

<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2024-3-40-49>

УДК 616.346.2-002.1

© Тонеев Е.А., Пайзе О.Н., Шагдалеев Р.Ф., Прохоров Д.Д., Бехтина О.Ю., 2024

Оригинальная статья/Original article



ОПЫТ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА В ЛЕЧЕНИИ ОСТРОГО АППЕНДИЦИТА У ДЕТЕЙ

Е.А. ТОНЕЕВ^{1,2}, О.Н. ПАЙЗЕ³, Р.Ф. ШАГДАЛЕЕВ², Д.Д. ПРОХОРОВ², О.Ю. БЕХТИНА¹

¹ГУЗ Областной клинический онкологический диспансер, 432017, Ульяновск, Россия

²ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет», 432017, Ульяновск, Россия

³ГУЗ Ульяновская областная детская клиническая больница им. Ю.Ф. Горячева, 432011, Ульяновск, Россия

Резюме

Введение. Цель данного исследования заключается в оценке эффективности лабораторных индексов воспалительного ответа при прогнозировании развития острого аппендицита у детей.

Материалы и методы. Ретроспективно проанализированы данные 300 пациентов детского возраста, которым выполнена аппендэктомия по поводу острого аппендицита, на базе хирургического отделения ГУЗ «Ульяновская областная детская клиническая больница» г. Ульяновск в период с 01.09.2023 г. по 01.06.2024 г.

Полученные результаты. При анализе результатов, было выявлено, что статистически значимо чаще встречается флегмонозный аппендицит (145), в возрасте 6–12 лет ($p=0,048$). При однофакторном статистическом анализе получено, что статистически значимыми параметрами в зависимости от типа острого аппендицита, являются рвота ($p=0,001$) и временной интервал от начала заболевания (появление первых симптомов) до выполнения хирургического вмешательства ($p<0,001$). При однофакторном статистическом анализе инструментально-лабораторных параметров получены следующие статистически-значимые индикаторы развития ОА: УЗИ-признаки воспалительного процесса червеобразного отростка ($p<0,001$), индекс Гаркави ($p<0,001$), ЛИИ ($p<0,001$) НЛИ ($p<0,001$) и ТЛИ ($p<0,001$).

Выводы. Среди пациентов детского возраста острый аппендицит наиболее часто встречается в возрасте 6–12 лет, и представлен преимущественно флегмонозной формой.

Значимыми индикаторами, позволяющими определить развитие острого аппендицита и характер его течения, являются: НЛИ, ТЛИ, ЛИИ, индекс Гаркави и результаты ультразвукового исследования червеобразного отростка. Комплексное применение данных индикаторов в диагностике острого позволяет своевременно дифференцировать ОА.

Ключевые слова: острый аппендицит у детей, аппендэктомия у детей, деструктивный аппендицит, прогнозирование острого аппендицита, индикаторы острого аппендицита

Конфликт интересов: отсутствует.

Для цитирования: Тонеев Е.А., Пайзе О.Н., Шагдалеев Р.Ф., Прохоров Д.Д., Бехтина О.Ю. Опыт регионального центра в лечении острого аппендицита у детей. *Московский хирургический журнал*, 2024. № 3 С. 40–49. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2024-3-40-49>

Вклад авторов: Тонеев Е.А. – разработка концепции и дизайна исследования, анализ полученных данных, редактирование. Пайзе О.Н. – разработка концепции и дизайна исследования, анализ полученных данных. Шагдалеев Р.Ф. – сбор материала, статистическая обработка данных, анализ полученных данных, подготовка текста. Прохоров Д.Д. – сбор материала, статистическая обработка данных, анализ полученных данных. Бехтина О.Ю. – сбор материала, статистическая обработка данных, анализ полученных данных.

EXPERIENCE OF THE REGIONAL CENTER IN THE TREATMENT OF ACUTE APPENDICITIS IN CHILDREN

EVGENY A. TONEEV^{1,2}, OLGA N. PAIZE³, ROMAN F. SHAGDALEEV², DANIIL D. PROKHOROV², OLESYA Y. BEKHTINA¹

¹Municipal Healthcare Institution "Regional Clinical Oncology Dispensary of Ulyanovsk City", 432017, Ulyanovsk, Russia

²Ulyanovsk State University, 432017, Ulyanovsk, Russia

³Ulyanovsk regional children hospital Ulyanovsk City, 432011, Ulyanovsk, Russia

Abstract

Introduction. The aim of this study is to evaluate the effectiveness of laboratory indices of inflammatory response in predicting the development of acute appendicitis in children.

Materials and methods. Data on 300 pediatric patients who underwent appendectomy for acute appendicitis at the surgical department of the State Healthcare Institution "Ulyanovsk Regional Children's Clinical Hospital" in Ulyanovsk were retrospectively analyzed for the period from September 1, 2023, to June 1, 2024.

Results. Upon analyzing the results, it was revealed that phlegmonous appendicitis (145 cases) occurs statistically significantly more often in the age group of 6–12 years ($p=0,048$). Univariate statistical analysis showed that the statistically significant parameters depending on the type of acute appendicitis are vomiting ($p=0,001$) and the time interval from the onset of the disease (appearance of the first symptoms) to the performance of surgical intervention ($p<0,001$). Univariate statistical analysis of instrumental-laboratory parameters yielded the following statistically significant indicators of acute appendicitis development: Ultrasound signs of inflammation of the vermiform appendix ($p<0,001$), Garkavi index ($p<0,001$), LII (Leukocyte intoxication index) ($p<0,001$), NLI (Neutrophil-lymphocyte index) ($p<0,001$) and TLI (Thrombocyte-lymphocyte index) ($p<0,001$).

