https://doi.org/10.56871/PED.2025.27.13.002 УДК 616-099-053.2+615.91+620.266+547.514.48

Особенности клинико-лабораторной диагностики и интенсивной терапии острых отравлений веществами прижигающего действия у детей

В.Д. Халеева[1], Г.В. Ерохов[1], К.В. Бударова[1, 2], А.Н. Шмаков[1], В.Н. Кохно[1], Н.Л. Елизарьева[1]

[1] Новосибирский государственный медицинский университет, г. Новосибирск, Россия
[2] Клиническая больница «РЖД-Медицина», г. Новосибирск, Россия

АННОТАЦИЯ

Актуальность проблемы исследования: среди всех химических отравлений доля веществ прижигающего действия составляет до 20% с летальностью около 3% и тяжелыми медицинскими, социальными и экономическими последствиями.

Цель исследования: сравнение диагностических показателей и необходимых объемов интенсивной терапии у детей с острыми отравлениями веществами прижигающего действия в зависимости от их химического состава.

Материалы и методы. На базе государственного бюджетного учреждения здравоохранения Новосибирской области «Детская городская клиническая больница № 1» было выполнено проспективное когортное исследование в 2024 г. В исследование включены 39 пациентов, получавших интенсивную терапию по поводу отравлений веществами прижигающего действия, коды по МКБ-10 — Т54.2; Т54.3; Т57.2. Медиана возраста пациентов составила 2 года (1; 2). Все пациенты поступали в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) в течение первых двух часов после воздействия этиологического фактора. Сформированы две группы в зависимости от химической структуры прижигающего вещества: 1-я группа включала 17 детей с отравлениями кислотами; 2-я группа — 16 человек с отравлениями щелочами. Исследование проведено на трех этапах, которые соответствовали 1-, 2- и 3-м суткам нахождения в ОРИТ.

Результаты. В группе 1 определен значительный рост воспалительных маркеров (лейкоциты, С-реактивный белок). Свободного гемоглобина в моче не определено ни в одном случае. Изменения по фибродуоденогастроскопии в группах сопоставимы по частоте диагностики эритемы (p=0,532) и эрозий (p=0,291), язвы диагностированы при местном воздействии кислот значимо чаще, чем при воздействии щелочей (p=0,043). При сравнении по критерию χ^2 Пирсона частота развития токсического нефрита в двух группах составила 57 и 43% соответственно (p=0,605), рентген-подтвержденного пневмонита — 75 и 25% (p=0,009). Форсированный диурез проведен для всех пациентов в течение 24 часов, баланс инфузии и диуреза достигнут назначением петлевого диуретика у 30 пациентов. В 1-й группе двоим детям проведена трансфузия эритроцитарной взвеси. Аспирационный пневмонит, локальный отечный синдром купированы назначением системных глюкокортикостероидов в 100% случаев, антибактериальной терапии — в 88%, ингаляционной терапии — в 30% при отсутствии межгрупповой разницы. Более высокая, но не достигающая уровня статистической значимости, потребность в бужировании пищевода определена для 1-й группы в 80% и для 2-й группы — в 20% случаев (χ^2=2,970, p=0,085).

Вывод. Химический состав веществ прижигающего действия при отравлениях легкой и средней степеней тяжести не оказывал значимого влияния на клинико-лабораторные показатели. Отравления кислотами, в сравнении с отравлениями щелочами, давали более тяжелые изменения по фибродуоденогастроскопии и более высокую частоту соматических осложнений.

Ключевые слова: отравления, вещества прижигающего действия, кислоты, дети, форсированный диурез

Как цитировать
Халеева В.Д., Ерохов Г.В., Бударова К.В., Шмаков А.Н., Кохно В.Н., Елизарьева Н.Л. Особенности клинико-лабораторной диагностики и интенсивной терапии острых отравлений веществами прижигающего действия у детей. *Педиатр*. 2025;16(4):21–28. https://doi.org/10.56871/PED.2025.27.13.002.

Рукопись получена: 31.07.2025 **Рукопись одобрена: 29.09.2025** **Опубликована online: 05.12.2025**

https://doi.org/10.56871/PED.2025.27.13.002 UDC 616-099-053.2+615.91+620.266+547.514.48

Peculiarities of clinical and laboratory diagnostics and intensive therapy of acute poisoning by cauterizing substances in children

V.D. Khaleeva[1], G.V. Erohov[1], K.V. Budarova[1, 2], A.N. Shmakov[1], V.N. Kokhno[1], N.L. Elizar'eva[1]

[1] Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia
[2] Clinical Hospital "RZD-Medicine", Novosibirsk, Russia

ABSTRACT

The relevance of the study problem is that among all chemical poisonings, the proportion of cauterizing substances is up to 20%, and fatal cases are about 3%. Diseases are characterized by severe medical, social and economic consequences.

