

---

## ОСНОВНЫЕ ТРУДНОСТИ И ОШИБКИ В ДИАГНОСТИКЕ ОСТРОЙ СТАДИИ ГЕМАТОГЕННОГО ОСТЕОМИЕЛИТА У ДЕТЕЙ

А.А. Цыбин<sup>1</sup>, Мохаммад Башир<sup>1,3</sup>, А.В. Вайс<sup>2</sup>, П.Ю. Дягтерев<sup>3</sup>,  
С.А. Нестерова<sup>1</sup>, А.С. Рамазанова<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Медицинский институт, ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», Россия

<sup>2</sup>ГУЗ «Тульская детская областная клиническая больница», Россия

<sup>3</sup>ГУЗ «Тульская ГKB СМП им. Д.Я. Ваныкина», г. Тула, Россия

## THE MAIN DIFFICULTIES AND ERRORS IN THE DIAGNOSIS OF THE ACUTE STAGE OF HEMATOGENOUS OSTEOMYELITIS IN CHILDREN

A.A. Tsybin<sup>1</sup>, Mohammad Bashir<sup>1,3</sup>, A.V. Vais<sup>2</sup>, P.Y. Dyagterev<sup>3</sup>, S.A. Nesterova<sup>1</sup>, A.S. Ramazanova

<sup>1</sup>Medical Institute, Tula State University, Russia

<sup>2</sup>Tula Regional Children's Clinical Hospital, Russia

<sup>3</sup>GUZ "Tula GKB NSR named after D.Ya. Vanykin", Tula, Russia

---

**Актуальность.** В острый период гематогенного остеомиелита у детей клиницисты сталкиваются с трудностями диагностики и ошибками, особенно у новорожденных детей. Это, в свою очередь, приводит к опозданию с хирургическим лечением и деструктивным изменениям костной ткани. Своевременно установленный диагноз и проведенное оперативное вмешательство существенно влияют на результаты лечения больных в целом.

**Цель исследования.** Провести анализ основных трудностей и ошибок в диагностике и лечении острой стадии гематогенного остеомиелита (ГО) за временные периоды конца XX и начала XXI века.

**Материалы и методы исследования.** Проведен анализ основных трудностей и ошибок в диагностике острой стадии ГО у 163 пациентов детского возраста. В зависимости от времени лечения и наблюдения пациенты разделены на 2 группы: охватывающую временной интервал с 1990 по 2012 год – 100 больных и наблюдавшихся и лечившихся во временном интервале с 1989 по 2022 год – 63 больных.

**Результаты.** В статье приведён анализ наиболее распространенных трудностей и ошибок в ранней диагностике гематогенного остеомиелита у детей, которые наблюдались в практической работе хирургов в разные периоды развития детской и взрослой хирургии. Как показывает опыт, они были в прошлом и наблюдаются на современном этапе развития достижений комплексной диагностики заболевания. Авторы статьи отмечают, что трудности и ошибки в диагностическом процессе данной патологии, обуславливающие их влияние, в первую очередь, на раннюю диагностику заболевания и ближайшие результаты лечения, находятся в неразрывной причинно-следственной связи. По данным исследования, например, поздняя диагностика гематогенного остеомиелита в острой стадии – это, в первую очередь, следствие позднего обращения за медицинской помощью, которое имела место у 133 (85,52%) детей.

Авторами статьи проведено сравнение трудностей и ошибок и их отдельного влияния на основе выбранных критериев, носящих объективный и субъективный характер, но которые можно выделить в практической работе, – это критерии трудностей (**Кт**) и критерии ошибок (**Ко**). Как показывают исследования, все они в разной степени влияют на результаты ранней диагностики гематогенного остеомиелита, но чаще это происходит при объективных трудностях.

**Заключение.** Главные объективные трудности – это их влияние на возможность получения ранней специализированной помощи, ограничение возможности современных видов ранней диагностики заболевания, а также выбор хирургической тактики и раннего оперативного лечения заболевания. К субъективным аспектам относится знание специалистами первичного звена принципов ранней диагностики заболевания.

**Ключевые слова:** гематогенный остеомиелит, воспаление, остеомиелитический процесс, трудности, ошибки, диагностика.

**Relevance.** In the acute period of hematogenous osteomyelitis in children, clinicians face diagnostic difficulties and errors, especially in newborns. This, in turn, leads to a delay in surgical treatment and destructive changes in bone tissue. Timely diagnosis and surgical intervention significantly affect the results of treatment of patients in general.

The purpose of the study. To analyze the main difficulties and errors in the diagnosis and treatment of the acute stage of hematogenous osteomyelitis (GO) for the time periods of the late 20th and early 21st centuries.

**Materials and methods of research.** The analysis of the main difficulties and errors in the diagnosis of the acute stage of GO in 163 pediatric patients was carried out. Depending on the time of treatment and follow-up,

patients are divided into 2 groups: 100 patients covering the time interval from 1990 to 2012, and 63 patients who were observed and treated in the time interval from 1989 to 2022.

**Results.** The article provides an analysis of the most common difficulties and errors in the early diagnosis of hematogenous osteomyelitis in children, which were observed in the practical work of surgeons in different periods of development of pediatric and adult surgery. As experience shows, they were in the past and are observed at the current stage of the development of achievements in the complex diagnosis of the disease. The authors of the article note that the difficulties and errors in the diagnostic process of this pathology are inextricably linked, which determine their impact, first of all, on the early diagnosis of the disease and the immediate results of treatment. According to the study, for example, late diagnosis of hematogenous osteomyelitis in the acute stage is primarily a consequence of late medical treatment, which occurred in 133 (85.52%) children.

The authors of the article compared difficulties and errors and their separate effects based on selected criteria, which are objective and subjective in nature, but which can be distinguished in practical work, these are criteria of difficulties (Ct) and criteria of errors (Co). Studies show that all of them affect the results of early diagnosis of hematogenous osteomyelitis to varying degrees, but more often this happens with objective difficulties.

