

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

ЩЕЛОЧЕНКОВА Татьяна Дмитриевна

**КОМПЛЕКСНАЯ ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ
ГЕМАТОГЕННОГО ОСТЕОМИЕЛИТА У ДЕТЕЙ**

14.01.17 — Хирургия

14.01.19 — Детская хирургия

**Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор
Галина Николаевна Румянцева

Тверь — 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	12
1.1 Семиотика и классификация острого гематогенного остеомиелита.....	12
1.2 Эпидемиология острого гематогенного остеомиелита.....	14
1.3 Этиология	15
1.4 Особенности патогенеза и клинического течения воспалительного процесса у детей с гематогенным остеомиелитом	16
1.5 Диагностика и лечение гематогенного остеомиелита	19
1.6 Комплексная оценка состояния детского организма после перенесенного гематогенного остеомиелита	27
ГЛАВА 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОБСТВЕННОГО МАТЕРИАЛА, МЕТОДЫ И ОБЪЁМ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	33
2.1 Клинический материал, общая характеристика обследованных пациентов.....	33
2.2 Методы исследования	39
2.3 Статистические методы обработки результатов исследования.....	49
ГЛАВА 3. КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ОСТРОГО ГЕМАТОГЕННОГО ОСТЕОМИЕЛИТА У ДЕТЕЙ	50
3.1 Результаты клинико-анамнестического обследования пациентов с острым гематогенным остеомиелитом	51
3.2 Результаты лабораторных методов обследования	55
3.3 Результаты лучевых методов диагностики	58
3.4 Диагностическая пункция кости	73
3.5 Алгоритм диагностики острого гематогенного остеомиелита у детей	74
ГЛАВА 4. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ГЕМАТОГЕННЫМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ.....	77

4.1	Лечение пациентов с острым гематогенным остеомиелитом	77
4.2	Лечение пациентов с септико-пиемической формой острого гематогенного остеомиелита	80
4.3	Принципы проведения реабилитации у пациентов, перенесших острый гематогенный остеомиелит	83
ГЛАВА 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ГЕМАТОГЕННЫМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ		86
5.1	Исходы лечения пациентов с острым гематогенным остеомиелитом	86
5.2	Оценка трофического статуса у детей и лиц молодого возраста, перенёсших ОГО	89
5.3	Внешние стигмы дисплазии соединительной ткани	93
5.4	Биохимические маркеры дисплазии соединительной ткани у детей и лиц молодого возраста с ОГО	94
5.5	Оценка вегетативной регуляции	99
5.6	Результаты оценки качества жизни	102
5.7	Определение адаптационного потенциала у детей и лиц молодого возраста, перенёсших ОГО	109
ЗАКЛЮЧЕНИЕ		113
ВЫВОДЫ		132
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ		134
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ		135
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ		137

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

В хирургической патологии детского возраста острый гематогенный остеомиелит продолжает оставаться распространенным и тяжелым гнойно-септическим заболеванием (Черненко Л. Ю., Цап Н.А., 2012; Барская М.А. и др., 2015; Румянцева Г.Н. и др., 2017). Актуальность проблемы связана с диагностическими трудностями распознавания заболевания из-за полиморфизма клинической картины на ранних стадиях ОГО, его распространенностью в детском возрасте, которая в развитых странах колеблется 1 до 13 на 100 000 населения (Паршиков В.В., Железнов А.С., 2008; Черненко Л. Ю., Цап Н.А., 2012; Dartnell J. et al., 2012; Jaramillo D. et al., 2017). Среди всей гнойной патологии острый гематогенный остеомиелит составляет 6–12,2 % (Гаркавенко Ю.Е., Поздеев А.П., 2013). Не наблюдается четкой тенденции по уменьшению числа больных с острым гематогенным остеомиелитом за последние годы (Акопов Р.Х., 2000; Абаев Ю.К. 2005; Котляров А.Н., 2013; Стрелков Н.С., Разин М.П., 2018; Blyth M.J. et al., 2001; Malcius D. et al., 2005; Dartnell J. et al., 2012).

По данным отечественной и зарубежной литературы, в 77–86,2% случаев отмечается поздняя госпитализация больных, связанная с диагностическими ошибками (25,1–58,3% случаев) и поздним обращением пациентов (Коптева Е.В., 2006; Гильмутдинов М.Р. и др., 2010; Гаркавенко Ю.Е., Поздеев А.П., 2013; Fitous F. et al, 2007; Peltola H., Raakkonen M., 2014). Однако вопросам диагностических ошибок, поздней госпитализации в литературных источниках уделяется недостаточно внимания. Отличительной чертой Тверского региона является большая протяженность, что обуславливает удаленность районов от областного центра. Поэтому наиболее часто первичное обращение по месту жительства происходит к хирургам общего профиля, это зачастую приводит к снижению качества оказания квалифицированной медицинской помощи детскому населению с хирургической патологией, в том числе с гематогенным остеомиелитом. Важной остается задача

обратить внимание педиатров, хирургов общего профиля, травматологов и других врачей смежных специальностей, к которым первично обращаются пациенты, на вопросы ранней диагностики ОГО и своевременного направления больных в специализированный стационар.

Степень разработанности темы исследования

Своевременная диагностика острого гематогенного остеомиелита зависит от ряда факторов, включающих организацию системы догоспитальной помощи, укомплектованность лечебных учреждений детскими хирургами, оснащенность современным оборудованием, в связи с чем варьирует в различных регионах России.

Оснащение больниц высокотехнологичным оборудованием (УЗИ, МРТ, КТ) позволяет распознавать заболевание в более ранние сроки. Однако нет четкости в показаниях к выбору методов, их последовательности и сроках применения в зависимости от фазы воспалительного процесса (Стрелков Н.С., Разин М.П., 2018).

Своевременность и адекватность начатого антибактериального и хирургического лечения первичного очага обеспечивает более благоприятное течение гнойного процесса, улучшает его исход и снижает частоту хронизации заболевания (Ерьюхин И.А. и др., 2006; Барская М.А. и др., 2015; Peltola H. et al., 2010; Howard-Jones AR, Isaacs D., 2013). Кроме того, в комплексном лечении этого тяжелого гнойно-септического процесса необходимо учитывать коморбидные состояния пациента, которые характеризуются уровнем регуляторных систем, наличием стигм дисплазии соединительной ткани, трофическим статусом и др. Результаты данных исследований должны включаться в качестве критериев, определяющих сроки и объем лечебно-профилактических мероприятий при диспансеризации больных, перенесших ОГО. До последнего времени только данные рентгенографического исследования, лабораторной диагностики используются в качестве объективных тестов.

Дискутабельность многих положений тяжелого гнойно-септического процесса послужила основанием для выбора цели, задач исследования по разработке

более эффективного комплекса лечебно-диагностических мероприятий и научно-обоснованных принципов реабилитации.

Цель исследования: улучшить результаты лечения детей и лиц молодого возраста с гематогенным остеомиелитом посредством разработки своевременного рационального алгоритма диагностических мероприятий, лечебной тактики и реабилитации.

Задачи исследования:

1. Выявить распространенность и структуру острого гематогенного остеомиелита в Тверской области.

2. Провести анализ сроков поступления пациентов с острым гематогенным остеомиелитом и оценить лечебно-диагностическую тактику на догоспитальном этапе.

3. Определить диагностическую ценность различных методов исследования, последовательность их проведения для оптимизации диагностического алгоритма острого гематогенного остеомиелита с учетом стадии воспалительного процесса.

4. Разработать эффективные подходы к лечению детей с острым гематогенным остеомиелитом с использованием адекватной антибактериальной терапии на первом этапе, включая внутритканевой электрофорез.

5. Обосновать принципы реабилитации данной группы пациентов, изучив отдаленные результаты перенесенного острого гематогенного остеомиелита, показатели трофического статуса, адаптационные резервы, психологические особенности, влияние стигм дисплазии соединительной ткани на течение гнойно-воспалительного процесса.

Научная новизна

Впервые проанализирован большой клинический материал по заболеванию детей острым гематогенным остеомиелитом, установлены распространенность и

частота его основных форм в Тверской области. По данным проведенного исследования, последняя составляет 4,5 (на 100 000 детей в возрасте 3-18 лет), среди гнойно-септических заболеваний у детей 0,71 %, среди заболеваний костно-мышечной системы 2,24%.

Констатированы причины поздней госпитализации больных, связанные с недостаточной санитарной культурой населения региона и недостатками в профессиональной подготовке врачей I звена помощи на догоспитальном этапе. В связи с этим оформлены методические указания для педиатров, хирургов общего профиля, травматологов и детских хирургов.

Стандартизирован диагностический алгоритм, с включением комплекса методов лучевой диагностики с учетом стадийности воспалительного процесса при ОГО. Так в первые 3 суток от начала заболевания (интрамедуллярная фаза), целесообразно использовать магнитно-резонансную томографию и ультразвуковое исследование, в сроки свыше 3 суток от начала заболевания (экстремедуллярная фаза), наиболее информативными являются такие методы, как компьютерная томография и рентгенография.

Впервые установлено, что тяжесть заболевания, склонность процесса к хронизации связаны с коморбидными патологическими состояниями, наличием у каждого второго больного дисплазии соединительной ткани.

Комплекс лечебных мероприятий основан на принципах лечения гнойно-воспалительного процесса, одним из которых является адекватный выбор стартовых антибактериальных препаратов с непосредственным введением их в очаг воспаления (внутриканевой электрофорез).

При изучении отдаленных результатов найдены объективные критерии (наряду с общепринятыми), определяющие сроки диспансерного наблюдения. Так данные трофического статуса, адаптационного потенциала, подтверждающие состояние патоаутокинеза, должны учитываться в программе реабилитации пациентов с ОГО, срок которой должен быть индивидуализирован, определяться нормализацией объективных показателей (местного статуса и коморбидных состояний).

Теоретическая и практическая значимость работы

Выводы исследования могут быть полезны в работе специалистов I звена, оказывающих помощь детям с ОГО (педиатрам, хирургам общего профиля, травматологам, детским хирургам). Важным в практическом отношении является разработка планов обследования детей на поликлиническом этапе с целью раннего выявления ОГО. Предложенный диагностический алгоритм позволяет определить фазность заболевания, его формы. В интрамедуллярную фазу целесообразно использование магнитно-резонансной томографии и ультразвукового исследования, в экстремедуллярную фазу информативными являются РГ, КТ и УЗИ.

Полученные в результате работы данные свидетельствуют о том, что одним из путей улучшения результатов лечения является соблюдение принципов ведения детей с ОГО, как гнойно-воспалительного процесса, адекватная стартовая антибактериальная терапия с подводом антибиотика непосредственно к гнойному очагу путем внутритканевого электрофореза.

Обоснована целесообразность изучения результатов лечения и использование их в комплексе мероприятий в период реабилитации. Выбор сроков диспансерного наблюдения объективизирован за счет изучения трофического статуса, определения адаптационного потенциала, психологических особенностей пациентов, перенесших ОГО. Длительность диспансерного периода не ограничивается возрастом пациента; при передаче его во взрослую поликлиническую сеть должен соблюдаться принцип преемственности.

Методология и методы диссертационного исследования

Для решения поставленных задач был применен комплексный подход с оценкой клинических, функциональных, лабораторных показателей и психологические тесты.

Основу работы составил анализ результатов обследования, лечения и наблюдения в отдалённом периоде за 180 пациентами (2002-2017 гг.). Материалы и методы исследования детально представлены в соответствующем разделе диссертации.

Исследование выполнено в ФГБОУ ВО Тверской государственной медицинской академии на кафедре детской хирургии под руководством заведующей кафедрой, доктора медицинских наук, профессора Г.Н. Румянцевой. Набор клинического материала проведен на базе Детской областной клинической больницы г. Тверь (главный врач — А.В. Зайцева) и лабораторий Научно-исследовательского центра Тверского ГМУ (лаборатория подростковой медицины, лаборатория психодиагностики, клиничко-диагностическая лаборатория).

Апробация работы

Основные положения и результаты работы были представлены в виде научных докладов и публикаций тезисов на научно-практических конференциях регионального и всероссийского значения с международным участием. Результаты исследования доложены и обсуждены на Обществе хирургов г. Твери и Тверской области (2014 г.); клинической конференции детских хирургов и хирургов Тверской области (2014 г., 2015 г.); VII, VIII Конгрессе педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии» II, III Всероссийской конференции «Неотложная детская хирургия и травматология» (2014 г., 2015 г.); Научно-практической конференции врачей России с международным участием «Успенские чтения» (2015 г.); VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Неотложная детская хирургия и травматология» (2018 г.). Результаты по оценке качества жизни пациентов, перенесших острый гематогенный остеомиелит, включены в монографии «Конструируя качество жизни: современные модальности и социально-психологические риски» (2015 г.) и «Социогуманитарные технологии качества жизни» (2017 г.)

Положения, выносимые на защиту:

1. Выявление частоты ОГО в Тверском регионе, которая составляет 4,5 (на 100 000 детей в возрасте 3-18 лет), среди гнойно-септических заболеваний у детей 0,71 %. Установление взаимосвязи между коморбидными состояниями (наличие

стигм дисплазии соединительной ткани, низкое физическое развитие, преобладание симпатического звена вегетативной регуляции) и возникновением, течением заболевания и его формами.

2. Использование стандартизированного комплекса диагностических процедур на всех этапах обследования больного с учетом фазности заболевания, заключающееся в последовательном применении комбинаций методов лучевой диагностики. Интрамедуллярная фаза (первые 3-е суток от начала заболевания) распознается с помощью МРТ и УЗИ; в экстрамедуллярную фазу (свыше 3-суток от начала заболевания) наиболее информативными являются РГ, КТ и УЗИ.

3. Исходы тяжелого гнойно-септического процесса зависят от ряда факторов: формы заболевания, своевременности установления диагноза, соблюдения принципов ведения гнойно-воспалительного процесса, включая адекватную стартовую антибактериальную терапию с подведением антибактериальных препаратов к гнойному очагу, хирургическое лечение, а также наличием коморбидных состояний больного.

4. Предложенные принципы реабилитации рассчитаны на долгосрочную диспансеризацию, проводимую под контролем объективных тестов: состояния локального статуса, лабораторных показателей, компонентов массы тела, антропометрических данных, адаптационного резерва и качества жизни пациентов в отдаленном периоде.

Личное участие автора в получении научных результатов

Автором выполнено планирование, организация и проведение исследования по всем разделам диссертации, постановка и разработка проблем, анализ результатов, формирование научных положений, выводов и практических рекомендаций. Доля участия автора в накоплении материала — до 90%, в обобщении и анализе материалов — до 100%.

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа изложена на 159 страницах, содержит 32 рисунка и 28 таблиц, состоит из введения, обзора литературы, описания материалов, объемов и методов исследования, 3 глав описания результатов собственных исследований, заключения, выводов и практических рекомендаций.

Библиографический список включает 218 источников, из них 129 — отечественных и 89 — зарубежных авторов.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Острый гематогенный остеомиелит является тяжелым гнойно-септическим заболеванием детского возраста. На долю которого приходится 6–12,2 % в структуре гнойной патологии и наиболее часто поражаются длинные трубчатые кости (79,1–87 %) (Малышев Е.С. 2001; Гаркавенко Ю.Н., 2011; Blyth M.J. et al., 2001; Malcius D. et al., 2005; Peltola H., 2014; Castellazzi L. et al., 2016; Jaramillo D. et al., 2017). Своевременная диагностика зависит от ряда факторов, включающих организацию системы догоспитальной помощи, укомплектованность лечебных учреждений детскими хирургами, оснащенность современным оборудованием, в связи с чем варьирует в различных регионах России. При этом, лишь 1,5–5% детей с острым гематогенным остеомиелитом госпитализируются в первые сутки от начала заболевания (Гаркавенко Ю.Н., Поздеев А.П., 2013; Александров Ю.М., 2014). По данным отечественных и зарубежных авторов, в 77–86,2% случаев отмечается поздняя госпитализация больных, связанная с диагностическими ошибками (25,1–58,3%), ввиду отсутствия настороженности у врачей смежных специальностей, и неудовлетворительной санитарной культурой населения (Коптева Е.В., 2006; Гильмутдинов М.Р. и др., 2010; Гаркавенко Ю.Е., Поздеев А.П., 2013; Fitous F. et al., 2007). Поздняя госпитализация и, как следствие, несвоевременно начатое лечение, приводят к развитию тяжелых септических осложнений и летальности (Новокрещенов Л.Б., Неизвестных Е.А., 1995; Гильмутдинов М.Р., 2010; Барская М.А. и др., 2015; Чеботарь И.В. и др., 2015; Стрелков Н.С., Разин М.П., 2018; Fitous F. et al., 2007).

1.1 Семиотика и классификация острого гематогенного остеомиелита

Острый гематогенный остеомиелит — острое воспаление костного мозга, вовлекающее в гнойно-некротический процесс все элементы кости, окружающие мягкие

ткани и нередко характеризующееся генерализацией процесса (Венгеровский И.С., 1964; Акжигитов Г.Н., Юдин Я.Б., 1998; Давыдов Б.Н., Румянцева Г.Н., 2006).

Термин «остеомиелит» ввёл в 1831 г. Рейно для обозначения воспалительного осложнения перелома костей, в 1834 г. А. Нелтон стал использовать данный термин и для острого гематогенного остеомиелита. Описание классической картины ОГО первым дал французский хирург Ch. M. E. Chassaignas в 1853 г. (Венгеровский И.С., 1964; Акжигитов Г.Н., Галеев М.А., 1986; Акжигитов Г.Н., Юдин Я.Б., 1998; Грона В.Н. и др., 2008).

За длительный период изучения ОГО, в попытках систематизировать накопленные знания, было предложено значительное количество классификаций (Краснобаев Т.П., 1925; Венгеровский И.С., 1953; Гринев М.В., 1977; Ормантаев К.С., Султанбаев Т.Ж., 1979; Долецкий С.Я. и др., 1979; Акжигитов Г.Н. и др., 1984), большинство из которых теперь играет лишь историческую роль (Давыдов Б.Н., Румянцева Г.Н., 2006). В Международной классификации болезней, травм и причин смерти (МКБ-10), предложенной Всемирной организацией здраво-охранения, остеомиелит подразделяется на острый (М 86.1), подострый (М 86.2) и хронический (М 86.6). С клинической точки зрения данная классификация не дает исчерпывающей информации об ОГО, поскольку предназначена для формирования отчетной документации лечебных учреждений. Поэтому практикующие врачи используют клинические классификации, в которых учитывается этиология, форма, стадийность, осложнения.

Первую классификацию острого гематогенного остеомиелита предложил Т.П. Краснобаев (1925). По клиническому течению заболевания он выделил три формы:

- 1) токсическую, или адинамическую;
- 2) септическую (септико-пиемическую);
- 3) локальную (местноочаговую).

Данная классификация по мере накопления и систематизации знаний претерпевала изменения. Среди классификаций, основанных на принципе Т.П. Краснобаева, наиболее удобной для практического применения оказалась классификация Г.Н. Акжигитова и соавт. (1986), которая учитывала, накопленные к тому времени данные об этиологии и патогенезе (Давыдов Б.Н., Румянцева Г.Н., 2006).

В 80-х годах XX в. С.Р. Рахимов (1988), предложил классификацию, в которой остеомиелит подразделялся по клинико-рентгенологическим признакам. (Давыдов Б.Н., Румянцева Г.Н., 2006).

В 2002 г. В.А. Шалыгиным и соавт. предложена классификация остеомиелита, обобщившая предыдущие клинические классификации и МКБ-10 (2000) (Грона В.Н., 2008).

Несмотря на разнообразие предложенных классификаций и попытку авторов наиболее объективно и рационально подойти к данному вопросу, до настоящего времени не разработана общепризнанная классификация острого гематогенного остеомиелита. Резюмируя, можно четко выделить три основные формы ОГО, поэтому в клинической практике более широким остается применение классификации Т.П. Краснобаева (1925), с выделением трех основных форм: локальная, септико-пиемическая и токсико-септическая (Барская М.А., 2001; Юрковский А.М., Воронежский А.Н., 2009; Стрелков Н.С., Разин М.П., 2018). Учитывая удобство и лаконичность, данная классификация была использована и в нашей работе.

1.2 Эпидемиология острого гематогенного остеомиелита

До настоящего времени, несмотря на достижения в изучении этиологии, патогенеза, разработке лечебно-диагностических подходов, гематогенный остеомиелит был и остаётся распространенным и крайне тяжелым гнойно-септическим заболеванием детского возраста с частым исходом в сепсис, приводящим к летальности и инвалидизации детей (Барская М.А., 2001; Шестаков А. А., 2013; Александров Ю.М. и др., 2014; Гисак С.Н. и др., 2014; Шамсиев А.М. и др., 2014; Стрелков Н.С., Разин М.П., 2018; Jones H.W. et al., 2011; Jaramillo D. et al., 2017).

В структуре больных преобладают лица мужского пола (Gafur O.A. et al., 2008; Martin A.C. et al., 2016; Zhorne D. et al., 2017), по данным И.Ф. Ахтямова, среди пациентов с ОГО 52,8% мальчиков и 47,2% девочек, схожие данные получены в исследованиях С.Н. Гисак — 66% и 34% соответственно. Полученные нами результаты также свидетельствуют о преобладании мальчиков среди заболевших. Преобла-

дание мужского пола (2:1 и более) следует объяснять анатомо-физиологическими особенностями и большей активностью мальчиков, приводящей к получению травм, играющих роль в возникновении острого гематогенного остеомиелита.

По многочисленным данным отечественной и зарубежной литературы, ОГО наиболее часто поражает бедренную кость (от 22,2 до 35,5%), затем большеберцовую (от 16,7 до 31,6%), плечевую (от 7,2 до 25%) и реже другие локализации (кости предплечья, плоские кости и т.д.) (Цыбин А.А., 2013; Александров Ю.М. и др., 2014; Барская М.А. и др., 2015; Zvulunov A. et al., 2003; Lew D.P., Waldvogel F.A., 2004; Krogstad P., 2009; Bueno Barriocanal M. et al., 2013). Мультифокальные поражения костей выявляются в среднем у четверти пациентов с ОГО (Шамсиев А.М. и др., 2010; Sreenivas T. et al., 2011).

По данным различных авторов, переход острого процесса в хроническую стадию варьирует от 3,1 до 40% случаев и является качественно новым течением заболевания с развитием ранних и отдалённых осложнений, таких как формирование секвестров, свищей, нарушение функции поражённого органа (Галкин В.Н. и др., 2004; Бордиян С.Г., Бабилова И.В., 2006; Грона В.Н. и др., 2008; Стрелков Н.С., Разин М.П., 2018). Отмечается снижение летальности детей до 0,5–2,7 % (Барская М.А., 2001; Галкин В.Н., 2004). Доля осложнений ОГО в структуре ортопедической патологии варьирует от 22% до 71,2%, у 16,2–53,7% детей в исходе формируется инвалидность (Гаркавенко Ю.Н., 2011; Александров Ю.М. и др., 2014). Объяснить столь высокий процент неблагоприятных исходов лечения можно несвоевременной диагностикой заболевания, что приводит к развитию гнойно-септических осложнений, а также недостаточной эффективностью применения традиционных методов лечения (Руднев В.И., 1998; Хамраев А.Ж., Бутовченко Е.Г., 2004; Гаркавенко Ю.Е., Поздеев А.П., 2006; Момотов А.Г. и др., 2006; Цыбин А.А., 2013; Danielson L.J., Dupre H., 2002; Perron A.D. et al., 2003; Eulate A.L., 2012).

1.3 Этиология

Анализ изученной литературы и результаты проведенного исследования показали, что наиболее частым возбудителем является золотистый стафилококк (70–

90%) (Галкин В.Н., 2004; Давыдов Б.Н., Румянцева Г.Н., 2006; Basa N.R., Ndiforchu M.S., 2004; Koubaa M. et al., 2009; Bouchoucha S. et al., 2012; Britton P.N., Andresen D.N., 2013; Godley D.R., 2015; Ratnayake K. et al., 2015; Tong S. Y. C. et al., 2015; Alexios D.Iiadis, 2017; Jaramillo D. et al., 2017; Saavedra-Lozano J. et al., 2017). При повышении проницаемости гистогематогенных барьеров, возникающей вследствие нарушения местного кровотока, метаболическом ацидозе и тканевой деструкции, возбудителем ОГО могут выступать неклостридиальные инфекционные агенты. Частота их выявления составляет до 40%, из них бактероиды обнаруживаются в 72% случаев, пептококки составляют 28% (Грона В.Н. и др., 2008; Krogstad P., 2009; Thomsen I., Creech C.B., 2011). Бесспорные анаэробы в 97% исследований выявляются в ассоциации с аэробной флорой (в основном с патогенным стафилококком, протеем, синегнойной палочкой) (Гисак С.Н. и др., 2014). Одним из важных этиологических факторов развития ОГО у детей выступают вирусные инфекции, подавляющие общую сопротивляемость организма и способствующие повышению вирулентности микроорганизмов (Венгеровский И.С., 1964; Абаев Ю.К. и др., 2007; Грона В.Н. и др., 2008; Домарев А.О., 2008).

1.4 Особенности патогенеза и клинического течения воспалительного процесса у детей с гематогенным остеомиелитом

Острый гематогенный остеомиелит у детей протекает с различными патологоанатомическими изменениями и в ряде случаев может приводить к формированию деформации пораженной кости (Венгеровский И.С., 1964; Державин В.М., 1965; Акжигитов Г.Н., Галеев М.А., 1986; Акжигитов Г.Н., Юдин Я.Б., 1998; Коптева Е.В., 2006; Домарев А.О., 2008; Слесарев В.В., 2008). С позиций общей патологии остеомиелит представляет собой частный вариант инфекционного воспаления, возникающего в результате взаимодействия макро- и микроорганизмов (Коптева Е.В., 2006). Инфекционное воспаление может быть вызвано не только экзогенной, но и активацией условно-патогенной аутомикрофлоры, при снижении специфических иммунологических механизмов защиты и общей сопротивляемости организма (Ceroni D.D. et al., 2014).

Ведущим звеном патогенеза ОГО является очаг острого воспаления в кости, который характеризуется совокупностью стандартных сосудистых и тканевых реакций (Whyte N.S., Bielski R.J., 2016). Основными факторами в патогенезе ОГО выступают предшествующая транзиторная бактериемия из эндогенного очага инфекции и сенсibilизация организма, которая повышает чувствительность сосудистой системы к экзогенным раздражителям (Котляров А.Н., 2006; Gutierrez K., 2005; Chiappini E. et al., 2016). В сформировавшихся патологических условиях травма в виде ушиба или переохлаждение способны вызвать стойкий спазм сосудов костного мозга, его гипоксию, и как следствие привести к деструкции макрофагов, дисфункции биологических мембран, создавая благоприятные условия для активации микроорганизмов и начала воспаления (Цыбин А.А., 2013; Saavedra-Lozano J. et al., 2015).

Как и при любом воспалительном процессе, в течении гематогенного остеомиелита можно выделить фазы (Венгеровский И.С., 1964; Акжигитов Г.Н., Галеев М.А., 1986; Акжигитов Г.Н., Юдин Я.Б., 1998; Коптева Е.В., 2006).

Повреждающее воздействие инфекционного агента при измененной иммунобиологической реактивности организма является стартом для фазы альтерации. В ответ на внедрение инфекционного агента включаются местные защитные реакции, происходит выброс медиаторов воспаления. Общеклинические и локальные проявления воспаления отсутствуют, что затрудняет диагностику в данный период.

Начальная стадия фазы экссудации морфологически характеризуется расстройством микроциркуляции, что клинически соответствует утолщению мягких тканей и проявляется сглаженностью контуров суставов, болевым синдромом, обусловленным растяжением синовиальных оболочек сустава. Клинический анализ крови соответствует возрастной норме. Следующая стадия второй фазы, собственно экссудация, определяется повышением проницаемости сосудистой стенки, экссудацией составных частей плазмы и миграцией клеток крови. В очаге воспаления запускаются важнейшие элементы воспаления — фагоцитарные реакции. Образуется гнойный экссудат, пропитывание ткани лейкоцитами, некроз ткани в очаге. Данные патологические изменения, развивающиеся в замкнутом пространстве ко-

стномозгового канала (интрамедуллярная фаза), дополнительно усугубляют сосудистые нарушения, в результате чего нарастает внутрикостное давление (Стрелков Н.С., Разин М.П., 2018). Клинически это проявляется системной воспалительной реакцией, болью, локальным отеком, нарушением движений в суставе (Dodwell E.R., 2013). При дальнейшем развитии воспалительного процесса и переходе в экстрамедуллярную фазу, в клинической картине возникают признаки флегмоны. В клиническом анализе крови регистрируются неспецифические признаки воспаления и анемия, в биохимическом анализе — определяется повышение белков острой фазы (Галкин В.Н. и др., 2004; Домарев А.О., 2008; Машков А.Е. и др., 2014).

В последние годы все больше внимания ученых и врачей-клиницистов уделяется проблеме диспластикозависимых заболеваний (Румянцева Г.Н. и др., 2013; Горшков А.Ю., 2015; Кадурина Т.И. и др., 2016; Мурга В.В., 2017). Дисплазия соединительной ткани (ДСТ) — это нарушение развития соединительной ткани в эмбриональном и постнатальном периодах, характеризующееся дефектами волокнистых структур и основного вещества, приводящих к расстройству гомеостаза на тканевом, органном и организменном уровнях в виде различных морфофункциональных нарушений висцеральных и локомоторных органов с прогрессивным течением (Нечаев Г.И. и др., 2008). В последние годы в науке и практике различают понятия «кость как орган» и «костная ткань». Основа костной ткани выполнена специфической волокнистой соединительной тканью. Имеются лишь единичные работы по исследованию взаимосвязи гематогенного остеомиелита и ДСТ (Стрелков Н.С., Кильдияров Р.Р., 2010). Изучение диспластикозависимых заболеваний сопряжено с рядом сложностей, нерешённым остаётся вопрос классификации и чётких диагностических критериев ДСТ (Мурга В.В., 2017). Согласно классификации Т.И. Кадуриной, выделяют 3 наиболее частых фенотипа недифференцированной ДСТ: MASS-фенотип (Mitral valve, Aorta, Skeleton, Skin), марфаноидный (астеническое телосложение, долихостеномелия, арахнодактилия, различные клапанные пороки сердца) и элерсподобный (гиперрастяжимость кожи, гипермобильность суставов различной степени выраженности) фенотипы (Кадурина Т.И. и др., 2015, 2016).

В известной нам литературе вопрос наличия фенотипических и биохимических признаков недифференцированной дисплазии соединительной ткани у детей с ОГО недостаточно освещен. На наш взгляд, данный аспект требует более детального изучения, с целью прояснения ряда аспектов этиологии и патогенеза данного тяжёлого заболевания. Характерные нарушения соотношения коллагеновых, эластических фибрилл, гликопротеидов, протеогликанов и фибробластов, которые лежат в основе ДСТ, организация коллагена, структурных белков и гликопротеидов, а также типичные иммунологические нарушения, вероятно, играют важную роль в инициации и дальнейшем прогрессировании воспалительного процесса в кости и влияют на прогноз течения ОГО.

1.5 Диагностика и лечение гематогенного остеомиелита

Своевременная диагностика острого гематогенного остеомиелита у детей была и остаётся актуальной проблемой детской хирургии (Долецкий С.Я., Кононов В.С., 1972; Морозова О.Л. и др., 2007; Черненко Л.Ю., Цап Н.А., 2012; Гильмутдинов М.Р. и др., 2013). На современном этапе развития медицины ранняя диагностика без применения технических методов выявления воспалительных заболеваний не представляется возможной (Бордиян С.Г., 2006; Завадовская В.Д. и др., 2006; Марочко Н.В. и др., 2006; Грона В.Н. и др., 2008; Домарев А.О., 2008).

В литературе были найдены следующие методики определения стадии и распространенности воспалительного процесса (Венгеровский И.С., 1964; Акжигитов Г.Н., Юдин Я.Б., 1998; Завадовская В.Д. и др., 2004; Бордиян С.Г., 2006; Завадовская В.Д. и др., 2006; Марочко Н.В. и др., 2006; Абаев Ю.К. и др., 2007; Шевцов В.И. и др., 2007; Грона В.Н. и др., 2008; Домарев А.О., 2008):

1. Анализ различных ферментов, метаболитов бактерий (Стрелков Н.С., Разин М.П., 2018).
2. Послойная термометрия и радиоизотопная гамма-сцинтиграфия с технеция-пирофосфатом-99 (Connolly L.P. et. al., 2002).

3. Ангиографические методы исследования: ангиография, флебография, реовазография, артериальная осциллография, продольная тетрополярная реоплазмаграфия (Абаев Ю.К., 2005).

4. Рентгенография (7-10 сутки). Определяется нечеткость, размытость контура кости, остеопороз, небольшие очаги просветления, расширение суставной щели (первые дни заболевания), позднее появляются признаки периостальной реакции, увеличение объема мягких тканей (Moser T. et al., 2012). Контроль через 14 и 28-30 дней от начала заболевания.

5. УЗИ. Определяется изменение структуры костной ткани, неоднородность хряща, изменения эндоста, сужение костно-мозгового канала, при мягкотканном распространении и артрите — изменение консистенции и объема выпота (Завадовская А.Д. и др., 2013).

6. Радионуклеидный метод диагностики. Разница накопления радиофармпрепарата (РФП) между симметричными и соседними участками скелета. Эффективен с 3 дня заболевания, но информативен только при одностороннем процессе. При 2-стороннем поражении свидетельствует о выраженности процесса с той или иной стороны. Оценка динамики на 10-14 день. Начальный этап накопления РФП до 30%, экссудация — до 55%, тяжелая интоксикация с полиорганной недостаточностью — более 55% (Hsu W., Hearty T.M., 2012).

7. Магнитно-резонансная томография. Является информативным методом диагностики в интрамедуллярную фазу, выявляются изменения в костном мозге, отек надкостницы и мягких тканей (Юрковский А.М., Воронежский А.Н., 2009; Chung T., 2002; Karmazyn B., 2010; Lee Y.J. et al., 2016).

8. Диагностическая артроскопия крупных суставов (Домарев А.О., 2008; Крестьяшин В.М. и др., 2010; Calvo C. et al., 2016).

Наиболее доступными лабораторными методами диагностики являются клинические и биохимические методы. К ним относятся определение СОЭ, подсчет лейкоцитарной формулы, позволяющий выявить воспалительный процесс в организме, определение С-реактивного белка и другие (Khachatourians A.G. et al., 2003; Raakkonen M. et al., 2010; Arnold J.C. et al., 2012). Однако эти методы не яв-

ляются специфическими для гематогенного остеомиелита. Применение иммунологических методов диагностики в последние годы получило более широкое применение, но не всегда доступно из-за отсутствия специально оборудованных лабораторий и дороговизны исследований.

Важная диагностическая роль отводится бактериоскопическому и бактериологическому методам обследования с определением количества микробных тел и чувствительности к антибактериальным препаратам. Однако, по данным различных авторов, 24–68% случаев ОГО остаются культурно-негативными, несмотря на тщательные попытки выявить возбудителя (Peltola H., Vahvanen V., 1984; Jaberі F.M. et al., 2002; Moumile K. et al., 2005; Prado S.M. et al., 2008; Jagodzinski N.A. et al., 2009; Raakkonen M. et al., 2013). Диагностические ошибки на этом этапе приводят к развитию генерализованных форм, полиорганной недостаточности и хронизации процесса (Акжигитов Г.Н., Юдин Я.Б., 1998; Бордиян С.Г., 2006; Абаев Ю.К. и др., 2007; Домарев А.О., 2008; Слесарев В.В., 2008).

Информативными тестами в диагностике острого гематогенного остеомиелита у детей признаны послойная термометрия пораженного сегмента конечности и радиоизотопная гамма-сцинтиграфия с технеция пирофосфатом-99. Применяются ангиографические методы исследования: ангиография, флебография, реовазография, артериальная осциллография, продольная тетраполярная реоплетизмография (Завадовская В.Д. и др., 2004; Шевцов В.И. и др., 2007; Грона В.Н. и др. 2008).

Некоторые авторы отмечают, что ультразвуковая эхолокация может иметь решающее значение в диагностике острого гематогенного эпифизарного остеомиелита, поскольку позволяет выявить начало воспалительного процесса на ранних стадиях заболевания до появления рентгенологических признаков (Завадовская А.Д. и др., 2013). Ультразвуковая диагностика имеет целый ряд неоспоримых преимуществ: неинвазивный метод, несопряжённый с лучевой нагрузкой, позволяющий многократно, безболезненно и мобильно обследовать больного (Красовская Т.В., Сафонова М.В., 2000; Надточий А.Г., 2000; Завадовская В.Д. и др., 2016; Jincharadze N., Dumbadze N., 2000). Чувствительность и специфичность УЗИ во многом зависят от локализации патологического очага, фазы ОГО, а также воз-

раста пациента, в целом чувствительность ультразвукового сканирования достигает 63%, а специфичность — 58% (Williamson S. L. et al., 1991; Nath A. K., 1992; Riebel T.W. et al., 1996). Ведущими ранними сонографическими признаками остеомиелита являются снижение акустической плотности костной ткани в виде увеличения толщины кортикального слоя (в среднем более 1,5 мм), увеличение толщины надкостницы (более 1 мм), снижение ее эхогенности, отек подкожно-жировой клетчатки и нарушение типичной эхоструктуры мышц (Климов Ю.В., Юмагулов З.Ш., 2006). Более поздними сонографическими признаками заболевания являются выявляемые инфильтраты и флегмоны мягких тканей, расширение полости сустава с накоплением неоднородного выпота, утолщение капсулы и синовиальной оболочки. Данный метод позволяет определить наличие жидкости в мягких тканях или полости сустава и предварительно судить о характере выпота по гомогенности жидкости (Грона В.Н. и др., 2008; Марочко Н.В. и др., 2006; Завадовская В.Д. и др., 2006; Мельцин И.И. и др., 2014; Воронежский А.Н., 2006).

Из лучевых методов диагностики наиболее часто используемым является метод рентгенографии. Он позволяет исследовать состояние костной ткани, однако недостаточно информативен в ранней стадии развития гематогенного остеомиелита (Садофьева В.И., 1990; Van Schuppen J. et al., 2012). Это объясняется многообразием клинических проявлений, атипичным течением локальных и генерализованных форм заболевания, отсутствием патогномоничных признаков, ранних рентгенологических проявлений, особенно у детей раннего возраста. Первые рентгенологические признаки остеомиелита появляются не ранее 10–21-х суток от начала заболевания (Утешева А.Б., 2015; Carek P.J., 2001). Патогномоничные признаки — линейный периостит, очаг деструкции и остеопороз — будут четко видны к 21-му дню заболевания (Pineda C. et al., 2006). Выполнение рентгенограмм соответствующего отдела скелета в первые сутки заболевания имеет значение только в плане дифференциальной диагностики остеомиелита с переломами костей, туберкулезом, опухолями и костными кистами (Dartnell J., 2012; Montgomery C.O. et al., 2013; McCarville M.B. et al., 2015). Последующие этапы рентгенологического исследования позволяют подтвердить диагноз, уточнить локализацию де-

структивного поражения, степень его распространенности, динамические изменения в процессе лечения.

В связи с оснащением больниц оборудованием для выполнения магнитно-резонансной томографии (МРТ) и компьютерной томографии (КТ), наряду, с рутинным рентгенологическим исследованием, стало возможным применение указанных методик. Магнитно-резонансная томография является высокоинформативным методом, позволяющим оценить состояние мягких тканей, суставные поверхности и выявить изменения костного мозга. МРТ в диагностике гематогенного остеомиелита наиболее целесообразно применять в острой стадии процесса (интрамедуллярную фазу) (Юрковский А.М., Воронецкий А.Н., 2009; Malcius D. et al., 2009). В интрамедуллярную фазу ОГО нарушения со стороны костного мозга определяются наличием участков патологической гидратации, в виде локусов сниженной интенсивности на T_1 -взвешенных и увеличенной интенсивности сигнала на T_2 -взвешенных изображениях. Изменения мягких тканей в виде гипоинтенсивных сигналов на T_1 -взвешенных и гиперинтенсивных на T_2 -взвешенных изображениях свидетельствуют о наличие грануляционной ткани и воспаление мягких тканей. На более поздних стадиях при МРТ возможна визуализация секвестров (Fletcher B. D., 1984; Kattapuram T.M., 2001), но данные изменения лучше визуализируются при КТ, так как МРТ уступает в оценке состояния кортикальной кости (Труфанов Г.Е. и др., 2013). Компьютерная томография является методом выбора для оценки суставных поверхностей, выявления секвестров, свищевых ходов, деструкции кости, и более информативным методом, чем рентгенография. (Завадовская В.Д. и др., 2006; Маркосьян С.А. и др., 2006; Шевцов В.И. и др., 2007; Александров Ю.М. и др., 2014; Акберов Р.Ф. и др., 2015; Azouz E.M., 1981; Gold, R., 1995; Warmann S.W. et al., 2011; Faust S.N. et al., 2012).