Aim: Comparison of diagnostic indicators and the volume of intensive care in children with poisoning by cauterizing substances.

Materials and methods. A prospective cohort study was conducted in the ICU "Children's City Clinical Hospital No. 1" in Novosibirsk in 2024. The study included 39 patients receiving intensive care for poisoning with cauterizing substances, codes according to ICD-10 — T54.2; T54.3; T57.2. The median age of the patients was 2 years (1; 2). All patients were admitted to the ICU within the first 2 hours after exposure to the etiological factor. Two groups were formed depending on the chemical structure of the cauterizing substance (group 1 included 17 children with acid poisoning; group 2 — 16 people with alkali poisoning). The study was conducted in 3 stages: days 1, 2, and 3 of stay in the ICU.

Results. A significant increase in inflammatory markers (leukocytes, C-reactive protein) was detected in group 1. Free hemoglobin in urine was not detected in any of the cases. Changes in esophagogastroduodenoscopy in the groups were comparable in terms of the frequency of diagnosis of erythema (p=0,532) and erosions (p=0,291), ulcers were diagnosed mainly with local acid exposure (p=0,043). The incidence of toxic nephritis in the two groups was 57 and 43% (p=0,537), and the incidence of confirmed pneumonitis was 75 and 25% (p=0,324). Forced diuresis was performed for all patients within 24 hours, the balance of infusion and diuresis was achieved by prescribing a loop diuretic in 30 patients. Indications for hemotransfusion are set for 2 children of the 1st group. Aspiration pneumonitis and local edematous syndrome were stopped by the appointment of systemic glucocorticosteroids in 100% of cases, antibacterial therapy in 88%, and inhalation therapy in 30% in equal proportions in groups. A higher, but not reaching the level of statistical significance, need for esophageal bougienage was determined for group 1 in 80% and for group 2 — 20% of cases (χ^2=2,970, p=0,085).

Conclusion. Chemical composition of cauterizing substances in mild and moderate poisonings had no significant effect on clinical and laboratory parameters. Acids in comparison with alkali, produced more severe changes in FGDS and higher frequency of somatic complications.

Keywords: poisoning, cauterizing substances, acids, children, forced diuresis

To cite this article
Khaleeva V.D., Erohov G.V., Budarova K.V., Shmakov A.N., Kokhno V.N., Elizar'eva N.L. Peculiarities of clinical and laboratory diagnostics and intensive therapy of acute poisoning by cauterizing substances in children. Control of phototherapy for neonatal jaundice. *Pediatrician (St. Petersburg).* 2025;16(4):21–28. https://doi.org/10.56871/PED.2025.27.13.002.

Submitted: 31.07.2025 **Accepted: 29.09.2025** **Published online: 05.12.2025**

ISSN 2079-7850 (Print)

ВВЕДЕНИЕ

Острые отравления веществами прижигающего действия (ВПД) занимают значимое место в структуре острых отравлений химической этиологии. По данным ФГБУ «Научно-практический токсикологический центр ФМБА России» от 12 до 16% острых отравлений вызвано ВПД. Наиболее часто встречающимися веществами при бытовых острых отравлениях являются кислоты и щелочи. По данным специализированных центров по лечению отравлений в России отравления ВПД составили до 7,4% среди причин госпитализации пациентов, из них 69,6% случаев приходилось на долю уксусной эссенции [11]. По регионам летальность среди взрослых при отравлениях ВПД составляла от 15 до 30% [7]. Отравления ВПД характеризуются тяжелыми медицинскими, социальными и экономическими последствиями (затратное лечение, длительная нетрудоспособность, инвалидизация, высокая летальность). В структуре госпитализации детей отравления прижигающими веществами занимают 3–4-е место (до 7% из общего потока больных с острыми химическими отравлениями).