**Conclusion.** The main objective difficulties are their impact on the possibility of receiving early specialized care, the limitation of the possibility of modern types of early diagnosis of the disease, as well as the choice of surgical tactics and early surgical treatment of the disease. The subjective aspects include the knowledge of the principles of early diagnosis of the disease by primary care specialists.

**Актуальность.** Гематогенный остеомиелит в острой стадии не имеет специфических клинических, морфологических и лабораторных признаков [1–17]. В этот период заболевания клиницисты сталкиваются с трудностями диагностики, особенно у новорожденных детей [2, 3, 5, 8]. Это, в свою очередь, приводит к опозданию с хирургическим лечением и деструктивным изменениям костной ткани [5–8]. Своевременно установленный диагноз и проведенное оперативное вмешательство существенно влияет на результаты лечения больных в целом [3, 8]. Однако в литературе нет прямых указаний на то, что следует считать трудностями в диагностике, ошибками, а также между ними не до конца определена причинно-следственная связь.

В разные исследуемые интервалы времени изменения в сфере здравоохранения конца советского и начала постсоветского периодов характеризовались выраженной изменчивостью социально-экономических условий всех сторон жизни, что не могло не сказаться на стабильности и изменчивости в сфере охраны здоровья. [8]

Поэтому слабая информированность и ответственность населения и, как следствие, поздняя обращаемость за медицинской помощью, слабая организация, а также недоступность или необеспеченность современными видами диагностики данной патологии считаются объективными трудностями, факторами, которые самостоятельно влияют на своевременность лечения, чему могут противостоять профессионализм, компетентность и навыки врача, и такая ситуация меняет местами существующую причинно-следственную связь между трудностями и ошибками.

В последние десятилетия в диагностике гематогенного остеомиелита еще большее значение приобрели лучевые, инструментальные и морфологические методы обследования. Однако их применение удлинит сроки обследования и принятия решения об операции. В такой ситуации знания и компетенция специалиста наиболее актуальны.

**Таблица 1.** Возрастная структура групп детей с гематогенным остеомиелитом и периоды наблюдения

Возраст	Группа (n1=100) периода наблюдения 1990–2012 гг. (м/ж)	Группа (n2=63) периода наблюдения 1989–2022 гг. (м/ж)
Новорожденные (до 14 дней от рождения)	5 (5%)	15 (9,45%)
6 мес. – 3 года	35 (35%)	25 (39%)
3года – 6 лет	7 (7%)	12 (20%)
6 лет – 12 лет	36 (36%)	3 (4%)
12лет – 16 лет	17 (22%)	3 (4%)
Всего: 163	100 (100%)	63 (100%)

---

**Цель исследования.** Провести анализ основных трудностей и ошибок в диагностике и лечении острой стадии гематогенного остеомиелита (ГО) за временные периоды конца XX и начала XXI века.

**Материалы и методы исследования.** Проведен анализ основных трудностей и ошибок в диагностике острой стадии ГО у 163 пациентов детского возраста. В зависимости от времени лечения и наблюдения пациенты разделены на 2 группы: охватывающую временной интервал с 1990 по 2012 год – 100 больных, и лечившихся во временной интервал с 1989 по 2022 год – 63 больных. Из всей группы пациентов 20 детей заболели в период новорожденности (15 – в проспективной и 5 – в ретроспективной группах). Возрастно-половой состав представлен в таблице 1.

Детям в острой стадии заболевания проводили комплексный объем лечебно-диагностических мероприятий: клиничко-лабораторные, рентгенологические (первичная простая рентгенография костного сегмента) исследования, УЗИ, КТ и МРТ в динамике, в зависимости от наличия и доступности на том или ином уровне оказания помощи; иммунологические, морфологические (цитологические, гистологические), бактериологические исследования посевов крови, раневого и пункционного экссудата в динамике, проводимые на этапе специализированного уровня. При этом следует отметить, что перечень диагностических мероприятий у всех детей с ГО, а также многие десятилетия применяемая общепринятая хирургическая тактика в лечении не отличались в оба интервала времени, которые указаны в настоящих исследованиях. Уровень различия оснащенности первичного и специализированного звена оказания помощи таким детям также сравним в эти периоды. В связи с этим можно предположить, что комплекс диагностики был достаточно однородным. Отличием в уровне диагностики были период начала 2000 годов, в который накапливался опыт аппаратной лучевой диагностики, и до 2022 г., когда лучевые методы постепенно становились стандартом обследования детей с ГО на уровне специализированной помощи. Основной концепцией исследования было определение зависимости влияния трудностей и ошибок на процесс диагностики остеомиелитического процесса в разные периоды наблюдения. Исходя из цели исследования, логично было предположить, что на эффективность и результаты диагностического периода острой стадии болезни могут оказывать влияние такие факторы, как трудности и ошибки в диагностике ГО у детей. Поскольку трудности и ошибки находятся в изменчивой объективной и субъективной причинно-следственной связи, необходимо было определить наиболее объективные критерии и методы оценки такого влияния.

Объективными критериями трудностей (**Кт**), с учетом неспецифичности изучаемого заболевания, не зависящими от квалификации и действий специалиста, определены: несвоевременность обращения за медицинской помощью родителей ребенка, недоступность медицинской помощи, недостаточность современных методов диагностики, неудовлетворительная организация и маршрутизация ее оказания, атипичность клинического проявления ГО у детей в раннем периоде болезни.

Субъективными критериями ошибок (**Ко**), с учетом характера патологии, но зависящими от квалификации специалиста, определены: знание заболевания ГО врачами первичного звена, знание специалистами – детскими хирургами клинических форм патологии, квалификация, знание и умение проведения дифференциальной диагностики с рядом заболеваний (туберкулез костей, ОРВИ, менингит, кишечные инфекции, болезни роста кости (дисплазии, остеохондропатия), опухоли костной системы (саркома Юинга) реактивный артрит (ReA), ювенильный ревматоидный артрит (ЮРА) и др.), умение выстроить хирургическую тактику в случае встретившихся трудностей диагностики, своевременность установления диагноза и назначение главных компонентов комплексного лечения больного ребенка, своевременная операция наружного дренирования в течение 3 суток от поступления в специализированный стационар. Данные критерии сведены в таблицу 2.

