

ОГЛАВЛЕНИЕ

Список сокращений и условных обозначений	10
Введение	11
Эпидемиология и причины острых отравлений	11
Глава 1. Особенности патогенеза острых отравлений у детей	20
1.1. Особенности пероральных отравлений у детей	20
1.2. Особенности ингаляционных отравлений у детей	21
1.3. Особенности перкутанных отравлений у детей	22
1.4. Распределение токсикантов в организме ребенка	23
1.5. Особенности биотрансформации токсикантов у детей	24
1.6. Особенности выведения токсикантов из организма ребенка	25
Глава 2. Диагностика острых отравлений у детей	27
2.1. Инструментальная (функциональная) диагностика	29
2.2. Лабораторная токсикологическая диагностика	31
2.3. Особенности посмертной диагностики отравлений	36
Глава 3. Методы лечения отравлений у детей	37
3.1. Методы активной детоксикации организма, наиболее часто используемые в педиатрической практике	37
3.2. Методы усиления естественной детоксикации	38
3.2.1. Особенности очищения желудочно-кишечного тракта у детей	38
3.2.2. Техника промывания желудка	40
3.2.3. Техника введения зонда через нос	41
3.2.4. Очищение кишечника	45
3.2.5. Методика проведения кишечного лаважа	47

3.2.6. Метод форсированного диуреза	50
3.2.7. Гипербарическая оксигенация	56
3.2.8. Регуляция ферментативной активности	59
3.3. Методы искусственной детоксикации	61
3.3.1. Особенности проведения операции замещения крови у детей	61
3.3.2. Плазмаферез	63
3.3.3. Экстракорпоральная детоксикация	64
3.3.4. Гемофильтрация	66
3.3.5. Гемодиафильтрация	68
3.3.6. Операция непрерывной почечно- заместительной терапии	69
3.3.7. Медленная гемофильтрация	70
3.3.8. Медленная гемодиафильтрация	70
3.3.9. Медленная ультрафильтрация	71
3.3.10. Перитонеальный диализ	71
3.3.11. Детоксикационная гемосорбция	71
3.3.12. Плазмосорбция	72
3.3.13. Метод энтеросорбции	74
3.4. Особенности антидотной терапии у детей	75
Глава 4. Особенности реанимации и интенсивной терапии острых отравлений в детском возрасте	80

Глава 5. Основные токсические синдромы острых отравлений	86
---	-----------

5.1. Токсическое поражение нервной системы	86
5.1.1. Анатомо-физиологические особенности строения нервной системы у детей	86
5.1.2. Судорожный синдром	88
5.1.3. Неэпилептические судороги	90
5.1.4. Экзотоксическая кома	92
5.1.5. Интоксикационные психозы	95

5.1.6. Токсическая энцефалопатия	96
5.1.7. Лечебные мероприятия при токсическом поражении нервной системы	98
5.1.7.1. Лечение аналептиками: опасности и осложнения	98
5.1.7.2. Лечение токсико-гипоксической энцефалопатии	100
5.1.7.3. Отек и набухание головного мозга	101
5.1.7.4. Нарушения вегетативной нервной системы у детей	104
5.2. Токсическое поражение сердечно-сосудистой системы	105
5.2.1. Анатомо-физиологические особенности сердца и сосудов у детей	105
5.2.2. Диагностика и лечение сердечно-сосудистой недостаточности	108
5.3. Токсическое поражение дыхательной системы	114
5.3.1. Анатомо-физиологические особенности системы дыхания у детей	114
5.3.2. Причины и классификация дыхательной недостаточности	116
5.3.3. Диагностика дыхательной недостаточности	120
5.3.4. Методы интенсивной дыхательной терапии	121
5.3.4.1. Оксигенотерапия	121
5.3.4.2. Ингаляции лекарственных препаратов	124
5.4. Токсическое поражение печени	129
5.4.1. Анатомо-физиологические особенности печени у детей	129
5.4.2. Гепатотоксическое действие психотропных лекарств	130
5.5. Токсическое поражение почек	134
5.5.1. Анатомо-физиологические особенности мочевыделительной системы у детей	134