При острых отравлениях ВПД развивается химический вариант ожоговой болезни вследствие их местного прижигающего эффекта и общего резорбтивного действия [1]. Ожоговое поражение химической этиологии имеет особенности. Механизм действия химических ожогов, в отличие от термической травмы, исключает самозаживление. Прогредиентный характер химического поражения обусловлен изменениями биохимических и физических свойств поврежденных тканей [9]. Прижигающее действие в наибольшей степени проявляется в области желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей [3]. Прижигающие яды обладают резорбтивным действием, выраженность которого прямо пропорциональна площади ожога [8]. Важнейшим патогенетическим звеном острой химической травмы является экзотоксический шок. Его развитие обусловлено абсолютной гиповолемией вследствие внутренней и внешней плазмопотери в сочетании с болевым компонентом. Пероральное отравление уксусной кислотой вызывает внутрисосудистый гемолиз эритроцитов, который, в сочетании с экзотоксическим шоком, ведет к развитию синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания (ДВС-синдрома). Темпы развития и глубина патологических изменений в системе гемостаза зависят от тяжести отравления и времени начала интенсивной терапии [10]. Транспорт свободного гемоглобина через почечные канальцы вызывает их некроз по типу гемоглобинурийного нефроза [6]. Повреждения дыхательных путей могут быть вызваны прямым попаданием прижигающих веществ в результате аспирации рвотных масс, и нередко дыхательные нарушения являются основной причиной летального исхода [4]. Развитие реактивного панкреатита при отравлениях ВПД вследствие нарушений микроциркуляции и непосредственного панкреотоксического действия подтверждается лабораторным исследованием крови и мочи на активность амилазы [14].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Цель исследования — провести сравнение диагностических показателей и объемов интенсивной терапии у детей с острыми отравлениями веществами прижигающего действия в зависимости от их химического состава.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе ГБУЗ НСО «Детская государственная клиническая больница № 1» соматического отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) было выполнено проспективное когортное исследование в 2024 году. В исследование включены 39 детей, поступивших в ОРИТ с отравлениями ВПД. После применения критериев исключения: нахождение в ОРИТ менее 3 дней, неполные данные, перевод в другой стационар в первые три дня с момента госпитализации — в исследование вошли 33 пациента. В зависимости от химической структуры действующего вещества были сформированы две группы: 1-я «отравление кислотами» — 17 человек, 2-я «отравление щелочами» — 16 человек.

В 1-ю группу включены дети с острыми отравлениями кислотами (органическими) и окислителями (перманганат калия — 23%).

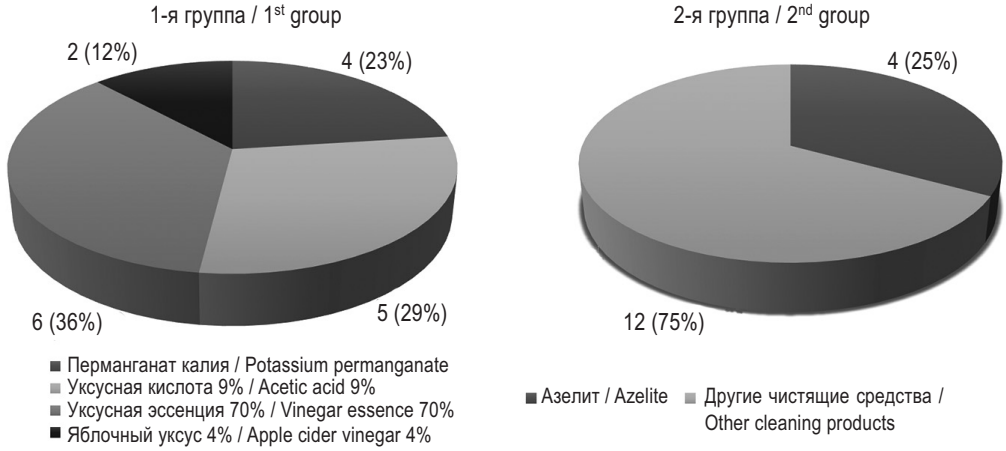

Рис. 1. Периодичность обнаружения веществ прижигающего действия в группах

Fig. 1. Frequency of detection of cauterizing substances in groups

Таблица 1. Характеристика групп детей с острыми отравлениями веществами прижигающего действия

Table 1. Characterization of groups of children with acute poisoning by cauterizing agents

Показатель Parameter	Группа 1 Group 1 n=17	Группа 2 Group 2 n=16	Критерий U, p Criteria U, p
Возраст, лет Age, years	1,5 (1; 2)	2 (1; 2)	p=0,769
Масса тела, кг Body weight, kg	12,7 (11,2; 14,2)	13,1 (11,4; 14,3)	p=0,688
S тела, м^2 S body, m^2	0,53 (0,47; 0,58)	0,55 (0,5; 0,59)	p=0,846
Койко-дни в ОРиТ Bed-days in the ICU	1–3 дня 1–3 days (1 пациент — 4 дня 1 пациент — 10 дней) (1 patient 4 days 1 patient 10 days)	1–3 дня 1–3 days	p=0,135

Во 2-й группе причинами отравлений были: чистящее средство «Азелит» у четырех детей, средства для чистки плит «Санита» (2), «Волшебная плита» (2), «Фаберилио» (1), и труб — «Торнадо» (2), гранулы «Антизасор» (3), средство для сантехники «Санокс» (2) (рис. 1).

Группы сопоставимы по возрасту, антропометрическим показателям, срокам лечения в ОРИТ после перенесенного химического ожога (табл. 1).