После этапа диагностики и назначения главных компонентов комплексного лечения ребенка (интенсивная терапия, антибиотикотерапия и хирургическое лечение) течение заболевания будет зависеть от дальнейших дополнительных лечебно-диагностических мероприятий, которые требуют отдельного анализа. Однако для оценки показателей **Кт** и **Ко** необходимы главные показатели, которые информативно оценивали бы качество завершённой диагностики ГО у детей в острой стадии. Ранее мы анализировали такие показатели, и из перечня выбрали наиболее информативные, которые позволяют дать предварительную оценку ее качества в послеоперационном периоде и периоде, когда дети лечились консервативными методами. Это особенно касалось новорожденных детей с ГО в острой стадии [8]. Для оценки промежуточного, бли-

**Таблица 2.** Результаты (критерии) оценки трудностей и ошибок раннего диагностического периода

Критерии диагностики	Группа (n1=100) периода 1990–2012 гг. (м/ж)	Группа (n2=63) периода 1989–2022 гг. (м/ж)	Всего (N=163)
Первичные обращения за медицинской помощью:			
1-е сутки	29 (29,0%)	1 (1,58%)	30 (18,40%)
2-е сутки	36 (36%)*	28 (44,44%)	54 (34,35%)
3-и сутки	35 (35,0%)	34 (53,96%)	79 (48,46%)
Срок госпитализации в специализированное лечебное учреждение			
1-е сутки	–	–	–
2-е сутки	–	–	–
3-и сутки	35 (35,0%)	35 (55,56%)	79 (48,46%)
>3 суток	100 (100%)	63 (100%)	163 (100%)
Типичность клинической картины заболевания	100 (100%)	62 (98,41%)	162 (99,38%)
Частота применения лучевых методов диагностики больного сегмента:			
Р-графия	100 (100%)	63 (100%)	163 (100%)
УЗИ	100 (100%)	32 (50,79%)	100 (92,6%)
МРТ	100 (100%)	31 (49,21)	131 (80,4%)
КТ	–	–	–
Поздняя операция (4 сутки и позже). Традиционная остеопрфорация.	82 (82%)	30 (50%)	112 (68,7%)

**Таблица 3.** Ближайшие результаты (критерии) оценки течения ГО у детей

Критерии	Группа (N=100) периода 1990–2012 гг.	Группа (N=63) периода 1989–2022 гг.	Всего (N=163)
Повторные операции у ранее оперированных (n1 +n2 – 160 детей)	57 (54%)	38 (33,33%)	95 (59,37%)
Деструкция кости, укорочение сегмента	27 (27,0%)	2 (3,17%)	29 (17,79%)
Патологический перелом	6 (6,0%)	3 (4,76%)	9 (5,52%)
Сепсис в т. ч.	17 (17,00%)	1 (1,58%)	18 (11,04%)

жайшего результата выбраны следующие общие и местные показатели, характеризующие качество предшествующего диагностического периода: общее состояние ребенка, развитие сепсиса и его форм, деструкция кости различной степени, местное распространение гнойно-деструктивного процесса из первичного очага, потребовавшего повторных операций, патологический перелом. Эти данные размещены в таблице 3.

Табличные данные пациентов и данные клинико-лабораторных анализов по выборке подвергались статической обработке в соответствии с общепринятыми рекомендациями. Расчёты проводились с использованием программ *Excel* и пакета прикладных программ «Биостатистика». Сравнивали статистическую значимость различий между разными периодами наблю-

дения в группах больных детей по критерию Стьюдента ( $t$ ), различия считались статистически значимыми при 5% уровне значимости по таблице Стьюдента. Статистическая значимость отсутствовала при  $p > 0,05$ . Для надёжности достоверного результата дополнительно проведена проверка расчетов с использованием критерия Уилкоксона–Манна–Уитни, которые подтвердили и также соответствовали достоверности результатов по критерию Стьюдента.

**Результаты.** Сравнительный анализ данных показал, что из всех больных обеих групп  $n_1$  и  $n_2$  ранняя госпитализация в хирургический стационар была в 1-е сутки только у 30 (18,40%) пациентов ( $p < 0,05$ ). Поздняя госпитализация на 2–3-и сутки – у 54 (34,35%) и 79 (48,46%) соответственно ( $p < 0,01$ ). Таким образом, диагноз ОГО был выставлен с опозданием. Поздняя диагностика гематогенного остеомиелита в острой стадии – это, в первую очередь, следствие позднего обращения за медицинской помощью, которое имела место у 133 (85,52%) детей ( $p < 0,01$ ).

Особого внимания, по данным наших наблюдений, заслуживают новорожденные и дети до 7 лет с диагнозом реактивный артрит (РеА) и ювенильный ревматоидный артрит (ЮРА). Дифференциальная диагностика, наблюдение и лечение, под рабочим диагнозом которых отмечены: позднее обращение, поздняя госпитализация и поздняя операция наружного дренирования у всех новорожденных и детей до 7 лет, что составило 99 (60,73%) ( $p < 0,05$ ).

При наличии типичного начала болезни, которое имело место в группе  $n_1$  у 100 (100%), в группе  $n_2$  – у 62 (98,41%, всего у 162 (99,38%)), должно было бы значительно повлиять на первичную диагностику ( $p < 0,05$  и ( $p < 0,01$ )) соответственно. После завершения диагностических мероприятий 160 (98,15%) больных были оперированы, всем им выполнена операция наружного дренирования. У 3 пациентов (1,84%) операция не проводилась с благоприятным течением в дальнейшем ( $p < 0,05$ ).

Что касается диагностики на госпитальном, специализированном этапе, например, рентгенография – у 163 (100%), УЗИ – у 131 (80,4%) и МРТ – у 132 (92,6%), в данные сроки она уже не имела ранней диагностической ценности ( $p < 0,01$ ). При анализе этапа специализированной помощи только у 112 (68,7%) детей с установленным диагнозом проведено позднее первичное наружное дренирование гнойного костного очага, традиционной операцией остеоперфорации ( $p < 0,01$ ).

