия, которые имеют важное значение в плане иммобилизации и профилактики ортопедических осложнений болезни [31]. С этой целью ряд авторов [85] рекомендуют наложить аппарат Илизарова, однако данный метод не получил широкое распространение.

Анализ литературных источников по вопросу ранней диагностики, операционной тактики и профилактики осложнений ОГО КТС у детей показал отсутствие единого мнения по вопросу объективизации ранней диагностики с применением наиболее малоинвазивных и доступных методов для практических врачей, особенно в районных и областных центрах. Одновременно не отражены вопросы дифференцированного подхода к лечению ОГО КТС в зависимости от формы болезни, стадии, распространённости гнойного процесса, степени деструкции и компрессии костно–суставной системы. Что касается вопросов профилактики ортопедических осложнений, нет чёткого показания и противопоказания к тому или иному методу в зависимости от формы и объёма поражения. Также отсутствуют критерии сроков применения того или иного метода. Всё это создаёт затруднения в определении длительности нахождения больного с предложенными фиксаторами.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Общая характеристика собственное наблюдение

Исследования проведены на кафедре детской хирургии Государственного образовательного учреждения «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», протокол решения учёного совета № 7.

Фактический набор клинического материала осуществлён в отделении детской гнойно–септической хирургии Государственного учреждения «Национальный медицинский центр Республики Таджикистан» (ГУ НМЦ РТ) «Шифобахш» на базе кафедры детской хирургии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», г. Душанбе.

Необходимая информация о клинических особенностях ОГО КТС была получена путём выкопировки данных из медицинской документации, опроса пациентов, клинического, лабораторного и специального инструментального обследования.

Для решения целей и задач исследования проанализированы результаты диагностики и лечения 169 пациентов за период с 2009 года до августа месяца 2024 года, поступивших в отделение детской гнойно–септической хирургии ГУ НМЦ РТ «Шифобахш» с диагнозом ОГО КТС.

Критериями включения явились больные с подтверждённым диагнозом ОГО костей таза и ПОБК у детей в возрасте от 2 до 16 лет.

Больные были разделены на две группы: первая группа — основная, куда вошли 69 больных, поступивших в клинику с 2019 по 2024 годы, которым были проведены лечебно–диагностические процедуры по разработанной методике. Вторая группа — контрольная, куда вошли 100 больных, получивших лечение с 2009 по 2018 годы, которым проведены традиционные методы лечения.

Также исследуемые группы больных были разделены по полу и возрасту, что представлено в таблица 2.1. и рисунок 2.1.

Таблица 2.1. Распределение больных с ОГО КТС по возрасту и полу

Возраст, лет	Пол	Основная группа (n=69)		Контрольная группа (n=100)		Всего (n=169)	
		абс	%	абс	%	абс	%
2–3	Мальчики	7	10,1%	7	7,0%	14	8,3%
	Девочки	4	5,8%	6	6,0%	10	5,9%
4–7	Мальчики	10	14,5%	18	18,0%	28	16,6%
	Девочки	8	11,6%	9	9,0%	17	10,1%
8–11	Мальчики	13	18,8%	15	15,0%	28	16,6%
	Девочки	5	7,2%	10	10,0%	15	8,9%
12–16	Мальчики	21	30,4%	24	24,0%	45	26,6%
	Девочки	1	1,4%	11	11,0%	12	7,1%
Итого		69	100	100	100	169	100

Примечание: $p > 0,05$ – при сравнении между группами по половозрастному распределению (по критерию χ^2 , в том числе с поправкой Йетса и точный критерий Фишера)

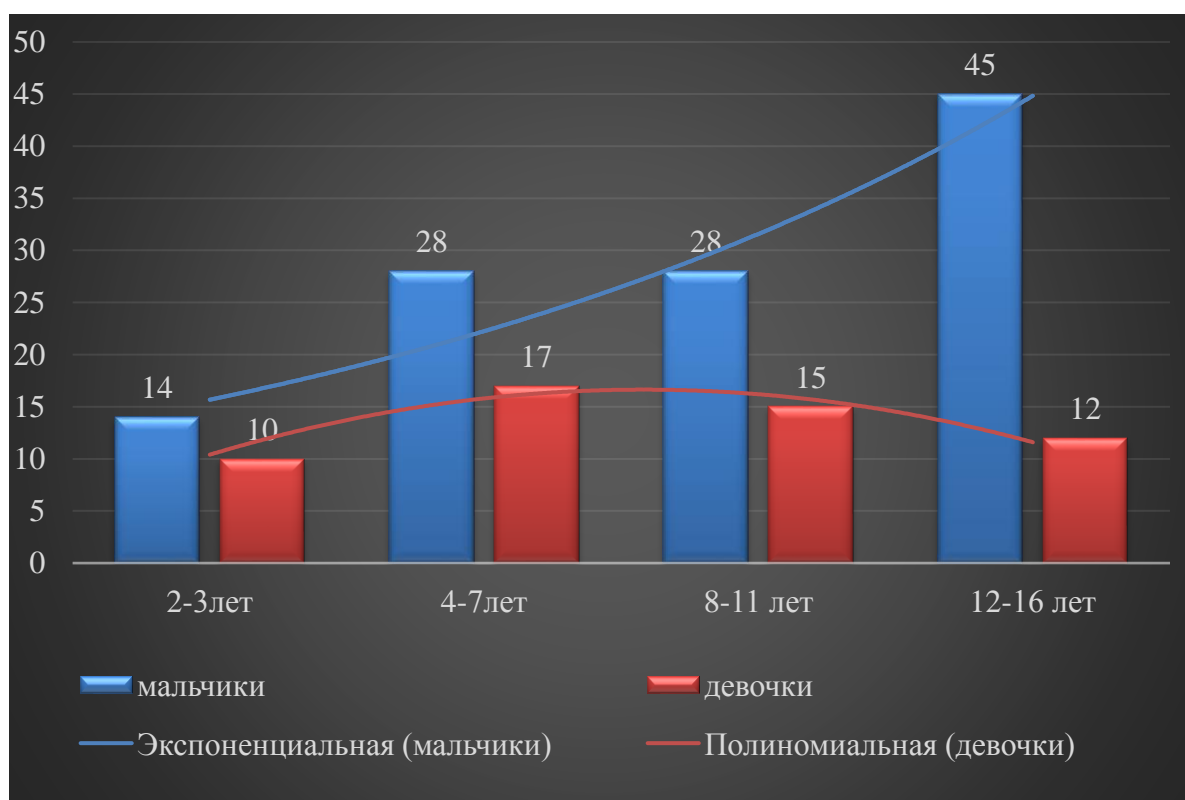


Рисунок 2.1. Состав наблюдаемых больных по возрасту и полу

Данные таблицы 2.1., и рисунок 2.1., показывают, что с ОГО КТС чаще всего болеют дети школьного возраста — 100 (59,2%), в то время как детей дошкольного возраста было 45 (26,6%) случаев и меньше всего детей в возрасте

2–3 лет — 24 (14,2%). Преобладают мальчики — 115 (68,0%), чем девочки — 54 (32,0%). Эти показатели, вероятно, связаны с анатомо–физиологическими особенностями костей, большей активностью мальчиков, которые часто подвергаются воздействию внешних факторов, таких как травмы, переохлаждение и др. При этом нам удалось изучить провоцирующие факторы только у основной группы больных, где механическая травма имела место у 20 (29%) больных, инфекционное заболевание — у 7 (10,1%) и гнойно–септические патологии — у 2 (2,9%) больных.

Наряду с этим следует отметить, что особое место в оценке тяжести состояния больного имеют распространённости гнойного процесса в костно–суставной системе и в окружающих мягких тканях. Степени деструкции и компрессии КТС, выбор хирургической тактики лечения зависят от сроков поступления больных в специализированный стационар от начала заболевания (таблица 2.2).

Таблица 2.2. Сроки поступления больных в стационар

Срок поступления больных	Основная группа (n=69)		Контрольная группа (n=100)		P
	abc	%	abc	%	
1 сутки	0	0,0%	0	0,0%	
2–3 сутки	5	7,2%	4	4,0%	>0,05**
4–7 дней	19	27,5%	27	27,0%	>0,05
8–10 дней	15	21,7%	25	25,0%	>0,05
11–20 дней	22	31,9%	31	31,0%	>0,05
21–30 дней	8	11,6%	13	13,0%	>0,05*

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2 , *с поправкой Йетса, **по точному критерию Фишера)

Из приведённых данных следует отметить, что в первые сутки заболевания ни один больной не поступил в клинику. В ранние сроки (2–3–е сутки) от начала заболевания в клинику поступили всего 9 (5,3%) больных, в сроки от 4 до 7 суток — 46 (27,2%), в более поздние сроки — 114 (67,5%) пациентов. Это, несомненно, повлияло на тяжесть течения патологического процесса и исход болезни. Из 114

(67,5%) детей, поступивших позже 7–х суток, 42 (36,8%) ребёнка в ранние сроки заболевания обратились за медицинской помощью в поликлинику и другие медицинские территориальные учреждения, в остальных случаях больные занимались самолечением. Правильный диагноз был поставлен 4 детям, а 38 детям был поставлен иной диагноз. Наиболее частыми ошибочными диагнозами являлись: абсцесс, флегмона, ушибы, ревматизм (таблица 2.3).

Таблица 2.3. Ошибочный диагноз, по которому было получено лечение до поступления в нашу клинику

Диагноз	Основная группа (n=69)		Контрольная группа (n=100)		p	Всего (n=169)	
	n	%	n	%		n	%
Флегмона, абсцесс, инфильтрат	3	4,3%	6	6,0%	>0,05	9	5,3%
Перелом, ушиб	4	5,8%	3	3,0%	>0,05	7	4,1%
Ревматизм	3	4,3%	1	1,0%	>0,05	4	2,4%
Аппендицит	2	2,9%	1	1,0%	>0,05	3	1,8%
Острая респираторная вирусная инфекция	1	1,4%	2	2,0%	>0,05	3	1,8%
Туберкулёз	0	0,0%	2	2,0%	>0,05	2	1,2%
Брюшной тиф	0	0,0%	2	2,0%	>0,05	2	1,2%
Анемия	1	1,4%	1	1,0%	>0,05	2	1,2%
Бруцеллёз	0	0,0%	5	5,0%	>0,05	5	3,0%
Илеофemorальный тромбоз	1	1,4%	0	0,0%	>0,05	1	0,6%
Всего	15	21,7	23	23,0%	>0,05*	38	22,5%

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по точному критерию Фишера, * по критерию χ^2)

Дети с данными диагнозами находились на стационарном, а в ряде случаев и на амбулаторном лечении. При неэффективности лечения, нарастании симптомов интоксикации и местных признаков гнойного воспаления они переводились в отделение гнойной хирургии ГУ НМИЦ РТ «Шифобахш» на базе кафедры детской хирургии ТГМУ им. Абуали ибни Сино. При этом основной

причиной диагностических ошибок и поздней госпитализации больных стал полиморфизм симптомов ОГО КТС у детей. Так как в ранние сроки заболевания отсутствие и, порою, не выраженность местных симптомов гнойно-воспалительного процесса, связанные с анатомо-физиологическими особенностями данной области тела, глубоко под мышечными массивами расположение большей части костей, которые препятствуют выходу гнойного процесса к поверхности, становились причиной лечения больных по поводу другой патологии.

В ходе данной работы была использована общепринятая классификация Краснобаева Т.П. (1939), где ОГО по клинической форме делится на местный, септико-пиемический и токсический. Наряду с этим была использована видоизменённая классификация, предложенная нами. В данную классификацию включено несколько рубрик, состоящих из видов возбудителей, происхождения ОГО, рубрики клинического течения и формы течения, стадии болезни, морфологической формы, рубрики локализации, осложнений, исходов и последствий болезни. Поскольку наше исследование было направлено на изучение особенностей клинического течения ОГО КТС у детей и наличия ряда работ, посвящённых особенностям остеомиелитического поражения суставов [26, 33], подкрепляющихся гипотезами Merlini L., о характере поражения элементов сустава и суставных поверхностей костей, а также наш многолетний опыт по лечению этих групп больных детей, позволил нам в рубрику локализации процесса добавить гематогенный остеомиелит костей, образующие суставы (тазобедренный, коленный и др.), что позволяет выделить остеомиелит КТС как особую форму клинического течения болезни.

При этом следует подчеркнуть, что мы, как и большинство других авторов, поддерживаем разделение ОГО на две стадии: интрамедуллярную и экстрамедуллярную. Интрамедуллярная стадия болезни, когда ещё гнойно-воспалительный процесс находится в КМК, отмечалась у 33 (19,5%) больных (таблица 2.4). Необходимо подчеркнуть, что ни один больной с ОГО костей таза не поступил в клинику в данной стадии болезни.

Таблица 2.4. Распределение больных по стадии болезни

Группа больных	Стадия болезни			
	Интрамедуллярная		Экстрамедуллярная	
	абс	%	абс	%
Основная группа (n=69)	15	21,7	54	78,3
Контрольная группа (n=100)	18	18,0	82	82,0
Р	=0,547			
Всего (n=169)	33	19,5	136	80,5

Примечание: р – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2)

С течением времени наступает экстрамедуллярная стадия болезни, которая отмечалась у 136 (80,5%) больных. При этом экстрамедуллярная стадия болезни часто характеризуется развитием остеомиелитического коксита, который усложняет процесс лечения и профилактики ортопедических осложнений болезни. Исходя из этого, даже местные формы ОГО КТС невозможно назвать лёгкими из-за большой частоты развития ортопедических осложнений болезни. Таким образом, если генерализованная форма болезни угрожает жизни больного, то местная форма течения болезни может закончиться инвалидностью детей. Учитывая это, одной из составляющих частей любого исследования, связанного с ОГО, является разделение больных по клиническим формам течения ОГО. В нашем случае клиническая форма ОГО КТС представлена в таблице 2.5.

Как видно из таблицы 2.5., большая часть больных поступает в специализированные стационары в более поздние сроки, что, несомненно, влияет на тяжесть течения и клинику болезни. Среди них наиболее часто наблюдалась местная форма болезни у 108 (63,9%) больных, септико-пиемическая форма болезни — у 44 (26,0%) больных, септико-токсическая форма — у 17 (10,1%) больных. Кроме того, необходимо отметить, что в тяжести течения патологического процесса при ОГО КТС наряду с продолжительностью болезни особая роль принадлежит локализации процесса в отдельных костях ТБС и их сочетанию.

Таблица 2.5. Клиническая форма течения ОГО КТС в зависимости от сроков поступления в стационар (n=169)

Группа больных	Клиническая форма	Срок поступления больных (в сутках)										Всего	
		2–3		4–7		8–10		11–20		21–30			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Основная группа (n=69)	Местная форма	3	4,3	10	14,5	9	13,0	17	24,6	4	5,8	43	62,3
	Септико–пиемическая форма	1	1,4	6	8,7	5	7,2	3	4,3	4	5,8	19	27,5
	Токсико–септическая форма	1	1,4	3	4,3	1	1,4	2	2,9	–	–	7	10,2
Контрольная группа (n=100)	Местная форма	2	2	18	18	14	14	24	24	7	7	65	65
	Септико–пиемическая форма	1	1	5	5	8	8	5	5	6	6	25	25
	Токсико–септическая форма	1	1	4	4	3	3	2	2	–	–	10	10

Примечание: $p > 0,05$ – при сравнении между группами (по критерию χ^2 для таблиц сопряженности)

При этом наиболее часто патологический процесс локализовался в ПОВК, затем по последовательности — подвздошные кости, седалищные кости, лонные кости, и в пяти случаях отмечалось сочетанное поражение ПОВК и костей таза (рисунок 2.2).

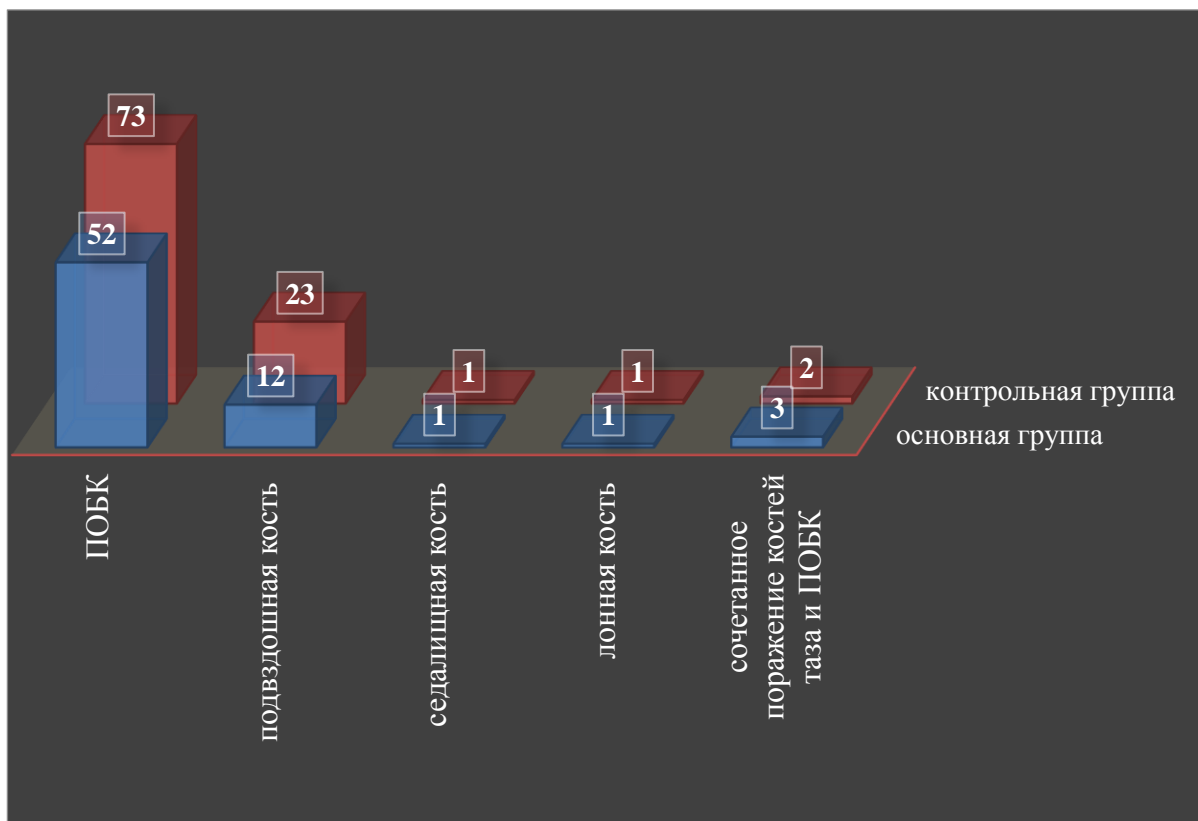


Рисунок 2.2. Распределение больных по локализации остеомиелитического очага.

Таким образом, в структуру обследуемых больных вошли 125 (74,0%) детей с ОГО ПОВК, затем по последовательности — подвздошные кости –35 (20,7%), сочетанное поражение костей таза и ПОВК –5 (2,9%), седалищные кости –2 (1,2%) и лонные кости –2 (1,2%).

2.2. Методы исследования острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей

2.2.1. Клинико–anamнестический метод исследования

С помощью клинико–anamнестических методов обследования оценивалось общее состояние больного и поражённого сегмента конечности. Данный метод исследования начинали со сбора анамнеза. Из анамнеза болезни особое

внимание предавалось характеру начала болезни, наличие или отсутствие провоцирующих факторов, сопутствующей патологии, характеру полученного лечения (консервативное или хирургическое), какие лекарства приняли, какой антибактериальный препарат и др.

Выяснялись жалобы, тщательно проводились общий и локальный осмотр. При локальном осмотре обращали внимание на положение конечности, местные изменения мягких тканей, гиперемию, наличие отёков, степень выраженности сосудистого рисунка в паховой области и в области КТС, болезненность при движениях и нагрузке на сустав, ограничение или отсутствие движения в поражённом суставе.

2.2.2. Лабораторные методы обследования

Лабораторные методы исследования проводились в первую очередь с целью оценки выраженности воспалительного процесса, степени интоксикации и функциональных состояний различных органов и систем организма, особенно состояния жизненно важных органов, а также для оценки эффективности проводимой терапии. Всем больным проводилось следующее лабораторное исследование: общий анализ крови, мочи и кала. При этом у больных КГ белковый спектр крови изучен у 92 (92%) больных, СРБ у 32 (32%), печёночные пробы у 85 (85%) больных и состояние свёртывающей системы крови изучено у 72 (72%) пациентов КГ. У больных ОГ данный показатель изучен во всех случаях, кроме СРБ, который был изучен у 29 (42%) больных.

Выше описанный лабораторный показатель был изучен при поступлении, в динамике и перед выпиской пациентов из стационара. Исследование проводилось в центральной лаборатории ГУ НМЦ РТ «Шифобахш» совместно с врачом–лаборантом Б.З. Шариповой. Забор крови для проведения клинического исследования осуществляли из пальца, использовались унифицированные методики. Забор крови для осуществления биохимического исследования проводился из периферической вены.

Микробиологическое исследование полученного пунктата проводилось всем больным для идентификации возбудителя и определения чувствительности

к антибактериальным препаратам. С этой целью вовремя производили забор содержимого суставной полости и/или из КМК. Данное исследование проводилось в бактериологической лаборатории ГУ НМЦ РТ «Шифобахш» совместно с врачом лобарантом Х.Дж.Гуломовой.

2.2.3. Инструментальные методы исследования

Рентгенологическое обследование. Рентгенография КТС проводилась у всех больных, поступивших в клинику. При этом всегда РГ проводилась в сравнительном порядке в поражённой и здоровой стороне, выполнялась при поступлении больных, в динамике лечения и при выписке из стационара для определения степени выраженности деструктивных изменений. Выполнение РГ при поступлении больных в стационар дало возможность исключить другие патологии, такие как перелом, опухоль кости, и в ряде случаев определялись косвенные и/или истинные признаки заболевания.

Рентгенография выполнялось в ГУ НМЦ РТ «Шифобахш», на базе отделения рентгенологии, для выполнения рентгенографического исследования использовалось оборудование «Shimadzu» (Япония), при активном участии врача–рентгенолога А.М. Одинаева.

РГ выполнялась также после выписки из стационара в установленные сроки: через 2 месяца, далее по показаниям — через 4, 6 и 12 месяцев. Рентгенологические изменения оценивались как в остром периоде, так и по стиханию воспалительного процесса.

При наличии клинических признаков пневмонии и/или септического процесса проводилась РГ органов грудной клетки и других частей тела при поступлении и в динамике лечения основного заболевания.

Ультразвуковое исследование. УЗИ поражённых костей ТБС выполнялось при поступлении больных в стационар с целью оценки изменений в мягких тканях, суставного хряща, наряду с этим для определения наличия жидкости в полости сустава и её характера, определения гнойных затёков, состояния ядер окостенения, надкостницы и наличия деструктивных зон в метаэпифизе.

УЗИ выполнено 35 больным в диагностическом центре «Нурафзо» города Душанбе с использованием оборудования «Philips Affiniti 50» (США), Нигматуллаевой З.Х. С целью получения достоверных результатов исследование проводилось по аналогичной методике на сегментах здоровой контралатеральной конечности. Исследование суставов проводилось по передним, боковым и задним поверхностям с учётом информативности продольного и поперечного сканирования.

Компьютерная томография. КТ применяли у 16 больных, исследование проводилось с применением аппарата «United Imaging 670» (Китай) в диагностическом центре «Нурафзо» города Душанбе совместно с врачом лучевой диагностики М.Р. Ахмедовой. Применение КТ позволило выявить рентгенодеструктивные изменения костных структур ТБС и наличие гнойных затёков. При этом в двух случаях, в связи с беспокойным поведением детей раннего возраста, КТ проводилась под медикаментозным сном.

2.2.4. Миниинвазивные методы диагностики

Миниинвазивный метод диагностики заключался в остеопункции ПОБК с остеотанометрией и пункцией ТБС, диагностическая возможность которого была изучена только у больных ОГ. При этом остеопункция шейки БК с остеотанометрией аппаратом Вальдмана выполнена в 52 случаях и пункция ТБС у 47 больных. С целью остеопункции шейки БК использовалась модифицированная нами игла, измерение ВКД проводилось в течение 5 минут аппаратом Вальдмана.

2.3. Методы хирургического лечения и профилактика ортопедических осложнений острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава

Хирургическое лечение ОГО КТС, прежде всего, зависело от локализации остеомиелитического очага, распространённости гнойного процесса по окружающим мягким тканям и суставу. Все хирургические вмешательства выполнялись под общей анестезией. При наличии ОГО проксимального

метафиза БК выполняли остеопункцию, при клинической картине гнойного артрита сводилось к выполнению пункции поражённого сустава с последующим дренированием сустава и КМК по разработанной методике. При обнаружении время пункции экссудата в полости сустава, его удаляли максимально, промывали полость сустава антисептиками.

ОГО костей таза и при наличии параоссальной флегмоны мягких тканей производили её вскрытие и дренирование. Перевязки проводились ежедневно до стихания воспалительного процесса.

С целью профилактики ортопедических осложнений при наличии показаний накладывали СВ по разработанным критериям. Также при необходимости проводилась иммобилизация конечности гипсовой лангетой.

2.4. Статическая обработка данных

Статистическую обработку полученных данных производили с помощью стандартного пакета прикладных программ Statistica 10.0 (StatSoft Inc., США). Для оценки нормальности распределения количественных данных применялись: графические (частотная гистограмма) и расчётные (критерий Колмогорова Смирнова, Шапиро–Уилка) методы. Количественные показатели описывались в виде среднего значения и его стандартного отклонения ($M \pm SD$). Качественные значения отражены в виде абсолютных величин (n) и процентных долей. При парных сравнениях между независимыми группами по количественным показателям использовали U–критерий Манна–Уитни, для качественных показателей использовался критерий χ^2 , в том числе с поправкой Йетса и точный критерий Фишера. При сравнении количественных показателей между зависимыми группами использовали T–критерий Вилкоксона. При сравнении трёх и более связанных совокупностей по качественным показателям применялся Q–критерий Кохрена, для количественных показателей использовался критерий Фридмана. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

ГЛАВА 3. КОМПЛЕКСНАЯ ДИАГНОСТИКА, ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ОРТОПЕДИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ОСТРОГО ГЕМАТОГЕННОГО ОСТЕОМИЕЛИТА КОСТЕЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ

3.1. Характеристика клиническое проявление острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей

Клинические исследования проведены у всех больных обеих групп, находившихся на стационарном лечении в гнойно–септическом отделении кафедры детской хирургии ТГМУ имени Абуали ибни Сино на базе ГУ НМЦ РТ «Шифобахш» в период с 2009 по 2024 годы по поводу ОГО ПОБК и костей таза.

При поступлении больных в стационар клиническая картина ОГО КТС была весьма разнообразной. На фоне общих симптомов интоксикации, характерных для гнойного процесса, были выявлены ряд специфических признаков, которые получены в результате исследования. Что основными жалобами больных при поступлении явились: боль в области КТС отмечалась у 169 (100%) больных, лихорадка — у 166 (98,2%), болезненность при осевой нагрузке на поражённые конечности — у 154 (91,1%), вынужденное положение поражённых конечностей с отказом от ходьбы — у 130 (76,9%) пациентов. В связи с анатомо–физиологическими особенностями КТС, глубоким расположением большей части кости под мышечным массивом, один из характерных и частых симптомов ГО другой локализации при остеомиелите данной локализации мы наблюдали в редких случаях. Как известно, речь идёт о местной гиперемии, которая отмечалась только у 35 (20,7%) больных, часто у детей младшего возраста или у гипотрофичных больных. Появление боли в дистальном отделе передней поверхности бедра поражённой конечности нами было изучено только у ОГ больных, где она отмечалась в 21 (30,4%) случае. Болезненность при осевой нагрузке на поражённую конечность, которая наблюдалась у 154 (91,1%) больных, также встречается при большинстве других патологий, в связи с чем она явилась как один из дополнительных симптомов, помогающих при

диагностике болезни (таблица 3.1.)

Таблица 3.1. Клинические симптомы ОГО КТС, выявленные при поступлении больных в стационар в зависимости от сроков поступления (n=169)

Симптом	Срок поступления больных					Всего (n=169)	
	2–3	4–7	8–10	11–20	21–30	абс	%
Боль	9	46	40	53	21	169	100
Гипертермия тела	9	46	40	52	19	166	98,2
Осевая нагрузка болезненна	8	42	36	50	18	154	91,1
Вынужденное положение поражённых конечностей	5	31	30	47	17	130	76,9
Сосудистый рисунок	–	7	13	20	10	50	29,6
Отёк	–	4	13	22	8	47	27,8
Хромота при ходьбе	4	15	10	6	4	39	23,1
Местная гиперемия	–	1	13	15	6	35	20,7

При этом с целью понимания патогенеза появления вышеописанных симптомов мы, как и другие исследователи, считаем целесообразным различать экстремедуллярную и интрамедуллярную стадии болезни. Как показало наше клинико–анамнестическое исследование, в первые дни болезни, когда идёт первая (альтерация) и вторая фаза (экссудация) воспалительного процесса в КМК, соответствующая интрамедуллярной стадии ОГО. Воспалительный процесс клинически характеризовался тяжёлым течением, высокой степенью интоксикации организма, выраженным болевым синдромом в кости, нервно–рефлекторной реакцией, высокой степени повышением температуры тела. Патогенез такой реакции организма можно объяснить следующим образом, первая фаза воспалительного процесса сопровождается повреждением и гибелью клеток КМК с последующим высвобождением многочисленных ферментов, нарушающих физиологический обмен веществ в очаге воспаления и, тем самым, приводят к накоплению в очаге воспаления недоокислённых продуктов обмена веществ, способствующих возникновению ацидоза в очаге воспаления. Вторая

фаза воспаления экссудация приводит к выходу жидкой части крови во внесосудистое русло, приводя к отёку ткани КМК, при этом в условиях замкнутой ригидной КМК оно вызывает значительное повышение ВКД. В то время как повышение ВКД приводит к сдавливанию нервных окончаний надкостницы, вызывая выраженный болевой синдром. Замкнутая полость КМК приводит к всасыванию в микроциркуляторное русло большого количества микробных токсинов и продуктов распада ткани, что сопровождается развитием выраженной интоксикации организма. Исходя из патогенеза ОГО, следует отметить, что ранним диагностическим признаком болезни является повышение ВКД и изменение рН КМК в кислую сторону.

Продолжительность интрамедуллярной стадии болезни зависит от множества факторов, таких как предшествующее лечение, возраст больного, состояние иммунной системы ребёнка, ригидность костной ткани и др. В среднем она колеблется от 3 до 5 суток болезни. Если проводится соответствующее лечение, то болезнь заканчивается на интрамедуллярной стадии. В противном случае наступает вторая стадия болезни — экстрамедуллярная стадия.

В данной стадии гной в КМК под высоким давлением, сдавливая сосудистую сеть и синусоиды, приводит к частичному тромбированию и лизису костных балок. Процесс чаще всего из места проникновения сосудов в кости, Гаверсовы и Фолькмановские каналы, выходит в поднадкостницу, отслаивая её от кости и лизируя, попадает в межмышечное пространство или же в полости ТБС, исходя от локализации остеомиелитического очага. Тем самым приводит к развитию патологической остеоперфорации в костной ткани, которые характеризуются снижением ВКД и клинически некоторым улучшением общего состояния ребёнка, снижением болевого синдрома (мнимое благополучие). Однако из-за нарушения кровообращения в костной ткани продолжают некротические процессы.

В последующем скопившийся в межмышечном пространстве или в полости сустава гной приводит к повышению межтканевого или же внутрисуставного

давления, соответственно, сопровождающемуся усилением клинических симптомов болезни и приводящему к развитию вынужденного положения поражённых конечностей с отказом от ходьбы, который в нашем случае наблюдался у 130 (76,9%) больных. Именно в этот период часто родители больных обращались за медицинской помощью в наше учреждение. В противном случае гнойный процесс, длительно находясь глубоко в межмышечных пространствах, приводит к расплавлению суставной капсулы ТБС с попаданием гноя в полости ТБС или же, наоборот, из полости сустава в межмышечное пространство. В свою очередь продолжительное скопление гноя в межмышечном пространстве параоссальной области сопровождается развитием отёчности соответствующей области, видимой при осмотре, которая в нашем случае отмечалась в 47 (27,8%) случаях. Наряду с этим появление и усиление сосудистого рисунка подкожных сосудов, которое отмечалось у 50 (29,6%) больных, что указывает на нарушения кровообращения в поражённой области. Причиной которого является тромбоз сосудов различного калибра или сдавление сосудистого русла скопившимися в межмышечном пространстве гнойными процессами. Особенно необходимо отметить, что гной в полости ТБС, сопровождающийся повреждением суставного хряща и тромбозом сосудов круглой связки головки БК, в последующем становится причиной развития различных ортопедических осложнений.

Таким образом, следует отметить, что степень выраженности данных клинических признаков наряду с распространённостью гнойного процесса по костно–суставной системе и параоссальным мягким тканям зависит от множества других факторов, таких как стадия болезни, предшествующее лечение, возраст и телосложение больного, а также от локализации патологического процесса. Исходя из этого, следует отметить, что местные клинические признаки болезни при поражениях ПОБК и костей таза несколько отличаются.

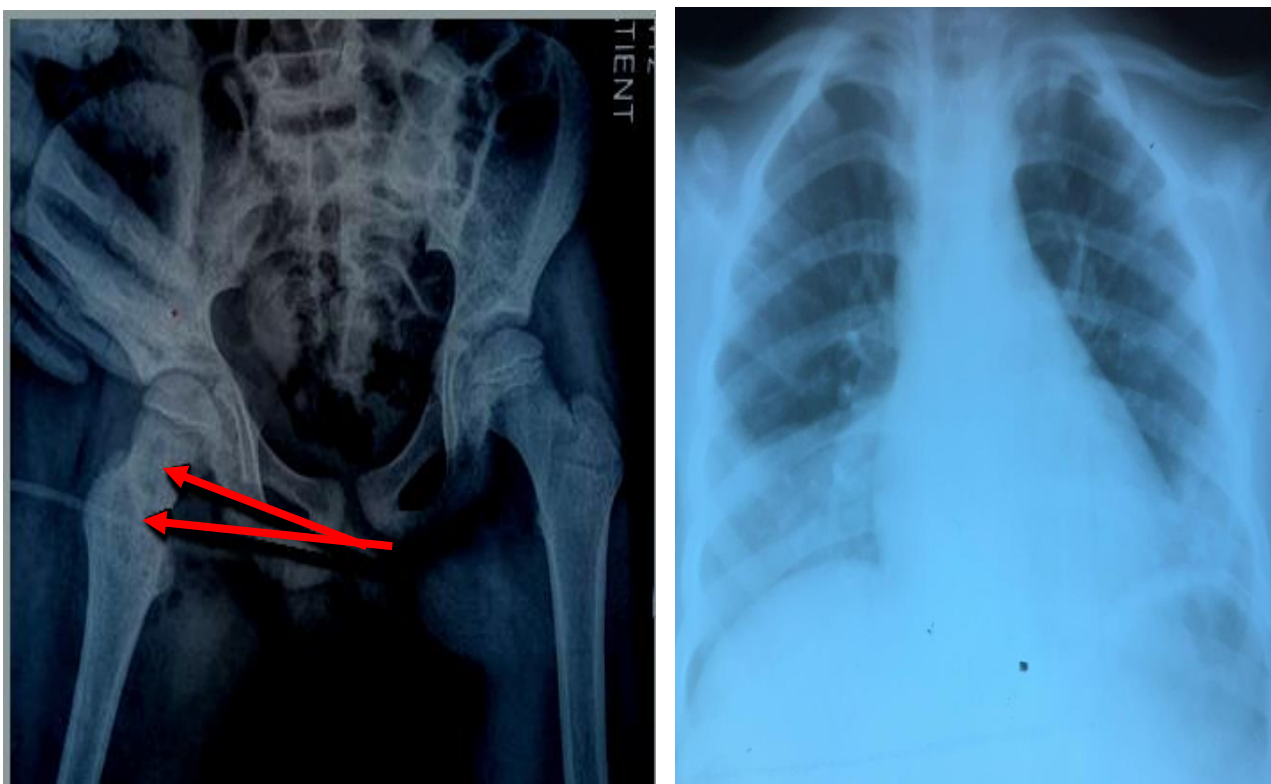
Основными местными симптомами ОГО ПОБК служил болевой синдром. В некоторых случаях при позднем поступлении больного отмечался разной

степени выраженности сосудистый рисунок, сглаженность контуров ягодично–бедренной складки, припухлость мягких тканей и редко небольшие покраснения в области проксимального отдела бедра — это в случаях, когда больной был гипотрофичным или младшего возраста. Иногда ОГО ПОБК осложнялся ОГО костей таза. Данная форма остеомиелита КТС сопровождалась тяжёлым течением и критическим состоянием больных при поступлении в стационар. В нашем случае наблюдалось 5 больных, у которых имелись деструкции ПОБК, костей, образующие ацетабулум и подвздошные кости.