Conclusion. Among pediatric patients, acute appendicitis most commonly occurs in the age group of 6–12 years and is diagnosed as phlegmonous appendicitis. Significant indicators that allow determining the development of acute appendicitis and the nature of its course include: NLI, TLI, LII, Garkavi index, and the results of ultrasound examination of the vermiform appendix. The comprehensive use of these indicators in the diagnosis of acute appendicitis will allow for the timely diagnosis of the condition.

Keywords: acute appendicitis in children, appendectomy, destructive appendicitis, prognosis of acute appendicitis, indicators of acute appendicitis

Conflict of interests: none.

For citation: Toneev E.A., Paize O.N., Shagdaleev R.F., Prokhorov D.D., Bekhtina O.Yu. Experience of a regional Center in Treating Acute Appendicitis in Children. *Moscow Surgical Journal*, 2024, № 3, pp. 40–49. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2024-3-40-49>

Contribution of the authors: Toneev E.A. – Concept and study design, data analysis, editing. Paize O.N. – Concept and study design, data analysis. Shagdaleev R.F. – Material collection, statistical data processing, data analysis, manuscript preparation. Prokhorov D.D. – Material collection, statistical data processing, data analysis. Bekhtina O.Yu. – Material collection, statistical data processing, data analysis.

Введение

Острый аппендицит (ОА) является наиболее часто встречаемой нозологией у детей при поступлении в отделение неотложной хирургической помощи. Заболеваемость ОА у детей составляет в РФ 3–6 на 1000 детей, в зависимости от региона [1].

Определение симптомов острого аппендицита у детей, как правило, затруднено из-за особенностей детского психологического развития, повышенной эмоциональности, неспособности полноценно контактировать с медицинскими работниками. Методы визуализации также имеют свою ограниченную эффективность ввиду высокой мобильности аппендикса у детей и особенностей развития воспалительного процесса в детском возрасте. Учитывая особенности течения острого аппендицита, ранняя диагностика данной патологии бывает весьма затруднительной, однако поздняя постановка диагноза влечет за собой повышенные риски развития таких осложнений, как перфорация червеобразного отростка и развитие перитонита, сепсиса [2, 3].

Из-за затруднительной дифференциальной диагностики и повышенной частоты постановки ошибочного диагноза, зачастую применяются консервативные методы лечения и выжидательная тактика, что во многих случаях приводит к развитию тяжелого острого аппендицита и высоким рискам развития осложнений [4]. Учитывая вышеописанные особенности, решение о необходимости выполнения хирургического лечения основывается на опыте врача.

Цель данного исследования заключается в оценке эффективности лабораторных индексов воспалительного ответа при прогнозировании развития острого аппендицита

у детей, а также анализ результатов хирургического лечения ОА у детей.

Материалы и методы

Ретроспективно проанализированы данные 300 пациентов детского возраста, которым выполнена аппендэктомия по поводу острого аппендицита на базе хирургического отделения ГУЗ «Ульяновская областная детская клиническая больница» г. Ульяновск в период с 01.09.2023 г. по 01.06.2024 г.

Данное исследование одобрено этическим комитетом ГУЗ «УОДКБ» № 183 от 01.09.2023 г., законные представители всех несовершеннолетних пациентов подписали добровольное информированное согласие.

Все пациенты были классифицированы по возрасту согласно классификации Всемирной Организации Здравоохранения. Дизайн исследования представлен на рисунке 1.

Для анализа воспалительных проявлений выполнены следующие исследования:

– В общем анализе крови были проанализированы такие параметры, как: количество лейкоцитов, лимфоцитов, нейтрофилов, тромбоцитов, гемоглобина.

– Выполнена оценка индексов воспалительного ответа: НЛИ (нейтрофильно-лимфоцитарный индекс), ТЛИ (тромбоцитарно-лимфоцитарный индекс), ЛИИ (лейкоцитарный индекс интоксикации по В.К. Островскому [5], индекс Гаркави [6].

– Всем пациентам при поступлении выполнялась оценка воспалительных изменений червеобразного отростка при помощи ультразвукового исследования. Осложнения были стратифицированы по классификации Clavien-Dindo.

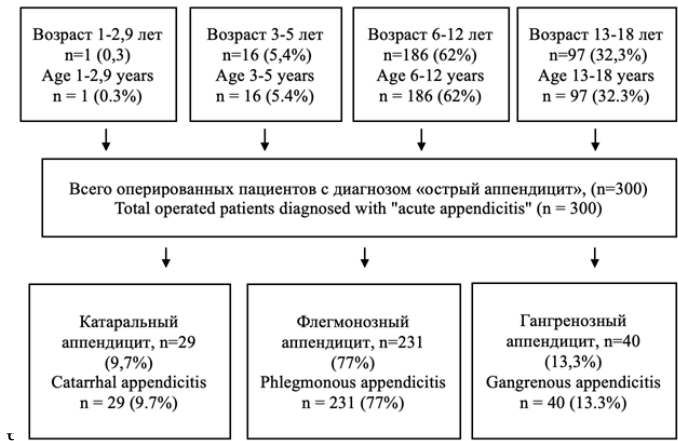


Рис. 1. Дизайн исследования
Fig. 1. Study Design

Хирургический доступ был осуществлен тремя способами – стандартный доступ в правой подвздошной области по Волковичу-Дьяконову, лапароскопическая аппендэктомия выполнялась путем трех доступов (10 мм в области пупка, 5 мм троакары над лоном и в правой подвздошной области), при наличии показаний выполнялась в исключительных случаях нижне-срединная лапаротомия.