И, несмотря на то, что в последние годы получили широкое развитие и распространение различные методы диагностики, «золотым стандартом» верификации острого гематогенного остеомиелита остается пункция кости, с последующим бактериологическим и бактериоскопическим анализом материала (White L.M. et al., 1995; Chung T., 2002; Pineda C. et al., 2006).

Большинство авторов считают, и с этим мнением нельзя не согласиться, что диагноз может быть подтвержден или отвергнут, только на основании комплексного подхода. Наиболее информативными и доступными методами диагностики острого гематогенного остеомиелита у детей являются (Гумеров А.А., 2006; Завадовская В.Д. и др., 2006; Цап Н.А. и др., 2014; Барская М.А. и др., 2015):

1. данные анамнеза и объективного клинического обследования;
2. комплексное лабораторное обследование;
3. пункция кости, сустава с последующей идентификацией бактериального возбудителя;
4. ультразвуковое обследование пораженной и здоровой (контралатеральной) конечностей;
5. рентгенологическое исследование;
6. магнитно-резонансная томография;
7. компьютерная томография.

Однако нет четкости в показаниях к выбору методов, их последовательности и сроках применения в зависимости от фазы воспалительного процесса.

На необходимость комплексного лечения острого гематогенного остеомиелита у детей указывалось Т.П. Краснобаевым еще в 1925 г. Однако, до настоящего времени не утратили своего практического значения вопросы объема, характера лечебных мероприятий, которые включают: 1) местное лечение — хирургическую санацию всех очагов воспаления; 2) антибактериальную терапию с учетом вида патогенного возбудителя и его чувствительности к химиопрепаратам; 3) воздействие на макроорганизм — коррекцию нарушенных параметров гомеостаза (Цап Н.А. и др., 2011; Street M. et al., 2015). По данным Parsch (1990), лечение, начатое в 1-3 сутки, хирургическая санация очага и антибактериальная терапия снижают число осложнений на 50 %. По данным Акжигитова Г.Н. с соавт. (1998) рациональная терапия ОГО в первые 12 часов заболевания обеспечивает выздоровление 93,4% больных, в первые сутки — 90,3%, в пределах 2 суток — лишь 73,9% больных. Ряд зарубежных авторов отдают предпочтение адекватной антибиотикотерапии в лечение ОГО, а роль хирургического лечения второстепенна (Акжигитов

Г.Н., Галеев М.А, 1986; Акжигитов Г.Н., Юдин Я.Б., 1998; Венгеровский И.С., 2008; Слесарев, В.В., 2008; Zhorne D.J. et al., 2015).

Местное лечение предусматривает раннюю до 3 суток от начала воспаления санацию остеомиелитического очага (Гисак С.Н. и др., 2014). Несмотря на отсутствие единства взглядов относительно характера и объема оперативного вмешательства, основным хирургическим методом лечения остается фрезевая остеоперфорация, выполнение которой в ранние сроки служит залогом выздоровления ребёнка (Ерьюхин И.А. и др., 2006; Тараканов В.А. и др., 2013; Dietz H.G. et al., 2003). Основная цель хирургического лечения — ликвидация повышенного внутрикостного давления.

У новорожденных и грудных детей с метаэпифизарным остеомиелитом используют пункционный метод местного лечения гнойного артрита с эвакуацией экссудата и промыванием полости сустава раствором антибиотика. Однозначного мнения о необходимости вскрытия внутрикостного очага (osteoperforации) при метаэпифизарной локализации процесса у детей до 5 лет нет. Тем не менее остеоперфорация в ранние сроки заболевания (до 3 недель) у детей старше года возможна и эффективна. Операция должна быть выполнена максимально щадящим способом по отношению к структуре сустава и кости (Акжигитов Г.Н., Галеев М.А, 1986; Акжигитов Г.Н., Юдин Я.Б., 1998; Галкин В.Н. и др., 2004; Стрелков Н.С. и др., 2006; Венгеровский И.С., 2008; Грона В.Н. и др., 2008; Домарев А.О., 2008; Слесарев В.В., 2008;). Во многом, этим требованиям отвечает метод санационной артроскопии (Домарев А.О., 2008; Крестьяшин В.М. и др., 2010).

У детей старше 5 лет хирургическое лечение начинают с пункции кости, которая выполняется в месте наибольшей выраженности воспаления, при получении крови под давлением или гнойного отделяемого, проводится декомпрессивная остеоперфорация. Остеоперфорация выполняется на протяжении предполагаемого очага воспаления, размеры которого определяются эмпирическим путем с учетом распространения отека, гиперемии, болезненности, при этом критерием границы является выделение неизменной крови. Обычно накладывается 2-3 перфорационных отверстия. Декомпрессивная остеоперфорация дополняется дренированием

мягких тканей, объем и длительность которого определяется стадией воспалительного процесса. В литературе есть указания на использование внутрикостного дренирования очага воспаления (Шестаков А. А., 2013), но на наш взгляд, данный способ является травматичным. В нашей клинике имеется случай активизации септического процесса с летальным исходом при использовании данного метода, и применение его в детской практике должно быть обосновано по правилам доказательной медицины. Требованиям щадящего и адекватного дренирования, на наш взгляд, отвечает способ параоссальной укладки дренажа с промыванием мягких тканей, что активно используется в нашей клинике при распространении воспаления за пределы костномозгового канала.

Этиотропной является антибактериальная терапия, выбор антибактериального препарата определяется чувствительностью микрофлоры, тропностью, совместимостью с другими препаратами, способом введения и токсичностью для организма ребенка (Лазарева А.В. и др., 2014; Паршиков В.В. и др., 2017; Peltola H. et al., 2010; Keren R. et al., 2015; Michelow I.C., Mandell J.G., 2015; Tamma P.D., Milstone A.M., 2015; Lorrot M. et al., 2017). До идентификации возбудителя, лечение начинают с антибиотиков цефалоспоринового ряда третьего или четвертого поколения в сочетании с препаратами нитазола (Машков А.Е., Слесарев В.В., 2015; Howard-Jones A.R., Isaacs D., 2013; Agarwal A., Agarwal A.N., 2016; Spyridis N. et al., 2016).

В последнее время появилось множество антибиотикорезистентных форм микроорганизмов, что объясняет факт атипичного течения острого гематогенного остеомиелита у детей раннего возраста (Лазарева А.В. и др., 2014). Последний принимает характер подострого, существенно затрудняя своевременную диагностику при отсутствии четких клинических и рентгенологических проявлений (Абаев Ю.К. и др., 2007).

Коррекция гомеостаза включает восстановление системной гемодинамики и перфузии тканей (инотропная и вolemическая поддержка для увеличения сердечного выброса и доставки кислорода); респираторную поддержку; нутритивную поддержку; коррекцию иммунологического состояния; интенсивную дезинтоксикационную терапию.

В комплексе детоксикационных мероприятий применяется широкий спектр активных методов интенсивной экстракорпоральной терапии. Предпочтение различных методов гравитационной хирургии обусловлено многими причинами, основные из них — доступность и техническая оснащенность лечебного учреждения. Значение имеют сложившиеся традиции в научных медицинских школах: использование обменных (цитоферез, плазмаферез), либо мембранных технологий (гемодиализ, ультрафильтрация, гемодиофильтрация и др.), физических и химических методов интракорпоральной и экстракорпоральной деструктуризации токсических веществ, начиная от фотомодификации крови и биологических жидкостей вплоть до непрямого электрохимического окисления крови (Румянцева Г.Н. и др., 2000).

Важной составной частью комплексного лечения острого гематогенного остеомиелита, особенно у детей младшего возраста, является иммобилизация. Однако применение строгой иммобилизации при благоприятном течении болезни должно быть кратковременным (4–8 недель), чтобы избежать нарушения кровообращения, атрофии мышц, явлений остеопороза, снижения репаративных процессов (Грона В.Н. и др., 2008; Домарев А.О., 2008).

В комплекс лечебных мероприятий также входят физиотерапевтические методы и дифференцированная иммунокоррекция, направленная на различные звенья системы антиинфекционной резистентности (Венгеровский И.С., 1964; Акжигитов Г.Н., Юдин Я.Б., 1998; Грона В.Н. и др., 2008; Домарев А.О., 2008; Слесарев В.В., 2015; Бондаренко И.Н., 2012; Притыко Д.А., Бурков И.В., 2014; Трунова О.В. и др., 2015).

1.6 Комплексная оценка состояния детского организма после перенесенного гематогенного остеомиелита

В клинической практике, внимание врачей при наблюдении детей, перенесших острый гематогенный остеомиелит, преимущественно сконцентрировано на показателях локального статуса (состояние послеоперационного рубца, наличие свищей, нарушение роста кости и функции смежных суставов пораженного

сегмента). При этом, не учитываются коморбидные состояния пациента, которые характеризуются уровнем регуляторных систем, наличием стигм дисплазии соединительной ткани, трофическим статусом и др. Оценка общего состояния ограничивается определением неспецифических показателей воспаления в клиническом и биохимическом анализах крови и термометрией (Peltola H. et al., 2013).

В клинической хирургии не придается должного значения накопленным теоретическим знаниям о возможной взаимосвязи параметров трофического статуса, состояния регуляторных систем и течения гнойно-воспалительного хирургического процесса. Ряд авторов отмечает наличие взаимосвязи между тяжестью состояния пациента и трофическим статусом (Багиров В.А., 2009; Горшков А.Ю., 2015).

Термин «статус питания» (трофический статус, алиментарный статус) впервые был предложен ученым Sinclair H.M. (1948 г.) для комплексной оценки состояния здоровья, как результата взаимодействия организма с окружающей средой путем потребления питательных веществ данной среды (Багиров В.А., 2009).

Трофический статус во взрослой практике оценивается по следующим параметрам: антропометрические показатели, лабораторные, клинико-функциональные методы (Багиров В.А., 2009). Данных об оценке трофического статуса у детей с ОГО нами в литературе не было найдено.

Одной из составляющих понятия трофический статус является уровень физического развития. Физическое развитие является одним из важнейших показателей здоровья растущего организма. Отклонения в физическом развитии детей могут, как предрасполагать к развитию соматической патологии, являясь неблагоприятным фоновым состоянием, так и свидетельствовать о наличии патологии, в том числе и нейроэндокринной системы (Белякова Н.А., Маслов А.Н., 2005). Особенно большой интерес к вопросам физического развития детей отмечался в 70-80-е годы XX столетия, но актуальность сохраняется и в настоящее время. Существует ряд методик оценки уровня физического развития детей, которые, как правило, опираются на антропометрические показатели.

В последнее время большую роль в формировании здоровья детей отводят состоянию регуляторных систем. Исследования Р.М. Баевского, А.П. Берсневой (1997),

С.М. Кушнира, Л.К. Антоновой, Ю.А. Алексеевой (2003) показали, что адекватность вегетативного реагирования определяет функциональный резерв адаптации, который обуславливает возможность организма приспособливаться в условиях стресса (Баевский Р.М., Берсенева А.П., 1997; Кушнир С.М., Антонова Л.К., 2007; Налобина А.Н., 2013). Неадекватно высокие умственные и психоэмоциональные нагрузки современной действительности, низкая физическая активность, нерациональное питание, наличие хронических очагов инфекции снижают адаптационные способности организма (Бобошко И.Е., 2010). Развивающиеся при этом функциональные и метаболические изменения, по мнению Е.В. Неудахина (2002, 2008) и Шиляева Р.Р. (2008), соответствуют хронической стрессовой реакции, что, безусловно, снижает резервные возможности организма и повышает риск развития «срыва» адаптации усугубляя как течение самого заболевания, так и прогноз отдаленных результатов (Бобошко И.Е. и др., 2015).

В клинической хирургии не придается должного значения накопленным теоретическим знаниям о возможной взаимосвязи состояния регуляторных систем и течения гнойно-воспалительного хирургического процесса. Одним из возможных, доступных и достаточно легко воспроизводимых методов оценки состояния адаптационных возможностей организма в условиях воспалительного процесса является анализ вариабельности сердечного ритма (Кушнир С.М, Антонова Л.К., 2007; Алексеева Ю.А. и др., 2010). Анализ вариабельности сердечного ритма перспективный метод диагностики, в первую очередь в связи с неинвазивным характером измерений, позволяющий установить корреляционные связи между тяжестью заболевания и расстройствами нервной и гуморальной регуляции, обусловленными воспалением (Sztajzel J., 2004). Указанный метод находит широкое применение в изучении заболеваний как взрослых, так и детей (Korach M., 2001; Varnaby D., 2002). Разработаны различные аналитические методики для количественной оценки вариабельности сердечного ритма, однако зачастую возникают сложности в интерпретации полученных данных и выборе конкретной методики определения вариабельности сердечного ритма (Bravi A. et al., 2011).

При рассмотрении глубинных механизмов, лежащих в основе адаптационных реакций организма, большое значение имеет фактор энергетической обеспе-

ченности клетки, в первую очередь обусловленный структурным и функциональным состоянием митохондрий. За последние годы накоплено достаточно данных, позволяющих выделить митохондриальную дисфункцию в качестве самостоятельного и существенного патогенетического фактора целого ряда заболеваний и состояний, включая болезни соединительной ткани (в т.ч. состояния, ассоциированные с дисплазией соединительной ткани), аутоиммунные заболевания, а также воспалительные процессы любой локализации (Измайлова Т.Д. и др., 2010; Царгородцев А.Д., Сухоруков В.С., 2012; Яцкевич Е.Е., 2011). Гипоксическим состояниям, обусловленным нарушением микроциркуляции и митохондриальной дисфункции, отводится одно из ключевых мест в развитии септического процесса. Так в экспериментальных и клинических исследованиях установлено, что окислительное фосфорилирование, протекающее в митохондриях существенно снижается в условиях эндотоксемии (Gonenci, R. et. al., 2017). При этом применение препаратов, направленных на коррекцию внутриклеточной гипоксии, оказывало позитивное влияние на течение септического процесса (Мальцева Л.А., Базиленко Д.В., 2015). Митохондриальная дисфункция закономерно приводит к разобщению внутриклеточных метаболических процессов, в том числе нарушается биосинтез важных регуляторных молекул, различных структурных и обладающих ферментативной активностью белков, электролитным расстройством, которые в свою очередь приводят к снижению нейромышечной передачи (Бельских, Э.С. и др., 2016). Указанные механизмы оказывают существенно влияние не только на патогенетические механизмы заболеваний, но и на адаптационные возможности организма в целом, что имеет важное значение в формировании и поддержании такого дезадаптивного состояния как стресс.

Ещё в 1936 г. канадский физиолог Г. Селье определил стресс как состояние психофизиологического напряжения, возникающее под влиянием любых сильных воздействий и сопровождающееся мобилизацией защитных систем организма и психики. Длительное неустраняемое воздействие стрессора на организм может приводить к истощению адаптационных резервов, провоцируя срыв адаптации.

В последние годы все больше внимание уделяется проблеме повышения качества жизни человека, и данный вопрос рассматривается как важнейшая задача государства (Лукьянова Е.М., 2002; Капустин Е.И., 2006; Ковынева О.А., 2006; Косенкова О.И., Макарова В.И., 2007; Ващенко А.А., 2008; Сураева М.О., Кожевникова И.Д., 2015). Постепенная замена биомедицинской модели здоровья и болезни моделью биопсихосоциальной привела к необходимости учета субъективного мнения человека о своем благополучии. Для оценки качества жизни используют три основных компонента: функциональные способности (возможность осуществлять повседневную деятельность, социальную, интеллектуальную, эмоциональную функции, достигать экономической обеспеченности), восприятие (взгляды и суждения человека о ценностях указанных выше компонентов, восприятие общего состояния здоровья, уровня благополучия, удовлетворенности жизнью), симптомы и их последствия (являются следствием основного или сопутствующего заболеваний, снижаются или исчезают в результате вмешательства) (Косенкова О.И., Макарова В.И., 2007). Изучение качества жизни у детей строится на тех же принципах, что и у взрослых, но имеет некоторые особенности (Винярская И.В., 2008). Если у взрослых показателями физической активности являются профессиональная деятельность, то у детей младшего возраста это уровень игровой активности, общение с другими детьми, а у школьников — адаптация в школе, взаимоотношения со сверстниками, успеваемость. Определение качества жизни в подростковом возрасте должно учитывать эндогенную физиологическую перестройку организма (Крукович Е.В. и др., 2007; Kurgic S., Niciforovic-Surcovic O., 2002; Bastiaansen D. et al., 2004; Gonzalez-Tejera G. et al., 2005; Ingerski L.M. et al., 2010), поскольку формирование различного рода проблемы в этот период возникает на фоне снижения адаптационных возможностей ребенка, что может повлечь за собой целый ряд соматических или психических заболеваний (Кобринский Б.А., 1998; Зараковский Г.М., 2009; Алексеева Ю.А. и др., 2010; Калинина Е.А. и др., 2011; Жмакин И.А., Алексеева Ю.А., 2013; Апенченко Ю.С., 2014; Калинин М.Н. и др., 2014).

Следует помнить, что свойственные детям и подросткам максимализм, стремление к самоутверждению могут привести к гиперболизации своих ощу-

ний и вербализации негативных эмоций в свободные понятия «боли» и «страха» (Вещикова М.И., Зверева Н.В., 2014).

В настоящее время психологический статус пациента все чаще учитывается в исследовательских работах (Баранов А. А., 2005). Наиболее часто встречаются работы по оценке качества жизни пациентов с онкологическими заболеваниями, ревматологической патологией, сердечно-сосудистой и патологией органов дыхания, пациентов с депрессивными расстройствами (Новик А. А. и др., 2000, 2002; Абросимов В. Н. и др., 2003; Соколова Н. В., 2004; Алферов В.П. и др., 2005; Шмеркевич А.Б., 2015). Психологический статус детей, перенесших острый гематогенный остеомиелит остается недостаточно изученной медико-психологической темой.

Анализ доступной литературы показал, что отсутствует система объективной морфофункциональной оценки состояния здоровья детей, перенесших гематогенный остеомиелит. Применяемые методы не позволяют оценивать состояние адаптационных резервов растущего организма. Нами практически не найдены работы по изучению трофического статуса, психологического статуса у лиц, перенесших в детстве гнойный процесс в костной системе. Отсутствует информация по изучению состояния регуляторных систем, которая необходима для формирования комплексного подхода к лечению данной категории пациентов. В связи с появлением новых технических устройств, требует уточнения доказательная база по эффективности применения новых методик и их место в диагностике у детей с острым гематогенным остеомиелитом.

Таким образом, изученный литературный материал указывает на то, что многие вопросы диагностики и лечения гематогенного остеомиелита у детей остаются дискуссионными, что подтверждает важность и актуальность изучаемой нами патологии. Остаются открытыми проблемы комплексной диагностики и лечения детей с гематогенным остеомиелитом. Необходимо создание программы междисциплинарного подхода к ведению данной категории пациентов на всех этапах диагностики, лечения и реабилитации.

ГЛАВА 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОБСТВЕННОГО МАТЕРИАЛА, МЕТОДЫ И ОБЪЁМ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа выполнена в ФГБОУ ВО Тверской государственной медицинский университет Минздрава России (ректор, д.м.н., профессор М.Н. Калинин) на кафедре детской хирургии (заведующая кафедрой, д.м.н., профессор Г.Н. Румянцева). Клиническая часть работы проведена на базе Детской областной клинической больницы г. Тверь (главный врач А.В. Зайцева; заведующий отделением гнойной и экстренной хирургии С.П. Сергеев) и лабораторий Научно-исследовательского центра Тверского ГМУ (заведующая лабораторией подросткового возраста — д.м.н., профессор Ю.А. Алексеева, заведующая лабораторией психодиагностики — д.п.н., профессор С.И. Филиппченкова, заведующий клинико-диагностической лабораторией д.м.н., проф. Д.А. Миллер).

Исследование прошло экспертизу этического комитета ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России (выписка из протокола заседания этического комитета ФГБОУ ВО Тверской ГМУ МЗ РФ от 22 сентября 2014 года).

2.1 Клинический материал, общая характеристика обследованных пациентов

Материалом настоящей диссертационной работы послужил анализ результатов обследования, лечения и наблюдения в отдалённом периоде за 180 пациентами (2002–2017 гг.), которые распределены на следующие группы:

1 группа (архивный материал): ретроспективный анализ историй болезни на 79 детей: 51 мальчик (64%) и 28 девочек (36%), в возрасте от 3 до 17 лет (средний возраст составил $11,1 \pm 3,8$ и $10,7 \pm 2,6$ соответственно) с диагнозом острый гематогенный остеомиелит различной локализации, проходивших лечение во II хирургическом отделении ГБУЗ ДОКБ г. Твери за период 2002–2011 г.

2 группа (собственный материал): анализ документации на 101 пациента, из них: 1) 29 детей, 20 мальчиков (69%) и 9 девочек (31%), в возрасте от 3 до 17 лет с диагнозом острый гематогенный остеомиелит, находившихся на лечение во II хирургическом отделении ГБУЗ ДОКБ г. Твери за период 2012–2017 г.; 2) 30 пациентов, перенесших гематогенный остеомиелит, активно вызванных для обследования в катамнезе (от 6 месяцев до 8 лет от момента перенесения острого процесса), из которых 17 человек (9 мальчиков и 8 девочек) в возрасте от 12 до 17 лет и 13 лиц молодого возраста (7 юношей и 6 девушек) в возрасте от 18 до 23 лет; 3) в собственный материал включена также группа контроля — 42 человека (средний возраст — $17,6 \pm 1,8$ лет) I-II группы здоровья из числа обследованных на базе лаборатории подростковой медицины Тверского ГМУ (рисунок 2.1). Возрастно-половой состав пациентов представлен в таблицах 2.1.1, 2.1.2.

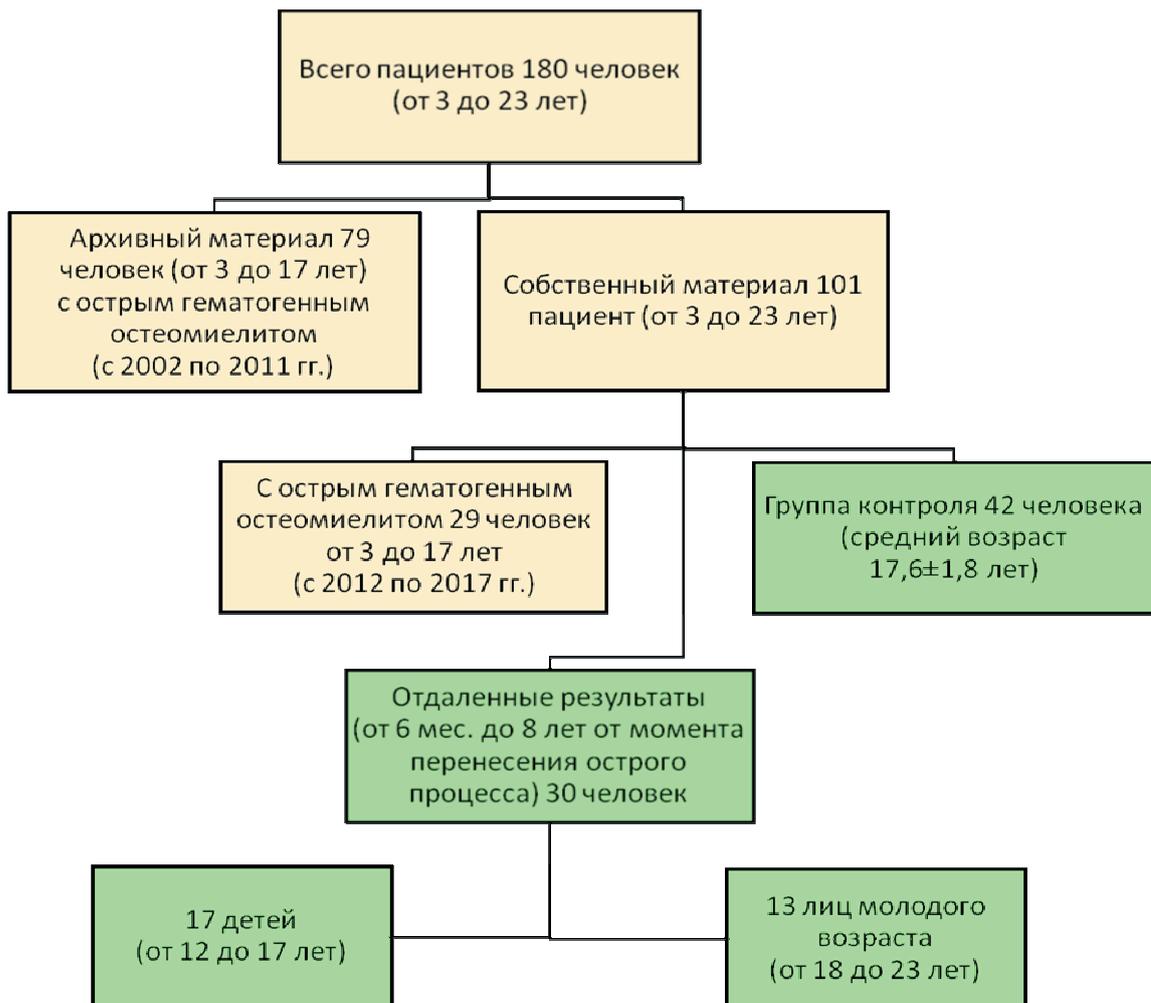


Рисунок 2.1 — Распределение пациентов на группы

Таблица 2.1.1 — Возрастно-половая структура обследованных детей с острым гематогенным остеомиелитом по данным архива и собственных наблюдений

Возраст ребенка	Пациенты (n=108)			
	Мальчики		Девочки	
	абс.	%	абс.	%
3-5 лет	6	8,45	9	24,33
6-8 лет	5	7,04	5	13,51
9-11 лет	19	26,76	11	29,73
12-14 лет	28	39,44	8	21,62
15-17 лет	13	18,31	4	10,81
Итого	71	100	37	100

Из данных, представленных в таблице, следует, что ОГО чаще болеют дети в возрасте от 9 до 17 лет, причем больше половины всех случаев заболевания приходится на мальчиков. Выявленная закономерность может быть связана с поведенческими особенностями мальчиков в указанном возрасте.

Таблица 2.1.2 — Возрастно-половая структура обследованных детей и лиц молодого возраста в отдаленном периоде после перенесения ОГО

Возраст ребёнка	Основная группа (n=30)				Контрольная группа (n=42)			
	мальчики		девочки		мальчики		девочки	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
12-15 лет	3	18,8	4	28,6	5	21,7	6	31,6
16-17 лет	6	37,5	4	28,6	6	26,1	6	31,6
18-23 лет	7	43,7	6	42,8	12	52,2	7	36,8
Итого	16	100	14	100	23	100	19	100

Анализируя возрастную-половую структуру пациентов, перенесших ОГО в отдаленном периоде в сравнении с группой контроля, можно заключить, что представленные группы сопоставимы по возрасту и полу.

Для формирования более полного представления об исследуемых, был применен комплексный подход с оценкой клинических, функциональных и лабораторных показателей. Структура и объем выполненных исследований представлен в таблице 2.1.3. Обследование включало в себя клинико-anamнестическое исследование, оценку клинических и биохимических параметров крови, рентгенографию, магнитно-резонансную томографию (компьютерную томографию), ультразвуковое исследование пациентов, перенесших острый гематогенный остеомиелит. В отдаленном периоде проводилось исследование для оценки наличия стигм дисплазии соединительной ткани, трофического статуса, адаптационного потенциала, определяющего качество жизни и социальную адаптацию. На каждого пациента заполняли индивидуальную карту обследования, куда заносились все полученные результаты.

Ретроспективный анализ архивного материала и анализ собственного материала позволили определить особенности эпидемиологии, течения острого гематогенного остеомиелита в зависимости от формы заболевания, методик обследования и лечения за период с 2002 по 2017 гг. (16 лет). При анализе лечебно-диагностической тактики у детей с острым гематогенным остеомиелитом в период с 2012 по 2017 гг. прослежена динамика эволюции применяемых дополнительных методов диагностики, в связи с оснащением ДОКБ высокотехнологичным оборудованием (МРТ, КТ). Обследование детей и лиц молодого возраста в катамнезе позволило оценить наличие стигм ДСТ, трофический статус и адаптационный потенциал, выявить группу риска дезадаптации и определить принципы заключительного (диспансерного) этапа реабилитации, ставящего целью более полное восстановление здоровья пациентов.

При анализе данных пациентов с ОГО за период 2002–2017 гг. получены следующие результаты. По клиническому течению преобладала локальная форма 85 (78,7%), септико-пиемическая форма наблюдалась у 23 (21,3%) больных, токсико-септическая форма за данный период не встречалась (рисунок 2.2). Полученные нами данные о частоте форм острого гематогенного остеомиелита не рас-

ходятся с литературными сведениями (Черненко Л.Ю., Цап Н.А., 2012; Street M. et al., 2015).

Таблица 2.1.3 — Структура и объем выполненных исследований

Методы исследования	Количество обследованных детей	
	абс	%
1. Клинико-anamнестическое обследование	180	100
2. Методы лучевой диагностики (по показаниям): - ультразвуковое исследование, пораженного сегмента - рентгенологическое обследование, пораженного сегмента - магнитно-резонансная томография, пораженного сегмента - компьютерная томография, пораженного сегмента	68 138 26 18	37,8 76,7 14,4 10
3. Лабораторные методы (по показаниям): - клинический анализ крови - биохимический анализ крови: общий белок, белковые фракции, фибриноген, протромбиновый индекс, С-реактивный белок, мочевины, креатинин, аминотрансферазы, щелочная фосфатаза, электролиты, тимоловая проба - микробиологическое исследование пунктата	138 108 108	76,7 60 60
4. Биохимические маркеры ДСТ: определение уровня щелочной фосфатазы, сиаловых кислот, фибриногена, магния эритроцитов, С-терминального конечного телопептида коллагена 1 типа (Cross Laps), матриксной металлопротеиназы I, матриксной металлопротеиназы IX в сыворотке крови	43	23,9
5. Консультации узких специалистов (педиатра, невролога, кардиолога, врача функциональной диагностики, физиотерапевта, врача восстановительной медицины)	по показаниям	
6. Оценка трофического статуса	45	25
7. Оценка вегетативного статуса, включающее исследование ВРС, оценка исходного вегетативного статуса, вегетативной реактивности по Р.М. Баевскому и оценка адаптационных резервов организма.	72	40
8. Психодиагностическое исследование по методикам: методика оценки ситуативной тревоги Спилберга/ Ханина; шкала оценки удовлетворенностью жизнью Э. Динера; методика «Уровень субъективного контроля», с включением ряда шкал интернальности: общая (ИО), в области достижений (ИД), в области неудач (ИН), в семейных отношениях (ИС), в служебных отношениях (ИП); шкала базисной самооценки.	72	40
9. Статистические методы исследования: критерий Фишера или критерий χ^2 Пирсона, гетероскедастический вариант критерия Стьюдента (критерий Саттертуайта), способы повторных множественных выборок (бутстреп методики соответствующих статистических тестов) или Z-критерий Колмогорова-Смирнова, критерий Манна-Уитни.	180	100

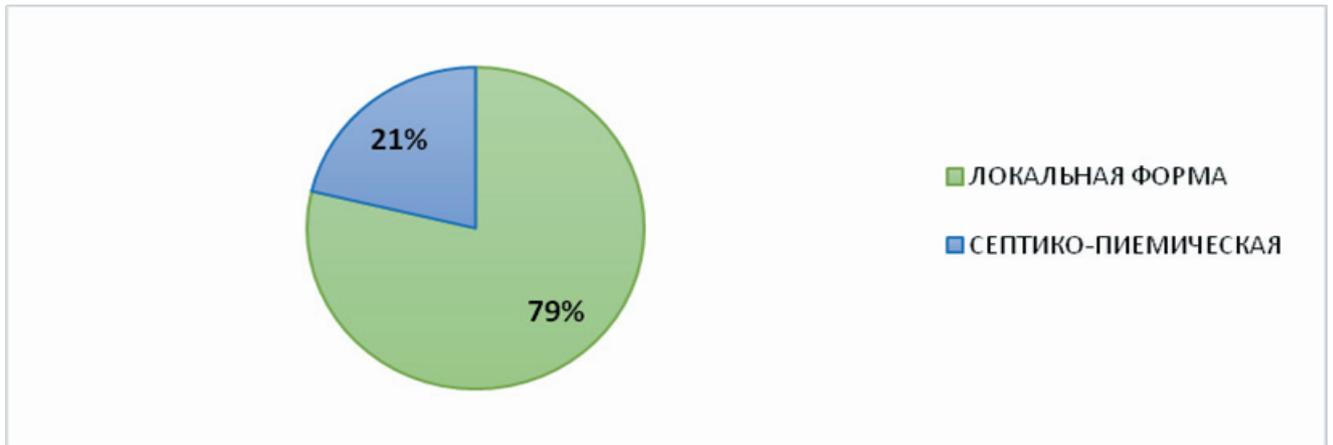


Рисунок 2.2 — Распределение больных по клинической форме заболевания

Патологический процесс чаще локализовался в костях голени, реже поражались бедренная кость и плечевая (рисунок 2.3).

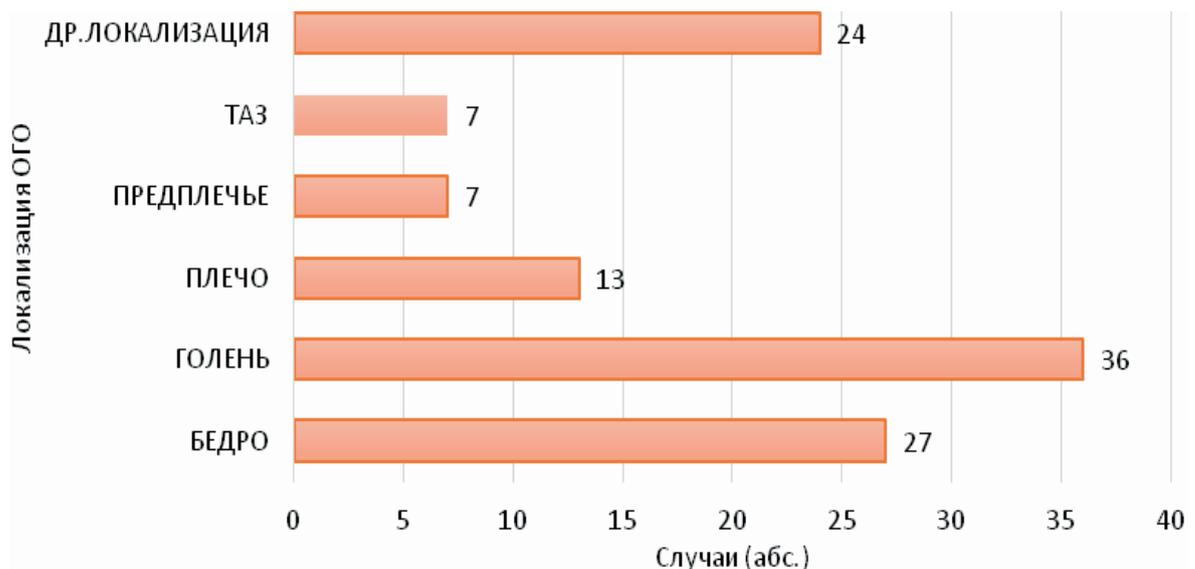


Рисунок 2.3 — Распределение больных по локализации патологического процесса

Таким образом, анализ рассмотренных групп, с учетом возраста и пола, позволяет считать основную и контрольную группы однородными. Данные, полученные в ходе обследования, на представленных выборках отражают общие тенденции генеральной совокупности детей с ОГО.

2.2 Методы исследования

В архиве ГБУЗ ДОКБ г. Твери проведен отбор медицинских карт стационарного больного форма № 003/у детей, находившихся на лечении по поводу острого гематогенного остеомиелита различной локализации во втором хирургическом отделении в период с 2002 по 2011 гг. Выполнен ретроспективный анализ первичной медицинской документации.

По данным архивного материала всем детям проводилось лабораторное обследование, включающее в себя клинический анализ крови, время свертывания и кровотечения; исследование крови на RW; определение группы крови и резус-фактор; биохимический анализ крови на определение следующих показателей: общего белка, белковых фракций, фибриногена, протромбинового индекса, С-реактивного белка, мочевины, креатинина, аминотрансфераз, щелочной фосфатазы, электролитов, тимоловой пробы; серологические исследования крови на маркеры вирусных гепатитов HbsAg, антиHCVAg, на ВИЧ инфекцию; общий анализ мочи; микробиологическое исследование пунктата, полученного при диагностической пункции и декомпрессионной остеоперфорации. Помимо лабораторных исследований, выполнялось инструментальное обследование: рентгенография пораженного сегмента в двух проекциях (прямая и боковая). Кроме рентгенологического исследования в период с 2002 по 2011 гг. 14 больным выполнено ультразвуковое сканирование. С 2010 г. при диагностике острого гематогенного остеомиелита, стал применяться метод магнитно-резонансной томографии, за 2010–2011 гг. данное исследование проводилось в 2-х случаях при септической форме заболевания, в среднем на 8–10 сутки с целью поиска ранее не диагностированных септикопиемических очагов.

Проведён анализ историй болезни пациентов с острым гематогенным остеомиелитом за период собственных наблюдений (2012–2017 гг.). Данные, полученные путем выкопировки из медицинской документации, вносились в разработанные карты обследования пациентов и электронную базу данных программного пакета IBM SPSS Statistics 19.0.

Всем детям (29 человек), проходившим стационарное лечение во 2 хирургическом отделении ДОКБ в период 2012–2017 гг. с диагнозом острый гематогенный остеомиелит, проводилось лабораторное обследование по общепринятому для данной нозологии алгоритму: клинический анализ крови, время свертывания и кровотечения; исследование крови на RW; определение группы крови и резус-фактор; биохимический анализ крови на определение следующих показателей: общего белка, белковых фракций, фибриногена, протромбинового индекса, С-реактивного белка, мочевины, креатинина, аминотрансфераз, щелочной фосфатазы, электролитов, тимоловой пробы; серологические исследования крови на маркеры вирусных гепатитов HbsAg, антиHCVAg, на ВИЧ инфекцию; общий анализ мочи; микробиологическое исследование пунктата, полученного при диагностической пункции и декомпрессионной остеоперфорации. Применялись методы лучевой диагностики: УЗИ, рентгенография пораженного сегмента в двух проекциях (прямая и боковая), МРТ и КТ. Рентгенография выполнялась на аппаратах: 1 — универсальный рентгеновский диагностический аппарат ДХ-90 с электронным оптическим преобразователем Французской фирмы «Апелем», введенный в эксплуатацию с 2002 года; 2 — универсальный рентгеновский диагностический аппарат Неодиагномакс с ЭОП, эксплуатируемый с 1980 года. Исследование выполнялось всем пациентам при поступлении 1-е сутки, на 14-е сутки и на 21-е сутки.

Ультразвуковое исследование проводилось на аппаратах PHILIPS (Страна-производитель Китай).

Учитывая низкую доступность использования в экстренной хирургии в большинстве лечебных учреждений и относительно высокую стоимость исследования применение МРТ и КТ ограничено. За период выполнения работы было выполнено МРТ в 24 случаях, КТ 18 пациентам.

Магнитно-резонансная томография была выполнена с использованием низкочастотного томографа 0,36TI-Open (Страна-производитель Китай). За время выполнения диссертационной работы МРТ было выполнено 14 больным в острой стадии в среднем на 7 сутки от начала заболевания, срок выполнения был продиктован позд-

ним поступлением пациентов (в среднем 5–7 сутки) и невозможностью проведения данного метода исследования экстренно и 10 пациентам в отдаленном периоде.

Рентгеновскую компьютерную томографию выполняли на аппарате фирмы Siemens (Германия).