В обеих  $n_1$  и  $n_2$  группах больных соответственно, до специализированного этапа лечения, диагноз был установлен позже 3 суток от начала заболевания. На специализированный этап дети поступали в среднем на  $10,7 \pm 0,6$  день. В 162 (98,5%) случаях течение ГО в острой стадии начиналось и протекало типично ( $p < 0,01$ ). И, как результат поздней диагностики и неоправданной выжидательной тактики, было выявлено у 82 (82%) и 30 (50%) соответственно ( $p < 0,05$ ) и ( $p < 0,01$ ). У 31 (48,4%) больного оперативное лечение (osteoperforация и вскрытие флегмоны) в хирургическом стационаре больницы было произведено более чем через 12 часов после постановки правильного диагноза ( $p < 0,05$ ).

В группе ( $n_1 = 100$ ) наиболее тяжелых детей у 72 (72%) первичная операция была сделана на уровне ЦРБ ( $p < 0,05$ ). У обеих групп, обеих периодов наблюдения – 57 (54%) и 38 (38%) – всего у 95 (59,37%) детей возникла необходимость в повторных операциях ( $p < 0,01$ ). 39-и больным первичная операция была проведена недостаточно, только дренирование поднадкостничного абсцесса и флегмоны мягких тканей ( $p < 0,05$ ). У 33 (33%) детей повторная операция проводилась дважды ( $p < 0,01$ ).

Впоследствии выявлены ошибки в лечебно-диагностическом процессе. Отмечена неадекватная общая инфузионная и отсутствие иммунокорректирующей терапии, которая предполагает специальную диагностику иммунного статуса, что невозможно было провести в догоспитальных условиях у 76 (46,62%) детей ( $p < 0,05$ ). У 36 (22,01%) больных антибактериальная терапия была недостаточно рациональной ( $p < 0,05$ ). У 31 (19,01%) больного отсутствовали или были выполнены в недостаточном объеме иммунологические исследования, на основании которых может строиться иммунокоррекция. Всего у 143 (87,77%) были выявлены лечебно-тактические ошибки ( $p < 0,01$ ). В наблюдении  $n_1$  и  $n_2$  групп осложнение – выраженная деструкция кости наступила у 27 (27,0%) и у 2 (3,17%), всего у 29 (17,79% детей ( $p < 0,01$ )), а также патологический перелом – у 6 (6,0%) и у 3 (4,76%), всего у 9 (5,52%) соответственно ( $p < 0,01$ ). В группах  $n_1$  и  $n_2$  такое осложнение, как переход ГО в сепсис, наблюдалось у 17 (17,00%) и у 1 (1,58%), всего у 18 (11,04%) ( $p < 0,01$ ).

**Обсуждение.** Анализ полученных данных по-прежнему показывает, что, согласно выдвинутой концепции и выбранных критериев трудностей (Кт) и критериев ошибок (Ко), можно оценить их влияние на ближайший результат. Это прослеживается в обеих группах на протяжении обоих периодов наблюдения, такие данные приводятся в работах многих авторов [8, 10].

У всех 163 больных детей трудности и ошибки имели место чаще на догоспитальном этапе, их процент был достаточно высок, потому что на этом этапе отсутствуют специалисты по диагностике, современные методы ранней диагностики (МРТ, УЗИ), и недостаточно отработана маршрутизация пациентов [1, 11]. Реже трудности наблюдались в стационарном звене и еще реже – в условиях специализированного стационара, потому что на данном этапе имеются в арсенале основные условия, перечисленные выше, однако следует отметить, что своевременность оперативного лечения при поступлении ребенка на специализированный уровень медицинской помощи оказалась не менее низкой. Это объясняется несколькими факторами: потерей времени на этапах догоспитальной диагностики, необходимостью более тщательной диагностики и подготовки ребенка к операции и дальнейшему лечению при уже известном диагнозе. Как правило, на данном этапе устранялись дефекты в диагностике и лечении [3].

На догоспитальном уровне должна начинаться дифференциальная диагностика, которая проводится со следующими заболеваниями: туберкулёз костей, ОРВИ, менингит, кишечные инфекции, болезни роста кости (дисплазии, остеохондропатия), опухоли костной системы (саркома Юинга) реактивный артрит (РеА), ювенильный ревматоидный артрит (ЮРА), плексопатия конечности. Не всегда доступные средства ранней диагностики ГО, с одной стороны, – это объективные трудности, а с другой – недостаток осторожности в отношении заболевания и субъективные ошибки в ранней диагностике [8, 10, 11]. Особую осторожность вызывает группа детей, которая начинала лечение с РеА и ЮРА в педиатрической сети – роддом, отделение патологии новорожденных, педиатрический поликлинический прием и стационар. Такая тенденция отмечалась в обеих группах наблюдения, ее нельзя отнести к трудностям диагностики. Кроме того, существует мнение, в том числе и в зарубежной литературе, что детей с ГО следует оперировать в стадии флегмоны мягких тканей. На наш взгляд, такая тенденция требует как минимум серьезной оценки и изменения в широкой детской хирургической практике [11].