Приводим клинический пример, имеющий сочетанное поражение ОГО ПОБК и костей таза. Больной А.З., 2016 года рождения, история болезни №10105/654 из горного региона РТ, после 21 суток от начала болезни с жалобами на боль и отёчность в области ТБС и подвздошной области справа, отёчность правой нижней конечности, мошонки, желтушность склер, побледнение кожных покровов, повышение температуры тела, тошноту с рвотным синдромом. В тяжёлом состоянии доставили в центральную районную больницу и госпитализировали в реанимационное отделение. Однако в связи с присутствием большого количества симптомов затруднился диагноз болезни, осматривался различными специалистами данного учреждения и подозревался гепатит, аппендицит, остеомиелит и др. В связи с чем экстренно был решен вопрос о необходимости помощи врачей из специализированного отделения детской хирургии ГУ НМЦ РТ «Шифобахш». После осмотра детского хирурга из ГУ НМЦ РТ «Шифобахш» поставлен диагноз «Острый гематогенный остеомиелит костей тазобедренного сустава справа. Экстрamedуллярная стадия. Септико–пиемическая форма». Больной с помощью специализированной машины скорой помощи с сопровождением реаниматолога и детского хирурга был доставлен в гнойно–септическое отделение детской хирургии и госпитализирован в палату интенсивной терапии.

При осмотре общее состояние больного тяжёлое, находится на вынужденном положении – на спине. Имеется отёчность правой нижней конечности на всём протяжении, мошонки – больше справа, и при осмотре на

внутренней поверхности крыла подвздошной кости видно опухолевидный инфильтрат и отёчность размерами 10×5 см. Пальпаторно в верхней трети бедра и в правой подвздошной области справа болезненна и имеются признаки флюктуации. Перитонеальные симптомы отрицательные. Наряду с этим видны расширенные подкожные венозные сосуды в правой половине живота. На рентгенографии КТС определяется очаг деструкции проксимального метафиза БК справа с компрессией ТБС. На РГ грудной клетки имеется вторичная двусторонняя нижнедолевая пневмония, костно–диафрагмальный синус с обеих сторон свободный (рисунок 3.1).



А

Б

Рисунок 3.1. Рентгенография КТС (А) и лёгкий (Б) — при поступлении больного в стационар с септико-пиемической формой ОГО КТС.

После всесторонней подготовки под общим обезболиванием была проведена остеопункция шейки БК, где был получен гной. Затем выполнялась пункция ТБС из переднего доступа, где тоже был обнаружен гной, в связи с чем произведено дренирование его полости по предложенной нами методике.

Наряду с этим в связи с выраженностью признаков параоссальной флегмоны в области верхней трети бедра и в области крыла подвздошной кости было проведено вскрытие и дренирование параоссальной флегмоны в этих областях. При этом необходимо отметить, что при вскрытии параоссальной флегмоны внутренней поверхности крыла подвздошной кости было обнаружено оголение подвздошной кости и распространение гнойного процесса в сторону сустава, в связи с чем гнойная полость была дренирована полиэтиленовыми трубками. Просвет остеопункционной иглы присоединился к системе для постоянного оттока гнойного экссудата и полость ТБС была дренирована по предложенной нами методике. В связи с тяжёлым состоянием больного, наличием двухсторонней пневмонии не было наложено СВ. В данном случае вследствие позднего поступления, множественное поражение КТС привело к образованию единой сообщающейся параоссальной флегмоны. Об этом свидетельствует тот факт, что при промывании дренажных трубок промывные растворы в дренажной трубке в правой подвздошной области выходили через дренаж полости ТБС и введенные через остеопункционную иглу антибиотики выходили через дренажи, находящиеся в подвздошной области и в полости ТБС.

В послеоперационном периоде продолжалась интенсивная корригирующая терапия, начатая в предоперационном периоде. Однако состояние больного оставалось тяжёлым. В динамике лечения на пятые сутки при промывании дренажной трубкой правой подвздошной области появилась боль в области правого бокового канала, распространяющаяся до подпечёночной области. В связи с чем была проведена обзорная РГ брюшной полости стоя (рисунок 3.2), где обнаружился пневмопритонеум, однако симптомы раздражения брюшины были отрицательны, поэтому активные мероприятия не проводились, продолжалось наблюдение за больным. На повторном рентгенографическом исследовании КТС в динамике лечения был отмечен центральный вывих головки БК справа с деструкцией кости, образующей ацетабулум, ПОБК и тотальной деструкцией правой подвздошной кости (рисунок 3.3).

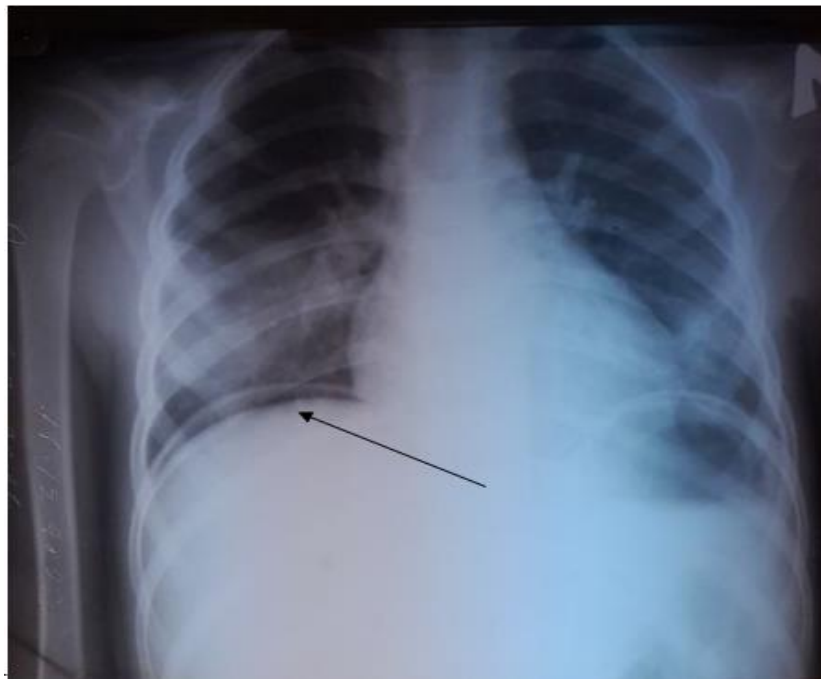


Рисунок 3.2. Обзорная РГ брюшной полости стоя в динамике на пятые сутки лечения, где стрелками указан свободный воздух в поддиафрагмальной области справа



Рисунок 3.3. Рентгенография КТС на 20 сутки лечения, где отмечается деструкция проксимального метадиафиза БК справа, костей ацетабулума с центральным вывихом головки БК справа.

После улучшения общего состояния больного и на повторной РГ лёгких, где было отмечено появление лёгочного рисунка, было наложено СВ в отсроченном

порядке. После окончания выделения гноя из остеопункционной иглы, она была удалена, постепенно выделение гноя из дренажной трубки прекратилось, в связи с чем дренажи были удалены. Больной находился на СВ в течение двух месяцев. Центральный вывих головки БК устранился, однако произошёл остеолитический процесс головки БК, процесс перешёл в хроническую стадию с образованием гнойного свища на месте остеопункции. Больной выписался домой в удовлетворительном общем состоянии, однако состояние костной системы было неудовлетворительным.

На повторном осмотре через два месяца после выписки больного домой, общее состояние больного хорошее, он набрал вес, свищ закрылся. На рентгенографии КТС отмечается тотальная деструкция подвздошной кости справа, остеолитический процесс кости, образующей ацетабулум, шейки и головки БК справа с образованием ложного сустава (рисунок 3.4).

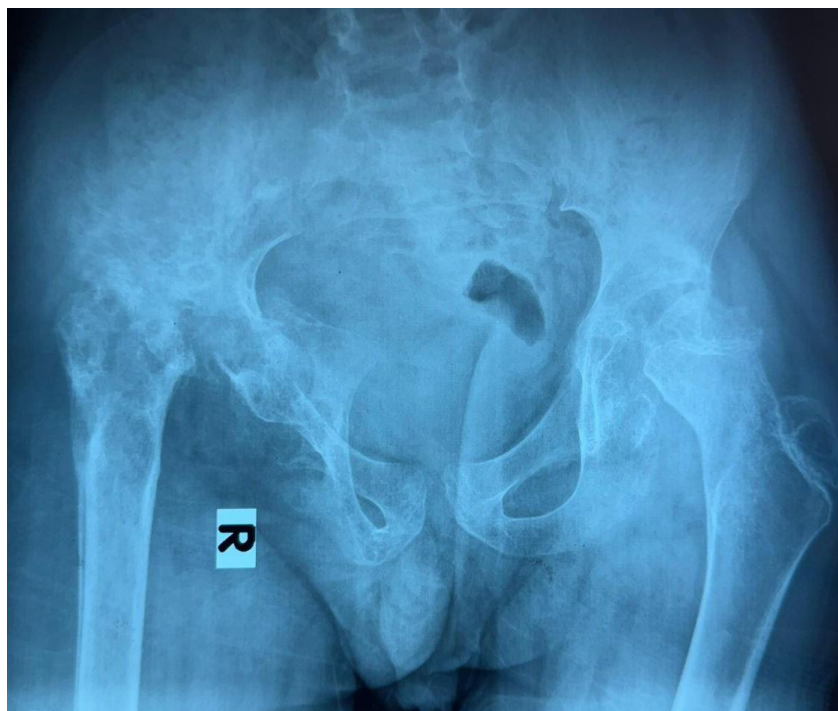


Рисунок 3.4. Рентгенография КТС через 2 месяц после выписки

В заключении необходимо отметить, что несвоевременная диагностика на местах, обусловленная неосведомлённостью врачей общего профиля о ранних симптомах ОГО КТС и длительное нахождение гнойного процесса в полости ТБС приводило к развитию контактного остеомиелита кости, образующего

ацетабулум. Тем самым это приводило к её обширной деструкции с попаданием гнойного процесса в полости малого таза, под брюшину и приводило к образованию инфильтрата на внутренней поверхности крыла подвздошной кости и забрюшинного пространства. Имбибиция брюшины обусловленная длительным контактом с гнойным процессом, стала причиной его несостоятельности и распространение процесса в правые боковые каналы брюшной полости. Длительная интоксикация организма приводила к развитию анемии и токсического гепатита, что ещё больше усложнило диагностику болезни. В связи с полноценным дренированием всех гнойных полостей и их санацией было достигнуто стихание тяжёлого гнойно–септического процесса. Однако необходимо отметить, что в связи с тяжёлым состоянием больного и наличия вторичных гнойных очагов в лёгких, не удалось начать профилактику ортопедических осложнений в начале процесса лечения и все усилия были направлены на спасение жизни больного, в результате чего процесс закончился инвалидностью ребёнка, но жизнь больного была спасена.

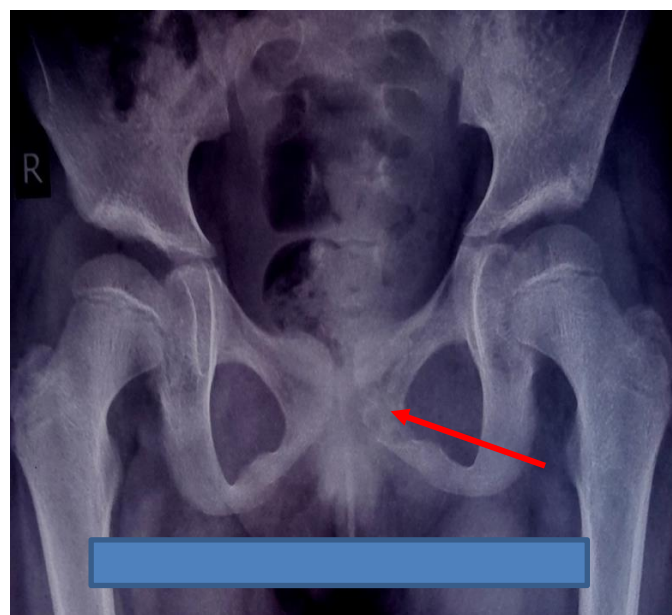
В то же время поражение подвздошной кости отмечалось у 35 (20,7%) больных. Оно характеризовалось появлением боли в области подвздошной кости у 35 (100%), отёка — у 31 (88,6%) и местной гиперемии — у 23 (65,7%) больных, иногда с вынужденным положением тела вбок, в противоположную сторону. При этом следует отметить, что большая частота появления отёчности и местной гиперемии связана с поздним поступлением данной группы больных в стационар, когда уже имеются внешние признаки заболевания. В ряде случаев характер боли носил пульсирующий характер, напоминающий острый живот, а распространение гнойного процесса в области поясничных мышц характеризовалось развитием вынужденного положения тела и нижних конечностей (псоас–симптом). Следует отметить, что при обращении больных к нам у 12 (35,3%) больных отмечалась отёчность в подвздошной области, близко к крылу подвздошной кости с внутренней стороны. Среди них у 6 больных КГ с диагнозом ОГО крыла подвздошной кости проведено вскрытие и дренирование параоссальной флегмоны по ходу распространения гнойного процесса, однако

при повторной РГ в динамике лечения выявлена деструкция тела подвздошной кости. Учитывая, что при ОГО тела подвздошной кости гнойный процесс может распространяться в сторону ТБС или же по внутренней поверхности крыла подвздошной кости, вызывая отёчность и болезненность в подвздошной области, мы обратили особое внимание на усиление болей при нагрузке на кости таза и неподвижности инфильтрата, сращённого с костью, идущего вглубь таза. Наряду с этим у больных ОГ, благодаря внедрению современных методов диагностики (УЗИ, КТ), нам удалось установить первичный очаг и провести полную санацию гнойного очага.

Поражение седалищной кости (2 случая, 1,2%) и лонной кости (2 случая, 1,2%) наблюдалось очень редко. Во всех случаях больные с данными локализациями остеомиелита поступили в клинику с наличием гнойных затёков. Из них в одном случае при поражении лонной кости болезнь началась остро с появлением симптомов интоксикации, болями в области промежности с последующим появлением боли, инфильтрации и покраснения кожи в области внутренней поверхности левого бедра (рисунок 3.5).



А



Б

Рисунок 3.5. А — фотография внутренней поверхности верхней трети бедра слева, стрелками указаны области покраснения кожи и инфильтрация мягких тканей. Б — рентгенография того же больного,

стрелками указана зона деструкции ветви левой лонной кости

Следует отметить, что при осмотре ребёнок беспокойный, находится в вынужденном положении с несколько сгибанием поражённой конечности в тазобедренном и коленном суставе, наряду с выраженным симптомом интоксикации. В другом случае при поражении лонной кости ОГО наблюдалась флегмона промежности, которая была дренирована. Наряду с этим при поражении седалищной кости, которое наблюдалось у больных ОГ в одном случае, больной поступил в клинику с жалобами на боль в области ТБС справа и нарушением походки. Однако при местном осмотре патологический процесс в данной области не был обнаружен. На рентгенографии КТС деструктивные изменения не отмечались. Только при УЗИ был выявлен глубокий гнойный затёк в области верхней трети внутренней поверхности бедра.

Одно из грозных осложнений ОГО КТС — это вовлечение в процесс ТБС, которое в нашем случае наблюдалось у 101 (59,8%) больного. При этом в 56 (56%) случаях у больных — КГ, из них 49 (87,5%) — с ОГО ПОБК, 7 (12,5%) — с ОГО костей таза. У больных ОГ вовлечение в процесс ТБС наблюдалось в 45 (65,2%) случаях, из них 43 (95,6%) пациента с ОГО ПОБК и в 2 (4,5%) случаях — ОГО кости таза. При этом основными местными симптомами явились боль и нарушение функции поражённого сустава разной степени выраженности в зависимости от характера и количества скопившейся патологической жидкости в полости сустава. В большинстве случаев отмечалось вынужденное положение конечности в виде выраженного полусогнутого состояния в тазобедренном и коленном суставах, ротированное кнаружи и несколько отведённое состояние. С ограничением или отсутствием активных и пассивных движений в поражённом суставе, иногда с выраженным беспокойством ребёнка, который кричит от боли, напоминающей боль кинжального характера. При этом больные пытались выдерживать неподвижное положение поражённой конечности, так как любое движение приводило к усилению болевого синдрома.

В зависимости от психоэмоционального состояния больного и количества скопившейся патологической жидкости в полости ТБС может наблюдаться

вынужденное положение конечности с резко согнутым в тазобедренном и коленном суставах и наружной ротацией наряду с несколько отведённым состоянием. Иногда больной может ходить, но с трудом, пытаясь предупредить попадание осевой нагрузки на поражённую конечность, ходить хромя. При этом положение конечности вынужденное: слегка согнутое в тазобедренном и коленном суставах и несколько ротированное кнаружи. Это связано с тем, что данное положение приводило к снижению внутрисуставного давления и тем самым болевого синдрома.

На основе вышеизложенного с целью определения тяжести течения и для определения дальнейшей тактики ведения больных нами были предложены степени выраженности остеомиелитического коксита (Рационализаторское предложение № 3525\Р1013 от 23.10.2023г), которые изучены только у основной группы больных. При этом мы учитывали характер и объём движения в поражённом суставе, наличие или отсутствие воспалительных изменений в области поражённого сустава. Поведение больного, данные физического обследования, рентгенологические изменения КТС, где особое внимание обращалось на состояние суставной щели (сужение или расширение), крыши вертлужной впадины, структуры головки и шейки БК. Исходя из этого, мы предлагаем различать следующие степени выраженности остеомиелитического коксита, которые состоят из клинических и рентгенологических критериев.

I – степень. Клинические критерии: отмечается болезненное ограничение движения в поражённом ТБС, больной с трудом, хромя ходит с ротированной нижней конечностью кнаружи. Активные движения в поражённом ТБС резко ограничены, пассивное движение болезненно. Отсутствуют признаки воспалительных изменений в области ТБС. Больной несколько беспокоен, но адекватно отвечает на вопросы и допускает к обследованию поражённой конечности. Нагрузка по оси кости и постукивание в области большого вертела БК усиливают боль в суставе.

Рентгенологические критерии: на РГ, произведённой в физиологическом положении, можно заметить расширение суставной щели за счёт скопления

экссудата, гноя или уменьшение высоты суставной щели за счёт её сужения на $1/3$ её части.

II – степень. Клинические критерии: отмечается вынужденное положение нижней конечности, согнутой в тазобедренном и коленном суставе с ротированием конечности кнаружи и несколько отведённом состоянии. Так как это положение позволяет капсуле ТБС быть более расслабленной и, следовательно, уменьшить внутрисуставное давление, сопровождающееся уменьшением болевых ощущений. Больной не может ходить. Активные движения отсутствуют, пассивное движение ограничено. Больные беспокойны, не хотят отвечать на вопросы и отвечают на вопросы с трудом после уговаривания со стороны родителей или со стороны врача. Однако обследование поражённой конечности приводит к крику и плачу больного. Видно патологическое изменение в области поражённого ТБС в виде сглаженности кожных складок и появления сосудистых рисунков в области ТБС, связанных с застойным явлением и нарушением кровообращения в мягких тканях. Пальпация и перкуссия в выступающей части костной ткани в области ТБС резко болезненны, сопровождаются беспокойством ребёнка.

Рентгенологические критерии: на РГ видно расширение суставной щели или сужение $2/3$ суставной щели до полного исчезновения пространства между суставными поверхностями костей, образующих сустав.

III – степень. Клинические критерии: отмечается вынужденное положение конечности в виде сгибательной контрактуры в тазобедренном и коленном суставе, ротированной кнаружи и отведённом состоянии. Необходимо отметить, что даже вынужденное положение конечности не уменьшает болевых ощущений. Активные и пассивные движения отсутствуют. Больные беспокойны, кричат и плачут от боли в обездвиженной конечности, не допуская врача к обследованию, прикрывая конечности рукой. Видны признаки воспалительного процесса в виде отёка, повышения местной температуры и покраснения области ТБС. Однако появление местных симптомов воспаления также зависит от телосложения, возраста и выраженности мышечной ткани больного, так как

выраженный слой мышц препятствует выходу патологического процесса к поверхности.

Рентгенологические критерии: на РГ, наряду с разной степенью деструкции суставных поверхностей костей, имеет место подвывих и вывих головки БК.

Степени остеомиелитического коксита в зависимости от клинических и рентгенологических критериев представлены в таблице 3.2 и на рисунке 3.6.

Таблица 3.2. Распределение больных по степени выраженности остеомиелитического коксита в зависимости от сроков поступления

Степень остеомиелитического коксита	Критерии коксита-Х	Срок поступления больных (в сутках)					Всего
		1-3	4-7	8-10	11-20	21-30	
I-степень	1	–	–	–	3	–	3
	2	4	1	–	–	–	5
II-степень	1	–	5	4	2	4	15
	2	–	4	4	6	3	17
III-степень	1	3	8	3	4	3	21
	2	–	–	1	–	1	2

Примечание: ^Х1– Клинические критерии
2– Рентгенологические критерии

При отнесении больных к I, II или III степени остеомиелитического коксита сначала обращали внимание на патологические изменения в КТС и ширину суставной щели на РГ, которые дали возможность выбирать дальнейшую тактику лечения и способ профилактики ортопедических осложнений болезни. Наряду с этим, это дало возможность прогнозировать исход болезни, так как неудовлетворительные результаты чаще всего отмечались у больных с III степенью остеомиелитического коксита.

Как видно на рисунке 3.6, данные клинические критерии чаще использовались с целью диагностики болезни. Следует отметить, что клинические критерии являлись условными и прежде всего зависели от количества скопившейся патологической жидкости внутри сустава и нейропсихологического состояния больного. Иногда даже небольшое скопление патологической жидкости внутри сустава у больных с лабильными нейропсихологическими факторами может вызывать клинику, напоминающую

III степень остеомиелитического коксита, которая считалась ложной степенью остеомиелитического коксита и исключалась при УЗИ-исследовании сустава, отсутствием патологической жидкости в полости сустава.

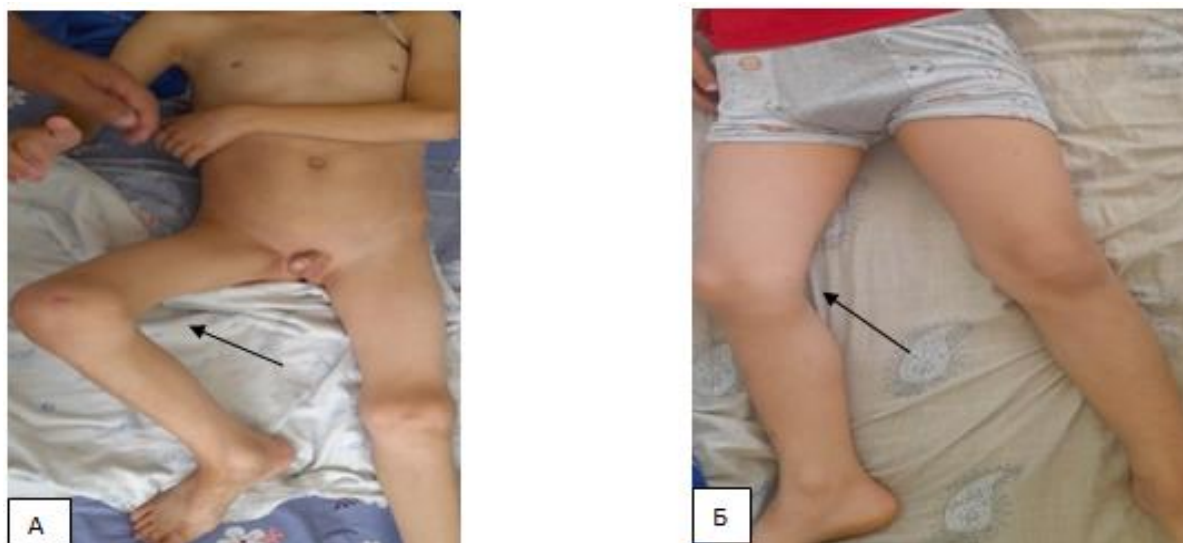


Рисунок 3.6. Фотография больного с остеомиелитическим кокситом справа разной степени выраженности. А–остеомиелитический коксит II–степени, где видно сгибание правой нижней конечности на тазобедренном и коленном суставах с ротированием конечности кнаружи и несколько отведённом состоянии. Б–остеомиелитический коксит I–степени, где имеется некоторое ротирование нижней конечности кнаружи

Если поведение больного соответствовало местным признакам болезни в зависимости от степени коксита, то считалось, что это истинная степень остеомиелитического коксита, и характеризовался количеством скопившейся внутрисуставной патологической жидкости по возрастанию от I к III степени. При I степени остеомиелитического коксита по клиническим критериям можно говорить о небольшом скоплении патологической жидкости внутри сустава. При II степени суставная полость заполнена патологической жидкостью, которая приводит к сдавливанию и нарушению кровообращения по микроциркуляторному руслу. При пальпации передней части области ТБС бедренный сосудистый пучок легко пальпируется, так как суставная капсула, заполненная жидкостью, приподнимает его. У больных с III степенью остеомиелитического коксита суставная капсула нарушает свою целостность, патологическая жидкость выходит из полости сустава на межмышечное

пространство или же наоборот. Исходя из этого, знание клинических критериев степени остеомиелитического коксита даёт возможность практическим врачам на основе клинических данных определить тяжесть течения патологического процесса внутри сустава и дальнейшее целенаправленное обследование больного с определением тактики лечения.

Тяжесть течения ОГО КТС прежде всего зависит от клинической формы болезни, и при этом следует отметить, что генерализированная форма болезни в сравнительной оценке чаще наблюдалась при поражении костей таза (таблица 3.3., рисунок 3.7).

Как видно из таблица 3.3., среди 125 больных с ОГО ПОБК, местная форма болезни наблюдалась в 82 (65,6%) случаях, септико–пиемическая — в 29 (23,2%), а септико–токсическая — у 14 (11,2%) больных. При поражении подвздошной кости среди 35 больных местная форма болезни имела место у 23 (65,7%), септико–пиемическая — у 9 (25,7%), а токсико–септическая — у 3 (8,6%). При поражении лобковой кости, которое наблюдалось в двух случаях, имела место только септико–пиемическая форма болезни. В то же время при поражении седалищной кости имела место только местная форма болезни.

Наряду с этим при сочетанном поражении костей таза и ПОБК местная форма болезни наблюдалась в одном (20%) случае, септико–пиемическая — в 4 (80%) случаях, септико–токсическая форма в этой группе больных не наблюдалась.

Исходя из вышеописанного, следует отметить, что септико–пиемическая форма болезни чаще наблюдалась при поражении ОГО костей таза в следующей последовательности: лобковая кость — 2 (100%), сочетанное поражение костей таза и бедренной кости — 4 (80%) случая. Подвздошная кость — 9 (25,7%) случаев, при этом септико–пиемическая форма ОГО ПОБК — 29 (23,2%) случаев. Большое количество септико–пиемических форм болезни при поражении костей таза, прежде всего, указывает на особенности его кровоснабжения и позднюю диагностику болезни, особенно при поражении лобковой кости.

Таблица 3.3. Сравнительная оценка клинической формы болезни в зависимости от анатомической локализации патологического очага (n=169)

Группа больных	Клиническая форма	Анатомический очаг локализации процесса						Всего	
		Бедро		Подвздошные кости	Седалищные кости	Лонные кости	Сочетанное поражение костей таза и ПОБК	абс.ч	%
		Эпифиз	Метафиз						
Основная группа	Местная форма	3 (4,3%)	31 (44,9%)	8 (11,6%)	1 (1,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	43	62,3
	Септико–пиемическая форма	0 (0,0%)	12 (17,4%)	3 (4,3%)	0 (0,0%)	1 (1,4%)	3 (4,3%)	19	27,5
	Токсико–септическая форма	0 (0,0%)	6 (8,7%)	1 (1,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	7	10,1
Контрольная группа	Местная форма	2 (2,0%)	46 (46,0%)	15 (15,0%)	1 (1,0%)	0 (0,0%)	1 (1,0%)	65	65,0
	Септико–пиемическая форма	1 (1,0%)	16 (16,0%)	6 (6,0%)	0 (0,0%)	1 (1,0%)	1 (1,0%)	25	25,0
	Токсико–септическая форма	0 (0,0%)	8 (8,0%)	2 (2,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	10	10,0
Итого	абс.ч	6	119	35	2	2	5	169	100
	%	3,6	70,4	20,7	1,2	1,2	2,9		

Примечание: $p > 0,05$ – при сравнении между группами по распределению в зависимости от клинических форм заболевания (по критерию χ^2 , в том числе с поправкой Йетса и точный критерий Фишера)

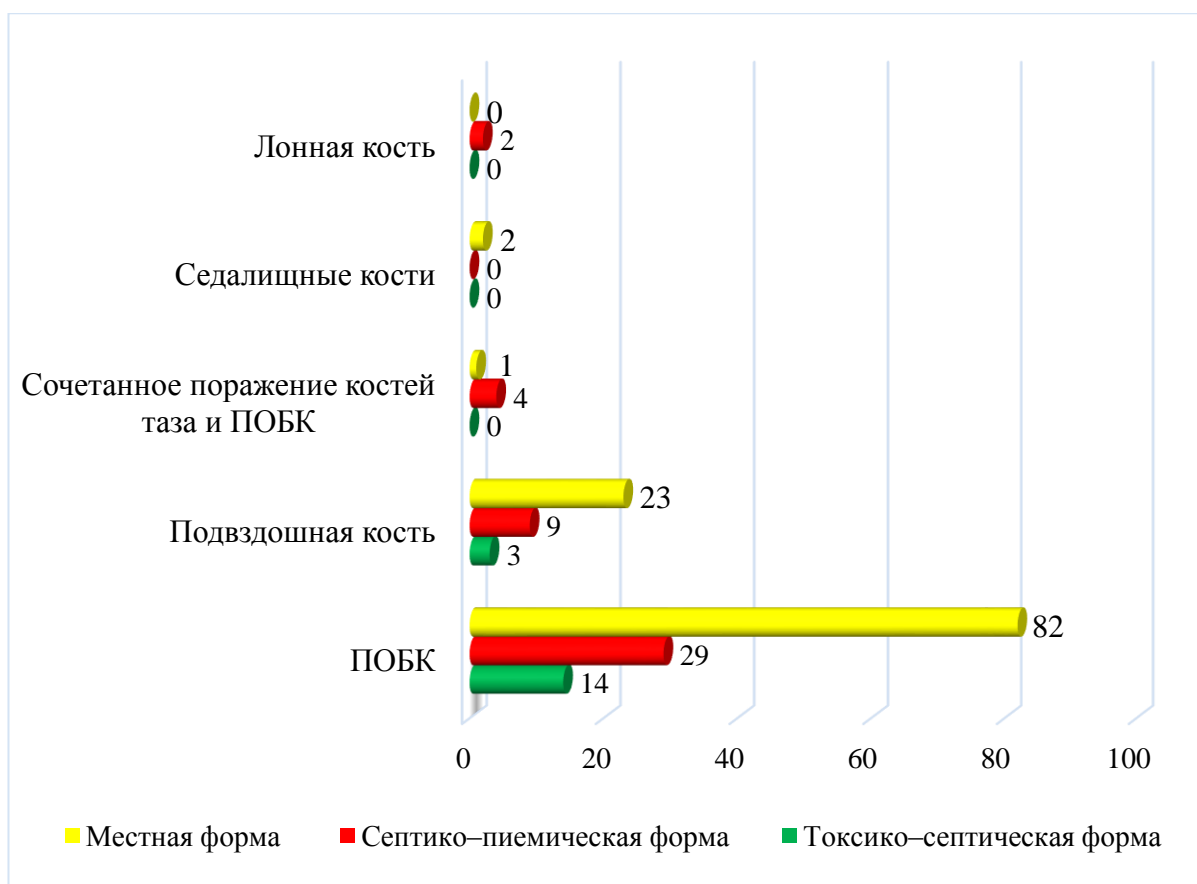


Рисунок 3.7. Сравнительная оценка зависимости клинической формы болезни от анатомической локализации патологического очага (абс.ч)

Обильное кровоснабжение костей таза способствует одновременному попаданию большого количества микробов и их токсинов в кровоток. Тем самым, в большинстве случаев возникновению генерализованной формы болезни.

Следует отметить, что среди 169 больных местная форма болезни встречалась в 108 (63,9%) случаях, при этом даже местная форма болезни не может быть названа лёгкой из-за выраженности общих симптомов организма и тяжёлых последствий с деструктивными изменениями костно-суставной системы. У этой группы больных болезнь началась остро, часто на фоне здорового состояния, с повышением температуры тела и появлением боли в области костей, образующих ТБС, что часто становилось причиной отказа от ходьбы и/или хромоты при ходьбе. В отличие от генерализованных форм болезни, при местной форме болезни общая реакция организма быстро купировалась под действием интенсивной терапии и оперативного

вмешательства.

Септико–пиемическая форма болезни у 44 (26,0%) больных характеризовалась острым развитием с быстрым ухудшением общего состояния больного и образованием вторичных пиемических очагов в различных тканях организма. На фоне местных симптомов болезни прогрессировали общие симптомы интоксикации, характеризующиеся повышением температуры тела до 39–41⁰С, спутанностью сознания. В ряде случаев наблюдались появления уртикарной или геморрагической сыпи на поверхности кожи. Вторичные гнойные очаги сопровождалась развитием деструктивной пневмонии у 36 (81,8%) больных, из них в 4 (9,1%) случаях процесс характеризовался развитием пиоторакса и у 4 (9,1%) больных — пиопневмоторакса. Наряду с этим метастатический остеомиелит наблюдался у 14 (31,8%), в 5 (11,4%) случаях — гнойные очаги в мягких тканях и в 3 (6,8%) случаях — гнойный перикардит (таблица 3.4).

Таблица 3.4. Септико–пиемические очаги при ОГО КТС у детей (n=44)

Септико–пиемический очаг	Основная группа (n=19)		Контрольная группа (n=25)		P	Всего (n=44)	
	n	%	n	%		n	%
Деструктивная пневмония	17	89,5	19	76,0	>0,05	36	
Пиоторакс	3	15,8	1	4,0	>0,05**	4	9,1%
Пиопневмоторакс	2	10,5	2	8,0	>0,05**	4	9,1%
Метастатический остеомиелит	6	31,6	8	32,0	>0,05*	14	31,8%
Гнойник в мягких тканях	2	10,5	3	12,0	>0,05**	5	11,4%
Гнойный перикардит	2	10,5	1	4,0	>0,05**	3	6,8%

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2 , *с поправкой Йетса, **по точному критерию Фишера); у 11 (25%) больных отмечались множественные гнойные очаги, в связи с чем количество септико–пиемических очагов было больше, чем у обследованных больных

Исходя из вышеописанного, следует отметить, что наиболее часто вторичные гнойные очаги находились в лёгких, которые, в свою очередь, в большинстве случаев становились основной причиной ухудшения общего

состояния больного и в двух случаях — с летальным исходом.