Анализ статистических данных

Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия хи-квадрат Пирсона (при значениях ожидаемого явления более 10), точного критерия Фишера (при значениях ожидаемого явления менее 10). Построение прогностической модели вероятности определенного исхода выполнялось при помощи метода логистической регрессии. Мерой определенности, указывающей на ту часть дисперсии, которая может быть объяснена с помощью логистической регрессии, служил коэффициент R² Найджелкерка. Для оценки диагностической значимости количественных признаков при прогнозировании определенного исхода, применялся метод анализа ROC-кривых. Разделяющее значение количественного признака в точке cut-off определялось по наивысшему значению индекса Юдена. Все проведенные анализы были выполнены с помощью программы StatTech v. 4.2.5 (разработчик - ООО «Статтех», Россия).

Результаты

В исследовании были проанализированы основные клинико-анамнестические данные пациентов с различными формами аппендицита, результаты которых представлены в таблице 1.

Таблица 1

Клинико-анамнестические параметры

Table 1

Clinical and Anamnestic Parameters					
Показатель Index	Категории Categories	Гистологическое заключение			p
		Histological conclusion			
		Катаральный аппендицит Catarrhal appendicitis	Флегмонозный аппендицит Phlegmonous appendicitis	Гангренозный Аппендицит Gangrenous appendicitis	
Возраст, Ме (Q ₁ – Q ₃), лет Age, Me (Q ₁ – Q ₃), years		12,00 (8,00-14,00)	11,00 (9,00-14,00)	8,50 (7,00-14,00)	0,001* (Гангренозный, аппендицит – Катаральный аппендицит = 0,039) (Гангренозный, аппендицит – Флегмонозный аппендицит < 0,001)
Пол, Абс (%)	Женский Female	13 (44,8)	88 (38,1)	22 (55,0)	0,121
Gender, Abs(%)	Мужской Male	16 (55,2)	143 (61,9)	18 (45,0)	

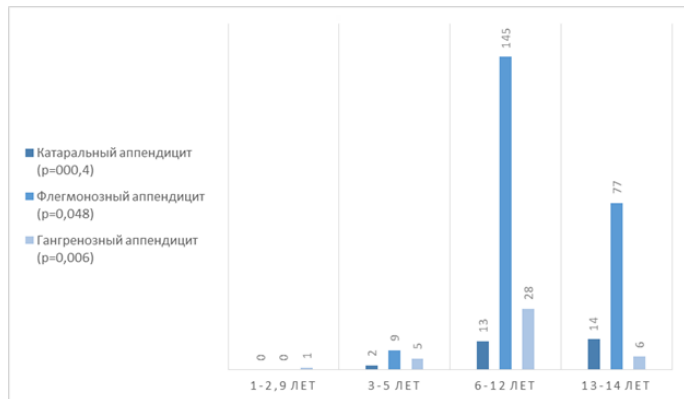


Рис. 2. Возрастная группа

Fig. 2. Age Group

При анализе результатов (рисунок 2), было выявлено, что статистически значимо чаще встречается флегмонозный аппендицит в возрасте 6–12 лет. Выполнен статистический анализ клинических симптомов развития острого аппендицита, результаты которых представлены в таблице 2.

При однофакторном статистическом анализе получено, что статистически значимыми параметрами в зависимости от типа острого аппендицита, являются рвота и временной интервал от начала заболевания (появление первых симптомов) до выполнения хирургического вмешательства.

Дополнительно выполнен статистический анализ инструментально-лабораторных параметров, исследование которых проводилось всем пациентам при поступлении в стационар. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 2

Клинические параметры

Table 2

Clinical Parameters

Показатель Index	Категории Categories	Гистологическое заключение Histological conclusion			p
		Катаральный аппендицит Catarrhal appendicitis	Флегмонозный аппендицит Phlegmonous appendicitis	Гангренозный Аппендицит Gangrenous appendicitis	
Тошнота, Абс (%)	нет	16 (55,2)	116 (50,2)	14 (35,0)	0,157
	да	13 (44,8)	115 (49,8)	26 (65,0)	
Симптом Кохера, Абс (%)	нет	26 (89,7)	201 (87,0)	32 (80,0)	0,423
	да	3 (10,3)	30 (13,0)	8 (20,0)	
Рвота, Абс (%)	нет	23 (79,3)	159 (68,8)	17 (42,5)	0,001* (Катаральный аппендицит – Гангренозный аппендицит = 0,004) Флегмонозный аппендицит – Ган- гренозный аппендицит = 0,004
	да	6 (20,7)	72 (31,2)	23 (57,5)	
Температура, Ме (Q ₁ – Q ₃), градус Цельсия		37,00 (36,70 – 37,50)	37,10 (36,65 – 37,40)	37,15 (36,70 – 37,90)	0,214
Время от начала заболевания, Ме (Q ₁ – Q ₃), час		12,00 (8,00 – 20,00)	12,00 (6,00 – 22,00)	24,00 (12,00 – 24,00)	< 0,001* (Гангренозный, аппендицит – Катаральный аппендицит = 0,028) (Гангренозный, аппендицит – Флегмонозный аппендицит < 0,001)