Исследуемые группы, лечившиеся практически в одинаковые периоды наблюдения, были достаточно однородны по возрасту, полу, объёму диагностических исследований на госпитальном этапе. Доступность же современных видов диагностики, в основном в период начального применения таких современных видов, как КТ, МРТ и УЗИ, которые помогают подтвердить ранний диагноз ГО в группе  $n_2$ , была низкой. Изучение же объема лучевой диагностики специализированного этапа, как основного метода в раннем установлении диагноза, свидетельствует о разном его уровне, однако в целом одинаково недостаточного в обеих группах обоих периодов наблюдения, так как проходил уже в поздние сроки от поступления, что приводило к несвоевременности оперативного лечения [4]. В этот период при простой рентгенографии в кости выявлялись признаки деструкции, группа детей  $n_1$  периода (1990–2012 гг.) была в более выгодной ситуации, т. к. проходила лечение в клинике детской хирургии, имеющей в арсенале все современные лучевые методы экстренной диагностики. При этом следует отметить, что период до 2000-го года был периодом начального использования современных лучевых методов исследования (МРТ, КТ, УЗИ) и опыт их применения был не высок. В последующем этот опыт накапливался с появлением публикаций в нашей стране по диагностике, что, вероятно, отражалось на качестве ранней диагностики и последующего патогенеза ОГО. Что касается группы  $n_2$  периода наблюдения 1989–2022 гг. в отношении использования лучевых методов ранней диагностики, то в начальный период освоения они использовались в эти же годы, но группа – в более выгодном положении после накопленного опыта в последующем до 2022 г. При этом в обеих группах не было чёткой последовательности (алгоритма) применения указанных методик диагностики. Они реже применялись в раннем периоде, в первые сутки заболевания, чему способствовали больше объективные обстоятельства – недостаточная доступность. Поэтому их также следует отнести к объективным факторам, критериям трудностей (**Кт**) влияния на диагностический процесс ГО у детей.

Из показателей, характеризующих своевременность диагностики ГО, оценивали типичность клинической картины начала болезни, временные интервалы которой принято считать от появления первых клинических симптомов заболевания до развёрнутой клинической картины [1, 2, 15, 16]. По выдвинутой основной концепции, знание специалистами первичного звена медицинской помощи типичной клинической картины ГО у детей разного возраста и основных физикальных средств ранней диагностики могло бы значительно повлиять на сроки ранней диагностики, своевременности и доступности для ребенка и родителей специализированного этапа обследования и маршрутизации. Однако этого не произошло, и это следует отнести к критериям ошибок (**Ко**) ранней диагностики. [8]

После завершения диагностических мероприятий 160 (98,15%) больных были оперированы, всем им выполнена операция наружного дренирования. Дети, у которых операция не проводилась (3 ребенка), течение процесса было благоприятным и в дальнейшем. Срок обращения за медицинской помощью на специализированный уровень у данных детей был сразу в течение первых часов (3–6 ч) заболевания, что объективно указывает на целесообразность и важность такой маршрутизации [15, 16]. Сравнивая такой результат лечения с основным, необходимо крайне осторожно относиться к рекомендации консервативного лечения ГО у детей. Это можно допустить на специализированном уровне, при своевременном (3–6 ч) поступлении, при почасовом и посуточном наблюдении за состоянием ребенка. [3, 4, 9]

После всех указанных мероприятий дальнейшее течение ОГО (разгар болезни) уже будет зависеть от дополнительных факторов: полноты комплексного лечения в целом и вида выбранного оперативного лечения [3]. Поэтому мы проанализировали показатели (критерии), косвенно характеризующие эффективность лечения в разгар заболевания и его ближайших исходов (результатов). Этими критериями были: частота повторных операций, развитие сепсиса, патологических переломов, очагов деструкции кости и септические осложнения. По ним группы тоже имели различия в исследуемый временной период.

Анализ стационарного этапа хирургической помощи с установленным диагнозом, проведение позднего первичного наружного дренирования гнойного костного очага традиционной операцией остеоперфорации или вскрытием флегмоны/ абсцесса, после установления и подтверждения диагноза, были проведены, в среднем на  $6,2 \pm 0,3$  сутки от начала заболевания. На специализированном этапе это сделано в среднем на  $10,7 \pm 0,6$  дня болезни.

Таким образом, поздняя обращаемость, поздняя диагностика, несвоевременность поступления на специализированный этап диагностики на фоне лечения вследствие ограничения ее доступности и маршрутизации являются основными критериями (факторами) трудностей в диагностике (Кт).

Анализ лечебно-тактических ошибок в оба периода наблюдения у больных детей  $n_1$  и  $n_2$  выявил следующее: несвоевременное (позднее) оперативное вмешательство в обеих группах больных детей и, как следствие, – недостаточная санация гнойного очага. Неадекватность санации первичного гнойного очага после первичной операции потребовала повторного оперативного вмешательства с целью дополнительной хирургической его санации. Эти данные приведены на рисунке 1. Данная мера была вынужденной мерой, без которой нельзя добиться выздоровления, на что также имеются указания в литературных источниках [3]. Однако эти меры наносят серьёзный ущерб репаративному потенциалу костной ткани.

В приведённых результатах исследования неадекватное оперативное вмешательство состояло в недостаточном дренировании гнойного очага, что затрудняло санацию гнойных костных структур [3, 4]. Оно ограничивалось только традиционной остеоперфорацией или дренированием флегмоны тканей, без дренирования костномозгового канала. Ранее всегда подчёркивалась важность остеоперфорации, как главного метода лечения ГО у детей [3, 4]. Операция

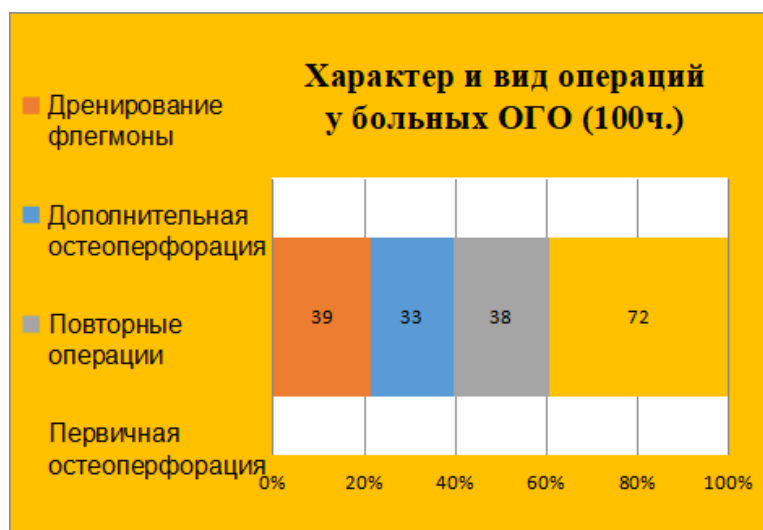


Рис. 1. Характер оперативных вмешательств у больных детей с ГО

наружного дренирования – остеоперфорация, выполненная до развития параоссальной флегмоны, часто предотвращает развитие глубокой деструкции кости и, как следствие, хронического остеомиелита [Машков А.Е., 2000].