Особую тяжесть представляет собой токсико–септическая форма болезни (17 (10,1%)). Она характеризовалась в течение нескольких часов (суток) от начала болезни ухудшением общего состояния больных по типу прогрессирующего септического шока с развитием сердечно–сосудистых и лёгочных недостатков, глубокими циркуляторными и метаболическими нарушениями, угрожающими жизни больного. Следует отметить, что часто данная форма болезни приводит к летальным исходам. При этом местные признаки заболевания особо не отличались от других клинических форм болезни.

Наряду с клиническими проявлениями болезни, лабораторные показатели крови тоже изменяются, однако степень выраженности зависит от тяжести течения воспалительного процесса. Чем тяжелее степень интоксикации, тем более выражено угнетение функции кроветворения, сопровождающееся развитием анемии различной степени тяжести. По нашим данным, лейкоцитоз со сдвигом лейкоцитарной формулы влево как один из показателей воспалительного процесса отмечался у 50 (72,4%) больных ОГ и 70 (70%) больных КГ, то СОЭ было повышено у 67 (97,1%) больных ОГ и 65 (85,0%) из 76 больных КГ соответственно. Наряду с этим как неспецифический маркер воспаления был изучен уровень СРБ у 32 больных КГ количественным методом и у больных ОГ СРБ было изучено у 29 больных. У больных КГ СРБ в 31 (96,9%) случае, а у больных ОГ в 27 (93,1%) случаях – был положительным, соответственно в 1 (3,1%) и 2 (6,9%) случаях — отрицательным. Среди 92 (92%) больных КГ, у которых был изучен белковый спектр крови, отмечалась умеренная гипопроотеинемия у 86 (93,5%) больных, у пациентов ОГ — в 61 (88,4%) случае. В то время в печёночном тесте, который был изучен у 85 (85%) больных КГ и у всех больных ОГ, отмечалось слегка повышенное содержание аланинаминотрансфераз (АЛАТ) у 25 (29,4%) и 14 (20,3%) больных, аспартатаминотрансфераза (АСАТ) — у 23 (27,1%) и 14 (20,3%) больных соответственно, которое связано с расстройством функции печени в результате

развития токсического гепатита. Однако при этом следует отметить, что повышение уровня билирубина у больных КГ не отмечалось, при этом у больных ОГ в 4 (5,9%) случаях наблюдалось повышение уровня билирубина, когда у больных имели место септико–пиемическая и септико–токсическая формы болезни.

В анализе свёртывающей системы крови, который был изучен у 72 больных КГ, у 46 (63,9%) больных отмечалась гиперкоагуляция и в 9 (12,5%) случаях — гипокоагуляция, что свидетельствует об утрате компенсаторной способности организма. Наряду с этим у 29 (29%) больных КГ отмечалась анемия лёгкой степени, у 9 (9%) — средней степени тяжести и у 3 (3%) больных — тяжёлая степень анемии. Соответственно у больных ОГ в 56 (81,2%) случаях отмечалась гиперкоагуляция, гипокоагуляцию у этой группы больных мы не наблюдали. Анемия лёгкой степени у больных ОГ наблюдалась в 8 (11,6%) случаях, анемия средней степени тяжести — у 3 (4,3%) больных и у 2 (2,9%) больных — тяжёлая степень анемии.

Таким образом, исходя из проведённых нами клинико–лабораторных исследований больных с ОГО КТС с целью ранней диагностики болезни с определением дальнейшей тактики лечения, мы пришли к следующим выводам:

- ОГО КТС у детей обычно начинается остро на фоне здорового состояния ребёнка с повышением температуры тела и болями в области КТС, приводящие к нарушению функции поражённой конечности.

- Критерием для настороженности и раннего подозрения болезнь, служит наличие провоцирующих факторов в анамнезе, острое начало болезни, сочетание триады симптомов: боль, повышение температуры тела и нарушение функции поражённой конечности, наряду с отсутствием рентгенологических признаков другой патологии (опухоли, перелома) и повышения показателя воспалительного процесса в анализе крови.

- Местные симптомы ОГО КТС зависят от локализации первичного очага, степени вовлеченности в процесс суставов и мягких тканей.

- Гнойный затёк при ОГО костей таза может быть разнообразным по локализации, в связи с чем наряду с клиническим обследованием необходимо провести лучевое исследование.

3.2. Сравнительная оценка инструментальных и миниинвазивных методов диагностики острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей

Инструментальные и миниинвазивные методы диагностики ОГО КТС нами изучены только у больных ОГ. Всем больным при поступлении в стационар, независимо от сроков заболевания, с дифференциально–диагностической целью нами было проведено РГ в двух проекциях: с охватом симметричных участков кости и сустава для сравнения поражённой стороны со здоровой. При изучении результатов РГ больных особое внимание уделялось как косвенным рентгенологическим признакам заболевания (исчезновение межмышечных прослоек, «смазанность» линий, отделяющих клетчатку от мышц, расширение и сужение суставной щели), так и на специфические патогномичные признаки заболевания (линейный периостит и очаг деструкции костной ткани). Наряду с этим особое внимание уделяли состоянию суставной щели ТБС.

При обращении больных в клинику с подозрением на ОГО КТС во всех случаях проводилось рентгенография КТС. При этом патологические изменения в костно–суставной системе ТБС и окружающих мягких тканях отмечались у 46 (66,7%) больных (таблица 3.5). У остальных 23 (33,3%) больных РГ признаки патологических изменений не отмечались.

Из данных таблицы 3.5. можно понять, что чем позже сроки поступления больных, тем больше патогномичных рентгенологических признаков болезни можно выявить. Однако чаще всего в ранние сроки заболевания обнаруживались косвенные признаки заболевания, связанные с изменениями в мягких тканях, близко расположенных к очагу поражения. При этом наиболее часто наблюдалось исчезновение межмышечных прослоек у 11 (23,9%) больных, «смазанность» линий, отделяющих клетчатку от мышц — 10 (21,7%), и у 16

(34,8%) – расширение суставной щели, связанное со скоплением патологической жидкости.

Таблица 3.5. Рентгенологические изменения в костно–суставной системе КТС в зависимости от сроков поступления больных (n=46)

Рентгенологический признак болезни	Срок поступления больных							
	1–3	4–7	8–10	11–20	21–30	Всего		
						n	%	
Линейный периостит	–	–	–	2	2	4	8,7	
Очаг деструкции	–	–	–	2	7	9	19,6	
Остеопороз	–	1	2	5	2	10	21,7	
Исчезновение межмышечных прослоек	–	1	3	5	2	11	23,9	
«Смазанность» линий, отделяющих клетчатку от мышц	–	1	2	5	2	10	21,7	
Расширение суставной щели	4	6	3	3		16	34,8	
Сужение суставной щели	–	1	2	3	3	9	19,6	
Подвывих	–	–	1	1	–	2	4,3	
Вывих	–	–	1	–	–	1	2,2	

Примечание: $p > 0,05$ – при сравнении между сроками поступления (по точному критерию Фишера); часто одновременно отмечалось сочетание несколько рентгенологических признаков болезни, в связи с чем, количество рентгенологических признаков больше, чем количество обследованных больных.

Последние, длительно находясь в полости сустава, приводят к разрушению суставной капсулы с выходом содержимого сустава в межмышечное пространство, что становится причиной сужения суставной щели ТБС. Наряду с этим сужению суставной щели способствует развивающаяся болевая контрактура. В нашем случае сужение суставной щели наблюдалось всего у 9 (19,6%) больных (рисунок 3.8).

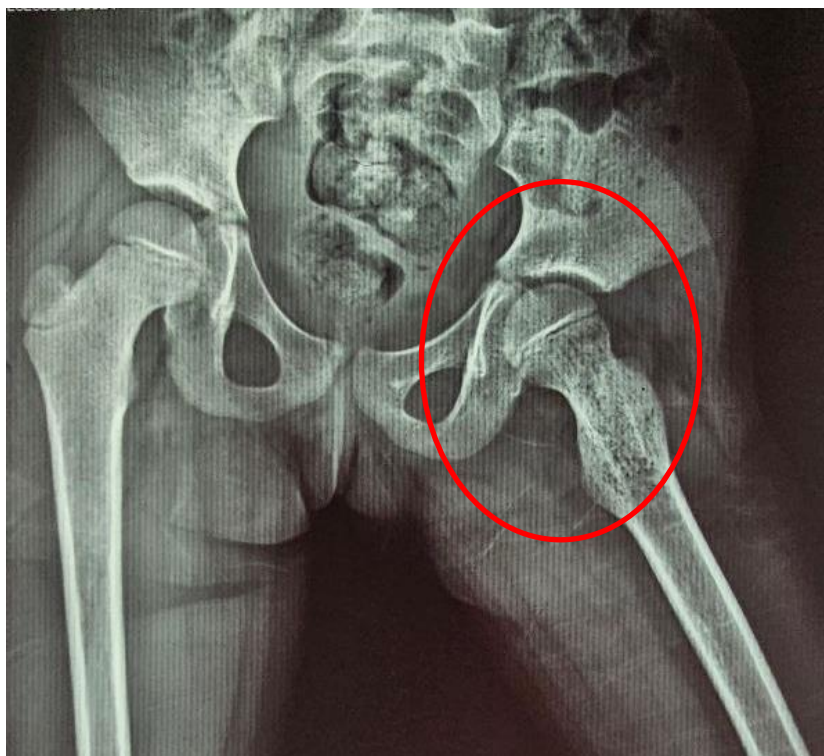


Рисунок 3.8. Рентгенография КТС на 19 день болезни, где красным круглым знаком отмечено сужение ТБС слева и деструкция шейки БК

Выявление на РГ специфических симптомов болезни, таких как линейный периостит и/или деструкции КТС, свидетельствует о поздней диагностике болезни, которая обычно обнаруживается на третьей неделе болезни. Из них линейный периостит обнаружен у 4 (8,7%) больных с ОГО ПОБК, который определялся раньше, чем появление очагов деструкции — у 6 (13,1%). Последние чаще локализовались в области шейки БК (рисунок 3.9), обычно характеризовались отсутствием чётких границ и размытыми контурами, впоследствии увеличивались в размере с чёткими границами. При этом следует отметить, что при ОГО шейки БК в большинстве случаев отмечалась деструкция костной ткани данной области, чем периостит. В 10 (21,7%) случаях обнаруживался остеопороз, в двух случаях наблюдался дистензионный подвывих и в одном случае — вывих головки БК.

Особенно необходимо отметить, что РГ картина ОГО костей таза обнаруживалась часто сравнительно на несколько дней позже, чем при ОГО ПОБК. При этом только в двух случаях, когда наблюдались гнойные затёки в области бедра в сроки 10–20 суток, заболевание обнаруживалось с

вышеописанными изменениями в мягких тканях проксимального отдела БК. Очаги деструкции костей таза отмечались в 3 (6,5%) случаях, из них в двух случаях отмечалась деструкция подвздошных костей, в одном случае — деструкция лобковой кости.

Таким образом, РГ в ранние сроки заболевания позволяет определить косвенные признаки заболевания, которые могут наблюдаться и при других патологических состояниях, при этом специфические признаки болезни обнаруживаются поздно, когда имеется грубое нарушение в структуре костной ткани.

Наряду с этим, в первые сутки госпитализации 35 (50,7%) больным ОГ было проведено УЗИ, которое дало возможность оценивать структуру мягких тканей, суставные поверхности, степень изменения капсулы сустава, надкостницу, кортикальный слой костей, определить уровень развития ядер окостенения, визуализировать суставную жидкость, оценить её характер. Данное исследование в первые 3 суток от начала болезни проведено у 3 больных. В сроки от 3–х до 7 суток — у 11, от 7 до 10 суток — у 10 больных. В сроки от 10 до 20 суток — у 9 больных и у 2 больных в сроки от 20 суток до месяца. При этом наиболее часто и в ранний сроки заболевания обнаруживаемым эхо–признаком болезни явилось изменение суставной капсулы в виде утолщения у 27 (77,2%) больных и скопление патологическая внутрисуставной жидкости у 27 (77,2%) больных. Оно дало возможность предварительно определить характер выпота: гной — гетерогенный, имеет неоднородную структуру, в то время как серозная жидкость более гомогенная. Наряду с этим в 22 (62,8%) случаях на межмышечном пространстве бедра определялась неоднородная жидкость (таблице 3.6). Из них в 2 случаях — неоднородная жидкость в межмышечном пространстве внутренней поверхности верхней трети бедра. В одном случае, как отмечалось выше, при повторной РГ костей таза в динамике лечения была выявлена деструкция ветви седалищной кости, в другом случае — деструкция лонной кости.

Таблица 3.6. УЗИ–признаки ОГО КТС в зависимости от сроков поступления (n=35)

Признаки УЗИ	Сроки поступления больных						Всего	
	до 3-х суток	от 3-х до 7 суток	от 7 до 10 суток	от 10 до 20 суток	от 20 до 30 суток	абс	%	
Утолщение суставной капсулы	3	10	8	4	2	27	77,2	
Внутрисуставная жидкость	3	10	8	4	2	27	77,2	
Очаг деструкции	-	-	2	3	2	7	20	
Изменения надкостницы	-	1	3	4		8	22,8	
Отёк параоссальной области	-	5	8	8	1	22	62,8	
Всего	6	26	29	23	7	40		

Примечание: В большинстве случаев отмечалось одновременно сочетание нескольких симптомов, поэтому количество УЗИ признаков больше, чем количество обследованных больных.

Специфические симптомы ГО на УЗИ были выявлены в 15 (42,8%) случаях, однако в поздние сроки заболевания. Из них у 7 (46,7%) больных наблюдались очаги деструкции в области шейки БК начиная с 7–10 суток болезни (рисунок 3.9), и у 8 (53,3%) больных — изменение надкостницы в виде периостальной реакции, которое было обнаружено в периоде 3–7 суток заболевания.



Рисунок 3.9. Ультразвуковое исследование КТС на 24 день болезни, круглым красным знаком указаны области деструкции шейки БК

Для улучшения ранней диагностики болезни при поступлении больных в стационар, при необходимости, нами была применена КТ зоны поражения кости. При этом оценивалось состояние костного вещества, надкостницы, параартикулярной ткани, отёков и наличия гнойных скоплений. В целом это дало возможность дифференцированного подхода к тактике лечения. КТ была проведена у 16 (23,2%) больных ОГ, из них в 2 случаях больные после выполнения КТ в других медицинских учреждениях обращались в нашу клинику.

При этом в сроки до 3 суток от начала заболевания КТ проводилась в 2 (12,5%) случаях. В сроки от 3 до 7 суток КТ проведена 6 (37,5%) больным, от 7 до 10 суток — 4 (25%) больным, от 10 до 20 суток — 1 (6,3%) и от 20 до месяца — 3 (18,7%) больным. При этом наиболее часто было обнаружено утолщение суставной капсулы у 13 (81,3%) больных, скопление патологической жидкости в полости ТБС — у 8 (50,0%), изменение в параоссальной мягкой ткани отмечено у 2 (12,5%) больных. В то же время патогномоничные признаки заболевания, такие как периостит и деструктивные изменения, отмечены у небольшого количества больных: 5 (31,3%) и 6 (18,8%) соответственно (рисунок 3.10).

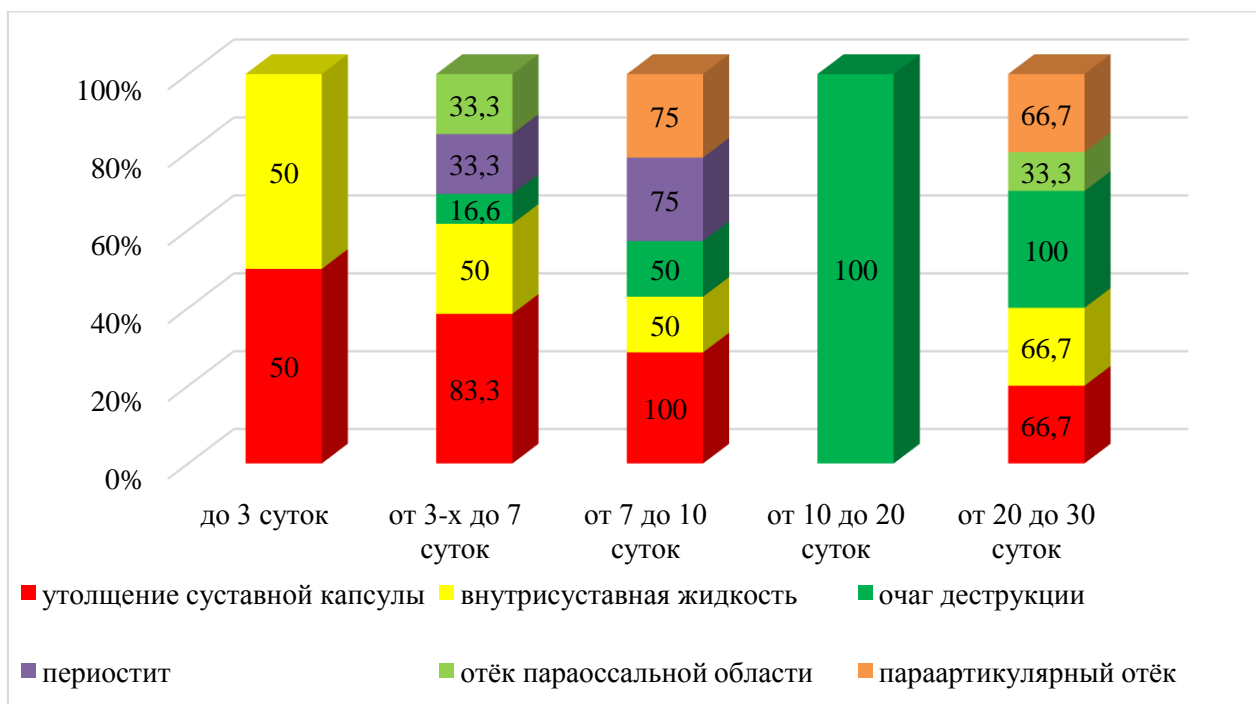


Рисунок 3.10. КТ признаки ОГО КТС в зависимости от сроков поступления больных стационар (%)

Как видно из рисунка 3.10., среди больных, прошедших КТ–исследование в сроки до трёх суток от начала болезни, в одном (50%) случае отмечались только косвенные признаки заболевания в виде утолщения суставной капсулы и скопления патологической жидкости в полости ТБС. В другом случае патологических изменений не было выявлено. При этом наиболее ранние патогномоничные КТ–признаки ОГО КТС отмечены среди больных, поступивших в стационар на 3–7–е сутки от начала болезни. В эти сроки заболевания среди шести (37,2%) больных утолщение суставной капсулы отмечено у пяти (83,3%), скопление патологической жидкости в полости ТБС — в трёх (50%) случаях и отёк параоссальной мягкой ткани — у двух (33,3%) больных. Специфические симптомы болезни отмечались у трёх (50%) больных, при этом периостит — у двух (33,3%) и деструкция — в одном (16,6%) случае в области вертлужной впадины, соответствующей телу подвздошной кости.

В сроки 7–10 суток от начала болезни (4 (25%), утолщение суставной капсулы отмечено у 4 (100%) больных. Скопление патологической жидкости в полости ТБС - в 2 (50%) случаях, параартикулярный отёк - у 3 (75%), периостит - у 3 (75%) больных, а деструкция - у 2 (50%) больных (рисунок 3.11).



Рисунок 3.11. Компьютерная томография КТС на 8 сутки болезни, где на субкапитальной области шейки БК слева отмечается очаг деструкции

У одного (6,3%) больного томографическое исследование, проведённое в сроки 10–20 суток от начала болезни, показало деструкции в области суставной впадины с сужением суставной щели. В более поздние сроки болезни, от 20 до месяца, КТ–исследование было проведено у трёх больных, и у всех были выявлены специфические симптомы болезни. При этом очаги деструкции в области шейки БК в двух (66,7%) случаях и в одном случае (33,3%) — деструкции подвздошных костей. Отёк параоссальных мягких тканей в одном (33,3%) случае, у двух (66,7%) больных отмечено скопление патологической жидкости в полости ТБС, параартикулярный отёк и утолщение суставной капсулы.

Из вышеописанного следует отметить, что в раннем сроке заболевания отмечаются только косвенные признаки заболевания, однако в последующие, более поздние сроки болезни увеличивается количество больных с патогномичными КТ–признаками ОГО КТС. В нашем случае в сроки от 3 до 7 суток болезни периостит отмечен у 33,3% больных, деструкции — у 16,6% больных. В сроки от 7 до 10 суток — 75% и 50% соответственно, в более поздние сроки болезни во всех случаях были выявлены патогномичные признаки болезни.

Таким образом, лучевые методы исследования часто эффективны через 3 суток от начала заболевания, кроме того, большинство из них недоступны в условиях района, и для проведения КТ у детей младшего возраста требуется медикаментозный сон. Иногда даже в условиях стационара детский хирург испытывает трудности в распознавании и диагностике ОГО КТС, так как сложность топографии образования сустава несколькими костями затрудняет процесс диагностики. Исходя из этого, практическим врачам нужен наиболее объективный простой способ, позволяющий диагностировать болезнь на ранней стадии на любом этапе оказания медицинской помощи. Для решения данного вопроса с целью ранней диагностики ОГО ПОБК мы применяли наиболее простой и доступный метод — остеопункцию с остеотонометрией.

Поскольку остеопункция даёт возможность определить характер

содержимого КМК, провести бактериологические, гистологические и цитологические исследования последнего, что позволяет не только диагностировать ОГО ПОБК, но и провести дифференциальную диагностику и санацию гнойного очага. Однако для пункции КМК, особенно у детей старшего возраста, необходимы специальные иглы. В связи с этим было предложено множество игл К.П. Алексюком, И.А. Кассирским, Дюффо, внутрикостная игла-шуруп Бушмелева-Стрелкова, Т.К. Нурмаганбетовым, а также специальные иглы для трепанобиопсии костной ткани «BEST-LISAS» и игла лечебно-диагностическая костно-мозговая и другие. Следует подчеркнуть, что перечисленные иглы не лишены недостатков: малая мощность, короткая длина, трудности прохождения кортикального слоя трубчатых костей у детей старшего возраста (иглы Кассирского, Дюффо) или же предварительно требуется создание перфорационного отверстия в КМК для введения иглы (игла Алексюка).

Наряду с этим у иглы лечебно-диагностической костно-мозговой короткая длина (25 мм), небольшой диаметр и наличие ограничителя не позволяют вводить её в участки кости, покрытые толстым слоем мягких тканей. Кроме того, исключается возможность её использования в течение более 2 дней для санации КМК при ОГО, так как это может привести к сдавливанию мягких тканей и развитию некроза (рисунок 3.12).



Рисунок 3.12. Некроз кожи вокруг места остеопункции иглой лечебно-диагностической костно-мозговой.

Диаметр иглы лечебно–диагностической костно–мозговой часто не позволяет выделению вязкого гноя и/или часто в её просвете образуется тромб. Кроме того, отсутствие винтовой нарезки на стенке иглы создаёт неустойчивость фиксации её в кости, в связи с чем часто наблюдается самостоятельное отпадание. Данные перечисленные недостатки исключают их широкое применение в практической работе, особенно при ОГО ПОБК, где массивный слой мягких тканей, и иглу необходимо провести косвенно в шейку БК. При этом необходимо отметить, что основными требованиями для остеопункционных игл являются: достаточная длина иглы, достигающая КМК в любом участке конечности независимо от толщины мягких тканей, лёгкое прохождение в кортикальный слой кости и плотное прилегание иглы к кости.

В последние годы нами с лечебно–диагностической целью ОГО ПОБК используется внутрикостная игла–шуруп Бушмелева–Стрелкова, представляющая собой полую иглу, на наружной поверхности которой имеется резьба и мандрен, головная часть которой выполнена в виде перового сверла. Хвостик мандрена и канюля иглы соединены между собой шпонкой, благодаря которой мандрен и игла имеют возможность взаимного вращательного движения. Данная игла имеет достаточную длину и диаметр с особой технической характеристикой. При вращении иглы конец мандрена легко производит остеоперфорацию, а игла своей винтовой нарезкой плотно и герметично устанавливается в отверстие костной ткани, обеспечивая надёжную фиксацию. Его широкий просвет обеспечивает полноценный выход различной по консистенции скопившейся патологической жидкости (гноя, экссудат) из КМК. Однако данная игла не имеет рукоятки, чтобы вводить её крутящимися движениями в КМК и в последующем удалить. Авторы рекомендуют для введения иглы в кость установить её в коловорот или дрель.

Однако при использовании дрели для введения этой иглы в КМК, а именно к шейке БК трудно контролировать и почувствовать попадание конца иглы в КМК, что повышает риск повреждения кости насквозь. Использование коловорота для введения иглы создаёт неустойчивость фиксации иглы в стенке

костной ткани. Кроме того, удаление иглы из КМК с помощью названных методов является травматичным и болезненным для детей. Исходя из этого, наиболее удобным способом для детского возраста является ручной способ введения и удаления иглы из КМК, так как он позволяет управлять иглой и чувствовать структуру костной ткани, ввести её в правильном направлении и не повредить.

Учитывая вышеприведённые недостатки, мы предлагаем новое устройство для пункции КМК путём модификации хвостика мандрена внутрикостной иглы–шурупа Бушмелева–Стрелкова с созданием рукоятки для него (Рационализаторское предложение №3526/R1014 от 23.10.2023 г.). Учитывая удобство для держания в руке и необходимости осевой нагрузки на иглу при остеопункции, мы создали Т–образную рукоятку с пальцевым вдавлением (рисунок 3.13). С целью надёжной фиксации хвостика мандрена иглы в рукоятке гнездо рукоятки было сделано в шестигранной форме, и соответственно хвостик мандрена внутрикостной иглы–шурупа Бушмелева–Стрелкова из круглой формы был модифицирован в шестигранный (рисунок 3.14). При этом в гнездо предлагаемой Т–образной рукоятки одевается хвостик мандрена иглы Бушмелева–Стрелкова, а затем на мандрен надевается её игла (рисунок 3.15). В таком виде модифицированная игла готова к применению.

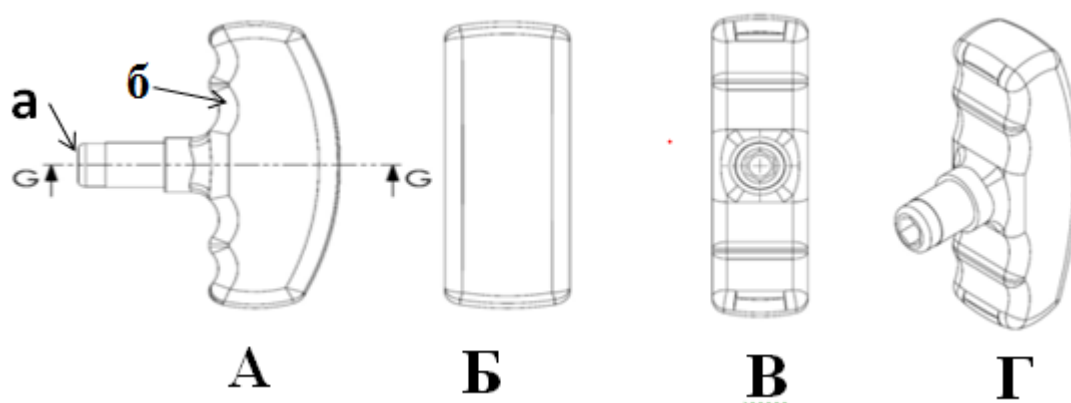


Рисунок 3.13. Т–образная рукоятка. А– вид сбоку, а– гнездо рукоятки, б–пальцевое вдавление. Б–вид сзади, В– вид спереди, Г–вид на 45⁰.



Рисунок 3.14. Модифицирование мандрена внутрикостной иглы-шпура Бушмелева–Стрелкова. а–модифицирование шестигранного хвостика мандрена вид сбоку.

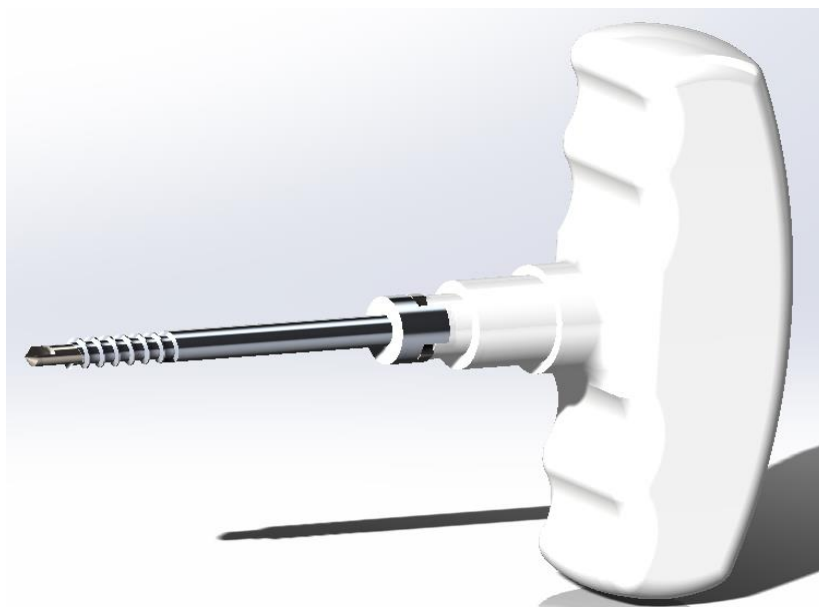


Рисунок 3.15. Модифицированная игла для диагностики и лечения ОГО ПОБК в сборе.

Преимуществами предложенной модификации иглы являются:

- Достаточная длина иглы позволяет ввести её в любой участок костной ткани, покрытой различной толщиной мягких тканей, в том числе ПОБК.
- Мощная рукоятка позволяет легче ввести его в КМК и удалить ручным способом.
- Острая резьба на игле и острый сверло–подобный конец мандрена позволяют легко просверлить кость и плотно прикрепляется в её стенке.
- Широкий просвет иглы позволяет наиболее полноценному выходу различной по консистенции патологической жидкости (гной, экссудат) из КМК, обеспечивая снижение ВКД и взять материал для бактериологического, цитологического и гистологического исследования.
- Его канюля рассчитана для одноразового шприца, систем для инфузий,

аппарата Вальдмана и других канюль, которые доступны и соответствуют требованиям сан–эпидрежима.

Таким образом, с лечебно–диагностической целью в нашей клинике применяется остеопункция с остеотометрией БК. Процедура осуществляется следующим образом: после предоперационной подготовки под общим обезболиванием, после ротирования бедра внутрь на 15–20 градусов в подвертельную область производится разрез мягких тканей до 1–1,5 см. В последующем москитом раздвигают мягкие ткани до костей. Затем строго перпендикулярно к оси кости вращательными движениями с помощью троакара среднего калибра делается углубление в стенке кости. После чего берётся предлагаемая Т–образная рукоятка с иглами и вращательным движением вводится в КМК по направлению к шейке бедренной кости. Создание углубления в стенке кости заранее с помощью троакара соответствующего размера делает процесс введения иглы в кость более лёгким и без соскальзывания. О попадании иглы в КМК свидетельствует чувство провала и выделение содержимого КМК. Одновременно обращают внимание на характер содержимого. Если из просвета иглы выделяется гной и застойная кровь с нитями фибрина, то диагноз ОГО становится несомненным.

Остеопункция проксимальной части БК с диагностической целью выполнена у 52 больных. Из них 49 — с ОГО ПОБК и 3 — с сочетанным поражением костей таза и ПОБК ОГО. Характер патологического содержимого КМК у 52 больных, выявленный при остеопункции шейки БК, представлен в таблице 3.7 и на рисунке 3.16.

Как видно из рисунка 3.16., наибольшее количество больных – 66,7% – с застойной кровью в процентном соотношении наблюдалось среди пациентов, поступивших в сроки до 3 суток от начала заболевания. В то же время 83,3% гноя при остеопункции было обнаружено среди больных, поступивших позже 20 суток от начала болезни. Наряду с этим необходимо отметить, что процент выявляемости гноя в КМК возрастал в зависимости от сроков поступления: чем

позднее срок поступления больных, тем больше количество больных, у которых при остеопункции обнаруживался гной в КМК.

Таблица 3.7. Результаты остеопункции ПОБК в зависимости от сроков поступления (n=52)

Срок поступления	Характер патологического содержимого КМК					
	застойная кровь		застойная кровь с нитями фибринами		Гной	
	абс	%	абс	%	абс	%
До 3-х суток	2	3,8	1	1,9	0	0,0
От 3-х до 7 суток	4	7,7	6	11,5	5	9,6
От 8 до 10 суток	2	3,8	4	7,7	6	11,5
От 11 до 20 дней	2	3,8	4	7,7	10	19,2
От 20 до 30 суток	0	0,0	1	1,9	5	9,6
Р	>0,05		<0,05		<0,05	
Итого	10	19,2	16	30,8	26	50

Примечание: р – статистическая значимость различия показателей между сутками наблюдения (по Q-критерию Кохрена)

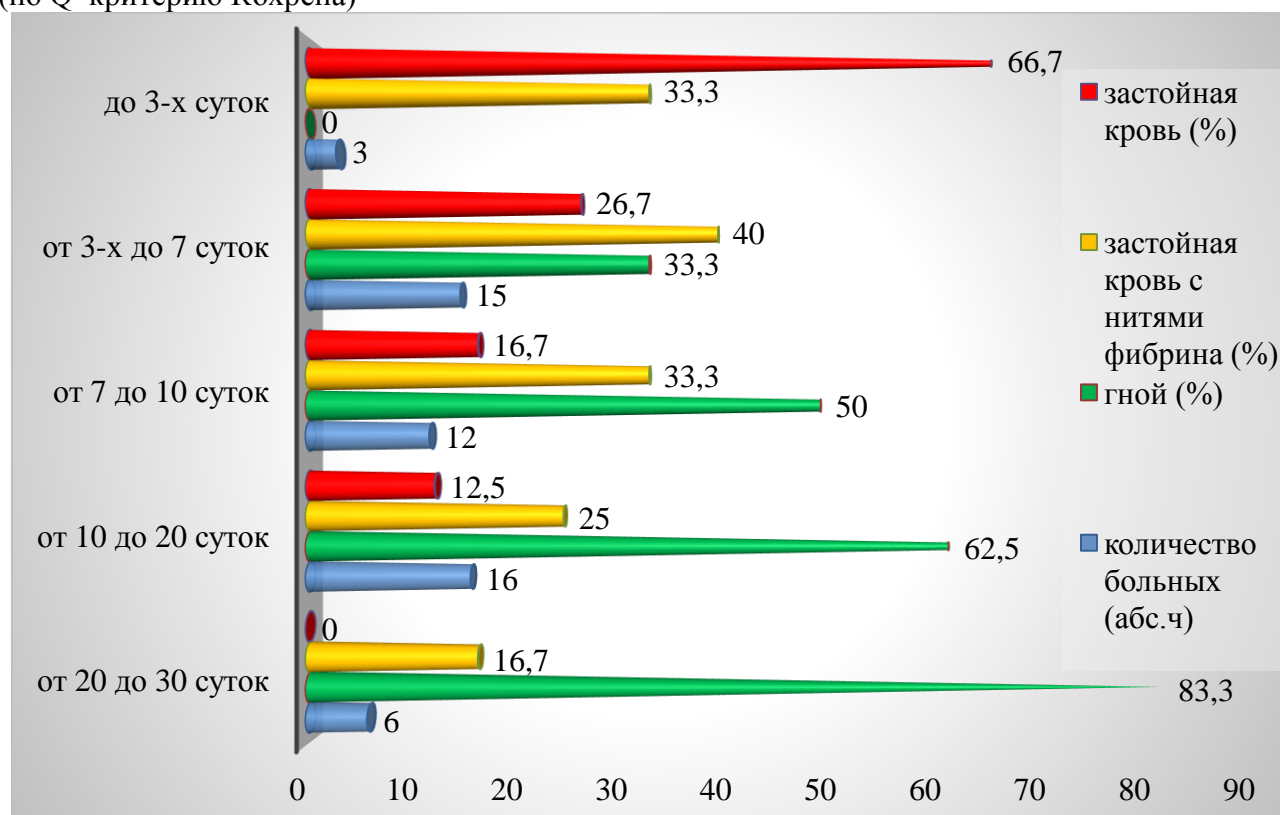


Рисунок 3.16. Сравнительная оценка характера содержимого КМК в зависимости от сроков поступления

Противоположной была выявляемость застойной крови в КМК. Застойная кровь с нитями фибринами, которая была обнаружена у 16 (30,8%) больных при остеопункции, оценивалась как переходная стадия между гнойными процессами в КМК и застойной кровью. При этом абсолютными доказательствами ОГО шейки БК явились получение гноя — 26 (50%) и застойной крови с нитями фибринами — 16 (30,8%) при остеопункции шейки БК. Это говорит о том, что ОГО шейки БК был подтверждён у 42 (80,8%) из 52 больных. Из 10 больных, у которых выявлено изменение крови, являющееся показателем патологического процесса, больше половины пациентов поступили в сроки до 7 суток от начала болезни. Во всех 10 случаях впоследствии был подтверждён диагноз ОГО в результате остеотанометрии и бактериологического исследования содержимого КМК.