Таблица 3

Инструментально-лабораторные параметры

Table 3

Instrumental and Laboratory Parameters

Показатель Index	Категории Categories	гистологическое заключение Histological conclusion			p
		Катаральный аппендицит Catarrhal appendicitis	Флегмонозный аппендицит Phlegmonous appendicitis	Гангренозный Аппендицит Gangrenous appendicitis	
УЗИ параме- тры, Абс (%) Ultrasound parameters, Abs (%)	Диаметр аппендик- са менее 5 мм Appendix diameter less than 5 mm	16 (55,2)	25 (10,8)	10 (25,0)	< 0,001 (Катаральный аппендицит – Флегмонозный аппендицит < 0,001) (Катаральный аппендицит – аппендицит < 0,001) (Флегмонозный аппендицит – Гангренозный аппендицит = 0,002)
	Диаметр аппендик- са 6-8 мм Appendix diameter 6-8 mm	7 (24,1)	61 (26,4)	2 (5,0)	
	Диаметр аппендик- са более 8 мм Appendix diameter more than 8 mm	6 (20,7)	145 (62,8)	28 (70,0)	
Индекс Гаркави, Ме (Q ₁ – Q ₃) Harkavi index, Me (Q ₁ – Q ₃)		0,26 (0,14 – 0,50)	0,15 (0,10 – 0,25)	0,09 0,06 – 0,15	< 0,001 (Флегмонозный аппендицит – Катаральный аппендицит = 0,002) (Гангренозный, аппендицит – Катаральный аппендицит < 0,001) (Гангренозный, аппендицит – Флегмонозный аппендицит < 0,001)
ЛИИ, Ме (Q ₁ – Q ₃) LII, Me (Q ₁ – Q ₃)		2,25 (1,45 – 3,40)	3,52 (2,48 – 4,95)	4,53 (3,28 – 6,90)	< 0,001* p Флегмонозный аппендицит – Катаральный аппендицит < 0,001 Гангренозный аппендицит отростка – Ката- ральный аппендицит < 0,001 Гангренозный аппендицит отростка – Флег- монозный аппендицит = 0,004
НЛИ, Ме (Q ₁ – Q ₃) NLR Me (Q ₁ – Q ₃)		3,81 (1,96 – 6,10)	6,27 (3,91 – 9,91)	10,42 (6,48 – 15,00)	< 0,001* p Флегмонозный аппендицит – Катаральный аппендицит < 0,001 Гангренозный аппендицит отростка – Ката- ральный аппендицит < 0,001 p Гангренозный аппендицит отростка – Флег- монозный аппендицит < 0,001

Продолжение Таблицы 3

ТЛИ, Ме (Q ₁ – Q ₃) TLR, Ме (Q ₁ – Q ₃)		109,00 (89,00 – 152,00)	137,00 (103,50 – 189,00)	217,00 (142,25 – 277,50)	< 0,001* р Флегмонозный аппендицит – Катаральный аппендицит = 0,036 р Гангренозный аппендицит отростка – Катаральный аппендицит < 0,001 р Гангренозный аппендицит отростка – Флегмонозный аппендицит < 0,001
Нейтрофилы, Ме (Q ₁ – Q ₃) Neutrophils, Ме (Q ₁ – Q ₃)		70,00 (59,00 – 77,00)	78,00 (71,50 – 84,00)	83,00 (77,75 – 87,00)	p < 0,001 р Флегмонозный аппендицит – Катаральный аппендицит < 0,001 р Гангренозный аппендицит отростка – Катаральный аппендицит < 0,001 р Гангренозный аппендицит отростка – Флегмонозный аппендицит < 0,001
Лимфоциты, Ме (Q ₁ – Q ₃) Lymphocytes, Ме (Q ₁ – Q ₃)		18,00 (13,00 – 30,00)	12,00 (8,50 – 18,00)	7,50 (5,75 – 12,25)	p < 0,001 р Флегмонозный аппендицит – Катаральный аппендицит < 0,001 р Гангренозный аппендицит отростка – Катаральный аппендицит < 0,001 р Гангренозный аппендицит отростка – Флегмонозный аппендицит < 0,001
Лейкоциты, Ме (Q ₁ – Q ₃) Leukocytes, Ме (Q ₁ – Q ₃)		13,00 (10,00 – 16,00)	16,00 (13,00 – 19,50)	17,00 (15,00 – 21,00)	p < 0,001 р Флегмонозный аппендицит Катаральный аппендицит = 0,001 р Гангренозный аппендицит – Катаральный аппендицит < 0,001

Прим.: УЗИ – ультразвуковое исследование, ЛИИ – лейкоцитарный индекс интоксикации по В.К. Островскому, НЛИ – нейтрофильно-лимфоцитарный индекс, ТЛИ – тромбоцитарно-лимфоцитарный индекс

Note: US – Ultrasound Examination, LII – Leukocyte Intoxication Index according to V.K. Ostrovsky, NLI – Neutrophil-Lymphocyte Index, TLI – Thrombocyte-Lymphocyte Index.