Значения клинико-лабораторных показателей фиксировали на трех этапах, которые соответствовали 1-, 2- и 3-м суткам нахождения в ОРИТ. Согласно этапам исследования регистрировали гематологические показатели: количество лейкоцитов, тромбоцитов, гемоглобин, гематокрит (анализатор гематологический Celltac ES (MEK-7300), показатели мочи (Urilit-150). Биохимический профиль определялся с помощью автоматического биохимического анализатора Miura 200: альбумин, общий белок, мочевина, креатинин, сахар, аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспартатаминотрансфереза (АСТ), лактатдегидрогеназа (ЛДГ), общий билирубин, калий, кальций, С-реактивный белок. Показатели гемостаза включали: протромбиновое время, протромбиновое отношение, активированное парциальное тромбопластиновое время, МНО (автоматический коагулометр КоаТест-4). Кислотно-основное состояние определяли анализатором EDAN i15. Объемы интенсивной терапии, кумулятивный гидроионный баланс (КБ) оценены на каждом этапе. Статистическая обработка материала выполнена с применением программы Microsoft Office Excel 2010, SPSS 20.0. Математическая обработка проведена методами непараметрической статистики. В таблицах и графиках результаты представлены в виде Me (25-й и 75-й процентили). Для сравнения двух связанных выборок использован t-критерий Уилкоксона, для межгрупповых показателей — U-критерий Манна–Уитни, χ^2 Пирсона. Прогностическая ценность показателя оценивалась методом ROC-анализа. Нулевая гипотеза отвергалась при p <0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате исследований значимых отличий между группами по обозначенным клиническим и биохимическим показателям на этапах не выявлено, за исключением более высоких показателей воспалительного ответа в группе 1: С-реактивный белок 12 мг/л (7; 15) против 5 мг/л (3; 11) при поступлении, p=0,017; на этапе 2 — 10 мг/л (8; 17) и 5 мг/л (3; 9), p=0,024; на этапе 3 — 15 мг/л (10; 21) и 6 мг/л (3; 7), p=0,003. Показатели гемоглобина в обеих группах соответствовали анемии легкой степени, медикаментозной коррекции не требовали. Активность ЛДГ превышала нормативные значения в 2–3 раза в обеих группах, без значимой динамики в группе 2, и значимым приростом в группе 1 к третьим суткам (p=0,041).

По основным направлениям интенсивной терапии (респираторная, составляющие гемодинамической, нутритивной поддержек, симптоматической терапии) группы равнозначны (табл. 2). В группе 1 больше потребность в проведении парентерального питания, гемотрансфузий, использования опиатов, но без статистической значимости. Назначения системных глюкокортикостероидов, антибактериальных препаратов, метода форсированного диуреза сопоставимы в двух группах. Констатировано значимое межгрупповое отличие по отрицательному кумулятивному балансу (p=0,043) за два дня интенсивной терапии в ОРИТ. Назначение аскорбиновой кислоты как антидотной терапии проведено при отравлениях перманганатом калия.

Были проанализированы все возникшие осложнения с подразделением на ранние (в течение 7 дней после отравления) и поздние (через 4–6 недель госпитализации в стационаре). Наиболее частым ранним выявленным осложнением в обеих группах была анемия, не требовавшая медикаментозной коррекции. В группе 1 гораздо чаще диагностирован токсический пневмонит, для лечения которого расширены объемы респираторной поддержки, а в тяжелых случаях — выполнен перевод на искусственную вентиляцию легких (ИВЛ) (n=2). Частота токсических нефритов, не требующих проведения заместительной почечной терапии, и реактивных панкреатитов в группе 2 встречалась реже (рис. 2).

По результатам проведенной фиброэзофагогастродуоденоскопии (ФЭГДС) в первые сутки поступления в ОРИТ в группе 1 чаще до 35% (n=6) выявлялись тяжелые повреждения слизистой оболочки пищевода в виде язв, во группе 2 повреждение чаще было в форме эрозий — у 57% (n=9); в равной степени в 1-й и 2-й группах выявлены изменения по типу эритемы (25–30%). Анализ поздних осложнений по результатам контрольной ФЭГДС позволил выявить большую частоту встречаемости стриктуры пищевода в группе 1 (рис. 3). У этих же пациентов проведено эндоскопическое бужирование

Таблица 2. Направления интенсивной терапии в группах детей с острыми отравлениями веществами прижигающего действия

Table 2. Intensive care unit in groups of children with acute poisoning by cauterizing agents

