

**РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
РАСПРОСТРАНЕННОСТИ СЛУЧАЕВ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ ПРЕКУРСОРАМИ
ГОМК В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ ЗА ПЕРИОД С 2015 ПО 2023 ГГ.**

Синенченко А.Г.^{1,3}, Лодягин А.Н.¹, Батоцыренов Б.В.¹, Кузнецов С.В.^{1,2}, Балабанова
О.Л.¹, Шикалова И.А.¹, Нарзикулов Р.А.¹

¹Государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе», Российская Федерация, 192242, Санкт-Петербург

²Федеральное государственное бюджетное учреждение «Научно-клинический центр токсикологии имени академика С.Н. Голикова Федерального медико-биологического агентства», Российская Федерация, 192019, Санкт-Петербург

³Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Минздрава России, Российская Федерация, 197341, Санкт-Петербург

Резюме. На сегодняшний день совершенствование системы оказания токсикологической помощи пострадавшим с острыми отравлениями современными психоактивными веществами и веществами с наркотическим эффектом невозможно без эпидемиологической оценки ситуации. Известно, что на протяжении последних лет количество случаев госпитализации с острыми отравлениями прекурсорами ГОМК увеличилось в ряде субъектов РФ. Цель исследования. Провести ретроспективный эпидемиологический анализ распространенности случаев острых отравлений прекурсорами ГОМК в Санкт-Петербурге, за период с 2015 по 2023 гг. Материалы и методы. С 2015 по 2023 год было проведено изучение годовых отчетов главного токсиколога Санкт-Петербурга и данные химико-токсикологического исследования биологических сред госпитализированных в ГБУ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе за 9 летний период. Эпидемиологический анализ включал в себя количественную оценку многолетней динамики встречаемости острых отравлений прекурсорами ГОМК среди жителей Санкт-Петербурга, рассчитанные на 100 тысяч населения. Результаты исследования. За период с 2015 по 2023 гг. многолетняя динамика встречаемости острых отравлений прекурсорами ГОМК среди жителей Санкт-Петербурга имела тенденцию к росту ($y = 3,65x - 3,68$, $R^2 = 0,68$). В динамическом ряду периоды подъема случаев госпитализации пострадавших с данными отравлениями были более продолжительными. По тяжести состояния преобладали пострадавшие с угнетением сознания до уровня оглушения в 63,6% случаях при поступлении в стационар. Из сопутствующей патологии превалировали травмы разной степени тяжести в 74,9 [74; 75,8]% случаях. Осложнения течения острых отравлений прекурсорами ГОМК

встречались в 10,9 [9,7; 11,2]% случаях. Интоксикационный делирий, как осложнение течения острого отравления прекурсорами ГОМК, диагностировался в 2,6 [1,7; 5,5]% случаях и был обусловлен систематическим характером употребления токсикантов. Летальность за 9 летний период составила - 0,17%. Заключение. В результате работы установлено, что за 9 летний период, с 2015 по 2023 гг., острые отравления прекурсорами ГОМК для жителей Санкт-Петербурга имеют высокое эпидемиологическое значения, что требует соблюдения мер контроля над недопущением распространения данных веществ с наркотическим эффектом в молодежной среде.

Ключевые слова. Многопрофильный стационар, острые отравления, токсикология, эпидемиология, ГОМК

Для корреспонденции. Синенченко Андрей Георгиевич, andreysin2013@yandex.ru.

A RETROSPECTIVE EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF THE PREVALENCE OF ACUTE POISONING WITH GHB PRECURSORS IN ST. PETERSBURG, FOR THE PERIOD FROM 2015 TO 2023 гг.

Sinenchenko A.G.^{1,3}, Lodyagin A.N.¹, Batotsyrenov B.V.¹, Kuznetsov S.V.^{1,2}, Balabanova O.L.¹, Shikalova I.A.¹, Narzikulov R.A.¹

¹*St. Petersburg I.I. Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, 192242, St. Petersburg, Russian Federation*

²*Federal State Budgetary Institution «Scientific and Clinical Center of Toxicology named after Academician S.N. Golikov of the Federal Medical and Biological Agency of Russia», 192019, Saint-Petersburg, Russian Federation*

³*Federal State Budgetary Institution «Almazov National Medical Centre», 197341, Saint-Petersburg, Russian Federation*

Resume. Today, improving the system of providing toxicological care to victims of acute poisoning with modern psychoactive substances and substances with narcotic effects is impossible without an epidemiological assessment of the situation. It is known that in recent years the number of cases of hospitalization with acute poisoning by GHB precursors has increased in a number of constituent entities of the Russian Federation. Purpose of the study. To conduct a retrospective epidemiological analysis of the prevalence of cases of acute poisoning with GHB precursors in St. Petersburg for the period from 2015 to 2023. Materials and methods. From 2015 to 2023, a study was carried out of the annual reports of the chief toxicologist of St. Petersburg and the data of a chemical-toxicological study of biological media hospitalized at the State Budgetary Institution of St. Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after. I. I. Dzhanelidze for a 9-year