После остеопункции и снятия мандрена из просвета иглы, убедившись, что игла находится в КМК (выделение содержимого КМК из просвета иглы), не выпуская содержимого КМК, к просвету иглы присоединяли аппарат Вальдмана и измеряли ВКД в течение 5 минут. При этом остеотанометрия проводилась во всех случаях, когда выполнялась остеопункция КМК с целью диагностики и определения дальнейшей тактики лечения (таблица 3.8., рисунок 3.17).

Из данных таблица 3.8., рисунок 3.17., следует отметить, что в первые сутки заболевания среди трёх больных в одном (33,3%) случае отмечалось повышение ВКД в пределах 120–170 мм.вод.ст., которое свидетельствовало о начале воспалительного процесса с отёком в КМК. Однако с течением времени продолжающийся гнойно–воспалительный процесс в КМК приводил к развитию патологической остеоперфорации, выделению содержимого КМК в параоссальном пространстве, способствующему снижению ВКД. Поэтому даже в позднем сроке болезни наблюдался умеренно высокий ВКД в пределах 120–170 мм вод. ст. у одного (16,7%) больного. При этом следует обратить внимание, что у большинства больных, то есть у 20, было зарегистрировано ВКД в пределах 260–400 мм.вод.ст., что свидетельствовало об активном воспалительном процессе в КМК и ригидности костной ткани. То есть продолжающееся

скопление патологической жидкости КМК и сопротивление костной ткани создавали повышение ВКД до высоких цифр.

Таблица 3.8. Сравнительная оценка сроков поступления и ВКД (n=52)

Срок поступления	Показатели остеотанометрии				Всего
	ВКД от 120 до 170 мм.вод.ст.	ВКД от 170 до 250 мм.вод.ст.	ВКД от 260 до 400 мм.вод.ст.	ВКД выше 400 мм.вод.ст.	
До 3-х суток	1 (1,9%)	2 (3,8%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (5,8%)
От 3-х до 7 суток	4 (7,7%)	4 (7,7%)	5 (9,6%)	2 (3,8%)	15 (28,8%)
От 8 до 10 суток	1 (1,9%)	4 (7,7%)	5 (9,6%)	2 (3,8%)	12 (23,1%)
От 11 до 20 суток	2 (3,8%)	5 (9,6%)	8 (15,4%)	1 (1,9%)	16 (30,8%)
От 20 до 30 суток	1 (1,9%)	3 (5,8%)	2 (3,8%)	0 (0%)	6 (11,5%)
Р	>0,05	>0,05	<0,05	>0,05	<0,05
Итог	9 (17,3%)	18 (34,6%)	20 (38,5%)	5 (9,6%)	52 (100%)

Примечание: р – статистическая значимость различия показателей между сутками наблюдения (по Q–критерию Кохрена)

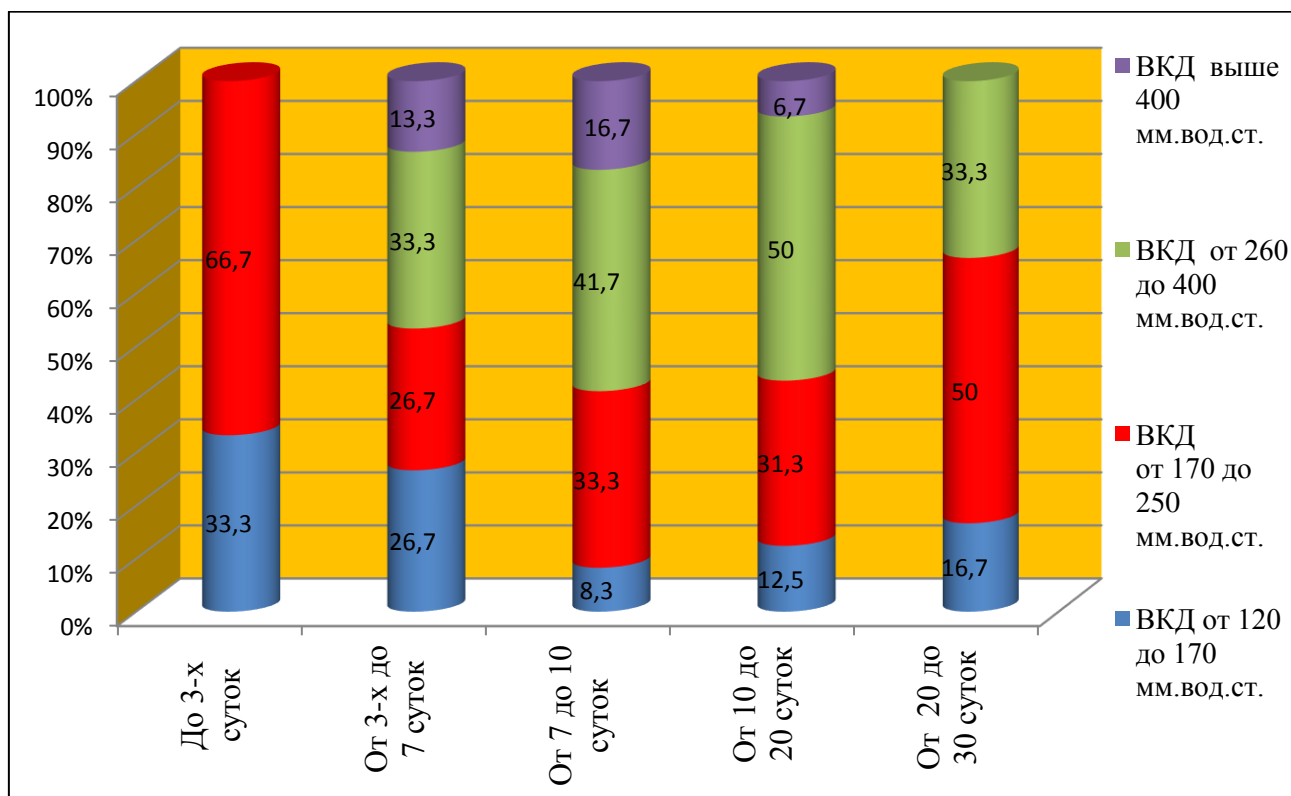


Рисунок 3.17. Процентное соотношение показателей ВКД и сроки поступления больных в стационар

В нашем наблюдении в 5 случаях ВКД превышало 400 мм.вод.ст., которое наблюдалось у больных, поступивших в сроки от 3 до 20 суток заболевания. Это свидетельствовало о грубом нарушении кровотока в проксимальном отделе БК.

Исходя из вышеописанного, показаниями к остеопункции с остеотонометрией проксимального отдела БК следует считать:

- Когда диагноз ОГО шейки БК не вызывает сомнения, необходимо провести остеопункцию с остеотонометрией для подтверждения диагноза, с лечебной целью и для определения дальнейшей тактики.

- При наличии провоцирующего фактора и триады симптомов (повышение температуры тела, боль, вынужденное положение конечности в области ТБС), когда отсутствуют рентгенологические признаки травмы.

- С целью дифференциальной диагностики ОГО ПОБК с опухолевым процессом, когда РГ признаки опухоли отсутствуют.

После остеопункции с остеотонометрией ПОБК мы приступали к пункции ТБС при наличии РГ признаков скопления жидкости в полости ТБС (расширение суставной щели) или на основе УЗИ и КТ–исследования. Среди 69 больных пункция ТБС была выполнена в 47 (68,1%) случаях. При этом пункции обычно выполнялись из переднего и бокового доступа, где было получено серозное содержимое, экссудат или гной, результаты которого приведены в таблице 3.9.

Таблица 3.9. Результаты пункции тазобедренного сустава в зависимости от сроков поступления (n=47)

Срок поступления	Характер содержимого тазобедренного сустава			
	Серозный	Экссудат	Гной	Всего
До 3–х суток	0 (0%)	0 (0%)	4 (8,5%)	4 (8,5%)
От 3–х до 7 суток	0 (0%)	6 (12,8%)	10 (21,3%)	16 (34,0%)
От 8 до 10 суток	2 (4,3%)	2 (4,3%)	6 (12,8%)	10 (21,3%)
От 11 до 20 дней	0 (0%)	4 (8,5%)	7 (14,9%)	11 (23,4%)
От 20 до 30 суток	0 (0%)	3 (6,4%)	3 (6,4%)	6 (12,8%)
P		>0,05	<0,05	<0,05
Итого	2 (4,3%)	15 (31,9%)	30 (63,8%)	47 (100%)

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между сутками наблюдения (по Q–критерию Кохрена)

Данные таблицы 3.9. показывают, что среди 47 больных, которым были проведены пункции ТБС, в 30 (63,8%) случаях был диагностирован гнойный коксит, что влияет на тяжесть течения патологического процесса. Следует отметить, что обнаружение гноя при пункции области шейки БК и полости ТБС подтверждает диагноз ОГО шейки БК, осложнённого вторичным гнойным кокситом (остеомиелитический коксит).

Результаты микробиологических исследований. Бактериологическое исследование проведено у всех больных ОГ, поступивших в стационар с ОГО КТС. Материал для бактериологического исследования был взят из остеомиелитического очага, составляющими которого являлись внутрисуставная патологическая жидкость, параоссальный гнойный процесс и содержимое КМК. При этом у 42 (60,9%) больных основной группы из остеомиелитического очага был выделен *Staphylococcus aureus*, у 20 (29%) больных — *Staphylococcus epidermidis*, у 6 (8,7%) больных — *Streptococcus pyogenes* и в одном (1,4%) случае — *Streptococcus hominis* (рисунок 3.18).

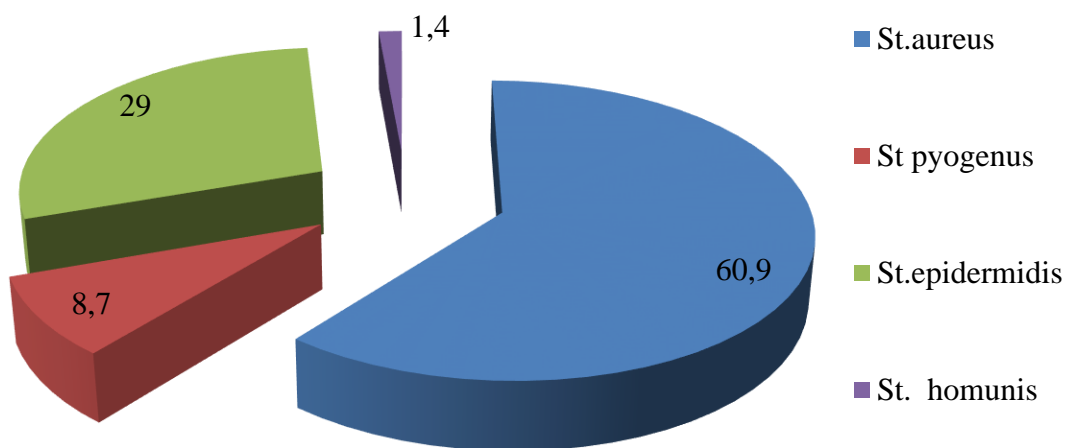


Рисунок 3.18. Показатели бактериологии из гнойного очага (%).

Таким образом, до настоящего времени в нашем регионе наиболее распространённым возбудителем ОГО остаётся *Staphylococcus aureus* – 42 (60,9%).

3.3. Совершенствование хирургической тактики лечения и профилактики ортопедических осложнений острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей

Следует отметить, что результаты лечения ОГО КТС, в первую очередь, зависят от своевременности диагностики и комплексного хирургического, медикаментозного лечения и профилактики ортопедических осложнений. При этом особое значение в выборе хирургической тактики лечения играет патогенез развития болезни. Где особую роль играют повышение ВКД, нарушение кровообращения в сосудах, питающая головку БК, с последующим развитием компрессии ТБС.

Тактика хирургического лечения и профилактика ортопедических осложнений у ОГ и КГ несколько отличались. С целью декомпрессии и санации гнойного очага при ОГО шейки БК у больных КГ, получавших лечение в период с 2009–2018 годов в 72 (72%) случаях, был применён общепринятый традиционный способ, который заключался в остеопункции шейки БК с последующим введением антибиотиков в полость КМК. С этой целью после ротации бедра внутрь на 15–20 градусов под рентгенологическим контролем через подвертельную область в направлении шейки БК в нашем случае вводилась игла лечебно–диагностическая костно–мозговая. После установления иглы в шейку БК и получения подтверждения правильности нахождения конца иглы в КМК в его просвет вводили антибиотик. При этом выбранный антибиотик в период предоперационной подготовки проходил подкожную пробу и при отсутствии аллергической реакции его вводили внутрикостно, затем просвет иглы закрывался мандреном. Это стало причиной нарушения оттока патологического содержимого из КМК и понижения ВКД.

В экстремедуллярной стадии ОГО шейки БК у 41 (41%) больных КГ имелся гнойный коксит, в связи с чем проводилась артротомия из переднего доступа и полость ТБС дренировали полиэтиленовой трубкой. Однако необходимо отметить, что в большинстве случаев больной находится в положении на спине, и перевязка больного обычно проводится один раз в сутки с промыванием

дренажных трубок, находящихся в полости ТБС. Всё это приводит к скоплению гноя в полости сустава в течение суток и после скопления достаточного количества гноя излишки через дренажную трубку выделяются наружу (рисунок 3.19).

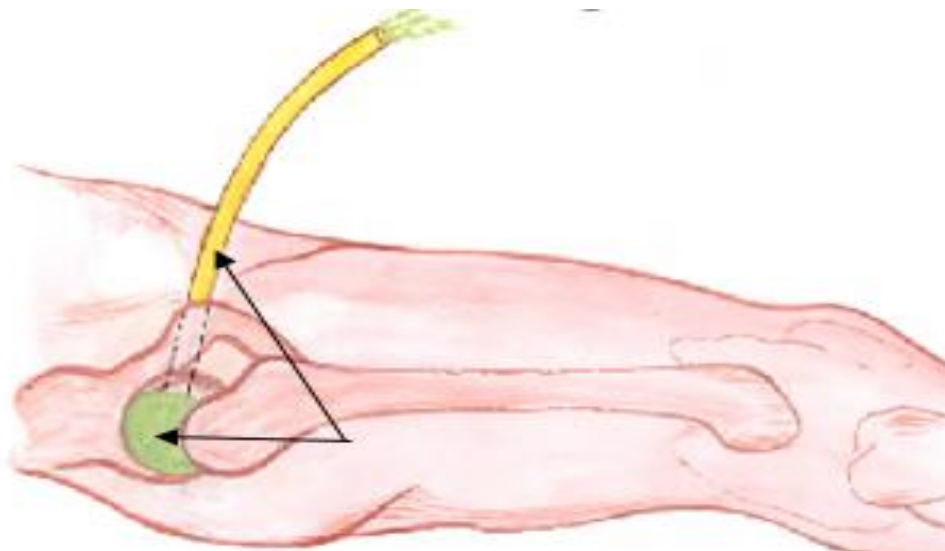


Рисунок 3.19. Дренаживание ТБС у больных КГ указано стрелками, в полости сустава зелёным цветом – гной и дренажная трубка

Исходя из этого, необходимо отметить, что при использовании данного метода дренирования сустава почти постоянно в полости сустава находился гной, создавая постоянный контакт с последующим повреждением суставного хряща, что становилось причиной перехода патологического процесса на ещё не поражённые участки кости и развития различных ортопедических осложнений. В то же время при наличии только параоссальной флегмоны 13 (13%) в области проксимального отдела бедра, наряду с остеопункцией ПОБК, проводилось вскрытие и его дренирование с соблюдением принципов гнойной хирургии.

Учитывая недостатки вышеописанного способа лечения ОГО шейки БК, нами предложен и внедрён в практику новый способ лечения ОГО шейки БК, осложнённого вторичным гнойным кокситом (Рационализаторское предложение № 3546\R1034 от 05.03.2024г), который применён у 27 (39,1%) больных ОГ. Методика заключается в следующем: под общим обезболиванием, в положении больного на спине, бедро ротируют внутрь на 15–20 градусов. Затем под рентгенологическим контролем модифицированную внутрикостную иглу–

шпруп проводят под большой вертел и далее в шейку БК. После установления иглы в шейке БК удаляется мандрен, обращается внимание на выделение содержимого КМК из просвета иглы и измеряют ВКД. Если содержимым КМК являются гной и/или изменённая кровь с фибринами, то содержимое КМК удаляется одноразовым шприцем, прикреплённым к просвету внутрикостной иглы. Патологическое содержимое шейки БК удаляется до тех пор, пока не появляется отрицательное давление (после отпускания рукоятки поршня одноразового шприца оно обратно вводит содержимое шприца в КМК) или не прекращается выделение патологического содержимого из КМК. Таким образом, первый этап операции заканчивается.

Вторым этапом операции явилась артротомия передним доступом, после чего удаляют из сустава гнойные затёки и фибрин. Через внутрикостную иглу вводили антибактериальный препарат и со стороны шейки БК обнаружили участок выделения вводимой в КМК жидкости, то есть участок патологического остеоперфорационного отверстия.

Затем отдельными проколами концы дренажа выводят на кожу и ТБС дренируют перфорированным дренажом, который укладывают на область патологической остеоперфорации шейки БК и гнойных затёков. Раны послойно и герметично ушивают. При этом верхний конец дренажной трубки присоединяется к антисептическим растворам для капельного промывания дренажа, а другой конец дренажной трубки заканчивается в стерильной ёмкости. После этого к просвету внутрикостной иглы прикрепляется система, другой конец которой тоже заканчивается в стерильной ёмкости. Это обеспечивает постоянный отток патологического содержимого КМК канала в стерильную ёмкость (рисунок. 3.20).

Наряду с этим, у больных с сочетанными поражениями костей таза и ПОБК основной группа и КГ на основе вышеописанной методики лечения ОГО ПОБК проводилось и дренирование гнойного очага со стороны внутренней поверхности крыла подвздошной кости.

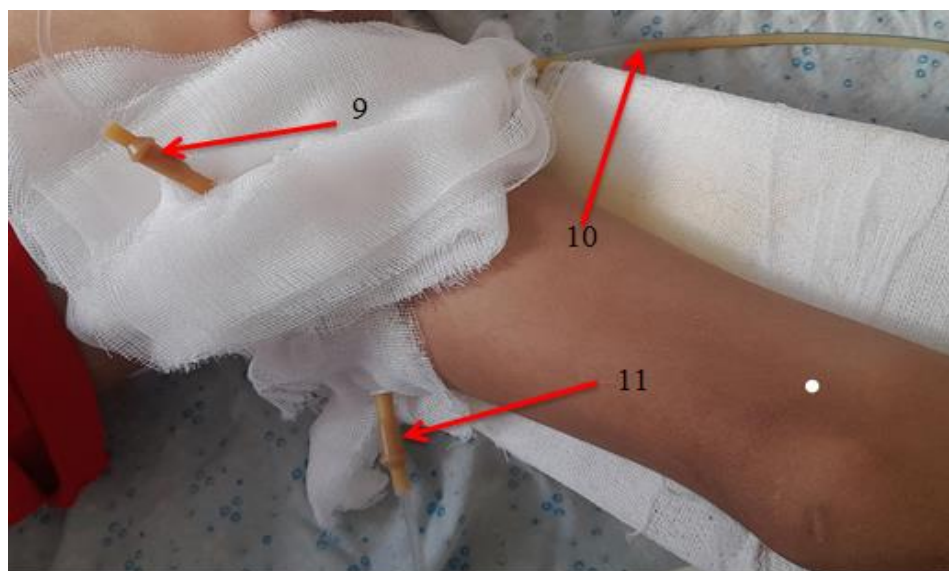
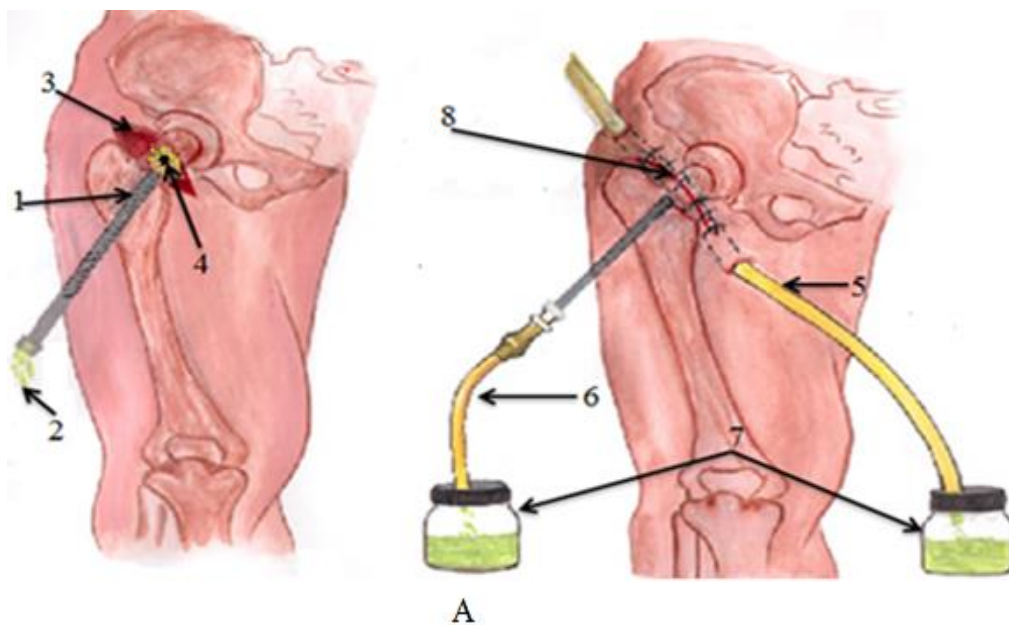


Рисунок 3.20. Способ лечения ОГО шейки бедренной кости осложнённого вторичным гнойным кокситом. А–схематическое изображение; 1–модифицированная игла–шуруп, 2–выделение содержимого КМК из просвета иглы; 3–артротомия; 4–патологическое остеоперфорационное отверстие; 5–дренажная трубка; 6–система, которая соединяет просвет иглы со стерильной ёмкостью; 7–стерильная ёмкость; 8– ушитая артротомная рана, Б–фотография; 9–система, соединяющая проксимальный конец дренажной трубки полости ТБС с антисептическим раствором; 10–дистальный конец дренажной трубки полости ТБС соединяющейся с ёмкостью; 11– система–соединение с просветом иглы.

Таким образом, предупреждается постоянное поступление гноя из КМК в суставную полость, так как в данной методике имеется и другой путь оттока гноя через модифицирование внутрикостную иглу–шуруп с присоединением к

системе. При этом часть промывной жидкости дренажной трубки через патологическое остеоперфорационное отверстие попадает в КМК и через широкий просвет иглы выделяется в ёмкости (рисунок 3.21).



а)



б)

Рисунок 3.21. Способ хирургического лечения ОГО шейки БК. а– система, которая присоединена к просвету иглы, находящейся в шейке БК; б– ёмкость с гнойными скоплениями.

Критерием прекращения промывания явились: снижение температуры тела, улучшение общего состояния больного, очищение промывных растворов от гнойного детрита, появление грануляционной ткани в ране и улучшение трофики раневого процесса. По окончании активного промывания по дренажным трубкам и при отсутствии патологических выделений из иглы она была удалена.

При интрамедуллярных стадиях (15 (21,7%) болезни тоже просвет остеопункционной иглы не закрывался мандреном. Патологическое содержимое КМК проксимального метафиза БК через остеопункционную иглу до появления отрицательного давления и/или алой крови было удалено шприцем ручным способом. Затем просвет иглы присоединялся к системе, другой конец которой заканчивается в стерильной ёмкости

Присоединение иглы к системе обеспечивало отток патологического содержимого из КМК и снижение ВКД, которое подчиняется законам физики и отток самостоятельно прекращается при снижении показателей ВКД. В течение этого времени с целью профилактики образования тромба периодически система снималась, просвет иглы очищался мандреном и в просвете иглы создавалась гепариновая пробка. После прекращения патологического оттока из КМК в среднем через $4,1 \pm 1,4$ дня система снималась, просвет иглы закрывался мандреном, и периодически проверялись содержимое КМК и показатели ВКД. После нормализации ВКД, игла удалялась из кости через 2 дня после прекращения патологического оттока из КМК. Следует отметить, что в этом случае внутрикостно антибиотик не вводили, так как снижение ВКД сопровождается снятием спазма регионарных сосудов и поступлением определённой концентрации антибиотика, вводимого парентерально, в очаг поражения.

У 10 (14,5%) больных при экстремедуллярной стадии ОГО шейки БК процесс осложнился параоссальной флегмоной мягких тканей проксимального отдела бедра, которая была дренирована. При этом санация КМК проводилась по вышеописанной методике.

Преимущества предложенного способа:

- Благодаря щадящему воздействию на патологический очаг снижается риск повреждения сосудистого кольца шейки БК.

- Присоединение модифицированной внутрикостной иглы–шурупа к системе, другой конец которой заканчивается в ёмкости, обеспечивает постоянную санацию и тем самым предупреждает повышение ВКД.

- Модифицированная внутрикостная игла–шуруп плотно прикрепляется к костной ткани и её широкий просвет обеспечивает отток патологического содержимого из КМК любого характера. Наряду с этим даёт возможность управлять и наблюдать за динамикой выделения патологического содержимого КМК и изменением показателей ВКД.

Удаление иглы из КМК сразу после остеопункции и наложение декомпрессионной остеоперфорации может привести к развитию инфицирования окружающих мягких тканей вытекшим патологическим содержимым КМК и развитию вторичного флегмона, а закрытие просвета иглы мандреном предупреждает отток патологического содержимого КМК и снижение ВКД. Кроме того, места остеоперфорации в кости могут закрываться волокнами надкостницы, параоссальными мягкими тканями или же могут самостоятельно в течение нескольких суток закрываться за счёт регенерации костной ткани, предупреждая отток содержимого КМК и снижение ВКД.

При локализации процесса в проксимальном эпифизе БК у больных ОГ 3 (4,3%) и КГ 3 (3,0%) проводилось санация полости ТБС пункционным методом с промыванием полости антисептическими растворами.

С целью определения эффективности тактики хирургического лечения у больных КГ и ОГ была изучена динамика основных показателей. Таких как температура тела, болевой синдром, наряду со сроком очищения КМК и тазобедренного сустава от гноя (таблица 3.10).

Из приведённых данных таблицы 3.10., видно, что у больных ОГ, где был применён предложенный нами метод, наблюдалась достаточно быстрая (на $3,5 \pm 1,1$ сутки) нормализация температуры тела чем у больных КГ (на $7,7 \pm 1,9$ суток) $P < 0,001$. Наряду с этим предлагаемый метод у больных ОГ за короткий

промежуток способствовал полноценной санации гнойного очага в КМК и в полости ТБС в среднем на $4,1 \pm 1,4$ и $4,5 \pm 1,6$ сутки соответственно. В то время этот показатель у больных КГ составило $7,3 \pm 1,8$ и $7,9 \pm 2,0$ суток что несколько выше, чем показатели ОГ.

Таблица 3.10. Сравнительная оценка течения патологического процесса при ОГО ПОБК у больных контрольной и основной групп (в сутках), $M \pm SD$

Показатель	Контрольная группа (n=75)	Основная группа (n=55)	P
Нормализация температуры тела	$7,7 \pm 1,9$	$3,5 \pm 1,1$	$<0,001$
Исчезновение болевого синдрома	$3,9 \pm 1,2$	$2,4 \pm 0,7$	$<0,001$
Очищение тазобедренного сустава от гноя	$7,9 \pm 2,0$	$4,5 \pm 1,6$	$<0,001$
Очищение КМК от патологической жидкости	$7,3 \pm 1,8$	$4,1 \pm 1,4$	$<0,001$

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по U–критерию Манна–Уитни)

Сравнительная динамика стабилизации лабораторных показателей воспалительного процесса у больных ОГ и КГ также несколько отличалась (таблица 3.11).

Таблица 3.11. Сравнительная оценка динамики показателей общего анализа крови у больных КГ и ОГ с ОГО ПОБК

Показатель	Группа больных	Срок обследования, $M \pm SD$			P
		При поступлении	В динамике (7–10 суток)	При выписке	
Эритроциты	КГ	$3,6 \pm 1,1$	$3,7 \pm 1,3$	$3,9 \pm 1,4$	$>0,05$
	ОГ	$3,7 \pm 1,2$	$4,2 \pm 1,8$	$4,5 \pm 1,9$	$<0,05$
	p*	$>0,05$	$>0,05$	$<0,05$	
Гемоглобин	КГ	$110,3 \pm 21,4$	$114,0 \pm 20,9$	$119,2 \pm 21,2$	$<0,05$
	ОГ	$119,6 \pm 22,3$	$127,8 \pm 22,6$	$134,5 \pm 23,4$	$<0,01$
	p*	$>0,05$	$<0,001$	$<0,001$	
Лейкоциты	КГ	$12,5 \pm 3,1$	$10,1 \pm 2,7$	$8,5 \pm 2,2$	$<0,01$
	ОГ	$11,1 \pm 2,7$	$8,3 \pm 2,1$	$8,0 \pm 2,1$	$<0,01$
	p*	$>0,05$	$<0,05$	$>0,05$	
СОЭ	КГ	$31,1 \pm 6,8$	$18,1 \pm 3,6$	$15,8 \pm 3,8$	$<0,001$
	ОГ	$34,2 \pm 7,1$	$12,8 \pm 3,2$	$10,5 \pm 2,1$	$<0,001$
	p*	$>0,05$	$<0,05$	$<0,05$	

Примечание: p – статистическая значимость изменения показателей в динамике наблюдения (по критерию Фрийдмана), p* – статистическая значимость различия показателей между группами (по U–критерию Манна–Уитни)

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что у больных ОГ отмечено значительное за короткие сроки, уже на 7–10 сутки болезни, снижение интоксикации с нормализацией лейкоцитов ($8,3 \pm 2,1 \times 10^9/\text{л}$) и СОЭ ($12,8 \pm 3,2$ мм\ч), что способствовало восстановлению эритропоза и тем самым нормализации эритроцитов ($4,2 \pm 1,8 \times 10^{12}/\text{л}$) и гемоглобина ($127,8 \pm 22,6$ г\л). У больных КГ данные показатели нормализовались достаточно поздно.

Наряду с оперативным вмешательством особое внимание придавалось интенсивной корригирующей терапии, так как при ОГО в зависимости от сроков поступления и формы клинического течения болезни, имеются различной степени нарушения микроциркуляции и водно–электролитного баланса организма, требующие дифференцированного подхода в их коррекции.

Хирургическая тактика при ОГО костей таза у больных ОГ (14 (20,6%)) и КГ (25 (25%)) особо не отличалась, так как пациенты с ОГО данной локализации поступили в клинику только в экстремедуллярной стадии болезни с различными гнойными затёками и параоссальной флегмоной. Поэтому проводилось вскрытие и дренирование параоссальных флегмон различной локализации. Единственным отличием явилось то, что у больных ОГ мы избегали остеоперфорации кости таза, так как уже имеются патологические остеоперфорации кости при экстремедуллярной стадии болезни. Кроме того, в связи с ячеистой структурой костей таза остеоперфорация, по наше мнению, не обеспечивает должной декомпрессии и при несоблюдении осторожности можно повредить близлежащие органы.

После окончания санации остеомиелитического очага решались вопросы наложения СВ с целью профилактики ортопедических осложнений болезни. В связи с этим, нами были ретроспективно изучены результаты лечения 45 (45%) больных детей КГ с ОГО КТС, где с целью декомпрессии ТБС, лечения и профилактики патологического подвывиха и вывиха было наложено СВ, и на основе их результатов были разработаны критерии для наложения и снятия СВ при ОГО КТС у детей, применённые у 15 (21,7%) больных основной группы.

Таким образом, с целью профилактики ортопедических осложнений 45 (45%) больным КГ и 15 (21,7%) больным ОГ, было наложено СВ. Среди больных, которым было наложено СВ, местная форма болезни встречалась у 35 (58,3%) больных, септико–пиемическая форма — у 17 (28,3%), а септико–токсическая форма — у 8 (13,3%) (таблица 3.12).

Таблица 3.12. Распределение больных с ОГО КТС, которым было наложено СВ, в зависимости от клинической формы болезни

Форма болезни	Основная группа (n=15)	Контрольная группа (n=45)	P	Всего (n=60)
Местная	6 (40,0%)	29 (64,4%)	>0,05	35 (58,3%)
Септико–пиемическая	7 (46,7%)	10 (22,2%)	>0,05	17 (28,3%)
Септико–токсическая	2 (13,3%)	6 (13,3%)	>0,05	8 (13,3%)

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2 с поправкой Йетса, *по точному критерию Фишера)

Эти результаты показывают, что на уровне значимости $P > 0,05$ нет статистически значимых различий в распределении больных по клинической форме течения между ОГ и КГ. Следует отметить, что после подготовки больных совместно с анестезиологами–реаниматологами, оперативное вмешательство началось с санации и декомпрессии остеомиелитических очагов. После выполнения оперативного вмешательства по санации и декомпрессии остеомиелитических очагов и его осложнений больным было наложено СВ — конечность укладывалась на шине Беллера. Наложение СВ осуществлялось следующим образом: положение больного на спине с соблюдением правил асептики в операционной, через дистальный метафиз БК, соответствующей верхнему краю надколенника, строго перпендикулярно продольной оси конечности проводили спицу Киршнера дрелью. Затем к спице фиксировали скобу, натягивая спицу с помощью ключа. Концы спицы с обеих сторон скусывали кусачками, а в скобе с помощью лески через систему блоков крепили груз. При наложении и снятии СВ было соблюдено правило постепенности.

КГ больным СВ было наложено традиционно при наличии рентгенологических признаков сужения ТБС, подвывиха и вывиха головки БК,

также при наличии болевой контрактуры на фоне ОГО КТС. СВ было снято при устранении вышеописанного состояния. При наложении и снятии СВ больным ОГ наряду с вышеперечисленными показателями учитывалось общее состояние больных, распространённость гнойного процесса в области бедра, клиническая форма болезни, степень повышения ВКД в ПОБК, характер гноя в полости ТБС, степень деструкции БК, показатели воспалительного процесса и сопутствующих патологий других органов и систем.

В результате анализа полученных данных было отмечено, что больным КГ в 36 (80,0%) случаях СВ было наложено первично при наличии рентгенологических признаков компрессии ТБС. У 9 (20,0%) больным КГ пришлось наложить СВ в динамике лечения спустя некоторое время после выполнения санации и дренирования остеомиелитического очага, в связи с возникновением компрессии ТБС с болевым синдромом у больных с высоким ВКД (выше 400 мм. вод. ст.). Наряду с этим у больных КГ в 46,7% случаев при наложении СВ наблюдались различные осложнения вплоть до летального исхода.