5.5.2. Нефротоксическое действие психотропных лекарств	135
5.5.3. Острая почечная недостаточность и острое повреждение почек	140
5.6. Токсическое поражение крови	143
5.6.1. Анатомо-физиологические особенности системы крови у детей	143
5.6.2. Гемолитический синдром	145
5.7. Токсическое поражение пищеварительного тракта у детей	146
Глава 6. Основные виды острых отравлений у детей	147
6.1. Отравления лекарственными препаратами	147
6.1.1. Отравления психофармакологическими средствами	148
6.1.1.1. Отравления производными барбитуровой кислоты (барбитуратами)	148
6.1.1.2. Токсические эффекты	148
6.1.1.3. Неотложная помощь	151
6.1.1.4. Острые отравления транквилизаторами бензодиазепинового ряда	153
6.1.1.5. Отравления трициклическими антидепрессантами	158
6.1.1.6. Отравления противосудорожными средствами [карбамазепин, производные вальпроевой кислоты (Депакин*)]	163
6.1.1.7. Отравления производными вальпроевой кислоты (Депакин*)	166
6.1.1.8. Острые отравления антипсихотическими нейролептиками [галоперидол, трифлуоперазин (Трифтазин*), клозапин (Лепонекс* [®]), левомепромазин (Тизерцин*), перфеназин (Этаперазин*), флуоксетин, перициазин (Неулептил*) и др.]	168

6.1.1.9. Отравления хлорпромазином (Аминазином*)	169
6.1.2. Отравления сердечно-сосудистыми средствами	171
6.1.2.1. Острые отравления клонидином (Клофелин*), моксонидином	171
6.1.2.2. Острые отравления сердечными гликозидами [дигоксин, дигитоксин, ланатозид Ц (Целанид*), строфантин, Коргликон* и др.]	175
6.1.2.3. Отравления блокаторами кальциевых каналов [верапамил, нифедипин, дилтиазем, амлодипин, нифедипин (Коринфар*), циннаризин и др.]	179
6.1.2.4. Отравления β -адреноблокаторами [пропранолол (Анаприлин*), атенолол, метопролол, соталол и др.]	181
6.1.2.5. Отравления ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента [Эналаприл*, каптоприл, лизиноприл, периндоприл (Престариум*)]	182
6.1.3. Отравления дротаверином (Но-шпа*)	183
6.1.3.1. Неотложная помощь	184
6.1.4. Отравления парацетамолом	185
6.1.5. Острые отравления ацетилсалициловой кислотой (Аспирин*)	188
6.1.6. Острые отравления метамизолом натрия (Анальгин*)	189
6.1.7. Отравления деконгестантами	190
6.1.8. Острые отравления витамином D	192
6.1.8.1. Клиническая картина отравлений витамином D	194
6.1.8.2. Неотложная помощь	197
6.2. Острые отравления алкоголем (этанолом)	200
6.2.1. Клиническая картина	202

6.3. Острые отравления наркотическими веществами	207
6.3.1. Опиаты	210
6.3.2. Отравление кокаином.	212
6.3.3. Каннабиноиды	214
6.3.4. Галлюциногены	216
6.3.5. Амфетамины.	218
6.3.6. Катиноны.	219
6.4. Отравления средствами бытовой химии	221
6.4.1. Отравления веществами прижигающего действия	221
6.4.1.1. Эндоскопические методы исследования.	227
6.4.2. Отравления детергентами	230
6.4.2.1. Клиническая картина	231
6.4.3. Отравления нефтепродуктами.	231
6.5. Отравления соединениями тяжелых металлов	234
6.5.1. Отравления соединениями ртути	234
6.5.2. Острые отравления соединениями таллия.	238
6.6. Отравления окисью углерода	240
6.6.1. Психоневрологические расстройства	243
6.6.2. Трофические расстройства и нарушения функции почек.	245
6.6.3. Классификация отравлений окисью углерода.	245
6.7. Отравления растительными ядами	247
6.7.1. Наиболее распространенные ядовитые растения	249
6.7.2. Растения, вызывающие преимущественное поражение сердца	252
6.7.3. Растения, вызывающие преимущественное поражение желудочно-кишечного тракта	253