period. The epidemiological analysis included a quantitative assessment of the long-term dynamics of the incidence of acute poisoning with GHB precursors among residents of St. Petersburg, calculated per 100 thousand population. Research results. For the period from 2015 to 2023. The long-term dynamics of the incidence of acute poisoning with GHB precursors among residents of St. Petersburg tended to increase ($y=3.65x-3.68$, $R^2=0.68$). In the dynamic series, the periods of increase in hospitalization of victims with these poisonings were longer. In terms of the severity of the condition, victims with depression of consciousness to the level of stunning prevailed in 63.6% of cases upon admission to the hospital. Of the concomitant pathologies, injuries of varying severity prevailed in 74.9 [74; 75.8]% of cases. Complications of acute poisoning with GHB precursors occurred in 10.9 [9.7; 11.2]% of cases. Intoxication delirium, as a complication of acute poisoning with GHB precursors, was diagnosed in 2.6 [1.7; 5.5]% of cases and was due to the systematic nature of the use of toxicants. The mortality rate over the 9-year period was 0.17%. Conclusion. As a result of the work, it was established that over a 9-year period, from 2015 to 2023, acute poisoning with GHB precursors for residents of St. Petersburg has a high epidemiological significance, which requires compliance with control measures to prevent the spread of these substances with a narcotic effect among young people.

Keywords. Multidisciplinary hospital, acute poisoning, toxicology, epidemiology, GHB

For correspondence. *Sinenchenko Andrei Georgievich*, andreysin2013@yandex.ru.

Введение

Известно, что гамма-оксимасляная кислота (ГОМК, 4-гидроксипентановая кислота, 4-гидроксимасляная кислота, 4-гидроксипентат) – оксикислота, естественный метаболит, который активирует обменные процессы организма человека [1]. В настоящее время широкое распространение в молодежной среде получило употребление прекурсоров ГОМК – 1,4-бутандиола и γ -бутиролактона [2]. Популярность токсикантов в молодежной среде обусловлена их эйфоризирующим, расслабляющим, повышающим сексуальное возбуждение эффектами, низкой стоимостью и доступностью. В большинстве случаев пострадавшие готовый токсикант приобретают через интернет-ресурс или изготавливают самостоятельно, используя при этом в качестве реагента вещества, приобретенные в магазинах химической продукции [3, 4]. Острые отравления токсикантами часто встречаются у лиц трудоспособного возраста и несовершеннолетних в виду относительно легкой доступности и способа употребления этих веществ [5, 6].

За последние 10 лет сотрудниками центра лечения острых отравлений ГБУ НИИ СП им. И.И. Джанелидзе в научных публикациях указывается на тяжелые последствия приема прекурсоров ГОМК, в виде развития острых отравлений с угнетением сознания, вплоть до

комы, нарушением дыхания и сердечного ритма, интоксикационного делирия со сложной клинической картиной и длительным течением от 2 до 4 недель [6, 7].

В 2023 г. описано формирование трех стадий наркотической зависимости от систематического приема 1,4-бутандиола [8].

В настоящее время диагностика отравлений прекурсорами ГОМК затруднена вследствие их быстрого метаболизма в организме до γ -оксимасляной кислоты, поэтому основным лабораторным методом диагностики отравлений прекурсорами ГОМК является обнаружение ГОМК в организме методом газовой хромато-масс-спектрометрии [9].

Известно, что за последние 3-и года не только в Санкт-Петербурге, но и 35 субъектах РФ зафиксирован рост случаев оказания медицинской помощи по поводу расстройств, вызванных употреблением прекурсора ГОМК (1,4-бутандиола) [9, 10]. В Санкт-Петербурге и Ленинградской области, Омской области и Республики Татарстан, за период с 2021 г. по май 2023 г., число обращений с данными расстройствами было выше, чем в других субъектах РФ [9]. В зарубежных исследованиях, также, указывается на сохраняющийся высокий процент обращений в медицинские учреждения лиц молодого, трудоспособного возраста с отравлением прекурсорами ГОМК за последние несколько лет [11-13].

Таким образом, проведение ретроспективного эпидемиологического анализа распространенности острых отравлений прекурсорами ГОМК в Санкт-Петербурге за период с 2015 по 2023 гг. представляется крайне актуальным.

Цель исследования: провести ретроспективный эпидемиологический анализ распространенности случаев острых отравлений прекурсорами ГОМК в Санкт-Петербурге за период с 2015 по 2023 гг.

Материалы и методы

Исследование включало в себя: изучение журналов статистического учета данных химико-токсикологических исследований; медицинских карт госпитализированных в центр лечения острых отравлений ГБУ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе за период с 2015 по 2023 гг. Основным методом исследования стал клинико-эпидемиологический, включающий в себя анализ годовой динамики встречаемости острых отравлений прекурсорами ГОМК рассчитанный на 100 тысяч населения Санкт-Петербурга. Показатель летальности рассчитывался в процентах, как соотношение числа летальных случаев к общему количеству пролеченных пациентов $\times 100$), темп прироста/снижения (Т пр/с), как процентное отношение между абсолютным приростом анализируемого периода и абсолютным уровнем предшествующего периода; темп роста/снижения (Т р/с), как процентное отношения между уровнем заболеваемости анализируемого периода и предшествующего годов; коэффициент роста/снижения (К р/с), как отношение между максимальным и минимальным значением

показателя; абсолютный прирост/снижение (А пр/с) – это разность между показателями уровня заболеваемости отчетного и предшествующего года.