Исходя из этого, у больных ОГ СВ было наложено согласно разработанным нами критериям (Патент РТ № ТЈ 1575 от 23.01.2025г.):

- Разная степень сужения суставной щели ТБС.
- Высокая степень ВКД (выше 400 мм.вод.ст.) в области шейки БК в сочетании с наличием густого гноя в полости ТБС.
- Деструктивные изменения суставных поверхностей костей, образующих ТБС, и шейки БК 1–2 степени по Венгеровскому.
- Подвывих и вывих головки БК на фоне ОГО КТС.

Больным ОГ наложение СВ осуществлено в одномоментном (n = 8) и отсроченном (n = 7) порядках, так как иногда даже при имеющихся показаниях к наложению СВ у больных с ОГО КТС, имеет место генерализация инфекции с поражением жизненно важных органов и систем, и наложение СВ ухудшает состояние больного. Исходя из этого, наложение СВ при ОГО КТС, в зависимости от сроков наложения, нами было разделено на одновременное и

отсроченное. К одновременному относили 8 (53,3%) больных ОГ, которым на первом этапе оперативного вмешательства наряду с выполнением санации и дренирования остеомиелитического очага и его осложнений было наложено СВ.

Показания к одновременному наложению СВ разделили по местным и общим критериям. Местные критерии — отсутствие обширной параосальной флегмоны в области бедра, отсутствие признаков воспаления и тромбоза сосудов поражённой конечности. Общие критерии — при септико–пиемической форме болезни, когда отсутствует гнойный очаг в жизненно важных и висцеральных органах. Среди больных ОГ, которым наложили СВ, в 7 случаях имела место септико–пиемическая форма болезни, из них в 2 случаях вторичные гнойные очаги находились в мягких тканях конечности, в связи с чем этим больным СВ было наложено одномоментно. У остальных больных имела место деструктивная пневмония, в связи с чем СВ наложили в отсроченном порядке.

Противопоказания к одновременному наложению СВ, которое является относительным, также разделили по местным и общим критериям. Местные — наличие обширной параосальной флегмоны в области бедра, признаки воспаления и тромбоза сосудов поражённой конечности. Общие — септико–токсическая и септико–пиемическая формы ОГО КТС, когда имеются дыхательная недостаточность и риск прогрессирования энцефалопатии, пневмонии и панкреатита.

К отсроченному относили 7 (46,7%) больных ОГ, которым после выполнения санации и дренирования остеомиелитического очага и его осложнений СВ было наложено на втором этапе оперативного вмешательства после улучшения общего состояния больного. Исходя из этого, показания к наложению СВ в отсроченном порядке появляются после устранения противопоказаний к одновременному наложению СВ, так как мы избегали наложения СВ при наличии деструктивной пневмонии (n=5) и токсико–септической формы болезни (n=2) в одномоментном порядке.

У больных КГ в 8 (17,8%) случаях с септико–пиемической формой болезни после наложения СВ прогрессировала пневмония, ухудшилось общее состояние.

В трёх случаях, в связи с прогрессированием двухсторонней пневмонии и наступлением септического шока, пришлось снимать больного с СВ и перевести в реанимационное отделение. Благодаря проведению своевременной комплексной корригирующей терапии удалось спасти жизни двух больных и вывести их из тяжёлого состояния. В одном (2,2%) случае наблюдался летальный исход. В 2 (4,4%) случаях наблюдался патологический перелом области шейки БК, связанный с наложением СВ на фоне тяжёлой степени деструкции, в 3 (6,7%) случаях — нагноение ран вокруг спиц Киршнера, причиной которого явилась обширная параосальная флегмона в области бедра, и в 4 (8,9%) случаях образовались пролежни в пояснично–крестцовой области (таблица 3.13).

Таблица 3.13. Сравнительная оценка осложнений, возникших на фоне СВ и в ближайшем сроке наблюдения

Осложнение	Контрольная группа (n=45)		Основная группа (n=15)		ОШ (95%ДИ)
	абс	%	абс	%	
Прогрессирование пневмонии	8	17,8	1	6,7	3,027 (0,346–26,457)
Остеолизис головки БК	3	6,7	–	–	–
Нагноение ран вокруг спиц Киршнера	3	6,7	–	–	–
Патологический перелом на фоне СВ	2	4,4	–	–	–
Пролежни	4	8,9	1	6,7	1,366 (0,141–13,271)
Летальный исход	1	2,2	–	–	–
Всего	21	46,7	2	13,3	5,688* (1,149–28,164)

Примечание: ОШ – отношение шансов, ДИ – доверительный интервал, *статистически значимый показатель

Как видно из таблицы 3.13., у больных ОГ в связи с наложением СВ в одномоментном и отсроченном порядках стало возможным предотвратить такие осложнения, как прогрессирование пневмонии, нагноение ран вокруг спиц

Киршнера и летальные исходы на фоне СВ. При этом в одном (6,7%) случае, когда по ряду причин не были соблюдены разработанные критерии наложения СВ, наблюдалось прогрессирующее двухстороннее пневмония с дыхательной недостаточностью. В результате чего больной был переведён в реанимационное отделение. Ребёнок выжил в результате комплексной интенсивной терапии. Также у больных ОГ в одном случае (6,7%) наблюдалось образование пролежня.

Кроме того, среди больных КГ в 3 (6,7%) случаях при раннем снятии СВ, основываясь на улучшении состояния больных и восстановлении функции конечности, без учёта характера гнойного процесса и стабилизации показателей воспалительного процесса, в ближайшем сроке наблюдения произошла компрессия сустава и в последующем остеолитическая головка БК. Учитывая это, исходя из показателей таблицы 3.13., нами были разработаны критерии снятия СВ. Так как отсутствие критериев делает процесс лечения и профилактики ортопедических осложнений ОГО КТС более сложным, невозможным определить продолжительность нахождения конечности на СВ. Всё это приводит к раннему снятию СВ или длительному нахождению больных на СВ, которое может привести к развитию различных осложнений.

Критериями снятия СВ у больных ОГ являлись:

- На повторной РГ спустя 3–4 недели после наложения СВ — устранение или отсутствие компрессии суставных поверхностей ТБС и деструктивных изменений костей.
- Устранение патологического подвывиха и вывиха головки БК.
- Нормализация показателей воспалительного процесса (СРБ, СОЭ, лейкоцитов).
- Исчезновение болевого синдрома.
- Очищение ран от гноя.
- Нормализация температуры тела.
- Восстановление сгибательной и разгибательной функций сустава на СВ.

При повторной РГ устранение компрессии, вывиха, подвывиха и/или отсутствие компрессии ТБС при профилактическом наложении СВ и появление

элементов склероза на месте деструкции в сочетании с другими показателями послужило критерием для снятия СВ. Необходимо отметить, что особое внимание придавалось восстановлению функции ТБС. СВ было снято после постепенного снижения тяжести груза по 0,5 кг в день. В результате при использовании предлагаемых критериев снятия СВ у больных ОГ средний срок продолжительности нахождения больных на СВ составил $50,9 \pm 9,6$ дней, в то время как у больных КГ он составлял $88,7 \pm 15,8$ дней $p < 0,05$.

Кроме того, в связи с применением критериев снятия СВ, у больных ОГ не наблюдались такие осложнения, как пролежни, остеолитическая головка БК в ближайшие сроки наблюдения.

Также нами разработаны абсолютные противопоказания к применению СВ при ОГО КТС у детей:

- Декомпенсированные формы любых болезней, угрожающие жизни больного.
- 3-я степень деструкции БК по Венгеровскому.
- Тотальная деструкция БК.
- Секвестрация головки БК.
- Полный остеолитическая головка БК.
- Некритическое поведение больного (острый психоз).
- Заболевания, приводящие к изменению тонуса мышц — парез, паралич, в том числе детский церебральный паралич, судороги, миастения.

Приводим клиническое наблюдение, при котором СВ было наложено в отсроченном порядке. Больной И., 12 лет, был переведён из детского гематологического отделения в отделение детской гнойно-септической хирургии. Жалобы на боль и отёчность в области нижней челюсти справа, средней и верхней трети бедра слева, отсутствие движения в левом ТБС, выпадение зубов, одышку, повышение температуры тела, побледнение кожных покровов, снижение аппетита, недомогание, беспокойство.

Из анамнеза стало известно, что болеет в течение 18 дней. Заболевание началось с острого появления боли и ограничения движения в области левого

ТБС, повышения температуры тела, в последующем присоединились и другие, выше перечисленные жалобы, которые маскировали клинику остеомиелита. Ребёнок сначала получал амбулаторное лечение (цефтриаксон, обезболивающие), в последующем, с появлением боли в области нижней челюсти и выпадением зубов, находился под наблюдением стоматологов. После ухудшения общего состояния больного госпитализировали в детское гематологическое отделение ГУ НМЦ РТ «Шифобахш» с диагнозом «анемия».

Состояние больного во время осмотра очень тяжёлое. Отмечаются бледность кожных покровов, вялость, тахипноэ, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания. Ребёнок плохо вступает в контакт. Температура тела при поступлении на фоне антибактериальной терапии — 37,5⁰С. Грудная клетка справа не участвует в акте дыхания. При аускультации лёгких справа дыхание не прослушивается, а слева — везикулярное дыхание. Частота дыхания — 36 раз в минуту. SpO₂ — 85%. При осмотре левая нижняя конечность находится в вынужденном положении: согнута в тазобедренном и коленном суставах, ротирована наружу и отведена. Кроме того, видна отёчность с выраженными сосудистыми рисунками в области средней и верхней трети бедра слева, распространяющаяся в паховую область. При пальпации этой области — резкая болезненность, имеются признаки флюктуации. Активные движения отсутствуют, пассивные движения в суставе резко ограничены и болезненны. Наряду с этим в области нижней челюсти справа видна отёчность и покраснение кожи над ней, определяется флюктуация. Также при осмотре ротовой полости видно отсутствие четырёх нижних резцовых зубов с признаками некроза корней зубов и альвеолы нижней челюсти (рисунок 3.22). На рентгенографии КТС определяются признаки деструкции и периостита проксимального метаэпифиза левой БК. Кроме того, отмечается сужение суставной щели. На РГ лёгких определяются признаки пиопневмоторакса справа. Косто–диафрагмальный синус справа не определяется (рисунок 3.23).



Рисунок 3.22. Состояние зубов у больного с септико–пиемической формой ОГО КТС.

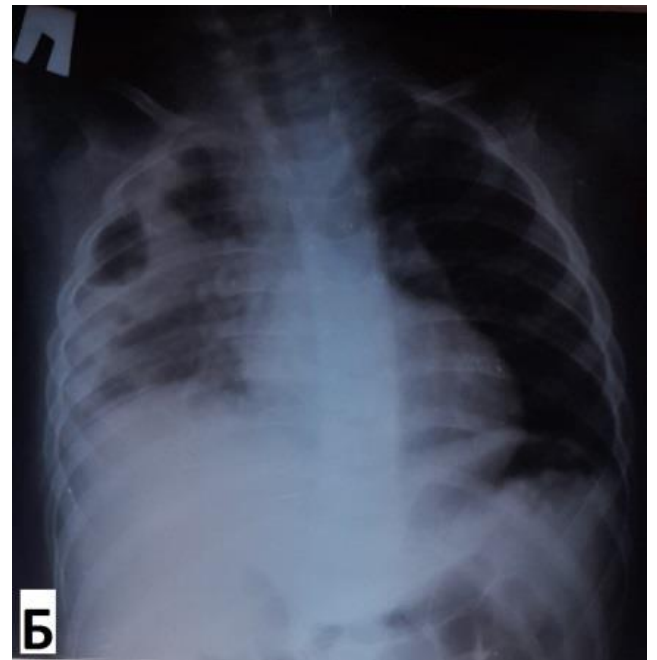


Рисунок 3.23. Рентгенография: А–костей тазобедренного сустава. Б–лёгких.

В общий анализ крови при поступлении больного в детское гематологическое отделение отмечалось: Нв 57 г/л, Эр. $2,1 \times 10^{12}$ /л, Лек. $23,4 \times 10^9$ /л, Тромбоцит 30×10^9 /л, СОЭ 22 мм/ч. На основании клинико–лабораторных и инструментальных данных установлен диагноз: ОГО КТС слева и нижней челюсти справа. Септико–пиемическая форма, экстрамедуллярная стадия,

деструктивная пневмония справа с пиопневмотораксом, анемия тяжёлой степени.

В связи с тяжёлым общим состоянием больного, после предоперационной подготовки на фоне комплексной интенсивной корригирующей терапии, выполнено оперативное вмешательство: дренирование плевральной полости справа по Бюлау. При пункции ТБС и ПОБК слева выявлен гной, в связи с чем был дренирован по разработанной нами методике. Вскрыта и дренирована параосальная флегмона в области левого бедра и нижней челюсти справа.

Одновременно продолжалась комплексная интенсивная корригирующая терапия, начатая в предоперационном периоде. Наряду с этим проводились гемотрансфузия и альбуминотрансфузия. Каждый день проводили смену повязки с промыванием дренажных трубок растворами антисептиков и антибактериальных препаратов. После улучшения общего состояния больного, устранения дыхательной недостаточности и стихания остроты гнойного процесса было наложено СВ в отсроченном порядке с отведённым положением конечности на 45° (рисунок 3.24).



Рисунок 3.24. Скелетное вытяжение

После очищения раны и плевральной полости от гноя с расправлением лёгочной ткани, дренажные трубки были удалены. Таким образом, больной находился на СВ в течение 2 месяцев, после устранения сужения суставной щели

наряду с другими критериями, СВ было снято с постепенным уменьшением тяжести груза и наложением задней гипсовой лангеты. Больной выписан домой в удовлетворительном состоянии после заживления ран.

3.4. Разработка лечебно–диагностического алгоритма при остром гематогенном остеомиелите костей тазобедренного сустава у детей

С целью улучшения результатов диагностики, лечения и профилактики ортопедических осложнений ОГО КТС нами разработан лечебно–диагностический алгоритм ОГО КТС (Рационализаторское предложение № №3649\R1137 от 21.05.2025г) (рисунок 3.25).

При поступлении больных в стационар на первом этапе обследования, для ограничения количества обследуемых больных, обращают внимание на триаду симптомов, включающую в себя повышение температуры тела, боль и нарушение функции поражённой конечности. Так как гнойный процесс в костной ткани почти во всех случаях приводит к появлению вышеописанной триады симптомов. При наличии триады симптомов наряду с данными анамнеза переходят ко второму этапу диагностики, включающему в себя лабораторно–инструментальное исследование. Среди лабораторных показателей особое внимание обращалось на показатели воспалительного процесса, такие как лейкоциты, СОЭ и СРБ. В нашем случае лейкоцитоз отмечен у 72,4% больных ОГ и 70% больных КГ, повышение СОЭ 97,1% на 85,5% и положительный СРБ отмечен 93,1% на 96,9% соответственно, что свидетельствует о необходимости включения их в план обследования больных. Что же касается инструментальных методов исследования, их эффективность зависит от сроков заболевания и не всегда положительна. Исходя из этого, даже при отсутствии симптомов заболевания на инструментальных методах исследования и при наличии других показателей, таких как триада симптомов и признаки воспалительного процесса на лабораторных данных, проводится остеопункция проксимальной части БК с остеотанометрией и при необходимости пункция ТБС.

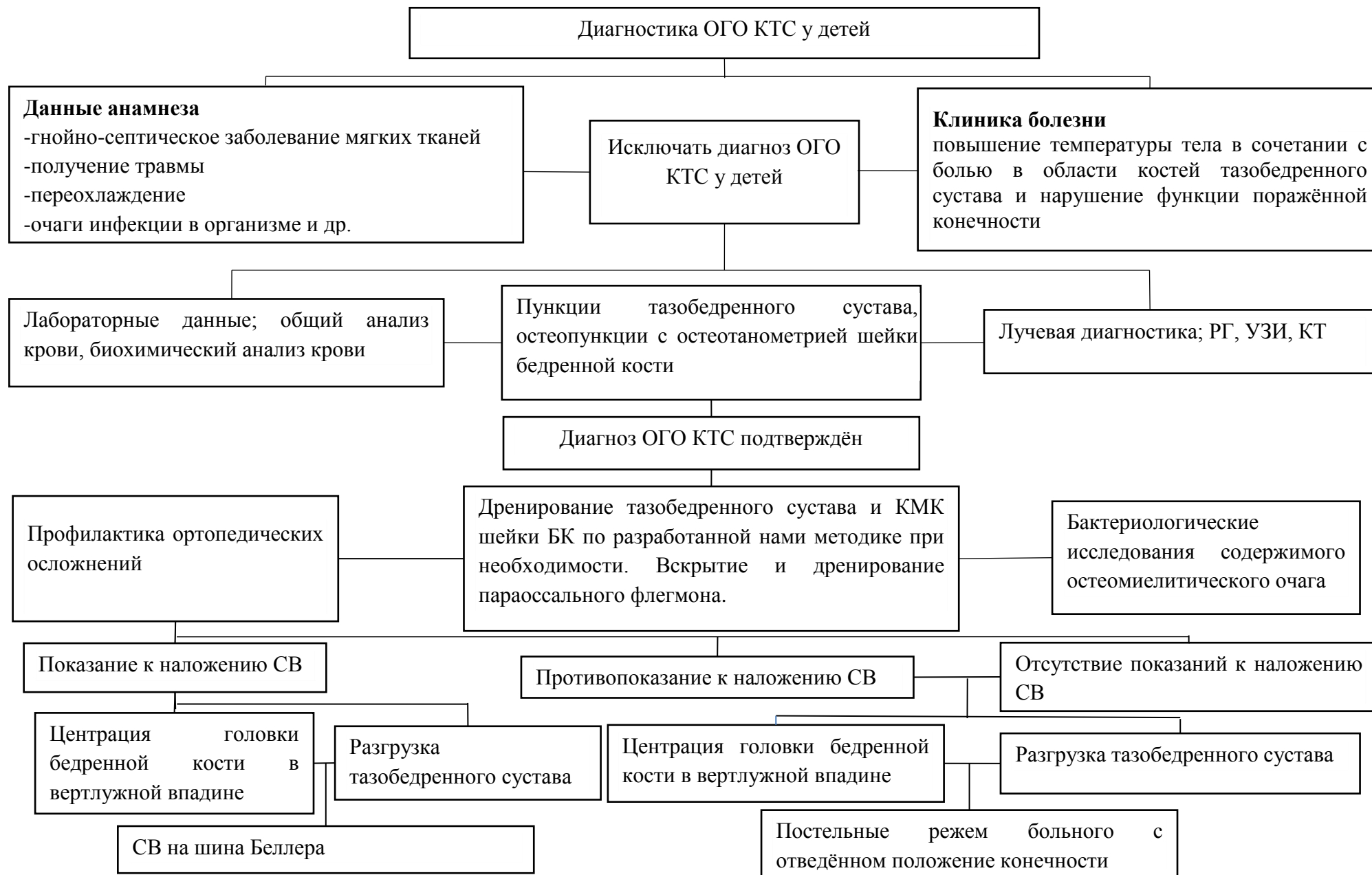


Рисунок 3.25. Лечебно–диагностический алгоритм при ОГО КТС у детей

Диагноз ОГО проксимальной части БК считается подтверждённым при высокой ВКД. Затем просвет иглы присоединяется к системе, при наличии параоссальной флегмоны проводится вскрытие с дренированием, а при необходимости — дренирование сустава по предлагаемой методике, после которого решаются вопросы профилактики ортопедических осложнений болезни. При наличии показания наложили СВ, поражённую конечность укладывали на шину Беллера. В случаях, когда не было показания для наложения СВ, отсутствовала тяжёлая деструкция КТС, просто был соблюден постельный режим больного с отведённым положением конечности. Когда имела место тяжёлая степень деструкции КТС, была наложена задняя гипсовая лангета на поражённую конечность.

Благодаря применению данного алгоритма средние койко–дни у больных ОГ составили $26,7 \pm 2,8$ дня, в то время как у больных КГ они составили $57,9 \pm 7,4$ дня, $p < 0,001$. При этом 2 (2%) больных КГ были исключены из определения койко–дней в связи с летальным исходом. В связи с адекватной санации остеомиелитического очага и целенаправленному применению способов профилактики ортопедических осложнений удалось и предупредить развитие летальных исходов у больных ОГ.

Таким образом, соблюдение в повседневной практике детскими хирургами и врачами первичного звена данного алгоритма даёт возможность:

- повысить настороженность врачей в плане неотложной диагностики ОГО КТС
- облегчить принятие оптимального решения в плане обследования и лечения больного
- облегчить задачи врача при выборе патогенетического лечения ОГО КТС
- чётко определить способы ранней профилактики ортопедических осложнений ОГО КТС
- способствовать целенаправленному применению средств для профилактики ортопедических осложнений ОГО КТС

ГЛАВА 4. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ГЕМАТОГЕННОГО ОСТЕОМИЕЛИТА КОСТЕЙ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ

4.1. Изучение ближайших результатов лечения острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей

Необходимо отметить, что результаты лечения ОГО КТС у детей зависят от многих факторов, таких как: сроки поступления, характер хирургической тактики, распространённость гнойного процесса, клиническая форма болезни и послеоперационное ведение больного. В отличие от других хирургических патологий, при ОГО нет единого мнения в определении оптимальных сроков для оценки ближайших результатов лечения. Г.Н. Акжигитов, Я.Б. Юдин с соавторами (1986) считают, что ближайшие результаты лечения к моменту выписки больного из стационара невозможно оценить, так как изменения в это время обусловлены различной степенью разрушения и восстановления структуры кости после перенесённого ОГО и выполненного оперативного вмешательства.

Также при выписке больного из стационара имеют значение характер заживления раны — с первичным или вторичным заживлением раны. Исходя из этого, об окончательной оценке ближайших результатов лечения можно судить только в процессе динамического наблюдения за больными в течение 6–8 месяцев от начала заболевания.

Мы изучили ближайшие результаты лечения у всех больных ОГ детей с ОГО КТС в сроке до одного года. При этом ближайшие результаты лечения оценивались как хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные. В связи с тем, что КГ была выбрана из больных, пролеченных в период с 2009 по 2018 год, изучить точный показатель в ближайшие сроки наблюдения нам не удалось.

Хорошие исходы лечения отмечались у 46 (66,7%) больных, при которых клиническое выздоровление сопровождалось полным восстановлением функции

больной конечности наряду с нормализацией лабораторных показателей крови. Свищ, отёк и инфильтрат в области костей тазобедренного сустава отсутствуют. При ходьбе не отмечается появление болей и отёка в области костей таза, тазобедренного сустава и бедра. На рентгенографии костей тазобедренного сустава отсутствуют деструктивные изменения или имеется пятнистый остеосклероз в местах деструкции, остеопункции; в редких случаях отмечалось небольшое утолщение периостита без сужения КМК бедренной кости.

Удовлетворительные результаты лечения отмечены у 15 (21,7%) детей. Критериям отнесения больных к этой группе явилось клиническое выздоровление, при котором отмечалось полное заживление раны. Отсутствие свищей, отёка и инфильтрации в области КТС, температура тела в пределах нормы. Однако у больных отмечались небольшие функциональные нарушения со стороны поражённой конечности в виде незначительной контрактуры ТБС. Наряду с этим, иногда отмечались быстро проходящие боли в области поражённых КТС при ходьбе. На рентгенографии КТС видны очаги остеопороза, остеолизиса и остеосклероза без секвестров. Иногда — небольшое сужение ТБС. Всё это говорит о незаконченных регенерационных процессах. При этом лабораторные показатели крови в пределах нормы, в редких случаях отмечалось умеренное повышение СОЭ (до 20–25 мм/час).

Неудовлетворительные результаты лечения болезни отмечены у 8 (11,6%) больных. К данной категории относили:

- ранние ортопедические осложнения — деструктивный вывих головки БК (n=2), укорочение конечности (n=3) и остеолизис головки БК (n=2), анкилоз (n=1), коксартроз (n=2). Следует подчеркнуть, что большинство ортопедических осложнений часто наблюдалось в сочетанном варианте.

- переход в хроническую стадию остеомиелита с образованием гнойного свища наблюдался в одном случае.

- летальный исход у больных ОГ не наблюдался.

Однако необходимо отметить, что у больных КГ в двух (2%) случаях в процессе лечения наблюдался летальный исход. Анализ наблюдений показал

зависимость летальных исходов от срока поступления больных в стационар и от клинической формы болезни. При этом в одном случае летальный исход наблюдался у больного с септико–пиемической формой болезни при наличии двусторонней деструктивной пневмонии. Больному было наложено СВ, однако в динамике лечения прогрессировала двусторонняя пневмония и, несмотря на снятие СВ, с проведением интенсивной корригирующей терапии в условиях реанимации не удалось спасти жизнь больного. В другом случае больной с ОГО ПОБК в состоянии токсико–септического шока с двусторонними деструктивными пневмониями, с пиопневмотораксом на третьи сутки заболевания был госпитализирован в реанимационное отделение. При этом, несмотря на проведение санации и дренирования остеомиелитических гнойных очагов, в том числе плевральных полостей, в сочетании с интенсивной корригирующей терапией, не удалось спасти жизнь больного.

Исходя из вышесказанного, следует отметить, что основной причиной летальных исходов у больных КГ явилось:

- Позднее поступление больных в стационар вследствие неосведомлённости врачами разного уровня медицинской помощи о ранних симптомах болезни и разнообразии клинических проявлений ОГО КТС, ставших причиной диагностических ошибок.

- Неблагоприятный общий соматический фон, способствующий тяжёлому течению ОГО КТС, порой становившийся причиной быстрого прогрессирования генерализованных форм болезни с поражением жизненно важных органов и систем.

- Отсутствие критериев наложения и снятия СВ у больных КГ, способствовало прогрессированию пневмонии на фоне СВ.

4.2. Изучение отдалённых результатов лечения острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей

Изучение отдалённых результатов лечения является основным показателем эффективности проводимого комплексного лечения больных детей, особенно

при ГО. Отдалённые результаты лечения изучены у 60 больных ОГ в сроки от 1 года до 5 лет. У больных КГ отдалённый результат лечения нам удалось изучить в сроки до 16 лет у 63 детей.

Необходимо подчеркнуть, что у пациентов КГ, которые получали лечение в течение первых трёх суток с момента начала заболевания, отдалённый результат изучен у одного больного, в сроки от 3 до 7 суток — у 16 больных. В сроки от 7 до 10 суток — у 16, от 10 до 20 суток — 19 случаев и от 20 до месяца — у 11 больных. Соответственно, у больных ОГ в сроки до 3 суток отдалённый результат изучен у всех 5 больных, в сроки от 3 до 7 суток — у 16 больных. От 7 до 10 суток — у 15, от 10 до 20 суток — 17 случаев и позже 20 суток — у 7 больных (таблица 4.1). Так как среди 69 больных ОГ 9 (13,0%) больных находились ещё на ближайшем сроке наблюдения, поэтому они были исключены из изучения отдалённых результатов лечения.

Таблица 4.1. Количество больных, у которых были изучены отдалённые результаты лечения в зависимости от сроков поступления

Группа больных	Сроки поступления больных (в сутках)				
	до 3 х суток	от 3 до 7 суток	от 7 до 10 суток	от 10 до 20 суток	от 20 до 30 суток
Основная группа (n=60)	5 (8,3%)	16 (26,7%)	15 (25,0%)	17 (28,3%)	7 (11,7%)
Контрольная группа (n=63)	1 (1,6%)	16 (25,4%)	16 (25,4%)	19 (30,2%)	11 (17,5%)
P	>0,05**	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05*
Всего (n=123)	6 (4,9%)	32 (26,0%)	31 (25,2%)	36 (29,3%)	18 (14,6%)

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2 , *с поправкой Йетса, **по точному критерию Фишера)

Всем больным было проведено клиничко–рентгенологическое обследование. При оценке отдалённых результатов лечения было обращено внимание на наличие обострения воспалительного процесса в кости и окружающих мягких тканях, функциональное состояние поражённой стороны тазового пояса, рентгенологические и лабораторные данные. Наблюдение за больными проводилось путём посещения больных на дому в назначенное время, путём

активного вызова, путём диспансеризации детей в детских хирургических кабинетах. Особенно широко проводилась работа с родителями, и сохранялась постоянная связь с ними.

Оценка отдалённых результатов лечения проводилась по трёхбалльной системе: хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные (таблица 4.2). У больных ОГ хороший результат лечения отмечался в 40 (66,7%) случаях, у больных КГ — 29 (46,0%) ($p < 0,05$). Критериями отнесения больных к группе с хорошим результатом явились: отсутствие жалоб, успеваемость в учёбе, занятия спортом, отсутствие функциональных нарушений со стороны поражённой конечности и др. Таким образом, в эту группу вошли клинически здоровые дети. На рентгенографии КТС патологических изменений не отмечалось.

Таблица 4.2. Сравнительный анализ отдалённых результатов лечения больных с ОГО КТС

Результат	Основная группа, n=60		Контрольная группа, n=63		p	Всего, n=123	
	n	%	n	%		n	%
Хороший	40	66,7	29	46,0	<0,05	69	56,1
Удовлетворительный	12	20,0	18	28,6	>0,05	30	24,4
Неудовлетворительный	8	13,3	16	25,4	>0,05*	24	19,5

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2 , *с поправкой Йетса)

Удовлетворительный отдалённый результат лечения у больных ОГ отмечен у 12 (20,0%) больных и у 18 (28,6%) КГ больных ($p > 0,05$). Удовлетворительные результаты лечения выражались в отсутствии обострений ОГО КТС, гнойных свищей. Однако у некоторых больных сохранялись нарушения функции поражённой конечности в виде тугоподвижности ТБС. На рентгенографии КТС отмечались очаги остеосклероза, иногда с некоторой деформацией головки БК.

Неудовлетворительный отдалённый результат отмечался у 8 (13,3%) и 16 (25,4%) больных ($p > 0,05^*$) соответственно. Критерием отнесения больных в данную категорию явились обострения остеомиелита и развитие ортопедических осложнений (таблица 4.3). У больных КГ ортопедическое осложнение — анкилоз

ТБС наблюдался в 3 (4,8%) случаях, коксартрозы — в 5 (7,9%), патологический вывих головки БК — 7 (11,1%), укорочение конечности на стороне поражения — в 9 (14,3%) и деформации костей таза — 3 (4,8%) случая.

Таблица 4.3. Сравнительная характеристика неудовлетворительных результатов лечения в отдалённом сроке наблюдения больных с ОГО КТС

Осложнение	Основная группа (n=60)		Контрольная группа (n=63)		ОШ (95%ДИ)
	абс	%	абс	%	
Анкилоз	1	1,7	3	4,8	0,339 (0,034–3,353)
Коксартроз	2	3,3	5	7,9	0,400 (0,075–2,146)
Деформация костей таза	1	1,7	3	4,8	0,339 (0,034–3,353)
Переход в хроническую форму	1	1,7	4	6,3	0,250 (0,027–2,304)
Деструктивный вывих	2	3,3	7	11,1	0,276 (0,055–1,385)
Укорочение конечности	3	5,0	9	14,3	0,316 (0,081–1,229)

Примечание: ОШ – отношение шансов, ДИ – доверительный интервал; ортопедические осложнения часто сочетались друг с другом, поэтому количество осложнений больше, чем количество обследованных больных

При этом необходимо отметить, что современная медицина не в силах полностью излечить деструктивные изменения суставной поверхности КТС при остеомиелитическом коксите. Однако она даёт возможность значительно уменьшить разрушение костной и хрящевой ткани ТБС и, тем самым, избежать тяжёлых последствий болезни. Исходя из этого, необходимо отметить, что главную роль в развитии неудовлетворительных результатов лечения играет полноценность санации гнойного очага и сроки её проведения (таблица 4.4).

Исходя из таблицы 4.5., следует отметить, что в ранние сроки (до 3 суток) заболевания при изучении отдалённых результатов лечения, в обеих группах больных наблюдались только хорошие результаты лечения.

Таблица 4.4. Сравнительный анализ отдалённых результатов лечения ОГО КТС в зависимости от сроков поступления

Результат	Группа	Сроки поступления				
		до 3-х суток	от 3-х до 7 суток	от 7 до 10 суток	от 10 до 20 суток	от 20 до 30 суток
Хороший	ОГ	5(100%)	13(81,3%)	11(73,3%)	10(58,8%)	1 (14,3%)
	КГ	1(100%)	11(68,8%)	8(57,1%)	8 (42,1%)	1 (9,0%)
Удовлетворительный	ОГ	–	2 (12,5%)	3(20%)	4(23,5%)	3(42,8%)
	КГ	–	3(18,8%)	5(31,3%)	6(31,6%)	4 (36,4%)
Неудовлетворительный	ОГ	–	1(6,3%)	1 (6,7%)	3(17,6%)	3(42,8%)
	КГ	–	2(12,5%)	3(18,8%)	5(31,6%)	6 (54,5%)
Р		df=20, $\chi^2=30,736$, $p<0,05$				

Примечание: р – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию χ^2), ОГ–основная группа, КГ – контрольная группа

В последующие сроки отмечалась следующая последовательность хороших отдалённых результатов лечения среди больных ОГ и КГ; в сроки от 3 до 7 суток — 13 (81,3%) на 11 (68,8%), от 7 до 10 суток — 11 (73,3%) на 8 (57,1%), от 10 до 20 суток — 10 (58,8%) на 8 (42,1%) и в сроки от 20 до 30 суток — 1 (14,3%) на 1 (9,0%) соответственно. Как видно, в разные сроки заболевания наибольшее количество хороших результатов отмечалось у больных ОГ, что прежде всего, связано с полноценной санацией остеомиелитического очага и целенаправленным применением методов профилактики ортопедических осложнений болезни. При этом следует отметить, что при изучении отдалённых результатов лечения среди 123 больных удовлетворительные и неудовлетворительные результаты в первые сутки заболевания не наблюдались, однако в последующие сроки их частота только увеличилась (рисунок 4.1).

На рисунке 4.1. показано, что при изучении отдалённых результатов лечения среди 123 больных детей, наибольшее количество удовлетворительных (33,3%) и неудовлетворительных (50%) результатов отмечалось у пациентов, поступивших в сроки от 20 до 30 суток заболевания. Что указывает на развитие необратимых процессов в костной и хрящевой ткани ТБС у большинства больных в данном сроке заболевания.