6.7.4. Растения, вызывающие преимущественное поражение печени (гелиотроп, горчак розовый, крестовник)	255
6.7.5. Растения, вызывающие преимущественное поражение кожи (борщевик, крапива).....	256
6.7.6. Неотложная помощь	257
6.7.6.1. Особенности лечения отравлений растительными ядами	257
6.8. Отравления ядовитыми грибами.....	258
6.9. Отравления животными ядами	264
6.9.1. Недопустимые действия при оказании первой медицинской помощи	269
Заключение. Медицинские ошибки	271
Догоспитальный этап.....	272
Неоказание медицинской помощи.....	272
Нарушения медицинских технологий.....	273
Дефекты фармакотерапии	273
Дефекты организации медицинской помощи.....	274
Приложения	277
Приложение 1. Препараты и инфузионные растворы, применяемые при лечении острых отравлений у детей	277
Приложение 2. Функциональные и лабораторные показатели в детском возрасте	313
Приложение 3. Прогностические шкалы и формулы, применяемые в педиатрии	321
Список использованной литературы	331
Список рекомендуемой литературы	332

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

▲	— торговое название лекарственного средства и/или фармацевтическая субстанция
®	— лекарственное средство не зарегистрировано в Российской Федерации
©	— лекарственное средство в Российской Федерации аннулировано, или срок его регистрации истек
АД	— артериальное давление
БКК	— блокаторы кальциевых каналов
ГБО	— гипербарическая оксигенация
ГОМК	— гамма-оксимасляная кислота (оксибутират натрия)
ЖКТ	— желудочно-кишечный тракт
ИВЛ	— искусственная вентиляция легких
КЛ	— кишечный лаваж
КОС	— кислотно-основное состояние
МОК	— минутный объем крови
НВ	— наркотические вещества
ОЗК	— операция замещения крови
ОПН	— острая почечная недостаточность
ОПП	— острое повреждение почек
ОЦК	— объем циркулирующей крови
ПКЭ	— первичный кардиотоксический эффект
СКФ	— скорость клубочковой фильтрации
ТАД	— трициклические антидепрессанты
ТГЭ	— токсико-гипоксическая энцефалопатия
ТН	— токсическая нефропатия
УОК	— ударный объем крови
ФОИ	— фосфорорганические инсектициды
ФЭГДС	— фиброзофагогастродуоденоскопия
ХПН	— хроническая почечная недостаточность
ЦНС	— центральная нервная система
ЧСС	— частота сердечных сокращений
ЭКГ	— электрокардиография
СО	— монооксид углерода, угарный газ

ВВЕДЕНИЕ

Эпидемиология и причины острых отравлений

Химические соединения относятся к постоянно действующим на организм ребенка факторам внешней среды. Между внешним химическим окружением и химическим составом организма существует определенное равновесие, нарушение которого приводит к патологическому сдвигу гомеостаза.

Особую актуальность проблема острых и хронических отравлений приобрела в последние десятилетия вследствие накопления в окружающей современного человека естественной среде огромного количества различных химических препаратов — около 10 млн наименований ксенобиотиков («чуждых жизни»), искусственно созданных человеком, которых никогда не было в его окружающей среде, и поэтому лишенных генетической информации об их естественной детоксикации при отравлениях. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 1960-х годах в странах Западной Европы по поводу острого отравления госпитализировали в среднем 1 человека на 1000 жителей, в 1990-х годах — почти вдвое больше (для сравнения: больных с острым инфарктом миокарда поступает в больницы в среднем 0,8 человека на 1000 населения). Эти больные составляют 15–20% всех лиц, экстренно поступающих на стационарное лечение по неотложным показаниям. В настоящее время около 500 различных токсичных веществ вызывают наибольшее число острых отравлений. Обычно они регистрируются как несчастные случаи на производстве (до 10%) и в быту, чаще среди жителей крупных городов.