Статистическая обработка полученных результатов осуществлялась в программе Statistic for Windows (версия 10). Для выявления межгрупповых различий использовался непараметрический метод – критерий χ^2 Пирсона. Различия между изучаемыми признаками считали достоверными, если p составлял 95% и более ($p < 0,05$). Процедуру эпидемиологического анализа и моделирования временных рядов осуществляли методом авторегрессии и интегрального скользящего среднего (ARIMA).

Соблюдение этических стандартов. Исследование было одобрено локальным этическим комитетом ГБУ СПб НИИ СП им. И. И. Джанелидзе протокол №1 от 23.01.2020 г.

Результаты

В ходе ретроспективного эпидемиологического анализа было установлено, что в Санкт-Петербурге общее количество случаев острых отравлений прекурсорами ГОМК за 9 летний период, с 2015 по 2023 гг., составило 131,6 (на 100 тысяч населения). Всего за 9 летний период общая динамика встречаемости острых отравлений прекурсорами ГОМК имела отчетливую тенденцию к росту ($y = 3,65x - 3,68$, $R^2 = 0,68$) (рисунок 1).

Медианный показатель коэффициента роста острых отравлений за весь анализируемый период в Санкт-Петербурге составил в 1,22 [0,45; 5,25] раза.

Следует указать, что в 2023 г. отмечалось увеличение общего количества случаев острых отравлений прекурсорами ГОМК в 115,8 раз, при этом абсолютный прирост составил 21,8 (на 100 тыс. населения), темп роста 11589,4%, темп прироста 11473,7%, в сравнении с 2015 г. Период с максимальным показателем абсолютного прироста наблюдался в 2020 г. (20,4 на 100 тыс. населения), снижения в 2019 и 2022 г. (-8,93 и -8,8 на 100 тыс. населения) (таблица 1).

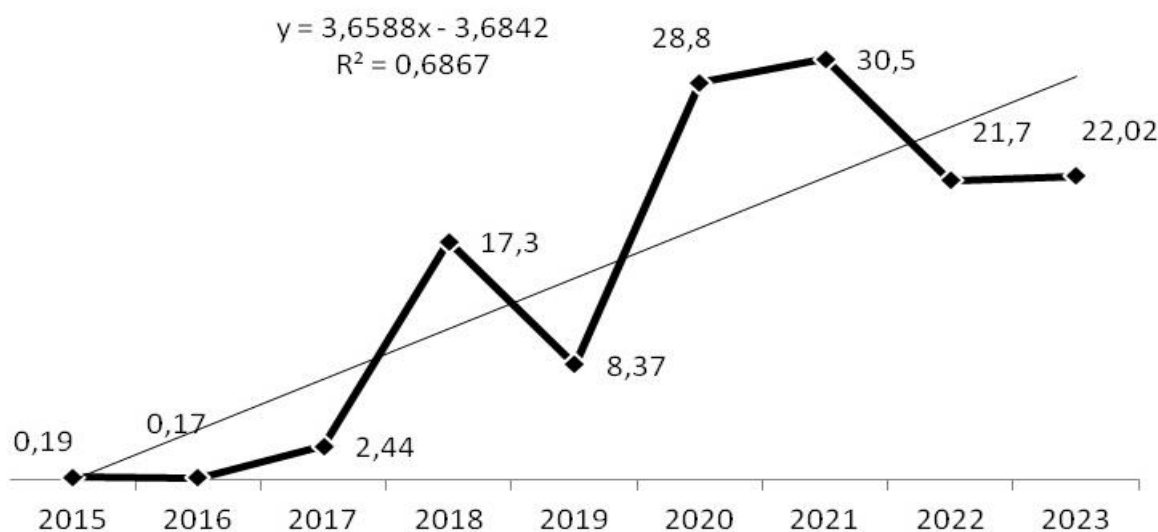


Рисунок 1. Динамика встречаемости острых отравлений прекурсорами ГОМК среди больных проходивших лечение в ГБУ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе за период с 2015 по 2023 гг. (на 100 тысяч населения Санкт-Петербурга)

Примечание: сглаживание динамического ряда проведено с указанием линии тренда

Таблица 1.

Количественная характеристика многолетней динамики случаев острых отравлений прекурсорами ГОМК среди больных проходивших лечение в ГБУ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе по показателям роста и прироста за 9 лет с 2015 по 2023

гг.