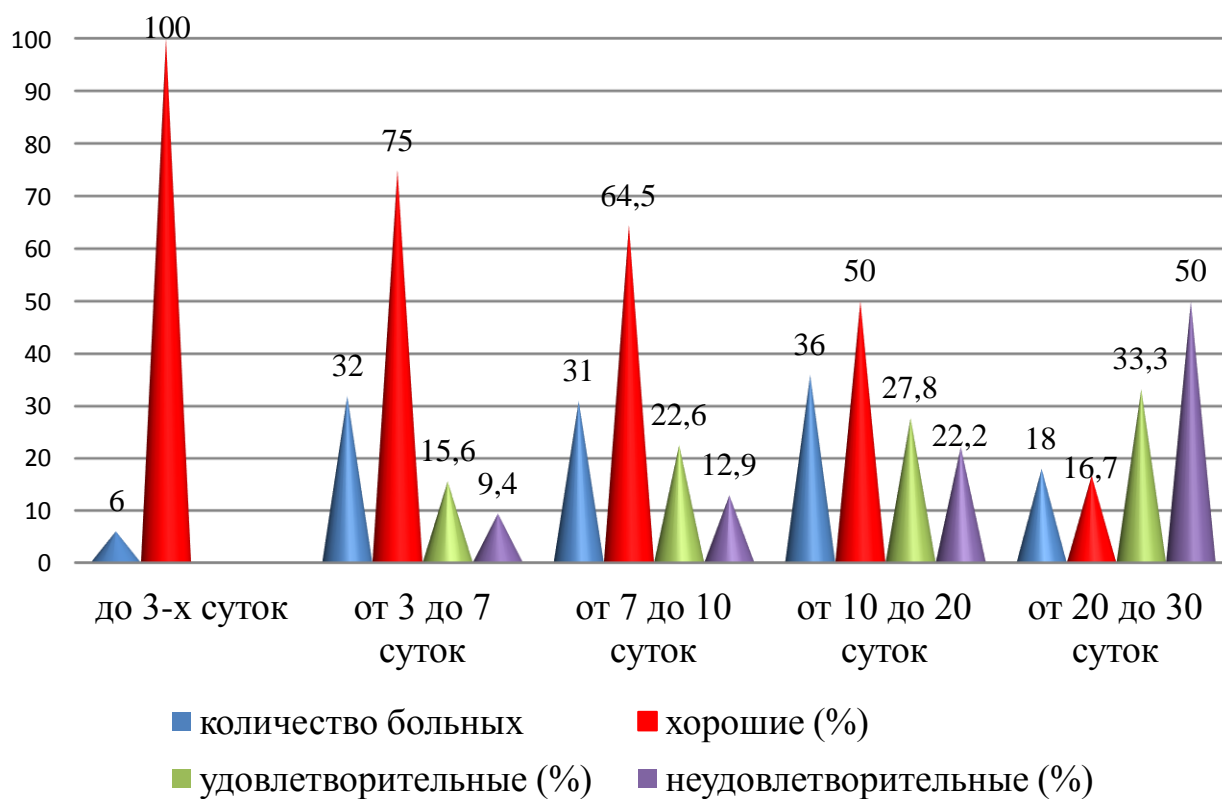


Рисунок 4.1. Анализ отдалённых результатов лечения больных с ОГО КТС в зависимости от сроков поступления

Исходя из вышеописанного, следует отметить, что благодаря использованию рекомендуемого алгоритма лечения и профилактики ортопедических осложнений у больных ОГ с ОГО КТС частота неудовлетворительных результатов снизилась с 25,4% у больных КГ до 13,3% у больных ОГ.

ГЛАВА 5. ОБЗОР РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

В практике гнойно–септической хирургии детского возраста ОГО КТС занимает особое место, представляя собой состояние, характеризующееся тяжёлыми последствиями, с инвалидностью и летальными исходами, которые превышают таковые при ОГО другой локализации [33, 26; 48, 71, 85,151].

Хотя ОГО КТС у детей встречается нечасто, однако именно он составляет основную часть летальных исходов ГО, а частота диагностических ошибок превышает ГО другой локализации и достигает до 50,0% и выше. Частота ортопедических осложнений (вывих, укорочение, деформация, контрактуры и анкилоз сустава) колеблется от 15,5% до 71% случаев [14, 22, 25, 30, 32, 48, 57, 85, 162, 177]. Всё это побудило нас инициировать данное диссертационное исследование.

В основу настоящей диссертационной работы положен анализ результатов диагностики и лечения 169 пациентов за период с 2009 года до августа 2024 года, в возрасте от 2 до 16 лет, поступивших в отделение детской гнойно–септической хирургии. В зависимости от лечебно–диагностической и профилактической тактики больные были разделены на две группы: первая группа — основная, куда вошли 69 больных, поступивших в клинику с 2019 по 2024 годы, которым были проведены лечебно–диагностические процедуры по разработанной методике. Вторая группа — контрольная, куда вошли 100 больных, получивших лечение с 2009 по 2018 годы, которым проведены традиционные методы лечения.

Изучение клинических проявлений болезни проведено у всех больных обеих групп. При этом наиболее часто отмечалась боль в области КТС у 169 (100%) больных, лихорадка — у 166 (98,2%), болезненность при осевой нагрузке на поражённые конечности — у 154 (91,1%) и вынужденное положение поражённых конечностей с отказом от ходьбы — у 130 (76,9%). Отёчность соответствующей области видима при осмотре у 47 (27,8%) больных, усиления сосудистого рисунка подкожных сосудов — у 50 (29,6%), и местная гиперемия — у 35 (20,7%). Наряду с этим иногда отмечалась боль в дистальном отделе

передней поверхности бедра поражённой конечности, которая нами была изучена только у ОГ больных, где она отмечалась у 21 (30,4%), что, по мнению большинства авторов, связано с раздражением запирательного нерва находящегося в полости ТБС гнойным процессом.

Анализ литературных источников показывает, что поражение костей таза и ПОБК острым гематогенным остеомиелитом, в отличие от ОГО другой локализации, характеризуется более скрытым течением, часто становящееся причиной задержки в диагностике. Так как преобладающими симптомами при ОГО другой локализации является комбинация лихорадки, боли, отёка, эритемы и местной гиперемии, что сразу даёт возможность задуматься о гнойном процессе. Местная гиперемия — одно из основных клинических проявлений ОГО, однако в нашем случае оно было обнаружено всего у 20,7% больных, при ОГО других локализаций оно встречается часто [55]. Это говорит о том, что при ОГО КТС такие симптомы, как отёк, эритема и местная гиперемия, появляются на поздних сроках заболевания, когда уже имеются грубые деструктивные изменения в костно-суставной системе, становящиеся причиной лечения больного по поводу другой патологии [67, 81, 150, 166, 181]. Наряду с этим сложность диагностики ОГО данной локализации заключается в том, что он часто характеризуется развитием различных гнойных затеков в области подвздошно-поясничной мышцы, приводящих мышц бедра, промежности и другие области, что приводит к заблуждению в диагностике болезни [69, 155].

Вовлечение в патологический процесс ТБС наблюдалось в 101 (59,8%) случае. Из них 56 (56%) — у больных КГ, 49 (87,5%) — с ОГО ПОБК и 7 (12,5%) — с ОГО костей таза. У больных ОГ вовлечение в процесс ТБС наблюдалось в 45 (65,2%) случаях, из них 43 (95,6%) пациента с ОГО ПОБК и в 2 (4,5%) случаях — с ОГО костей таза. При этом основными местными симптомами являлись боль и нарушение функций поражённого сустава разной степени выраженности в зависимости от характера и количества скопившейся патологической жидкости в полости сустава. В связи с чем в клинике нами были разработаны степени выраженности остеомиелитического коксита, где мы различаем три степени

остеомиелитического коксита: I, II, III (Рационализаторское предложение № 3525\R1013 от 23.10.2023 г.).

I – степень. Клинические критерии: отмечается болезненное ограничение движения в поражённом ТБС, больной с трудом, хромя ходит с ротированной нижней конечностью кнаружи. Активные движения в поражённом ТБС резко ограничены, пассивное движение болезненно. Отсутствуют признаки воспалительных изменений в области ТБС. Больной несколько беспокоен, но адекватно отвечает на вопросы и допускает к обследованию поражённой конечности. Нагрузка по оси кости и постукивание в области большого вертела БК усиливают боль в суставе.

Рентгенологические критерии: на РГ, произведённой в физиологическом положении, можно заметить расширение суставной щели за счёт скопления экссудата, гноя или уменьшение высоты суставной щели за счёт её сужения на 1/3 её части.

II – степень. Клинические критерии: отмечается вынужденное положение нижней конечности, согнутой в тазобедренном и коленном суставе с ротированием конечности кнаружи и несколько отведённом состоянии. Так как это положение позволяет капсуле ТБС быть более расслабленной и, следовательно, уменьшить внутрисуставное давление, сопровождающееся уменьшением болевых ощущений. Больной не может ходить. Активные движения отсутствуют, пассивное движение ограничено. Больные беспокойны, не хотят отвечать на вопросы и отвечают на вопросы с трудом после уговаривания со стороны родителей или со стороны врача. Однако обследование поражённой конечности приводит к крику и плачу больного. Видно патологическое изменение в области поражённого ТБС в виде сглаженности кожных складок и появления сосудистых рисунков в области ТБС, связанных с застойным явлением и нарушением кровообращения в мягких тканях. Пальпация и перкуссия в выступающей части костной ткани в области ТБС резко болезненны, сопровождаются беспокойством ребёнка.

Рентгенологические критерии: на РГ видно расширение суставной щели или сужение 2/3 суставной щели до полного исчезновения пространства между суставными поверхностями костей, образующих сустав.

III – степень. Клинические критерии: отмечается вынужденное положение конечности в виде сгибательной контрактуры в тазобедренном и коленном суставе, ротированной кнаружи и отведённом состоянии. Необходимо отметить, что даже вынужденное положение конечности не уменьшает болевого ощущения. Активные и пассивные движения отсутствуют. Больные беспокойны, кричат и плачут от боли в обездвиженной конечности, не допуская врача к обследованию, прикрывая конечности рукой. Видны признаки воспалительного процесса в виде отёка, повышения местной температуры и покраснения области ТБС. Однако появление местных симптомов воспаления также зависит от телосложения, возраста и выраженности мышечной ткани больного, так как выраженный слой мышц препятствует выходу патологического процесса к поверхности.

Рентгенологические критерии: на РГ, наряду с разной степенью деструкции суставных поверхностей костей, имеет место подвывих и вывих головки БК.

В показателях периферической крови лейкоцитоз со сдвигом лейкоцитарной формулы влево как один из показателей воспалительного процесса отмечался у 50 (72,4%) больных ОГ и 70 (70%) больных КГ, то СОЭ было повышено у 67 (97,1%) больных ОГ и 65 (85,0%) из 76 больных КГ соответственно. Наряду с этим, как неспецифический маркер воспаления, был изучен уровень СРБ у 32 больных КГ количественным методом и у больных ОГ СРБ было изучено у 29 детей. У больных контрольной группы СРБ в 31 (96,9%) случае, а у больных ОГ в 27 (93,1%) случаях был положительным, соответственно в 1 (3,1%) и 2 (6,9%) случаях — отрицательным. Что подтверждает данный авторов [55, 150, 158].

Среди 92 (92%) больных КГ, у которых был изучен белковый спектр крови, отмечалась умеренная гипопроотеинемия у 86 (93,5%), у пациентов ОГ — в 61 (88,4%) случае. В то время в печёночном тесте, который был изучен у 85 (85%)

больных КГ и у всех больных ОГ, отмечалось слегка повышенное содержание АЛАТ у 25 (29,4%) и 14 (20,3%) больных, АСАТ — у 23 (27,1%) и 14 (20,3%) больных соответственно. Это связано с расстройством функции печени в результате развития токсического гепатита. Однако при этом следует отметить, что повышение уровня билирубина у больных КГ не отмечалось, при этом у больных ОГ в 4 (5,9%) случаях наблюдалось повышение уровня билирубина, когда у больного имелись септико–пиемическая и септико–токсическая формы болезни.

В анализе свёртывающей системы крови, который был изучен у 72 больных КГ, у 46 (63,9%) больных отмечалась гиперкоагуляция и в 9 (12,5%) случаях — гипокоагуляция, что свидетельствует об утрате компенсаторной способности организма. Наряду с этим у 29 (29%) больных КГ отмечалась анемия лёгкой степени, у 9 (9%) — средней степени тяжести и у 3 (3%) больных — тяжёлая степень анемии. Соответственно у больных ОГ в 56 (81,2%) случаях отмечалась гиперкоагуляция, гипокоагуляцию у этой группы больных мы не наблюдали. Анемия лёгкой степени у больных ОГ наблюдалась в 8 (11,6%) случаях, анемия средней степени тяжести — у 3 (4,3%) больных и у 2 (2,9%) больных — тяжёлая степень анемии.

Таким образом, исходя из проведённых нами клинико–лабораторных исследований больных с ОГО КТС с целью ранней диагностики болезни с определением дальнейшей тактики лечения, мы пришли к следующим выводам:

- ОГО КТС у детей обычно начинается остро на фоне здорового состояния ребёнка с повышением температуры тела и болями в области КТС, приводящие к нарушению функции поражённой конечности.

- Критерием для настороженности и раннего подозрения болезнь, служит наличие провоцирующих факторов в анамнезе, острое начало болезни, сочетание триады симптомов: боль, повышение температуры тела и нарушение функции поражённой конечности, наряду с отсутствием рентгенологических признаков другой патологии (опухоли, перелома) и повышения показателя воспалительного процесса в анализе крови.

- Местные симптомы ОГО КТС зависят от локализации первичного очага, степени вовлеченности в процесс суставов и мягких тканей.

- Гнойный затёк при ОГО костей таза может быть разнообразным по локализации, в связи с чем наряду с клиническим обследованием необходимо провести лучевое исследование.

С целью усовершенствования методов диагностики, наряду с изучением клинических проявлений болезни, нами были изучены лучевые (РГ, УЗИ, КТ) исследования путём сравнительной оценки с пункцией ТБС и ПОБК при ОГО КТС только у больных ОГ. При этом на РГ патологические изменения в костно-суставной системе ТБС и окружающих мягких тканях отмечались всего у 46 (66,7%). Среди них наиболее часто наблюдалось исчезновение межмышечных прослоек у 11 (23,9%) больных, «смазанность» линий, отделяющих клетчатку от мышц — 10 (21,7%), и расширение суставной щели, связанное со скоплением патологической жидкости у 16 (34,8%) больных, сужение суставной щели — в 9 (19,6%) случаях. Данные признаки заболевания являются косвенными и могут наблюдаться при других патологиях, таких как флегмона, гнойный артрит и другие [37, 42, 44, 78].

Специфические РГ симптомы болезни, свидетельствующие о наличии ОГО КТС, обнаруживались только на третьей неделе болезни. Из них линейный периостит обнаружен у 4 (8,7%) больных с ОГО ПОБК, очаги деструкции — у 9 (19,6%). Последние чаще локализовались в области шейки БК, обычно характеризовались отсутствием чётких границ и размытыми контурами, в последующем он увеличивался в размере с чёткими границами. При этом следует отметить, что при ОГО шейки БК в большинстве случаев отмечалась деструкция костной ткани данной области, чем периостит. При ОГО других локализаций, по данным автора [42], в большинстве случаев отмечался периостит, чем деструкция костной ткани. Это связано с особенностями строения костной ткани в области шейки БК

Наряду с этим в 10 (21,7%) случаях обнаружен остеопороз, в двух случаях наблюдался дистензионный подвывих и в одном — вывих головки БК.

Необходимо отметить, что РГ картина ОГО костей таза обнаруживалась часто в сравнительно несколько дней позже, чем при ОГО ПОбК, что соответствует исследованию автора [174], где при МРТ костей таза с ОГО первичные изменения на МРТ выявлены на 7 дней позже, чем ОГО трубчатых костей, что прежде всего связано с губчатым строением костей таза. Только в двух случаях, когда наблюдались гнойные затёки в области бедра в сроки 10–20 суток заболевания, обнаруживалось вышеописанное изменение в мягких тканях ПОбК. Очаги деструкции в костях таза отмечались в 3 (6,5%) случаях, из них в двух случаях отмечались деструкции подвздошной кости, в одном — деструкции ветви лобковой кости.

УЗИ–исследование области КТС проведено 35 (50,7%) больным ОГ. При этом наиболее часто обнаруживаемым эхо–признаком болезни являлось изменение суставной капсулы в виде утолщения у 27 (77,2%) больных и скопление внутрисуставной жидкости — у 27 (77,2%) детей. Специфические симптомы ГО были выявлены в 15 (42,9%) случаях. Из них у 7 (46,7%) больных наблюдались очаги деструкции в БК начиная с 7–10 суток болезни, и у 8 (53,3%) больных — изменение надкостницы в виде периостальной реакции, которое было обнаружено в периоде 3–7 суток заболевания, что подтверждает исследование автора [55]. Наряду с этим в 22 (62,8%) случаях на межмышечном пространстве бедра определялась неоднородная жидкость.

КТ было проведено 16 (23,2%) больным ОГ в день поступления в стационар. При этом в сроки до 3 суток от начала заболевания КТ проводилось в 2 (12,5%) случаях. В сроки от 3 до 7 суток КТ проведено 6 (37,5%) больным, от 7 до 10 суток — 4 (25%), от 10 до 20 суток — 1 (6,3%) ребёнку и от 20 дней до месяца — 3 (18,7%) детям. При этом наиболее часто было обнаружено: утолщение суставной капсулы у 13 (81,3%) больных, скопление патологической жидкости в полости ТБС — у 8 (50,0%), изменение в параоссальной мягкой ткани — у 2 (12,5%) детей, патогномоничные признаки заболевания, такие как периостит и деструктивные изменения, отмечены у небольшого количества больных — 5 (31,3%) и 6 (18,8%) соответственно. Однако в сроки до 3 суток от начала болезни

в одном (50%) случае отмечались только косвенные признаки заболевания в виде утолщения суставной капсулы и скопления патологической жидкости в полости ТБС, в другом случае патологические изменения не были выявлены. При этом наиболее ранние патогномоничные КТ–признаки ОГО КТС отмечены среди больных, поступивших в стационар на 3–7 сутки от начала болезни. Среди 6 (37,2%) больных в данном сроке, утолщение суставной капсулы отмечено у 5 (83,3%) больных, скопление патологической жидкости в полости ТБС — в 3 (50%) случаях и отёк параоссальной мягкой ткани — у 2 (33,3%) детей. Специфические симптомы болезни отмечались у 3 (50%) больных, при этом периостит — в 2 (33,3%) и деструкции в одном (16,6%) случае в области вертлужной впадины, соответствующей телу подвздошной кости. В сроки 7–10 суток от начала болезни (4 (25%) утолщение суставной капсулы отмечено у всех 4 (100%) больных, скопление патологической жидкости в полости ТБС в 2 (50%) случаях, параартикулярный отёк — в 3 (75%), периостит — у 3 (75%) и деструкции — у 2 (50%) больных. У одного (6,3%) больного, прошедшего томографическое исследование в сроки 10–20 суток от начала болезни, отмечались деструкции в области суставной впадины с сужением суставной щели. В более поздние сроки болезни, от 20 до месяца, КТ было проведено у трёх больных, у всех были выявлены специфические симптомы болезни. При этом очаги деструкции в области шейки БК в 2 (66,7%) случаях и в одном (33,3%) случае — деструкции подвздошной кости. Отёк параоссальных мягких тканей — в одном (33,3%) случае, у 2 (66,7%) больных отмечено скопление патологической жидкости в полости ТБС, параартикулярный отёк и утолщение суставной капсулы. Из вышеописанного следует подчеркнуть, что в ранние сроки заболевания отмечаются только косвенные признаки, однако в последующие, более поздние сроки болезни, увеличивается количество больных с патогномоничными КТ–признаками ОГО КТС. В нашем случае в сроки от 3 до 7 суток болезни периостит отмечен у 33,3% больных, деструкции — у 16,6% больных. В сроки от 7 до 10 суток — 75% и 50% соответственно, в более поздние

сроки болезни во всех случаях были выявлены патогномоничные признаки заболевания.

Таким образом, возможности лучевых методов исследования в диагностике ОГО КТС в ранние сроки заболевания ограничены, кроме того, большинство из них недоступны в условиях района, и для проведения КТ у детей младшего возраста требуется медикаментозный сон. Иногда даже в условиях стационара детский хирург испытывает трудности в распознавании и диагностике ОГО КТС, так как сложность топографии образования сустава несколькими костями затрудняет процесс диагностики. Это диктует о необходимости использования практичным врачам наиболее объективных простых способов, позволяющих диагностировать болезнь на ранней стадии на любом этапе оказания медицинской помощи. Для решения данного вопроса с целью ранней диагностики ОГО ПОБК мы применяли наиболее простой и доступный метод — остеопункцию с остеотонометрией.

Однако для пункции КМК, особенно у детей старшего возраста, необходимы специальные иглы. В связи с чем мы предлагаем новое устройство для пункции КМК путём модификации хвостика мандрена внутрикостной иглы–шурупа Бушмелева–Стрелкова с созданием рукоятки для него (Рационализаторское предложение №3526/R1014 от 23.10.2023). Учитывая удобство для держания в руке и необходимости осевой нагрузки на иглу при остеопункции, мы создали Т–образную рукоятку с пальцевым вдавлением. С целью надёжной фиксации хвостика мандрена иглы в рукоятке гнездо рукоятки было сделано в шестигранной форме, и соответственно хвостик мандрена внутрикостной иглы–шурупа Бушмелева–Стрелкова из круглой формы был модифицирован в шестигранный. При этом в гнездо предлагаемой Т–образной рукоятки одевается хвостик мандрена иглы Бушмелева–Стрелкова, а затем на мандрен надевается её игла.

С помощью вышеназванной иглы проводились остеопункции шейки БК с лечебно–диагностической целью у 52 больных. При этом до 3 суток от начала заболевания у наибольшего количества больных (66,7%) наблюдалась застойная

кровь в процентном соотношении. В то время 83,3% гноя при остеопункции было обнаружено среди больных, поступивших позже 20 суток от начала болезни. Наряду с этим необходимо отметить, что процент выявляемости гноя в КМК возрос в зависимости от сроков поступления: чем позднее срок поступления больных, тем у большего количества больных обнаружен гной при остеопункции. Противоположная ситуация сложилась с выявляемостью застойной крови в КМК.

Застойную кровь с нитями фибрина, обнаруженную у 16 (30,8%) больных при остеопункции, мы оценивали, как переходную стадию между гнойными процессами в КМК и застойной кровью. Абсолютными доказательствами ОГО шейки БК явились получение гноя — 26 (50%) и застойной крови с нитями фибрина — 16 (30,8%) при остеопункции шейки БК. 10 больных, у которых наблюдалось изменение крови, являющееся показателем патологического процесса, больше половина больных поступили в сроки до 7 суток от начала болезни. Во всех 10 случаях впоследствии был подтверждён диагноз ОГО в результате остеотанометрии и бактериологического исследования содержимого КМК.

После остеопункции и снятия мандрена из просвета иглы, убедившись, что игла находится в КМК (выделение содержимого КМК из просвета иглы), не выпуская содержимое КМК, к просвету иглы присоединяли аппарат Вальдмана и измеряли ВКД в течение 5 минут. В первые сутки заболевания среди 3 больных в одном (33,3%) случае отмечалось повышение ВКД в пределах 120–170 мм.вод.ст., что свидетельствовало о начале воспалительного процесса с отёком в КМК. Однако с течением времени продолжающийся гнойно–воспалительный процесс в КМК приводил к развитию патологических остеоперфораций, выделению содержимого КМК в параоссальном пространстве, способствующих снижению ВКД. Поэтому даже в позднем сроке болезни наблюдался умеренно высокий ВКД в пределах 120–170 мм.вод.ст., у одного (16,7%) больного. При этом, следует обратить внимание, что у большинства больных, то есть у 20 больных, было зарегистрировано ВКД в пределах 260–400 мм.вод.ст., что

свидетельствовало об активном воспалительном процессе в КМК и ригидности костной ткани. То есть продолжающееся скопление патологической жидкости КМК и сопротивление костной ткани создавали повышение ВКД до высоких цифр. В нашем наблюдении в 5 случаях ВКД превышало 400 мм.вод.ст., которое наблюдалось у больных, поступивших в сроки от 3 до 20 суток заболевания, и свидетельствовало о грубом нарушении кровотока в ПОБК.

Таким образом, сравнительные оценки с лучевыми методами (РГ, УЗИ, КТ) исследования остеопункции с остеотометрией шейки БК уже в ранние сроки (до 3 суток) заболевания дают возможность диагностировать ОГО данной локализации, тем самым с лёгкостью переходить к лечебной стадии. Это подтверждает мнение Тараканов В.А. и соавт., в том, что отказ от выполнения диагностической остеопункции КМК с остеотометрией является основной причиной диагностических ошибок при ОГО у детей [49].

Исходя из вышеописанного, показанием к остеопункции с остеотометрией ПОБК следует считать:

- Когда диагноз ОГО шейки БК не вызывает сомнения, необходимо провести остеопункцию с остеотометрией шейки БК для подтверждения диагноза, с лечебной целью и определения дальнейшей тактики.

- При наличии провоцирующего фактора и триады симптомов (повышение температуры тела, боль, вынужденное положение конечности в области ТБС), когда отсутствуют рентгенологические признаки травмы.

- С целью дифференциальной диагностики ОГО ПОБК с опухолевым процессом, когда рентгенологические признаки опухоли отсутствуют.

После остеопункции с остеотометрией ПОБК мы приступали к пункции ТБС при наличии рентгенологических признаков скопления жидкости в полости ТБС (расширение суставной щели) или на основе УЗИ и КТ-исследования. Среди 69 больных пункция ТБС была выполнена в 47 (68,1%) случаях. Из них в 30 (63,8%) случаях был диагностирован гнойный коксит, что влияет на тяжесть течения патологического процесса, у двух (4,3%) больных была обнаружена серозная жидкость и у 15 (31,9%) — экссудат. Полученный материал из

остеомиелитического очага, составляющими которого являлись внутрисуставная патологическая жидкость, параоссальный гнойный процесс и содержимое КМК проходил бактериологическое исследование. При этом у 42 (60,9%) больных ОГ из остеомиелитического очага был выделен *Staphylococcus aureus*, у 20 (29%) больных — *Staphylococcus epidermidis*, у 6 (8,7%) больных — *Streptococcus pyogenes* и в одном (1,4%) случае — *Streptococcus hominis*, который соответствует литературным данным [28, 111, 115, 147, 165].

В разделе, посвящённом хирургической тактике лечения ОГО КТС у детей, с целью декомпрессии и санации гнойного очага при ОГО шейки БК у больных КГ 72 (72%) случаев, которые получили лечение в период 2009–2018 годов, указывается, что использованы общепринятые традиционные методы, заключающиеся в остеопункции шейки БК и введении антибиотика в полость КМК [33]. С этой целью после ротирования бедра внутрь на 15–20 градусов, под рентгенологическим контролем через подвертельную область в направлении шейки БК проводилась игла–шуроп. После установления иглы в шейке БК и получения подтверждения правильности нахождения конца иглы в КМК, в её просвет вводили антибиотик. При этом выбранный антибиотик в периоде предоперационной подготовки был наложен подкожной пробой, и при отсутствии аллергической реакции он был введено внутрикостно, затем просвет иглы закрывался мандреном, который стал причиной нарушения оттока патологического содержимого из КМК и понижения ВКД. Также указывается, что при экстремедуллярной стадии ОГО КТС у больных КГ, когда имел место гнойный коксит (56 (56%)), проводилась артротомия из переднего доступа и полость ТБС дренировали полиэтиленовой трубкой [33]. Однако необходимо отметить, что в большинстве случаев больной находился в положении на спине, и перевязка больного обычно проводилась один раз в сутки с промыванием дренажных трубок, находящихся в полости ТБС. Всё это приводило к скоплению гноя в полости сустава в течение суток и после скопления достаточного количества гноя излишки гноя через дренажную трубку выходили наружу. В результате чего почти постоянно в полости ТБС находился гной, создавая

постоянный контакт с последующим повреждением суставного хряща, что становилось причиной перехода патологического процесса на ещё не поражённые участки кости и развития различных ортопедических осложнений.

Исходя из недостатков вышеописанного способа хирургического лечения ОГО шейки БК, предложен и внедрён в практику новый способ лечения ОГО шейки БК, осложнённого вторичным гнойным кокситом (Рационализаторское предложение № 3546\R1034 от 05.03.2024 г.), который использовался у 27 (39,1%) больных ОГ. Методика заключалась в следующем: под общим обезболиванием, в положении больного на спине, бедро ротируют внутрь на 15–20 градусов. Затем под рентгенологическим контролем модифицированная внутрикостная игла–шуроп проводилась под большой вертел и далее в шейку БК, затем удаляется мандрен, обращается внимание на выделение содержимого КМК из просвета иглы и измеряют ВКД. Если содержимым КМК являются гной и/или изменённая кровь с фибринами, то содержимое КМК удаляется одноразовым шприцем, прикреплённым к просвету внутрикостной иглы. Патологическое содержимое шейки БК удаляется до тех пор, пока не появляется отрицательное давление (после отпускания рукоятки поршня одноразового шприца оно обратно вводит содержимое шприца в КМК) или не прекращается выделение патологического содержимого из КМК. Следующий этапом операции является артротомия из переднего доступа, после чего удаляют из сустава гнойные затёки и фибрины. Через внутрикостную иглу вводится антибактериальный препарат и со стороны шейки БК обнаруживает участок выделения вводимой в КМК жидкости, то есть участок патологического остеоперфорационного отверстия. Затем отдельными проколами концы дренажа выводят на кожу и ТБС дренируют перфорированным дренажом, который укладывают на область патологической остеоперфорации шейки БК и гнойных затёков. Раны послойно и герметично ушивают. При этом верхний конец дренажной трубки присоединяется к антисептическим растворам для капельного промывания дренажа, а другой конец дренажной трубки заканчивается в стерильной ёмкости. Такое косое направление дренажной трубки предупреждает

застойное явление гноя в полости ТБС и способствует полноценной его санации. В конце операции к просвету иглы прикрепляется система, другой конец которой тоже заканчивается в стерильной ёмкости. Это обеспечивает постоянный отток патологического содержимого КМК в стерильную ёмкость.

Когда процесс находился в интрамедуллярной стадии (15 (21,7%)) болезни также просвет остеопункционной иглы не закрывался мандреном, и до появления отрицательного давления и/или алой крови был удалён шприцем ручным способом. Затем просвет иглы присоединяется к системе, другой конец которой заканчивается в стерильной ёмкости, которая обеспечивала отток патологического содержимого из КМК и снижение ВКД, при этом отток самостоятельно прекращается при снижении показателей ВКД. После прекращения патологического оттока из КМК в среднем через $4,1 \pm 1,4$ дня система снимается, просвет иглы закрывается мандреном, и периодически проверялись содержимое КМК и показатели ВКД. После нормализации ВКД, игла удалялась из кости через 2 дня после прекращения патологического оттока из КМК. Особенно необходимо подчеркнуть, что ОГ больным внутрикостно антибиотик не вводится, так как снижение ВКД сопровождался снятием спазма регионарных сосудов и поступлением определённой концентрации антибиотика, вводимого парентерально, в очаг поражения, как в своё время отметил Цыбин А. А. [53].

Преимущества предложенного способа:

- Благодаря щадящему воздействию на патологический очаг снижается риск повреждения сосудистого кольца шейки БК.

- Присоединение внутрикостной иглы–шурупа к системе, другой конец которой заканчивается в ёмкости, обеспечивает постоянную санацию и тем самым предупреждает повышение ВКД.

- Модифицированная внутрикостная игла–шуруп плотно прикрепляется к костной ткани и её широкий просвет обеспечивает отток патологического содержимого КМК любого характера. Наряду с этим даёт возможность

управлять и наблюдать за динамикой выделения патологического содержимого КМК и изменением показателей ВКД.

Поскольку сразу удаление иглы из КМК после остеопункции и наложение декомпрессионной остеоперфорации может привести к развитию инфицирования окружающих мягких тканей вытекшим патологическим содержимым КМК и развитию вторичного флегмона, а закрытие просвета иглы мандреном предупреждает отток патологического содержимого КМК и снижение ВКД. Кроме того, места остеоперфорации в кости могут закрываться волокнами надкостницы, параоссальными мягкими тканями или же могут самостоятельно в течение нескольких суток закрываться за счёт регенерации костной ткани, предупреждая отток содержимого КМК и снижение ВКД.

У 3 (4,3%) больных ОГ и 3 (3,0%) больных КГ отмечалось эпифизарный остеомиелит БК, в связи с чем проводилось санация полости ТБС пункционным методом, с промыванием полости антисептическими растворами.

По данным литературных источников, при применении методики декомпрессионной остеоперфорации крыши вертлужной впадины, автору [85] удалось укоротить период гипертермии с $9,12 \pm 0,87$ до $7,15 \pm 0,42$ дня. При этом эффективность предложенной нами хирургической тактики лечения ОГО шейки БК подтверждается, тем что при применении предложенного метода у больных ОГ достаточно быстрее (на $3,5 \pm 1,1$ сутки) нормализовалась температура тела чем у больных КГ (на $7,7 \pm 1,9$ суток). Наряду с этим предлагаемый метод у больных ОГ способствовал за короткий промежуток полноценной санации гнойного очага в КМК и в полости ТБС в среднем на $4,1 \pm 1,4$ и $4,5 \pm 1,6$ сутки соответственно. В то время этот показатель у больных КГ составил $7,3 \pm 1,8$ и $7,9 \pm 2,0$ суток, что несколько выше, чем показатели ОГ.

Наряду с этим динамика основных лабораторных показателей периферической крови у больных ОГ и КГ несколько отличается. У детей ОГ отмечается значительное, за короткие сроки, уже на 7–10 сутки болезни, снижение интоксикации с нормализацией лейкоцитов ($8,3 \pm 2,1 \times 10^9/l$) и СОЭ ($12,8 \pm 3,2$ мм\ч), что способствовало восстановлению эритропоэза и тем самым

нормализации эритроцитов ($4,2 \pm 1,8 \times 10^{12/l}$) и гемоглобина ($127,8 \pm 22,6$ г\л). У больных КГ данные показатели нормализовались достаточно поздно, что ещё раз подтверждает эффективность предлагаемой методики.

Хирургической тактика при ОГО костей таза у больных ОГ 14 (20,6%) и КГ 25 (25%) особо не отличалась. Проводилось вскрытие и дренирование параоссальный флегмон различной локализации. Единственным отличием явилось то, что у больных ОГ мы избегали остеоперфорации костей таза, так как уже имеются патологические остеоперфорации костей при экстремедуллярной стадии болезни. Кроме того, в связи с ячеистой структурой костей таза остеоперфорация, по нашему мнению, не обеспечивает должной декомпрессии и при несоблюдении осторожности можно повредить близлежащие органы. Такого же мнения придерживаются и Черненко Л.Ю., с соавторами (2015) [82].

Следующим этапом лечения явилась профилактика ортопедических осложнений болезни. Данный этап лечения при ОГО КТС у детей в литературных источниках мало освещается, в существующих исследованиях с этой целью большинство авторов указывают наложение СВ. Однако, имеется единичная публикация [85], где авторы с целью профилактики ортопедических осложнений рекомендуют иммобилизации поражённых конечностей аппаратом Илизарова. По нашему мнению, данный метод наряду с трудно выполнимостью, травматичностью, при наличии обширной параоссальной флегмоны в области бедра и тазового пояса может привести к нагноению спещовой раны и, тем самым, к развитию контактного остеомиелита.

Поэтому, как уже было отмечено ранее, мы являемся сторонниками наложения СВ с целью профилактики ортопедических осложнений болезни. Несмотря на многолетнюю историю наложения СВ при ОГО КТС у детей, до настоящего времени отсутствуют критерии наложения и его снятия. Отсутствие данных критериев часто становится причиной развития различных осложнений. В связи с этим ретроспективно изучены результаты лечения 45 (45%) больных детей КГ с ОГО КТС, где с целью декомпрессии ТБС, лечения и профилактики патологического подвывиха и вывиха было наложено СВ, и на основе их

результатов были разработаны критерии для наложения и снятия СВ при ОГО КТС у детей, применённые у 15 (21,7%) больных ОГ. Среди больных, которым был наложено СВ, местная форма болезни встречалась у 35 (58,3%) больных, септико–пиемическая форма — у 17 (28,3%) и септико–токсическая форма — у 8 (13,3%).

В КГ больным СВ было наложено традиционно при наличии рентгенологических признаков сужения ТБС. Оно было снято также при наличии рентгенологических признаков: устранение компрессии ТБС, подвывиха и вывиха головки БК. У больных ОГ, наряду с вышеперечисленными показателями, учитывалось общее состояние больных, распространённость гнойного процесса в области бедра, клиническая форма болезни, степень повышения ВКД в ПОБК, характер гноя в полости ТБС, степень деструкции БК, показатели воспалительного процесса и сопутствующие патологии других органов и систем.

В результате анализа полученных данных было отмечено, что больным КГ в 36 (80,0%) случаях СВ было наложено первично при наличии рентгенологических признаков компрессии ТБС. В КГ 9 (20,0%) больным пришлось наложить СВ в динамике лечения спустя некоторое время после выполнения санации и дренирования остеомиелитического очага, в связи с возникновением компрессии ТБС с болевым синдромом у детей с высоким ВКД (выше 400 мм. вод. ст.). Особенно необходимо отметить, что при анализе история болезни больных КГ в 45,7% случаев при наложении СВ традиционным способом наблюдались различные осложнения вплоть до летального исхода. Это стало причиной разработки критериев наложения и снятия СВ с последующим применением у больных ОГ.