Пациентам в отдаленном периоде после перенесенного острого гематогенного остеомиелита и в контрольной группе проведено комплексное обследование, включавшее оценку трофического статуса; внешние стигмы дисплазии соединительной ткани и биохимические маркеры дисплазии соединительной ткани; клинико-anamнестическое обследование с оценкой вегетативного статуса и психологических особенностей.

Оценка трофического статуса у детей с ОГО проводилась на основании антропометрических данных и уровня физического развития. Антропометрическое исследование, включало в себя измерение роста, веса, определение толщины кожно-жировой складки с помощью калипера по методу Durnin-Womersly в четырёх стандартных точках: 1-я — на уровне средней трети плеча над бицепсом; 2-я — над трицепсом; 3-я — на уровне нижнего угла лопатки; 4-я в правой паховой области на 2 см выше середины пупартовой связки. Для оценки физического развития детей и подростков использовался массово-ростовой индекс Рорера (ИНр) в интерпретации Н.А. Беляковой и А.Н. Маслова (2005), который высчитывается по формуле: W/H^3 , где W — масса тела (в килограммах), H — рост тела (в метрах). При значении ИНр в диапазоне от 10,7 до 13,7 кг/м³ диагностируют среднее физическое развитие детей (гармоничное, нормальное), при ИНр менее 10,7 кг/м³ — низкое физическое развитие, а при значении ИНр превышающее 13,7 кг/м³ физическое развитие детей и подростков считается высоким (Белякова Н. А., Маслов А. Н., 2005). Помимо индекса Рорера, физическое развитие оценивалось с помощью Индекс Пинье и Индекса Вервека. Индекс Пинье характеризует тип телосложения человека. У детей он высчитывается как разница между значением длины тела (см) и суммой показателей массы тела (кг) и окружности грудной клетки (см): $I = ДТ (см) — (МТ (кг) + ОГК (см))$. Значения индекса меньше 10 является показателем высокого

физического развития и свидетельствует о крепком телосложении, 11–15 выше среднего, 16–20 среднего, 21–25 ниже среднего, 26–30 низкого. Индекс Вервека позволяет определить конституционный тип телосложения и высчитывается по формуле: $I = \text{ДТ (см)} / (2\text{МТ(кг)} + \text{ОГК (см)})$. Величина индекса, превышающая 1,35 единиц, указывает на преобладание продольных размеров тела над поперечными — высоким росте (долихоморфии). Значения индекса, лежащие в интервале 1,35–1,25 ед. соответствует умеренной долихоморфии; от 1,25–0,85 ед. отражает гармоничное развитие ребенка. Величины 0,85–0,75 ед. свидетельствуют об умеренном отставании в росте (умеренной брахиморфии), а значения, лежащие ниже 0,75 ед. свидетельствуют о выраженной брахиморфии (низкорослости), то есть преобладание поперечных размеров над продольными.

Каждый индекс в отдельности характеризует ребенка односторонне и не позволят судить о физическом развитии детей в целом, поэтому мы пользовались комбинацией индексов. Стоит отметить, что возраст детей не влияет на значения, полученные при вычислении указанных параметров.

Для изучения нутритивного состояния лиц молодого возраста, имевших в анамнезе ОГО, использовался расчёт индекса массы тела по Кетле, определение состава тела (процент жировой прослойки, тощей массы тела) и расчёт индекса Эрисмана.

Индекс массы тела по Кетле определялся по формуле: $\text{вес (кг)} / \text{рост (м}^2\text{)}$.

Интерпретация значений индекса массы тела по Кетле представлены в таблице 2.2.1.

Индекс пропорциональности развития грудной клетки (индекс Эрисмана) рассчитывается по формуле: $\text{Обхват грудной клетки в паузе (см)} - (\text{рост (см)} / 2)$.

Полученная разница равная или выше + 5,8 (для мужчин) и + 3,3 (для женщин), указывает на хорошее развитие грудной клетки, при значениях ниже или отрицательных значениях — диспропорциональное развитие грудной клетки (узкогрудость).

Состав тела с определением процента жировой прослойки и тощей массы тела определяется по формулам:

Процент жировой прослойки = [(масса тела — тощая масса тела) / масса тела] x 100.

Тощая масса тела = 98,42 + [1,082 (масса тела) — 4,15 (обхват талии)]

Таблица 2.2.1 — Значения индекса массы тела по Кетле

Значение индекса	Характеристика
< 18,5	Дефицит массы
< 16,0	Выраженный дефицит массы
16,0–18,49	Недостаточная масса тела
18,5–24,9	Норма
> 25,0	Избыточный вес
25,0–29,99	Предожирение
> 30,0	Ожирение
30,0–34,99	Ожирение первой степени
35,0–39,99	Ожирение второй степени
> 40,0	Ожирение третьей степени

Клинический и биохимический анализы венозной крови выполнены на базе Клинико-диагностической лаборатории ГБОУ ВПО Тверской ГМУ Минздрава России (лицензия № ФС-69-01-000780 от 23.04.2015). Оценивались следующие показатели сыворотки крови: фибриноген, растворимый фибринмономерные комплексы, агрегация тромбоцитов с АДФ, спонтанная агрегация тромбоцитов, агрегация тромбоцитов с ристомидином, агрегация тромбоцитов с коллагеном, осмотическая резистентность эритроцитов, магний эритроцитов, щелочная фосфатаза, сиаловые кислоты, матриксная металлопротеиназа-9, матриксная металлопротеиназа-1, С-терминальный концевой телопептид коллаген I типа, протеинограмма, оценка лейкоцитарной формулы.

Клинико-anamnestическое обследование с оценкой вегетативного статуса, включающее исследование вариабельности ритма сердца с применением клино-ортостатической пробы, оценкой исходного вегетативного статуса, вегетативной реактивности по Р.М. Баевскому и оценкой адаптационных резервов организма.

Обследование проводилось на базе Лаборатории подростковой медицины Тверского ГМУ с помощью вегетотестера с программой «Полиспектр» фирмы «Нейрософт». Продолжительность записи фоновой и ортостатической проб составляли по 300 циклов.

Жалобы и клинические симптомы оценивались в соответствии с критериями, разработанными Н.А. Белоконь, М.Б. Кубергер (Таблица 2.2.2).

Таблица 2.2.2 — Определение исходного вегетативного тонуса у детей (Н.А.Белоконь, М.Б.Кубергер, 1987)

Критерии	Симпатикотония	Относительное равновесие ВНС	Ваготония
Клинические симптомы			
I. Кожа			
Цвет	Бледная	Нормального цвета	Склонность к покраснению
Сосудистый рисунок	Не выражен	Не выражен	Мраморность, акроцианоз
Сальность	Снижена	Нормальная	Повышена, угревая сыпь
Потоотделение	Уменьшено или увеличено (вязкий пот)	Нормальное	Повышено, гипергидроз ладоней и стоп, подмышечных впадин (жидкий пот)
Дермографизм	Розовый, белый	Красный, нестойкий	Красный, возвышающийся, стойкий
Склонность к отекам	Не выражена	Не выражена	Характерна
II. Терморегуляция			
Температура тела	Склонность к повышению	Нормальная	Снижена
Зябкость	Отсутствует	Не характерна	Повышена
Переносимость душных помещений	Удовлетворительная	Удовлетворительная	Плохая
Температура при инфекциях	Высокая	37,5-38°С	Субфебрильная, возможен длительный субфебрилитет
Масса тела	Склонность к похуданию	Нормальная	Склонность к полноте, ожирение
Аппетит	Повышен	Нормальный	Снижен
Жажда	Повышена	Нормальная	Понижена

Критерии	Симпатикотония	Относительное равновесие ВНС	Ваготония
III. Вестибулярные изменения			
Головокружение, непереносимость транспорта	Не характерны	Не характерны	Характерны
IV. Сердечно сосудистая система			
Частота сердечных сокращений	Увеличена	Нормальная	Снижена, дыхательная аритмия, тахикардия при малейшей физической нагрузке
АД систолическое	Нормальное или повышено	Нормальное	Пониженное
АД диастолическое	Нормальное или повышено	Нормальное	Нормальное или пониженное
Сердцебиение	Характерно	Не характерно	Бывает редко
Кардиалгии	Возможны	Не характерны	Бывают часто
Обмороки	Редко	Не бывает	Характерны
III тон на верхушке сердца в положении лежа	Не бывает	Не бывает	Характерен
V. Дыхательная система			
Частота дыхания	Нормальная или повышена	Нормальная	Дыхание редкое, глубокое
Жалобы на «одышку», «вздохи»	Не характерны	Не характерны	Характерны
Астматический, бронхит или астма в анамнезе	Не характерны	Не характерны	Характерны
VI. Желудочно-кишечный тракт			
Слюноотделение	Уменьшено	Нормальное	Усилено
Жалобы на тошноту, боли в животе	Не характерны	Не характерны	Характерны
Моторика кишечника	Возможны атонические запоры, слабая перистальтика	Нормальная	Спастические запоры, склонность к метеоризму, поносы, ДЖВП
Аллергические реакции	Редко	Редко	Часто
Увеличение лимфатических узлов, миндалин, аденоидов	Не бывает	Редко	Характерно
Мочеиспускание	Редкое, обильное	Нормальное	Частое, необильное

Критерии	Симпатикотония	Относительное равновесие ВНС	Ваготония
Энурез	Не бывает	Не бывает	Частое
Боли в ногах по вечерам, ночью	Не бывает	Не бывает	Характерно
Зрачок	Расширен	Нормальный	Сужен
Головная боль	Бывает	Редко	Характерна, мигреноподобная
Темперамент	Увлекающиеся, темпераментные, вспыльчивые, настроение изменчивое	Уравновешенные	Угнетены, апатичны, склонны к депрессии, масса ипохондрических и невро — астенических жалоб
Физическая активность	Повышена по утрам	Достаточная	Снижена
Психическая активность	Рассеянность, отвлекаемость, неспособность сосредоточиться, активность выше вечером	Нормальная	Способность к сосредоточению хорошая, внимание удовлетворительное, наибольшая активность до обеда
Сон	Позднее засыпание, раннее пробуждение, сон беспокойный	Хороший, спокойный	Глубокий, продолжительный, замедленный переход к активному бодрствованию
Вегетативные пароксизмы	Чаще подъем АД, тахикардия, повышение температуры, озноб, чувство страха	Не бывает	Чаще одышка, рвота, обильная потливость, боль в животе, головная боль, понижение АД и температуры
VII. Кардиоинтервалография			
Индекс напряжения (ИН = $A_{Mo} / 2M_{o} \times \Delta X$)	Более 90 усл. ед. в покое и после ортоклинопробы	30-90 усл. ед. в покое и после ортоклинопробы	Менее 30 усл. ед. в покое или после ортоклинопробы

Вариабильность сердечного ритма оценивалась с применением клиноорто-статической пробы, оценкой исходного вегетативного статуса, вегетативной реактивности по Р.М. Баевскому и оценкой адаптационных резервов организма. Продолжительность записи фоновой и ортостатической проб составляли по 300 циклов. По данным кардиоинтервалографии изучались стандартные показатели и показатели вегетативного баланса:

- M_o , с (мода) — наиболее часто встречающееся значение кардиоинтервала;
- $AM_o, \%$ (амплитуда моды) — число значений интервалов, соответствующих моде и выраженное в процентах от общего числа кардиоциклов, характеризует тонус симпатического отдела ВНС;
- ΔX , с — вариационный размах — разница между максимальным и минимальным значениями кардиоциклов, отражает уровень активности парасимпатического отдела ВНС;
- ИН, у.е. — индекс напряжения, интегральный показатель исходного вегетативного тонуса, рассчитываемый по формуле: $ИН = AM_o / 2M_o\Delta X$;
- ИВР, у.е. (индекс вегетативного равновесия) — указывает на соотношение между активностью симпатического и парасимпатического отделов ВНС на сердце и определяется по формуле: $ИВР = AM_o/\Delta X$; повышение ИВР отражает избыточность симпатической регуляции, более высокий уровень функционирования; снижение ИВР указывает на повышение парасимпатической активности;
- ПАПР, у.е. (показатель адекватности процессов регуляции), определяется отношением AM_o/M_o — комплексная величина оценки variability сердечного ритма, указывает на реализующий путь центрального стимулирования (нервный или гуморальный), позволяет дифференцировать различные степени напряжения регуляторных систем и оценивать адаптационные возможности организма;
- ВПР, у.е. (вегетативный показатель ритма) — позволяет судить о вегетативном балансе с точки зрения оценки активности автономного контура регуляции и преобладания парасимпатической активности, определяется по формуле: $1 / M_o\Delta X$.

В соответствии с рекомендациями Н.А. Белоконь и М.Б. Кубергера (1987) исходный вегетативный тонус по данным кардиоинтервалографии расценивали как ваготонический при ИН менее 30 у.е., нормотонический — при ИН от 30 до 90 у.е., симпатикотонический — при ИН от 90 до 160 у.е., гиперсимпатикотонический — при ИН более 160 у.е.

При переходе из клино- в ортоположение определялась вегетативная реактивность. С этой целью вычислялось отношение $ИН_2$ в ортоположении к $ИН_1$ в покое с выделением нормального (симпатикотонического), гиперсимпатикотонического и асимпатикотонического типов вегетативной реактивности, интерпретация которых осуществлялась в соответствии с рекомендациями Н.А. Белоконь и М.Б. Кубергера (1987) (Таблица 2.2.3).

Таблица 2.2.3 — Оценка вегетативной реактивности по показателю $ИН_2/ИН_1$ с учетом ИВТ

ИВТ	ИН ₁ в покое (усл. ед.)	Вегетативная реактивность		
		Нормальная (симпатикотоническая)	Гиперсимпатикотоническая	Асимпатикотоническая
Ваготония	Менее 30	1,6–3,2	>3,2	<1,6
Эйтония	30-60	1,3-2,5	>2,5	<1,3
	61-90	1,0–2,0	>2,0	<1,0
Симпатикотония	91-160 и более	0,7–1,6	>1,6	<0,7

Психодиагностическое исследование осуществлено на базе психодиагностической лаборатории личностного потенциала и качества жизни НИЦ ФГБОУ ВО Тверского ГМУ Минздрава России с использованием Аппаратно-программного комплекса «Мультиспихометр-05». Диагностический инструментарий исследования составили методики: методика оценки ситуативной тревоги Спилберга/ Ханина, предназначенная для выявления уровня личностной и ситуативной тревожности; шкала оценки удовлетворенностью жизнью, разработанная Э. Динером и предназначенная для измерения глобальной удовлетворенностью жизнью; методика «Уровень субъективного контроля», предназначена для оценки уровня субъективного контроля в различных жизненных ситуациях, предполагает, что направленность субъективного контроля у одного и того же человека в различных ситуациях может варьировать, поэтому в опросник включен ряд шкал интернальности: общая (ИО), в области достижений (ИД), в области неудач (ИН), в семейных отношениях (ИС), в служебных отношениях (ИП); шкала базисной са-

мооценки, предназначена для оценки важнейших аспектов самооотношения человека: чувство собственного достоинства (самоценность), общая самоэффективность (субъективная оценка того, насколько успешен человек в различных ситуациях), нейротизм (тенденция иметь негативистский когнитивно-объяснительный стиль, демонстрировать пессимизм и фокусироваться на собственных недостатках).

2.3 Статистические методы обработки результатов исследования

Создание базы данных и обработка полученного материала проводились с использованием пакета программ Microsoft ® Office ® Excel ® 2010, (Microsoft Corporation) и программы WinPEPI 11.42 (J.H.Abramson). Расчёт необходимых размеров выборок осуществлялся в программе WinPEPI 11.42 (J.H.Abramson) для уровня статистической значимости 5% и мощности исследования 80%, а также, определённых в пилотных исследованиях минимально значимых различий.

Статистическая значимость различий между качественными переменными в группах оценивалась при помощи точного критерия Фишера или критерий χ^2 Пирсона. Для сравнения средних величин в двух группах был использован гетероскедастический вариант критерия Стьюдента (критерий Саттертуайта). При этом нормальность распределения не проверялась, а были использованы способы повторных множественных выборок (бутстреп методики соответствующих статистических тестов) или Z-критерий Колмогорова-Смирнова. Для анализа заведомо ненормально распределённых ожидаемых величин использовался U критерий Манна-Уитни.

За уровень статистической значимости принимали значение одно или двустороннего p менее 0,05.

ГЛАВА 3. КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ ОСТРОГО ГЕМАТОГЕННОГО ОСТЕОМИЕЛИТА У ДЕТЕЙ

В настоящей главе будут изложены вопросы эпидемиологии, клинической картины и течения острого гематогенного остеомиелита по данным архивного материала за 2002–2011 гг. (79 человек) и собственных наблюдений 29 детей с острым гематогенным остеомиелитом за период 2012–2017 гг. Кроме того, проанализирована информативность применяемых диагностических методов, в том числе лучевой диагностики по мере их внедрения в клиническую практику ДОКБ г. Твери.

Клиническая картина острого гематогенного остеомиелита характеризуется многообразием симптомов, большинство из которых не являются специфичными, что затрудняет раннюю диагностику. Полиморфизм проявлений заболевания определяется формой, локализацией воспалительного процесса, общей сопротивляемостью детского организма, особенностями микроорганизма, наличием местных и общих осложнений, интеркуррентных заболеваний. Своевременная постановка диагноза, основанная только на клинической картине, затруднена, необходимо применение дополнительных лабораторных и инструментальных методов диагностики (УЗИ, РГ, МРТ, КТ). В связи с оснащением ДОКБ г. Твери новым оборудованием, с 2010 г. стали доступны такие методы лучевой диагностики, как МРТ и КТ, расширены показания к проведению УЗИ.

3.1 Результаты клинико-anamнестического обследования пациентов с острым гематогенным остеомиелитом

Несмотря на общее снижение числа больных по сравнению с предыдущим десятилетием, встречаемость острого гематогенного остеомиелита в Тверском регионе за годы исследования не имеет тенденции к уменьшению (рисунок 3.1.1). Частота составляет 4,5 на 100 000 детей в возрасте 3–18 лет, среди гнойно-септических заболеваний у детей 0,71 %, среди заболеваний костно-мышечной системы 2,24%.

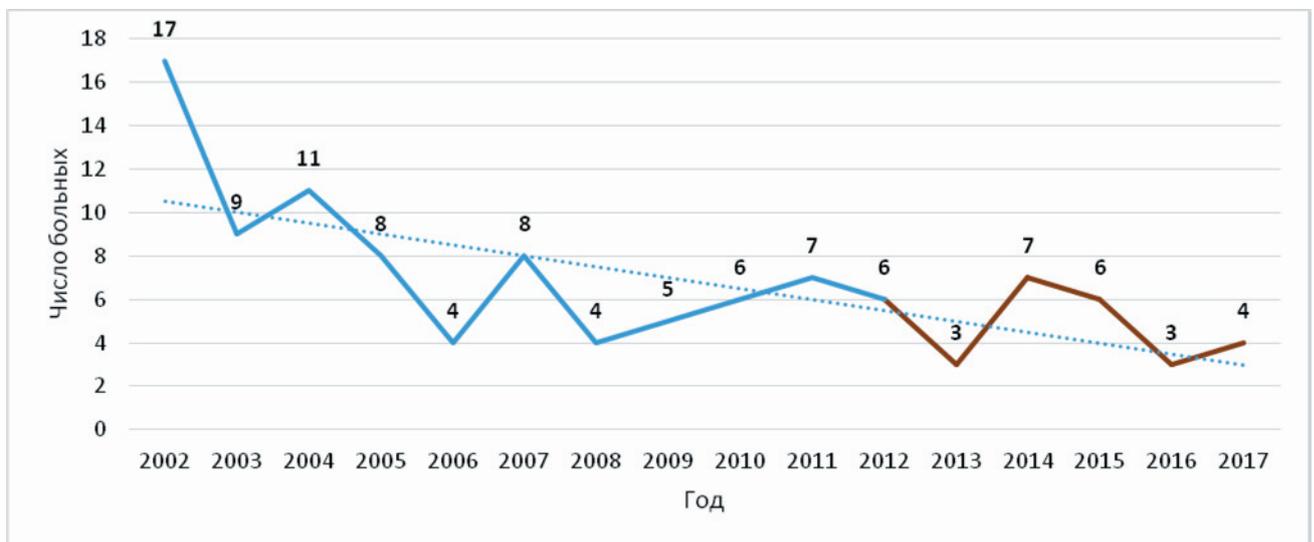


Рисунок 3.1.1 — Динамика госпитализации пациентов с ОГО в Тверской области

Примечание: синей чертой обозначен период по данным архивного материала, коричневой чертой — период собственных наблюдений.

По данным архивного материала (2002–2011 гг.) и материалам собственного наблюдения (2012–2017 гг.), чаще встречалась локальная форма — 85 (78,7%) случаев, септико-пиемическая форма наблюдалась у 23 (21,3%) больных, токсико-септическая форма за данный период не встречалась.

Одним из основных показателей качества оказания медицинской помощи являются сроки госпитализации пациентов в профильный стационар. Анализ полученных данных за 16 лет показал, что большинство детей (88 пациентов) с ост-

рым гематогенным остеомиелитом поступали в поздние сроки (свыше 3 суток от начала заболевания), в среднем на 7 сутки, а в 7 случаях срок госпитализации превысил 10 суток (рисунок 3.1.2). У 67 детей, поступивших в поздние сроки, имелись местные и общие гнойные осложнения.



Рисунок 3.1.2 — Распределение больных по срокам госпитализации

Помимо сроков госпитализации пациентов в профильный стационар, большое значение имеет своевременная постановка правильного диагноза по месту жительства при первичном обращении. По данным архивного материала и собственных наблюдений, среди направленных из ЦРБ у 13 пациентов не был заподозрен острый гематогенный остеомиелит, поступившие в ДОКБ имели диагнозы: артрит (7 детей), флегмона (2 пациента), заболевание крови (1 человек), сепсис? геморрагический васкулит? (1 человек), остеохондропатия (1 больной) и без диагноза (1 ребенок) (рисунок 3.1.3).

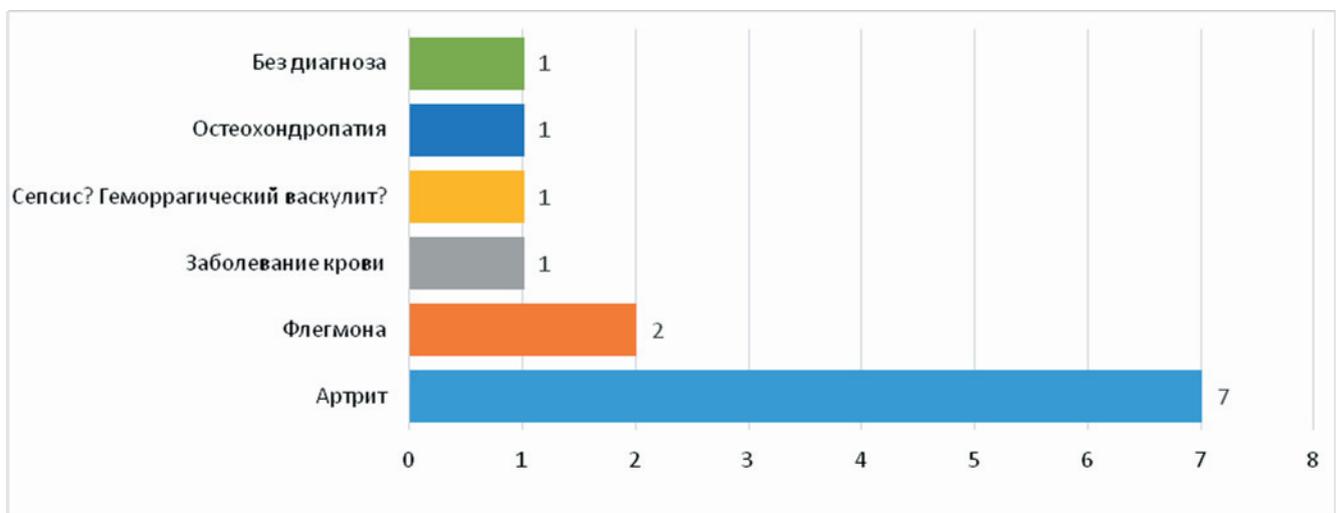


Рисунок 3.1.3 — Диагнозы пациентов при поступлении в ДОКБ

По нашим данным, наиболее часто первичное обращение пациентов зарегистрировано в ЦРБ или по месту жительства к хирургам общего профиля (75%), реже к травматологам (9%) и педиатрам (4%), были случаи первичного обращения к фельдшерам (2%), не обращались за помощью 10% пациентов (рисунок 3.1.4).

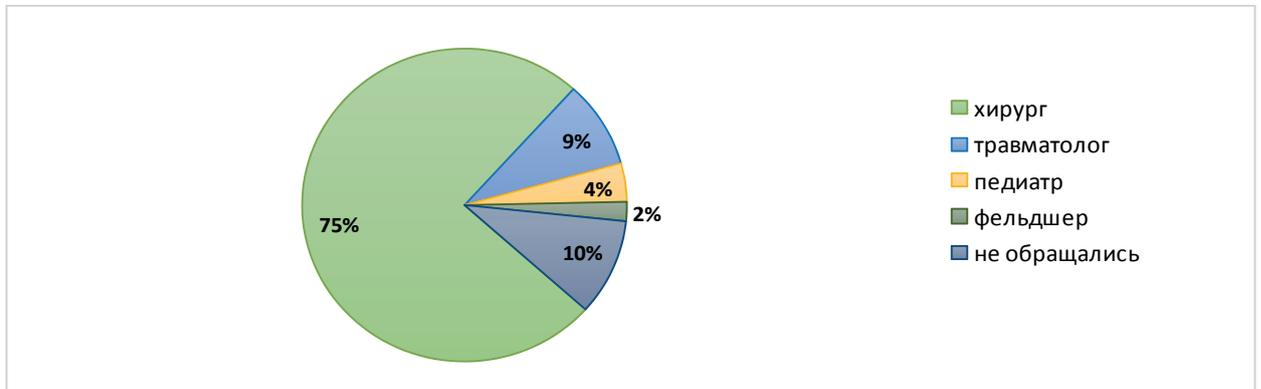


Рисунок 3.1.4 — Первичная обращаемость детей с ОГО к специалистам по месту жительства

Поздняя диагностика может быть связана с недостаточной укомплектованностью детскими хирургами лечебных учреждений в районах Тверской области, отсутствием настороженности в отношении острого гематогенного остеомиелита у детей среди врачей других специальностей и недостаточной санитарной культурой населения.

При анализе обращаемости больных с ОГО в зависимости от сезонного фактора, были выявлены следующие показатели: наибольшая обращаемость в ДОКБ приходилась на август–октябрь, второй пик обращаемости зафиксирован в январе–феврале (рисунок 3.1.5).

Выявленные закономерности могут быть связаны как с температурными колебаниями в указанные месяцы, так и с периодом адаптации детей после каникул, возвращением в организованные детские коллективы (детский сад, школа), что может выступать в качестве фактора обмена вирулентной флорой.

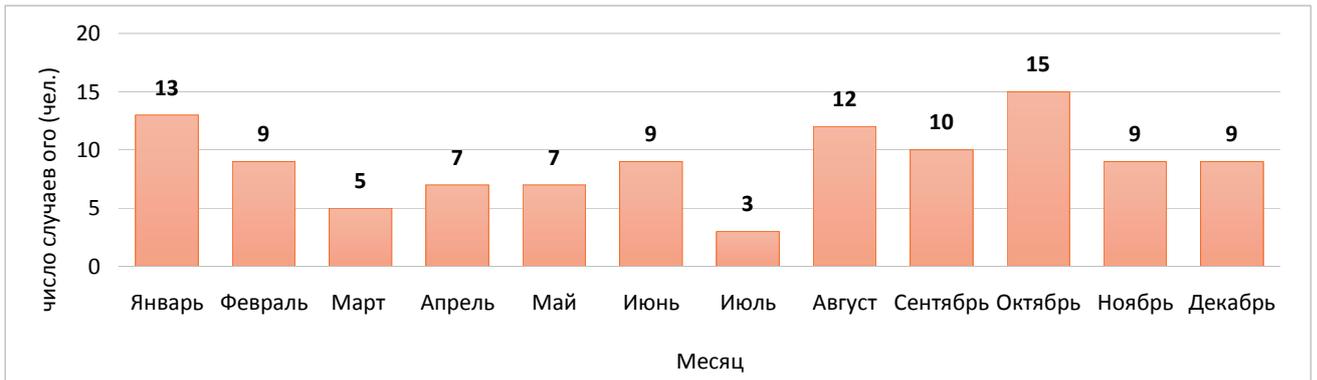


Рисунок 3.1.5 — Сезонность поступления пациентов с острым гематогенным остеомиелитом в ДОКБ

Выполненная оценка распределения заболеваемости острым гематогенным остеомиелитом в различных районах Тверской области показала, что наибольшее число детей с острым гематогенным остеомиелитом наблюдалось в г. Твери. Это можно объяснить сосредоточением детей в крупном областном центре (рисунок 3.1.6).

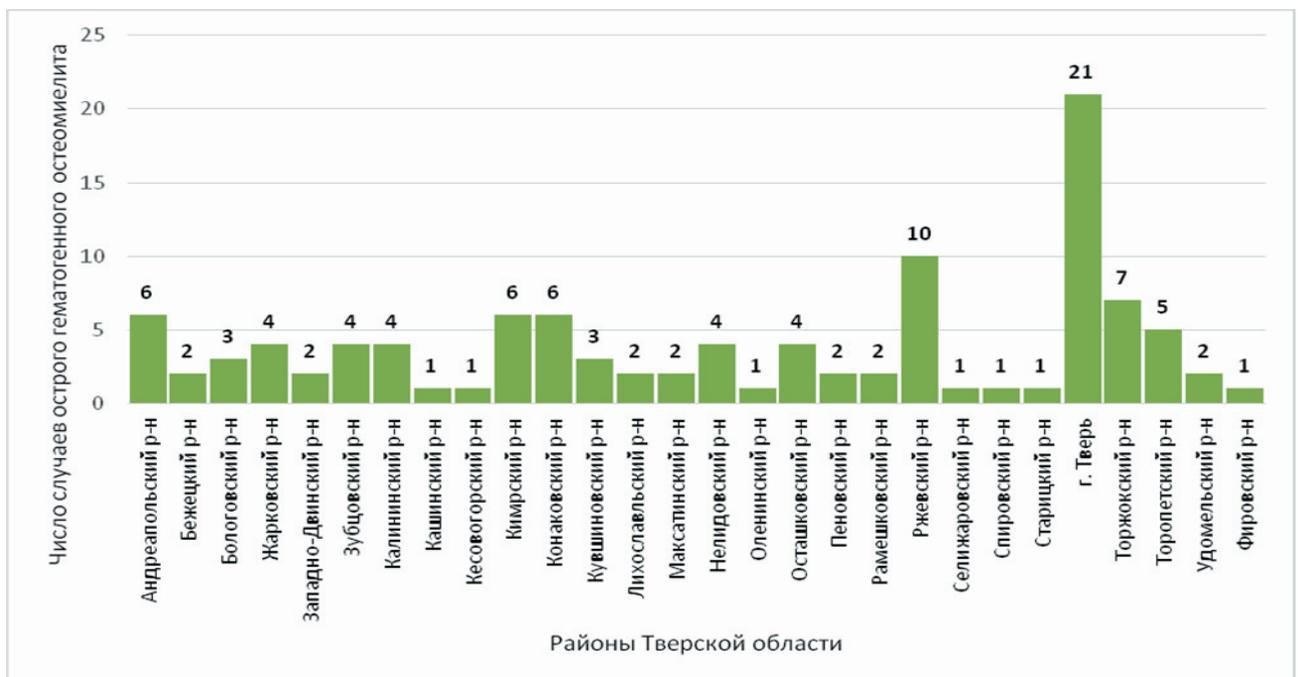


Рисунок 3.1.6 — Число поступивших из районов Тверской области за 2002–2017 гг.

Учитывая, что большинство детей поступали в поздние сроки (в среднем 7–10 сутки), заболевание имело развернутую клиническую картину. Большинство пациентов предъявляли жалобы на интенсивную, не купируемую анальгетиками,

нарастающую боль в области пораженного сегмента, локальный отек, гиперемию и нарушение функции смежных суставов. Из общих симптомов заболевания наиболее часто предъявлялись жалобы на стойкую фебрильную лихорадку, резистентную к жаропонижающим препаратам, симптомы общей интоксикации: вялость, сонливость, снижение аппетита.

При сборе анамнеза обращало на себя внимание указание на наличие предшествующей травмы, как правило, вследствие прямого удара — 32,4%, либо перенесенного острого воспалительного заболевания ОРВИ — 10%, также имелись данные за наличие фурункулеза — 15% и других гнойных очагов (ангина, острый пиелонефрит, нагноившаяся мозоль) — 9%. У 33,6 % пациентов указаний в анамнезе на предшествующие травмы или заболевания не было.

Указания на сопутствующие заболевания имелись у 74 пациентов, из них малые аномалии сердца и пролапс митрального клапана 1–2 степени — 42 человека, вегетососудистая дистония в 12 случаях, нарушение осанки, плоскостопие у 37 детей, рахит 2 ст. отмечался у 1 ребенка, перинатальная энцефалопатия в 1 случае и вторичный иммунодефицит в 1 случае.

При наличии общих и местных осложнений клиническая картина характеризовалась соответствующими проявлениями. При поступлении, у 44 (40,7%) заболевших были выявлены местные гнойные осложнения (артриты, флегмоны), у 23 (21,3 %) общие (септическая пневмония, вторичная кардиомиопатия, экссудативный перикардит, плеврит), в 41 (48%) случае осложнения не выявлялись.

3.2 Результаты лабораторных методов обследования

Всем больным, по данным архивного материала (79 человек) и 29 пациентам с диагнозом острый гематогенный остеомиелит, находившихся на лечение во II хирургическом отделении ГБУЗ ДОКБ г. Твери за период выполнения диссертационного исследования (2012–2017 гг.) при поступлении в ДОКБ было выполнено лабораторное обследование, включавшее в себя: клинический анализ крови с подсчетом лейкоцитарной формулы, биохимический анализ крови с определени-

ем уровней глюкозы, белка, креатинина, мочевины, электролитов, печеночных проб и С-реактивного белка.

У большинства пациентов выявлены признаки системной воспалительной реакции: нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом формулы влево, увеличение СОЭ.

При анализе лабораторных показателей в зависимости от формы ОГО, локальная или септическая, были обнаружены статистически значимые различия по следующим параметрам: гемоглобин, цветовой показатель, палочкоядерные нейтрофилы, сегментоядерные нейтрофилы, моноциты и тромбоциты (таблица 3.2.1).

У больных с септической формой выявлена анемия легкой степени тяжести с тенденцией к гипохромии, цифровые значения при септической и локальной формах составили: гемоглобин $112,5 \pm 14,05$ г/л и $128,6 \pm 15,7$ г/л ($p=0,015$), цветовой показатель $0,86 \pm 0,06$ и $0,9 \pm 0,05$ ($p=0,021$).

Для септической формы выявлены характерные изменения, вероятно связанные с угнетением костно-мозгового кроветворения, проявившиеся тромбоцитопенией — $163,5 \pm 64,6 \times 10^9$ /л (при локальной $231,9 \pm 29,3 \times 10^9$ /л; $p=0,002$) и омоложением лейкоцитарной формулы со снижением доли зрелых форм сегментоядерных лейкоцитов: палочкоядерные нейтрофилы — $4,7 \pm 2,0\%$ (при локальной форме — $7,4 \pm 3,4\%$); сегментоядерные — $44,0 \pm 16,3\%$ (при локальной форме — $55,8 \pm 12,9\%$).

Биохимический анализ крови отражал вторичное токсическое воздействие на организм детей, определяемое формой ОГО. Выявлено статистически значимое повышение показателей сывороточных трансаминаз (АсТ, АлТ), мочевины и натрия, при снижении уровня калия сыворотки крови (таблица 3.2.2).

В группе пациентов с септической формой ОГО в сравнении с локальной АсТ составила $1,29 \pm 0,97$ Ед/л и $0,47 \pm 0,12$ Ед/л ($p=0,006$); АлТ — $1,09 \pm 0,81$ Ед/л и $0,55 \pm 0,37$ Ед/л ($p=0,021$); мочевина — $6,83 \pm 3,39$ ммоль/л и $4,63 \pm 0,81$ ммоль/л ($p=0,045$); калий — $3,86 \pm 0,62$ ммоль/л и $4,45 \pm 0,69$ ммоль/л ($p=0,045$); натрий — $135,22 \pm 2,59$ ммоль/л и $138,04 \pm 3,24$ ммоль/л ($p=0,041$) соответственно.

Таблица 3.2.1 — Сравнительная характеристика показателей клинического анализа крови у пациентов с ОГО в зависимости от формы заболевания

Показатели клинического анализа крови												
Форма ОГО	RBC ($\times 10^{12}/л$)	Hb (г/л)	ЦП (абс. ед.)	WBC ($\times 10^9/л$)	П/я (%)	GR (%)	ЕО (%)	ВА (%)	LYM (%)	MON (%)	PLT ($\times 10^9/л$)	СОЭ (мм/ч)
Септическая (n=23)	3,84±0,55	112,56±14,05	0,86±0,06	10,0±2,8	4,7±2,0	44,0±16,3	1,0±0,01	0,3±0,6	15,0±7,0	4,7±2,0	163,5±64,6	45,9±13,8
Локальная (n=85)	4,11±0,47	128,56±15,70	0,91±0,05	14,7±6,5	7,4±3,4	55,8±12,9	1,4±0,5	1,0±0,01	15,8±7,6	7,4±3,4	231,9±29,3	37,5±14,4
P	0,159	0,015	0,021	0,065	0,003	0,044	0,174	0,114	0,913	0,027	0,002	0,096

Примечание: P — статистическая значимость различий между группами септическая форма и локальная форма; жирным шрифтом выделены статистически значимые ($P < 0,05$) межгрупповые различия по t-критерию Стьюдента; n — численность групп.

Таблица 3.2.2 — Сравнительная характеристика показателей биохимического анализа крови у пациентов с ОГО в зависимости от формы заболевания

Показатели биохимического анализа крови										
Форма ОГО	О. белок (г/л)	Глюкоза (ммоль/л)	АсТ (мккатал/л)	АлТ (мккатал/л)	Креатинин (мкмоль/л)	Мочевина (ммоль/л)	K ⁺ (ммоль/л)	Na ⁺ (ммоль/л)	Cl ⁻ (ммоль/л)	Ca ²⁺ (ммоль/л)
Септическая (n=23)	50,82±5,27	5,28±1,54	1,29±0,97	1,09±0,81	68,53±18,01	6,83±3,39	3,86±0,62	135,22±2,59	102,19±1,75	1,12±0,07
Локальная (n=85)	56,91±9,33	6,86±2,75	0,47±0,12	0,55±0,37	55,41±12,59	4,63±0,81	4,45±0,69	138,04±3,24	103,07±3,05	1,14±0,09
P	0,062	0,105	0,006	0,021	0,074	0,045	0,045	0,041	0,522	0,472

Примечание: P — статистическая значимость различий между группами септическая форма и локальная форма; жирным шрифтом выделены статистически значимые ($P < 0,05$) межгрупповые различия по t-критерию Стьюдента; n — численность групп.

Неспецифическим воспалительным показателем служит С-реактивный белок (СРБ), который находится в прямой зависимости от степени выраженности воспалительного процесса. СРБ был отрицательным у 15 (13,9%) обследованных, положительный у 62 (57,4%) детей и резко положительный в 31 (28,7%) случаях, причем резко положительный определялся при септической форме и, в случаях, мультифокальной локализации (таблица 3.2.3).

Таблица 3.2.3 — Показатели биохимического анализа крови при ОГО

С-реактивный белок (Частота)	Отрицатель- ный	Положительный	Резко положи- тельный	Всего
n (чел.)	15	62	31	108
%	13,9	57,4	28,7	100

Таким образом, для детей с острым гематогенным остеомиелитом характерны общие воспалительные проявления в клиническом и биохимическом анализах крови, которые определяются формой заболевания. Наиболее типичны нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом формулы влево, умеренные проявления гипохромной анемии и тромбоцитопении. Для септической формы характерно вторичное токсическое воздействие на органы и системы, проявляющиеся цитолитическим синдромом, азотемией и электролитными расстройствами.