Показатель	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
y_i	0,19	0,17	2,44	17,3	8,37	28,8	30,5	21,7	22,02
$A_{пр/с}$	-	- 0,02	2,27	14,8	-8,93	20,4	1,7	-8,8	0,32
$T_{р/с}, \%$	-	-10,5	1435,3	709	48,3	344	105,9	71,1	101,4
$T_{пр/с}, \%$	-	-10,5	1335,2	606,5	-51,6	243,7	5,9	-28,8	1,47
$K_{р/с}, раз$	-	-0,1	14,3	7,1	-2,06	3,4	1,05	1,4	1,01

Примечание: y_i – интенсивный показатель случаев обнаружения ГОМК в отчетном периоде (на 100 тыс. населения); $A_{пр/с}$ – абсолютный прирост или снижение (на 100 тыс. населения); $T_{р/с}$ – темп роста и снижения; $T_{пр/с}$ – темп прироста или снижения; $K_{р/с}$ – коэффициент роста, снижения

Как видно из таблицы 1, темп роста был выше в 2017 и 2018 гг., темп прироста в 2017, 2018 и 2020 гг. по сравнению с предшествующими периодами. В динамическом ряду в период с 2015 по 2018 гг., с 2019 по 2021 гг. и 2022 по 2023 гг. наблюдали увеличение поступающих с острыми отравлениями данными токсикантами. При этом, в период с 2019 по 2021 гг., показатель абсолютного прироста был значимо больше и составил 22,1 (на 100 тысяч населения) и достоверно отличался с показателем абсолютного прироста в остальные периоды подъема ($p \leq 0,05$). Период роста случаев госпитализации с 2015 по 2018 гг. был наиболее продолжительным, общее количество больных с острыми отравлениями прекурсорами ГОМК увеличилось в 91,05 раз с 0,19 до 17,3 (на 100 тысяч населения). Во второй период подъема с 2019 по 2021 гг. общее количество случаев госпитализации с острыми отравлениями прекурсорами ГОМК увеличилось в 3,6 раза (с 8,37 до 30,5 (на 100 тысяч населения)). Периоды снижения поступления больных с данными отравлениями были непродолжительными и наблюдались с 2018 по 2019 гг. и с 2021 по 2022 гг. и достоверно не отличались по выраженности показателей роста и прироста (Таблица 2).

Таблица 2.

Количественная характеристика динамики случаев обнаружения ГОМК в биологических средах больных, проходивших лечение в ГБУ СПб НИИ СП им. И.И. Джанелидзе по показателям роста и прироста за 9 лет с 2015 по 2023 гг.

Показатель	Временные периоды				
	2015-2018	2018-2019	2019-2021	2021-2022	2022-2023
A _{пр/с}	17,1	-8,9	22,1	-8,8	0,32
T _{р/с} , %	9105,3	48,3	364,3	71,1	101,4
T _{пр/с} , %	9000	-279	264,3	-28,8	1,4
K _{р/с} , раз	91,05	-2,1	3,6	-1,4	1

Примечание: A пр/с – абсолютный прирост или снижение (на 100 тыс. населения); T р/с – темп роста или снижения (в %); T пр/с – темп прироста или снижения (в %); K р/с – коэффициент роста или снижения

За 9 летний период, с 2015 по 2023 гг., с острыми отравлениями прекурсорами ГОМК чаще поступали лица мужского пола, медианный показатель составил 90 [89; 90]% (p = 0,0001). Среди лиц женского пола данный вид отравлений наблюдался значительно реже в 10 [11; 10]% (таблица 3, рисунок 2).

Таблица 3.

Сравнительная динамика встречаемости случаев острых отравлений прекурсорами ГОМК среди больных проходивших лечение в ГБУ СПб НИИ СП им. И. И. Джанелидзе за 9 лет с 2015 по 2023 гг. в зависимости от их пола (на 100 тыс. населения)

Пол	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Мужчины	0,2	0,2	2,2	15,3	7,2	24,5	27	19,1	19
Женщины	0,02	0,02	0,24	2	1,17	4,3	3,5	2,6	3,02

