

УДК 616.89-02:615.31]-08

<https://doi.org/10.23888/HMJ2023112257-270>

Анализ клиники, подходов к терапии и исходов при делирии, вызванном воздействием синтетических катинонов: систематический обзор

И. А. Федотов[✉], Б. Ю. Володин, В. В. Новиков, Е. В. Леонов, Д. И. Шустов

Рязанский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова,
Рязань, Российская Федерация

Автор, ответственный за переписку: Федотов Илья Андреевич, ilyafdtv@yandex.ru

АННОТАЦИЯ

Введение. Одним из мало изученных расстройств, которое может возникать при употреблении синтетических катинонов (СК), является делирий, который МКБ-11 рекомендует отделять от остальных психотических осложнений. В статье приведен систематический обзор литературы с целью описать особенности клиники, эффективность эмпирических подходов к терапии и возможные исходы делирия, вызванного воздействием СК. Выполнен анализ научных публикаций в базах eLibrary, CNKI, PubMed, Scopus с помощью поиска по ключевым словам. В соответствии с рекомендациями PRISMA отобраны 23 статьи, которые вошли в анализ.

Заключение. Больше всего статей найдено про делирий, индуцированный 3,4-метилендиоксипировалероном (MDPV). Не установлено конкретного диапазона доз СК, который может вызвать делирий. Делирий чаще описывается после длительного употребления СК (до 1 месяца), более редки случаи — после однократного употребления. В подавляющем большинстве случаев делирий возникал в течение нескольких часов после употребления СК и был связан с интоксикацией, а не с абстинентным синдромом. В клинической картине изучаемых состояний, помимо триады основных симптомов делирия, у больных было психомоторное возбуждение с выраженной симпатикотонией, в подавляющем большинстве случаев были и психотические симптомы (острый чувственный бред с параноидной фабулой, истинные зрительные галлюцинации, бессонница, агрессивность, выраженная в форме гетеро- или аутоагрессии). Наибольшую эффективность показала терапия бензодиазепинами и антипсихотиками на фоне дезинтоксикации и общих реанимационных мероприятий. Большинство описанных случаев делирия заканчивалось полным выздоровлением, смертельные исходы были связаны с серотониновым синдромом, суицидами, несчастными случаями на фоне возбуждения и острыми соматическими заболеваниями на фоне симпатикотонии.

Ключевые слова: делирий; «соли»; «дизайнерские наркотики»; синтетические катиноны; мефедрон; MDPV; a-PVP

Для цитирования:

Федотов И. А., Володин Б. Ю., Новиков В. В., Леонов Е. В., Шустов Д. И. Анализ клиники, подходов к терапии и исходов при делирии, вызванном воздействием синтетических катинонов: систематический обзор // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2023. Т. 11, № 2. С. 257–270. <https://doi.org/10.23888/HMJ2023112257-270>.

<https://doi.org/10.23888/HMJ2023112257-270>

Analysis of Symptoms, Approaches to Therapy and Outcomes of Synthetic Cathinone-Induced Delirium: Systematic Review

Ilya A. Fedotov[✉], Boris Yu. Volodin, Vladimir V. Novikov, Egor V. Leonov, Dmitriy I. Shustov

Ryazan State Medical University, Ryazan, Russian Federation

Corresponding author: Il'ya A. Fedotov, ilyafdtv@yandex.ru

ABSTRACT

INTRODUCTION: One of the important disorders that can be induced by using synthetic cathinones (SC) is delirium, differentiated from other psychotic complications in ICD-11. The article presents a systematic review of the literature with the aim to describe the symptoms, the effectiveness of empirical approaches to therapy and probable outcomes of delirium induced by SC. The analysis of scientific publications in eLibrary, CNKI, PubMed, Scopus databases was performed using search by keywords. In accordance with the recommendations of PRISMA, 23 articles were selected.

CONCLUSION: Most of the articles found were about MDPV-induced delirium. No exact dose range of SC that can cause delirium is specified. Delirium is more often described after prolonged use of SC (for 1 month), in more rare cases after a single use. In most cases delirium develops within a few hours after intake of SC and is associated with intoxication, rather than with withdrawal syndrome. The clinical picture of the studied conditions, besides the triad of the main symptoms of delirium, includes psychomotor excitement with pronounced sympathicotonia, in the vast majority of cases psychotic symptoms (acute sensory delirium with paranoid syndrome, true visual hallucinations, insomnia, aggressiveness expressed in the form of hetero- or autoaggression) are also present. Of highest effectiveness is therapy with benzodiazepines and antipsychotics with the use of detoxification and general resuscitation measures. Most of the described cases of delirium resulted in complete recovery, deaths were associated with serotonin syndrome, suicides, accidents against the background excitement and acute somatic diseases with the underlying sympathicotonia.