При однофакторном статистическом анализе инструментально-лабораторных параметров получены следующие статистически-значимые индикаторы развития ОА: УЗИ-признаки воспалительного процесса червеобразного отростка, индекс Гаркави, ЛИИ, НЛИ и ТЛИ. Авторами выполнен анализ хирургических параметров в зависимости от типа ОА, результаты которого представлены в таблице 4.

Послеоперационные осложнения были стратифицированы согласно классификации Clavien-Dindo (табл. 5), и выполнен их статистический анализ.

В послеоперационном периоде осложнения были у 19 (6,3 %) пациентов. Повторные хирургические вмешательства не проводились, летальных исходов не было.

Обсуждение

Аппендэктомия по-прежнему является методом выбора в лечении острого аппендицита. Однако стратегия лечения пациентов существенно различается в зависимости от времени,

прошедшего с начала развития ОА, поэтому своевременная диагностика острого аппендицита является важной для профилактики жизнеугрожающих осложнений. Для улучшения методов диагностики разрабатываются клинические рекомендации по лечению острого аппендицита у детей, однако, они не учитывают тип ОА.

Учитывая отечественные и зарубежные исследования, известно о влиянии возраста на течение острого аппендицита, что зависит от изменения реактивности организма и реакции на болевые ощущения. В настоящем исследовании авторами получены данные, подтверждающие влияние возраста на характер течения ОА, у пациентов более молодого возраста, как правило, развивалась тяжелая форма аппендицита. Также авторами выполнена классификация пациентов по возрастным группам, исходя из которой отчетливо прослеживается, что в старшей возрастной группе по частоте встречаемости лидирует простой острый аппендицит в сравнении с младшими возрастными группами. Eduardo Mekitarian Filho et al. сообщают о среднем возрасте развития деструктивных форм

ОА – 10 лет, при чем большинство пациентов имели женский пол [7]. В систематическом обзоре Patrick Téoule также сообщается о том, что девочки подросткового возраста наиболее подвержены развитию осложненного аппендицита [8]. В на-

стоящем исследовании флегмонозный аппендицит развивался чаще всего у мальчиков (61,9 %), а гангренозный – у девочек (55 %), при этом половой признак не был статистически значим.

Таблица 4

Хирургические результаты

Table 4

Surgical Outcomes

Показатель Index	Категории Categories	Гистологическое заключение Histological conclusion			p
		Катаральный аппендицит Catarrhal appendicitis	Флегмонозный аппендицит Phlegmonous appendicitis	Гангреноз- ный Аппендицит Gangrenous appendicitis	
Тип обработки культи, Абс. (%) Type of stump treatment, Abs. (%)	погружной	9 (31,0)	99 (42,9)	21 (52,5)	0,205
	лигатурный	20 (69,0)	132 (57,1)	19 (47,5)	
Осложнения, Абс. (%) Complications, Abs. (%)	Нет No	29 (100,0)	215 (93,1)	37 (92,5)	0,335
	Да Yes	0 (0,0)	16 (6,9)	3 (7,5)	
Доступ, Абс. (%) Access, Abs. (%)	Волкович-Дья- конов Volkovich- Dyakonov	5 (17,2)	11 (4,8)	0(0)	<0,001
	Лапаротомия Laparotomy	0 (0)	0 (0)	3(7,5)	
	Лапароскопия Laparoscopy	24 (82,8)	220(95,2)	37(92,5)	
Объем кровопотери, Ме (Q ₁ – Q ₃), мл Volume of blood loss, IU (Q ₁ – Q ₃), ml		30,00 (20,00 – 45,00)	35,00 (30,00 – 65,00)	45,00 (25,00 – 55,00)	0,232
Время операции, Ме (Q ₁ – Q ₃), мин Operation time, Me (Q ₁ – Q ₃), min		45,00 (25,00 – 70,00)	55,00 (35,00 – 75,00)	65,00 (40,00 – 95,00)	0,538

В исследовании определено, что такие параметры, как рвота и время от начала заболевания имеют статистическую зависимость от типа острого аппендицита. При этом наличие симптома Кохера не является специфическим, поскольку в большинстве случаев при поступлении детей в стационар он отсутствовал. Учитывая полученные данные, наличие неоднократной рвоты и большая продолжительность времени от начала заболевания может свидетельствовать о тяжелых формах ОА. Полученные

данные подтверждены систематическим обзором зарубежных авторов [8]. Стоит отметить, что частота встречаемости осложненных форм острого аппендицита пропорционально уменьшалась при увеличении возраста пациента. При этом флегмонозная форма ОА развивалась при медиане давности заболевания 12 часов, а при гангренозном – 24 часа. Описанные результаты подтверждаются исследованием отечественных авторов [9].

Необходимо отметить важность применения ультразвукового исследования (УЗИ) для дифференциальной диагностики острого аппендицита у детей, поскольку, согласно результатам настоящего исследования, изменение размеров червеобразного отростка являются статистически зависимым от типа острого аппендицита. К тому же, ультразвуковое исследование является быстрым, доступным и безопасным методом диагностики в отличие от компьютерной томографии, несмотря на большую эффективность последнего метода дифференциальной диагностики [8]. Результаты данного исследования по эффективности УЗИ подтверждают зарубежные авторы и сообщают о высокой чувствительности и специфичности этого метода исследования у детей по сравнению со взрослыми [10]. Однако результаты УЗИ необходимо использовать в сочетании с результатами клинических и лабораторных данных [11].