Исходя из этого, у больных ОГ СВ было наложено согласно разработанным нами критериям (Патент РТ № ТЖ 1575 от 23.01.2025г.):

- Разная степень сужения суставной щели ТБС.
- Высокая степень ВКД (выше 400 мм водного столба) в области шейки БК в сочетании с наличием густого гноя в полости ТБС.

- Деструктивные изменения суставных поверхностей костей, образующих ТБС, и шейки БК 1–2 степени по Венгеровскому.

- Подвывих и вывих головки БК на фоне ОГО КТС.

Следует отметить, что высокая степень ВКД в ПОБК, как доказано в литературных источниках [5], часто связана с нарушением регионарного кровообращения. Так как гнойный процесс в полости сустава приводит к воспалению стенки сосудов, застою и в последующем тромбозу сосудов, питающих головку БК [3, 11, 74, 162, 183]. В результате чего с течением времени происходит компрессия ТБС, частичный или полный некроз головки БК и возможно развитие подвывиха или вывиха. Подтверждением этого является и наше исследование, где 9 (20,0%) больным КГ пришлось наложить СВ в динамике лечения.

Больным ОГ наложение СВ осуществлено в одномоментном ($n = 8$) и отсроченном ($n = 7$) порядках, так как иногда даже при имеющихся показаниях к наложению СВ у больных с ОГО КТС, имела место генерализация инфекции с поражением жизненно важных органов и систем, и наложение СВ ухудшает состояние больного. Исходя из этого, наложение СВ при ОГО КТС в зависимости от сроков наложения нами было разделено на одновременное и отсроченное. К одновременному относили 8 (53,3%) больных ОГ, которым на первом этапе оперативного вмешательства, наряду с выполнением санации и дренирования остеомиелитического очага и его осложнений, было наложено СВ.

Показания к одновременному наложению СВ разделили по местным и общим критериям. Местные критерии — отсутствие обширной параосальной флегмоны в области бедра, отсутствие признаков воспаления и тромбоза сосудов поражённой конечности. Общие критерии — при септико–пиемической форме болезни, когда отсутствует гнойный очаг в жизненно важных и висцеральных органах. Среди больных ОГ, которым наложили СВ, в 7 случаях имела место септико–пиемическая форма болезни, из них в 2 случаях вторичные гнойные очаги находились в мягких тканях конечности, в связи с чем этим больным СВ

было наложено одновременно. У остальных больных имела место деструктивная пневмония, в связи с чем СВ наложили в отсроченном порядке.

Противопоказания к одновременному наложению СВ, которое является относительным, также разделили по местным и общим критериям. Местные — наличие обширной параоссальной флегмоны в области бедра, признаки воспаления и тромбоза сосудов поражённой конечности. Общие — септико-токсическая и септико-пиемическая формы ОГО КТС, когда имеются дыхательная недостаточность и риск прогрессирования энцефалопатии, пневмонии и панкреатита.

К отсроченному относили 7 (46,7%) больных ОГ, которым после выполнения санации и дренирования остеомиелитического очага и его осложнений, СВ было наложено на втором этапе оперативного вмешательства после улучшения общего состояния больного. Исходя из этого, показания к наложению СВ в отсроченном порядке появляются после устранения противопоказаний к одновременному наложению СВ. Так как мы избегали наложения СВ при наличии деструктивной пневмонии (n=5) и токсико-септической формы болезни (n=2) в одновременном порядке.

Наиболее часто на фоне СВ возникали осложнения у больных КГ (46,7%), чем у больных ОГ (13,3%). Среди осложнений у больных КГ в 8 (17,8%) случаях с септико-пиемической формой болезни после наложения СВ прогрессировала пневмония, ухудшилось общее состояние. В трёх случаях в связи с прогрессированием двухсторонней пневмонии и наступлением септического шока пришлось снимать больного из СВ и перевести в реанимационное отделение. Благодаря проведению своевременной комплексной корригирующей терапии удалось спасти жизни двух больных и вывести их из тяжёлого состояния. В одном (2,2%) случае наблюдался летальный исход. В 2 (4,4%) случаях наблюдался патологический перелом области шейки БК, связанный с наложением СВ на фоне тяжёлой 3 степени деструкции по Венгеровскому, в 3 (6,7%) случаях — нагноение ран вокруг спиц Киршнера, причиной которого явилась обширная параоссальная флегмона в области бедра. У 4 (8,9%) пациентов

КГ в связи с длительным нахождением конечности на СВ образовались пролежни в пояснично–крестцовой области.

У больных ОГ благодаря наложению СВ в одномоментном и отсроченном порядках стало возможным предотвратить такие осложнения, как прогрессирование пневмонии, нагноение ран вокруг спиц Киршнера и летальные исходы на фоне СВ. При этом, в одном (6,7%) случае, когда по ряду причин не были соблюдены разработанные критерии наложения СВ, наблюдалось прогрессирование двухсторонней пневмонии с дыхательной недостаточностью. В результате чего больной был переведён в реанимационное отделение. Ребёнок выжил в результате комплексной интенсивной терапии. Кроме того, среди больных КГ в 3 (6,7%) случаях при раннем снятии СВ, основываясь на улучшении состояния больных и восстановлении функции конечности, без учёта характера гнойного процесса и стабилизации показателей воспалительного процесса, в ближайшем сроке наблюдения произошла компрессия сустава и в последующем остеолитическая головка БК. Учитывая это, нами были разработаны критерии снятия СВ. Так как отсутствие критериев делает процесс лечения и профилактику ортопедических осложнений ОГО КТС более сложным, невозможным определить продолжительность нахождения конечности на СВ. Всё это приводит к раннему снятию СВ или длительному нахождению больных на СВ, которое может привести к развитию различных осложнений.

Критериями снятия СВ у больных ОГ являлись:

- На повторной РГ спустя 3–4 недели после наложения СВ — устранение или отсутствие компрессии суставных поверхностей ТБС и деструктивных изменений костей.
- Устранение патологического подвывиха и вывиха головки БК.
- Стихание и\или нормализация показателей воспалительного процесса (СРБ, СОЭ, лейкоцитов).
- Исчезновение болевого синдрома.
- Очищение и заживление гнойных ран.
- Нормализация температуры тела.

- Восстановление сгибательной и разгибательной функций сустава на СВ.

При повторной РГ – устранение компрессии, вывиха, подвывиха и/или отсутствие компрессии ТБС при профилактическом наложении СВ и появлении элементов склероза на месте деструкции в сочетании с другими показателями послужило критерием для снятия СВ. Необходимо отметить, что особое внимание придавалось восстановлению функции ТС. СВ было снято после постепенного снижения тяжести груза по 0,5 кг в день. В результате чего благодаря использованию рекомендуемых критериев снятия СВ средний срок пребывания больных на СВ с $88,7 \pm 15,8$ дней у больных КГ, снизилось до $50,9 \pm 9,6$ дней у больных ОГ.

Наряду с этим нами разработаны абсолютные противопоказания к применению СВ при ОГО КТС у детей:

- Декомпенсированные формы любых болезней, угрожающие жизни больного.

- 3–я степень деструкции БК по Венгеровскому.

- Тотальная деструкция БК.

- Секвестрация головки БК.

- Полный остеолитизис головки БК.

- Некритическое поведение больного (острый психоз).

- Заболевания, приводящие к изменению тонуса мышц — парез, паралич, в том числе детский церебральный паралич, судороги, миастения.

С целью улучшения результатов диагностики и лечения ОГО КТС нами разработан лечебно–диагностический алгоритм (Рационализаторское предложение №3649\Р1137 от 21.05.2025г). Для этого при поступлении больных в стационар в первом этапе обследования для ограничения количества обследуемых больных следует обращать внимание на триаду симптомов, включающих в себя повышение температуры тела, боль и нарушение функций поражённой конечности, так как гнойные процессы в костной ткани почти во всех случаях приводили к появлению вышеописанной триады симптомов. При наличии триады симптомов, наряду с данными анамнеза, переходили на второй

этап диагностики, включающий в себя лабораторно–инструментальное исследование. Среди лабораторных показателей особое внимание обращалось на показатели воспалительного процесса, такие как лейкоциты, СОЭ и СРБ. В нашем случае лейкоцитоз отмечен у 72,4% больных ОГ и 70% больных КГ, повышение СОЭ 97,1% на 85,5% и положительный СРБ отмечен 93,1% на 96,9% соответственно, что свидетельствует о необходимости включения их в план обследования больных [55, 150, 158]. Что же касается инструментальных методов исследования, их эффективность зависит от сроков заболевания и не всегда положительна. Исходя из этого, даже при отсутствии симптомов заболевания на инструментальных методах исследования и при наличии других показателей, таких как триада симптомов и признаки воспалительного процесса на лабораторных данных, проводилась остеопункция проксимальной части БК с остеотанометрией и, при необходимости, пункции сустава. Диагноз ОГО ПОБК считался подтверждённым при высокой ВКД. Затем просвет иглы присоединялся к системе, при наличии параоссальной флегмоны проводилось вскрытие с дренированием, при необходимости проводилось дренирование сустава по предлагаемой методике, после которого решались вопросы профилактики ортопедических осложнений болезни. При наличии показаний наложили СВ, поражённую конечность укладывали на шину Беллера. В случаях, когда не было показаний для наложения СВ, отсутствовали тяжёлые деструкции КТС, просто был соблюден постельный режим больного с отведённым положением конечности. Когда имела место тяжёлая степень деструкции КТС был наложена задняя гипсовая лангета на поражённую конечность.

В нашем случае, если средний показатель койко–дней у больных КГ составил $57,9 \pm 7,4$ дня, то у больных ОГ он снизился до $26,7 \pm 2,8$ суток, что, несомненно, связано с соблюдением рекомендуемого лечебно–диагностического алгоритма наряду с адекватной санацией остеомиелитического очага и целенаправленным применением способов профилактики ортопедических осложнений. При этом 2 (2%) больных КГ были исключены из определения

койко–дней в связи с летальным исходом, у больных ОГ летальный исход не наблюдался.

Таким образом, соблюдение данного алгоритма в повседневной практике детских хирургов и врачей первичного звена даёт возможность:

- повышать настороженность врачей в плане неотложной диагностики ОГО КТС
- облегчать принятие оптимального решения в плане обследования и лечения больного
- облегчать задачи врача при выборе патогенетического лечения ОГО КТС;
- чётко определять способы ранней профилактики ортопедических осложнений ОГО КТС
- способствовать целенаправленному применению средств для профилактики ортопедических осложнений ОГО КТС.

Для определения эффективности проводимой терапии ОГО КТС у детей, были изучены ближайшие и отдалённые результаты лечения. С этой целью мы проанализировали ближайшие результаты лечения у всех больных ОГ детей с ОГО КТС в сроке до одного года. При этом ближайшие результаты лечения оценивались как хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные. В связи с тем, что выборка больных КГ была с 2009 по 2018 год, изучить точный показатель в ближайшие сроки наблюдения нам не удалось.

В ближайшие сроки наблюдения у больных ОГ хорошие исходы лечения отмечались у 46 (66,7%) больных, удовлетворительные результаты лечения отмечены у 15 (21,7%) детей. Неудовлетворительные результаты лечения болезни отмечены всего у 8 (11,6%) больных. К данной категории относили:

- ранние ортопедические осложнения — деструктивный вывих головки БК (n=2), укорочение конечности (n=3) и остеолитический процесс головки БК (n=2), анкилоз (n=1), коксартроз (n=2). Следует подчеркнуть, что большинство ортопедических осложнений часто наблюдается в сочетанном варианте.

- переход в хроническую стадию остеомиелита с образованием гнойного свища наблюдалось в одном случае.

- летальный исход у больных ОГ не наблюдался.

При ретроспективном анализе историй болезни КГ в двух (2%) случаях в процессе лечения наблюдался летальный исход. Анализ наблюдений показал зависимость летальных исходов от срока поступления больных в стационар и от клинической формы болезни. При этом в одном случае летальный исход наблюдался у больного с септико–пиемической формой болезни при наличии двусторонней деструктивной пневмонии. Больному было наложено СВ, однако в динамике лечения прогрессировала двусторонняя пневмония и, несмотря на снятие СВ, с проведением интенсивной корригирующей терапии в условиях реанимации не удалось спасти жизнь больного. В другом случае – больной с ОГО ПОВК в состоянии токсико–септического шока с двусторонними деструктивными пневмониями. С пиопневмотораксом на третьи сутки заболевания был госпитализирован в реанимационное отделение. При этом, несмотря на проведение санации и дренирование остеомиелитических гнойных очагов, в том числе плевральных полостей, в сочетании с интенсивной корригирующей терапией, не удалось спасти жизнь больного.

Таким образом основной причиной летальных исходов явилось:

- Позднее поступление больных в стационар вследствие неосведомлённости врачами разного уровня медицинской помощи о ранних симптомах болезни и разнообразии клинических проявлений ОГО КТС, ставших причиной диагностических ошибок.

- Неблагоприятный общий соматический фон, способствующий тяжёлому течению ОГО КТС, порой становившийся причиной быстрого прогрессирования генерализованных форм болезни с поражением жизненно важных органов и систем.

- Отсутствие критериев наложения и снятия СВ у больных КГ, способствовало прогрессированию пневмонии на фоне СВ, которое закончилось летальным исходом.

Отдалённые результаты лечения изучены у 60 (87,0%) больных ОГ в сроки от 1 года до 5 лет. У больных КГ отдалённые результаты лечения нам удалось

изучить в сроки до 16 лет у 63 больных. При этом следует отметить, что у больных КГ в сроки до 3 суток отдалённый результат изучен у одного больного, в сроки от 3 до 7 суток — у 16 больных. В сроки от 7 до 10 суток — у 16, от 10 до 20 суток — 19 случаев и от 20 до месяца — у 11 детей. Соответственно, у больных ОГ в сроки до 3 суток отдалённый результат изучен у всех 5 больных, в сроки от 3 до 7 суток — у 16 больных. От 7 до 10 суток — у 15, от 10 до 20 суток — 17 случаев и позже 20 суток — у 7 больных. Так как среди 69 больных ОГ 9 (13,0%) больных находились ещё на ближайшем сроке наблюдения, поэтому они не были включены в изучение отдалённых результатов лечения.

Оценка отдалённых результатов лечения проводилась по трёхбалльной системе: хорошие, удовлетворительные и неудовлетворительные. У больных ОГ хороший результат лечения отмечался у 40 (66,7%) больных, у больных КГ — у 29 (46,0%) ($p < 0,05$).

Удовлетворительный отдалённый результат лечения у больных ОГ отмечен у 12 (20,0%) больных и у 18 (28,6%) детей ($p > 0,05$) КГ. Неудовлетворительный отдалённый результат отмечался всего у 8 (13,3%) больных ОГ и 16 (25,4%) пациентов КГ ($p > 0,05^*$). Среди неудовлетворительных результатов лечения у больных КГ ортопедическое осложнение — анкилоз ТБС наблюдался в 3 (4,8%) случаях, коксартрозы — в 5 (7,9%), патологический вывих головки БК — 7 (11,1%), укорочение конечности на стороне поражения более чем на 2 см — 9 (14,3%) случаев и деформации костей таза — 3 (4,8%) случая. При этом необходимо отметить, по мнению Кукруза Ю.П. 1984 [33], современная медицина не в силах полностью излечить деструктивные изменения суставной поверхности КТС при остеомиелитическом коксите. Однако она даёт возможность значительно уменьшить разрушение костной и хрящевой ткани ТБС, и тем самым избежать тяжёлых последствий болезни.

По мнению большинства авторов, главную роль в развитии неудовлетворительных результатов лечения играет, наряду с полноценной санацией гнойного очага, сроки её проведения. В ранние сроки (до 3 суток) заболевания при изучении отдалённых результатов лечения у больных в обеих

группах наблюдались только хорошие результаты лечения. В последующие сроки отмечалась очередная последовательность хороших отдалённых результатов лечения среди больных ОГ и КГ. В сроки от 3 до 7 суток — 13 (81,3%) на 11 (68,8%), от 7 до 10 суток — 11 (73,3%) на 8 (57,1%), от 10 до 20 суток — 10 (58,8%) на 8 (42,1%) и в сроки от 20 до 30 суток — 1 (14,3%) на 1 (9,0%) соответственно. Как видно, в разные сроки заболевания наибольшее количество хороших результатов отмечалось у больных ОГ, что прежде всего, связано с полноценной санацией остеомиелитического очага и целенаправленным применением методов профилактики ортопедических осложнений болезни. При этом следует отметить, что при изучении отдалённых результатов лечения 123 больных, удовлетворительные и неудовлетворительные результаты в первые сутки заболевания не наблюдались, однако в последующие сроки их частота только увеличилась. Наибольшее количество удовлетворительных (33,3%) и неудовлетворительных (50%) результатов отмечалось в сроки от 20 до 30 суток заболевания. Что указывает на развитие необратимых процессов в костной и хрящевой ткани ТБС у большинства больных в данном сроке заболевания.

Исходя из вышеизложенного, следует отметить, что благодаря использованию рекомендуемого лечебно–диагностического алгоритма частота неудовлетворительных результатов снизилась с 25,4% до 13,3%.

ВЫВОДЫ

1. Особенности клинического течения острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей характеризуется преобладанием: боль в области костей тазобедренного сустава у 169 (100%) больных, лихорадка — 166 (98,2%), болезненность при осевой нагрузке на поражённые конечности — 154 (91,1%) и вынужденное положение поражённых конечностей с отказом от ходьбы — 130 (76,9%) пациентов [1–А, 2–А, 4–А, 7–А, 8–А, 10–А, 11–А, 13–А, 14–А].
2. Пункция тазобедренного сустава и проксимального отдела бедренной кости с остеотанометрией позволяет подтвердить или исключить диагноз остеомиелитического коксита и острого гематогенного остеомиелита шейки бедренной кости в ранней интрамедуллярной стадии болезни [1–А, 3–А, 12–А, 16–А, 17–А, 18–А, 19–А].
3. При остром гематогенном остеомиелите шейки бедренной кости, осложнившегося вторичным гнойным кокситом, рациональным является применение разработанной нами хирургической тактики лечения, которая позволяет за короткий срок санировать гнойный очаг в костно-мозговом канале и полости тазобедренного сустава, нормализации показателей воспалительного процесса [3–А, 12–А, 19–А].
4. Одномоментное (8 (53,3%)) и отсроченное (7 (46,7%)) наложение скелетного вытяжения снизило, связанное с ним осложнение с 46,7% (контрольная группа) до 13,3% (основная группа). Соблюдение критериев снятия скелетного вытяжения способствовало сокращению сроков нахождения конечности на скелетном вытяжении ($50,9 \pm 9,6$ суток) по сравнению с контрольной группой ($88,7 \pm 15,8$ суток) [1–А, 5–А, 6–А, 8–А, 9–А, 15–А].
5. Реализация разработанного нами лечебно-диагностического алгоритма предотвратила летальные исходы (контрольная группа – 2%), снизила неудовлетворительные результаты с 25,4% до 13,3% и способствовала снижению средних койко-дней с 57,9 до 26,7 дней [3–А, 4–А, 5–А, 6–А, 9–А, 10–А, 11–А, 12–А, 13–А, 15–А].

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. При наличии сочетания триады симптомов: боль в области костей тазобедренного сустава, повышение температуры тела и нарушение функции поражённой конечности, необходимо проведение диагностических мероприятий в следующей последовательности: рентгенография костей тазобедренного сустава в физиологическом положении, УЗИ и КТ-исследование. При необходимости выполнить пункции тазобедренного сустава и проксимального отдела бедренной кости с измерением внутрикостного давления и взятием содержимого на бактериологическое и цитологическое исследование.
2. Сочетание высокого внутрикостного давления и патологического характера содержимого (гной, застойная кровь с нитями фибрина, застойная кровь) в костно-мозговом канале шейки бедренной кости подтверждает диагноз острого гематогенного остеомиелита данной локализации.
3. Выполнение предлагаемой хирургической тактики лечения при остром гематогенном остеомиелите шейки бедренной кости, наряду с малоинвазивностью, за короткий промежуток времени обеспечивает полноценную и эффективную санацию гнойного очага.
4. Соблюдение рекомендуемых критериев наложения и снятия скелетного вытяжения с целью профилактики ортопедических осложнений болезни позволяет целенаправленно применять, предупреждать развитие осложнений и своевременно снимать его.
5. Использование предложенного нами лечебно-диагностического алгоритма, наряду со своевременной диагностикой, способствует снижению койко-дней и достижению хороших результатов лечения и качества жизни больных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Список использованных источников

1. Акберов Р.Ф. Острый гематогенный остеомиелит у детей [Текст] / Р.Ф. Акберов, Д.А. Льюров, В.Г. Сварич // Детская хирургия. – 2016. – Т. 20, № 4. – С. 200–203.
2. Амираев Н.А. Клинические особенности остеомиелита у детей в Кыргызской Республике [Текст] / Н.А. Амираев, К.А. Узакбаев, А.Б. Фуртикова // Здоровье матери и ребенка. – 2019. – № 3. – С. 19–25.
3. Архипов С.В. Связка головки бедренной кости: функция и роль в патогенезе коксартроза [Текст] // С.В. Архипов.– М., 2023. – 205 с.
4. Баранов Д.А. Использование компьютерной томографии для диагностики острого гематогенного остеомиелита в детском возрасте [Текст] / Д.А. Баранов, В.А. Вечеркин, В.А. Птицын // Актуальные исследования. – 2020. – № 21. – С. 45–47.
5. Басанкин И.В. Остеотометрия и декомпрессия проксимального отдела бедренной кости при воспалительных и дегенеративных заболеваниях тазобедренного сустава: автореф. дис. ... канд. мед. наук [Текст] / И.В. Басанкин. – Санкт–Петербург, 2005. – 21 с.
6. Беляев М.К. К вопросу о выборе лечебной тактики при метафизарном остеомиелите у детей [Текст] / М.К. Беляев, Ю.Д. Прокопенко, К.К. Федоров // Детская хирургия. — 2007. — № 4. — С. 27–29.
7. Бердиярова Ш.Ш. Диагностика и лечение гематогенного остеомиелита [Текст] / Ш.Ш. Бердиярова, Ф.А. Даминов, Д.Х. Дўстмуродова // Research Focus International Scientific Journal. – 2023. – Т. 2, №5. – С. 213–218.
8. Бердиярова Ш.Ш. Особенности иммунометаболических нарушений иммунологической реактивности при гематогенных остеомиелитах [Текст] / Ш.Ш. Бердиярова, Н.А. Юсупова // Вестник науки и образования. – 2021. – №5 – 2 (108). – С. 29–32.
9. Бойжигитов Н.И. Остеомиелит у детей: современные аспекты диагностики и лечения [Текст] / Н.И. Бойжигитов // Journal of new century

innovations. – 2024. – Т. 54, № 5. – С. 159–162.

10. Бойжигитов Н.И. Эффективность ультразвукового исследования в диагностике острого гематогенного эпифизарного остеомиелита у детей [Текст] / Н.И. Бойжигитов // journal of new century innovations. – 2024. – Т. 54, № 5. – С. 167–171.

11. Влияние воспаления на течение асептического некроза головки бедренной кости в эксперименте [Текст] / Н.А. Шабалдин [и др.] // Медицинская иммунология. – 2023. – Т. 26, № 6. – С. 1183–1196.

12. Возможности цитологического метода исследования в контроле и прогнозировании регенерации костной ткани при комплексном лечении остеомиелита у детей [Текст] / Н.М. Захарова [и др.] // Детская хирургия. – 2015. – № 3. – С. 36–40.

13. Гаврилюк В.П. Иммунные и метаболические нарушения при остром гематогенном остеомиелите у детей [Текст] / В.П. Гаврилюк // Вятский медицинский вестник. – 2022. – № 1 (73). – С. 90–96.

14. Гаркавенко Ю.Е. Комплексное лечение детей с последствиями гематогенного остеомиелита: на стыке проблем [Текст] / Ю.Е. Гаркавенко, М.Г. Семенов, Д.О. Трощиева // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2016. – Т. 4, № 2. – С. 29–36.

15. Гильмутдинов М.Р. Профилактика поражения костно–суставного аппарата нижних конечностей у детей при остром гематогенном метаэпифизарном остеомиелите [Текст] / М.Р. Гильмутдинов, И.Ф. Ахтямов, А.П. Скворцов // Казанский медицинский журнал. – 2011. – Т. 92, № 2. – С. 214–219.

16. Гистологическая картина костной ткани при гематогенном остеомиелите в детском возрасте [Текст] / С.В. Минаев [и др.] // Детская хирургия. – 2019. – Т. 23, № 5. – С. 254–257.

17. Гистологические и иммуногистохимические особенности костной ткани и красного костного мозга при остром гематогенном остеомиелите у детей [Текст] / А.Г. Сирак [и др.] // Вестник Волгоградского государственного

медицинского университета. – 2021. – № 2 (78). – С. 132–136.

18. Гришаев В.В. Современные представления о метаэпифизарном остеомиелите. Обзор литературы [Текст] / В.В. Гришаев, А.М. Шамсиев // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 213–224.

19. Диагностическая эффективность ультразвукографии при метаэпифизарном остеомиелите у детей младшего возраста: проспективное исследование [Текст] / С.А. Полковникова [и др.] // Лучевая диагностика и терапия. – 2024. – Т. 14, № 4. – С. 45–51.

20. Дисфункции иммунной системы при остром гематогенном и остром посттравматическом остеомиелитах у детей [Текст] / Е.А. Чичерев [и др.] // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. IX Форум детских хирургов России. – 2023. – Т. 13. – С. 203.

21. Дифференцированные нарушения иммунной системы при остром гематогенном и остром посттравматическом остеомиелитах у детей [Текст] / Г.А. Чудилова [и др.] // Медицинская иммунология. – 2023. – Т. 25, № 4. – С. 891–898.

22. Долгиев Б.Х. Коррекция деформаций бедренных костей остеомиелитического генеза у детей: анализ результатов лечения 76 пациентов [Текст] / Б.Х. Долгиев, Ю.Е. Гаркавенко, А.П. Поздеев // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2019. – Т. 7, № 4. – С. 37–48.

23. Ибрагимова Л.В. Острый гематогенный эпиметафизарный остеомиелит, сопровождающийся артритом у новорождённого ребёнка [Текст] / Л.В. Ибрагимова, И.Г. Юнусова // Российский педиатрический журнал. – 2024. – Т. 27, № 1S. – С. 29.

24. Иммуномодулирующая фармакотерапия детей с острым гематогенным остеомиелитом [Текст] / С.В. Костин [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 6. – С. 21–21.

25. К вопросу об остеомиелите и его последствиях у детей: обзор литературы [Текст] / Н.М. Белокрылов [и др.] // Пермский медицинский журнал.

– 2020. – Т. 37, № 3. – С. 40–57.

26. Катько В.А. Гематогенный остеомиелит у детей [Текст] / В.А Катько. – Минск: БГМУ, 2007. – 160 с.

27. Качество жизни подростков, перенесших острый гематогенный остеомиелит [Текст] / Е.А. Евстифеева [и др.] // Социогуманитарные технологии качества жизни. – 2017. – С. 121–132.

28. Клинико–микробиологические аспекты острого гематогенного остеомиелита в детской практике: современные особенности и оптимизация лечения [Текст] / М.П. Разин [и др.] // Вятский медицинский вестник. – 2021. – № 3 (71). – С. 18–22.

29. Клиническая и ультразвуковая картина множественного остеомиелита при септико–пиемической форме заболевания у детей [Текст] / С.А. Полковникова [и др.] // Бюллетень сибирской медицины. – 2015. – Т. 14, № 4. – С. 46–53.

30. Клинический случай: особенности ортопедических осложнений перенесенного остеомиелита области суставов нижней конечности у пациентов детского возраста [Текст] / А.П. Скворцов [и др.] // Sciences of Europe. – 2024. – № 137. – С. 69–74.

31. Ключевский В.В. Скелетное вытяжение [Текст] / В.В. Ключевский. — Л.: Медицина, 1991. - 160 с.

32. Комплексная реабилитация пациентов, перенесших острый гематогенный остеомиелит [Текст] / Г.Н. Румянцева [и др.] // Детская хирургия. – 2019. – Т. 23, № 3. – С. 134–138.

33. Кукуруза Ю.П. Гематогенный остеомиелит костей тазобедренного сустава у детей [клинико–экспериментальное исследование]: автореф. дис. ... канд. мед. наук [Текст] / Ю.П. Кукуруза. – Киев, 1984. - 40 с.

34. Кулик О.М. Нові підходи до місцевого лікування гострого гематогенного остеомиєліту проксимального відділу стегнової кістки, катарального та гнійного кокситів у дітей молодшого віку [Текст] / О.М. Кулик, О.А. Чемерис, Г.О. Гачкевич // Журнал «Травма». – 2011. – Т. 12, № 2. – С. 57–

60.

35. Лабузов Д.С. Методы диагностики острого эпифизарного остеомиелита у детей [Текст] / Д.С.Лабузов, А.Б. Салопенкова, Я.Н. Проценко // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. — 2017. — Т. 5, № 2. — С. 59–64.

36. Лечение септических форм острого гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / А.М. Маматов [и др.] // Бюллетень науки и практики. – 2018. – Т. 4, № 11. – С. 97–100.

37. Льюров Д.А. Оптимизация методики ранней диагностики острого гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / Д.А. Льюров, В.Г. Сварич, А.В. Поздняков // Визуализация в медицине. – 2020. – Т. 2, № 3. – С. 13–21.

38. Мавыев Б.О. Ортопедическая профилактика и лечение последствий гематогенного остеомиелита проксимального отдела бедренной кости у детей и подростков: автореф. дис. ... док. мед. наук [Текст] / Б.О. Мавыев. – Москва, 1993. – 47 с.

39. Магнитно–резонансная томография в диагностике острого гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / Т.А. Ахадов [и др.] // Российский педиатрический журнал. – 2022. – Т. 25, № 3. – С. 169–176.

40. Маматов А.М. Состояние внутрикостного давления при различных формах острого гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / А.М. Маматов, Ж.А. Абдыхалыков // Бюллетень науки и практики. – 2018. – Т. 4, № 2. – С. 41–45.

41. Машков А.Е. Особенности комплексного лечения острого гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / А.Е. Машков, В.В. Слесарев // Universum: медицина и фармакология. – 2015. – №4 (17). – С. 1.

42. Мельцин И.И. Место рентгенологического и ультразвукового исследования в диагностике острого гематогенного остеомиелита у детей раннего возраста [Текст] / И.И. Мельцин, Р.С. Котлубаев, И.В. Афуков // Альманах молодой науки. – 2014. – № 3. – С. 34–38.

43. Методы лучевой диагностики острого гематогенного остеомиелита у

детей разных возрастных групп [Текст] / С.И. Михайлова [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – №. 2. – С. 148–148.

44. Методы лучевой диагностики при остром метаэпифизарном остеомиелите [Текст] / Г.Н. Румянцева [и др.] // Детская хирургия. – 2019. – Т. 23, № 1S3. – С. 56–56.

45. Михайлова С.И. Прогнозирование и профилактика осложненного течения острого метаэпифизарного остеомиелита у детей: автореф. дис. ... канд. мед. наук [Текст] / С.И. Михайлова. – Тверь, 2020. – 27 с.

46. Моторин Р.А. Ранняя диагностика и прогнозирование течения острого гематогенного остеомиелита в детском возрасте: автореф. дис. ... канд. мед. наук [Текст] / Р.А. Моторин. – Ростов–на–Дону, 2010. – 18 с.

47. Никитюк И.Е. Особенности опорной функции нижних конечностей у детей с последствиями одностороннего поражения проксимального отдела бедра острым гематогенным остеомиелитом [Текст] / И.Е. Никитюк, Ю.Е. Гаркавенко, Е.Л. Кононова // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2018. – Т. 6, № 1. – С. 14–22.

48. Обеспечение роста проксимального отдела бедренной кости при полной деструкции эпифиза головки бедренной кости вследствие перенесенного острого гематогенного метаэпифизарного остеомиелита [Текст] / П.С. Андреев [и др.] // Практическая медицина. – 2016. – Т. 1, № 4 (96). – С. 35–37.

49. Оптимальные критерии ранней диагностики и лечения острого гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / В.А. Тараканов [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2013. – № 7. – С. 118–120.

50. Оптимизация ранней диагностики острого гематогенного остеомиелита у детей и эффективного лечения больных [Текст] / С.Н Гисак [и др.] // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2016. – Т. 19, № 4. – С. 167–174.

51. Опыт лечения детей с остеомиелитом костей таза [Текст] / Р.Р. Марданов [и др.] // Детская хирургия. – 2019. – Т. 23, № 1S3. – С. 39–39.

52. Ортопедические осложнения у детей, перенесших острый

гематогенный метаэпифизарный остеомиелит нижних конечностей [Текст] / М.Р. Гильмутдинов [и др.] // Вестник современной клинической медицины. – 2009. – Т. 2, № 2. – С. 18–20.

53. Остеомиелит у детей [Текст] / А.А. Цыбин [и др.]. — Тула: Аквариус, 2016. — 384 с.

54. Острый гематогенный остеомиелит у детей [Текст] / М.А. Барская [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 12. – С. 1217–1219.

55. Острый метаэпифизарный остеомиелит у детей раннего возраста, особенности течения и диагностики [Текст] / Г.Н. Румянцева [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 4. – С. 41–41.

56. Пат. RU 2288665 С1 Российская Федерация, МКП А61В 17/56. Способ лечения острого гематогенного остеомиелита шейки бедренной кости у детей [Текст] / Б.В. Лоншаков, А.Ю. Богоносков, А.А. Дюков. - №2005116076/14; заявл. 26.05.2005; опубл. 10.12.2006, Бюл. № 34. – 5 с.

57. Патологический вывих бедра у детей, перенесших эпифизарный остеомиелит [Текст] / П.А. Шихабудинова [и др.] // Российский педиатрический журнал. – 2019. – № 22 (6). – С. 354–358.

58. Поздняков А.В. Мультиmodalный подход в лучевой диагностике к определению интрамедуллярной фазы острого гематогенного остеомиелита у детей: проспективное исследование [Текст] / А.В. Поздняков, Д.А. Льюров, В.Г. Сварич // Лучевая диагностика и терапия. – 2024. – Т. 14, № 4. – С. 82–89.

59. Поздняков А.В. Сравнительный анализ результатов мультиспиральной компьютерной томографии с использованием методов цветового картирования и магнитно–резонансной томографии в диагностике острого гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / А.В. Поздняков, В.Г. Сварич, Д.А. Льюров // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2023. – Т. 13, № 4. – С. 503–511.

60. Полковникова С.А. Диагностическая ценность рентгенографии и ультразвукового исследования при подозрении на острый гематогенный

остеомиелит у детей младшего возраста [Текст] / С.А. Полковникова, В.Д. Завадовская, В.М. Масликов // Вестник рентгенологии и радиологии. – 2018. – Т. 99, № 6. – С. 319–325.

61. Применение лучевых методов в диагностике острого гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / С.В. Минаев [и др.] // Доктор. ру. – 2018. – № 5 (149). – С. 32–36.

62. Проблема поздней диагностики острого гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / П.О. Шкляев [и др.] // Вятский медицинский вестник. – 2024. – Т. 82, № 2. – С. 80–84.

63. Профилактика осложненного течения острого гематогенного остеомиелита длинных костей у детей [Текст] / В.Б. Шамик [и др.] // Вятский медицинский вестник. – 2023. – Т. 77, № 1. – С. 29-33

64. Распространенность остеомиелитов у детей в Краснодарском крае. [Текст] / Е.А. Чичерев [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2024. – № 3. – С. 15.

65. Роль МРТ в диагностике остеомиелита у подростка (клиническое наблюдение) [Текст] / Н.А. Шолохова [и др.] // Диагностическая и интервенционная радиология. – 2020. – Т. 14, № 2. – С. 67–72.