Keywords: *delirium; 'bath salts'; 'designer narcotic drugs'; synthetic cathinones; mephedrone; MDPV; a-PVP*

For citation:

Fedotov I. A., Volodin B. Yu., Novikov V. V., Leonov E. V., Shustov D. I. Analysis of Symptoms, Approaches to Therapy and Outcomes of Synthetic Cathinone-Induced Delirium: Systematic Review. *Science of the young (Eruditio Juvenium)*. 2023;11(2):257–270. <https://doi.org/HMJ2023112257-270>.

Введение

Проблема употребления синтетических психоактивных веществ (ПАВ) сохраняет свою актуальность за счет ежегодного прироста количества наркопотребителей, появления новых «дизайнерских» наркотиков, а также широкого перечня индуцированных психиатрических осложнений [1, 2]. Одной из наиболее распространенных групп наркотических веществ, употребляемых в России, являются синтетические катиноны (СК) [3]. СК относятся к классу химических соединений, структурно родственных природному катинону — психоактивному алкалоиду, содержащемуся в растении кат (*Catha Edulis*). Это растение использовалось в Восточной Африке и на Ближнем Востоке в течение сотен лет для достижения мягкого психостимулирующего эффекта и стало известно европейцам в конце XVIII века. СК — это аналоги β-кето-амфетамина, также известные как «соли для ванн», появились в качестве способа обойти запреты на употребление ранее известных психостимуляторов, таких как кокаин, амфетамин и метамфетамин и другие. Наиболее известные СК — это мефедрон (4-метилметкатинон), альфа-пировалерофенон (α-PVP) и 3,4-метилендиоксипировалерон (MDPV) [4].

Мефедрон оказывает чрезвычайно мощное воздействие на переносчики серотонина и дофамина, в несколько раз превышая природные аналоги. Пиковые эффекты интоксикации наблюдаются примерно через два часа после приема препарата, действие длится 2–3 часа и проявляется эйфорией, психомоторным и когнитивным ускорением, повышением сексуального влечения и т. п. [5]

MDPV является высокоселективным и мощным блокатором переносчиков моноаминов (дофамина и норадреналина). По сравнению с кокаином, MDPV в 50 раз более сильно повышает количество дофамина и в 10 раз — количество норадреналина. MDPV также подавляет транспортер глутамата подтипа I (GLT-1), за счет чего растормаживает двигательную актив-

ность. Эффект интоксикации MDPV длится 2–3,5 часа и проявляется клинической картиной психомоторного возбуждения, эйфории, растормаживания инстинктов на фоне симпатикотонии [4].

α-PVP по механизму действия также представляет собой блокатор транспортера моноаминов и, частично, агонист D1- и D2-дофаминовых рецепторов. Данное вещество считается «солью» второго поколения, хотя по эффектам полностью повторяет ранее известные психостимуляторы [4]. Часто более дешевый α-PVP продают под видом более дорогостоящих аналогов.

Сильная стимуляция передачи дофамина определяет значительный аддиктивный потенциал СК, а также их влияние на формирование психиатрических осложнений. Большое количество работ посвящено описанию и изучению индуцированных СК психозов [6, 7]. В то же время, МКБ-11 и многие исследователи предлагают отдельно диагностировать и подбирать отдельную тактику терапии к такому психотическому осложнению от приема СК, как делирий [8].

В МКБ-11 делирий «характеризуется острым состоянием с нарушениями внимания и сознания с типичными признаками делирия, которое развивается в процессе или вскоре после интоксикации, отмены или при употреблении синтетических катинонов» [8]. При этом важно учитывать, что количество и продолжительность использования СК должны быть способны вызвать делирий, а имеющаяся симптоматика не объясняется в большей мере другими психическими или соматическими расстройствами. От психотических расстройств делирий предложено дифференцировать по следующим критериям: при психозах кроме бреда и галлюцинаций (которые бывают и при делирии, по оценкам Webster, и др. (2000) частота их встречаемости достигает 42,7%) наблюдаются и другие симптомы психозов, а симптоматика более стабильная и более длительная, чем при делирии.

В настоящее время недостаточно работ, которые занимались бы оценкой делирия, вызванного синтетическими катинона-

ми, при этом количество таких пациентов постоянно увеличивается. Все это обуславливает актуальность данной работы.

Цель. Описать особенности клиники, эффективность эмпирических подходов к терапии и возможные исходы делирия, вызванного воздействием синтетических катинонов.