Таким образом, повторные операции по санации очага следует считать вынужденными в тех случаях, когда после первичной операции (вскрытие флегмоны, остеоперфорации) отсутствует положительная динамика со стороны гнойного очага. Сохраняются признаки токсикоза, высокая температура тела и не происходит нормализации формулы крови. При отсутствии способности организма к локализации воспаления и угрозы распространения в хронической стадии возникает необходимость в повторных оперативных вмешательствах спустя 1–2 месяца после первой операции. Однако такие вмешательства для детского организма необходимо признать достаточно травматичными. Поэтому частота повторных операций у детей с ГО показывает, что на современном этапе, на наш взгляд, операция наружного дренирования костного гнойного очага – традиционная остеоперфорация – обладает слабой эффективностью. [8]

Данную констатацию иллюстрирует динамика группы ( $n_1 = 100$ ) наиболее тяжелых детей, с местными осложнениями остеомиелитического процесса (местное распространение, деструкция кости, генерализация, сепсис, хронизация ГО). Даже при столь поздних остеоперфорациях на 6–22-е сутки у всех больных из костномозгового канала был получен гной, а у 7 из них – под давлением. [3]

Дальнейший анализ позволил выявить другие ошибки в лечебно-диагностическом процессе, которые нельзя отделить от этапа диагностических упущений, так как они имели место еще на догоспитальном этапе. В группе  $n_2$  проведен более детальный анализ. Выявлено, что антибиотики назначались с момента обращения детей за медицинской помощью в первичном звене. И они имели место в обеих группах во всех периодах наблюдения. Также отмечена неадекватная общая инфузионная и отсутствие иммунокорректирующей терапии, которая предполагает специальную диагностику иммунного статуса, что невозможно было провести в догоспитальных условиях. [3]

Самыми распространенными ошибками были: назначение антибиотиков без учёта чувствительности к ним микробной флоры, короткие курсы лечения, назначение малых доз. Назначались неадекватные комбинации, например, сочетание бактерицидных антибиотиков с бактериостатическими антибактериальными препаратами. При назначении стартовой антибактериальной терапии часто не учитывается весь спектр микроорганизмов, потенциально участвующих в остеомиелитическом процессе, выполненная операция остеоперфорации и дренирование костномозгового канала (КМК) на таком фоне потенциально теряла свою эффективность. Одной из самых типичных ошибок в проведении антибактериальной терапии является пренебрежение данными о высокой вероятности участия анаэробной микрофлоры при воспалении в костной ткани. Тем не менее, это следует отнести к объективным трудностям даже специализированного этапа лечения, не говоря уже о первичном звене. На сегодняшний день, ориентируясь на современные мировые достижения в микробиологических исследованиях, стандартные, традиционные исследования микрофлоры не решают данной проблемы. [8]

Имунокорректирующие препараты у данных детей назначались без наличия данных о состоянии системы антиинфекционной резистентности организма [3]. Особенно это касается заместительной иммунотерапии гипериммунными препаратами. Существенной ошибкой в лечении гематогенного остеомиелита является недооценка тяжести состояния больного и неполноценной дезинтоксикационной терапии, что следует отнести их к критериям ошибок (Ко) лечебно-тактического характера, выявленных у больных детей с ГО. Эти данные отмечались в обеих группах обеих периодов наблюдения и размещены в таблице 4.

**Таблица 4.** Лечебно-тактические ошибки при ГО у детей на этапе диагностики острой стадии

№	Лечебно-тактические ошибки	Абс.	%
1	Недостаточная антибактериальная терапия	36	22,08
2	Недостаточная иммунотерапия	76	46,62
3	Недостаточная дезинтоксикационная терапия	31	19,01
4	Всего	143	87,77

---

Следовательно, у большого количества детей на ближайшие результаты острой стадии ГО дополнительно к объективным трудностям (**Кт**) и ошибкам (**Ко**) были различные ошибки в комплексной лечебно-диагностической тактике, которая требует отдельного анализа по основным составляющим компонентам комплексного лечения. При этом следует выделить главное: операция в экстремедуллярной фазе воспаления, когда гнойно-воспалительный процесс выходит и распространяется за пределы кости, является запоздалой и должна расцениваться как осложнение острой стадии ГО у детей, так как несёт в себе угрозу дальнейшего местного и общего распространения гнойно-воспалительного процесса (ГВП), возникновения выраженной деструкции костной ткани с последующим осложнением – патологическим переломом и укорочением конечности [8]. Следующий этап и осложнение при распространении ГВП по тканям ведет к его генерализации с исходом в сепсис, который протекал в септико-пиемической и токсикосептической формах, на что указывают авторы литературных источников. [3]