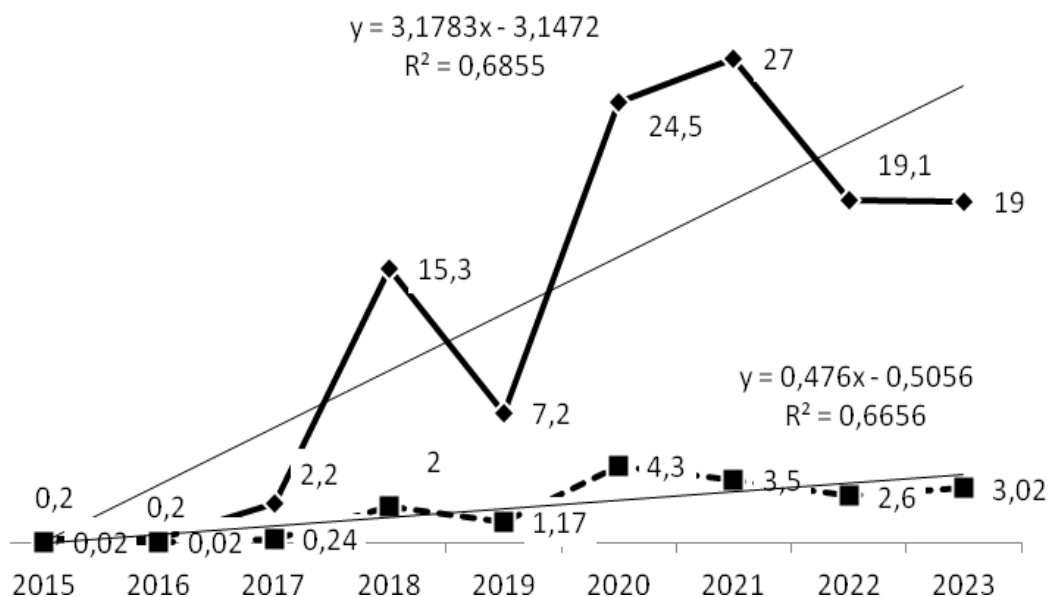


Рисунок 2. Динамика встречаемости острых отравлений прекурсорами ГОМК среди мужчин и женщин на 100 тыс. населения (по данным СПб ГБУ НИИ СП им. И. И. Джанелидзе)

Примечание: сплошная линия – мужчины; прерывистая линия – женщины; сглаживание динамического ряда проведено с указанием линии тренда

Как видно из рисунка 2, динамика встречаемости острых отравлений прекурсорами ГОМК у мужчин и женщин имела тенденцию к росту, в данный временной период, о чем свидетельствуют уравнения регрессии.

При выполнении эпидемиологического анализа было установлено, что в анализируемый период времени изолированно встречался ГОМК в биологических средах в 45,7% случаях, достоверно чаще обнаруживали ГОМК в сочетании с другими психоактивными веществами (ПАВ) или лекарственными средствами из группы барбитуратов, нейролептиков – 54,3% ($p \leq 0,001$) (Таблица 4).

Таблица 4.

Структура сочетанных случаев употребления ГОМК у больных с острыми отравлениями прекурсорами ГОМК (по данным химико-токсикологического исследования)

№ п/п	Токсиканты	Значения
		%
1	ГОМК+ α -PVP	45,8
2	ГОМК+ТГК	27,2
3	ГОМК+амфетамин, метамфетамины	7,6
4	ГОМК+барбитураты	4,2
5	ГОМК+мефедрон	3,7
6	ГОМК+ α -PVP +ТГК	3,0
7	ГОМК+метадон	2,4
8	ГОМК+этанол	1,6
9	ГОМК+ α -PVP +мефедрон	0,9
10	ГОМК+ кокаин	0,6
11	ГОМК+мусцимол	0,5
12	ГОМК+амфетамин+ α -PVP	0,4
13	ГОМК+нейролептики	0,4
14	ГОМК+амфетамин+ТГК	0,4
15	ГОМК+ТГК+мефедрон+ α -PVP	0,2
16	ГОМК+ α -PVP +кокаин+мефедрон	0,2
17	ГОМК+ТГК+амфетамин, метамфетамин	0,1
18	ГОМК+МДМА+ α -PVP +мефедрон+метамфетамин	0,1
19	ГОМК+мефедрон+метамфетамин+амфетамин	0,1
Всего		100

Всего наблюдалось 19 разных сочетаний ПАВ. Следует указать на то, что чаще диагностировали сочетание прекурсоров ГОМК с одним ПАВ или лекарственным средством – 94,1% ($p \leq 0,001$), реже с тремя и более веществами в 5,9% случаях. Из наиболее значимых сочетаний выделялись случаи использования прекурсоров ГОМК и 1-фенил-2-(1-пирролидинил)-1-пентанона (α -PVP) в 45,8% ($p \leq 0,001$), реже наблюдались сочетания прекурсоров ГОМК и тетрагидроканнабинола (ТГК) в 27,2%, прекурсоров ГОМК и амфетамина, метамфетамина в 7,6%, прекурсоров ГОМК и барбитуратов в 4,2%, прекурсоров ГОМК и мефедрона в 3,7%, прекурсоров ГОМК и α -PVP и ТГК в 3%, прекурсоров ГОМК и метадона в 2,4%, прекурсоров ГОМК и этанола в 1,6% случаях.

Было установлено, что больные поступали с острым отравлением прекурсорами ГОМК чаще в состоянии угнетения сознания до уровня оглушения в 63,6% ($p \leq 0,001$) случаях, реже в состоянии сопора 23,9% и комы - 12,5%. Преимущественно в тяжелом и крайне тяжелом

состоянии из группы больных с сочетанным употреблением доставлялись лица с острым отравлением прекурсорами ГОМК и метадоном и прекурсорами ГОМК и этанолом. При сочетанном использовании ГОМК и α -PVP, как и других психостимулирующих наркотических средств (амфетамина, метамфетамина, мефедрона), приводило к осложнениям в виде судорог, делирия, предсердно-желудочковой аритмии, гипертензии, миокардиальной ишемии в связи с формированием выраженного симпатомиметического синдрома. Сочетанное использование ГОМК и мусцимола приводило к формированию средней и тяжелой степени отравления. Сочетанное использование ГОМК и лекарственных препаратов (транквилизаторов из группы бензодиазепинов или барбитуратов) приводило к формированию выраженного седативного эффекта с угнетением сознания до уровня сопора.