Острые отравления занимают важное место в медицинской патологии детского возраста. Около 60 тыс. химических препаратов используются непосредственно в виде пищевых добавок, лекарственных средств, пестицидов, препаратов бытовой химии и косметики и пр.

Американская ассоциация центров отравлений сообщает, что в США у детей и подростков до 19 лет ежегодно происходит около 1,5 млн отравлений, что составляет 67% от всего числа. Из них 53% приходится на возраст до 6 лет. Около 56% отравлений у детей вызваны «квартирными» ксенобиотиками (косметикой, инсектицидами, растениями и углеводородами, а также в 47%, лекарствами).

В России специальных исследований распространенности и причин острых отравлений у детей не проводилось. Однако имеющиеся отдельные сообщения свидетельствуют о том, что в последние годы частота отравлений среди детей увеличивается, хотя не все случаи регистрируются, так как многих пациентов не госпитализируют в связи с отказом родителей или родственников.

Данные, приведенные ниже, основываются на изучении 17 864 обращений и клинически наблюдавшихся случаев отравления у детей в возрасте от 0 до 18 лет за период с 2008 по 2019 г. в отделении токсикологии детской городской клинической больницы им. Н.Ф. Филатова г. Москвы (рис. 1).

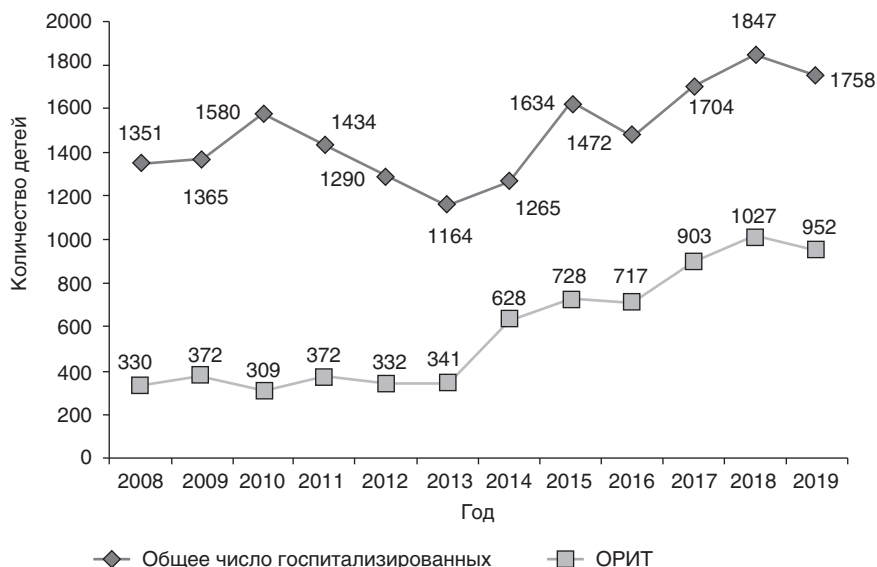


Рис. 1. Количество детей, госпитализированных в детское токсикологическое отделение ДГКБ № 13 им. Н.Ф. Филатова г. Москвы

Анализ данных статистических годовых отчетов отделения токсикологии показал, что в последние годы существенно увеличилось число госпитализированных больных (в среднем 1700–1800 пострадавших в год). При этом обращает на себя внимание и увеличение количества тяжелых больных, нуждающихся в проведении интенсивной и детоксикационной терапии в условиях реанимации. С 2013 г. их число возросло почти в 3 раза.