3.3 Результаты лучевых методов диагностики

На современном этапе развития медицины постановка диагноза острый гематогенный остеомиелит не представляется возможной без использования лучевых методов диагностики. Всем пациентам по показаниям выполнялись ультразвуковое исследование, рентгенография, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография. Приводим в таблице 3.3.1 сведения по количеству обследованных пациентов.

Таблица 3.3.1 — Количество обследованных пациентов с ОГО лучевыми методами диагностики

Метод лучевой диагностики	Количество обследованных детей	
	абс.	%
Ультразвуковое исследование	68	62,9
Рентгенография	108	100
Магнитно-резонансная томография	26	24,7
Компьютерная томография	18	16,7

Обзорная рентгенография является неотъемлемым методом диагностики острого гематогенного остеомиелита. И, несмотря на то, что первые изменения в кости при ОГО выявляются в среднем на 10–14 сутки, данный метод остается обязательным в перечне обследования при подозрении на острый гематогенный остеомиелит, с целью дифференциальной диагностики в острую стадию и уточнения локализации очага и характера поражения в дальнейшем.

Рентгенологическое обследование проводилось всем пациентам при поступлении, затем на 14 и 21 сутки от момента заболевания. Выполнялась рентгенография в 2-х проекциях прямая и боковая, на симметричных участках для сравнения пораженной конечности со здоровой, с целью подтверждения диагноза, уточнения характера и распространенности деструктивного процесса.

На рентгенограммах, выполненных при поступлении (в среднем 5–7 сутки от момента заболевания), признаков изменения кости не определялось. Первые проявления, в виде линейного периостита, утолщения и разрыхления коркового слоя, нечеткости костной структуры и увеличения объема и плотности мягких тканей на рентгенограммах определялись в среднем на 10–14 сутки (рисунок 3.3.1).

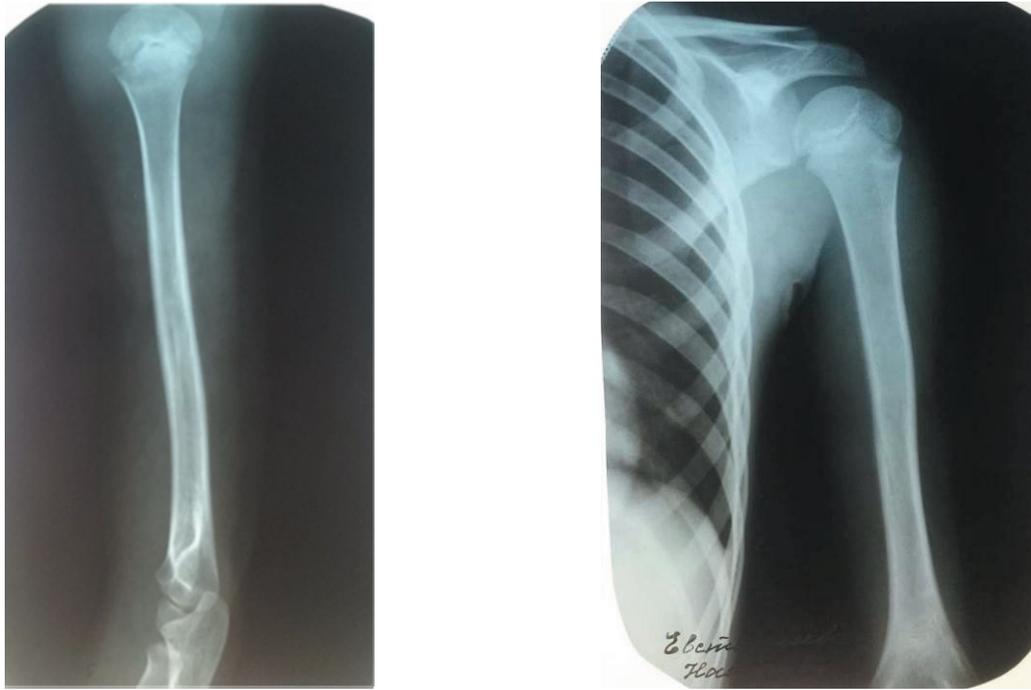


Рисунок 3.3.1 — Рентгенограмма плечевой кости в двух проекциях. Острый гематогенный остеомиелит левой плечевой кости (11 сутки)

На более поздних сроках определялись деструкция, остеопороз и остеосклероз с разрыхлением коркового слоя и периостит (рисунок 3.3.2).



Рисунок 3.3.1 — Рентгенограмма плечевой кости в двух проекциях. Острый гематогенный остеомиелит левой плечевой кости (11 сутки)

Помимо рентгенологического исследования в 68 случаях было выполнено ультразвуковое исследование. По УЗИ выявлялись неспецифические изменения интра- и периартикулярных мягких тканей. Данное исследование выполнялось при подозрении на наличие гнойных очагов в мягких тканях.

Приводим клинический пример. Больной П. 4 года поступил в ДОКБ на 7 сутки от начала заболевания (история болезни № 5882) с жалобами на боли, отёк и нарушение функции правого голеностопного сустава. Из анамнеза известно, что заболеванию предшествовала травма (при прыжке с дивана ударил правый голеностопный сустав), на 3 сутки после травмы осмотрен хирургом ЦРБ по месту жительства, рекомендована бутадионовая мазь на область ушиба. В связи с сохраняющимися жалобами повторное обращение на 7 сутки к хирургу по месту жительства, направлен в ДОКБ для дообследования. Госпитализирован в отделение экстренной и гнойной хирургии ДОКБ на 7 сутки с диагнозом: Основное заболевание: Острый гематогенный остеомиелит нижней трети правой большеберцовой кости. Осложнения: Гнойный артрит правого голеностопного сустава.

При осмотре: в области нижней трети правой голени и правого голеностопного сустава отёк, гиперемия, движения в правом голеностопном суставе затруднены, резко болезненны.

При поступлении выполнено общеклиническое лабораторное исследование, рентгенография и УЗИ костей правой голени и правого голеностопного сустава. На рентгенограмме костей правой голени признаков изменения кости не определялось, на сонограммах, выполненных в те же сроки в нижней трети правой голени по внутренней поверхности определялся отек мягких тканей, надкостница неравномерно утолщена (Рисунок 3.3.3). По экстренным показаниям выполнены пункция, остеоперфорация правой большеберцовой кости и пункция правого голеностопного сустава, получено гнойное отделяемое. Проведено комплексное лечение, включавшее антибактериальную, дезинтоксикационную терапию и местное лечение. Пациент выписан с улучшением.



Рисунок 3.3.3 — Рентгенограмма и сонограммы костей голени у пациента с острым гематогенным остеомиелитом правой большеберцовой кости 7 сутки

С 2010 г. при диагностике острого гематогенного остеомиелита, стал применяться метод магнитно-резонансной томографии, за 2010–2011 гг. данное исследование проводилось в 2-х случаях при септической форме заболевания, в среднем на 8–10 сутки с целью поиска ранее не диагностированных септикопиемических очагов. По данным собственных наблюдений, в период с 2012 по 2017 гг. обследование выполнено 26 пациентам.

С целью более раннего установления диагноза острый гематогенный остеомиелит у детей применялось сочетание визуализирующих методов диагностики: обзорная рентгенография (РГ), ультразвуковое исследование (УЗИ), магнитно-резонансная томография (МРТ).

При анализе рентгенологических данных у пациентов выявлены типичные изменения в описанные ранее сроки (в среднем на 10-14 сутки). Таким образом, обзорная рентгенография не может рассматриваться в качестве метода ранней диагностики острого гематогенного остеомиелита. Помимо РГ в первые сутки после госпитализации в ДОКБ всем пациентам выполнено УЗИ, при этом определялись неспецифические изменения интра- и периартикулярных мягких тканей, периоста, поверхности кортикального слоя, суставных поверхностей, образующих сустав. Следует отметить, что УЗ-признаки остеомиелита выявлялись в более ранние сроки, уже на 4 сутки, преимущественно в виде явлений периостита. Указанные изменения представляли собой гиперэхогенные участки, располагающиеся параллельно кортикальному слою кости. К 7 суткам определялось четкое утолщение коркового слоя с участками фрагментации. Причем на рентгенограммах, выполненных в те же сроки, патологических изменений выявлено не было. Толщина периоста увеличивалась в разгар заболевания и уменьшалась по мере стихания воспалительного процесса, по сравнению с контралатеральной конечностью. УЗИ неоднократно повторяли в остром периоде с целью динамической оценки состояния тканей, диагностики местных осложнений таких, как артрит, флегмона мягких тканей. Данный метод позволял определить наличие жидкости в мягких тканях или полости сустава и предварительно судить о характере выпота по гомогенности жидкостного содержимого, что влияло на выбор дальнейшей лечебной тактики.

За время выполнения диссертационной работы МРТ было выполнено 14 больным в острой стадии и 10 пациентам в отдаленном периоде. В острой стадии данный метод применялся в среднем на 5–7 сутки от начала заболевания, срок выполнения был продиктован поздним поступлением пациентов (в среднем 5–7 сутки) и невозможностью проведения данного метода исследования экстренно. Исследование выполнено на МР-томографе i-Open 0,36 Т в режимах T₁, T₂ и STIR

в сагиттальной, аксиальной и коронарной плоскостях. Выявленные изменения со стороны костного мозга, мягких тканей соответствовали литературным описаниям (Юрковский А.М., Воронежский А.Н., 2009; Кармазановский Г.Г., 2011; Kattapuram T.M., 2001). Со стороны костного мозга изменения характеризовались наличием участков патологической гидратации, со стороны мягких тканей в виде воспалительной реакции, формирования грануляций и наличия инфильтрации параоссальных мягких тканей. Отек костного мозга проявлялся повышением сигналов на T_2 и снижением на T_1 взвешенных изображениях. Инфильтрация мягких тканей характеризовалась серозным воспалением, которое в последующем трансформировалось в гнойный процесс в виде гнойного миозита. На T_1 взвешенных изображениях отмечалось увеличение сигнала и объема мышц в сравнении со здоровыми тканями, на T_2 взвешенных изображениях визуализировалось размытие границ и нарушение нормальной структуры мышечной ткани, а также выявлялись жидкостные скопления в пораженном сегменте.

Приводим клинический пример. Больной Р., 12 лет поступил в ДОКБ на 5 сутки от начала заболевания (история болезни № 1113) с жалобами на боли в левом тазобедренном суставе, подъем температуры тела до 38° С. Из анамнеза: заболел остро, когда появились боли в области левого тазобедренного сустава и подъем температуры $38-40^{\circ}$ С. Отмечал заложенность носа в течение нескольких дней. За медицинской помощью не обращался, лечился самостоятельно (найз, анальгин, местно мазь диклофенак), без динамики. Бригадой скорой медицинской помощи доставлен в приемное отделение ДОКБ. При поступлении: состояние тяжелое, сознание ясное, кожные покровы бледные, сухие, видимые слизистые бледные, сухие, ЧСС 120/мин., ЧДД 24/мин. В легких дыхание жесткое, хрипов нет. Тоны сердца ритмичные. Живот мягкий, безболезненный. При пальпации край печени выступал из-под правой реберной дуги на 1см., селезенка не пальпировалась. В области левого тазобедренного сустава отек, локальная гиперемия, болезненность при пальпации по передней и боковой поверхностям сустава, движения в суставе болезненны, затруднены, осевая нагрузка, перкуссия левой бедренной кости безболезненные. При поступлении выполнено лабораторное и инст-

рументальное обследование. РГ органов грудной клетки: очаговая пневмония справа в верхней доле. РГ левого бедра, тазобедренных суставов (5 сутки от начала заболевания): контуры головок бедренных костей четкие, деструктивных изменений костей таза и левой бедренной кости не определялось. УЗИ левого тазобедренного сустава (5 сутки от начала заболевания): в полости сустава уровень жидкостного содержимого с хлопьевидной взвесью (гной). При пункции левого тазобедренного сустава и верхней трети левой бедренной кости получен мутный выпот с кровью под давлением, при пункции верхней трети левой бедренной кости отделяемого не получено. При динамическом наблюдении отмечалось: на РГ костей таза (7 сутки от начала заболевания): деструктивных изменений не определялось; при ультразвуковом исследовании левого тазобедренного сустава на 7 сутки от начала заболевания: в области крыла левой подвздошной кости визуализировался участок повышенной эхогенности 54 x 38 мм, при ЦДК с повышенной васкуляризацией, признаки деструктивного процесса (рисунок 3.3.4). При МРТ (7 сутки от начала заболевания): МР-картина синовита левого тазобедренного сустава, миозита (рисунок 3.3.5). Выполнена пункция левой подвздошной кости, получена кровь под давлением и слизистый выпот с хлопьями фибрина. В результате проведенного дообследования установлен диагноз: Острый гематогенный остеомиелит левой подвздошной кости, септико-пиемическая форма. Параоссальная флегмона левой подвздошной кости. Артрит левого тазобедренного сустава. Осложнения: Двусторонняя септическая пневмония. Токсический гепатит. Вторичная кардиомиопатия. Коксартроз слева I-II степени.

Проводилось комплексное лечение, включавшее антибактериальную, дезинтоксикационную терапию и местное лечение. Исход — благоприятный, пациент выписан на 46 сутки с клинико-лабораторным и инструментальным улучшением.

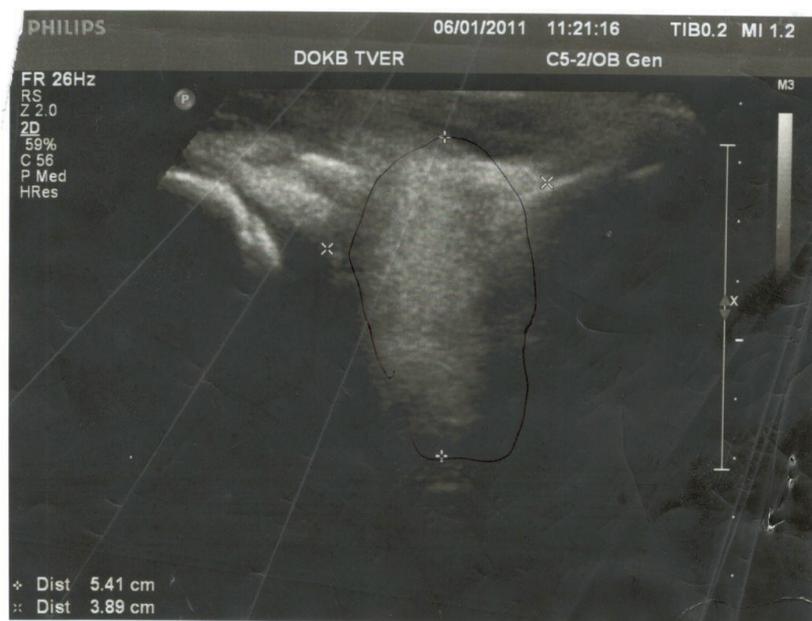


Рисунок 3.3.4 — Сонограмма области крыла левой подвздошной кости, УЗ-картина деструктивного процесса



Рисунок 3.3.5 — Томограммы (МРТ) тазобедренных суставов. Острый гематогенный остеомиелит левой подвздошной кости 7 сутки. МР-картина синовиита левого тазобедренного сустава, миозита

В более поздние сроки при МРТ определялась веретенообразная деформация трубчатых костей на уровне поражения за счет выраженного неравномерного утолщения коркового слоя. В костномозговом канале определялись полости деструкции различных размеров, в ряде случаев, с наличием внутренних перегородок и неоднородным содержимым. Реакция со стороны надкостницы характеризовалась ее неравномерным утолщением (рисунок 3.3.6).



Рисунок 3.3.6 — Томограммы (МРТ) правой бедренной кости. Острый гематогенный остеомиелит правой бедренной кости

При эпифизарной локализации патологического процесса с вовлечением структур сустава выявлялись типичные изменения в виде деформации, уплощения суставных поверхностей, отмечалась неравномерное истончение, узурация хряща и явления остеосклероза в субхондральных отделах. Данные МР-признаки соответствовали хронической стадии гематогенного остеомиелита.

При свищевой форме определялись дефекты кортикального слоя, посредством которых костномозговая полость сообщалась с параоссальными мягкими тканями и наличием секвестров в полости костномозгового канала. Вокруг секвестра визуализировались полости, содержимое которых по МР-характеристикам соответствовало наличию продуктов распада.

На более поздних стадиях при МРТ возможна визуализация секвестров, но данные изменения лучше визуализируются при КТ, так как МРТ уступает в оценке состояния кортикальной кости. При проведении КТ, на фоне выраженного остеопороза с формированием зон резорбции различной формы выявлялись очаги склеротических изменений кости высокой плотности. Кортикальная пластинка в области перехода в диафиз имела неоднородное строение с зонами резорбции. В случаях с вовлечением суставов в патологический процесс определялись деформации суставных поверхностей, снижение плотности кости, кортикальная пластинка неоднородная с участками повышенной и пониженной плотности.

Наши исследования согласуются с данными литературы (Юрковский А.М., Воронецкий А.Н., 2009; Bueno Barriocanal M. et al., 2013; Lee Y.J. et al., 2016), о

низкой информативности КТ в раннем периоде острой стадии и высокой лучевой нагрузке. Данный метод использовался нами в сроке свыше 10 дней от начала заболевания.

Приведем клинические примеры для иллюстрации выше описанных изменений при выполнении МРТ и КТ.

Клинический пример: Пациент Н., 13 лет (история болезни № 085384) находился на лечении в ДОКБ с диагнозом: Острый гематогенный остеомиелит средней трети правого бедра, септико-пиемическая форма. Поступил на 2 сутки от начала заболевания, заболел остро. Наблюдался подъем температуры до 38 °С, боли и отек в области левого бедра, левого коленного сустава. Заболеванию предшествовала травма (при игре в футбол получил удар мячом в область левого бедра). При поступлении клиника гнойного процесса в области правого бедра и правого коленного сустава. Выполнена пункция, остеоперфорация правой бедренной кости, пункция правого коленного сустава. Пациенту был проведен необходимый объем лечебно-диагностических мероприятий. Однако, течение основного заболевания было осложнено окклюзионным тромбозом глубоких вен правой нижней конечности. В дальнейшем отмечена хронизация процесса, с переходом в свищевую форму. На представленных томограммах (рисунок 3.3.7), выполненных через 5 лет от момента острого заболевания, представлена МР-картина хронического остеомиелита правой бедренной кости, с образованием секвестра, инфильтративных изменений параоссальных мягких тканей правого бедра.

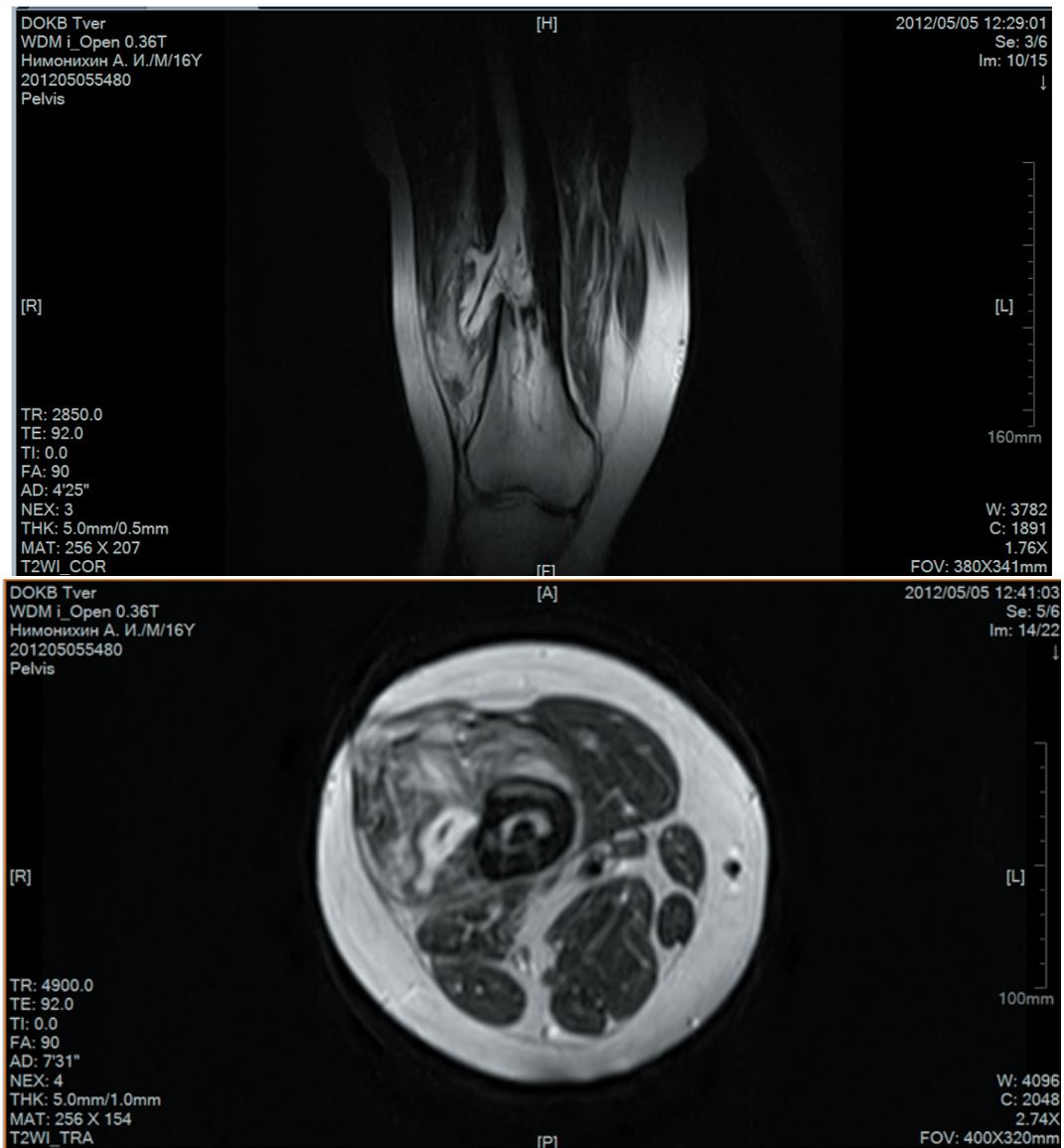


Рисунок 3.3.7 — Томограммы (МРТ) правой бедренной кости. МР-картина хронического остеомиелита правой бедренной кости, с образованием секвестра, инфильтративных изменений параоссальных мягких тканей

Другой клинический пример иллюстрирует неблагоприятный исход с переходом в хроническую форму и формированием ортопедических осложнений при несоблюдении лечебных рекомендаций и нарушении сроков диспансерного наблюдения.

Клинический пример. Больной Н., 14 лет поступил в ДОКБ на 7 сутки от начала заболевания (история болезни № 103195) с жалобами на боли в левом тазобедренном суставе, затруднение ходьбы, высыпания на коже, кашель. Ребенок пе-

реведен из ЦРБ по месту жительства, где находился со 2 суток заболевания с диагнозом: Лейкоз? Из анамнеза: упал на левое бедро, на 2 сутки обратился в ЦРБ, госпитализирован в хирургическое отделение, получал антибактериальную терапию, дезинтоксикационную терапию. На фоне проводимого лечения сохранялись боли, в течение 3-х дней появился кашель, высыпания на коже. Объективно: состояние тяжелое, вялый. Кожные покровы бледные, по всей поверхности рассеянная геморрагическая сыпь, фурункулы. Подкожно-жировой слой снижен. Слизистые бледные, на слизистой полости рта белесоватые высыпания, язык густо обложен. При аускультации в легких дыхание жесткое, ослаблено с обеих сторон, выслушиваются рассеянные влажные хрипы. Живот мягкий, безболезненный. Местно: левая нижняя конечность находилась в положении сгибания, определялся умеренный отек бедра. При пальпации левого бедра резкая болезненность, больше по наружной поверхности, пальпация левого тазобедренного сустава болезненная, движения затруднены. Осевая нагрузка, перкуссия левого бедра резко болезненные. На представленных рентгенограммах (3 сутки заболевания): деструктивных изменений левой бедренной кости не определяется, полость левого тазобедренного сустава не расширена; на рентгенограмме органов грудной полости: множество очагов инфильтрации по всем легочным полям, больше в нижних отделах. Госпитализирован в ДОКБ с клиническим диагнозом: Острый гематогенный остеомиелит левой бедренной кости. Токсико-септическая двусторонняя пневмония. После дообследования установлен окончательный диагноз: ОГО левой седалищной и подвздошной костей, септико-пиемическая форма. Проведено комплексное лечение. Выписан на 54 сутки с улучшением. Повторная госпитализация через 2 месяца с диагнозом: Подострый остеомиелит левой подвздошной, левой седалищной костей и шейки левого бедренной кости. Фиброзный анкилоз левого тазобедренного сустава. Проведен полный курс противорецидивного лечения, включавший в себя антибактериальную терапию, физиолечение, лечебную гимнастику. Для дальнейшего диспансерного наблюдения пациент не явился. Активно вызван для осмотра через три года. При осмотре: походка нарушена, хромота на левую ногу. Определяется укорочение левой нижней конечности на 20 см.,

движения в левом тазобедренном суставе практически отсутствуют. Фото пациента Рисунок 3.3.8. Выполненные МРТ и КТ представлены на Рисунке 3.3.9. Ширина суставной щели снижена. Головка левой бедренной кости деформирована, структура неоднородная, размеры ее уменьшены. Вертлужная впадина охватывает головку бедренной кости на достаточном протяжении. Субхондрально в передних отделах крыши вертлужной впадины определяются множественные очаги деструкции. Внутренний контур вертлужной впадины неровный, узурирован. Суставной хрящ истончен, частично не прослеживается. Кортикальный слой подвздошной кости утолщен.

В окружающих мягких тканях патологические изменения не определяются.



Рисунок 3.3.8 — Пациент Н., 17 лет. Состояние после перенесенного острого гематогенного остеомиелита левой подвздошной, левой седалищной костей и шейки левого бедренной кости

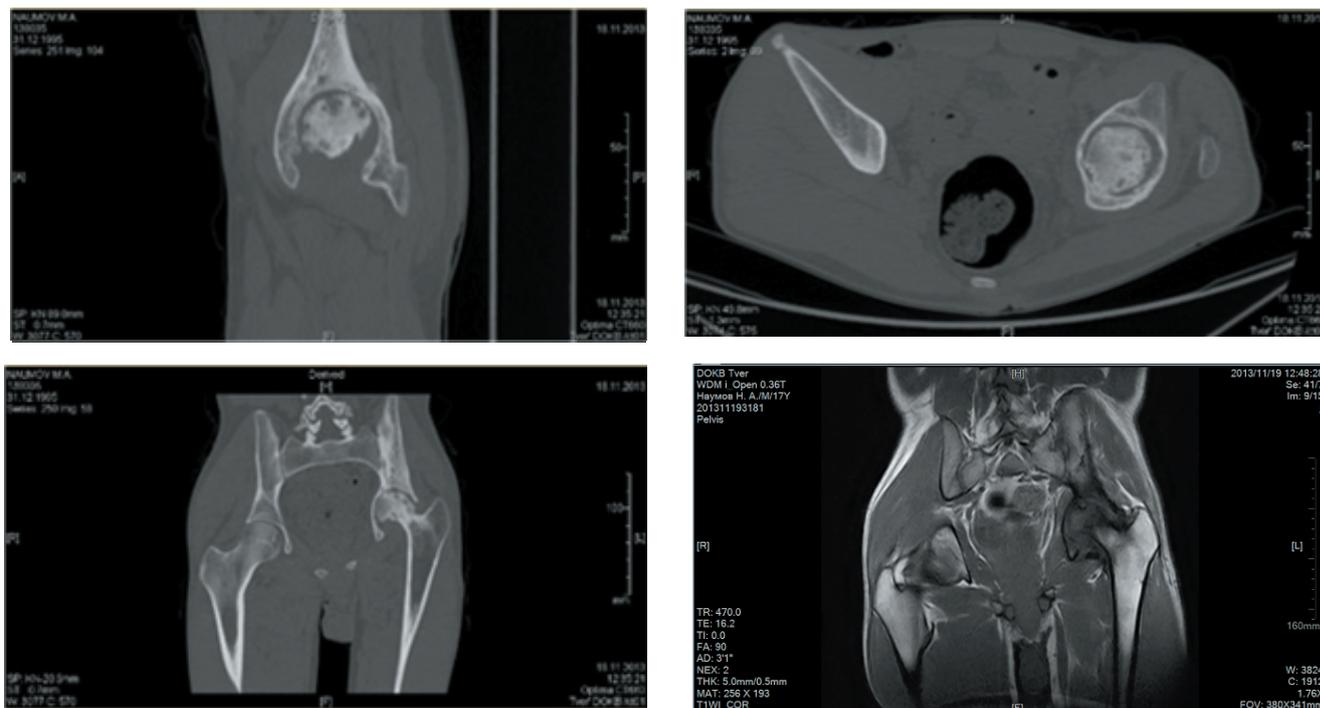


Рисунок 3.3.9 — Томограммы (МРТ и КТ) тазобедренных суставов. Картина хронического остеомиелита костей таза и головки бедренной кости слева

Таким образом, приведенная информация свидетельствует о фазной целесообразности использования тех или иных диагностических методов. Признаки ОГО, выявляемые методами лучевой диагностики и сроки их появления представлены в таблице 3.3.2.

Так в начале острого процесса, когда патологический очаг не выходит за пределы костномозгового канала, т.е. интрамедуллярную фазу, наиболее целесообразно использование магнитно-резонансной томографии и несколько уступающего, но при этом более доступного, ультразвукового исследования. Применение рентгенографии и рентгеновской компьютерной томографии в данную фазу возможно лишь с целью дифференциальной диагностики, так как данные методы не позволяют в полной мере оценить состояние костного мозга и мягких тканей. В экстрамедуллярную фазу, при распространении патологического процесса за пределы костномозгового канала, с формированием субпериостальной, а в дальнейшем межмышечной и субфасциальной флегмон, приобретают диагностическую ценность такие методы, как РГ, КТ и более информативным становится УЗИ.

Таблица 3.3.2 — Признаки ОГО, выявляемые методами лучевой диагностики, в зависимости от сроков заболевания

Признак	Сроки выявления (сутки)
I. Рентгенография	
Линейного периостит	10-14
Утолщение и разрыхление коркового слоя, нечеткости костной структуры	10-14
Увеличения объема и плотности мягких тканей	10-14
Деструкция, остеопороз и остеосклероз с разрыхлением коркового слоя	после 14
II. Ультразвуковое исследование	
Отек мягких тканей	3-5
Неравномерное утолщение надкостницы	3-5
Линейный периостит	3-5
Утолщение коркового слоя с участками фрагментации	после 7
III. Магнитно-резонансная томография	
Патологическая гидратация костного мозга	5-7
Грануляции, инфильтрация параоссальных мягких тканей	5-7
Размытие границ и нарушения структуры нормальной мышечной ткани	5-7
Верененообразная деформация трубчатых за счёт неравномерного утолщения коркового слоя	после 14
Полости деструкции	после 14

3.4 Диагностическая пункция кости

До настоящего времени решающим методом верификации острого гематогенного остеомиелита остается диагностическая пункция и остеоперфорация кости. Данный метод является как диагностическим, так и лечебным, позволяет получить объективную информацию о наличии внутрикостного давления. Пунктат костного мозга в дальнейшем подвергается бактериологическому и бактериоскопическому исследованию, с подбором этиотропного лечения.

И, несмотря на то, что общепризнанным методом диагностики ОГО является пункция кости, данный метод своевременно не выполнялся. При поступлении в ДОКБ всем пациентам с подозрением на ОГО осуществлялась диагностическая

пункция мягких тканей, костномозгового канала и близлежащего сустава. При наличии выпота в полости сустава, диагностическая пункция переходила в лечебную. При пункции костномозгового канала, получение крови под давлением являлось показанием к наложению остеоперфорационных отверстий. Полученный пунктат подвергался бактериологическому исследованию по стандартным методикам на базе лаборатории ДОКБ. В 96% случаев при посевах был получен золотистый стафилококк (*St.aureus*), что согласуется с данными доступной литературы. Иная патогенная микрофлора не обнаруживалась. В 4% случаев роста патогенной микрофлоры выявлено не было.

3.5 Алгоритм диагностики острого гематогенного остеомиелита у детей

По результатам проведенного анализа диагностических подходов при остром гематогенном остеомиелите по архивным материалам и собственным наблюдениям, можно говорить о том, что подход к диагностике острого гематогенного остеомиелита должен быть комплексным и складываться из жалоб на остро возникшую боль, нарушение функции в области пораженного сегмента, фебрильную лихорадку; данных анамнеза, с указанием на предшествующую травму, наличие перенесенного воспалительного процесса и иных иммунокомпрометирующих факторов. Клинические проявления в виде отека и гиперемии местных тканей над пораженным сегментом (появляющиеся при распространении патологического процесса под надкостницу и формирование межмышечной флегмоны), болезненная местная пальпация и осевая нагрузка. Дополнительными методами диагностики служат лабораторные и инструментальные методы диагностики. Наиболее характерными изменениями являются нейтрофильный лейкоцитоз со значительным омоложением формулы крови, высокие (септические) значения СОЭ, нормохромная анемия легкой степени тяжести. Данные лабораторные изменения наиболее выражены при септико-пиемической форме, при которой также наблюдается тромбоцитопения. Изменения в рутинном биохимическом анализе крови не являются диагностически значимыми, но указывают на системное токсическое воз-

действие на организм при ОГО и зависят от формы заболевания. Рентгенография остается наиболее распространенным, доступным и необходимым базовым методом диагностики ОГО, позволяющим на ранних этапах проводить дифференциальную диагностику, а в дальнейшем уточнять локализацию и осуществлять динамический контроль развития патологического процесса. Наиболее ранние изменения могут быть выявлены при МРТ, что потенциально может сократить сроки установления правильного диагноза. Но в виду малой доступности, данный метод не может быть рекомендован в рутинной практике для большинства ЛПУ. Наиболее доступным визуализирующим методом может служить ультразвуковое исследование, которое при условии достаточной квалификации врача ультразвуковой диагностики, позволяет расширить показания к диагностической пункции. Применение КТ на ранних сроках нецелесообразно, так как не позволяет выявить изменений при ОГО и имеет значение в диагностике сформировавшихся осложнений. Пункция пораженной кости остается ведущим методом постановки диагноза, и должна выполняться во всех случаях при подозрении на ОГО в наиболее ранние сроки (рисунок 3.5.1).

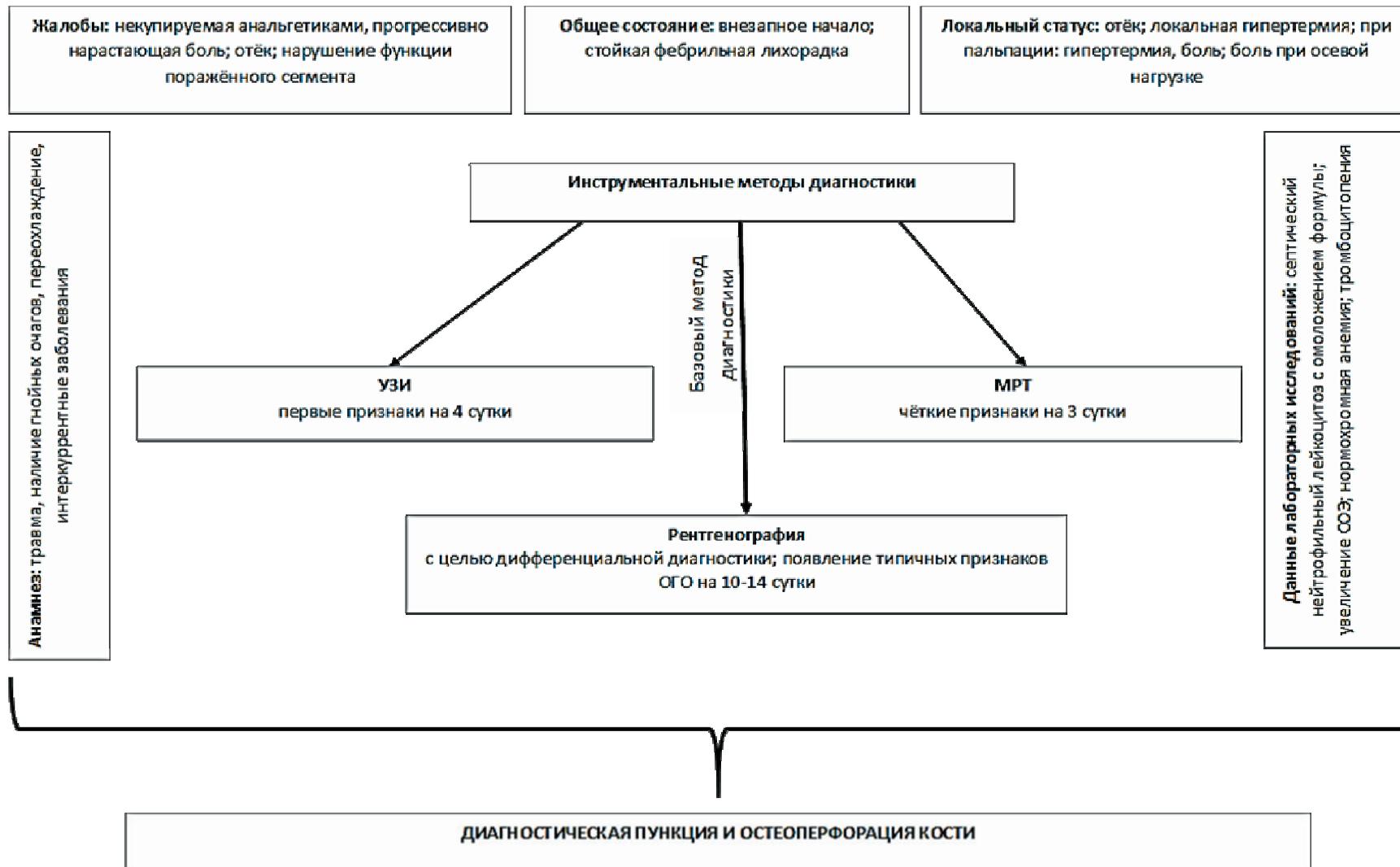


Рисунок — 3.5.1 Алгоритм диагностики острого гематогенного остеомиелита

ГЛАВА 4. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ГЕМАТОГЕННЫМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ

4.1 Лечение пациентов с острым гематогенным остеомиелитом

Лечение пациентов с ОГО проводилось в соответствии с общими правилами лечения острой гнойной инфекции. При поступлении в стационар и постановке предварительного диагноза ОГО, незамедлительно проводилась комплексная терапия и предоперационная подготовка не более 2–3 часов.

Оперативное вмешательство — пункция и остеоперфорация — выполнялось под общим обезболиванием. Поисковая остеоперфорация, производилась инструментом для внутрикостных пункций, что выступало в качестве диагностической и лечебной процедуры. С целью ранней диагностики выполнялись пункция близлежащего сустава, мягких тканей, костномозгового канала. При наличии выпота диагностическая пункция переходила в лечебную — сустав отмывался до чистых вод, вводились антибиотики широкого спектра действия. При пункции костномозгового канала поступление крови под давлением являлось показанием к наложению остеоперфорационных отверстий. Промывная система устанавливалась параоссально над остеоперфорационными отверстиями у 78% больных. Схема установки промывной системы представлена на рисунке 4.1.