Таблица 5

Структура осложнений по классификации Clavien-Dindo

Table 5

Complication Structure According to the Clavien-Dindo Classification

Критерий Criterion	Количество осложнений Number of complications
Grade I, Абс. (%)	10 (52,6)
Grade II, Абс. (%)	6 (31,6)
Grade IIIA, Абс. (%)	3 (15,8)
Grade IIIB, Абс. (%)	0 (0)
Grade IV, Абс. (%)	0 (0)
Grade V, Абс. (%)	0 (0)

Несмотря на множество исследований, посвященных оценке лабораторных параметров и индексов воспалительного ответа в качестве маркеров развития острого аппендицита, нет едино принятых методов лабораторной диагностики, описывающих характер течения ОА у детей и взрослых. В данном исследовании были определены взаимосвязь между, нейтрофилами, лимфоцитами, и типом острого аппендицита. В исследованиях зарубежных авторов подтверждается высокая значимость вышеописанных лабораторных маркеров при диагностике ОА у детей [12–14].

Обращает на себя внимание определение количества тромбоцитов в общем анализе крови как индикатора формы острого аппендицита, поскольку данный параметр статистически значимо изменялся в зависимости от типа ОА в настоящем исследовании. Аналогичные результаты отмечены в немногочисленных исследованиях зарубежных авторов [13, 14].

Также необходимо отметить эффективность применения таких лабораторных индексов воспалительного ответа, как НЛИ,

ТЛИ, ЛЛИ, индекс Гаркави, для дифференциальной диагностики типа острого аппендицита. Важность использования данных индексов оценена многочисленными исследованиями как отечественных, так и зарубежных авторов [8, 12, 15]. Представленное исследование не исключение, были получены статистически значимые различия между морфологическими формами ОА.

Учитывая анализ хирургических параметров, статистически значимых факторов не было выявлено. Осложнения были зафиксированы только при осложненных формах острого аппендицита (до 8 %), однако не было выявлено зависимости развития осложнений от формы острого аппендицита, что, несомненно, свидетельствует об опыте регионального детского хирургического стационара.

Выводы

Среди пациентов детского возраста острый аппендицит наиболее часто встречается в возрасте 6–12 лет, и представлен преимущественно флегмонозной формой.

Значимыми индикаторами, позволяющими определить развитие острого аппендицита и характер его течения, являются: НЛИ, ТЛИ, ЛЛИ, индекс Гаркави и результаты ультразвукового исследования червеобразного отростка. Комплексное применение данных индикаторов в диагностике острого позволяет своевременно дифференцировать ОА.

Список литературы:

1. Хирургическая помощь в Российской Федерации. Информационно-аналитический сборник за 2022 год. <https://anyflip.com/nvzse/vipw/> (Дата обращения: 23.05.2024)
2. Almaramhy H. H. Acute appendicitis in young children less than 5 years: review article. *Italian journal of pediatrics*, 2017, № 43(1), pp. 15. <https://doi.org/10.1186/s13052-017-0335-2>
3. Glass C. C., & Rangel S. J. Overview and diagnosis of acute appendicitis in children. *Seminars in pediatric surgery*, 2016, № 25(4), pp. 198–203. <https://doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2016.05.001>
4. Haijanen J., Sippola S., Tuominen R., Grönroos J., Pajanen H., Rautio T., Nordström P., Aarnio M., Rantanen T., Hurme S., & Salminen P. Cost analysis of antibiotic therapy versus appendectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: 5-year results of the APPAC randomized clinical trial. *PloS one*, 2019, № 14(7), pp. e0220202. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220202>
5. Островский В.К., Свитич Ю.М., Вебер В.Р. Лейкоцитарный индекс интоксикации при острых гнойных и воспалительных заболеваниях легких. *Вестн. хир. им. И. И. Грекова*, 1983. Т. 131. №11. С. 21–24.
6. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б., Уколова М.А. *Адаптационные реакции и резистентность организма*. Ростов н/Д : Изд-во Рост. ун-та, 1990. 223 с.
7. Mekitarian Filho E., Horita S. M., Dos Santos C. O. G., Pelosi C. S., Laurentino L. P., & Galotti B. L. Management of Acute Appendicitis in Chil-

dren in a University Hospital. *Pediatric emergency care*, 2023, № 39(11), pp. 832–835. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000003059>

8. Téoule P, Laffolie J, Rolle U, & Reissfelder C. Acute Appendicitis in Childhood and Adulthood. *Deutsches Arzteblatt international*, 2020, № 117(45), pp. 764–774. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0764>

9. Соколов С.В., Морозов Е.В., Анфиногенов А.Л., Щедров Д.Н., Бунин И.В., Андреев А.И., Лобанова А.Н. Развитие осложненных форм острого аппендицита у детей различного возраста. *Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии*, 2020, № 5.