Острые отравления химической этиологии встречаются у детей разных возрастных групп; состав больных представлен в табл. 1.

Таблица 1. Возрастной состав больных

Возраст	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
0–1 год	123	82	78	75	69
1–3 года	644	637	541	496	348
4–10 лет	120	178	102	155	126
11–14 лет	747	527	403	366	410
15–18 лет	0	0	586	755	805
Всего детей	1634	1424	1710	1847	1758

Первый пик увеличения числа госпитализаций приходится на возраст 1–3 года, что объясняется большой любознательностью и активностью в этом периоде детства. Дети познают мир не только с помощью органов зрения, слуха, обоняния и осязания, но и с помощью вкуса, поэтому большинство предметов попадают в рот. Однако в последние годы количество поступивших пациентов этой возрастной группы имеет тенденцию к снижению: от 39% в 2015 г. до 19,7% — в 2019 г. Грудные дети (до 1 года) составляют 3–5%.

В дошкольном и младшем школьном возрасте (4–10 лет) число больных остается относительно стабильным. Это можно объяснить тем, что дети становятся более внимательными, появляются разные интересы, а также им известно чувство опасности.

Второй пик наблюдается в возрасте 11–14 лет с преобладанием обращений у старших школьников (13–14 лет). При этом так же, как и у детей раннего возраста, наблюдается снижение числа госпитализированных к 2019 г. в 1,8 раза. В этой группе больных встречается как случайный, так и преднамеренный характер приема веществ. С 2017 г. в отделение токсикологии стали госпитализироваться подростки старше 15 лет (34–46% пострадавших) с отравлениями химической этиологии, в том числе с суицидальными отравлениями и с отравлениями, вызванными приемом психоактивных веществ.

Одной из актуальных медико-социальных проблем современного общества является аутоагрессивное поведение и суициды среди подростков и молодежи. Динамика острых преднамеренных самоотравлений у подростков, основанная на ретроспективном анализе статистических данных за последние 10 лет, отражена на рис. 2.

За период с 2008 по 2015 г. число больных, поступивших с преднамеренными самоотравлениями в отделение токсикологии, оставалось относительно стабильным, с тенденцией к некоторому снижению данного показателя в 2012 и 2014 гг. Однако

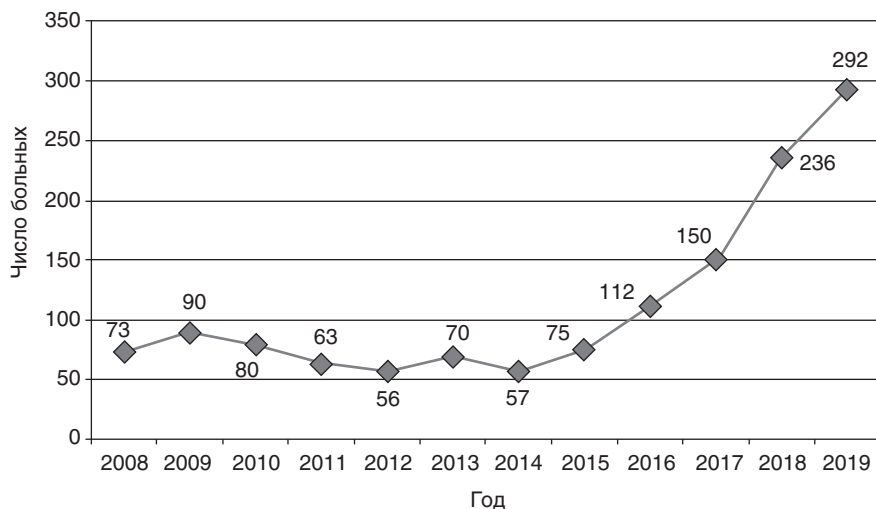


Рис. 2. Динамика преднамеренных самоотравлений в г. Москве (2008–2019 гг.)