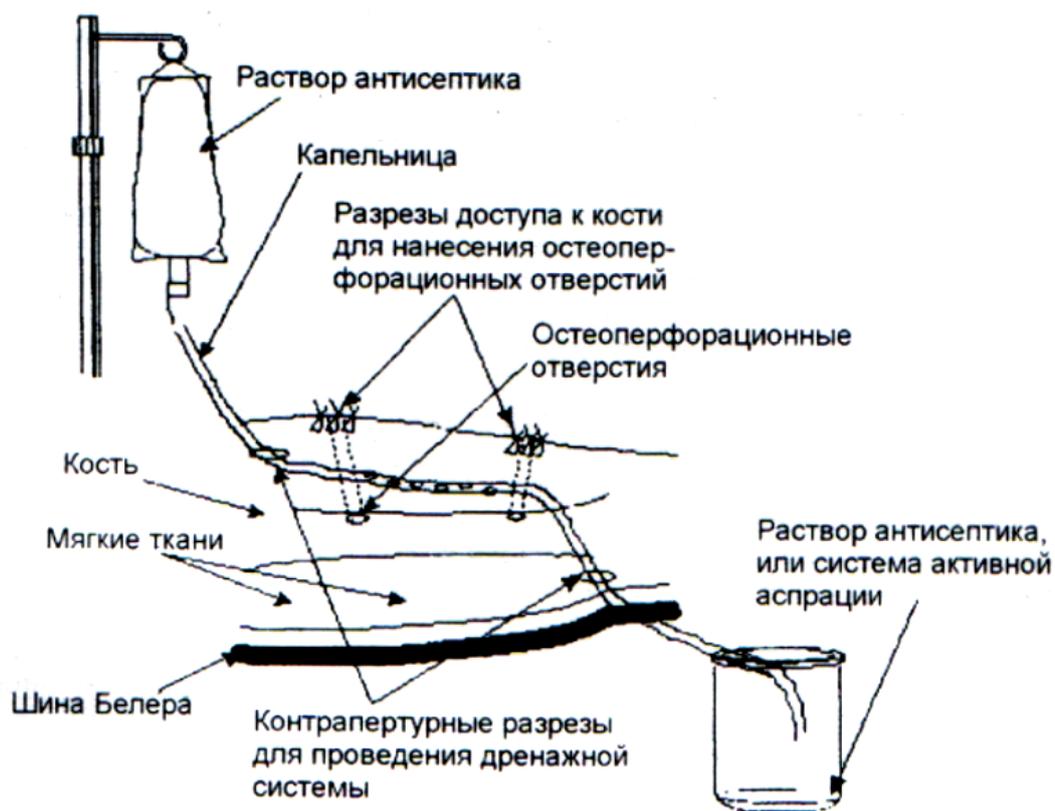


Рисунок 4.1 — Схема промывной системы

В таблице 4.1. представлены виды оказанной лечебной помощи детям с ОГО по данным архивного материала и собственных наблюдений в зависимости от формы заболевания.

В послеоперационном периоде проводилась терапия в соответствии с общими правилами лечения острой гнойной инфекции и включала в себя: дезинтоксикацию, десенсибилизацию, антибактериальную, иммунокорректирующую терапию, а также обеспечивался функциональный покой поражённой конечности. В комплексном лечении использовались внутрисосудистые и экстракорпоральные методы дезинтоксикации (УФО-крови, плазмаферез, лазерное облучение крови). Помимо курсов антибактериальной терапии, 41% пациентам проведены сеансы плазмафереза.

Таблица 4.1 — Виды лечебной помощи детям с ОГО при поступлении в ДОКБ г. Твери за период 2002 по 2017 гг.

Методы лечения	Локальная форма		ОП (абс.)	Генерализованная форма		ОП (абс.)	Всего		ОП (абс.)
	Число больных			Число больных			Число больных		
	абс.	%	абс.	%	абс.	%			
Пункция кости	4	5	4	0	0	0	4	3,9	4
Пункция, декомпрессивная остеоперфорация	14	17,5	14	6	28,6	8	20	19,8	22
Пункция, декомпрессивная остеоперфорация, вскрытие гнойного очага мягких тканей	15	18,8	15	4	19	4	19	18,8	19
Пункция, декомпрессивная остеоперфорация, пункция смежного сустава	29	36,2	30	6	28,6	9	35	34,7	39
Пункция, декомпрессивная остеоперфорация, пункция смежного сустава, вскрытие гнойного очага мягких тканей	8	10	8	5	23,8	7	13	12,9	15
Пункция кости, вскрытие гнойного очага	2	2,5	2	0	0	0	2	2	2
Вскрытие гнойного очага мягких тканей	8	10	8	0	0	0	8	7,9	8
Итого	80	100	81	21	100	28	101	100	109
Примечание: ОП — количество операций									

Выбор антибактериальных препаратов определялся данными микроскопии мазка, взятого из костного мозга и гнойного очага. При обнаружении грамположительной флоры лечение проводилось комбинацией полусинтетических пенициллинов с аминогликозидами II–III поколений, в случае грамотрицательной флоры и ассоциации микроорганизмов стартовая терапия включала в себя цефалоспорины II–III поколений с метронидазолом.

С целью обеспечения функционального покоя и профилактики ортопедических осложнений поражённого сегмента осуществлялась иммобилизация вытяжением по Шэде, функциональными шинами и гипсовыми лонгетами.

В комплексном лечении острого гематогенного остеомиелита применялись физиотерапевтические методы. В острый период с целью повышения концентрации и депонирования антибиотика в зоне поражения использовалась методика внутритканевого электрофореза. Электрофорез проводился в течение 30–40 минут одновременно со внутривенным струйным введением антибиотика или после введения 1/3 содержимого капельницы при инфузионной терапии. Длительность курса терапии — 6–8 дней. Благоприятный эффект в виде сокращения сроков лечения обеспечивался применением облучения крови лазерным излучением над крупными сосудами. В зависимости от локализации патологического очага процедуру проводили либо над сонными артериями, либо над бедренными сосудами. Длительность курса терапии — 6–8 дней. В ранние сроки после остеоперфорации, в ряде случаев назначали УВЧ-терапию по поперечной методике курсом до 15 сеансов. В целом на первом этапе лечения больной последовательно получал 2–3 вида физиотерапии: внутритканевой ЭЛФ, лазеротерапия, местный ЭЛФ антибиотиков, внутритканевой ЭЛФ, УВЧ, чрезкожное лазерное облучение крови.

В подостром и хроническом периодах остеомиелита с целью улучшения минерального обмена применялось УФО, для стимуляции иммунитета использовались сантиметроволновая терапия (СМВ) на область проекции тимуса и КВЧ-терапия. Для разработки и борьбы с гиподинамией на этапах реабилитации проводилась электростимуляция гипотрофированной группы мышц, с этой целью применялись диадинамотерапия (ДДТ), синусоидальные модулированные токи (СМТ) и интерференционные токи.

4.2 Лечение пациентов с септико-пиемической формой острого гематогенного остеомиелита

Среди пациентов с острым гематогенным остеомиелитом за период с 2002 по 2017 гг. отмечалось 23 случая заболевания в септикопиемической форме. Все пациенты с данной формой заболевания имели общие и местные осложнения, среди которых наиболее часто выявлялись: пневмония (одно-, двусторонняя) —

23 пациента, плеврит — 12 больных, перикардит — 18 человек, токсический гепатит — 3 ребенка, в одном случае тромбоз глубоких вен нижних конечностей; местные осложнения были представлены параоссальными флегмонами, артритами смежных суставов. Все пациенты с септико-пиемической формой имели различные сочетания общих и местных осложнений, что и определяло объем лечебных вмешательств.

Лечение данной группы пациентов строилось на основных принципах лечения гнойно-септического процесса, состоящего из воздействия на макроорганизм, микроорганизм и очаг.

Лечение начиналось немедленно при поступлении в стационар. Детям с септико-пиемической формой проводилась коррекция гомеостаза, дезинтоксикационная терапия глюкозо-солевыми растворами и низкомолекулярными декстранами. Также назначались глюкокортикоиды и гипосенсибилизирующая терапия. Антибактериальная терапия в начале лечения подбиралась эмпирическим путем, предпочтение отдавалось антибиотикам широкого спектра действия, затем корректировалась с учетом определения чувствительности микрофлоры. Назначалась комбинация антибактериальных препаратов, путь введения преимущественно внутривенный.

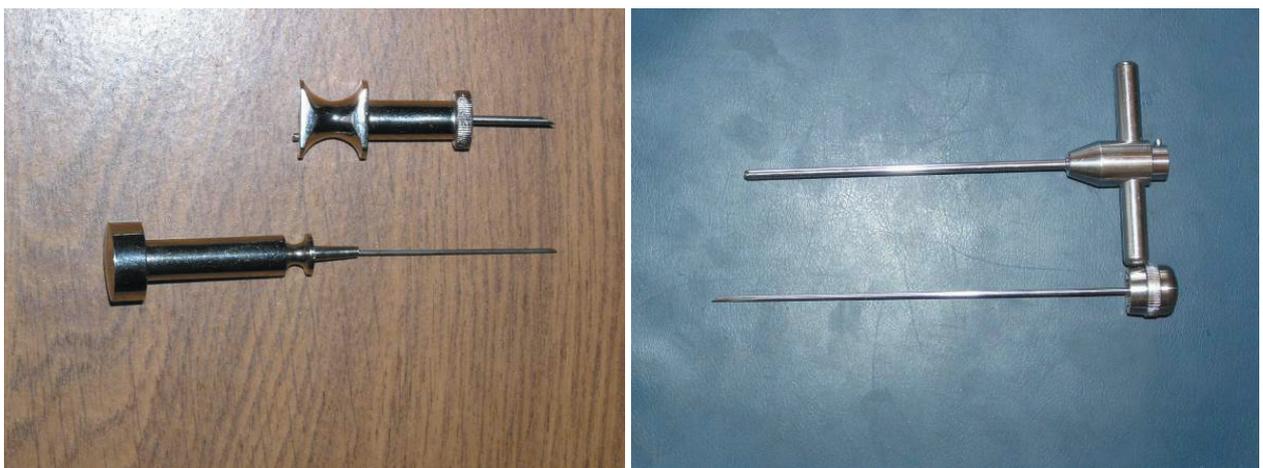


Рисунок 4.2 — Иглы для пункции костно-мозгового канала

Хирургическое лечение, включающее в себя пункцию и декомпрессионную остеоперфорацию кости, проводилось при поступлении пациентов в ДОКБ. Данное вмешательство выполнялось после предварительной подготовки с целью коррекции гомеостаза (2–3 ч.) под общим обезболиванием в условиях экстренной операционной. Использовались иглы для пункции костно-мозгового канала (Кассирского, Алексюка).

Пункция предполагаемого очага поражения кости выполнялась в области наибольшей выраженности локальных проявлений (отек, гиперемия). При пункции костномозгового канала получение крови, гноя под давлением являлось показанием к выполнению декомпрессионной остеоперфорации. Для этого выполнялся разрез кожи, подкожно-жировой клетчатки, тупо и остро выделялась кость, после чего в месте выполнения пункции при помощи ручной или электродрели накладывались в шахматном порядке остеоперфорационные отверстия диаметром 3–5 мм на расстоянии друг от друга до 5 см на протяжении очага. Полученное отделяемое направлялось в бактериологическую лабораторию для определения возбудителя и чувствительности микрофлоры к антибиотикам. Учитывая, что при септико-пиемической форме воспалительный процесс, как правило, распространялся за пределы костномозгового канала, то после промывания раствором антисептика устанавливалась параоссально проточная дренажная система.



Рисунок 4.3 — Внешний вид установленной дренажной системы

Дренирование костномозгового канала в клинике не выполняется, в связи с имеющимся летальным случаем (90-е гг.) при данном виде дренирования. При пункции сустава, в случае получения выпота полость сустава промывалась 0,25% раствором новокаина до чистых промывных вод, в полость сустава вводился антибиотик широкого спектра действия (цефалоспорины III поколения). Затем выполнялась функциональная иммобилизация конечности (шиной Беллера).

Сроки дренирования в среднем составили 7 дней и определялись характером отделяемого и динамикой местного и общего воспалительного процесса.

В комплексном лечении острого гематогенного остеомиелита, особенно септико-пиемической формы, большую роль играют методы экстракорпоральной детоксикации. Данной группе пациентов проводились плазмаферез и реинфузия собственной крови, подвергнутой ультрафиолетовому облучению (РУФОСК). Также в клинике имеется опыт применения методики, предложенной А.В. Лашиным (Тверь, 2000), сочетающей в себе дискретный плазмаферез, «отмывание» эритроцитов, экстракорпоральное применение метрогила и использование на завершающем этапе операции УФО-крови.

4.3 Принципы проведения реабилитации у пациентов, перенесших острый гематогенный остеомиелит

Своевременная и правильная лечебно-диагностическая тактика ведения пациентов с острым гематогенным остеомиелитом позволяет в большинстве случаев достичь хороших и удовлетворительных исходов. Однако, поздняя диагностика и как следствие несвоевременное или неадекватное лечение, зачастую приводят к развитию осложнений и переходу в хроническую форму заболевания. Но даже наступление клинического выздоровления не всегда может свидетельствовать о полном восстановлении организма в целом, особенно среди пациентов, перенесших ОГО в септической форме.

Диагностика и лечение пациентов с острым гематогенным остеомиелитом на всех этапах реабилитации должны осуществляться детским хирургом в спе-

циализированном стационаре, а при необходимости с привлечением врачей смежных специальностей (педиатров, кардиологов, ортопедов, неврологов, диетологов и др.). За лицами, перенесшими острый гематогенный остеомиелит, особенно в септической форме, необходимо установить диспансерное наблюдение и проведение противорецидивного лечения. Данная группа пациентов должна подвергаться повторным профилактическим осмотрам. План обследования, помимо общеклинических, лабораторных и лучевых методов исследования, необходимо дополнять определением нутритивного статуса, вегетативной реактивности для установления уровня адаптации пациентов. Данные осмотры необходимо проводить регулярно. Рекомендуем следующие сроки: первый осмотр должен быть проведен через 1 месяц после завершения основного курса лечения. Данное обследование следует проводить в условиях детского хирургического стационара, при необходимости, дополняя лечебными мероприятиями. В условиях стационара обследуем детей через 1, 2, 6 месяцев и 1 год после перенесенного острого гематогенного остеомиелита. Диспансеризация в данные сроки проводится детским хирургом, при необходимости ортопедом или врачами других смежных специальностей. В случае обострения, пациент внепланово госпитализируется в профильный стационар. Противорецидивное лечение включает в себя курсы антибактериальной терапии, физиолечения (УВЧ, КВЧ, Лазер), лечебной физкультуры и массажа, коррекции питания и психологической коррекции при необходимости.

В период пребывания ребенка вне стационара, необходимо рекомендовать соблюдение рекомендаций по питанию, режима труда и отдыха, продолжать выполнять комплекс подобранных физических упражнений и мероприятий, направленных на восстановление и укрепление защитных механизмов организма.

Учитывая выявленные нами нарушения вегетативной регуляции у детей, перенесших острый гематогенный остеомиелит, особенно после септической формы заболевания и установленную связь вегетативных нарушений с иммунным дефицитом В.А. Таболина, Е.В. Неудахин (1995), О.А. Малышева, В.С. Ширинский (1999), А.М. Вейн (2000), К.В. Судакова (2001), В.Н. Шестакова (2002), при диспансерном наблюдении необходимо применять лекарственные средства с им-

муномодулирующим, регенерирующим и репаративным действием, витаминные-минеральные комплексы. Для определения необходимости использования и подбора медикаментозной коррекции данных нарушений в лечении должен соблюдаться междисциплинарный подход с подключением педиатров, кардиологов, неврологов.

В план лечения, помимо медикаментозной терапии на этапах восстановительного периода, следует включать психологическую коррекцию с проведением программы развития личности, направленной на коррекцию самооценки, повышение уверенности в себе, снижение тревожности и формирование интернального локуса контроля (ответственности).

ГЛАВА 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ГЕМАТОГЕННЫМ ОСТЕОМИЕЛИТОМ

В настоящей главе будут представлены исходы лечения пациентов с острым гематогенным остеомиелитом на основании данных архивного материала за 2002–2011 гг. (79 человек) и собственных наблюдений 29 детей с острым гематогенным остеомиелитом за период 2012–2017 гг., а также отражены отдаленные результаты лечения (свыше 6 месяцев) детей и лиц молодого возраста (30 человек), перенесших ОГО, в зависимости от формы заболевания, данные оценки нутритивной обеспеченности. Кроме того, показаны фенотипические особенности пациентов и выполнена оценка биохимических маркеров дисплазии соединительной ткани, свидетельствующие о наличии стигм ДСТ у детей и лиц молодого возраста, перенесших ОГО. Обобщены результаты обследования лиц, перенесших острый гематогенный остеомиелит, с целью определения адаптационного потенциала данной группы пациентов по состоянию вегетативного и психологического статусов.

5.1 Исходы лечения пациентов с острым гематогенным остеомиелитом

Сроки лечения в зависимости от формы ОГО в среднем составили по данным архивного материала: при локальном процессе — 30 дней, при септикопиемической форме — 40 дней; за период 2012–2017 гг., данные сроки сократились: при локальной форме — 20 дней, при септикопиемической — 30 дней (Таблица 5.1.1).

Таблица 5.1.1 — Длительность госпитализации в зависимости от формы заболевания

Форма ОГО	Собственные наблюдения n=29	Архивный материал n=79	P
Локальная	19,61±5,33	26,98±6,61	<0,05
Септическая	30,25±9,29	40,94±13,76	>0,05

В среднем пребывание пациента с острым гематогенным остеомиелитом в стационаре сократилось на 9 дней, что свидетельствует о правильно избранной лечебно-диагностической тактике (Таблица 5.1.2).

Таблица 5.1.2. — Длительность госпитализации по данным архива и собственных наблюдений.

Пациенты	Средняя длительность госпитализации (дни)	P
Собственные наблюдения (n=29)	21,19±6,99	<0,001
Архивный материал (n=79)	30,06±10,38	<0,001

Дальнейшее наблюдение детей, перенесших острый гематогенный остеомиелит, проводилось в зависимости от исхода ближайшего результата лечения.

Исходы оценивались по результатам лечения ОГО на момент выписки в соответствии с критериями, предложенными В.С. Кононовым, К.С. Ормонтаевым и Т.Ж. Султанбаевым, согласно которым констатируются три исхода воспалительного процесса: выздоровление, улучшение и переход в хроническую стадию. Под выздоровлением понимается: отсутствие жалоб, хорошее самочувствие, полное восстановление функции пораженной конечности и заживление раны, СОЭ ниже 20 мм/час. При РГ: отсутствие деструкции кости и секвестров, периост без утолщения. При констатации улучшения наблюдаются жалобы на утомляемость и отек пораженной конечности к концу дня, СОЭ 20–25 мм/час, при РГ: сочетание остеопороза с участками остеонекроза и остеосклероза, мелкие секвестры. Переход в хроническую стадию диагностируется при наличии жалоб на ограничение функции конечности, имеющих свища или незаживающей раны, признаков воспаления по клиническому анализу крови. На РГ: имеют место секвестры, выраженная периостальная реакция и остеосклероз.

По материалам архива, группу выздоровления составили 12 (15,2%) пациентов, улучшение отмечалось у 44 (55,7%) пролеченных по поводу ОГО, переход в хроническую стадию у 23 (29,1%) больных. По материалам собственного исследования, отмечалась положительная динамика исходов лечения: выздоровление

зарегистрировано в 7 (24,1%) случаях, улучшение у 17 (58,6%) пациентов, переход в хроническую стадию у 5 (17,2%) больных. Исходы лечения ОГО приведены в таблице 5.1.3.

Таблица 5.1.3 — Исходы лечения ОГО (архивный материал и собственные наблюдения)

Исход	Собственные наблюдения		Архивный материал		Всего	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Выздоровление	7	24,1	12	15,2	19	17,6
Улучшение	17	58,6	44	55,7	61	56,5
Переход в хроническую стадию	5	17,2	23	29,1	28	25,9
Итого	29	100	79	100	108	100

Отдаленные результаты лечения (свыше 6 месяцев), оценивались у пациентов по следующим критериям: хороший — полное анатомо-функциональное восстановление конечности, отсутствие костных изменений, нормальные лабораторные показатели; удовлетворительный — появление небольших деформаций кости в зоне перенесенного воспаления, ограничение объема движений в смежном суставе до 20%, при отсутствии признаков воспаления в клиническом анализе крови; неудовлетворительный — выраженные деформации кости, наличие остаточных очагов деструкции, переход в хроническую форму. Группа с хорошим исходом составила 40,5% (12), удовлетворительный получен в 43% (13), неудовлетворительный в 16,5% (5).

Следует отметить, что группу пациентов с неудовлетворительным результатом, представленную на рисунке 5.1.1, составили дети, госпитализированные в специализированный стационар ДОКБ в срок свыше 5 суток от начала заболевания.

Традиционно проблема острого гематогенного остеомиелита рассматривается в хирургическом аспекте. Проведенные в последние десятилетия исследования позволили систематизировать клинические, рентгенологические, физиологические и морфологические данные о последствиях гематогенного остеомиелита различной локализации (Гаркавенко Ю. Е., 2011).



Рисунок 5.1.1 — Результаты лечения

Для оценки результатов лечения использовался комплексный подход, основанный на определении адаптационных возможностей детей и лиц молодого возраста после перенесенного тяжелого гнойно-деструктивного процесса. Изучены трофический статус, определено наличие фенотипических и биохимических признаков дисплазии соединительной ткани, выполнена оценка вегетативной регуляции и качества жизни детей и лиц молодого возраста, перенесших ОГО.

В клинической хирургии не придается должного значения накопленным теоретическим знаниям о возможной взаимосвязи параметров трофического статуса и течения гнойно-воспалительного процесса, при этом, уровень нутритивной обеспеченности, по-видимому, играет важную роль в саморазвитии и самоподдержании патологического процесса (принцип патоаутокинеза) и должен учитываться в комплексе реабилитационных мероприятий (Калинкин М.Н., 2014).

5.2 Оценка трофического статуса у детей и лиц молодого возраста, перенёсших ОГО

Проведено изучение трофического статуса, в зависимости от формы заболевания в острый период при разрешении воспалительного процесса (15 человек) и при исходе гнойно-воспалительного процесса в отдаленном периоде (30 пациентов). Для оценки нутритивной обеспеченности детей и лиц молодого возраста нами использовались стандартные антропометрические параметры.

Оценка трофического статуса у больных с локальной формой ОГО (10 человек) и септикопиемической формой ОГО (5 человек) при динамическом наблюдении в течение 1 года, указывает на нарушения нутритивной обеспеченности в обеих группах, причём наиболее грубые изменения выявлены в группе детей, перенёсших заболевание в септикопиемической форме в сравнении с возрастными нормами. При этом, клинико-лабораторные и инструментальные показатели указывали на разрешение воспалительного процесса. Полученные результаты представлены в таблице 5.2.1.

Таблица 5.2.1 — Сравнительная оценка измерения ТКС и окружностей у детей, перенёсших ОГО в восстановительный период

Показатели трофического статуса	Локальная форма ОГО (n=10)	Септико-пиемическая форма ОГО (n=5)	P
ТКС двуглавой мышцы плеча (мм)	4.2±0.21	3.7±0.3	P < 0,05
ТКС трёхглавой мышцы плеча (мм)	7.8±0.85	6.03±0.9	P < 0,05
ТКС угол лопатки (мм)	8.7±0.79	8.7±0.68	P > 0,05
ТКС паховой области (мм)	3.1±0.54	2.2±0.09	P > 0,05
Окружность правого плеча (см)	14.9±0.72	12.9±0.81	P > 0,05
Окружность правого бедра (см)	32.2±0.61	29.9±0.47	P < 0,05
Окружность правой голени (см)	19.1±1.4	17.89±0.57	P < 0,05

Данные, представленные в таблице 5.2.1, демонстрируют заметное отставание анаболических процессов у пациентов с септикопиемической формой ОГО в сравнении с локальной формой ОГО и возрастными нормами. Достоверные результаты получены при сравнении окружностей верхних и нижних конечностей, что в первую очередь обусловлено медленным приростом мышечной массы после перенесённого воспалительного процесса. При этом статистически значимых различий ТКС угла лопатки, паховой области в исследуемых группах, которые характеризуют выраженность подкожной жировой клетчатки, получено не было.

Оценка физического развития у больных с локальной формой ОГО (10 человек), септикопиемической формой ОГО (5 человек) в сравнении с возрастными нормами при динамическом наблюдении в короткие сроки (в течение

1 года), демонстрирует преобладание дисгармоничного развития, преимущественно у детей, перенёсших ОГО в септикопиемической форме. Так при расчёте индекса Рорера в интерпретации Н.А. Беляковой в указанной группе, среднее значение показателя было — 9,8 кг/м³, Индекс Пинье — 22,6 ед. (физическое развитие ниже среднего), Индекс Вервека — 1,37 ед. (умеренная долихоморфия). Полученные результаты представлены в таблице 5.2.2.

Таблица 5.2.2 — Оценка физического развития детей в зависимости от формы ОГО в восстановительный период

Индекс физического развития	Локальная форма ОГО (n=10)	Септико-пиемическая форма ОГО (n=5)	P
Рорера (кг/м ³)	10,3±0,26	9,8±0,23	P < 0,05
Пинье (ед.)	20,9±0,91	22,6±0,06	P < 0,05
Вервека (ед.)	1,32±0,11	1,37±0,02	P < 0,05

По данным таблицы 5.2.2, ОГО, протекающий в более тяжёлой форме существенно влияет на физическое развитие детей в короткие сроки наблюдения после перенесённого заболевания.

Таким образом, полученные данные при измерении окружностей тела и оценке физического развития по индексам Рорера, Пинье и Вервека, демонстрируют, что общим для детей, перенёсших ОГО в септико-пиемической форме, является преобладание продольных размеров тела над поперечными, недостаточное физическое развитие и низкий уровень развития мышечного аппарата.

Выявленные закономерности трофического статуса у лиц, перенёсших ОГО в ранние сроки, послужило поводом изучить нутритивное состояние лиц молодого возраста, имевших в анамнезе ОГО, для этого мы использовали расчёт индекса массы тела по Кетле, определение состава тела (процент жировой прослойки, тощей массы тела) и расчёт индекса Эрисмана (Таблица 5.2.3).

Представленные данные в таблице 5.2.3 свидетельствуют о том, что лица молодого возраста, перенёсшие в детстве ОГО в септико-пиемической форме, отличаются от своих сверстников из группы контроля и перенёсших ОГО в

локальной форме, более низкими значениями индекса Эрисмана и более высокими значениями процента жировой ткани. Необходимо отметить, что достоверные различия в группах при оценке индекса Эрисмана и процента жировой ткани получены только в группе мужчин.

Таблица 5.2.3 — Показатели трофического статуса у подростков и лиц молодого возраста, перенёсших ОГО в сравнении с контролем

Показатель	Локальная форма ОГО в анамнезе (21 чел.)	Септико-пиемическая форма ОГО в анамнезе (n=9)	Контрольная группа (n=42)	P ₁	P ₂
Индекс Кетле (кг/м ³)	24,8±3,41	28,3±3,9	23,8±2,18	P>0,05	P>0,05
Индекс Эрисмана (ед.) муж.	5,6±0,47	4,9±0,14	6,2±0,62	P<0,05	P<0,05
Индекс Эрисмана (ед.) жен.	3,6±0,74	3,1±0,21	3,8±0,95	P>0,05	P>0,05
Жировая прослойка (%) муж.	25,6±4,25	27,1±2,91	24,2±7,11	P<0,05	P<0,05
Жировая прослойка (%) жен.	34,5±2,87	32,2±3,24	33,8±1,92	P>0,05	P>0,05
Примечание: P ₁ — статистическая значимость различий между группами I и II; P ₂ — между группами I и III (t-критерий Стьюдента); n — численность групп					

Таким образом, в отдалённом периоде после перенесённого ОГО, юноши, перенёсшие заболевания в септико-пиемической форме, имеют ряд фенотипических особенностей: диспропорции в продольных и поперечных размерах тела, с преобладанием продольных, что свидетельствует о недостаточном развитии мускулатуры, а также субнормальные (ближе к высоким) значения жировой массы тела.

Следует отметить, отсутствие статистически значимых различий в сравниваемых группах, по индексу массы тела, по нашему мнению, связано с тем, что среди пациентов с септико-пиемической формой заболевания встречались лица либо с избыточной массой тела (вплоть до ожирения 3 степени), либо с выраженным дефицитом массы тела (ИМТ менее 16 кг/м²).

Полученные данные о трофическом статусе лиц, перенёсших ОГО в зависимости от формы заболевания, в ближайшие сроки наблюдения и в отдалённом периоде, требуют дальнейшего детального изучения состояния нутритивной обеспеченности пациентов, перенёсших гнойно-воспалительный

процесс и диктуют необходимость включать в программу реабилитации данной группы пациентов комплексы лечебной физкультуры, а также консультацию врача диетолога для подбора адекватной диеты, с целью восстановления и поддержания адаптационного потенциала организма ребёнка.

5.3 Внешние стигмы дисплазии соединительной ткани

По результатам данных осмотра, анализа амбулаторных карт, среди группы пациентов (30 человек), перенёсших острый гематогенный остеомиелит, обследованных в катамнезе (от 6 месяцев до 8 лет с момента перенесения острого процесса), из которых 13 лиц молодого возраста от 18 до 25 лет, внешние стигмы дисплазии соединительной ткани выявлены у 21 (70%) обследованных.

Для определения характерных внешних проявлений ДСТ у лиц, перенёсших ОГО, проведено сравнение с группой пациентов (42 человека), обследованных на базе лаборатории подростковой медицины Тверского ГМУ. Полученные данные представлены в таблице 5.3.1.

Таблица 5.3.1 — Фенотипические особенности детей и лиц молодого возраста, перенесших ОГО

Внешние стигмы ДСТ	Группы				P
	Исследовательская группа (n=21)		Группа сравнения (n=42)		
	Абс.	%	Абс.	%	
Нарушения осанки	18	85,7	23	54,8	P<0,05
Деформация грудной клетки	2	9,5	5	11,9	P>0,05
Деформация черепа	1	4,7	0	0	P>0,05
Повышенная растяжимость кожи	9	42,8	5	11,9	P>0,05
Тонкая ранимая кожа	3	14,3	2	4,8	P>0,05
Гипермобильность суставов	19	90,4	9	21,4	P<0,05
Плоскостопие	12	57,1	26	61,9	P>0,05
Торчащие уши	7	33,3	6	14,3	P>0,05
Широкая переносится	3	14,3	1	2,4	P>0,05
Сочетание двух признаков	8	38,1	5	11,9	P<0,05
Сочетание трёх признаков	4	19,0	3	7,1	P>0,05

По данным таблицы 5.3.1. среди пациентов, перенесших ОГО достоверно чаще выявлялись такие малые аномалии развития как: нарушения осанки, гипермобильность суставов, а у 38,1% обследованных отмечено сочетание 2-х признаков недифференцированной дисплазии соединительной ткани.

5.4 Биохимические маркеры дисплазии соединительной ткани у детей и лиц молодого возраста с ОГО

С учётом обнаруженных закономерностей встречаемости признаков ДСТ у пациентов с ОГО, нами оценен ряд показателей крови, которые наиболее часто используются как биохимические маркеры ДСТ.

Для этого проведен сравнительный анализ показателей крови в следующих группах: группа 1 (исследовательская группа), в которую включены пациенты, перенесшие ОГО — 12 человек; группа 2 (группа сравнения) — дети с различными фенотипическими признаками дисплазии соединительной ткани (15 детей) в виде диспластических изменений позвоночника, грудной клетки, суставов, малых аномалий развития внутренних органов сердца, почек, трахеобронхиального дерева; в группу 3 (контрольная группа) включены дети без внешних и внутренних стигм ДСТ — 16 обследованных. Количественный состав групп представлен в таблице 5.4.1.

Таблица 5.4.1 — Количественный состав групп пациентов, которым выполнено исследование крови на выявление маркеров ДСТ

Группы	Абс. (чел.)	%
Группа 1 (исследовательская группа)	12	28
Группа 2 (группа сравнения)	15	35
Группа 3 (контрольная группа)	16	37
Итого	43	100

Лабораторное обследование, выполненное в трёх группах, включало в себя определение следующих показателей крови: щелочная фосфатаза, сиаловые ки-

слоты, фибриноген, растворимые фибриномерные комплексы, агрегация тромбоцитов с АДФ, спонтанная агрегация тромбоцитов, агрегация тромбоцитов с ристомицином, агрегация тромбоцитов с коллагеном, осмотическая резистентность 0,9% NaCl, осмотическая резистентность 0,45% NaCl, магний эритроцитов, С-терминальный телопептид коллагена 1 типа (Cross Laps), матриксная металлопротеиназа-9, матриксная металлопротеиназа-1. Результаты выполненных исследования представлены в таблице 5.4.2.

Таблица 5.4.2 — Биохимические маркеры ДСТ

Параметры крови	Группы		
	Контрольная (n=16)	Дисплазия (n=15)	Остеомиелит (n=12)
Щелочная фосфатаза	546,52±192,44	531,20±260,41	340,67±172,28
Сиаловые кислоты	3,73±0,65	3,41±0,55	3,63±1,10
Магний эритроцитов	5,88±1,31	7,61±1,80	10,00±3,36
Фибриноген	2,97±1,50	2,54±0,74	3,21±1,44
РФК	7,03±4,9	6,42±5,62	8,25±5,18
Агрегация тромбоцитов с АДФ	55,96±19,01	54,47±18,66	50,48±19,51
Спонтанная агрегация тромбоцитов	2,14±1,65	1,61±0,98	1,69±1,91
Агрегация тромбоцитов с ристомицином	73,38±23,17	69,72±7,85	72,01±14,94
Агрегация тромбоцитов с коллагеном	64,38±17,86	58,82±8,88	62,56±11,62
ОР1	1,91±0,71	1,46±1,33	0,63±0,58
ОР2	61,62±27,61	70,77±28,34	57,57±21,31
ММ9	518,16±499,58	413,07±220,04	177,76±30,45
ММ1	11,98±16,01	11,98±17,90	7,44±4,30
С-ТП	2,22±1,14	1,61±0,98	1,85±0,39
Примечание: РФК — растворимые фибриномерные комплексы; ОР 1 — осмотическая резистентность 0,9% NaCl; ОР 2 — осмотическая резистентность 0,45% NaCl; ММ-9 — матриксная металлопротеиназа — 9; ММ-1 — матриксная металлопротеиназа — 1; С-ТП — С-терминальный телопептид коллагена 1 типа (Cross Laps);			

Для оценки статистической значимости полученных результатов, использован однофакторный дисперсионный анализ, позволяющий выявить статистически достоверные различия в сравниваемых группах, результаты представлены в таблице 5.4.3.

Таблица 5.4.3 — Однофакторный дисперсионный анализ показателей биохимического анализа крови

Показатель		Сумма квадратов	ст.св.	Средний квадрат	F	P
Щелочная фосфатаза	Между группами	342464,740	2	171232,370	3,740	0,032
	Внутри групп	1831425,501	40	45785,638		
	Всего	2173890,240	42			
Сиаловые кислоты	Между группами	0,820	2	0,410	0,668	0,519
	Внутри групп	23,939	39	0,614		
	Всего	24,759	41			
Магний эритроцитов	Между группами	112,966	2	56,483	11,229	0,034
	Внутри групп	191,136	38	5,030		
	Всего	304,102	40			
Фибриноген	Между группами	3,130	2	1,565	0,951	0,395
	Внутри групп	64,180	39	1,646		
	Всего	67,310	41			
РФК	Между группами	21,998	2	10,999	0,399	0,674
	Внутри групп	1074,913	39	27,562		
	Всего	1096,911	41			
Агрегация тромбоцитов с АДФ	Между группами	170,092	2	85,046	0,234	0,793
	Внутри групп	10195,759	28	364,134		
	Всего	10365,851	30			
Спонтанная агрегация тромбоцитов	Между группами	1,855	2	0,928	0,349	0,708
	Внутри групп	74,425	28	2,658		
	Всего	76,280	30			

Агрегация тромбоцитов с ристомидином	Между группами	46,510	2	23,255	0,070	0,932
	Внутри групп	7627,440	23	331,628		
	Всего	7673,951	25			
Агрегация тромбоцитов с коллагеном	Между группами	143,936	2	71,968	0,345	0,711
	Внутри групп	5836,326	28	208,440		
	Всего	5980,262	30			
ОР ₁	Между группами	8,824	2	4,412	5,159	0,012
	Внутри групп	24,799	29	0,855		
	Всего	33,623	31			
ОР ₂	Между группами	818,670	2	409,335	0,578	0,568
	Внутри групп	19108,800	27	707,733		
	Всего	19927,470	29			
ММ ₉	Между группами	564271,794	2	282135,897	1,886	0,171
	Внутри групп	4039924,306	27	149626,826		
	Всего	4604196,100	29			
ММ ₁	Между группами	69,832	2	34,916	0,144	0,866
	Внутри групп	5569,282	23	242,143		
	Всего	5639,114	25			
С-ТП	Между группами	1,849	2	0,925	0,831	0,449
	Внутри групп	24,464	22	1,112		
	Всего	26,313	24			
Примечание: СК — сиаловые кислоты; ОР 1 — осмотическая резистентность 0,9% NaCl, ОР 2 — осмотическая резистентность 0,45% NaCl; ММ-9 — матриксная металлопротеиназа — 9; ММ-1 — матриксная металлопротеиназа — 1; С-ТП — С-терминальный телопептид коллагена 1 типа (Cross Laps); РФК — растворимые фибриномерные комплекс						

По данным таблицы 5.3.4. достоверные различия получены по следующим показателям: щелочная фосфатаза, магний эритроцитов и осмотическая резистентности с 0,9% NaCl.

Таким образом, проведённое исследование биохимических параметров крови, используемых в качестве маркеров недифференцированной дисплазии соединительной ткани, показало, что значения щелочной фосфатазы и осмотическая резистентность эритроцитов 0,9% раствором NaCl у детей с ОГО достоверно ниже в сравнении с группой контроля, при этом уровень магния эритроцитов существенно выше у детей с ОГО.

Наличие фенотипических и биохимических признаков дисплазии соединительной ткани у детей с ОГО требует дальнейшего изучения, что позволит прояснить ряд аспектов этиологии и патогенеза данного тяжёлого заболевания. Характерные нарушения соотношения коллагеновых, эластических фибрилл, гликопротеидов, протеогликанов и фибробластов, которые лежат в основе ДСТ, организация коллагена, структурных белков и гликопротеидов, а также типичные иммунологические нарушения, вероятно, играют важную роль в инициации и дальнейшем прогрессировании воспалительного процесса в кости и влияют на прогноз течения ОГО

5.5 Оценка вегетативной регуляции

В своем исследовании с помощью метода кардиоинтервалографии (вегетотестер с программой «Полиспектр» фирмы «Нейрософт») оценены адаптационные возможности детей и лиц молодого возраста, перенесших острый гематогенный остеомиелит. Исследование проводилось по общепринятой методике (Кубергер М.Б., 1985) и включало в себя оценку исходного вегетативного статуса и вегетативной реактивности, по данным вариабельности сердечного ритма (кардиоинтервалография) (Кубергер М.Б., 1985; Кушнир С.М., Антонова Л.К., 2007). Исходный вегетативный статус определялся жалобами, клиническими симптомами и данными кардиоинтервалографии.

Показатели $ИН_1$ в исследовательской и контрольной группах составили $87,09 \pm 72,2$ и $59,32 \pm 42$, что указывает на нормотонический исходный вегетативный тонус (таблица 5.5.1). Тем не менее в исследовательской группе данный показатель имеет тенденцию приближения к гиперсимпатикотоническому вегетативному тону. Однако, несмотря на общую тенденцию одновременного повышения активности как симпатического, так и парасимпатического звеньев вегетативной регуляции в исследовательской и контрольной группах были обнаружены статистически значимые различия показателей (A_{Mo} и ΔX). Так в исследовательской группе данные показатели превышали значения контроля. ($P < 0,05$). Активность гуморального компонента вегетативной регуляции (M_o) в исследовательской группе была достоверно ниже ($P < 0,01$).

Таблица 5.5.1 — Распределение основных показателей кардиоинтервалограммы в исследовательской и контрольной группах

Показатель	Группы		P
	Исследовательская (n=30)	Контрольная (n=42)	
A_{Mo}	$47,48 \pm 13,46$	$40,77 \pm 10,05$	0,043
ΔX	$0,45 \pm 0,74$	$0,40 \pm 0,23$	0,021
M_o	$0,61 \pm 0,07$	$0,69 \pm 0,09$	0,010
$ИН_1$	$87,08 \pm 72,20$	$59,32 \pm 41,98$	0,213

При внутригрупповом анализе (таблица 5.5.2) в зависимости от формы острого гематогенного остеомиелита, было отмечено, что у лиц, перенёвших септическую форму заболевания активность гуморального канала вегетативной регуляции достоверно выше ($P < 0,05$), что может свидетельствовать о повышении напряжения компенсаторных механизмов.