**Заключение.** Таким образом, анализ диагностики острой стадии ГО у детей позволил определить объективные трудности в диагностическом периоде болезни, что отражено в исследовании их объективных критериев (**Кт**). Ими были: несвоевременность обращения за медицинской помощью родителей ребенка, ограниченная доступность медицинской специализированной помощи, недостаточность современных методов диагностики, неудовлетворительная организация и маршрутизация ее оказания, атипичность клинического проявления ГО у детей, а также субъективные критерии ошибок (**Ко**), с учетом характера патологии, но зависящие от квалификации специалиста. Им соответствовали: знание заболевания врачами первичного звена, знание специалистами – детскими хирургами клинических форм патологии, квалификация, знание и умение проведения дифф. диагностики с рядом заболеваний, умение выстроить хирургическую тактику в случае встретившихся трудностей диагностики (**Кт**), своевременность установления диагноза и назначение главных компонентов комплексного лечения ребенка, своевременная операция наружного дренирования в течение 1 суток от поступления в специализированный стационар. Отмечено, что трудности и ошибки, имевшие место в обеих группах и периодах наблюдения, оказывают прямое негативное влияние на ранний диагностический процесс, о чем свидетельствуют полученные ближайшие результаты на фоне комплексного лечения. Установлено, что на ближайшие результаты лечения оказывали также влияние и упущения (ошибки) лечебно-тактического характера: недостаточная инфузионная детоксикационная терапия, антибактериальное лечение и иммунная терапия. Однако более существенное влияние оказал анализ сроков позднего обращения детей за специализированной помощью – запаздывание с оперативным лечением – наружным дренированием остеомиелитического очага. Выявлена тревожная тенденция в лечении ГО у новорожденных детей – стремление к длительному консервативному лечению и отказ от операции. Лечение таких детей с рабочими диагнозами ювенильный ревматоидный артрит, реактивный артрит сопровождается выраженными деструктивными изменениями кости и ортопедическими осложнениями, угрозой других осложнений. Также выявлено, что наружное дренирование костного гнойного очага в его традиционном исполнении – остеоперфорации обладает слабой эффективностью, и в современных условиях требует критического пересмотра.

Обращает на себя внимание, что за столь продолжительный период времени в обеих группах наблюдения сохраняется позднее поступление детей с ГО на этап специализированной помощи, этим ограничена возможность ранней диагностики заболевания у детей и ограничение доступности ее современных методов. В сочетании со слабым знанием клиники заболевания и нарушением хирургической тактики это ведет к снижению эффективности результатов лечения в целом. Поэтому оптимальными сроками обращения за медицинской помощью, в том числе больных детей с ГО, по-прежнему остается срок в первые часы заболевания. Сроками госпитализации с подозрением на ГО в острой стадии остеомиелита у детей следует считать первые часы (3–6 ч), когда можно достичь положительного результата от консервативной тактики. В этот период больному ребенку должны быть доступны консультация специалиста детского хирурга и современные лучевые методы ранней диагностики и дифф. диагностики – УЗИ, МРТ. Определена хирургическая тактика – лечение в специализированном стационаре. После клинической манифестации следует применять полноценное и эффективное наружное дренирование в первые 12–24 часа с момента госпитализации. Только тогда традиционная операция – остеоперфорация острой стадии ГО у детей может дать лучший эффект. Повторная операция(ии), после первичного хирургического вмешательства является вынужденной мерой при неспособ-

ности организма к локализации воспаления и тенденции к местному распространению гнойно-воспалительного процесса в кости.

Основным правилом в диагностике острой стадии ГО должен стать *ренессанс* хирургической тактики: боль в любом костно-суставном сегменте, повышенная  $t$  тела, нарушение функции сегмента, воспалительные изменения крови являются показанием к госпитализации с подозрением на ГО в специализированное хирургическое отделение.

### Литература/References

1. Барская М.А., Кузьмин А.И., Терехина М.И. и др. Острый гематогенный остеомиелит у детей // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015, № 12–7. С. 1217–1219. Barskaya M.A., Kuzmin A.I., Terekhina M.I., and others. Acute hematogenous osteomyelitis in children // International Journal of Applied and Fundamental Research. 2015 No. 12-7. pp. 1217–1219.

2. Детская хирургия: национальное руководство / А.Ю. Разумовский. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021, 768 с. Pediatric surgery: national guidelines/ edited by A.Y. Razumovsky. 2nd ed., revised and supplemented. Moscow: GEOTAR-Media, 2021, 768 с.

3. Машков А.Е., Слесарев В.В. Особенности комплексного лечения острого гематогенного остеомиелита у детей // Universum: медицина и фармакология. 2015; 4 (17): 1с. Mashkov A.E., Slesarev V.V. Features of complex treatment of acute hematogenous osteomyelitis in children. Universum: Medicine and pharmacology. 2015; 4 (17): 1с.

4. Минаев С.В., Филиппева Н.В., Лескин В.В., Загуменнова И.Ю., Ростова Н.П., Шамадаев Э.З. Применение лучевых методов в диагностике острого гематогенного остеомиелита у детей // Доктор. Ру. 2018, № 5 (149). С. 32–36. (17): 1с. Minaev S.V., Filipyeva N.V., Leskin V.V., Zagumennova I.Yu., Rostova N.P., Shamadaev E.Z. The use of radiation methods in the diagnosis of acute hematogenous osteomyelitis in children // Doctor. Ru. 2018. No. 5 (149). pp. 32–36.

5. Стрелков Н.С. Особенности минерального состава костной ткани в ранние сроки экспериментального остеомиелита / Н.С. Стрелков, Н.А. Кирьянов, П.О. Шкляев // Медицинский вестник Башкортостана. – 2015, № 1. Strelkov, N.S. Features of the mineral composition of bone tissue in the early stages of experimental osteomyelitis / N.S. Strelkov, N.A. Kiryanov, P.O. Shklyayev // Medical Bulletin of Bashkortostan. – 2015 – № 1.

6. Стрелков Н.С. Особенности патоморфологии и минерального состава костной ткани при экспериментальном остеомиелите / Н.С. Стрелков, Н.А. Кирьянов, П.О. Шкляев // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2015, Т. 10, № 4 – С. 415–418. Strelkov, N.S. Features of the pathomorphology and mineral composition of bone tissue in experimental osteomyelitis / N.S. Strelkov, N.A. Kiryanov, P.O. Shklyayev // Medical Bulletin of the North Caucasus, 2015– vol. 10, No. 4– pp. 415–418.

7. Стрелков Н.С. Патоморфология и минеральный состав костной ткани на ранних стадиях экспериментального остеомиелита / Н.С. Стрелков, Н.А. Кирьянов, П.О. Шкляев // Вестник экспериментальной и клинической хирургии. – 2015, Т. 8, № 4 – С. 369–372. Strelkov N.S. Pathomorphology and mineral the composition of bone tissue in the early stages of experimental osteomyelitis / N.S. Strelkov, N.A. Kiryanov, P.O. Shklyayev // Bulletin of Experimental and Clinical Surgery. – 2015 – vol. 8, No. 4– pp. 369–372.