Составляющие интенсивной терапии Components of intensive care		Группа 1 Group 1	Группа 2 Group 2	Критерий p, критерий χ^2 Criteria p, criteria χ^2
Респираторная поддержка Respiratory support	Респираторная поддержка (искусственная вентиляция легких) / Respiratory support (artificial ventilation of the lungs)	2 (10%)	1 (6%)	χ^2=0,045 p=0,875
Гемодинамическая поддержка Hemodynamic support	Катетеризация центральной вены / Central venous catheterization	13 (76%)	8 (50%)	χ^2=2,5 p=0,114
	Форсированный диурез / Forced diuresis	17 (100%)	16 (100%)	–
	Поддерживающая инфузионная терапия / Supportive infusion therapy	12 (70%)	7 (44%)	χ^2=2,43 p=0,166
	Энтеральное питание / Enteral nutrition	9 (53%)	7 (44%)	χ^2=0,279 p=0,732
	Парентеральное питание / Parenteral nutrition	5 (29%)	1 (6%)	χ^2=2,97 p=0,085
	Гемотрансфузия / Blood transfusion	2 (12%)	0	χ^2=2,004 p=0,157
	Кумулятивный баланс на 1-е сутки / Cumulative balance for a day	–250 мл	–200 мл	U=111 p = 0,366
	Кумулятивный баланс на 2-е сутки / Cumulative balance for 2 days	–445 мл	–150 мл	U=22 p = 0,043
Симптоматическая терапия Symptomatic therapy	Диуретики / Diuretics	15 (88%)	15 (94%)	χ^2=0,3 p=0,582
	Наркотические анальгетики / Narcotic analgesics	5 (29%)	1 (6%)	χ^2=2,97 p=0,085
	Системный глюкокортикостероид / Systemic glucocorticosteroid	17 (100%)	16 (100%)	–
	Антибактериальная терапия / Antibacterial therapy	15 (88%)	14 (87%)	χ^2=0,004 p=0,948
	Ингаляционная терапия / Inhalation therapy	4 (23%)	6 (37%)	χ^2=0,762 p=0,383
	1% Аскорбиновая кислота / 1% Ascorbic acid	3 (17%)	0	

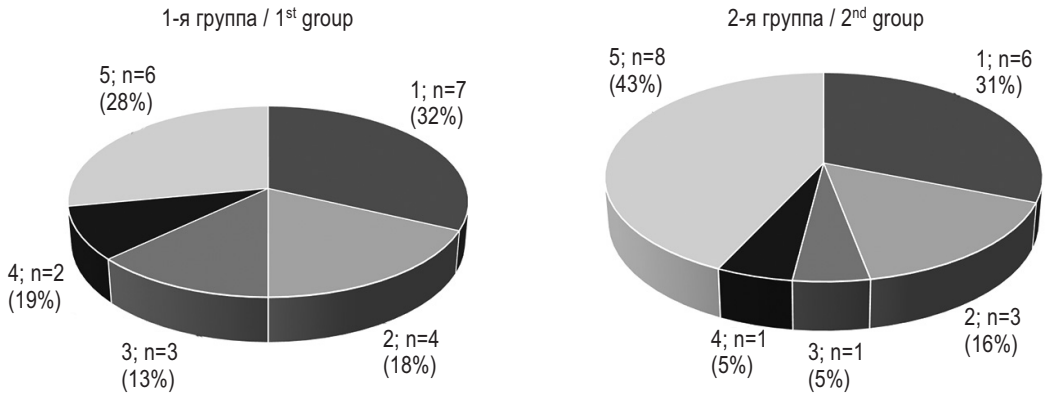

Рис. 2. Структура ранних осложнений в двух группах детей с острыми отравлениями веществами прижигающего действия: 1 — анемия; 2 — токсический нефрит; 3 — токсический пневмонит; 4 — реактивный панкреатит; 5 — нет осложнений

Fig. 2. The structure of early complication in 2 groups of children with acute poisoning by cauterizing agents: 1 — anemia; 2 — toxic nephritis; 3 — toxic pneumonitis; 4 — reactive pancreatitis; 5 — no complications

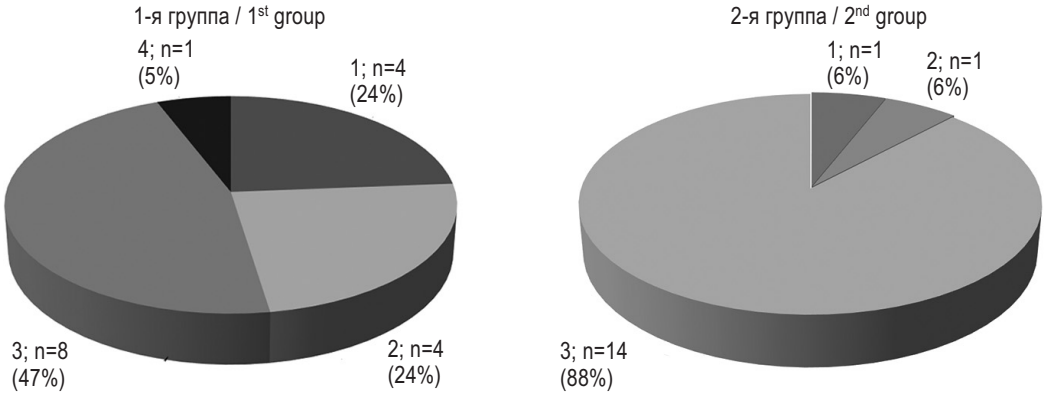

Рис. 3. Структура поздних осложнений в двух группах детей с острыми отравлениями веществами прижигающего действия: 1 — стриктура пищевода; 2 — бужирование; 3 — нет осложнений; 4 — гастростомия

Fig. 3. The structure of late complication in two groups of children with acute poisoning by cauterizing agents: 1 — esophageal stricture; 2 — bougienage; 3 — no complications; 4 — gastrostomy

пищевода. У одного пациента из 1-й группы в связи с тяжелым рубцовым стенозом пищевода была наложена гастростома для обеспечения возможности энтерального питания.