Таблица 5.5.2 — Распределение основных показателей кардиоинтервалограммы у лиц, перенесших ОГО в зависимости от формы

Показатель	Группы		Р
	Септическая форма (n=9)	Локальная форма (n=21)	
Амо	54,12±15,36	42,89±10,72	0,192
ΔХ	0,29±0,21	0,63±0,99	0,960
Мо	0,59±0,11	0,63±0,05	0,007
ИН ₁	67,67±54,71	48,33±8,08	0,168

При исследовании вегетативной реактивности с учетом исходного вегетативного тонуса в исследовательской группе показатель вегетативной реактивности (ИН₂/ИН₁) был значительно выше, чем в группе контроля и соответствовал гиперсимпатикотонии (таблица 5.5.3).

Таблица 5.5.3 — Распределение основных показателей вегетативной реактивности в исследовательской и контрольной группах

Показатель	Группы		Р
	Исследовательская (n=30)	Контрольная (n=42)	
ИН ₁	87,08±72,20	59,32±41,98	0,213
ПАПР	79,81±28,83	60,91±18,50	0,002
ИВР	190,40±149,42	134,00±88,38	0,181
ВПР	6,16±3,98	4,59±2,21	0,042
ИН ₂ /ИН ₁	2,87±2,54	2,50±3,97	0,263

При внутригрупповом анализе вегетативной реактивности у пациентов, перенесших острый гематогенный остеомиелит в зависимости от формы (септическая или локальная), были получены следующие результаты адаптационных характеристик (таблица 5.5.4).

Таблица 5.5.4 — Распределение основных показателей вегетативной реактивности у лиц, перенесших ОГО в зависимости от формы

Показатель	Группы		P
	Септическая форма (n=9)	Локальная форма (n=21)	
ИН ₁	67,67±54,71	48,33±8,08	0,168
ПАПР	95,10±37,70	68,44±17,15	0,035
ИВР	283,27±187,15	141,23±95,11	0,862
ВПР	8,41±5,346	4,98±2,48	0,735
ИН ₂ /ИН ₁	3,44±2,70	2,23±1,94	0,369

Среди пациентов с септической формой ОГО значительно чаще встречались дети с гиперсимпатикотонической вегетативной реактивностью, в то время как у детей, перенесших локальную форму чаще наблюдалась симпатикотония. Выявленные различия указывают на нарушение вегетативной регуляции у детей, перенесших острый гематогенный остеомиелит, особенно после септической формы заболевания.

При анализе таких показателей вегетативного баланса как ПАПР (показатель адекватности процессов регуляции) и ВПР (вегетативный показатель ритма), получены достоверные различия ($P < 0,05$) как между группами исследования, так и при внутригрупповом анализе.

Полученные нами результаты, подтверждаются исследованиями профессора С.М. Кушнера, а именно выделением стадийности адаптационных процессов в зависимости от состояния вегетативной регуляции. Так, низкая активность парасимпатического звена с высокой симпатикотонией, выявленные у большинства пациентов исследовательской группы, практически полностью соответствуют 3 стадии адаптационных процессов, а именно стадии дезадаптации. Отсутствие парасимпатического компенсаторного влияния обеспечивает запредельную симпатикотонию.

Следовательно, пациенты, перенесшие данное заболевание в септической форме, нуждаются в пристальном наблюдении, с учетом их низкого уровня адаптационного потенциала.

5.6 Результаты оценки качества жизни

Оценка качества жизни, основанная на субъективном отношении пациента к своему заболеванию, позволяет дополнить клиническую картину, обеспечить индивидуальный подход к пациенту, оценить эффективность проводимого лечения.

В связи с этим нами изучены показатели качества жизни, самооценки, локуса контроля и уровня тревожности и сравнение уровня и степени выраженности данных показателей у обследуемых исследовательской (пациенты, находящиеся в отдаленном периоде (свыше 6 месяцев) после перенесения острого гематогенного остеомиелита) и контрольной групп.

Исследование самооценки (СО) показало, что высокий ее уровень отмечается у 6% лиц первой группы и 10% второй. Средний уровень СО отмечается у 14% испытуемых первой группы и 22% второй. Низкий уровень СО отмечается у 29% испытуемых первой группы и 18% — второй. Для испытуемых данной группы характерен пониженный уровень чувства собственного достоинства, преимущественно подавленное настроение и пессимистический взгляд на мир и свои перспективы (рисунок 5.6.1).

Таким образом, низкий уровень СО в большинстве случаев отмечается у пациентов, которые были пролечены по поводу ОГО. Высокий и средний уровни СО доминируют в контрольной группе.

Высокий уровень личностной тревожности (ЛТ) был выявлен у 5% испытуемых первой группы и 9% — второй. Личностная тревожность являет собой повышенную склонность к беспокойству и тревожным переживаниям, к эмоциональным и невротическим конфликтам, срывам и психосоматическим заболеваниям. Средний уровень ЛТ был выявлен у 22% испытуемых первой группы и 24% — второй. Они эмоционально устойчивы и не склонны к проявлению беспокойства без видимых на то причин. Низкий уровень ЛТ был выявлен у 15% испытуемых первой группы и 16% — второй. Им свойственны такие качества как беспечность, самонадеянность, жизнерадостность, уверенность в себе и в своих силах, безмятежность, небоязливость, хладнокровие, спокойствие, отсутствие

раскаяния и чувства вины. Иногда очень низкая тревожность в показателях теста является результатом активного вытеснения личностью высокой тревоги с целью показать себя в «лучшем свете» (рисунок 5.6.2).

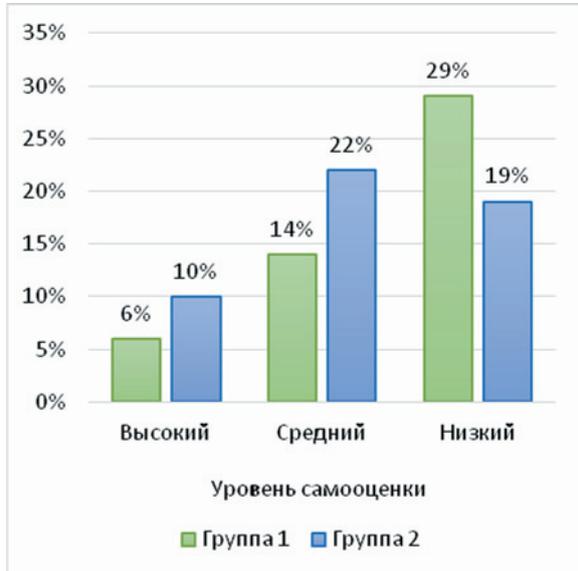


Рисунок 5.6.1 — Уровень самооценки

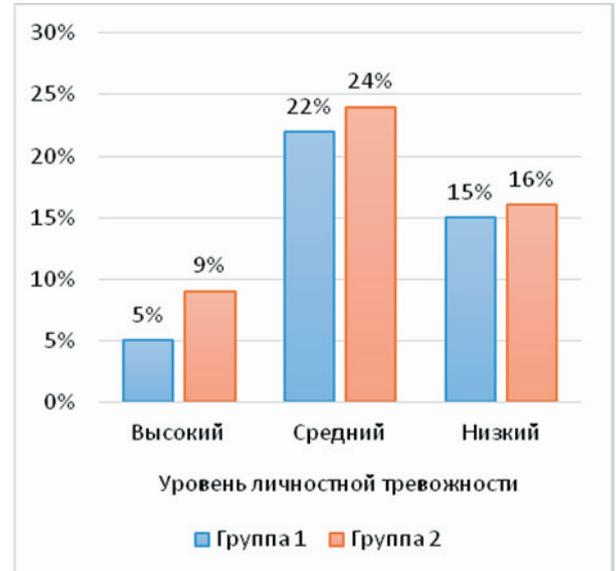


Рисунок 5.6.2 — Уровень личностной тревожности

Таким образом, уровень ЛТ практически одинаков у испытуемых первой и второй групп. Следовательно, ЛТ не является одним из проявлений острого гематогенного остеомиелита, а представляет собой конституциональную черту, обуславливающую склонность воспринимать угрозу в широком диапазоне ситуаций. При высокой личностной тревожности каждая из этих ситуаций будет обладать стрессовым воздействием на субъекта и вызывать у него выраженную тревогу.

Высокий уровень ситуативной тревожности был выявлен у 9% испытуемых первой группы и 10% — второй. Это свидетельствует о временном переживании чувства тревоги, неудовлетворенности своей способностью отвечать требованиям ситуации, конкретных обстоятельств. Очень высокая ситуативная тревожность может повлечь временное нарушение деятельности. Средний уровень ситуативной тревожности был выявлен у 20% испытуемых первой группы и 26% — второй. У них средний уровень актуальной тревоги, на данный момент они не подвержены воздействию стрессовой ситуации. Низкий уровень ситуативной тревожности был выявлен у 17% испытуемых первой группы и 18% — второй. Такие

результаты свидетельствуют о нечувствительности испытуемых к возможным опасностям в конкретных ситуациях, слабой мотивации на достижение успеха (рисунок 5.6.3).

Степень выраженности СТ в группе больных и здоровых подростков не имеет значимых различий.

Исследование уровня субъективного контроля показало, что шкала ИО имеет высокий уровень у 1% испытуемых первой группы и 9% — второй. Такие люди считают, что большинство важных событий в жизни было результатом собственных действий, что они могут ими управлять, и, следовательно, чувствуют собственную ответственность за эти события и за то, как складывается жизнь в целом. Средний уровень ИО был выявлен у 21% испытуемых первой группы и 42% — второй. Низкий уровень ИО был выявлен у 22% испытуемых первой группы и 5% — второй. Такие люди не видят связи между своими действиями и значимыми для них событиями жизни, не считают себя способными контролировать их развитие и полагают, что большая часть таких событий является результатом случая или действия другого человека (рисунок 5.6.4).

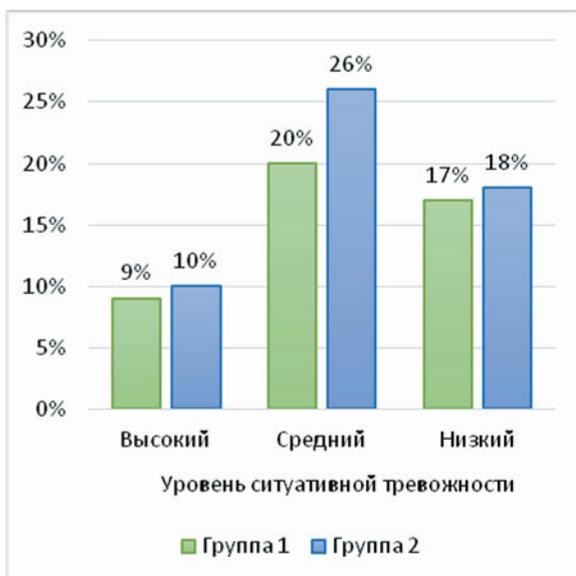


Рисунок 5.6.3 — Уровень ситуативной тревожности

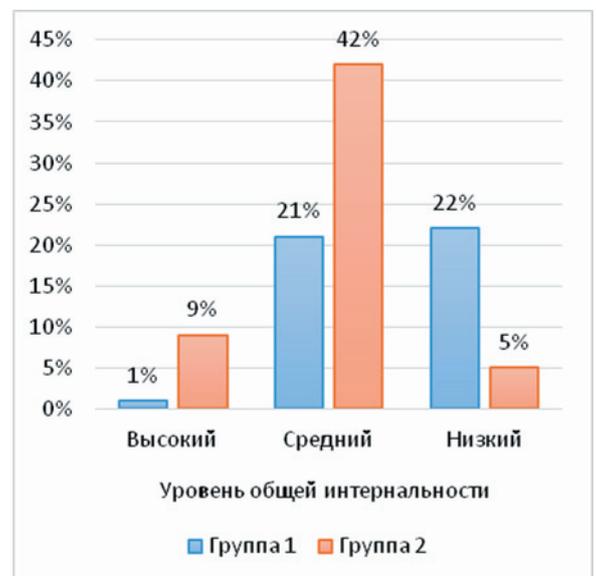


Рисунок 5.6.4 — Уровень общей интернальности

Таким образом, высокий и средний уровни ИО преобладают в группе здоровых подростков. Низкий уровень ИО значительно выше в группе подростков, перенесших ОГО.

Высокий уровень ИД был выявлен у 4% испытуемых первой группы и 11% — второй. Они считают, что сами добились всего хорошего, что было и есть в их жизни, что они способны с успехом достигать своих целей в будущем. Средний уровень ИД был выявлен у 13% испытуемых первой группы и 48% — второй. Низкий уровень ИД был выявлен у 19% испытуемых первой группы и 5% — второй. Эти люди приписывают свои успехи, достижения и радости внешним обстоятельствам — везению, счастливому случаю, судьбе или помощи других людей (рисунок 5.6.5).

Высокий и средний уровень ИД доминируют в группе здоровых подростков. Низкий уровень значительно чаще встречается в группе подростков, перенесших ОГО.

Высокий уровень ИН был выявлен у 17% испытуемых первой группы и 5% второй. Такие показатели свидетельствуют о развитом чувстве субъективного контроля по отношению к отрицательным событиям и ситуациям, что проявляется в тенденции обвинять самого себя в разнообразных неудачах, неприятностях и страданиях. Средний уровень ИН был выявлен у 34% испытуемых первой группы и 31% — второй. Низкий уровень ИН был выявлен у 5% испытуемых первой группы и 8% — второй. Испытуемые склонны приписывать ответственность за неудачи, неприятности и страдания другим людям или считать их результатом невезения (рисунок 5.6.6).

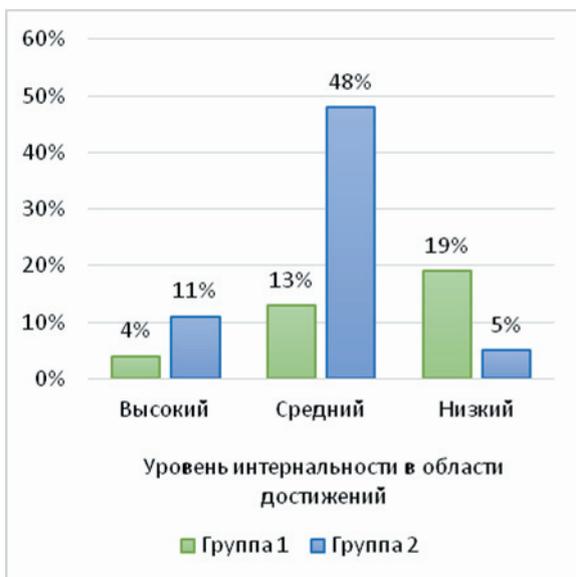


Рисунок 5.6.5 — Уровень интернальности в области достижений



Рисунок 5.6.6 — Уровень интернальности в области неудач

Таким образом, высокий уровень ИН значительно преобладает в группе больных подростков.

Высокий уровень ИС был выявлен у 14% испытуемых первой группы и 15% — второй. Эти люди считают себя ответственными за события в своей семейной жизни. Средний уровень ИС был выявлен у 15% испытуемых первой группы и 25% — второй. Низкий уровень ИС был выявлен у 19% испытуемых первой группы и 17% — второй. Такой результат указывает на то, что испытуемые считают не себя, а членов своей семьи причиной значимых ситуаций (рисунок 5.6.7).

Высокий и низкий уровни ИС распределены практически одинаково в обеих группах, средний уровень значительно преобладает в группе здоровых.

Высокий уровень ИП был выявлен у 6% испытуемых первой группы и 18% — второй. Они считают свои действия важным фактором в организации собственной служебной деятельности, в складывающихся отношениях в коллективе, в своем продвижении и т.д. Средний уровень ИП был выявлен у 27% испытуемых первой группы и 31% — второй. Низкий уровень ИП был выявлен у 15% испытуемых первой группы и 3% — второй. Такой результат указывает на то, что испытуемые склонны приписывать более важное значение внешним обстоятельствам — руководству, товарищам по работе, везению/невезению (рисунок 5.6.8). Высокий уровень ИП доминирует в группе здоровых подростков, низкий — в группе больных.

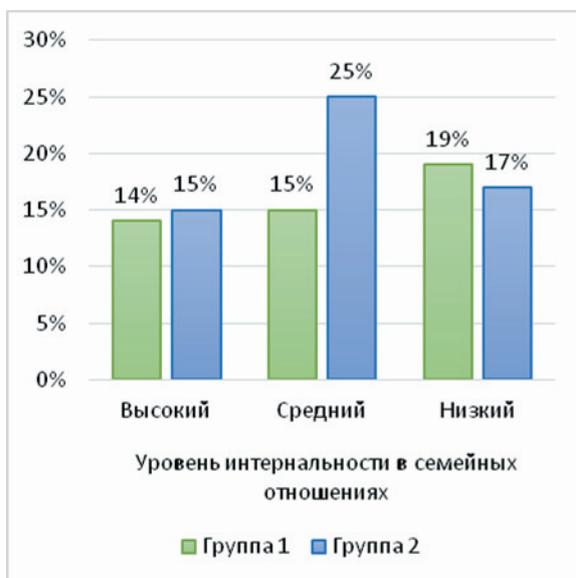


Рисунок 5.6.7 — Уровень интернальности в семейных отношениях

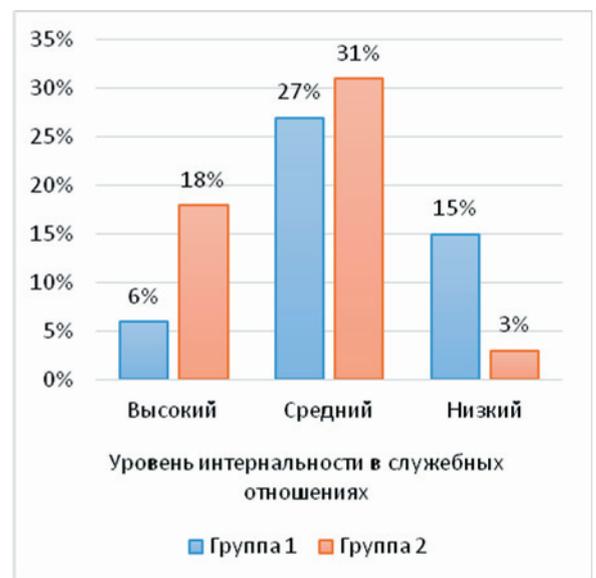


Рисунок 5.6.8 — Уровень интернальности в служебных отношениях

Исследование уровня качества жизни (УКЖ) показало, что высокий уровень данного показателя отмечается у 3% испытуемых первой группы и 16% — второй. Средний уровень УКЖ отмечается у 19% испытуемых первой группы и 38% — второй. Низкий уровень УКЖ отмечается у 18% испытуемых первой группы и 6% — второй (рисунок 5.6.9).

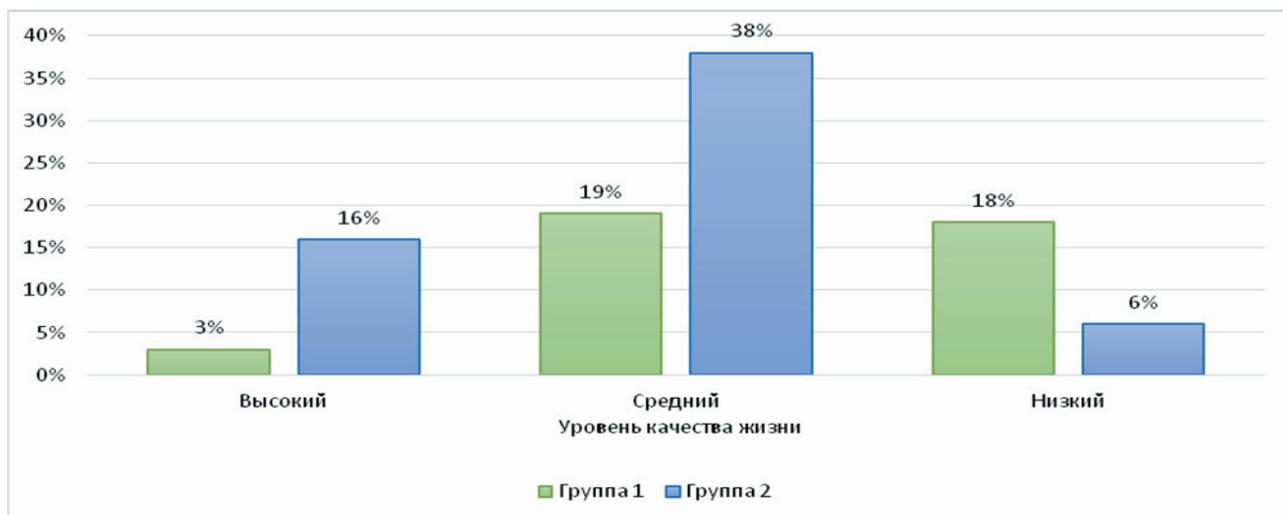


Рисунок 5.6.9 — Уровень качества жизни

Следовательно, будучи обусловленным в значительной степени социально-экономическими условиями, уровень качества жизни находится в зависимости от мотивов деятельности конкретного человека, особенностей его психики, состояния здоровья и функциональных возможностей организма. Этим, в частности, объясняется реальная ситуация уровня качества жизни больных и здоровых подростков.

В результате сравнения групп с помощью непараметрического теста сравнения Mann-Whitney-Wilcoxon были выявлены значимые различия по нескольким признакам (ИП $p=0,037$; ИД $p=0,016$; ИО $p=0,007$; УКЖ $p=0,030$). Различия по шкале ИП свидетельствуют о том, что подростки, перенесшие острый гематогенный остеомиелит, успешность своей будущей профессиональной деятельности, карьерного роста и межличностных отношений в рабочем коллективе ставят в зависимость целиком и полностью только от руководства, товарищей по работе или везения/невезения, а не от собственной служебной деятельности. Диаметральные противоположные взгляды на эту ситуацию у здоровых подростков. Различия по шкале ИД подтверждают мнение больных подростков о том, что они приписывают

свои успехи, достижения и радости внешним обстоятельствам — везению, счастливому случаю, судьбе или помощи других людей. Тогда как здоровые подростки считают, что сами добились всего хорошего, что было и есть в их жизни, что они способны с успехом достигать своих целей в будущем. Различия по шкале ИО свидетельствуют об убежденности больных подростков в том, что они не видят связи между своими действиями и значимыми для них событиями жизни, не считают себя способными контролировать их развитие и полагают, что большая часть таких событий является результатом случая или действия другого человека. Мнения здоровых подростков в этом отношении сходятся на том, что большинство важных событий в жизни было результатом собственных действий, что они могут ими управлять, и, следовательно, чувствуют собственную ответственность за эти события и за то, как складывается жизнь в целом. Различия в показателях УКЖ отражают убеждения подростков, перенесших ОГО в том, что качество их жизни находится на достаточно низком уровне. Здоровые же подростки отмечают средний и высокий уровень данного показателя (таблица 5.6.1).

Таблица 5.6.1 — Показатели психодиагностического исследования СО, УСК и УКЖ в I и II группах подростков

Показатель	Группы		P
	Исследовательская (n=30)	Контрольная (n=42)	
СО	4,60±1,63	5,10±1,81	0,08
ИП	4,30±1,84	5,10±1,48	0,61
ИС	3,83±1,29	4,29±1,79	0,19
ИД	4,07±1,51	5,02±1,79	0,22
ИО	4,20±1,61	5,31±1,70	0,59
ЛГ	5,03±1,94	4,74±1,81	0,47
СТ	5,13±1,96	5,21±2,06	0,10
УКЖ	5,43±1,74	6,29±1,66	0,09

При внутригрупповом анализе у пациентов, перенесших острый гематогенный остеомиелит в зависимости от формы септическая или локальная, статистически достоверных различий получено не было.

5.7 Определение адаптационного потенциала у детей и лиц молодого возраста, перенёсших ОГО

Согласно классификации В.А. Доскина и З.С. Макаровой (Доскин В.А., Макарова З.С., 2008), адаптацию подразделяют по типу, тяжести, течению и стадиям.

Различают степени и уровни адаптации

- высокий уровень — стабильный и высокий уровень работоспособности, включаемость в деятельность, низкая утомляемость;
- средний — снижение в одной из областей (в физиологической, социальной, психологической);
- низкий — рассматривается как дезадаптация.

Таблица 5.7.1 — Классификация адаптации

Классификационные признаки	
Тип	<ol style="list-style-type: none"> 1. Функциональные нарушения центральной и вегетативной нервной системы (отклонения в поведении и соматовегетативные отклонения). 2. Снижение резистентности (повторные острые заболевания и соматовегетативные отклонения). 3. Смешанный (отклонения в поведении, повторные острые заболевания и соматовегетативные отклонения)
Тяжесть	<ol style="list-style-type: none"> 1. Лёгкая: незначительные отклонения в поведении, отсутствие острых заболеваний или редкие, без осложнений, Jг — 0-0,4, отсутствие соматовегетативных отклонений. 2. Средняя: выраженные отклонения в поведении, но не требующие медикаментозной коррекции, частые острые заболевания без осложнений, Jг — 0,5-0,9. Небольшие соматовегетативные отклонения. 3. Тяжёлая: выраженные отклонения в поведении, требующие медикаментозной коррекции, консультации у психоневролога, частые острые заболевания с осложнениями, Jг — 1,0-1,75, выраженные соматовегетативные отклонения.
Характер течения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Острое — до 32 дней. 2. Подострое — 32-120 дней. 3. Рецидивирующее (в течение года отмечаются периоды улучшения, чередующиеся с возобновлением прежней клинической симптоматики)
Примечание: Jг — индекс частоты респираторных инфекций (индекс резистентности)	

С учётом полученных данных при исследовании вегетативного и психологического статусов, можно утверждать, что лица, перенёсшие острый гематогенный остеомиелит, имеют нарушения адаптации в различной степени выраженности.

Так при оценке показателей вегетативного баланса, в зависимости от формы острого гематогенного остеомиелита, у лиц, перенёсших септическую форму заболевания, активность гуморального канала вегетативной регуляции выше ($P < 0,05$), что свидетельствует о повышении напряжения компенсаторных механизмов организма. Нарушение адаптации подтверждалось и при исследовании вегетативной реактивности с учетом исходного вегетативного тонуса, лица с септической формой имели гиперсимпатикотоническую вегетативную реактивность, в то время как дети, перенесшие локальную форму — симпатикотоническую (нормальную) вегетативную реактивность. Выявленные различия указывают на нарушение вегетативной регуляции у детей, перенесших острый гематогенный остеомиелит, особенно в септической форме заболевания. При анализе таких показателей вегетативного баланса как ПАПР (показатель адекватности процессов регуляции) и ВПР (вегетативный показатель ритма), получены достоверные различия ($P < 0,05$).

Проведённый анализ показателей качества жизни, самооценки, локуса контроля и уровня тревожности, а также сравнение уровня и степени выраженности данных показателей у обследуемых в исследовательской и контрольной группах, показал статистически значимые различия по ряду характеристик. Нами выявлен широкий спектр психологических проблем, которые затрудняют адаптацию, снижают базисную самооценку и уровень качества жизни подростков, осложняют профессиональное самоопределение и межличностное взаимодействие, приводят к развитию психосоматических заболеваний, срывам в профессиональной деятельности, отклоняющимся (девиантным) формам поведения. Учитывая, что мы не получили достоверного различия по данным признакам среди пациентов, перенесших острый гематогенный остеомиелит в зависимости от формы локальная или септическая, можно утверждать, что данные изменения с одинаковой частотой встречаются независимо от формы заболевания.

Таким образом, пациенты, перенесшие острый гематогенный остеомиелит, в отдаленном периоде имели нарушения адаптации в разной степени выраженности, что определялось формой перенесенного гнойно-деструктивного процесса. По степени и уровням адаптации всех пациентов исследовательской группы сле-

дует относить к среднему и низкому уровням адаптации, в зависимости от наличия нарушений вегетативной регуляции и/или психологической сферы. В случае сочетания нарушений вегетативного баланса и отклонений в поведении, данных пациентов следует относить к группе низкой степени адаптации, т.е. дезадаптации. По результатам исследования, к данной категории можно отнести всех обследованных лиц, перенесших септическую форму острого гематогенного остеомиелита, так как у данных пациентов выявлена гиперсимпатикотоническая вегетативная реактивность в сочетании с низким уровнем показателей удовлетворенности качеством жизни. В то время, как пациентов, перенесших локальную форму заболевания мы можем отнести к группе средней степени адаптации, с учетом адекватного уровня вегетативной регуляции. Однако, при этом одинаково часто встречались отклонения в психологической сфере.

Следовательно, клинико-инструментальная картина ремиссии гематогенного остеомиелита не может служить единственным критерием определения сроков диспансерного наблюдения. У лиц, перенесших ОГО, даже при отсутствии данных за активный воспалительный процесс, выявляются признаки нарушения адаптационно-компенсаторных механизмов с вовлечением гуморального звена регуляции и широкий спектр психологических проблем, что отражает напряженность систем, обеспечивающих гомеостаз.

Таким образом, анализируя факторы, влияющие на результаты лечения ОГО, в ходе проведенного исследования установлено, что ведущее значение имеет форма заболевания, а также сроки начатого адекватного лечения. Однако, особенности трофического статуса, наличие или отсутствие стигм ДСТ могут также рассматриваться в качестве фоновых состояний организма ребенка, которые могут оказывать влияние на прогноз и исход данного заболевания. Клинико-инструментальная картина ремиссии гематогенного остеомиелита не может служить единственным критерием определения сроков диспансерного наблюдения. У лиц, перенесших ОГО даже при отсутствии данных за активный воспалительный процесс, выявляются признаки нарушения адаптационно-компенсаторных механизмов с вовлечением гуморального звена регуляции, что отражает напряженность систем,

обеспечивающих гомеостаз. Проведенные исследования показали, что отдаленными последствиями ОГО являются не только нарушения анатомо-функционального состояния, но и широкий спектр психологических проблем, которые затрудняют адаптацию, снижают базисную самооценку и уровень качества жизни пациентов, осложняют профессиональное самоопределение и межличностное взаимодействие, приводят к развитию психосоматических заболеваний, срывам в профессиональной деятельности, отклоняющимся (девиантным) формам поведения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на многочисленные научные и практические исследования, посвященные проблеме острого гематогенного остеомиелита у детей, до настоящего времени остаются не в полной мере решенными вопросы этиологии, патогенеза, методов ранней диагностики и адекватной тактики лечения (Гисак С.Н. и др., 2014; Барская М.А. и др., 2015; Машков А.Е., Слесарев В.В., 2015; Румянцева Г.Н. и др., 2017; Dodwell E.R., 2013; Elgazzar A.H., 2017; Jaramillo D. et al., 2017). Среди всей гнойной патологии острый гематогенный остеомиелит составляет 6 — 12,2 % (Гаркавенко Ю.Е., Поздеев А.П., 2013).

По данным отечественной и зарубежной литературы, в 77–86,2% случаев отмечается поздняя госпитализация больных, связанная с диагностическими ошибками врачами первичного звена и недостаточной санитарной культурой населения (Коптева Е.В., 2006; Гильмутдинов М.Р. и др., 2010; Гаркавенко Ю.Е., Поздеев А.П., 2013; Fitous F. et al, 2007; Peltola H., Paakkonen M., 2014). Диагностические ошибки при первичном осмотре больного наблюдаются в 25,1 — 58,3% случаев (Гаркавенко Ю.Е., 2011). Поздняя госпитализация и, как следствие, несвоевременно начатое лечение, приводят к развитию местных гнойных осложнений и развитию сепсиса в остром периоде, стойким ортопедическим нарушениям в виде нарушения роста и деформации конечностей в отдаленном периоде (Черненко Л. Ю., Цап Н.А., 2012; Александров Ю.М. и др., 2014; Dartnell J. et al., 2012; Jaramillo D. et al., 2017).

Оснащение больниц высокотехнологичным оборудованием (УЗИ, МРТ, КТ) позволяет распознавать заболевание в более ранние сроки. Однако нет четкости в показаниях к выбору методов, их последовательности и сроках применения в зависимости от фазы воспалительного процесса (Стрелков Н.С., Разин М.П., 2018).

Своевременность и адекватность начатого антибактериального и хирургического лечения первичного очага обеспечивает более благоприятное течение гнойного процесса, улучшает его исход и снижает частоту хронизации заболева-

ния (Ерьюхин И.А. и др., 2006; Барская М.А. и др., 2015; Peltola H. et al., 2010; Howard-Jones AR, Isaacs D., 2013). Кроме того, в комплексном лечении этого тяжелого гнойно-септического процесса необходимо учитывать коморбидные состояния пациента, которые характеризуются уровнем регуляторных систем, наличием стигм дисплазии соединительной ткани, трофическим статусом и др. Результаты данных исследований должны включаться в качестве критериев, определяющих сроки и объем лечебно-профилактических мероприятий при диспансеризации больных, перенесших ОГО. До последнего времени только данные рентгенографического исследования, лабораторной диагностики используются в качестве объективных тестов.

Дискутабельность многих положений тяжелого гнойно-септического процесса послужила основанием для выбора цели, задач исследования по разработке более эффективного комплекса лечебно-диагностических мероприятий и научно-обоснованных принципов реабилитации.

Исходя из изложенного, целью исследования стала необходимость улучшить результаты лечения детей и лиц молодого возраста с гематогенным остеомиелитом посредством разработки своевременного рационального алгоритма диагностических мероприятий, лечебной тактики и реабилитации.

Для этого определены следующие задачи:

1. Выявить распространенность и структуру острого гематогенного остеомиелита в Тверской области.
2. Провести анализ сроков поступления пациентов с острым гематогенным остеомиелитом и оценить лечебно-диагностическую тактику на догоспитальном этапе.
3. Определить диагностическую ценность различных методов исследования, последовательность их проведения для оптимизации диагностического алгоритма острого гематогенного остеомиелита с учетом стадии воспалительного процесса.
4. Разработать эффективные подходы к лечению детей с острым гематогенным остеомиелитом с использованием адекватной антибактериальной терапии на первом этапе, включая внутритканевой электрофорез.

5. Обосновать принципы реабилитации данной группы пациентов, изучив отдаленные результаты перенесенного острого гематогенного остеомиелита, показатели трофического статуса, адаптационные резервы, психологические особенности, влияние стигм дисплазии соединительной ткани на течение гнойно-воспалительного процесса.

Исследование выполнено в ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России на кафедре детской хирургии. Набор клинического материала проведен на базе Детской областной клинической больницы г. Тверь и лабораторий Научно-исследовательского центра Тверского ГМУ (лаборатория подростковой медицины, лаборатория психодиагностики, клинико-диагностическая лаборатория).

Основу работы составил анализ результатов обследования, лечения и наблюдения в отдалённом периоде за 180 пациентами (2002–2017 гг.), которые распределены на следующие группы:

1 группа (архивный материал): ретроспективный анализ историй болезни на 79 детей: 51 мальчик (64,6%) и 28 девочек (35,4%), в возрасте от 3 до 17 лет с диагнозом острый гематогенный остеомиелит различной локализации, проходивших лечение во II хирургическом отделении ГБУЗ ДОКБ г. Твери за период 2002–2011 г.

2 группа (собственный материал): анализ документации на 101 пациента, которые распределены на 3 подгруппы: 1) первая подгруппа — 29 детей, 20 мальчиков (69%) и 9 девочек (31%), в возрасте от 3 до 17 лет с диагнозом острый гематогенный остеомиелит, находившихся на лечение во II хирургическом отделении ГБУЗ ДОКБ г. Твери за период 2012-2017 г.; 2) вторая подгруппа — 30 пациентов, перенесших гематогенный остеомиелит, активно вызванных для обследования в катамнезе (от 6 месяцев до 8 лет от момента перенесения острого процесса), из которых 17 человек (9 мальчиков и 8 девочек) в возрасте от 12 до 17 лет и 13 лиц молодого возраста (7 юношей и 6 девушек) в возрасте от 18 до 23 лет; 3) третья подгруппа — в собственный материал включена также группа контроля — 42 человека (средний возраст — $17,6 \pm 1,8$ лет) I-II группы здоровья из числа обследованных в ходе диспансерных осмотров организованных коллективов (школы, ссу-

зы Твери и Тверской области, а также обучающиеся Тверского ГМУ) на базе лаборатории подростковой медицины Тверского ГМУ.

Создание базы данных и обработка полученного материала проводились с использованием пакета программ Microsoft® Office® Excel® 2010, (Microsoft Corporation). Расчёт необходимых размеров выборок осуществлялся в программе WinPEPI 11.42 (J.H.Abramson) для уровня статистической значимости 5% и мощности исследования 80%, а также, определённых в пилотных исследованиях минимально значимых различий.

При выполнении работы были использованы следующие методы исследования: клинико-anamnestический, лабораторной диагностики (клинический, биохимический анализы крови, бактериологический метод исследования отделяемого, полученного во время пункции гнойного очага), методы лучевой диагностики (РГ, УЗИ, МРТ, КТ), функциональный, статистический, метод выкопировки данных и метод экспертных оценок.

Ретроспективный анализ архивного материала и анализ собственного материала позволили определить особенности эпидемиологии, течения острого гематогенного остеомиелита в зависимости от формы заболевания, методик обследования и лечения за период с 2002 по 2017 гг. (16 лет). При анализе лечебно-диагностической тактики у детей с острым гематогенным остеомиелитом в период с 2012 по 2017 гг. прослежена эволюция применяемых дополнительных методов диагностики, в связи с оснащением ДОКБ высокотехнологичным оборудованием (МРТ, КТ), оценена своевременность и адекватность проводимого антибактериального и хирургического лечения на догоспитальном этапе, а также прослежена динамика данных методов лечения в клинике за 16 лет. Обследование детей и лиц молодого возраста в катамнезе позволило выявить наличие стигм ДСТ, изучить трофический статус и адаптационный потенциал, выявить группу риска дезадаптации и определить принципы заключительного (диспансерного) этапа реабилитации, ставящего целью более полное восстановление здоровья пациентов.

Частота острого гематогенного остеомиелита в Тверском регионе за годы исследования не имеет тенденции к уменьшению и составляет 4,5 на 100 000 де-

тей в возрасте 3–18 лет, среди гнойно-септических заболеваний у детей 0,71 %, среди заболеваний костно-мышечной системы 2,24%.

При клинико-anamнестическом обследовании пациентов выявлено, что чаще встречалась локальная форма 85 (78,7%) пациентов, септико-пиемическая форма наблюдалась у 23 (21,3%) больных, случаев токсико-септической формы за данный период зарегистрировано не было. Наиболее часто патологический процесс локализовался в костях голени, бедренной кости и плечевой кости.

Обращало на себя внимание позднее поступление пациентов, в среднем на 7 сутки, которое вероятно связано с отсутствием настороженности в отношении острого гематогенного остеомиелита у детей среди хирургов общего профиля, травматологов, педиатров, к которым наиболее часто обращаются пациенты по месту жительства. При поступлении из ЦРБ 13 пациентов имели другие диагнозы, острый гематогенный остеомиелит не входил в дифференциально-диагностический ряд.

При анализе обращаемости больных с ОГО в зависимости от сезонного фактора, выявлены закономерности повышения случаев обращения в период август-октябрь и январь-февраль, что связано с температурными колебаниями в данные месяцы и адаптацией детей в детских коллективах после каникул.

В клинической картине характерными были жалобы на интенсивную, не купируемую анальгетиками, нарастающую боль в области пораженного сегмента, локальный отек, гиперемию и нарушение функции смежных суставов. Из общих симптомов заболевания наиболее часто предъявлялись жалобы на стойкую фебрильную лихорадку, резистентную к жаропонижающим препаратам, симптомы общей интоксикации: вялость, сонливость, снижение аппетита.

При сборе анамнеза обращало на себя внимание указание на наличие предшествующей травмы, как правило, вследствие прямого удара — 32,4%, либо перенесенного острого воспалительного заболевания ОРВИ — 10%, также имелись данные за наличие фурункулеза — 15% и других гнойных очагов (ангина, острый пиелонефрит, нагноившаяся мозоль) — 9%. У 33,6 % пациентов указаний в анамнезе на предшествующие травмы или заболевания не было.

Указания на сопутствующие заболевания имелись у 74 пациентов, из них малые аномалии сердца и пролапс митрального клапана 1–2 степени — 42 человека, вегетососудистая дистония в 12 случаях, нарушение осанки, плоскостопие у 37 детей, рахит 2 ст. отмечался у 1 ребенка, перинатальная энцефалопатия в 1 случае и вторичный иммунодефицит в 1 случае.