За 9 летний период среди больных с острыми отравлениями прекурсорами ГОМК чаще встречались лица в возрасте от 30 до 35 лет в 34% (340) ($p \leq 0,001$) случаях, что свидетельствует о том, что преимущественно с рекреационной целью используют изучаемые наркотические вещества лица молодого, трудоспособного возраста. Медианный показатель возраста составил 31,1 [24,5; 40,1] лет.

При поступлении в стационар у больных с острым отравлением прекурсорами ГОМК, за весь анализируемый период, из сопутствующей соматической патологии преобладали различные травмы в 74,9 [74; 75,8]% ($p \leq 0,001$) случаях, реже встречались хронический пиелонефрит в 7,6 [7; 8,2]%, хронический панкреатит в 3,8 [3,8; 2]%, значительно реже другая патология. Из травм, чаще диагностировались поверхностные травмы нескольких областей верхних и нижних конечностей (T00.2, T00.3) в 52,4% ($p \leq 0,001$) случаях, реже множественные поверхностными травмами головы (S00.7) в 27,6%, внутричерепная травма с сотрясением головного мозга (S06.0) в 13,5%, значительно реже диагностировались другие виды травм.

При анализе исходов лечения пациентов с острыми отравлениями прекурсорами ГОМК в период с 2015 по 2023 гг. было установлено, что большая часть больных была выписана из стационара домой в 99,8% ($p \leq 0,001$) случаях. Медианный показатель длительности нахождения больных в стационарных условиях составил 1 [10; 1] дней. Длительность зависела от наличия осложнений и наличия сопутствующей патологии. Было переведено в психиатрические отделения 0,45% по причине выраженных психических расстройств, требующих проведения надзорных мероприятий. В другие отделения многопрофильного стационара было переведено – 0,79%.

Показатель летальности за изучаемый период времени составил 0,17%. В период с 2022 по 2023 г. количество летальных исходов составило 5 (41,6%), а за период с 2015 по 2021 гг. – 7 (48,4%), от всех летальных исходов, зарегистрированных за 9 летний период ($n = 12$).

Всего за изучаемый временной период общее количество осложнений течения острого отравления прекурсорами ГОМК составило 10,9 [9,7; 11,2]%. Из всех осложнений наиболее часто диагностировали развитие острой дыхательной недостаточности в 47,1% случаях.

Медианный показатель встречаемости осложнений в виде интоксикационного делирия за период с 2015 по 2023 гг. составил в 2,6 [1,7; 5,5]%. Больше количество больных с интоксикационным делирием встречались в период с 2015 по 2019 гг. – 78,4% (164, $p = 0,0001$). Общая динамика частоты случаев данной патологии имела тенденцию к росту ($y = 1,0242x + 15,267$).

Обсуждение

Ретроспективный эпидемиологический анализ распространенности острых отравлений прекурсорами ГОМК за период с 2015 по 2023 гг. среди жителей Санкт-Петербурга по данным многопрофильного стационара доказал увеличение встречаемости данной патологии у поступающих, что согласуется с данными ранее проведенных исследований [8].

Высокая эпидемиологическая значимость острых отравлений прекурсорами ГОМК определяется тенденцией к росту заболеваемости за многолетний период и высокой встречаемостью данной патологии преимущественно среди лиц молодого, трудоспособного возраста, мужского пола. Чаще всего прекурсоры ГОМК употребляли пострадавшие в сочетании с другими ПАВ или лекарственными веществами. Из 19 разных сочетаний, преобладали сочетания прекурсоров ГОМК и α -PVP, что находит свое подтверждение и в других работах [3]. При употреблении ГОМК и синтетических опиоидов, депримирующее действие на органы и системы обуславливалось напрямую токсическими свойствами опиоидов [14]. При сочетанном употреблении прекурсоров ГОМК и этанола наблюдали усиление этанолом депримирующего действия ГОМК на центральную нервную систему [15].

По тяжести состояния преобладали пострадавшие с острыми отравлениями прекурсорами ГОМК легкой степени, госпитализированные в состоянии оглушения 63,6%. Отравления средней и тяжелой степени тяжести требовали организации мероприятий интенсивной терапии в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии.

Из сопутствующей патологии у пострадавших с острыми отравлениями изучаемыми токсикантами преобладали травмы разной степени тяжести, что согласуется с данными исследований, проведенных другими авторами [16]. Интоксикационный делирий, как осложнение течения острого отравления прекурсорами ГОМК, встречался в 2,6% случаев, что подтверждается и в других работах [17].