При сравнительном анализе клинико-лабораторных показателей у пациентов с отравлениями кислотами и щелочами наиболее значимым различием между группами оказался более высокий уровень С-реактивного белка в группе кислотных отравлений, что отражает риск системного воспалительного ответа, обусловленный развитием коагуляционного некроза тканей. В двух группах сопоставимы изменения по уровню лейкоцитоза и повышения ЛДГ. Прогностическая способность показателей воспалительного ответа относительно осложнений оценена в группе 1 методом ROC-анализа, в группе 2 недостаточно данных. Лейкоцитоз при поступлении более 13×10^{12}/л (Se 81%; Sp 85%) и рост С-реактивного белка более 11 мг/л в первые сутки (Se 67%; Sp 75%) сопряжены с высоким риском соматических осложнений: AUROC 0,78 (ДИ 0,59; 0,99), p=0,043, и AUROC 0,76 (ДИ 0,57; 0,96), p=0,047, соответственно.

Полученные данные подтверждают ограниченную информативность рутинных лабораторных исследований для оценки глубины и распространенности химического поражения, делая эндоскопическую диагностику обязательным компонентом обследования [13]. Результаты эндоскопических исследований, проведенных в первые 24 часа после отравления, выявили более тяжелые повреждения слизистой оболочки пищевода в группе кислотных отравлений. Это согласуется с литературными данными о высокой частоте развития рубцовых стриктур пищевода в отдаленном периоде при данной патологии [12]. В обеих группах наблюдалось развитие анемии, преимущественно легкой степени, однако патогенетические механизмы ее возникновения не объяснялись течением гемолиза. Кислотные отравления ассоциировались с более высоким риском развития ранних осложнений, включая токсический нефрит, пневмонит, панкреатит, что не противоречило данным, полученным за 20 лет наблюдений [2]. Профилактика рубцовых стриктур пищевода включала в себя раннее эндоскопическое бужирование пищевода и системное применение глюкокортикостероидов для подавления воспалительного процесса, приводящего к фиброзу тканей. Важным компонентом интенсивной терапии являлось проведение форсированного диуреза независимо от природы отравляющего вещества [11]. Частая потребность в респираторной поддержке, необходимость искусственной вентиляции легких в тяжелых случаях, выраженный болевой синдром, требующий назначения опиоидных анальгетиков, применение парентерального питания встречались в интенсивной терапии отравлений кислотами [5].

Интересной эпидемиологической особенностью стало выявленное в данном исследовании снижение частоты тяжелых отравлений едкими щелочами, что связано с уменьшением использования гидроксида натрия в составе современных бытовых химических средств [11]. Это подчеркивает важность постоянного контроля родителями спектра потенциально опасных веществ в быту семей, где есть дети младшего возраста.