При поступлении, у 44 (40,7%) заболевших были выявлены местные гнойные осложнения (артриты, флегмоны), у 23 (21,3 %) общие (септическая пневмония, вторичная кардиомиопатия, экссудативный перикардит, плеврит), в 41 (38%) случае ОГО протекал без осложнений.

При изучении особенностей течения ОГО учитывали динамику клинико-лабораторных показателей. В исследуемом клиническом анализе крови с подсчетом лейкоцитарной формулы у большинства пациентов зарегистрированы признаки системной воспалительной реакции: нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом формулы влево, увеличение СОЭ.

При анализе лабораторных показателей в зависимости от формы ОГО, локальная или септическая, были обнаружены статистически значимые различия. У больных с септической формой выявлена анемия легкой степени тяжести с тенденцией к гипохромии, цифровые значения при септической и локальной формах составили: гемоглобин $112,5 \pm 14,05$ г/л и $128,6 \pm 15,7$ г/л ($p=0,015$), цветовой показатель $0,86 \pm 0,06$ и $0,9 \pm 0,05$ ($p=0,021$).

Для септической формы выявлены характерные изменения, вероятно связанные с интоксикацией и, соответственно, угнетением костно-мозгового кроветворения, проявившиеся тромбоцитопенией — $163,5 \pm 64,6 \times 10^9$ /л (при локальной $231,9 \pm 29,3 \times 10^9$ /л; $p=0,002$) и омоложением лейкоцитарной формулы со снижением доли зрелых форм сегментоядерных лейкоцитов: палочкоядерные нейтрофилы — $4,7 \pm 2,0\%$ (при локальной форме — $7,4 \pm 3,4\%$); сегментоядерные — $44,0 \pm 16,3\%$ (при локальной форме — $55,8 \pm 12,9\%$).

Биохимический анализ крови с определением уровней глюкозы, белка, креатинина, мочевины, электролитов, печеночных проб и С-реактивного белка отражал вторичное токсическое воздействие на организм детей, определяемое

формой ОГО. Выявлено статистически значимое повышение показателей сывороточных трансаминаз (АсТ, АлТ), мочевины и натрия, при снижении уровня калия сыворотки крови.

В группе пациентов с септической формой ОГО, в сравнении с локальной, АсТ составила $1,29 \pm 0,97$ Ед/л и $0,47 \pm 0,12$ Ед/л ($p=0,006$); АлТ — $1,09 \pm 0,81$ Ед/л и $0,55 \pm 0,37$ Ед/л ($p=0,021$); мочевины — $6,83 \pm 3,39$ ммоль/л и $4,63 \pm 0,81$ ммоль/л ($p=0,045$); калий — $3,86 \pm 0,62$ ммоль/л и $4,45 \pm 0,69$ ммоль/л ($p=0,045$); натрий — $135,22 \pm 2,59$ ммоль/л и $138,04 \pm 3,24$ ммоль/л ($p=0,041$) соответственно.

Анализ результатов лучевых методов диагностики позволил установить фазную целесообразность использования данных методов диагностики. Так в начале острого процесса, когда патологический очаг не выходит за пределы костномозгового канала, т.е. в интрамедуллярную фазу, наиболее целесообразно использование магнитно-резонансной томографии и несколько уступающего, но при этом более доступного, ультразвукового исследования. Применение рентгенографии и рентгеновской компьютерной томографии в данную фазу возможно лишь с целью дифференциальной диагностики, так как данные методы не позволяют в полной мере оценить состояние костного мозга и мягких тканей. В экстрамедуллярную фазу, при распространении патологического процесса за пределы костномозгового канала, с формированием субпериостальной, а в дальнейшем межмышечной и субфасциальной флегмон, приобретают диагностическую ценность такие методы, как РГ, КТ и более информативным становится УЗИ.

До настоящего времени решающим методом верификации острого гематогенного остеомиелита остается диагностическая пункция и остеоперфорация кости, однако, в условиях ЦРБ данный метод своевременно не выполнялся.

При поступлении в ДОКБ всем пациентам с подозрением на ОГО осуществлялась диагностическая пункция мягких тканей, костномозгового канала и близлежащего сустава. Получение крови под давлением, при пункции костномозгового канала, являлось показанием к наложению остеоперфорационных отверстий. Полученный пунктат подвергался бактериологическому исследованию по стандартным методикам на базе лаборатории ДОКБ. В 96% случаев при посевах был получен золо-

тистый стафилококк (*St.aureus*), в 4% случаев роста патогенной микрофлоры выявлено не было.

Традиционный комплекс лечебных мероприятий проводился в соответствии с общими правилами лечения гнойной инфекции. Хирургическое лечение, включающее в себя пункцию и остеоперфорацию, проводилось во всех случаях установки предварительного диагноза острый гематогенный остеомиелит. Пункция предполагаемого очага поражения кости выполнялась в области наибольшей выраженности локальных проявлений (отек, гиперемия). При пункции костномозгового канала получение крови, гноя под давлением являлось показанием к выполнению декомпрессионной остеоперфорации. Для этого выполнялся разрез кожи, подкожно-жировой клетчатки, тупо и остро выделялась кость, после чего в месте выполнения пункции при помощи ручной или электродрели накладывались в шахматном порядке остеоперфорационные отверстия диаметром 3-5 мм на расстоянии друг от друга до 5 см на протяжении очага. Полученное отделяемое направлялось в бактериологическую лабораторию для определения возбудителя и чувствительности микрофлоры к антибиотикам. Учитывая, что при септикопиемической форме воспалительный процесс, как правило, распространялся за пределы костномозгового канала, то после промыванием раствором антисептика устанавливалась параоссально проточная дренажная система.

Во всех случаях обязательным стартом лечения служила подобранная эмпирическим путем антибактериальная терапия, которая назначалась до начала оперативного лечения и продолжалась в последующем, с учетом чувствительности возбудителя.

В качестве стартовой терапии использовалась комбинация полусинтетических пенициллинов, цефалоспоринов с аминогликозидами (гентамицин, нетилмицин), с последующим переходом на внутрикостный линкомицин. В послеоперационном периоде, помимо этиотропной терапии, проводились лечебные мероприятия, включающие дезинтоксикацию, десенсебилизацию, иммунокоррекцию, а также обеспечивался функциональный покой пораженной конечности.

В комплексном лечении ОГО применялись физиотерапевтические методы лечения. В острый период с целью повышения концентрации и депонирования антибиотика в зоне поражения использовалась методика внутритканевого электрофореза (Сведения «Применение внутритканевого электрофореза при остром гематогенном остеомиелите у детей» ноу-хау приказ № 875 от 18.12.2017 г.). В ранние сроки после остеоперфорации, в ряде случаев назначали УВЧ-терапию по поперечной методике курсом до 15 сеансов. В целом на первом этапе лечения больной последовательно получал 2-3 вида физиотерапии: внутритканевой ЭЛФ, лазеротерапию, местный ЭЛФ антибиотиков, внутритканевой ЭЛФ, УВЧ, чрезкожное лазерное облучение крови. В подостром и хроническом периодах остеомиелита с целью улучшения минерального обмена применялось УФО, для стимуляции иммунитета использовались сантиметроволновая терапия (СМВ) на область проекции тимуса и КВЧ-терапия.

Сроки лечения в зависимости от формы в среднем составили по данным архивного материала: при локальном процессе — 30 дней, при септикопиемической форме — 40 дней; за период 2012–2017 гг., данные сроки сократились: при локальной форме — 20 дней, при септикопиемической — 30 дней. Исходы лечения ОГО на момент выписки оценивались в соответствии с критериями, предложенными В.С. Кононовым, К.С. Ормонтаевым и Т.Ж. Султанбаевым. По материалам архива группу выздоровления составили 12 (15,2%) пациента, улучшение отмечалось у 44 (55,7%) пролеченных по поводу ОГО, переход в хроническую стадию отмечался у 23 (29,1%) больных. По материалам собственного исследования, отмечалась положительная динамика исходов лечения: выздоровление зарегистрировано в 7 (24,1%) случаях, улучшение у 17 (58,6%) пациентов, переход в хроническую стадию у 5 (17,2%) больных.

Отдаленные результаты лечения (свыше 6 месяцев), оценивались по следующим критериям: хороший — полное анатомо-функциональное восстановление конечности, отсутствие костных изменений, нормальные лабораторные показатели; удовлетворительный — появление небольших деформаций кости в зоне перенесенного воспаления, ограничение объема движений в смежном суставе до 20%, при от-

сутствии признаков воспаления в клиническом анализе крови; неудовлетворительный — выраженные деформации кости, наличие остаточных очагов деструкции, переход в хроническую форму. Группа с хорошим исходом составила 40,5% (12), удовлетворительный получен в 43% (13), неудовлетворительный в 16,5% (5).

Однако результаты лечения, как показали наши исследования, должны складываться не только из показателей рентгенографического исследования и лабораторных показателей, а также из оценки коморбидных состояний пациента, которые характеризуются уровнем регуляторных систем, наличием стигм дисплазии соединительной ткани, трофическим статусом и психологическими особенностями пациента.

Для оценки результатов лечения использован комплексный подход, основанный на определении адаптационных возможностей детей и лиц молодого возраста после перенесенного тяжелого гнойно-деструктивного процесса. Изучены трофический статус, определено наличие фенотипических и биохимических признаков дисплазии соединительной ткани, выполнена оценка вегетативной регуляции и качества жизни детей и лиц молодого возраста, перенесших ОГО.

Оценка трофического статуса у больных с локальной формой ОГО (10 человек) и септикопиемической формой ОГО (5 человек) при динамическом наблюдении в течение 1 года, указывает на нарушения нутритивной обеспеченности в обеих группах, причём наиболее грубые изменения выявлены в группе детей, перенёсших заболевание в септикопиемической форме в сравнении с возрастными нормами. При этом, клинико-лабораторные и инструментальные показатели указывали на разрешение воспалительного процесса.

Обращало на себя внимание отставание анаболических процессов у пациентов с септикопиемической формой ОГО в сравнении с локальной формой ОГО и возрастными нормами. Достоверные результаты получены при сравнении окружностей верхних и нижних конечностей, что в первую очередь обусловлено медленным приростом мышечной массы после перенесённого воспалительного процесса ($p < 0,05$).

При динамическом наблюдении в короткие сроки (до 6 месяцев), отмечалось преобладание дисгармоничного развития, преимущественно у детей ($n=5$), перенёсших ОГО в септикопиемической форме. Так при расчёте индекса Ропера в интерпретации Н.А. Беляковой в указанной группе, среднее значение показателя было — $9,8 \text{ кг/м}^3$, Индекс Пинье — $22,6$ ед. (физическое развитие ниже среднего), Индекс Вервека — $1,37$ ед. (умеренная долихоморфия) ($p < 0,05$). Резюмируя выше изложенное следует констатировать, что общим для детей, перенёсших ОГО в септико-пиемической форме, является преобладание продольных размеров тела над поперечными, недостаточное физическое развитие и низкий уровень развития мышечного аппарата.

В отдалённом периоде (свыше 6 месяцев) после перенесённого ОГО, юноши, перенёсшие заболевания в септико-пиемической форме, имеют ряд фенотипических особенностей: диспропорции в продольных и поперечных размерах тела, с преобладанием продольных, что свидетельствует о недостаточном развитии мускулатуры, а также субнормальные (ближе к высоким) значения жировой массы тела ($p < 0,05$). Следует отметить, отсутствие статистически значимых различий в сравниваемых группах, по индексу массы тела. По нашему мнению, это связано с тем, что среди пациентов с септико-пиемической формой заболевания встречались лица либо с избыточной массой тела (вплоть до ожирения 3 степени), либо с выраженным дефицитом массы тела (ИМТ менее 16 кг/м^2).

Полученные данные о трофическом статусе лиц, перенёсших ОГО в зависимости от формы заболевания, в ближайшие сроки наблюдения и в отдалённом периоде, требуют дальнейшего детального изучения вопроса нутритивной обеспеченности пациентов, перенёсших гнойно-воспалительный процесс и диктуют необходимость включать в программу реабилитации данной группы пациентов комплексы лечебной физкультуры, консультацию врача диетолога для подбора адекватной диеты, с целью восстановления и поддержания адаптационного потенциала организма ребёнка.

При наличии стигм дисплазии соединительной ткани среди пациентов ($n=21$), перенесших ОГО, достоверно чаще выявлялись такие малые аномалии развития как:

нарушения осанки, гипермобильность суставов, а у 38,1% обследованных отмечено сочетание 2-х признаков недифференцированной дисплазии соединительной ткани ($p < 0,05$). Проведённое исследование биохимических параметров крови, используемых в качестве маркеров дисплазии соединительной ткани, показал, что значения щелочной фосфатазы и осмотическая резистентность эритроцитов 0,9% раствором NaCl у детей с ОГО достоверно ниже в сравнении с группой контроля, при этом уровень магния эритроцитов существенно выше у детей с ОГО.

Характерные нарушения соотношения коллагеновых, эластических фибрилл, гликопротеидов, протеогликанов и фибробластов, которые лежат в основе ДСТ, организация коллагена, структурных белков и гликопротеидов, а также типичные иммунологические нарушения, вероятно, играют важную роль в инициации и дальнейшем прогрессировании воспалительного процесса в кости и влияют на прогноз течения ОГО.

При оценке адаптационных возможностей во второй подгруппе у детей и лиц молодого возраста ($n=30$), перенесших острый гематогенный остеомиелит, использовался метод кардиоинтервалографии (вегетотестер с программой «Полиспектр» фирмы «Нейрософт»).

Исходный вегетативный тонус в исследовательской ($n=30$) и контрольной ($n=42$) группах определялся как нормотонический. Тем не менее, в исследовательской группе данный показатель обнаруживал тенденцию приближения к гиперсимпатикотоническому вегетативному тону. Были обнаружены статистически значимые различия показателей Амо и ΔX , так в исследовательской группе данные показатели превышали значения контроля ($P < 0,05$). Активность гуморального компонента вегетативной регуляции (M_0) в исследовательской группе была достоверно ниже ($P < 0,01$). Следует отметить, что у лиц, перенёсших септическую форму заболевания активность гуморального канала вегетативной регуляции достоверно выше ($P < 0,05$), что может свидетельствовать о повышении напряжения компенсаторных механизмов.

При исследовании вегетативной реактивности с учетом исходного вегетативного тонуса в исследовательской группе показатель вегетативной реактивно-

сти ($ИН_2/ИН_1$) был значительно выше, чем в группе контроля и соответствовал гиперсимпатикотонии.

Выявлены нарушения вегетативной регуляции у детей, перенесших острый гематогенный остеомиелит, особенно в септической форме. Среди пациентов с септической формой ОГО ($n=9$) значительно чаще встречались дети с гиперсимпатикотонической вегетативной реактивностью, в то время как у детей, перенесших локальную форму, чаще наблюдалась симпатикотония.

При анализе таких показателей вегетативного баланса как ПАПР (показатель адекватности процессов регуляции) и ВПР (вегетативный показатель ритма), получены достоверные различия ($P<0,05$) как между группами исследования, так и при внутригрупповом анализе.

Полученные нами результаты, подтверждаются исследованиями профессора С.М. Кушнера, о стадийности протекания адаптационных процессов в зависимости от состояния вегетативной регуляции (Кушнер С.М., Антонова Л.К., 2007). Так, низкая активность парасимпатического звена с высокой симпатикотонией, выявленная у большинства пациентов исследовательской группы, практически полностью соответствуют 3 стадии адаптационных процессов, а именно стадии дезадаптации. Отсутствие парасимпатического компенсаторного влияния обеспечивает запредельную симпатикотонию.

Следовательно, пациенты, перенесшие данное заболевание в септической форме, нуждаются в пристальном наблюдении, учитывая их низкий уровень адаптационного потенциала.

С целью объективизации клинической картины и обеспечения индивидуального подхода к пациенту, а также для оценки эффективности проводимого лечения нами изучены показатели качества жизни, самооценки, локуса контроля и уровня тревожности и сравнение уровня и степени выраженности данных показателей у обследуемых второй подгруппы ($n=30$) (пациенты, находящиеся в отдаленном периоде (свыше 6 месяцев) после перенесения острого гематогенного остеомиелита) и контрольной подгруппы. В результате сравнения групп с помощью непараметрического

теста сравнения Mann — Whitney — Wilcoxon были выявлены значимые различия по нескольким признакам.

Различия по шкале ИП свидетельствуют о том, что обследованные, перенесшие острый гематогенный остеомиелит, успешность своей будущей профессиональной деятельности, карьерного роста и межличностных отношений в рабочем коллективе ставят в зависимость целиком и полностью только от руководства, товарищей по работе или везения/невезения, а не от собственной служебной деятельности. Диаметральные противоположные взгляды на эту ситуацию у здоровых подростков.

Различия по шкале ИД подтверждают мнение больных лиц о том, что они приписывают свои успехи, достижения и радости внешним обстоятельствам — везению, счастливому случаю, судьбе или помощи других людей. Тогда как здоровые сверстники считают, что сами добились всего хорошего, что было и есть в их жизни, что они способны с успехом достигать своих целей в будущем.

Различия по шкале ИО свидетельствуют об убежденности пациентов второй подгруппы в том, что они не видят связи между своими действиями и значимыми для них событиями жизни, не считают себя способными контролировать их развитие и полагают, что большая часть таких событий является результатом случая или действия другого человека. Мнения обследованных контрольной подгруппы в этом отношении сходятся на том, что большинство важных событий в жизни было результатом собственных действий, что они могут ими управлять, и, следовательно, чувствуют собственную ответственность за эти события и за то, как складывается жизнь в целом.

Различия в показателях УКЖ отражают убеждения детей и лиц молодого возраста, перенесших ОГО в том, что качество их жизни находится на достаточно низком уровне. Здоровые же сверстники отмечают средний и высокий уровень данного показателя.

При внутригрупповом анализе у пациентов, перенесших острый гематогенный остеомиелит, зависимости от формы (септическая или локальная) статистически достоверных различий получено не было.

По результатам исследования установлено, что ведущее значение имеет форма заболевания, а также сроки начатого адекватного лечения. Однако, особенности трофического статуса, наличие или отсутствие стигм ДСТ должны рассматриваться в качестве коморбидных состояний организма ребенка, оказывающих влияние на прогноз и исход данного заболевания.

Проведенные исследования показали, что отдаленными последствиями ОГО являются наряду с нарушениями анатомо-функционального состояния, изменения адаптационно-компенсаторных механизмов с вовлечением гуморального звена регуляции, что отражает напряженность систем, обеспечивающих гомеостаз. Выявлен широкий спектр психологических проблем, которые затрудняют адаптацию, снижают базисную самооценку и уровень качества жизни пациентов, осложняют профессиональное самоопределение и межличностное взаимодействие, приводят к развитию психосоматических заболеваний, срывам в профессиональной деятельности, отклоняющимся (девиантным) формам поведения.

Согласно классификации В.А. Доскина и З.С. Макаровой, адаптацию подразделяют по типу, тяжести, течению и стадиям (Доскин В.А., Макарова З.С., 2008.). С учётом полученных данных при исследовании вегетативного и психологического статусов, можно утверждать, что лица, перенёсшие острый гематогенный остеомиелит, имеют нарушения адаптации в различной степени выраженности.

При оценке показателей вегетативного баланса, в зависимости от формы острого гематогенного остеомиелита, у лиц, перенёсших септическую форму заболевания, обращает на себя внимание статистически достоверная высокая активность гуморального канала вегетативной регуляции ($P < 0,05$), что свидетельствует о повышении напряжения компенсаторных механизмов организма.

Нарушение адаптации подтверждалось и при исследовании вегетативной реактивности с учетом исходного вегетативного тонуса. Лица с септической формой имели гиперсимпатикотоническую вегетативную реактивность, в то время как дети, перенесшие локальную форму — симпатикотоническую (нормальную) вегетативную реактивность. Выявленные различия указывают на нарушение вегетативной регуляции у детей, перенесших острый гематогенный остеомиелит, осо-

бенно в септической форме заболевания. Получены достоверные различия при анализе таких показателей вегетативного баланса как ПАПР (показатель адекватности процессов регуляции) и ВПР (вегетативный показатель ритма) ($p < 0,05$).

Проведённый анализ показателей качества жизни, самооценки, локуса контроля и уровня тревожности, а также сравнение уровня и степени выраженности данных показателей у обследуемых второй и контрольной подгрупп, показал статистически значимые различия по ряду характеристик. Выявлен широкий спектр психологических проблем, которые затрудняют адаптацию, снижают базисную самооценку и уровень качества жизни подростков, осложняют профессиональное самоопределение и межличностное взаимодействие, приводят к развитию психосоматических заболеваний, срывам в профессиональной деятельности, отклоняющимся (девиантным) формам поведения.

Резюмируя выше изложенное, следует отметить, что пациенты, перенесшие острый гематогенный остеомиелит, в отдаленном периоде имели нарушения адаптации в разной степени выраженности, что определялось формой перенесенного гнойно-деструктивного процесса. По степени и уровням адаптации всех пациентов второй подгруппы следует относить к среднему и низкому уровням адаптации, в зависимости от наличия нарушений вегетативной регуляции и/или психологической сферы. В случае сочетания нарушений вегетативного баланса и отклонений в поведении, данных пациентов следует относить к группе низкой степени адаптации, т.е. дезадаптации.

По результатам исследования, к данной категории можно отнести всех обследованных лиц, перенесших септическую форму острого гематогенного остеомиелита, так как у данных пациентов выявлены гиперсимпатикотоническая вегетативная реактивность в сочетании с низким уровнем показателей удовлетворенности качеством жизни. В то время как пациентов, перенесших локальную форму заболевания, можно отнести к группе средней степени адаптации, учитывая адекватный уровень вегетативной регуляции, но при этом одинаково часто встречались отклонения в психологической сфере.

Следовательно, клинико-инструментальная картина ремиссии гематогенного остеомиелита не может служить единственным критерием определения сроков диспансерного наблюдения. У лиц, перенесших ОГО даже при отсутствии данных за активный воспалительный процесс, выявляются признаки нарушения адаптационно-компенсаторных механизмов с вовлечением гуморального звена регуляции и широкий спектр психологических проблем, что отражает напряженность систем, обеспечивающих гомеостаз.

Полученные в ходе проведенного исследования результаты следует оценить с позиции гипоксических состояний и лежащей в их основе митохондриальной дисфункции. Подобное рассмотрение проблемы диктуется необходимостью выявления ключевого механизма, позволяющего объяснить выявленные особенности течения воспалительного процесса, а именно высокую встречаемость токсико-септической формы ОГО, протекающую с генерализацией воспалительного процесса и неспособностью макроорганизма лимитировать гиперэргическую воспалительную реакцию, развивающуюся по законам патоаутоксиназа. С позиции гипоксического состояния находит объяснение феномен нейровегетативных расстройств, выступающих в качестве фактора снижения адаптационных возможностей организма детей, а соответственно ухудшения результатов реабилитации данной группы больных. Стигмы дисплазии соединительной ткани, ассоциирующиеся с внутриклеточным энергодефицитом, также выступают в качестве доказательства важного значения внутриклеточной гипоксии в течение гнойно-воспалительного процесса, формирования осложнений и соответственно исхода заболевания.

Митохондриальная медицина, постулирующая ведущее значение внутриклеточного энергодефицита (гипоксии) в инициировании и развитии широкого спектра патологических состояний и заболеваний, в настоящее время активно развивается и полученные научно-практические наработки используются в лечебных и профилактических подходах. ОГО у детей остаётся крайне сложной медико-социальной проблемой и нуждается в использовании современных лечебных методов, одним из которых, по нашему мнению, следует считать коррекцию внутриклеточной гипоксии в том числе с применением таких препаратов как: ан-

тиоксиданты (витамины Е и С); кофакторы энергообмена (L-карнитин, витамины группы В, никотиновая кислота, липоевая кислота и т.д.), стабилизаторы дыхательных комплексов (кардиолипиды) и т.д.

За лицами, перенесшими острый гематогенный остеомиелит, особенно в септической форме, необходимо установить диспансерное наблюдение и проведение противорецидивного лечения также с включением в состав комплексной терапии антигипоксических препаратов. Данная группа пациентов должна получать повторные профилактические осмотры. План обследования, помимо общеклинических, лабораторных и лучевых методов исследования, необходимо дополнять определением вегетативной реактивности для определения уровня адаптации пациентов. Данные осмотры необходимо проводить регулярно. Рекомендуем следующие сроки: первый осмотр должен быть проведен через 1 месяц после завершения основного курса лечения. Данное обследование следует проводить в условиях детского хирургического стационара, при необходимости дополняя лечебными мероприятиями. В условиях стационара обследуем детей через 1, 2, 6 месяцев и 1 год после перенесенного острого гематогенного остеомиелита. Диспансеризация в данные сроки проводится детским хирургом, при необходимости ортопедом или врачами других смежных специальностей. В случае обострения проводится внеплановая госпитализация в профильный стационар. Противорецидивное лечение включает в себя курсы антибактериальной терапии, физиолечения (УВЧ, КВЧ, Лазер), лечебной физкультуры и массажа, консультацию врача диетолога по коррекции питания, с учетом индивидуальных отклонений трофического статуса пациентов.

В период пребывания ребенка вне стационара, необходимо рекомендовать соблюдение режима труда и отдыха, выполнения комплекса подобранных физических упражнений и мероприятий, направленных на восстановление и укрепление защитных механизмов организма.

С учетом выявленных нарушений вегетативной регуляции у детей, перенесших острый гематогенный остеомиелит, особенно после септической формы заболевания и связи вегетативных нарушений с иммунным дефицитом при диспансерном наблюдении необходимо применять лекарственные средства с имму-

номодулирующим, регенерирующим и репаративным действием, витаминные-минеральные комплексы. Для определения необходимости использования и подбора медикаментозной коррекции данных нарушений к лечению следует подключать педиатров.

В план лечения, помимо медикаментозной терапии, на этапах восстановительного лечения следует включать психологическую коррекцию с проведением программы развития личности, направленной на коррекцию самооценки, повышение уверенности в себе, снижение тревожности и формирование интернального локуса контроля (ответственности)

ВЫВОДЫ

1. Острый гематогенный остеомиелит диагностируется с частотой 4,5 на 100 000 детей в возрасте 3–18 лет на территории Тверской области с преобладанием лиц мужского пола (66%), в возрасте 12–14 лет. В клиническом течении превалируют локальные формы (79%), септико-пиемические встречаются реже лишь в 21% случаев. Возникновению заболевания способствует комплекс факторов: антропометрические особенности (долихоморфия), низкое физическое развитие, преобладание симпатического звена вегетативной регуляции. Группу риска составляют пациенты с соединительнотканной дисплазией, встречающейся с частотой до 70% среди пациентов с ОГО.

2. Каждый второй пациент (64,9%) с острым гематогенным остеомиелитом поступает в специализированный стационар в поздние сроки (в среднем на 7 сутки) от начала заболевания, что связано с диагностическими трудностями из-за полиморфизма клинических проявлений острого гематогенного остеомиелита, отсутствием настороженности у врачей смежных специальностей по поводу данного заболевания, неудовлетворительной санитарной культурой населения региона.

3. Стандартизирован диагностический алгоритм с учетом клинко-патогенетических особенностей заболевания, который позволяет осуществлять адекватные профилактические и диагностические мероприятия. Его критериями являются клинические, лабораторные показатели, результаты инструментальных и методов лучевой диагностики. В первые 3-е суток от начала заболевания (интрамедуллярная фаза) необходимую информацию предоставляет магнитно-резонансная томография и УЗИ, в сроках свыше 3-х суток (экстрамедуллярная фаза) — компьютерная томография и рентгенография.

4. Эффективность лечебной тактики отражена в сокращении койко-дня пребывания пациента с острым гематогенным остеомиелитом в стационаре в среднем на 9 дней, уменьшении хронических форм с 29,1% до 17,2%, и увеличении положительных исходов лечения на 11,8%. Комплекс лечебных мероприятий основан

на принципах лечения гнойно-воспалительного процесса, одними из которых являются адекватный выбор стартовых антибактериальных препаратов с непосредственным их введением в очаг воспаления (внутриклеточной электрофорез) и ликвидация гнойного очага путем наложения в шахматном порядке фрезевых остеоперфорационных отверстий с организацией промывной системы.

5. Получение положительных исходов лечения в 82,8% наблюдений свидетельствует о правильности избранной тактики лечения детей с ОГО. Изучение отдаленных результатов лечения пациентов с гематогенным остеомиелитом позволило определить объективные критерии (наряду с общепринятыми), обосновывающие сроки диспансерного наблюдения. Так данные трофического статуса, адаптационного потенциала, подтверждающие состояние патоаутокинеза, должны учитываться в программе реабилитации пациентов с гематогенным остеомиелитом, индивидуализированный срок которой определяется нормализацией объективных показателей (местного статуса и коморбидных состояний).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В обследование детей с подозрением на острый гематогенный остеомиелит, наряду с рентгенографией и диагностической пункцией, должны быть включены современные методы лучевой диагностики: ультразвуковое исследование, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография, что позволяет сократить частоту ранних и поздних осложнений, избежать хронизации процесса, уменьшить сроки пребывания больного в стационаре.

2. В целях установления диагноза, обоснования лечебной тактики, объективной оценки результатов лечения обследование должно проводиться по стандартизированному плану на всех этапах: амбулаторном, стационарном, катамнестическом.

3. Пациенты, перенесшие острый гематогенный остеомиелит, в процессе реабилитации нуждаются, наряду с изучением общепринятых показателей, в исследованиях трофического статуса и коррекции обнаруженных нарушений, вегетативной реактивности и психологических особенностей, характеризующих уровень адаптации. Средний уровень адаптации превалирует у больных, перенесших локальную форму остеомиелита, низкий уровень (дезадаптация) имеют пациенты, перенесшие септико-пиемическую форму. Деадаптация приводит к снижению реактивности, формирует проблемы в социальной сфере, что необходимо учитывать в выборе специалистов и средств для помощи пациенту.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

- АлТ — аланинаминотрансфераза
АсТ — аспартатаминотрансфераза
ВНС — вегетативная нервная система
ВПр — вегетативный показатель ритма
ДДТ — диадинамотерапия
ДОКБ — детская областная клиническая больница
ДСТ — дисплазия соединительной ткани
ДТ — длина тела
ИВР — индекс вегетативного равновесия
ИД — интернальность в области достижений
ИМТ — индекс массы тела
ИН — индекс напряжения
ИН — интернальность в области неудач
И_{Нр} — индекс Рорера
ИО — общая интернальность
ИП — интернальность в служебных отношениях
ИС — интернальность в семейных отношениях
КВЧ — крайне высокочастотная терапия
КТ — компьютерная томография
ЛПУ — лечебно-профилактические учреждения
ЛТ — личностная тревожность
ММ-1 — матриксная металлопротеиназа — 1
ММ-9 — матриксная металлопротеиназа — 9
МРТ — магнитно-резонансная томография
МТ — масса тела
ОГК — окружность грудной клетки
ОГО — острый гематогенный остеомиелит
ОР 1 — осмотическая резистентность 0,9% NaCl

- ОР 2 — осмотическая резистентность 0,45% NaCl
- ОРВИ — острая респираторная вирусная инфекция
- ПАПР — показатель адекватности процессов регуляции
- РГ — рентгенологическое исследование
- РУФОСК — реинфузия собственной крови после ультрафиолетового облучения
- РФК — растворимые фибриномерные комплексы
- РФП — радиофармпрепарат
- С-ТП — С-терминальный телопептид коллагена 1 типа (Cross Laps)
- СК — сиаловые кислоты
- СМВ — сантиметроволновая терапия
- СО — самооценка
- СОЭ — скорость оседания эритроцитов
- СРБ — С-реактивный белок
- СТ — ситуативная тревожность
- ТКС — толщина кожной складки
- УВЧ — ультравысокочастотная терапия
- УЗИ — ультразвуковое исследование
- УКЖ — уровень качества жизни
- УФО-крови — ультрафиолетовое облучение крови
- ЦРБ — центральная районная больница
- ЭЛФ — электрофорез

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абаев, Ю.К. Пренатальный остеомиелит [Текст] / Ю.К. Абаев // Детская хирургия. — 2005. — № 3. — С. 53-54.
2. Акберов, Р.Ф. Мультиспиральная компьютерная томография в ранней диагностике острого гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / Р.Ф. Акберов, Д.А. Лыңоров, В.Г. Сварич // Врач-аспирант. — 2015. — Т. 70, № 3. — С. 28-32.
3. Акжигитов, Г.Н. Гематогенный остеомиелит [Текст] / Г.Н. Акжигитов, Я.Б. Юдин. — М.: Медицина, 1998. — 288 с.
4. Акжигитов, Г.Н. Остеомиелит / Г.Н. Акжигитов, М.А. Галеев. — М.: Медицина, 1986. — 207 с.
5. Акопов, Р.Х. Лечение остеомиелита у детей [Текст] / Р.Х. Акопов // Детская хирургия. — 2000. — № 6. — С. 15–18.
6. Активность митохондриальных дегидрогеназ лимфоцитов периферической крови у детей с тяжелой механической травмой [Текст] / Измайлова Т.Д. [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. — 2010. — Т. 19., № 3. — С. 89-90.
7. Александров, Ю.М. Рентгеноморфологические особенности длинных трубчатых костей и перестройка их структуры при устранении деформации коленных суставов у детей с последствиями гематогенного остеомиелита [Текст] / Ю.М. Александров, Д.А. Алекберов, К.А. Дьячков // Вестник хирургии. — 2014. — Т. 173, № 2. — С. 61-65.
8. Алферов, В.П. Качество жизни и социальная адаптация детей с бронхиальной астмой [Текст] / В.П. Алферов, И.В. Александрович, Ю.С. Александрович // Российский семейный врач. — 2005. — Т. 9, № 2. — С. 41-46.
9. Багиров, В.А. Трофический статус больных в восстановительном периоде хирургической инфекции [Текст]: автореф. дис. ... канд.мед.наук: 14.00.27, 14.00.16 / Багиров Валих Али оглы; [Твер.гос.мед.акад.]. — Тверь, 2009. — 26 с. —Библиогр.: с. 25-26.

10. Баевский, Р.М. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний [Текст] / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. — М.: Медицина, 1997. — 235 с.
11. Барская, М.А. Гематогенный остеомиелит у детей Учебное пособие для системы послевузовской подготовки врачей (интернов, клинических ординаторов, хирургов, педиатров, детских хирургов) / М.А. Барская. — Самара: Самара, 2001. — 37 с.
12. Бельских, Э.С. Современные представления о патогенезе и подходах к коррекции митохондриальной дисфункции [Текст] / Э.С. Бельских, В.И. Звягина, О.М. Урясьев // Наука молодых — Eruditio Juvenium. — 2016.— №1. — С. 104-112.
13. Бобошко, И.Е. Конституциональные особенности детей школьного возраста. Системный анализ и дифференцированные программы формирования их здоровья / И.Е. Бобошко, Л.А. Жданова, Е. В. Шелкопляс. — Иваново, 2015. — 204 с.
14. Бобошко, И.Е. Системный анализ конституциональных особенностей детей школьного возраста и дифференцированные программы формирования их здоровья: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — Иваново, 2010. — 48 с.
15. Бордиян, С.Г. Заболеваемость, течение и исходы гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / С.Г. Бордиян // Бюллетень СГМУ. — 2006. — № 1. — С. 35 — 37.
16. Бордиян, С.Г. Дифференциально-диагностические критерии острого гематогенного остеомиелита костей, формирующих тазобедренный сустав, и реактивного артрита тазобедренного сустава [Текст] / С.Г. Бордиян, И.В. Бабикина // Остеомиелит у детей: Тезисы докладов Российского симпозиума по детской хирургии. — Ижевск, 2006. — С. 36-38.
17. Ващенко, А.А. Качество жизни как важнейший приоритет экономического развития [Текст] / А.А. Ващенко // Креативная экономика. — 2008. — № 10. — С. 140–146.
18. Вегетативная дисфункция и вегетативная дистония [Текст]: монография / С.М. Кушнир, Л.К. Антонова. — Тверь, 2007. — 215 с.

19. Вегетативная регуляция сердечного ритма у детей с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью [Текст] / Апенченко Ю.С. [и др.] // Педиатрия. — 2014. — Т. 93, №6. — С. 28-30.
20. Венгеровский, И.С. Остеомиелит у детей / И.С. Венгеровский. — М.: Медицина, 1964. — 271 с.
21. Вещикова, М.И. Исследование восприятия опасности у подростков в норме и при эндогенной психической патологии [Текст] / М.И. Вещикова, Н.В. Зверева // Психологическая наука и образование. — 2014. — №1. — С. 310-322.
22. Винярская, И.В. Качество жизни детей как критерий оценки состояния здоровья и эффективности медицинских технологий (комплексное медико-социальное исследование): автореф. дис. ... докт. мед.наук : 14.00.33 / Винярская Ирина Валериевна. — М., 2008. — 46 с.
23. Возбудители хирургической инфекции у детей: структура и эволюция [Текст] / Ю.К. Абаев [и др.] // Детская хирургия. — 2007. — №4. — С. 29-33.
24. Воронежский, А.Н. Ультрасонография в диагностическом алгоритме при остром гематогенном остеомиелите у детей [Текст] / А.Н. Воронежский // Проблемы хирургии в совр. условиях: мат. XIII съезда хирургом Респ. Беларусь. — Гомель: ГОГМУ, 2006. — Т. I. — С. 87-88.
25. Галкин, В.Н. Гематогенный остеомиелит у детей: учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов / В.Н. Галкин. — Киров, 2004. — 37 с.
26. Гаркавенко, Ю.Е. Хирургическая коррекция последствий острого гематогенного остеомиелита нижних конечностей у детей [Текст] / Ю.Е. Гаркавенко, А.П. Поздеев // Тезисы докладов Российского симпозиума «Остеомиелит у детей». —Ижевск, 2006. — С. 57–59.
27. Гаркавенко, Ю.Е. Ортопедические последствия гематогенного остеомиелита длинных трубчатых костей у детей (клиника, диагностика, лечение) : дис. ... д-ра мед. наук : 14.01.15 / Гаркавенко Юрий Евгеньевич. — СПб. — 337 с.
28. Гаркавенко, Ю.Е. Ортопедическая помощь детям с последствиями гематогенного остеомиелита длинных костей в институте им. Г. И. Турнера [Текст] /

- Ю.Е. Гаркавенко, А.П. Поздеев // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. — 2013. — Т. 1, № 1. — С. 16-20.
29. 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.
30. Гематогенный остеомиелит у детей : учебно-методическое пособие для студентов медицинских вузов / В.Н. Галкин, М.П. Разин, В.А. Скобелев, Н.И. Саламайкин. — Киров, 2004. — 37 с.
31. Гильмутдинов, М.Р. Оптимизация профилактики ортопедических последствий при остром гематогенном метаэпифизарном остеомиелите нижних конечностей у детей : дисс. ... канд. мед. наук : 14.01.15 / Гильмутдинов Марат Рашатович. — Уфа. — 132. с.
32. Гильмутдинов, М.Р. Ортопедические последствия острого гематогенного метаэпифизарного остеомиелита нижних конечностей [Текст] / М.Р. Гильмутдинов, А.П. Скворцов, И.Ф. Ахтямов // Вестник травматологии и ортопедии Урала. — 2010. — Т. 2, № 2. — С. 60-62.
33. Гнойно-воспалительные заболевания у детей : учебное пособие для студентов медицинских вузов / Под ред. Б.Н. Давыдова, Г.Н. Румянцевой. Тверь : РИНЦ ТГМА, 2006. — 270 с.
34. Горшков, А.Ю. Диагностика и хирургическое лечение бактериальной деструктивной пневмонии у детей и лиц молодого возраста [Текст]: автореф. дис. ... канд.мед.наук: 14.01.17, 14.01.19 / Горшков Антон Юрьевич; [Твер.гос.мед.унив.]. — Тверь, 2015. — 24 с. — Библиогр.: с. 21-24.
35. Гумеров, А.А. Современные методы диагностики острого гематогенного остеомиелита костей таза [Текст] / А.А. Гумеров, Н.Н. Шарипов, Х.А. Ситдикова // Остеомиелит у детей: Тезисы докладов Рос. симпозиума по детской хирургии с международным участием. Ч.1. — Ижевск, 2006. — С. 82-85.
36. Державин, В.М. Эпифизарный остеомиелит у детей / В.М. Державин. — М.: Медицина, 1965. — 175 с.