Заключение

Таким образом, полученные данные эпидемиологического анализа наглядно свидетельствуют о высокой эпидемиологической значимости острых отравлений

прекурсорами ГОМК для жителей Санкт-Петербурга, что подтверждается увеличением случаев госпитализации с данными отравлениями пациентов мужского пола, молодого, трудоспособного возраста. Тяжесть состояния пациентов зависела от сочетанного характера употребления прекурсоров ГОМК и других ПАВ, а длительность нахождения в стационаре от наличия осложнений. Следует указать на отсутствие выраженной сопутствующей соматической патологии у госпитализированных пациентов с данным видом отравлений, в связи с чем, в основе патогенеза интоксикационного делирия, как осложнения течения острого отравления прекурсорами ГОМК, лежали изменения нейроадаптации, возникшие вследствие отмены токсикантов у больных с хроническим характером наркотизации. Учитывая многолетнюю тенденцию встречаемости острых отравлений прекурсорами ГОМК, актуальным остается вопрос, касающийся соблюдения мер контроля над недопущением распространения данных наркотических веществ в молодежной среде.

Библиография

1. Busardò F.P., Jones A.W. Interpreting γ -hydroxybutyrate concentrations for clinical and forensic purposes. *Clin Toxicol (Phila)*. 2019; 57(3): 149-163. <https://doi:10.1080/15563650.2018.1519194>.
2. Raposo Pereira F., McMaster M.T.B., Schellekens A., Polderman N., et al. Effects of Recreational GHB Use and Multiple GHB-Induced Comas on Brain Structure and Impulsivity. *Front Psychiatry*. 2020; 11: 166. <https://doi: 10.3389/fpsyt.2020.00166>.
3. Липанов Л.Л., Насыбуллин Г.М., Казанцев В.С. Распространенность потребления школьниками психоактивных веществ и многофакторный анализ причин приобщения к алкоголю и табаку. *Профилактическая и клиническая медицина*. 2019; 1(70): 4-9.
4. Лях А.О. Характеристика причин совершения преступлений в сфере незаконного оборота новых потенциально опасных психоактивных веществ. *Студенческий форум*. 2019; 5(56): 73-76.
5. <http://nonarko.info...narkomanii-v-rossii-za-2021-god/>.
6. Синенченко А.Г., Лодягин А.Н., Батоцыренов Б.В., Савело В.Е., и др. Острое тяжелое пероральное отравление 1,4-бутандиолом и этанолом с развитием коматозного состояния. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2020; 120(3): 77-81.
7. Лодягин А.Н., Синенченко А.Г., Куцало А.Л., Батоцыренов Б.В., и др. Изменения показателей вегетативной нервной системы при острых отравлениях 1,4-бутандиолом, осложнённых абстинентным синдромом. *Токсикологический вестник*. 2023; (3):157-162.

8. Евдокимов А.Ю., Шевцова Ю.Б., Скрыбин В.Ю., Константинов Д.П., и др. О проблемах, связанных с употреблением 1,4-бутандиола в качестве психоактивного вещества. *Наркология*. 2023; 8(22):3-14. <https://doi:10.25557/1682-8313.2023.08.3-14>.
9. Балабанова О.Л., Шилов В.В., Лодягин А.Н., Глушков С.И. Структура и лабораторная диагностика немедицинского потребления современных синтетических наркотических средств *Неотложная медицинская помощь. Журнал им. Н.В. Склифосовского*. 2019;3(8): 315-319.
10. Шикалова И.А., Лодягин А.Н., Насибуллина А.Р. Каллойда И.М. Анализ токсикологической ситуации по данным трех специализированных центров Российской Федерации. *Неотложная медицинская помощь. Журнал имени Н.В. Склифосовского*. 2019;8(4):373-378.
11. Ha N.H., Mata D.C., Vargas J.R. Endogenous Gamma-hydroxybutyrate in postmortem samples. *J Anal Toxicol*. 2020; 44(3):263-267.
12. Kamal R.M., van Noorden M.S., Franzek E., Dijkstra B.A., et al. The neurobiological mechanisms of gammahydroxybutyrate dependence and withdrawal and their clinical relevance. *A Review Neuropsychobiology*. 2016;73(2):65-80.
13. Batisse A., Eiden C., Deheul S., Monzon E., et al. Chemsex practice in France: An update in Addictovigilance data. *Fundam Clin Pharmacol*. 2022;36(2):397-404. <https://doi:10.1111/fcp.12725>.
14. Ливанов Г.А., Лоладзе А.Т., Батоцыренов Б.В., Лодягин А.Н., и др. Острые отравления метадоном (дольфином). *Общая реаниматология*. 2017; 3(13):48-63.
15. Lenz D., Jubner M., Bender K., et al. Inhibition of 1,4-butanediol metabolism in human liver in vitro. *Naunyn-Schmiedeberg's Arch Pharmacol*. 2011;383:647–654.
16. Corkery J.M., Loi B., Claridge H., Goodair C., et al. Gamma hydroxybutyrate (GHB), gamma butyrolactone (GBL) and 1,4-butanediol (1,4-BD; BDO): a literature review with a focus on UK fatalities related to non-medical use. *Neurosci Biobehav Rev*. 2015;53:52-78.
17. Уткин С.И., Дюжев Д.В., Жариков Д.К., Куликовский Р.В. Алкогольный делирий: метаболические нарушения и их лечение. *Вопросы наркологии*. 2023;35(1):21-35.