10. Soundappan S. S., Karpelowsky J, Lam A., Lam L., & Cass D. Diagnostic accuracy of surgeon performed ultrasound (SPU) for appendicitis in children. *Journal of pediatric surgery*, 2018, № 53(10), pp. 2023–2027. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2018.05.014>

11. Nijssen D. J., van Amstel P, van Schuppen J, Eeftinck Schattenkerk L. D., Gorter R. R., & Bakx R. Accuracy of ultrasonography for differentiating between simple and complex appendicitis in children. *Pediatric surgery international*, 2021, № 37(7), pp. 843–849. <https://doi.org/10.1007/s00383-021-04872-8>

12. Virmani S., Prabhu P. S., Sundeep P. T., & Kumar V. Role of laboratory markers in predicting severity of acute appendicitis. *African journal of paediatric surgery: AJPS*, 2018, № 15(1), pp. 1–4. https://doi.org/10.4103/ajps.AJPS_47_16

13. Hodge S. V., Mickiewicz B., Lau M., Jenne C. N., & Thompson G. C. Novel molecular biomarkers and diagnosis of acute appendicitis in children. *Biomarkers in medicine*, 2021, № 15(12), pp. 1055–1065. <https://doi.org/10.2217/bmm-2021-0108>

14. Dooki M. E., Nezhadan M., Mehrabani S., Osia S., Hadipoor A., Hajiahmadi M., & Mohammadi M. Diagnostic accuracy of laboratory markers for diagnosis of acute appendicitis in children. *Diagnostische Genauigkeit von Labormarkern für die Diagnose einer akuten Appendizitis bei Kindern. Wiener medizinische Wochenschrift (1946)*, 2022, № 172(13–14), pp. 303–307. <https://doi.org/10.1007/s10354-021-00898-8>

15. Громов М.И., Рысев А.В., Журавлев Ю.Ф., Пивоварова Л.П., Арискина О.Б., Маркелова Е.В. Лейкоцитарный индекс интоксикации по В. К. Островскому как критерий оценки бактериальной инфекции. *Вестник хирургии имени И.И. Грекова*, 2023. №182(2). С. 53–58. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2023-182-2-53-58>

References:

1. Surgical care in the Russian Federation. Information and analytical collection for 2022. <https://anyflip.com/nvzse/vipw/> (Дата обращения: 23.05.2024). (In Russ.)

2. Almaramhy H. H. Acute appendicitis in young children less than 5 years: review article. *Italian journal of pediatrics*, 2017, № 43(1), pp. 15. <https://doi.org/10.1186/s13052-017-0335-2>

3. Glass C. C., & Rangel S. J. Overview and diagnosis of acute appendicitis in children. *Seminars in pediatric surgery*, 2016, № 25(4), pp. 198–203. <https://doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2016.05.001>

4. Haijanen J., Sippola S., Tuominen R., Grönroos J., Paajanen H., Rautio T., Nordström P., Aarnio M., Rantanen T., Hurme S., & Salminen P. Cost

analysis of antibiotic therapy versus appendectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: 5-year results of the APPAC randomized clinical trial. *PloS one*, 2019, № 14(7), pp. e0220202. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220202>

5. Ostrovsky V.K., Svitich Yu.M., Weber V.R. Leukocyte index of intoxication in acute purulent and inflammatory lung diseases. *Grekov's Bulletin of Surgery*, 1983, № 131(11), pp. 21–24. (In Russ.)

6. Garkavi L. Kh., Kvakina E. B., Ukolova M. A. *Adaptive reactions and body resistance*. Rostov-on-Don, Rostov University Publishing House, 1990, № 223. (In Russ.)

7. Mekitarian Filho E., Horita S. M., Dos Santos C. O. G., Pelosi C. S., Laurentino L. P., & Galotti B. L. Management of Acute Appendicitis in Children in a University Hospital. *Pediatric emergency care*, 2023, № 39(11), pp. 832–835. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000003059>

8. Téoule P, Laffolie J, Rolle U, & Reissfelder C. Acute Appendicitis in Childhood and Adulthood. *Deutsches Arzteblatt international*, 2020, № 117(45), pp. 764–774. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0764>

9. Sokolov S.V., Morozov E.V., Anfinogenov A.L., Shchedrov D.N., Bunin I.V., Andreev A.I., Lobanova A.N. Development of complicated forms of acute appendicitis in children of different ages. *Russian bulletin of pediatric surgery, anesthesiology and resuscitation*, 2020, № 5. (In Russ.)

10. Soundappan S. S., Karpelowsky J, Lam A., Lam L., & Cass D. Diagnostic accuracy of surgeon performed ultrasound (SPU) for appendicitis in children. *Journal of pediatric surgery*, 2018, № 53(10), pp. 2023–2027. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2018.05.014>

11. Nijssen D. J., van Amstel P, van Schuppen J, Eeftinck Schattenkerk L. D., Gorter R. R., & Bakx R. Accuracy of ultrasonography for differentiating between simple and complex appendicitis in children. *Pediatric surgery international*, 2021, № 37(7), pp. 843–849. <https://doi.org/10.1007/s00383-021-04872-8>

12. Virmani S., Prabhu P. S., Sundeep P. T., & Kumar V. Role of laboratory markers in predicting severity of acute appendicitis. *African journal of paediatric surgery: AJPS*, 2018, № 15(1), pp. 1–4. https://doi.org/10.4103/ajps.AJPS_47_16

13. Hodge S. V., Mickiewicz B., Lau M., Jenne C. N., & Thompson G. C. Novel molecular biomarkers and diagnosis of acute appendicitis in children. *Biomarkers in medicine*, 2021, № 15(12), pp. 1055–1065. <https://doi.org/10.2217/bmm-2021-0108>