66. Румянцева Г.Н. Ошибки в выборе лечебно–диагностических подходов при остром гематогенном остеомиелите [Текст] / Г.Н. Румянцева, С.П. Сергеечев, Т.Д. Эшонова // Успенские чтения. – 2015. – С. 129–129.

67. Сальмонеллезный остеомиелит костей таза у подростка. Клинический случай [Текст] / И.А. Андреев [и др.] // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2024. – Т. 14, № 2. – С. 267–276.

68. Сапин М.Р. Анатомия человека [Текст] / М.Р. Сапин. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2020. Т. 1. – 640 с.

69. Селиванов В.П. Остеомиелиты таза [Текст] / В.П. Селиванов, Ю.П. Воронянский. – М.: Медицина, 1975. – 158 с.

70. Сафаров А.С. Остеотометрия и щадящее промывание костно–мозгового канала при остром гематогенном остеомиелите у детей: автореф. дис.

... канд. мед. наук [Текст] / А.С. Сафаров. – Ленинград, 1991. – 21 с.

71. Скворцов А.П. Оперативное лечение ортопедических последствий перенесенного острого гематогенного метаэпифизарного остеомиелита области тазобедренного сустава с дефектом головки и шейки бедра [Текст] / А.П. Скворцов, П.С. Андреев, Р.Г. Кузнецова // Norwegian Journal of Development of the International Science. – 2021. – № 57–1. – С. 33–38.

72. Совершенствование диагностики острого гематогенного эпифизарного остеомиелита у детей раннего возраста [Текст] / Ж.А. Шамсиев [и др.] // Журнал Неотложная хирургия им. ИИ Джанелидзе. – 2021. – № S2. – С. 93–94.

73. Современные аспекты патогенеза острого гематогенного остеомиелита [Текст] / С.В. Костин [и др.] // Актуальные проблемы медицины. – 2018. – Т. 41, № 4. – С. 539–546.

74. Сравнительная характеристика рентгенологических классификаций последствий септического коксита у детей [Текст] / М.П. Тепленький [и др.] // Гений ортопедии. – 2016. – № 4. – С. 56–61.

75. Сравнительный анализ диагностики раннего периода острой стадии гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / А.А. Цыбин [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. – 2024. – Т. 31, № 4. – С. 23–33.

76. Стрелков Н.С. Гематогенный остеомиелит у детей возраста [Текст] / Н.С. Стрелков, М.П. Разин. — М.: ГЭОТАР–Медиа, 2018. — 160 с.

77. Стрелков Н. С. Особенности минерального состава костной ткани в ранние сроки экспериментального остеомиелита [Текст] / Н.С. Стрелков, Н.А. Кирьянов, П.О. Шкляев // Медицинский вестник Башкортостана. – 2015. – Т. 10, № 1 (55). – С. 58–61.

78. Утешева А.Б. Рентгенодиагностика гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / А.Б. Утешева // Бюллетень медицинских интернет–конференций. – Общество с ограниченной ответственностью «Наука и инновации». – 2015. – Т. 5, № 5. – С. 331.

79. Цап Н. А. Лечебная тактика при остеомиелите плоских костей у

детей [Текст] / Н.А. Цап, Л.Ю. Черненко // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2011. – №. 4. – С. 67–72.

80. Цыбин А.А. Остеомиелит у детей: этиология, патогенез, клиника, диагностика и лечение: автореф. дис. ... док. мед. наук [Текст] / А. А. Цыбин. – Москва, 2013. – 49 с.

81. Черненко Л.Ю. Особенности диагностики гематогенного остеомиелита костей таза у детей [Текст] / Л.Ю. Черненко // Вестник Уральского государственного медицинского университета. – 2012. – № 24. – С. 190 – 193.

82. Черненко Л.Ю. Результаты лечения детей с острым гематогенным остеомиелитом плоских костей [Текст] / Л.Ю. Черненко, Н.А. Цап // Вестник уральского государственного медицинского университета. – 2015. – № 4 (31). – С. 99–104.

83. Чуксина Ю.Ю. Особенности иммунологической реактивности при гематогенных остеомиелитах [Текст] / Ю.Ю. Чуксина, О.В. Москалец, В.В. Яздовский // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 7–2. – С. 142–144.

84. Шамсиев А.М. Диагностика острого гематогенного эпифизарного остеомиелита у детей раннего возраста [Текст] / А.М. Шамсиев, Н.С. Боймурадов // Miasto Przyszłości. – 2024. – Т. 46. – С. 922–925.

85. Шамсиев А.М. Хирургическое лечение острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей [Текст] / А.М. Шамсиев, З.М. Махмудов, Ж.А. Шамсиев // Вестник экстренной медицины. – 2016. – №. 1. – С. 57-58.

86. Шамсиев Ж.А. К вопросу о ранней диагностике острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей [Текст] / Ж.А. Шамсиев, А.М. Шамсиев, З.М. Махмудов // Детская хирургия. – 2018. Т. 22, № 2. – С. 83–88.

87. Шамсиев Ж.А. Острый гематогенный остеомиелит костей тазобедренного сустава у детей: совершенствование хирургического лечения. [Текст] / Ж.А. Шамсиев, Ж.О. Атакулов, З.М. Махмудов // Academy. – 2020. – №

4 (55). – С. 78–82.

88. Шкляев П.О. Оптимизация ранней диагностики острого гематогенного остеомиелита у детей (клинико–экспериментальная работа): автореф. дис. ... канд. мед. наук [Текст] / П.О. Шкляев. – Уфа, 2019. – 21 с.

89. Шолохова Н.А. Визуализация поражений метафизов и эпифизов костей у новорожденных и детей раннего возраста [Текст] / Н.А. Шолохова // Радиология–практика. – 2021. – Т. 5, № 89. – С. 82–92.

90. Шолохова Н.А. К вопросу о комплексной лучевой диагностике воспалительных заболеваний костей у детей на ранней стадии процесса [Текст] / Н.А. Шолохова, Е.Б. Ольхова // РМЖ. Медицинское образование. – 2021. Т. 5, № 5. – С. 330–334.

91. Шолохова Н.А. Магнитно–резонансная семиотика при воспалительных поражениях метаэпифизарной зоны у детей [Текст] / Н.А. Шолохова // Вестник СурГУ. Медицина. – 2021. – №3 (49). – С. 25–29.

92. Щелоченкова Т.Д. Комплексная диагностика и лечение гематогенного остеомиелита у детей: автореф. дис. канд. мед. наук [Текст] / Т.Д. Щелоченкова. — Тверь, 2017. – 24 с.

93. Эволюция представлений об этиологии и патогенезе острого гематогенного остеомиелита (критический обзор) [Текст] / Н.С. Стрелков [и др.] // Вятский медицинский вестник. – 2023. – Т. 77, № 1. – С. 100–110.

94. Эшонова Т.Д. Острый гематогенный остеомиелит у детей [Текст] / Т.Д. Эшонова // Педиатрия. Журнал им. ГН Сперанского. – 2016. – Т. 95, № 2. – С. 146–152.

95. Яблонская К.П. Этиология и патогенез артритов тазобедренного сустава у детей [Текст] / К.П. Яблонская // Детская хирургия. – 2019. – Т. 23, № 5. – С. 270–275.

96. Ямщиков О.Н. Анатомические особенности кровоснабжения шейки бедренной кости (обзор литературы) [Текст] / О.Н. Ямщиков [и др.] // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. – 2021. – № 2 (50). – С. 11–17.

97. A child with acute hematogenous osteomyelitis of the distal fibula and infective endocarditis [Text] / J. Saadana [et al.] // *Cureus*. – 2023. – Vol. 15(2). – P. e35429.
98. A rare case of clavicle osteomyelitis in a child and literature review [Text] / E.A. Chrysochoou [et al.] // *Case Rep Pediatr*. – 2016. – Vol. 2016. – P. 5.
99. Accelerated severity of illness score enhances prediction of complicated acute hematogenous osteomyelitis in children [Text] / T.A. Jahan [et al.] // *Pediatr Infect Dis J*. – 2025. – Vol. 44(1). – P. 24–31.
100. Acute haematogenous osteomyelitis in Lisbon: an unexpectedly high association with myositis and arthritis [Text] / C Gouveia [et al.] // *An Pediatr (Engl Ed)*. – 2022. – Vol. 96(2). – P. 106–114.
101. Acute hematogenous osteomyelitis in pediatric patients: epidemiology and risk factors of a poor outcome [Text] / B. Popescu [et al.] // *J Int Med Res*. – 2020. – Vol. 48(4):300060520910889.
102. Acute hematogenous osteomyelitis presenting as a "Cold" Rib in a child [Text] / M.J. Annen [et al.] // *World J Nucl Med*. – 2017. – Vol. 16(2). – P. 160–162.
103. Acute hematogenous pelvic osteomyelitis: appropriate timing for magnetic resonance imaging [Text] / O. Miyazaki [et al.] // *Pediatr Int*. – 2021. – Vol. 63(1). – P. 72–80.
104. Acute osteomyelitis and septic arthritis in children: A referral hospital-based study in Iran [Text] / S. Mahmoudi [et al.] // *Wien Med Wochenschr*. – 2017. – Vol. 167, № 11–12. – P. 259–263.
105. Acute primary hematogenous osteomyelitis in the epiphysis of the distal tibia: A case report with review of the literature [Text] / H.J. Hwang [et al.] // *J Foot Ankle Surg*. – 2016. – Vol. 55(3). – P. 600–604.
106. Agarwal A. Bone and joint infections in children: Septic arthritis [Text] / A. Agarwal, A.N. Aggarwal // *Indian J Pediatr*. – 2016. – Vol. 83(8). – P. 825–833.
107. Akinkugbe O. Presentation and investigation of pediatric bone and joint infections in the pediatric emergency department [Text] / O. Akinkugbe, C. Stewart, C. McKenna // *Pediatr Emerg Care*. – 2019. – Vol. 35, № 10. – P. 700–704.

108. Akute hämatogene osteomyelitis im wachstumsalter: diagnostischer algorithmus und behandlungsstrategien [Text] / M. Willegger [et al.] // Orthopade. – 2017. – Vol. 46(6). – P. 541–556.
109. Alexander K.M. Magnetic resonance imaging protocols for pediatric acute hematogenous osteomyelitis [Text] / K.M. Alexander, T. Laor, M.A. Bedoya // *Pediatr Radiol.* – 2023. – Vol. 53(7). – P. 1405–1419.
110. Alvares P.A. Osteoarticular infections in pediatrics [Text] / P.A. Alvares, M.J. Mimica // *J Pediatr (Rio J).* – 2020. – Vol. 96(Suppl 1). – P. 58–64.
111. An update on pediatric acute hematogenous osteomyelitis in New Zealand – A Decade on [Text] / A.C.E. McDonald [et al.] // *J Pediatr Orthop.* – 2023. – Vol. 43(8). – P. e614–e618.
112. Analysis of clinical features and poor prognostic factors of acute hematogenous osteomyelitis in children [Text] / Y. Chang [et al.] // *Zhonghua Er Ke Za Zhi.* – 2022. – Vol. 60(8). – P. 756–761.
113. Arnold J.C. Osteoarticular infections in children [Text] / J.C. Arnold, J.S. Bradley // *Infect Dis Clin North Am.* – 2015. – Vol. 29(3). – P. 557–574.
114. Bone and Joint Infections [Text] / J. Saavedra–Lozano [et al.] // *Pediatr Infect Dis J.* – 2017. – Vol. 36, № 8. – P. 788–799.
115. Brischetto A.A. Retrospective case–series of children with bone and joint infection from Northern Australia [Text] / A. Brischetto, G. Leung, C.S. Marshall // *Medicine (Baltimore).* — 2016. — Vol. 95, № 8. — P. 2885.
116. Brown D.W. Pediatric septic arthritis: an update [Text] / D.W. Brown, B.W. Sheffer // *Orthopedic Clinics.* – 2019. – Vol. 50, №4. – P. 461–470.
117. Castellazzi L. Update on the management of pediatric acute osteomyelitis and septic arthritis [Text] / L. Castellazzi, M. Mantero, S. Esposito // *International journal of molecular sciences.* – 2016. – Vol. 17, № 6. – P. 855.
118. Chiappini E.A Case of acute osteomyelitis: An update on diagnosis and treatment [Text] / E. Chiappini, G. Mastrangelo, S. Lazzeri // *Int J Environ Res Public Health.* – 2016. – Vol. 13(6). – P. 539.
119. Childrens orthopedic trauma and infection consortium for evidence–based

study. Age and CRP Associated with improved tissue pathogen identification in children with blood culture negative osteomyelitis: Results from the CORTICES multicenter database [Text] / J.D. Burns [et al.] // J Pediatr Orthop. – 2023. – Vol. 43(8). – P. e603–e607.

120. Chou A.C. Acute bacterial osteomyelitis in children [Text] / A.C. Chou, A. Mahadev // Journal of Orthopaedic Surgery. – 2016. – Vol. 24(2). – P. 250–252.

121. Chou A.C. The use of C–reactive protein as a guide for transitioning to oral antibiotics in pediatric osteoarticular infections [Text] / A.C. Chou, A. Mahadev // J Pediatr Orthop. – 2016. – Vol. 36(2). – P. 173–177.

122. Clinical and haematological predictors of acute hematogenous Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) osteomyelitis & septic arthritis [Text] / R. Agrawal [et al.] // J Orthop. – 2015. – Vol. 12(3). – P.137–141.

123. Clinical epidemiology and outcomes of pediatric musculoskeletal Infections [Text] / J. Yi [et al.] // J Pediatr. – 2021. – Vol. 234. – P. 236–244.

124. Clinical practice guideline by the pediatric infectious diseases society and the infectious diseases society of America: 2021 guideline on diagnosis and management of acute hematogenous osteomyelitis in pediatrics. [Text] / C.R. Woods [et al.] // Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society. – 2021. – Vol. 10, № 8. – P. 801–844.

125. Comparison of various joint decompression techniques in septic arthritis of the hip in children: A systematic review and meta–analysis [Text] / S. Barik [et al.] // Hip pelvis. – 2023. – Vol. 35(2). P. 73–87.

126. Dartnell J. Haematogenous acute and subacute paediatric osteomyelitis: a systematic review of the literature [Text] / J. Dartnell, M. Ramachandran, M. Katchburian // J Bone Joint Surg Br. – 2012. – Vol. 94(5). – P. 584–595.

127. Deore S. Pelvic osteomyelitis in a child – a diagnostic dilemma [Text] / S. Deore, M. Bansal // J Orthop Case Rep. – 2018. – Vol. 8, №.4. – P. 86–88.

128. Developing a nomogram for predicting acute complicated course in pediatric acute hematogenous osteomyelitis [Text] / C. Zhao [et al.] // Ital J Pediatr. – 2024. – Vol. 50(1). – P. 130.

129. Dodwell E.R. Osteomyelitis and septic arthritis in children: current concepts [Text] / E.R. Dodwell // *Curr Opin Pediatr.* – 2013. – Vol. 25(1). – P. 58–63.
130. El-Tawdy A.H.F. An overview of osteomyelitis with reference to treatment in particular maggot debridement therapy (mdt) [Text] / A.H.F. El-Tawdy, E.A.H. Ibrahim, T.A. Morsy // *J Egypt Soc Parasitol.* – 2016. – Vol. 46 (3). – P. 613–624.
131. Emiley P.J. Acute hematogenous osteomyelitis of the rib identified on bedside ultrasound [Text] / P.J. Emiley, J.L. Kendall, J.W. Bellows // *J Emerg Med.* – 2015. – Vol. 48(1). – P. e15–e17.
132. Epidemiology and management of acute, ncomplicated septic arthritis and osteomyelitis: spanish multicenter study [Text] / C. Calvo [et al.] // *Pediatr Infect Dis J.* – 2016. – № 35(12). – P. 1288–1293.
133. Femoral neck aspiration aids in the diagnosis of osteomyelitis in children with septic hip [Text] / J.E. Schlung [et al.] // *J Pediatr Orthop.* – 2018. – Vol. 38(10). – P. 532–536.
134. Godley D.R. Managing musculoskeletal infections in children in the era of increasing bacterial resistance [Text] / D.R. Godley // *JAAPA.* – 2015. – Vol. 28(4). – P. 24–29.
135. Gutiérrez Carbonell P. Intracapsular pressure in children with septic arthritis of the hip [Text] / P. Gutiérrez Carbonell, E. Ruiz Piñana, J.M. Valiente Valero // *J Pediatr Orthop B.* – 2021. – Vol. 30(1). – P. 80–84.
136. Hartman N.R. Clinical characteristics of acute hematogenous osteomyelitis with and without subperiosteal abscesses in the acute care setting. [Text] / Hartman N.R. [et al.] // *Pediatr Emerg Care.* – 2022. – Vol. 38(4). – P. e1224–e1228.
137. Hematogenous osteomyelitis in infants and children: imaging of a changing disease. [Text] / D. Jaramillo [et al.] // *Radiology.* – 2017. – Vol. 283, № 3. – P. 629–643.
138. Hip pain in children. [Text] / A. Yagdiran [et al.] // *Dtsch Arztebl Int.* – 2020. – Vol. 117, № 5. – P. 72–82.
139. Hospital network for evaluating the management of infectious diseases in

children community-acquired bone and joint infections in children: A 1-year prospective epidemiological study [Text] / A. Mitha [et al.] // Arch Dis Child. – 2015. – Vol. 100(2). – P. 126–129.

140. Hunter S. Early CRP trends in childhood osteomyelitis predict complicated disease [Text] / S. Hunter, J.F. Baker // J Pediatr Orthop. – 2023. – Vol. 43(1). – P. e74–e79.

141. Iliadis A.D. Paediatric bone and joint infection [Text] / A.D. Iliadis, M.R. Ramachandran // EFORT Open Rev. – 2017. – Vol. 2 (1). – P. 7–12.

142. Increased hip intracapsular pressure decreases perfusion of the capital femoral epiphysis in a skeletally immature porcine model [Text] / V.V. Upasani [et al.] // J Pediatr Orthop. – 2020. – Vol. 40(4). – P. 176–182.

143. International consortium for osteoarticular mycoses. osteoarticular mycoses [Text] / M.N. Gamaletsou [et al.] // Clin Microbiol Rev. – 2022. - Vol. 35(4). – P. e0008619.

144. Johnston J.J. Suppurative complications of acute hematogenous osteomyelitis in children [Text] / J.J. Johnston, C. Murray–Krezan, W. Dehority // J Pediatr Orthop B. – 2017. – Vol. 26(6). – P. 491–496.

145. Kocher criteria revisited in the era of MRI: How often does the Kocher criteria identify underlying osteomyelitis? [Text] / A. Nguyen [et al.] // J Pediatr Orthop. – 2017. – Vol. 37(2). – P. e114–e119.

146. Kocialkowski C. Case report of iliac osteomyelitis in a child, presenting as septic arthritis of the hip [Text] / C. Kocialkowski, W. Ryan, N. Davis // Journal of orthopaedic case reports. – 2014. – Vol. 4, №. 4. - P. 19–21.

147. Le Saux N. Diagnosis and management of acute osteoarticular infections in children [Text] / N. Le Saux // Paediatr Child Health. – 2018. – Vol. 23(5). – P. 336–343.

148. Management of subacute acetabular osteomyelitis in a child [Text] / H. Ben Ghazlen [et al.] // Arch Pediatr. – 2015. Vol. 22(8). P. 861–864.

149. Markanday A. Acute phase reactants in infections: Evidence-based review and a guide for clinicians. [Text] / A. Markanday // Open Forum Infect Dis. –

2015. – Vol. 2(3):ofv098.

150. McNeil J.C. Acute hematogenous osteomyelitis in children: Clinical presentation and management [Text] / J.C. McNeil // *Infect Drug Resist.* – 2020. – Vol. 13. – P. 4459–4473.

151. Merlini L. Concomitant septic arthritis and osteomyelitis of the hip in young children; a new pathophysiological hypothesis suggested by MRI enhancement pattern [Text] / L. Merlini, M. Anooshiravani, D. Ceroni // *BMC Med Imaging.* – 2015. – Vol. 15, № 17. – P. 5.

152. Metaphyseal osteomyelitis in children: how often does MRI–documented joint effusion or epiphyseal extension of edema indicate coexisting septic arthritis? [Text] / E.K. Schallert [et al.] // *Pediatr Radiol.* – 2015. – Vol. 45(8). – P. 1174–1181.

153. Microbiological characteristics of acute osteoarticular infections in children [Text] / C.D. Russell [et al.] // *J Med Microbiol.* – 2015. – Vol. 64(4). – P. 446–453.

154. Microbiological culture methods for pediatric musculoskeletal infection: a guideline for optimal use [Text] / J. Section [et al.] // *J Bone Joint Surg Am.* – 2015. – Vol. 97, № 6. – P.441–449.

155. Multifocal osteomyelitis localization after pyomyositis in children: Importance of timely response [Text] / S. Angelis [et al.] // *Cureus.* – 2019. – Vol. 11(4). – P. e4463.

156. National trends in the incidence, outcomes and charges of pediatric osteoarticular infections, 1997–2012 [Text] / C. Stockmann [et al.] // *Pediatr Infect Dis J.* – 2015. – Vol. 34(6). – P. 672–674.

157. Nonbacterial and bacterial osteomyelitis in children: a case–control retrospective study [Text] / M.M. Kostik [et al.] // *Front Pediatr.* – 2023. - Vol. 11. - P. 1067206.

158. Omoke N.I. Childhood pyogenic osteomyelitis in Abakaliki, South East Nigeria [Text] / N.I. Omoke // *Niger J Surg.* – 2018. – Vol. 24(1). – P. 27–33.

159. Osteoarticular infections in young children: What has changed over the last years? [Text] / D. Ceroni [et al.] // *Swiss Med Wkly.* – 2014. – Vol. 144. - P. 13971.

160. Osteomyelitis is commonly associated with septic arthritis of the shoulder in children [Text] / J. Ernat [et al.] // J Pediatr Orthop. – 2017. – Vol. 37(8). – P. 547–552.
161. Osteomyelitis of flat bones: A report of 20 cases and review of the literature [Text] / C. Mbutol–Mandavo [et al.] // J Clin Orthop Trauma. – 2019. – Vol. 10(6). – P. 1116–1120.
162. Pathological fracture of the femoral neck following septic coxitis and chronic osteomyelitis: a potential complication of Lemierre's syndrome. [Text] / D.M. Vogt [et al.] // BMJ Case Rep. – 2017. Bcr-2016-218474.
163. Pediatric acetabular osteomyelitis treated with hip arthroscopy [Text] / L.J. Lovse [et al.] // J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev. – 2021. – Vol. 5(5). – P. e21.00011.
164. Pediatric acute hematogenous osteomyelitis [Text] / M. Street [et al.] // J Pediatr Orthop. – 2015. – Vol. 35(6). – P. 634–639.
165. Peltola H. Acute osteomyelitis in children [Text] / H. Peltola, M. Pääkkönen // N Engl J Med. – 2014. Vol. 370, № 4. – P. 352–360.
166. Pelvic osteomyelitis in a 15–year–old girl: case report. Osteomielitis pélvica en una paciente de 15 años: presentación de un caso [Text] / T. Tural Kara [et al.] // Arch Argent Pediatr. – 2016. – Vol. 114(5). – P. e370–e373.
167. Practice variation in the surgical management of children with acute hematogenous osteomyelitis [Text] / Upasani V.V. [et al.] // J Pediatr Orthop. – 2022. – Vol. 42(5). – P. e520–e525.
168. Prediction of adverse outcomes in pediatric acute hematogenous osteomyelitis [Text] / Z. Alhinai [et al.] // Infect Dis. – 2020. – Vol. 71(9). – P. 454–464.
169. Prevalence of complications due to transphyseal hematogenous osteomyelitis [Text] / B. Cochard [et al.] // J Bone Joint Surg Am. – 2024. – Vol. 107(3). – P. e7 (1–9).
170. Pugmire B.S. Role of MRI in the diagnosis and treatment of osteomyelitis in pediatric patients [Text] / B.S. Pugmire, R. Shailam, M.S. Gee // World J Radiol. –

2014. – Vol. 6(8). – P. 530–537.

171. Rib osteomyelitis: a rare complication of varicella [Text] / M.S. Luís [et al.] // *Rev Paul Pediatr.* – 2019. – Vol. 37(4). – P. 510–515.

172. Rutz E. Septic arthritis of the paediatric hip – A review of current diagnostic approaches and therapeutic concepts [Text] / E. Rutz, M. Spoerri // *Acta Orthop Belg.* – 2013. – Vol. 79, № 2. – P. 123–134.

173. Sanpera I. Arthroscopy for hip septic arthritis in children [Text] / I. Sanpera, D. Raluy–Collado, J. Sanpera–Iglesias // *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research.* – 2016. – Vol. 102, № 1. – P. 87–89.

174. Septic arthritis in children: Frequency of coexisting unsuspected osteomyelitis and implications on imaging work–up and management. [Text] / J. Monsalve [et al.] // *AJR Am J Roentgenol.* – 2015. – Vol. 204(6). – P. 1289–1295.

175. Song K.S. Key role of magnetic resonance imaging in the diagnosis of infections around the hip and pelvic girdle mimicking septic arthritis of the hip in children [Text] / K.S. Song, S.W. Lee, K.C. Bae // *J Pediatr Orthop B.* – 2016. – Vol. 25(3). – P. 234–240.

176. Sun X. The diagnosis of iliac bone destruction in children: 22 cases from two centres [Text] / X. Sun, Y. Lou, X. Wang // *Biomed Res Int.* – 2016;2131859.

177. Surgical treatment of septic arthritis of the hip in children: arthrotomy compared with repeated aspiration–lavage [Text] / E. Cohen [et al.] // *Int Orthop.* – 2023. – Vol. 47(6). – P. 1609–1618.

178. Thakolkaran N. Acute hematogenous osteomyelitis in children [Text] / N. Thakolkaran, A.K. Shetty // *Ochsner J.* – 2019. – Vol. 19(2). – P. 116–122.

179. The imaging of osteomyelitis [Text] / Y.J. Lee [et al.] // *Quant Imaging Med Surg.* – 2016. – Vol. 6, № 2. – P.184–198.

180. The utility of IR–Guided biopsy in the treatment of pediatric osteomyelitis [Text] / C. R. Gajewski [et al.] // *J Pediatr Orthop.* – 2023. – Vol. 43(3). – P. e260–e265.

181. Tolley M. Pelvic osteomyelitis: Three unusual cases with predominantly abdominal symptoms [Text] / M. Tolley, A. Morris, N. Williams // *Journal of*

Paediatrics and Child Health. – 2017. – Vol. 53, № 6. – P. 614–614.

182. Urish K.L. Staphylococcus aureus osteomyelitis: Bone, bugs, and surgery [Text] / K.L. Urish, J.E. Cassat // Infect Immun. – 2020. – Vol. 88(7). – P. e00932–19.

183. Wall C. Septic arthritis in children. [Text] / C.Wall, L Donnan // Australian Family Physician. – 2015. – Vol. 44, № 4. – P. 213–215.

184. Yagupsky P. Microbiological diagnosis of skeletal system infections in children [Text] / P. Yagupsky // Curr Pediatr Rev. – 2019. – Vol. 15(3). – P. 154–163.

185. Zhang X. Acute hematogenous osteomyelitis in pediatric patients [Text] / X. Zhang, Y. Pei, Y. Zhao // Pediatr Ann. – 2024. – Vol. 53(10). – P. 392–395.

186. Zhorne D.J. Impact of antibiotic pretreatment on bone biopsy yield for children with acute hematogenous osteomyelitis [Text] / D.J. Zhorne, M.E. Altobelli, A.T. Cruz // Hosp Pediatr. – 2015. – Vol. 5(6). – P. 337–341.

Публикации по теме диссертации
Статьи в рецензируемых журналах

[1–А]. **Корохов А.Т.** Вопросы диагностики и лечения острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей [Текст] / А.Т. Корохов // Здоровоохранение Таджикистана. – 2023. – №2. – С. 119–127.

[2–А]. **Корохов А.Т.** Дискуссионные проблемы классификации современного гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / А.С. Сафаров, А.М. Шарипов, **А.Т. Корохов**, Б.А. Сафаров // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 257–266.

[3–А]. **Корохов А.Т.** Выбор способа санации гнойного очага в зависимости от стадии гнойного процесса при остром гематогенном остеомиелите длинных трубчатых костей у детей [Текст] / А.С. Сафаров, **А.Т. Корохов**, Б.А. Сафаров // Медицинский вестник Национальной академии наук Таджикистана. – 2023. – Т. 13. – № 4 (48). – С. 63–70.

[4–А]. **Корохов А.Т.** Особенности клинического проявления острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей [Текст] / А.С. Сафаров, **А.Т. Корохов**, Б.А. Сафаров // Здоровоохранение Таджикистана. – 2024. – № 2. – С. 70–76.

[5–А]. **Корохов А.Т.** Особенности скелетного вытяжения при остром гематогенном остеомиелите костей тазобедренного сустава у детей [Текст] / **А.Т. Корохов**, А.С. Сафаров, Б.А. Сафаров // Медицинский вестник Национальной академии наук Таджикистана. – 2024. – Том XIV. – № 3. – С. 55–62.

Статьи и тезисы в сборниках конференции

[6–А]. **Корохов А.Т.** Показание к скелетному вытяжению при остром гематогенном остеомиелите костей тазобедренного сустава у детей [Текст] / А.С. Сафаров, Б.А. Сафаров, **А.Т. Корохов** // Материалы международной научно–практической конференции «Современные научные исследования в медицине: актуальные вопросы, достижения и инновации». Термез. – 2022. – С. 366–367.

- [7–А]. **Корохов А.Т.** Септико–пиемическая форма острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей [Текст] / А.С. Сафаров, **А.Т. Корохов**, Б.А. Сафаров // *Материалы XII Всероссийского научно–практического форума «Неотложная детская хирургия и травматология»*. Москва. – 2024. – С. 131.
- [8–А]. **Корохов А.Т.** Актуальные вопросы острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей [Текст] / **А.Т. Корохов** // *Материалы Всероссийской конференции с международным участием «Молодые лидеры в медицинской науке»*. Томск. – 2023. – С. 47–49.
- [9–А]. **Корохов А.Т.** Особенности лечения и профилактика патологического подвывиха и вывиха бедренной кости при остром гематогенном метаэпифизарном остеомиелите у новорождённых и детей раннего возраста [Текст] / А.С. Сафаров, **А.Т. Корохов**, И.Б. Шерназаров // *Материалы (71–ой) научно–практической конференции ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» с международным участием на тему «Инновация в медицине»*. Душанбе. – 2023. – Том 1. – С. 292–294.
- [10–А]. **Корохов А.Т.** Значение клиничко–анамнестические данных в ранней диагностике острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей [Текст] / **А.Т. Корохов** // XVIII научно–практической конференции молодых учёных и студентов ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» с международным участием на тему «Наука и инновация в медицине»*»*. Душанбе. –2023. – Том 1. – С. 262–263.
- [11–А]. **Корохов А.Т.** Особенности течения острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей [Текст] / А.С. Сафаров, **А.Т. Корохов**, Б.А. Сафаров // *Материалы юбилейной (70–ой) научно –практической конференции ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» с международным участием на тему «Современная медицина: традиции и инновации»*. Душанбе. – 2022. – Том 1. – С. 421–423.
- [12–А]. **Корохов А.Т.** Пункции тазобедренного сустава и проксимальной части бедренной кости в диагностике и лечении острого гематогенного

- остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей [Текст] / **А.Т. Корохов** // Материалы XVII научно–практической конференции молодых учёных и студентов ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» с международным участием на тему «Наука и инновация в медицине». Душанбе. – 2022. – Том 1. – С. 261–262.
- [13–А]. **Корохов А.Т.** Степени остеомиелитического коксита у детей [Текст] / А.Т. Корохов, Ю.М. Давлатов // Материалы XIX научно–практической конференции молодых учёных и студентов ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» с международным участием на тему «Молодежь и медицинские инновации» Душанбе. – 2024. – Том 1. – С. 96–97.
- [14–А]. **Корохов А.Т.** К вопросу о классификации гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / А.С. Сафаров, **А.Т. Корохов**, Б.А. Сафаров // Материалы Конгресса ассоциации детских хирургов Центральной Азии с международным участием «Инновационные технологии в педиатрии и хирургии детского возраста» Приложение №.3. Душанбе. – 2024. – С. 166–168.
- [15–А]. **Корохов А.Т.** Критерии наложения и снятия скелетного вытяжения при остром гематогенном остеомиелите костей тазобедренного сустава у детей [Текст] / А.С. Сафаров, **А.Т. Корохов**, Б.А. Сафаров // Материалы Конгресса ассоциации детских хирургов Центральной Азии с международным участием «Инновационные технологии в педиатрии и хирургии детского возраста» Приложение №.3. Душанбе – 2024. – С. 168–169.
- [16–А]. **Корохов А.Т.** Ультразвуковое и рентгенологическое исследования в диагностике острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей [Текст] / **А.Т. Корохов**, Г.З. Рахмонова, Ю.М. Давлатов // Материалы XX научно–практическая конференция молодых ученых и студентов ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» с международным участием на тему «Интеллектуальные технологии в медицинском образовании и науке: инновационные подходы» Душанбе. – 2025. – Том 1. – С. 101–102.
- [17–А]. **Корохов А.Т.** Остеотанометрия в ранней диагностике острого гематогенного остеомиелита проксимального отдела бедренной кости у детей [Текст] / **А.Т. Корохов**, С.Р. Исобоева, Ф.А. Бобобеков // Материалы XX

научно–практическая конференция молодых ученых и студентов ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» с международным участием на тему «Интеллектуальные технологии в медицинском образовании и науке: инновационные подходы» Душанбе. – 2025. – Том 1. – С. 101.

[18–А]. Корохов А.Т. Компьютерная томография в диагностике острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей [Текст] / **А.Т. Корохов, М.М. Ятимова, Ю.М. Давлатов** // Материалы XX научно–практическая конференция молодых ученых и студентов ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» с международным участием на тему «Интеллектуальные технологии в медицинском образовании и науке: инновационные подходы» Душанбе. – 2025. – Том 1. – С. 102.

[19–А]. Корохов А.Т. Улучшение хирургической тактики лечения острого гематогенного остеомиелита шейки бедренной кости у детей [Текст] / **А.Т. Корохов, А.С. Сафаров, Б.А. Сафаров** // Материалы VI Международной научно-практической конференции «Наука и практика: актуальные вопросы, достижения и инновации» Пенза. – 2025. – С. 203–210.

Патент на изобретение

1. Корохов А.Т. Способ лечения острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей. Патент РТ № TJ 1575 [Текст] / Корохов А.Т., Сафаров А.С., Сафаров Б.А. Душанбе. – 2025.

Рационализаторские предложения

1. Корохов А.Т., Сафаров А.С., Сафаров Б.А. Модифицированная игла для диагностики и лечения острого гематогенного остеомиелита проксимальной части бедренной кости у детей. Рационализаторское предложение №3526/R1014, выданное ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» от 23.10.2023.

2. Корохов А.Т., Сафаров А.С., Шерназаров И.Б. Способ определения степени выраженности коксита при остром гематогенном остеомиелите костей

тазобедренного сустава у детей. Рационализаторское предложение. №3525\R1013, выданное ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» от 23.10.2023.

3. Корохонов А.Т., Сафаров А.С., Сафаров Б.А. Способ лечения острого гематогенного остеомиелита шейки бедренной кости, осложнённого вторичным гнойным кокситом у детей. Рационализаторское предложение № 3546\R1034, выданное ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» от 05.03.2024.

4. Корохонов А.Т., Сафаров А.С., Сафаров Б.А. Лечебно – диагностический подход при остром гематогенном остеомиелите костей тазобедренного сустава у детей. Рационализаторское предложение №3649\R1137, выданное ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» от 21.05.2025.