ВЫВОДЫ

Химический состав веществ прижигающего действия при отравлениях легкой и средней степени тяжести не оказывал значимого влияния на клинико-лабораторные показатели. Отравления кислотами, в сравнении с отравлениями щелочами, давали более тяжелые изменения по фиброэзофагогастродуоденоскопии и более высокую частоту соматических осложнений.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законных представителей пациентов на публикацию медицинских данных.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. All authors made a substantial contribution to the conception of the study, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the article, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the study.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Consent for publication. Written consent was obtained from legal representatives of the patients for publication of relevant medical information within the manuscript.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков С.В., Ермолов А.С., Лужников Е.А. Химические ожоги пищевода и желудка (эндоскопическая диагностика и лазеротерапия). М.: МЕДПРАКТИКА-М; 2005.
2. Зобнин Ю.В., Немцева А.А., Третьяков А.Б., Перфильев Д.В., Дроганов М.А. Острые отравления у взрослых и детей в Иркутске в 1999–2018 годах. *Сибирский медицинский журнал*. 2019;159(4):46–55. https://doi.org/10.34673/ismu.2019.36.86.011.
3. Ивашкин В.Т., Трухманов А.С. Болезни пищевода. М.: Триада-Х; 2000: 122–127.
4. Ильяшенко К.К., Лужников Е.А. Токсическое поражение дыхательной системы при острых отравлениях. М.: Медпрактика-М; 2004.
5. Коваленко Л.А., Долгинов Д.М., Куликова Н.В., Теплов В.О. Клинический случай отравления кристаллами перманганата калия у ребенка раннего возраста. *Российские биомедицинские исследования*. 2023;8(2):119–125. https://doi.org/10.56871/ RBR.2023.25.64.013.
6. Ливанов Г.А., Михальчук М.А., Калмансон М.Л. Острая почечная недостаточность при критических состояниях. СПб.: СПбМАПО: 2005.
7. Лужников Е.А. Медицинская токсикология. Национальное руководство. Е.А. Лужников, ред. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2012: 638–657.
8. Лужников Е.А. Неотложная терапия острых отравлений и эндотоксикозов. Е.А. Лужников, ред. М.: Медицина; 2001: 131–132; 135–140; 157–159; 186–187.
9. Клиническая токсикология детей и подростков. И.В. Маркова, В.В. Афанасьев, Э.К. Цыбулькин, ред. Часть 2. СПб.: Интермедика; 1999. С. 115–136.
10. Михеев Е.Ю., Мищенко С.В., Тонконог В.Г. и др. Эффективность реамберина у больных с отравлением уксусной кислотой. *Клиническая медицина*. 2011;(5):54–57.
11. Федеральные клинические рекомендации. Токсическое действие разъедающих веществ. Токсическое действие мыл и детергентов. Ю.Н. Остапенко, ред. М.: ФГБУ «Научно-практический токсикологический центр» ФМБА России; 2014: 7–8. Доступно по: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://endoexpert.ru/stati/federalnye-klinicheskie-rekomendatsii-toksicheskoe-deystvie-razedayushchikh-veshchestv-toksicheskoe-/&ved=2ahUKEwiMuunal4CRAxVpCBAIHfRuKQ4QFnoECEwQAQ&sqi=2&usg=AOvVaw3Rc98vZ0QmvAjmlGaZ3-z0 (дата обращения: 21.01.2025).
12. Разумовский А.Ю. и др. Клинические рекомендации. Химический ожог пищевода. 2024: 17–22. Доступно по: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/882_1 (дата обращения: 20.01.2025).
13. Стопницкий А.А., Акалаев Р.Н. Интенсивная терапия больных с отравлением уксусной кислотой, осложненным развитием шока. *Общая реаниматология*. 2014;10(2):18–22.
14. Stray-Pedersen B. New aspects of perinatal infections. *Ann Med*. 1993;25(3):295–300. https://doi.org/10.3109/07853899309147878.

REFERENCES

1. Volkov S.V., Ermolov A.S., Luzhnikov E.A. Chemical burns of the esophagus and stomach (endoscopic diagnostics and laser therapy). Moscow: Medpraktika-M; 2005. (In Russian).
2. Zobnin Yu.V., Nemtseva A.A., Tretyakov A.B., Perfilyev D.V., Droganov M.A. Acute poisoning in adults and children in Irkutsk in the years 1999-2018. *Siberian Medical Journal (Irkutsk)*. 2019;159(4):46–55.(In Russian). https://doi.org/10.34673/ismu.2019.36.86.011.
3. Ivashkin V.T., Trukhmanov A.S. Diseases of the esophagus. Moscow: Triad-X; 2000: 122–127. (In Russian).
4. Ilyashenko K.K., Luzhnikov E.A. Toxic frontal system in poisoning: scientific publication. Moscow: Medpraktika; 2004. (In Russian).
5. Kovalenko L.A., Dolginov D.M., Kulikova N.V., Teplov V.O. A clinical case of poisoning with potassium permanganate crystals in a young child. *Russian Biomedical Research*. 2023;8(2):119–125. (In Russian). https://doi.org/10.56871/RBR.2023.25.64.013.
6. Livanov G.A., Mikhalchuk M.A., Kalmanson M.L. Acute renal failure in critical conditions. Saint Petersburg: SPbMAPO; 2005. (In Russian).
7. Luzhnikov E.A. Medical toxicology. National Guide. E.A. Luzhnikov, ed. Moscow: GEOTAR-Media: 2012: 638–657. (In Russian).
8. Luzhnikov E.A. Emergency therapy of acute poisoning and endotoxicosis. E.A. Luzhnikov, ed. Moscow: Medicine; 2001: 131–132; 135–140; 157–159; 186–187. (In Russian).
9. Clinical toxicology of children and adolescents. Markova I.V., Afanasyev V.V., Tsybulkin E.K.,eds. Part 2. Saint Petersburg: Intermedica; 1999: 115–136. (In Russian).
10. Mikheev E.Yu., Mishchenko S.V., Tonkonog V.G. et al. Efficiency of reamberin in patients with acetic acid poisoning. *Clinical Medicine*. 2011;(5):54–57. (In Russian).
11. Federal medical recommendations. Toxic effect of corrosive substances. Toxic effect of soaps and detergents. Yu.N. Osta-

penko, ed. Moscow: Federal State Budgetary Institution "Scientific and Practical Toxicology Center" of the Federal Medical and Biological Agency of Russia; 2014: 7–8. Available at: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://endoexpert.ru/stati/federalnye-klinicheskie-rekomendatsii-toksicheskoe-deystvie-razedayushchikh-veshchestv-toksicheskoe-/&ved=2ahUKEwiMuunal4CRAxVpCBAIHfRuKQ4QFnoECEwQAQ&sqi=2&usg=AOvVaw3Rc98vZ0QmvAjmlGaZ3-z0 (accessed: 21.01.2025). (In Russian).