за последние 3 года в Москве отмечается существенный рост числа преднамеренных самоотравлений среди подростков. Так, к 2019 г. число госпитализированных больных с аутоагрессивными действиями возросло более чем в 2,6 раза и составило 292 случая подтвержденного суицида. Среди подростков с суицидальными отравлениями преобладали девочки (79–85%). Необходимо также отметить, что у 30–40% подростков наряду с самоотравлением имели место и другие аутоагрессивные действия в виде травматических повреждений кожных покровов различными острыми предметами.

Преднамеренный характер отравления (суицидальная попытка) диктует необходимость проведения непосредственно в стационаре консультации врача-психиатра. До момента консультации психиатра пациент должен находиться под усиленным наблюдением, исключающим возможность доступа к колюще-режущим предметам, открытым дверям и окнам, лекарственным препаратам.

Процедура психиатрического освидетельствования регламентируется ст. 23, 24, 25 Закона РФ от 02.07.1992 № 3185-1 (ред. от 19.07.2018) «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании». Осмотр проводится с согласия пациента, а в отношении несовершеннолетних в возрасте до 15 лет — его законных представителей (родители/опекуны). После осмотра психиатр принимает решение о необходимости перевода в психиатрический стационар (в том числе в недобровольном порядке).

Анализ обращаемости за специализированной помощью к врачу-психиатру в условиях отделения токсикологии показал, что в 67% случаев подростки или их законные представители отказывались от консультации врача-психиатра. В 33% — подростки были консультированы в отделении токсикологии, и из них 18% детей были переведены для дальнейшего лечения в стационар психиатрического профиля.

В 2019 г. число отказавшихся от консультации психиатра подростков снизилось почти в 2 раза. За специализированной помощью в стационаре обратился 71% пострадавших, а доля госпитализированных детей в стационар психиатрического профиля возросла в 3,3 раза.

В 47% случаев пусковым механизмом для суицидальных действий стали социальные или семейные конфликты. Одним из факторов, влияющих на формирование суицидального поведения в подростковом возрасте, являются различные интернет-ресурсы (форумы, сайты, культивирующие тему смерти и суицидов). При изучении семейного анамнеза подростков, совершивших суицидальную попытку, мы получили следующие данные: более чем 57% детей воспитывались в неполных или неблагополучных семьях.

Суицидальное поведение в детском возрасте (до 13–14 лет) носит характер ситуационно-личностных реакций, то есть связано собственно не с самим желанием умереть, а со стремлением избежать стрессовых ситуаций или наказания. В подростковом возрасте суицидальные попытки в основном носят демонстративно-шантажный характер и имеют цель воздействовать на окружающих. Истинные суицидальные попытки, при которых дети хотят умереть, встречаются в единичных случаях.

Возникновению суицидального поведения также способствуют тревожные и депрессивные состояния. Признаками депрессии у детей могут быть: печаль, несвойственное детям бессилие, нарушения сна и аппетита, снижение массы тела и соматические жалобы, страх неудачи и снижение интереса к учебе, чувство неполноценности или отвергнутости, чрезмерная самокритичность, замкнутость, беспокойство, агрессивность и низкая устойчивость к фрустрации.

Основные нозологические формы острых отравлений (Международная классификация болезней 10-го пересмотра) в детском возрасте представлены в табл. 2.

За последние годы нозологические формы отравления поступающих в отделение токсикологии больных существенно изменились. Основными видами острых отравлений в детском возрасте по-прежнему являются лекарственные интоксикации, доля которых составляет 47,5% всех госпитализаций. Среди всех медикаментозных отравлений психофармакологические средства занимают практически 50% случаев, на втором месте находятся средства для лечения ринита — 21,9%, на третьем месте — сердечно-сосудистые препараты (13%) и 10% случаев — отравления анальгетиками и другими нестероидными противовоспалительными препаратами.