References

1. Busardò F.P., Jones A.W. Interpreting γ -hydroxybutyrate concentrations for clinical and forensic purposes. *Clin Toxicol (Phila)*. 2019; 57(3): 149-163. <https://doi:10.1080/15563650.2018.1519194>.

2. Raposo Pereira F., McMaster M.T.B., Schellekens A., Polderman N., et al. Effects of Recreational GHB Use and Multiple GHB-Induced Comas on Brain Structure and Impulsivity. *Front Psychiatry*. 2020; 11: 166. [https://doi: 10.3389/fpsyt.2020.00166](https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.00166).
3. Lipanov L.L., Nasybullin G.M., Kazancev V.S. Rasprostranennost' potreblenija shkol'nikami psihoaktivnyh veshhestv i mnogofaktornyj analiz prichin priobshhenija k alkogolju i tabaku. *Profilakticheskaja i klinicheskaja medicina*. 2019; 1(70): 4-9 (in Russian).
4. Ljah A.O. Harakteristika prichin sovershenija prestuplenij v sfere nezakonnogo oborota novyh potencial'no opasnyh psihoaktivnyh veshhestv. *Studencheskij forum*. 2019; 5(56): 73-76 (in Russian).
5. <http://nonarko.info...narkomanii-v-rossii-za-2021-god/>.
6. Sinenchenko A.G., Lobjagin A.N., Batocyrenov B.V., Savelo V.E., i dr. Ostroe tjazheloe peroral'noe otravlenie 1,4-butandiolom i jetanolom s razvitiem komatoznogo sostojanija. *Zhurnal nevrologii i psichiatrii im. S.S. Korsakova*. 2020; 120(3): 77-81 (in Russian).
7. Lobjagin A.N., Sinenchenko A.G., Kucalo A.L., Batocyrenov B.V., i dr. Izmenenija pokazatelej vegetativnoj nervnoj sistemy pri ostryh otravlenijah 1,4-butandiolom, oslozhnjonnym abstinentsnym sindromom. *Toksikologicheskij vestnik*. 2023; (3):157-162 (in Russian).
8. Evdokimov A.Ju., Shevcova Ju.B., Skrjabin V.Ju., Konstantinov D.P., i dr. O problemah, svjazannyh s upotrebleniem 1,4-butandiola v kachestve psihoaktivnogo veshhestva. *Narkologija*. 2023; 8(22):3-14. [https://doi:10.25557/1682-8313.2023.08.3-14](https://doi.org/10.25557/1682-8313.2023.08.3-14) (in Russian).
9. Balabanova O.L., Shilov V.V., Lobjagin A.N., Glushkov S.I. Struktura i laboratornaja diagnostika nemedicinskogo potreblenija sovremennyh sinteticheskikh narkoticheskikh sredstv. *Neotlozhnaja medicinskaja pomoshh'. Zhurnal im. N.V. Sklifosovskogo*. 2019;3(8): 315-319 (in Russian).
10. Shikalova I.A., Lobjagin A.N., Nasibullina A.R. Kallojda I.M. Analiz toksikologicheskoy situacii po dannym treh specializirovannyh centrov Rossijskoj Federacii. *Neotlozhnaja medicinskaja pomoshh'. Zhurnal imeni N.V. Sklifosovskogo*. 2019;8(4):373-378 (in Russian).
11. Ha H.H., Mata D.C., Vargas J.R. Endogenous Gamma-hydroxybutyrate in postmortem samples. *J Anal Toxicol*. 2020; 44(3):263-267.
12. Kamal R.M., van Noorden M.S., Franzek E., Dijkstra B.A., et al. The neurobiological mechanisms of gammahydroxybutyrate dependence and withdrawal and their clinical relevance. *A Review Neuropsychobiology*. 2016;73(2):65-80.

13. Batisse A., Eiden C., Deheul S., Monzon E., et al. Chemsex practice in France: An update in Addictovigilance data. *Fundam Clin Pharmacol.* 2022;36(2):397-404. <https://doi:10.1111/fcp.12725>.
14. Livanov G.A., Loladze A.T., Batocyrenov B.V., Lodjagin A.N., i dr. Ostrye otravlenija metadonom (dol'finom). *Obshhaja reanimatologija.* 2017; 3(13):48-63 (in Russian).
15. Lenz D., Jubner M., Bender K., et al. Inhibition of 1,4-butanediol metabolism in human liver in vitro. *Naunyn-Schmiedeberg's Arch Pharmacol.* 2011;383:647–654.
16. Corkery J.M., Loi B., Claridge H., Goodair C., et al. Gamma hydroxybutyrate (GHB), gamma butyrolactone (GBL) and 1,4-butanediol (1,4-BD; BDO): a literature review with a focus on UK fatalities related to non-medical use. *Neurosci Biobehav Rev.* 2015;53:52-78.
17. Utkin S.I., Djuzhev D.V., Zharikov D.K., Kulikovskij R.V. Alkogol'nyj delirij: metabolicheskie narushenija i ih lechenie. *Voprosy narkologii.* 2023;35(1):21-35 (in Russian).