12. Razumovsky A.Yu. et al. Clinical guidelines. Chemical burn of the esophagus. 2024: 17–22. Available at: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/882_1 (accessed: 20.01.2025). (In Russian).
13. Stopnitsky A.A., Akalaev R.N. Intensive therapy of patients with acetic acid poisoning complicated by shock. *General Reanimatology*. 2014;10(2):18–22.
14. Stray-Pedersen B. New aspects of perinatal infections. *Ann Med*. 1993;25(3):295–300. https://doi.org/10.3109/07853899309147878

ОБ АВТОРАХ

* **Валерия Денисовна Халеева**, студент 5-го курса, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России; адрес: Россия, 630091, Новосибирск, ул. Красный проспект, д. 52;
ORCID: 0009-0008-7617-6156; e-mail: khaleeval14@gmail.com

Георгий Васильевич Ерохов, студент 5-го курса, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России; Новосибирск, Россия;
ORCID: 0009-0008-1368-3601; e-mail: UFCwarr@yandex.ru

Кристина Владимировна Бударова, д-р мед. наук, врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии-реанимации № 1 Центра анестезиологии и реанимации, Клиническая больница «РЖД-Медицина»; доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии лечебного факультета ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия;
ORCID: 0000-0002-9265-978X;
eLibrary SPIN: 3386-9873; e-mail: bcv@yandex.ru

Алексей Николаевич Шмаков, д-р мед. наук, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии лечебного факультета ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия; ORCID: 0000-0001-6041-7607;
eLibrary SPIN: 7387-8304; e-mail: alsmakodav@yandex.ru

Владимир Николаевич Кохно, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии лечебного факультета ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия; ORCID: 0000-0002-5965-2594;
eLibrary SPIN: 7233-7080; e-mail: kair2007@mail.ru

Наталья Львовна Елизарьева, д-р мед. наук, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии лечебного факультета ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, Новосибирск, Россия; ORCID: 0000-0002-0852-0372;
eLibrary SPIN: 4005-7684; e-mail: lisa.nataly@mail.ru

AUTHORS' INFO

* **Valeriya D. Khaleeva**, 5th year Student, Novosibirsk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation; address: 52, Krasny Prospect ave., Novosibirsk, 630091, Russia;
ORCID: 0009-0008-7617-6156; e-mail: khaleeval14@gmail.com

Georgii V. Erohov, 5th year Student, Novosibirsk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Novosibirsk, Russia; ORCID: 0009-0008-1368-3601;
e-mail: UFCwarr@yandex.ru

Kristina V. Budarova, MD, PhD, Dr. Sci. **(**Med.), Anesthesiologist and Intensivist of the Department of Anesthesiology and Intensive Care Unit No. 1 of the Anesthesiology and Intensive Care Center of the Private Healthcare Institution, Clinical Hospital "RZD-Medicine", Novosibirsk, Russia; Associate Professor of the Department of Anesthesiology and Intensive Care of general medicine faculty, Novosibirsk State Medical University, Ministry of Health of Russia, Novosibirsk, Russia; ORCID: 0000-0002-9265-978X; eLibrary SPIN: 3386-9873; e-mail: bcv@yandex.ru

Aleksei N. Shmakov, MD, PhD, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Anesthesiology and Intensive Care of general medicine faculty, Novosibirsk State Medical University, Ministry of Health of Russia, Novosibirsk, Russia;
ORCID: 0000-0001-6041-7607; eLibrary SPIN: 7387-8304;
e-mail: alsmakodav@yandex.ru

Vladimir N. Kokhno, MD, PhD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head, Department of Anesthesiology and Intensive Care of general medicine faculty, Novosibirsk State Medical University, Ministry of Health of Russia, Novosibirsk, Russia;
ORCID: 0000-0002-5965-2594; eLibrary SPIN: 7233-7080;
e-mail: kair2007@mail.ru

Nataliya L. Elizar'eva, MD, PhD, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Anesthesiology and Intensive Care of general medicine faculty, Novosibirsk State Medical University, Ministry of Health of Russia, Novosibirsk, Russia;
ORCID: 0000-0002-0852-0372; eLibrary SPIN: 4005-7684;
e-mail: lisa.nataly@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.