14. Dooki M. E., Nezhadan M., Mehrabani S., Osia S., Hadipoor A., Hajiahmadi M., & Mohammadi M. Diagnostic accuracy of laboratory markers for diagnosis of acute appendicitis in children. *Diagnostische Genauigkeit von Labormarkern für die Diagnose einer akuten Appendizitis bei Kindern. Wiener medizinische Wochenschrift (1946)*, 2022, № 172(13–14), pp. 303–307. <https://doi.org/10.1007/s10354-021-00898-8>

15. Gromov M.I., Rysev A.V., Zhuravlev Yu.F., Pivovarov L.P., Ariskina O.B., Markelova E.V. Leukocyte index of intoxication according to V. K. Ostrovskii as a criterion for assessing bacterial infection. *Grekov's Bulletin of Surgery*, 2023, № 182(2), pp. 53–58. (In Russ.) <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2023-182-2-53-58>

Сведения об авторах:

Тонеев Евгений Александрович – кандидат медицинских наук, врач-торакальный хирург хирургического отделения торакальной онкологии ГУЗ ОКОД, 432017, Россия, Ульяновск, ул. 12-сентября, д. 90, доцент кафедры факультетской хирургии, медицинский факультет им. Т.З. Биктимирова, Институт медицины, экологии и физической культуры, ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет, Российская Федерация, 432011, Россия, Ульяновск, ул. Л. Толстого, д. 42, email: e.toneev@inbox.ru, ORCID: 0000-0001-8590-2350

Пайзе Ольга Николаевна – врач детский хирург хирургического отделения Ульяновской областной детской клинической больницы им. Ю.Ф. Горячева, 432011, Россия, Ульяновск, ул. Радищева, д. 42, email: Helga@blamange.ru, ORCID: 0009-0003-6993-2463

Шагдалеев Роман Фатыхович – ординатор кафедры госпитальной хирургии, анестезиологии, реаниматологии, урологии, травматологии и ортопедии, факультет стоматологии, фармации и последипломного медицинского образования, Институт медицины, экологии и физической культуры, ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет, Российская Федерация, 432011, Россия, Ульяновск, ул. Л. Толстого, д. 42, email: roman2000shagdaleev@gmail.com, ORCID: 0009-0004-0218-666X

Прохоров Даниил Дмитриевич – ординатор кафедры госпитальной хирургии, анестезиологии, реаниматологии, урологии, травматологии и ортопедии, факультет стоматологии, фармации и последипломного медицинского образования, Институт медицины, экологии и физической культуры, ФГБОУ ВО Ульяновский государственный университет, Российская Федерация, 432011, Россия, Ульяновск, ул. Л. Толстого, д. 42, email: prokhrow143@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0827-0115

Бехтина Олеся Юрьевна – врач детский хирург хирургического отделения Ульяновской областной детской клинической больницы им. Ю.Ф. Горячева, 432011, Россия, Ульяновск, ул. Радищева, д. 42, email: behtina24@yandex.ru, ORCID: 0009-0004-1067-0048

Information about the authors

Toneev Evgeny Aleksandrovich – Candidate of Medical Sciences, thoracic surgeon of the surgical department of thoracic oncology at the State Clinical Oncology Dispensary of Ulyanovsk, 432017, 12th of September St., 90, Ulyanovsk, Russia, associate Professor of the Faculty Surgery Department, T.Z. Biktimirov Medical Faculty, Institute of Medicine, Ecology, and Physical Education, Ulyanovsk State University, Russian Federation, 432011, L. Tolstoy St., 42. Ulyanovsk, Russia, email: e.toneev@inbox.ru, ORCID: 0000-0001-8590-2350

Paize Olga Nikolaevna – Doctor, Pediatric Surgeon, Surgical Department, Ulyanovsk Regional Children's Clinical Hospital named after Y.F. Goryachev, The Russian Federation, 432011, Radishcheva St., 42, Ulyanovsk, Russia, email: Helga@blamange.ru, ORCID: 0009-0003-6993-2463

Shagdaleev Roman Fatykhovich – Resident of the Department of Hospital Surgery, Anesthesiology, Resuscitation, Urology, Traumatology, and Orthopedics, Faculty of Dentistry, Pharmacy, and Postgraduate Medical Education, Institute of Medicine, Ecology, and Physical Education, Ulyanovsk State University, 432011, L. Tolstoy St., 42, Ulyanovsk, Russia, email: roman2000shagdaleev@gmail.com, ORCID: 0009-0004-0218-666X

Prokhorov Daniil Dmitrievich – resident of the Department of Hospital Surgery, Anesthesiology, Resuscitation, Urology, Traumatology, and Orthopedics, Faculty of Dentistry, Pharmacy, and Postgraduate Medical Education, Institute of Medicine, Ecology, and Physical Education, Ulyanovsk State University, Russian Federation, 432011, L. Tolstoy St., 42, Ulyanovsk, Russia, email: prokhrow143@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0827-0115

Bekhtina Olesya Yurievna – Doctor, Pediatric Surgeon, Surgical Department, Ulyanovsk Regional Children's Clinical Hospital named after Y.F. Goryachev, The Russian Federation, 432011, Radishcheva St., 42, Ulyanovsk, Russia, email: behtina24@yandex.ru, ORCID: 0009-0004-1067-0048