37. Диспансеризация, лечение и реабилитация детей раннего и дошкольного возраста: рук. для врачей детс. поликлиник / под ред. В.А. Доскина, З.С. Макаровой. — М. : Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2008. — 492 с.
38. Дисплазия соединительной ткани: основные клинические синдромы, формулировка диагноза, лечение [Текст] / Г.И. Нечаева [и др.] // Лечащий врач. — 2008. — № 2. — С. 22-28.
39. Долецкий, С.Я. Актуальные вопросы гнойной хирургической инфекции в детском возрасте [Текст] / С.Я. Долецкий, В.С. Кононов // Хирургия. — 1972. — № 2. — С. 102-107.
40. Домарев, А.О. Диагностика и комплексное лечение метаэпифизарного остеомиелита у детей : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.35 / Домарев Андрей Олегович. — М., 2008. — 110 с.
41. Дьячкова, Г.В. Компьютерно-томографическая семиотика костной деструкции при хроническом остеомиелите, развившемся после гематогенного [Текст] / Г.В. Дьячкова, Ю.Л. Митина // Медицинская визуализация. — 2008. — № 5. — С. 104-110.
42. Ерюхин, И.А. Хирургические инфекции / И.А. Ерюхин, Б.Р. Гельфранд, С.А. Шляпников. — М.: Литтерра, 2006 — 864 с.
43. Жмакин, И.А. Инновационные подходы к проблеме формирования здоровья современных подростков [Текст] / И.А. Жмакин, Ю.А. Алексеева // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Экономика и управление. — 2013. — № 22. — С. 65-72.
44. Жмакин, И.А. Охрана здоровья детей Тверской области в условиях реализации научной платформы медицинской науки «Педиатрия» [Текст] / И.А. Жмакин, С.М. Кушнир // Верхневолжский медицинский журнал. — 2013. — Т. 11, № 4. — С. 12-15.
45. Завадовская, В.Д. Возможности ультразвукового исследования в диагностике острого гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / В.Д. Завадовская, С.А. Полковникова, Т.Б. Перова // Ультразвуковая и функциональная диагностика. — 2006. — № 4. — С. 67 — 75.

46. Зараковский, Г.М. Качество жизни населения России. Психологические составляющие / Г.М. Зараковский — М.: Смысл, 2009. — 320 с.
47. Изучение качества жизни детей — важнейшая задача современной педиатрии [Текст] / А. А. Баранов [и др.] // Российский педиатрический журнал. — 2005. — № 5. — С. 30–34.
48. Использование спиральной компьютерной томографии в диагностике остеомиелита [Текст] / С.А. Маркосян [и др.] // Остеомиелит у детей: Тезисы докладов Рос. Симпозиума по детской хирургии с международным участием. Ч.1. — Ижевск. — 2006. — С. 148-150.
49. Использование maldi-tof-технологии для идентификации возбудителей септических состояний в педиатрической практике [Текст] / И.В. Чеботарь [и др.] // Современные технологии в медицине. — 2015. — Т. 7, № 2. — С. 68-74.
50. Бондаренко, И.Н. Использование комплексного физиотерапевтического воздействия в лечении хронического остеомиелита [Текст] / И.Н. Бондаренко // Физиотерапия вчера, сегодня, завтра. — материалы конгресса. — Санкт-Петербург, 2012. — С. 40-41.
51. Калинина, Е.А. Изучение качества жизни среди подростков (на примере г. Оренбурга) [Текст] / Е.А. Калинина, Н.Ю. Перепелкина, С.В. Ефимова // Мед. альманах. — 2011. — № 6. — С. 25-27.
52. Калинин, М.Н. О клиническом значении патоаутоклиназа гиперлипопротеидемии [Текст] / М.Н. Калинин, В.С. Волков // Тверской медицинский журнал. — 2014. — № 1. — С. 38-47.
53. Капустин, Е.И. Уровень, качество и образ жизни населения России [Текст] / Е.И. Капустин — М.: Наука, 2006. — С. 21.
54. Климов, Ю.В. Эхографические признаки острого гематогенного остеомиелита трубчатых костей у детей [Текст] / Ю.В. Климов, З.Ш. Юмагулов // Остеомиелит у детей: Тезисы докладов Рос. симпозиума по детской хирургии с международным участием. Ч.1. Ижевск. — 2006. — С. 116-119.

55. Клинические проявления, диагностика и лечение острого гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / В.Н. Грона [и др.] // Здоровье ребенка. — 2008. — № 4. — С. 95-100.
56. Клиническое значение оценки качества жизни у подростков с сердечно-сосудистыми заболеваниями [Текст] / В. Н. Абросимов [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. — 2003. — Т. 10, № 1–2. — С. 59–61.
57. Кобринский, Б.А. Континиум переходных состояний здоровья развивающегося организма [Текст] / Б.А. Кобринский // Современные проблемы педиатрии: материалы VIII съезда педиатров России, 24-26 февр. — 2008. — М., 1998. — С. 85.
58. Ковынева, О.А. Факторы формирования системы качества жизни населения : дисс. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / Ковынева Олеся Анатольевна. — Тамбов., 2006. — 157 с.
59. Коптева, Е.В. Комплексная оценка течения воспалительного процесса при гематогенном остеомиелите у детей : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.35 / Коптева Елена Валентиновна. — М. 2006. — 153 с.
60. Косенкова, О.И. Проблема качества жизни в современной медицине [Текст] / Косенкова О.И., Макарова В.И. // Экология человека. — 2007. — № 11. — С. 29-34.
61. Котляров, А.Н. Остеогенный сепсис как проявление системной воспалительной реакции [Текст] / А.Н. Котляров // В сб. «Остеомиелиты у детей». Тезисы докладов Российского симпозиума по детской хирургии с международным участием» часть 2, Ижевск. — 2006. — С. 30-31.
62. Красовская, Т.В. Комплексная ультразвуковая и рентгенологическая диагностика воспалительных заболеваний костей и суставов у детей первого года жизни [Текст] / Т.В. Красовская, М.В. Сафонова // Медицинская визуализация. — 2000. — № 3. — С. 41-46.
63. Крукович, Е.В. Рисковые периоды формирования здоровья детей и подростков [Текст] / Е.В. Крукович, Л.А. Жданова, В.Н. Лучанинова // Педиатрия. — 2007. — Т. 86, № 2. — С. 105-106.

64. Кушнир, С.М. Клинико-функциональная характеристика системной и региональной нейроциркуляторной дистонии в различные периоды детства, разработка принципов физической реабилитации : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — Иваново, 1999. — 44 с.
65. Кубергер, М.Б. Кардиоинтервалография в оценке реактивности и тяжести состояния больных детей: методические рекомендации / М.Б. Кубергер и др. — М., 1985. — 15 с.
66. Лазерная терапия в медицинской реабилитации детей с хроническим остеомиелитом [Текст] / О.В. Трунова [и др.] // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2015. — № 5. — С. 50–53.
67. Лукьянова, Е.М. Оценка качества жизни в педиатрии [Текст] / Е.М. Лукьянова // Качественная клиническая практика. — 2002. — № 4. — С. 34–42.
68. Магнитно-резонансная томографическая диагностика остеомиелита [Текст] / Под ред. Г.Г. Кармазановского. — М.: Издательский дом Видар-М, 2011. — 72 с.
69. Мальцева, Л.А. Патогенез тяжелого сепсиса и септического шока: анализ современных концепций [Текст] / Л.А. Мальцева, Д.В. Базиленко // Медицина неотложных состояний. — 2015.— №7(70). — С. 35-40.
70. Малышев, Е.С. Острый гематогенный остеомиелит / Е.С. Малышев, Е.Е. Малышев. — Н.Новгород: НГМА, 2001. — 28 с.
71. Марочко, Н.В. Ультразвуковая семиотика острого гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / Н.В. Марочко, М.И. Пыков, Н.Г. Жила // Ультразвуковая и функциональная диагностика. — 2006. — № 4. — С. 55-66.
72. Машков, А.Е. Особенности комплексного лечения острого гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / А.Е. Машков, В.В. Слесарев // Universum: медицина и фармакология. — 2015. — № 4. — С. 1.
73. Место рентгенологического и ультразвукового исследований в диагностике острого гематогенного остеомиелита у детей раннего возраста [Текст] / И.И. Мельцин [и др.] // Альманах молодой науки. — 2014. — № 3. — С. 34-39.

74. Мониторинг и профиль антибиотикорезистентности микробиоты трахеального аспирата у детей с тяжёлой черепно-мозговой травмой в отделении реанимации и интенсивной терапии [Текст] / А.В. Лазарева [и др.] // Антибиотики и химиотерапия. — 2014. — Т. 59, № 7-8. — С. 8-15.
75. Мурга, В.В. Особенности оперативного вмешательства у пациентов с дисплазией соединительной ткани [Текст] / В.В. Мурга // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. — 2017. — Т. 19, № 7. — С. 54-56.
76. Надточий, А.Г. Ультразвуковое исследование при остеомиелите челюстных костей [Текст] / А.Г. Надточий // Ультразвуковая диагностика. — 2000. — № 1. — С. 79-82.
77. Налобина, А.Н. Методика оценки адаптационных процессов у детей первого года жизни [Текст] / А.Н. Налобина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. — 2013. — № 3 (97). — С. 144-150.
78. Наследственные и многофакторные нарушения соединительной ткани у детей алгоритмы диагностики. тактика ведения проект российских рекомендаций разработан комитетом экспертов педиатрической группы «дисплазия соединительной ткани» при российском научном обществе терапевтов [Текст] / Т.И. Кадурина [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. — 2015. — Т. 10, № 1 (37). — С. 5-35.
79. Новик, А.А. Концепция исследования качества жизни в педиатрии [Текст] / А.А. Новик, Т.И. Ионова, Т.П. Никитина // Педиатрия. — 2002. — №6. — С. 83-87.
80. Новокрещенов, Л.Б. Выбор способа иммобилизации для профилактики патологического вывиха бедра при метаэпифизарном остеомиелите у малышей / Л.Б. Новокрещенов, Е.А. Неизвестных // Новые технологии в педиатрии: материалы конгресса педиатров России. — М., 1995. — 165 с.
81. Нормативы при диагностике дефицита магния в различных биосубстратах [Текст] / О.А. Громова [и др.] // Медицинский алфавит. Современная лаборатория. — 2014. — №2 (12). — С. 34-43.

82. 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.
83. Оптимизация методов диагностики и лечения острого гематогенного остеомиелита у новорожденных [Текст] / А.Н. Котляров [и др.] // Человек. Спорт. Медицина. — 2013. — Т. 13, № 1. — С. 137-142.
84. Опыт использования артроскопии в комплексном лечении новорожденных с метаэпифизарным остеомиелитом [Текст] / В.М. Крестьяшин [и др.] // Материалы Всерос. симпозиума детских хирургов «Хирургия новорожденных: достижения и перспективы». Вестник РГМУ, спец. выпуск. — 2010. — №3. — С. 26-30.
85. Особенности вегетативной регуляции и минерального обмена у детей с патологией глоточной миндалины [Текст] / Ю.А. Алексеева [и др.] // Вестник новых медицинских технологий. — 2010. — № 1. — С. 70.
86. Особенности применения методов лучевой диагностики в педиатрической практике [Текст] / Г.Е. Труфанов [и др.] // Вестник современной клинической медицины. — 2013. — Т. 6, № 6. — С. 48–54.
87. Особенности течения острого гематогенного остеомиелита у детей младшего возраста [Текст] / О.Л. Морозова [и др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. — 2007. — Т. 3, № 2. — С. 29–35.
88. Особенности ультразвуковой картины при местной и септико-пиемической формах острого гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / А.Д. Завадовская [и др.] // Диагностическая и интервенционная радиология. — 2013. — Т. 7, № 3. — С. 9-16.
89. Острый гематогенный остеомиелит у детей (обзор литературы) [Текст] / М.Р. Гильмутдинов [и др.] // Современное искусство медицины. — 2013. — № 1 (9). — С. 73–80.
90. Острый гематогенный остеомиелит у детей [Текст] / М.А. Барская [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2015. — № 12-7. — С. 1217-1219.

91. Оценка адаптационных возможностей, психологического статуса и уровня качества жизни современных подростков [Текст] / М.Н. Калинин [и др.] // Современные исследования социальных проблем. — 2014. — № 12 (44). — С. 309-327.
92. Оценка качества жизни больного в медицине [Текст] / А. А. Новик [и др.] // Клиническая медицина. — 2000. — № 2. — С. 10–14.
93. Оценка параметров адекватности воспалительного ответа у детей с тяжелыми формами гнойной хирургической инфекции [Текст] / А.Е. Машков [и др.] // Детская хирургия. — 2014. — Т. 18, № 3. — С. 36-38.
94. Паршиков, В.В. Эпидемиологическая характеристика и патогенные факторы развития острого гематогенного остеомиелита у новорожденных [Текст] / В.В. Паршиков, А.С. Железнов // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. — 2008. — Т. 3, № 1. — С. 221-222.
95. Применение методов экстракорпоральной гемокоррекции в лечении хирургического сепсиса у детей [Текст] / Г.Н. Румянцева [и др.] // Дет. хирургия. — 2000. — № 4. — С. 36-39.
96. Притыко, Д.А. Лазерная терапия в детской хирургии [Текст] / Д.А. Притыко, И.В. Бурков // Детская хирургия. — 2014. — № 2. — С. 39–42.
97. Профилактика и коррекция вегетативных нарушений у детей [Текст] / Е.Г. Кондюрина [и др.] // Лечащий врач. — 2010. — № 6 — С. 83-85.
98. Подходы к коррекции вегетативных дисфункций у детей и подростков [Текст] / Е.Г. Кондюрина [и др.] // Педиатрия және бала хирургиясы. — 2012. — № 2 (68) — С. 7-12.
99. Полиорганные нарушения при дисплазиях соединительной ткани у детей. Алгоритмы диагностики. Тактика ведения. Проект российских рекомендаций. Часть 2 [Текст] / Т.И. Кадурина [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. — 2016. — Т. 11, № 2-2. — С. 239-263.
100. Полувековой путь развития профилактики инфекционных осложнений в послеоперационных ранах [Текст] / В.В. Паршиков [и др.] // Медицинский вестник Башкортостана. — 2017. — Т. 12, № 1 (67) — С. 82-93.

101. Ранняя диагностика и методы лечения острого гематогенного остеомиелита / А.Г. Момотов [и др.] // Остеомиелит у детей: тез. докл. Росс. симп. по дет. хирургии с междунар. участием. Ижевск. — 2006. — Часть I. — С. 169-171.
102. Ранняя диагностика острого гематогенного остеомиелита у детей с целью оптимизации его лечения [Текст] / С.Н. Гисак [и др.] // Детская хирургия. — 2014. Т. 18, № 5. — С. 28-32.
103. Руднев, В.И. Ранняя диагностика и комплексное этиопатогенетическое лечение септикопиемической формы острого гематогенного остеомиелита у детей : автореф. ... канд. мед. наук : 14.00.35 / Руднев Виталий Иванович. — М., 1998.—26 с.
104. Румянцева, Г.Н. Острый гематогенный остеомиелит у детей [Текст] / Г.Н. Румянцева, Ю.Г. Портенко, С.П. Сергеечев // Остеомиелит у детей: Тезисы докладов Российского симпозиума по детской хирургии. — Ижевск, 2006. — С. 216-218.
105. Румянцева, Г.Н. Врожденная косолапость у детей. Обзор литературы [Текст] / Г.Н. Румянцева [и др.] // Тверской медицинский журнал. — 2013. — № 2. — С. 101–109.
106. Румянцева, Г.Н. 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. 41-49.
107. Семья, Г.В. Национальная стратегия действий в интересах детей в России и стратегии Совета Европы по правам ребенка [Текст] / Г.В. Семья // Психологическая наука и образование. — 2016. — Т. 21, № 1. — С. 108–118.
108. Слесарев, В.В. Патогенетическое обоснование профилактики хронизации гематогенного остеомиелита у детей : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.35 / Слесарев Вячеслав Викторович. — М., 2008. — 130 с.
109. Соколова, Н.В. Оценка роли различных факторов в формировании качества жизни учащихся старшего школьного возраста [Текст] / Н.В. Соколова, И.К.

- Рапопорт, И.Б. Ушаков // Здоровье населения и среда обитания. — 2004. — № 9. — С. 10–14.
110. Состояние здоровья и возрастно-половые особенности физического развития мальчиков и девочек младшего школьного возраста [Текст] / Т.М. Параничева [и др.] // Новые исследования. — 2011. — Т. 1, № 28. — С. 33-45.
111. Способ оценки физического развития у детей и подростков : пат.2271146 Рос. Федерация: МПК51 А61В5/107 / Н.А. Белякова, А.Н. Маслов; заявитель и патентообладатель ГОУ ВПО Тверская ГМА Росздрава. — № 2005112348/14; заявл. 25.04.2005; опубл. 10.03.2006, Бюл. № 7. — 4 с.
112. Стрелков, Н.С. Метаболиты соединительной ткани у детей в норме и при остром гематогенном остеомиелите [Текст] / Н.С. Стрелков, Р.Р. Кильдияров // Детская хирургия. — 2010. — № 4. — С. 22-24.
113. Стрелков, Н.С. Гематогенный остеомиелит у детей / Н.С. Стрелков, М.П. Разин. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. —160 с.
114. Сураева, М.О. К вопросу о необходимости повышения качества и уровня жизни населения России [Текст] / М.О. Сураева, И.Д. Кожевникова // Вопросы экономики и права. — 2015. — № 3. — С. 29-32
115. Сцинтиграфическая диагностика остеомиелита [Текст] / В.Д. Завадовская [и др.] // Медицинская радиология и радиационная безопасность. — 2004. — № 1. — С. 63-70.
116. Утешева, А.Б. Рентгендиагностика гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / А.Б. Утешева // Бюллетень медицинских интернет-конференций. — 2015. — Т. 5, № 5. — С. 331.
117. Хамраев, А.Ж. Диагностика остеомиелита костей таза у детей [Текст] / А.Ж. Хамраев, Е.Г. Бутовченко // Детская хирургия. — 2004.— №3. — С. 34-37.
118. Хирургическая тактика при остром гематогенном остеомиелите костей, образующих коленный сустав [Текст] / Н.С. Стрелков [и др.] //Остеомиелит у детей: Тезисы докладов Рос. симпозиума по детской хирургии с международным участием. Ч.1. — Ижевск, 2006. — С. 242-244.

119. Хирургическое лечение септикопиемической формы острого гематогенного остеомиелита у детей [Текст] / А.М. Шамсиев [и др.] // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. — 2010. — Т. 169, № 6. — С. 51-53.
120. Цап, Н.А. Лечебная тактика при остеомиелите плоских костей у детей [Текст] / Н.А. Цап [и др.] // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. — 2011. — № 4. — С. 67-72.
121. Царегородцев, А.Д. Митохондриальная медицина — проблемы и задачи [Текст] / А.Д. Царегородцев, В.С. Сухоруков // Российский вестник перинатологии и педиатрии. — 2012. — №4. — С. 4-13.
122. Цветовое доплеровское картирование в диагностике острого гематогенного метаэпифизарного остеомиелита у детей [Текст] / В.Д. Завадовская [и др.] // Ультразвуковая и функциональная диагностика. — 2016. — №. 5. — С. 60-68.
123. Цыбин, А.А. Остеомиелит у детей: этиология, патогенез, клиника, диагностика и лечение [Текст]: автореферат дис. ... доктора медицинских наук: 14.01.19 / Цыбин Анатолий Александрович; [Российский национальный исследовательский университет имени Н.И. Пирогова]. — Москва, 2013 — 49 с.
124. Черненко, Л.Ю. Острый гематогенный остеомиелит длинных трубчатых и плоских костей у детей [Текст] / Л.Ю. Черненко, Н.А. Цап // Уральский медицинский журнал. — 2012. — № 7 (99). — С. 78–81.
125. Шамсиев, А.М. Хирургическое лечение детей с острым гематогенным остеомиелитом костей, образующих тазобедренный сустав [Текст] / А.М. Шамсиев, Ш.А. Юсупов, З.М. Махмудов // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. — 2014. — Т. 4, № 3. — С. 86-89.
126. Шевцов, В.И. Рентгено-радионуклидные исследования у больных хроническим остеомиелитом [Текст] / В.И. Шевцов, А.И. Лапынин, Т.А. Ларионова // Травматология и ортопедия России. — 2007. — № 4. — С. 34-37.
127. Шестаков, А. А. Современные возможности ранней диагностики острого гематогенного остеомиелита у детей и эффективного лечения больных : ав-

- тореф. ... канд. мед. наук : 14.00.35 / Шестаков Александр Александрович. — М., 2013. — 24 с.
128. Шмеркевич, А.Б. Некоторые результаты исследования качества жизни, релевантного здоровью, больных с онкологическим заболеванием [Текст] / А.Б. Шмеркевич // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 5. — С. 359.
129. Щенляпша, Л.А. Состояние здоровья детей как фактор национальной безопасности [Текст] / Л.А. Щенляпша, А.Г. Ильин, В.Р. Кучма // Российский педиатрический журнал. — 2005. — № 2. — С. 4-8.
130. Юрковский, А.М. Ранняя диагностика остеомиелита у детей: пределы диагностических возможностей [Текст] / А.М. Юрковский, А.Н. Воронежский // Новости хирургии. — 2009. — Т. 17, № 4. — С. 194-199.
131. Яцкевич, Е.Е. Механизм развития стоматологической патологии, принципы ее профилактики и лечения у детей при врожденных и наследственных заболеваниях с гипоксией [Текст]: автореф. дис. ... док. мед. наук: 14.01.14, 14.01.08 / Яцкевич Елена Евгеньевна; [Первый МГМУ им. Сеченова]. — Тверь, 2011. — 52 с. — Библиогр.: С. 47–51.
132. Acute bacterial osteoarticular infections: Eight-year analysis of C-reactive protein for oral step-down therapy [Text] / J.C. Arnold [et al.] // Paediatrics. — 2012. — Vol. 130. — P. 821-828.
133. Acute hematogenous osteomyelitis of children: assessment of skeletal scintigraphy-based diagnosis in the era of MRI [Text] / L.P. Connolly [et al.] // J. Nucl. Med. — 2002. — №43(10). — P. 1310-1316.
134. Acute osteomyelitis: epidemiology, clinical manifestations, diagnosis and treatment [Text] / M. Bueno Barriocanal [et al.] // An. Pediatr. (Barc). — 2013. — №78(6), — P. 367-373.
135. Acute hematogenous osteomyelitis of the scapula in children [Text] / M. Koubaa [et al.] // Orthop. Traumatol. Surg. Res. — 2009. — №95(8). — P. 632-635.
136. Acute multifocal haematogenous osteomyelitis in children [Text] / T. Sreenivas [et al.] // J. Child Orthop. — 2011. — №5. — P. 231-235.

137. Agarwal, A. Bone and Joint Infections in Children: Septic Arthritis [Text] / A. Agarwal, A.N. Agarwal // Indian J. Pediatr. — 2016. — №83(8). — P. 825-833.
138. Antibiotic therapy of bone and joint infections in children: proposals of the French Pediatric Infectious Disease Group [Text] / M. Lorrot [et al.] // Arch. Pediatr. — 2017. — №24. — P.36-41.
139. Azouz, E.M. Computed tomography in bone and joint infections [Text] / E.M. Azouz // J. Can. Assoc. Radiol. — 1981. — Vol. 32, № 2. — P. 102-106.
140. Bacterial aetiology of acute osteoarticular infections in children [Text] / K. Moulmille [et al.] // Acta. Paediatr. — 2005. — №94. — P. 419-422.
141. Basa, N.R. Staphylococcal osteomyelitis in a pediatric patient [Text] / N.B. Basa, M.S. Ndiforchu // J. Pediatr. Surg. — 2004. — Vol. 39, № 10. — P. 1576-1577.
142. Bone and Joint Infections [Text] / Saavedra-Lozano J. [et al.] // The Pediatric infectious disease journal. — 2017. — Vol. 36, №8. — P. 788-799.
143. Bravi, A. Review and classification of variability analysis techniques with clinical applications [Text] / A. Bravi, A. Longtin, A.J. Seely // Biomed Eng. — 2011. — № 10. — P. 90-95.
144. Britton, P.N. Paediatric community-associated Staphylococcus aureus: a retrospective cohort study [Text] / P.N. Britton, D.N. Andresen // J. Paediatr. Child Health. — 2013. — №49. — P. 754-759.
145. Cardiac variability in critically ill adults: influence of sepsis [Text] / M. Korach [et al.] // Crit. Care Med. — 2001. — №29. — P. 1380-1385.
146. Carek, P.J. Diagnosis and management of osteomyelitis [Text] / P.J. Carek // Am. Fam. Physician. — 2001. — Vol. 63, № 12. — P. 2413-2420.
147. 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. — T. 17, №. 6. — P. 855-864.
148. Chronic haematogenous osteomyelitis in children: an unsolved problem [Text] / H.W. Jones [et al.] // J. Bone J. Surg. B. — 2011. — № 93. P. 1005-1010.

149. Chung, T. Magnetic resonance imaging in acute osteomyelitis in children [Text] / T. Chung // *J. Pediatr. Infect. Dis.* — 2002. — №21(9). — P. 869–870.
150. Chiappini, E. A case of acute osteomyelitis: An update on diagnosis and treatment [Text] / E. Chiappini, G. Mastrangelo, S. Lazzeri // *International journal of environmental research and public health.* — 2016. — Vol. 13, №. 6. — P. 539.
151. Concurrent septic arthritis and osteomyelitis in children [Text] / Montgomery C.O. [et al.] // *J. Pediatr. Orthop* — 2013. — №33. — P. 464–467.
152. Danielson, L.J. Acute hematogenous osteomyelitis of the neck of the femur in children treated with drilling [Text] / L.J. Danielson, H. Duppe // *Acta Orthop. Scand.* — 2002. — Vol. 73, № 3. — P. 311-316.
153. 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. — №94. — P. 584–595.
154. Dietz, H.G. Osteomyelitis in children [Text] / H.G. Dietz, A. Bachmeyr, I. Joppich // *J. Oral Maxillofa Surg.* — 2003. — Vol. 32, № 5. — P. 459–468.
155. Distinguishing osteomyelitis from Ewing sarcoma on radiography and MRI [Text] / M.B. McCarville [et al.] // *Am. J. Roentgenol.* — 2015. — №20. — P. 640–650.
156. Dodwell, E.R. Osteomyelitis and septic arthritis in children: current concepts [Text] / *Curr. Opin. Pediatr.* — 2013. — №25. — P. 58-63.
157. Elgazzar, A.H. *Diagnosis of Inflammatory Bone Diseases* / A.H. Elgazzar // *Orthopedic Nuclear Medicine.* Springer, Cham. — 2017. — C. 37-100.
158. Epidemiology and management of acute, uncomplicated septic arthritis and osteomyelitis: Spanish multicenter study / C. Calvo [et al.] // *The Pediatric infectious disease journal.* — 2016. — Vol. 35, №. 12. — P. 1288-1293.
159. Epidemiology of acute hematogenous osteomyelitis in children: a prospective study over a 32 months period [Text] / S. Bouchoucha [et al.] // *Tunis Med.* — 2012. — №90(6). — P. 473-478.
160. Eulate, A.L. Infections of the musculoskeletal system [Text] / A.L. Eulate // *Radiologic Findings.* — 2012. — № 10. — P. 1-25.

161. Examining minor and major depression in adolescents [Text] / G. Gonzalez-Tejera [et al.] // *J. Child Psychol. Psych.* — 2005. — №46(8). — P. 888–899.
162. Fletcher, B.D. Osteomyelitis in children: detection by magnetic resonance [Text] / B.D. Fletcher // *Work in progress Radiology.* — 1984. — Vol. 150, № 1. — P. 57-60.
163. Follow-up of acute osteomyelitis in children: The possible role of PET/CT in selected cases [Text] / S.W. Warmann [et al.] // *J. Pediatr. Surg.* — 2011. — №46. — P. 1550-1556.
164. Godley, D.R. Managing musculoskeletal infections in children in the era of increasing bacterial resistance [Text] / Godley D. R. // *Journal of the American Academy of Physician Assistants.* — 2015. — T. 28, №. 4. — P. 24-29.
165. Gold, R. Radiographic diagnosis of osteomyelitis [Text] / R. Gold // *Pediatr. Infect. Dis. J.* — 1995. — Vol. 14, № 6. — P. 555.
166. Gonenci, R. Preventive and Curative Effects of Medical Ozone in Rats Exposed to Experimental Osteomyelitis [Text] / R. Gonenci, M. Tabur, S.Y. Ozsoy // *Pakistan Veterinary Journal.* — 2017. — Vol. 37, №. 3. — P. 355-359.
167. Gutierrez, K. Bone and joint infections in children [Text] / K. Gutierrez // *Pediatr. Clin. North Am.* — 2005. — №52. — P. 779–794.
168. Health-related quality of life across pediatric chronic conditions [Text] / L.M. Ingerski [et al.] // *J. Pediatr.* — 2010. — №156(4). — P. 639–644.
169. Heart rate variability in emergency department patients with sepsis [Text] / D. Barnaby [et al.] // *Acad. Emerg. Med.* — 2002. — №9. — P. 661–670.
170. Hematogenous Osteomyelitis in Infants and Children: Imaging of a Changing Disease [Text] / D. Jaramillo [et al.] // *Radiology.* — 2017. — Vol. 283, №. 3. — P. 629-643.
171. Hematogenous osteomyelitis of the wrist in children [Text] / F. Fitous [et al.] // *J. Pediatric Orthoped.* — 2007. — Vol. 16, № 2. — P. 810-813.
172. Howard-Jones, A.R. Systematic review of duration and choice of systemic antibiotics therapy for acute haematogenous bacterial osteomyelitis in children [Text] /

- A.R. Howard-Jones, D. Isaacs // *J. Paediatr. Child Health.* — 2013. — №49. — P. 760-768.
173. Hsu, W. Hearty Radionuclide imaging in the diagnosis and management of orthopaedic disease [Text] / W. Hsu, T.M. Hearty // *J. Am. Acad. Orthop Surg.* — 2012. — №20. — P. 151-159.
174. Jaber, F.M. Short-term intravenous antimicrobial treatment of acute hematogenous bone and joint infection in children: a prospective randomized trial [Text] / F.M. Jaber, G.H. Shahcheraghi, M. Ahadzadeh // *J. Pediatr. Orthop.* — 2002. — №22. — P. 317-320.
175. Jincharadze, N. Some clinical characteristics of acute hematogenic osteomyelitis in sepsis and in early diagnosis in newborns using joint ultrasound investigation [Text] / N. Jincharadze, N. Dumbadze // *Diagnostic Ultrasound.* — 2000. — № 1. — P. 48-51.
176. Karmazyn, B. Imaging approach to acute hematogenous osteomyelitis in children: An update [Text] / B. Karmazyn // *Semin Ultrasound CT MRI.* — 2010. — №31. — P. 100-106.
177. Kattapuram, T.M. Magnetic resonance imaging of bone and soft tissue infections [Text] / T.M. Kattapuram // *Curr. Clin. Top. Infect. Dis.* — 2001. — № 21. — P. 190-226.
178. Krogstad, P. Osteomyelitis: textbook of pediatric infectious diseases [Text] / P. Krogstad. — 6th Edition. — USA.: Saunders Elsevier, 2009. — 742 p.
179. Kurgic, S. Quality of life and its measurement in children [Text] / S. Kurgic, O. Niciforovic-Surcovic // *Med Pregl.* — 2002. — Vol. 55(1-2). — P. 57-59.
180. Laboratory monitoring in pediatric acute osteomyelitis and septic arthritis [Text] / A.G. Khachatourians [et al.] // *Clin. Orthop. Relat. Res.* — 2003. — Vol. 409. — P. 186-194.
181. Lew, D.P. Osteomyelitis [Text] / D.P. Lew, F.A. Waldvogel // *Lancet.* — 2004. — №364. — P. 369-379.
182. Managing bone and joint infection in children [Text] / S.N. Faust [et al.] // *Arch. Dis. Child.* — 2012. — №97. — P. 545-553.

183. Measuring quality of life in children referred for psychiatric problems: psychometric properties of the PedsQL 4.0 generic core scales [Text] / D. Bastiaansen [et al.] // Qual Life Res. — 2004. — №13(2). — P. 489-495.
184. Michelow, I.C. Sequential intravenous oral antibiotic therapy for osteomyelitis: How short is long enough? [Text] / I.C. Michelow, J.G. Mandell // JAMA Pediatr. — 2015. — Vol. 169. — P. 698–699.
185. Nath, A.K. Use of ultrasound in osteomyelitis [Text] / A.K. Nath // The British Journal of Radiology. — 1992. — Vol. 65, №6. — P. 649-652.
186. Osteoarticular infections in young children: what has changed over the last years? [Text] / D.D. Ceroni [et al.] // Swiss Med. Wkly. — 2014. — №16. — P. 144-151.
187. Osteomyelitis-Septic Arthritis Study Group. Short- versus long-term antimicrobial treatment for acute hematogenous osteomyelitis of childhood: Prospective, randomized trial on 131 culture-positive cases [Text] / H. Peltola [et al.] // Pediatr. Infect. Dis. J. — 2010. — №29. — P. 1123-1128.
188. Pediatric acute hematogenous osteomyelitis [Text] / M. Street [et al.] // Journal of Pediatric Orthopaedics. — 2015. — Vol. 35. — №.6. — P. 634-639.
189. Pediatric acute osteomyelitis in the post vaccine, methicillin-resistant Staphylococcus aureus era [Text] / K. Ratnayake [et al.] // Am. J. Emerg. Med. — 2015. — №33(10). — P. 1420-1424.
190. Pediatric research in inpatient settings network comparative effectiveness of intravenous vs. oral antibiotics for postdischarge treatment of acute osteomyelitis in children [Text] / R. Keren [et al.] // JAMA Pediatr. — 2015. — Vol. 169. — P. 120–128.
191. Peltola, H. Acute osteomyelitis in children [Text] / H. Peltola, M. Paakkonen // New England Journal of Medicine. — 2014. — Vol. 370, №. 4. — P. 352-360
192. Peltola, H. A comparative study of osteomyelitis and purulent arthritis with special reference to aetiology and recovery [Text] / H. Peltola, V. Vahvanen // Infection. — 1984. — №12. — P. 75-79.

193. Perron, A.D. Orthopedic pitfalls in the ED: osteomyelitis [Text] / A.D. Perron, W.J. Brady, M.D. Miller // *Am. J. Emerg. Med.* — 2003. — Vol. 21, № 1. — P. 61-67.
194. Pineda, C. Imaging of osteomyelitis: current concepts [Text] / C. Pineda, A. Vargas, A.V. Rodríguez // *Infect. Dis. Clin. North Am.* — 2006. — №20(4). — P. 789-825.
195. Pitfalls in osteoarticular imaging: how to distinguish bone infection from tumour? [Text] / T. Moser [et al.] // *Diagn. Interv. Imaging.* — 2012. — №93. — P. 351-359.
196. Predictors of outcome in pediatric osteomyelitis: Five year experience in a single tertiary center [Text] / A.C. Martin [et al.] // *Pediatr. Infect. Dis. J.* — 2016. — Vol. 35. — P. 387–391.
197. Prospective evaluation of a shortened regimen of treatment for acute osteomyelitis and septic arthritis in children [Text] / N.A. Jagodzinski [et al.] // *J. Pediatr. Orthop.* — 2009. — №29. — P. 518-525.
198. Riebel, T.W. The value of sonography in the detection of osteomyelitis [Text] / T. W. Riebel, R. Nasir, O. Nazarenko // *Pediatr. Radiol.* — 1996. — Vol. 26, № 4. — P. 291-297.
199. Van Schuppen, J. Childhood osteomyelitis: imaging characteristics [Text] / J. Van Schuppen, M.M. van Doorn, R.R. van Rijn // *Insights Imaging.* — 2012. — №3. — P. 519-533
200. SEIP-SERPE-SEOP Consensus Document on aetiopathogenesis and diagnosis of uncomplicated acute osteomyelitis and septic arthritis [Text] / J. Saavedra-Lozano [et al.] // *An. Pediatr. (Barc).* — 2015. — №83(3). — P. 1-10.
201. Sensitivity of erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein in childhood bone and joint infections [Text] / M. Paakkonen [et al.] // *Clin. Orthop Relat. Res.* — 2010. — Vol. 468. — P. 861–866.
202. Short-course antibiotic regimens: Up-to-date [Text] / Dinh A. [et al.] // *La Revue de medecine interne.* — 2016. — T. 37, № 7. — P. 466-472.

203. Short duration of initial intravenous treatment in 70 pediatric patients with osteoarticular infections [Text] / S.M. Prado [et al.] // Rev. Chilena Infectol. — 2008. — №25. — P. 30-36.
204. Significance of Negative Cultures in the Treatment of Acute Hematogenous Bone and Joint Infections in Children [Text] / M. Paakkonen [et al.] // J. Pediatric Infect. Dis. Soc. — 2013. — №2(2). — P.119-125.
205. Staphylococcus aureus infections: epidemiology, pathophysiology, clinical manifestations, and management [Text] / Tong S. Y. C. [et al.] // Clinical microbiology reviews. — 2015. — Vol. 28, №. 3. — P. 603-661.
206. Study of osteomyelitis: utility of combined histologic and microbiologic evaluation of percutaneous biopsy samples [Text] / L.M. White [et al.] // Radiology. — 1995. — Vol.197, № 3. — P. 840-842.
207. Sztajzel, J. Heart rate variability: a noninvasive electrocardiographic method to measure the autonomic nervous system [Text] / J. Sztajzel // Swiss Med System. — 2004. — Vol.134. — P. 514–522.
208. Tamma, P.D. Outpatient antibiotic therapy for acute osteomyelitis in children: Balancing safety and efficacy [Text] / P.D. Tamma,; A.M. Milstone // JAMA Pediatr. — 2015. — Vol. 169. — P. 108–109.
209. The accuracy of different imaging techniques in diagnosis of acute hematogenous osteomyelitis [Text] / D. Malcius [et al.] // Medicina (Kaunas). — 2009. — №45(8). — P. 624-631.
210. The changing epidemiology of acute and subacute haematogenous osteomyelitis in children [Text] / M.J. Blyth [et al.] // J. Bone Joint Surg. [Br]. — 2001. — №83. — P. 99-102.
211. The imaging of osteomyelitis [Text] / Y.J. Lee [et al.] // Quant. Imaging Med. Surg. — 2016. — №6(2). — P. 184–198.
212. The impact of the current epidemiology of pediatric musculoskeletal infection on evaluation and treatment guidelines [Text] / O.A. Gafur [et al.] // J. Pediatr. Orthop. — 2008. — №28. — P. 777-785.

213. Thomsen, I. Advances in the diagnosis and management of paediatric osteomyelitis / I. Thomsen, C.B. Creech // *Curr. Infect. Dis. Rep.* — 2011. — №13. — P. 451-460.
214. Two decades of acute hematogenous osteomyelitis in children: Are there any changes? [Text] / D. Malcius [et al.] // *Pediatr. Surg. Int.* — 2005. — №21. — P. 356-359.
215. Ultrasound in advanced paediatric osteomyelitis. A report of 5 cases [Text] / Williamson S.L. [et al.] // *Pediatr. Radiol.* — 1991. — Vol. 21, № 4. — P. 288-290.
216. Variation in paediatric hospital antibiotic guidelines in Europe [Text] / Spyridis N. [et al.] // *Archives of disease in childhood.* — 2016. — Vol. 101, №. 1. — P. 72-76.
217. Whyte, N.S. Acute hematogenous osteomyelitis in children [Text] / N.S. Whyte, R.J. Bielski // *Pediatr. Ann.* — 2016. — №45(6). — P. 204–208.
218. 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. — №5(6). — P. 337-341.
219. Zhorne, D. Review of Pediatric Osteoarticular Infections [Text] / D. Zhorne, K.K. Bradford, R. Jhaveri // *Rev. Recent Clin. Trials.* — 2017. — №12. — P. 260-268.
220. Zvulunov, A. Acute hematogenous osteomyelitis of the pelvis in childhood: Diagnostic clues and pitfalls / A. Zvulunov, N. Gal, Z. Segev // *Pediatr. Emerg. Care.* — 2003. — №9. — P. 29-31.