8. Цыбин А.А., В.Г. Ившин, М. Башир, М.Р. Михеева, С.А. Нестерова. Сравнительный анализ диагностики раннего периода острой стадии гематогенного остеомиелита у детей. Вестник новых медицинских технологий. – 2024, Т. 31, № 4 – С. 23–33. Tsybin A.A., V.G. Ivshin, M. Bashir, M.R. Mikheeva, S.A. Nesterova. Comparative analysis of the diagnosis of the early period of the acute stage of hematogenous osteomyelitis in children. Bulletin of New Medical Technologies – 2024, T.31, No 4 – pp. 23–33.

9. Цыбин А.А. Краткий анализ исторических этапов изучения этиопатогенеза гематогенного остеомиелита (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. 2024, Т. 31, № 4 – С. 24–35. Tsybin A.A. A brief analysis of the historical stages of studying the etiopathogenesis of hematogenous osteomyelitis (literature review). Bulletin of New Medical Technologies. 2024 – vol. 31, No. 4 – pp. 24–35.

10. Цыбин А.А., Машков А.Е., Вайс А.В., Дегтярёв П.Ю., Мохаммад Башир, Якунов А.Н. Гематогенный остеомиелит у новорожденных (опыт применения новой технологии) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019, № 1. Публикация 1–6. URL: <http://www/medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-1/1-6.pdf> (дата обращения: 18.01.2019). DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16305. Tsybin A.A., Mashkov A.E., Weiss A.V., Degtyarev P.Yu., Mohammad Bashir, Yakunov A.N. Hematogenous osteomyelitis in newborns (experience of using new technology) Bulletin of New Medical Technologies. Electronic edition. 2019. No. 1. Publication 1-6. URL: <http://www/medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-1/1-6.pdf> (accessed: 18.01.2019). DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16305.

11. Цыбин А.А., Мохаммад Башир, Давлицаров М.А. Способ лечения гематогенного остеомиелита у новорожденных // Педиатрия и детская хирургия. № 2, 2019. – С. 174. (спецвыпуск). Материалы I съезда Ассоциации детских хирургов Центральной Азии и I съезда РОО «Казахстанские детские хирурги» 13–14 июня 2019, г. Нур-Султан. Tsybin A.A., Mohammad Bashir, Davlitsarov M.A. Method of treatment of hematogenous osteomyelitis in newborns. Pediatrics and Pediatric Surgery. No. 2. 2019. p. 174. (special issue) Proceedings of the I Congress of the Association of Pediatric Surgeons of Central Asia and the I Congress of the NGO “Kazakhstan Pediatric Surgeons” on June 13–14, 2019, Nur-Sultan.

---

12. Цыбин А.А., Мохаммад Башир, Давлицаров М.А. Случай трудной диагностики острого гематогенного остеомиелита // Детская хирургия. 2020, № 1. Т. 24. – С. 87 (приложение). Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Неотложная детская хирургия и травматология» 20–23 февраля 2020, г. Москва. Tsybin A.A., Mohammad Bashir, Davlitsarov M.A. A case of difficult diagnosis of acute hematogenous osteomyelitis. Pediatric surgery. 2020. No. 1. Vol. 24. p. 87. (appendix). Proceedings of the VIII All-Russian scientific and practical conference with international participation "Emergency pediatric Surgery and Traumatology" February 20-23, 2020, Moscow.

13. Цыбин А.А., Захарова Н.М., Студёнова Е.А., Мохаммад Башир. Краткий анализ исторических этапов изучения этиопатогенеза гематогенного остеомиелита. Актуальные клинические исследования в новых условиях пандемии COVID-19. Ч. II: сб. науч. ст. Тула: Изд-во ТулГУ, 2020. 154 с., С. 53–66. Tsybin A.A., Zakharova N.M., Studenova E.A., Mohammad Bashir. A brief analysis of the historical stages of studying the etiopathogenesis of hematogenous osteomyelitis, Current clinical studies in the new conditions of the COVID-19 pandemic. Part II: collection of scientific articles Tula: TuSU Publishing House, 2020. 154 p., pp. 53–66.

14. Цыбин А.А., Башир Мохаммад, Давлицаров М.А. Способ лечения гематогенного остеомиелита у детей // Научно-практический журнал общественной организации Казахстана «Педиатрия и детская хирургия». Спецвыпуск. 2(96)2019 – С. 1. Tsybin A.A., Bashir Mohammad, Davlitsarov M.A. Method of treatment of hematogenous osteomyelitis in children. Scientific and practical journal of the public organization of Kazakhstan "Pediatrics and pediatric Surgery". Special Issue/ 2(96)2019 – p. 1.

15. Шамсиев Ж.А., Шамсиев А.М., Махмудов З.М. К вопросу о ранней диагностике острого гематогенного остеомиелита костей тазобедренного сустава у детей // Детская хирургия. 2018 Т. 22, № 2. С. 83–88. Shamsiev Zh.A., Shamsiev A.M., Makhmudov Z.M. On the issue of early diagnosis of acute hematogenous osteomyelitis of hip bones in children // Pediatric surgery. 2018 Vol. 22, No. 2. pp. 83–88.

Шкляев П.О. Оптимизация ранней диагностики острого гематогенного остеомиелита у детей на догоспитальном этапе // Современные проблемы науки и образования. – 2015, № 5 – Режим доступа: URL:<https://science-education.ru/ru/article/view?id=22319>. 14. Shklyayev P.O. Optimization of early diagnosis of acute hematogenous osteomyelitis in children at the prehospital stage // Modern problems of science and education. – 2015, No 5 – Access mode: URL:<https://science-education.ru/ru/article/view?id=22319>. 14

16. Эшонова Т.Д. Острый гематогенный остеомиелит у детей // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2016. Т. 95, № 2. – С. 146–152. Eshonova T.D. Acute hematogenous osteomyelitis in children // Pediatrics. The G.N. Speransky Magazine. 2016 Vol. 95, No. 2. – С. 146–152.