Таблица 2. Основные нозологические формы острых отравлений в детском возрасте

Причина медикаментозных отравлений	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Антибактериальные средства (Т36)	7	4	8	8	0
Антигистаминные средства (Т45.0)	34	13	14	3	5
Анальгетики и антипиретики, нестероидные противовоспалительные средства (Т39)	81	60	54	83	67
Гормональные средства (Т38) и витамины (Т45.2)	27	14	15	17	4
Сердечно-сосудистые средства (Т46)	191	114	109	83	88
Средства для лечения ринита (Т44.9)	244	239	222	157	106
Психофармакологические средства (Т43.8)	234	243	251	118	100
Бензодиазепины (Т42.4)	8	3	13	110	76
Антидепрессанты (43.0)	19	11	16	31	62
Седативные препараты (Т42.7)	89	17	14	23	16
Нейролептики (Т43.5)	97	131	132	52	70
Триган-Д (Т39.1)	11	4	18	27	17
Вегетотропные, холинолитики (Т44.0)	10	7	33	39	30
Биологические яды (Т62)	24	17	23	22	10
Прижигающие яды (Т54)	104	113	116	79	80
Детергенты (Т55.9)	130	96	66	45	43

Причина медикаментозных отравлений	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.
Нефтепродукты (Т52)	136	148	92	66	58
Алкоголь (Т51.0)	191	163	386	520	495
Наркотические вещества (НВ) и психодислептики (Т40)	21	16	55	106	215
Токсические дымы, газы и пары (Т59)	67	40	70	75	43
Комбинированные отравления	20	22	28	50	50
Прочие вещества и медикаменты	80	133	130	133	114
Подозрение на отравление	12	6	9	7	6
Непрофильные больные	8	10	3	6	3
Итого	1634	1472	1710	1847	1758

Среди отравлений нелекарственной этиологии особое место занимает отравление алкоголем и НВ. По данным годовых отчетов отделения токсикологии, их количество возрастает. Так, число детей с отравлением алкоголем с 2015 по 2019 г. возросло в 2,6 раза. Количество пациентов, госпитализированных в отделение с отравлением НВ, возросло в 10 раз.

Большинство авторов отмечают, что в детском возрасте у мальчиков отравления возникают чаще, чем у девочек. Это объясняется более высокой активностью мальчиков раннего и дошкольного возраста, их большей любознательностью, двигательной активностью и склонностью к приключениям. В старшем возрасте наблюдается обратная ситуация.

По сезонному распределению отравлений наибольшая частота отмечается в теплые месяцы года. Однако наши исследования показали, что данная кривая имеет два пика: март–май и октябрь–декабрь. Минимальное количество обращений приходится на летнее время, когда дети покидают город.

Если сопоставить количество госпитализаций и вид отравлений, станет очевидным, что максимальное обращение с отравлениями, например, 70% уксусной кислотой приходится именно на летние месяцы, а также начало осени (сентябрь, октябрь), что связано с консервированием овощей и грибов в домашних условиях.

Похожая картина наблюдается в группе ядов растительного и животного происхождения, которые носят сезонный характер, с максимальным обращением в весенне-осеннее время года.

Преобладающее число пациентов поступают в пятницу-понедельник.

В основном детей с острыми отравлениями доставляют бригадой скорой помощи или самотеком из дома (90–93% больных). Помимо этого, больные поступают из различных лечебных подразделений: из стационаров — 2,6%, поликлиник — 1,44%. В остальных случаях пострадавшие доставляются в стационар самотеком.

Особую группу составляют больные, доставленные с улицы, и иногородние пациенты (от 13 до 15% случаев). Они часто бывают без сопровождения родственников и подлежат обязательной госпитализации. Кроме того, иногородние дети, как правило, без определенного места жительства в дальнейшем переводятся в специализированные отделения для обследования и возможной реабилитации.

После проведенного лечения 92% детей выписаны домой под наблюдение педиатра по месту жительства; 2% переведены в другие отделения больницы, а 6% — в другие стационары.