Был выполнен анализ научных публикаций в базах: eLibrary (<https://elibrary.ru>), CNKI (<https://oversea.cnki.net/index>), PubMed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>), Scopus (<https://www.scopus.com>). Поиск и анализ статей проводился без ограничений на год

выхода публикации, но все работы были опубликованы позже 2010 г., что, видимо, связано с тем, что СК стали широко употребляться именно в этот период. Отбор статей проводился в сентябре 2022 г. Для поиска использовались следующие ключевые слова, согласованные с MESH: «делирий» + «соли», «мефедрон», «MDPV», «PVP», «метилендиоксипировалерон», «катиноны», а также «delirium» + «bath salt», «MDPV», «PVP», «methedrone», «methylenedioxyrovalerone», «cathinones». Дальнейший отбор статей шел в соответствии с рекомендациями PRISMA [11] (рис. 1).



Рис. 1. Схематическое изображение отбора литературных источников в соответствии с рекомендациями PRISMA.

Критерии включения:

1) публикация с описанием единичного случая, серии случаев или клиническое исследование, посвященные делирию, связанному с СК;

2) указание на лабораторную верификацию СК в биологических жидкостях описанных пациентов;

3) описание особенностей клиники, ответа на проводимую эмпирически терапию или исходов изучаемого явления.

Критерием не включения явилась невозможность получить доступ к полнотекстовой статье, отсутствие ответа на запрос авторам (через ResearchGate). После первичного анализа полученных данных

проводилось дополнительное рецензирование обсуждения результатов двумя независимыми экспертами для снижения риска систематических ошибок набора данных. Поскольку по указанным параметрам были найдены лишь отдельные разрозненные описания, проведение их глубокого статистического анализа не представлялось возможным.

По итогам первого этапа, на котором проводился поиск по указанным базам данных, было обнаружено: 5 статей в русскоязычной базе eLibrary, 18 статей в англоязычном доступе китайской базы CNKI, 78 статей в PubMed и 94 статьи в Scopus. Такой низкий процент статей в русскоязычном сегменте может быть связан с тем, что в отечественной клинической традиции делирий рассматривается как вариант психоза, между ними не проводится принципиальных различий, потому можно предположить, что многие описания искомым случаям «растворились» в описании индуцированных психозов. После первичного скрининга, который проводился по имеющимся резюме, были отобраны 25 статей, удовлетворяющие критериям. В дальнейшем изучались полнотекстовые варианты отобранных статей, результаты обрабатывались и вносились в разработанную таблицу. В итоге осталось 23 статьи, которые и были включены в обзор (одна статья была удалена, так как в базе CNKI обнаружены данные об ее ретракции, для одной статьи не удалось найти полнотекстовый вариант, т. к. авторы не ответили на запрос). В итоге в обзор вошли 13 статей с описанием аналитической серии случаев (выборки), 9 статей с описанием отдельных клинических случаев и 1 клиническое исследование.

Результаты, полученные после обработки отобранных статей, представлены в таблице 1.

В целом было найдено лишь небольшое количество работ по заявленной теме, что еще раз подчеркивает актуальность ее дальнейшего изучения. Интерес к этой тематике имеется как у специалистов психиатрического профиля, так и у работников служб ургентной медицины, т. к.

делирий нередко расценивается как жизнеугрожающее состояние, и больных госпитализируют в реанимацию. Наиболее ранние работы приводят лишь групповую идентификацию СК, т. к. в то время, видимо, были трудности с аналитическим определением новых наркотических средств. Если судить по количеству найденных описаний, то наиболее изученным (а, возможно, и наиболее часто встречающимся) является делирий при употреблении MDPV. Это согласуется с исследованиями на животных, которые подтверждаюткратно больший психостимулирующий эффект MDPV по сравнению с другими СК, а также его влияние на агрессивное поведение со склонностью к потенцированию при длительном применении [34].

Сложно было установить дозу СК, которую люди принимали перед возникновением делирия: лишь некоторые работы приводят такие сведения, и обычно это были достаточно большие цифры (4000 мг [12], 750 мг [15], 2000 мг [18]). СК имеют дозозависимый эффект и, видимо, для возникновения делирия необходимо быстрое поступление достаточно крупной дозы вещества. Описаны случаи различных способов введения СК, после которых возник делирий — и аппликационный [11, 18, 20, 21], прием per os [12, 15, 19, 32], курение [12, 29], внутривенное введение [29]. Можно предположить, что СК имеют достаточно хорошую всасываемость независимо от пути введения, потому при любом способе употребления возможно развитие делирия.

В некоторых случаях возникновению делирия предшествовало регулярное употребление СК — от нескольких дней до 1 месяца [11, 15, 18, 19, 20, 22], а в других — делирий возник даже после однократного употребления [24–26]. Можно допустить, что при систематическом употреблении происходит сенситизация мишеней действия СК и в качестве финального «спускового крючка» делирия может выступать прием даже относительно небольшой дозы, в то время как для «запуска» делирия при однократном применении должно быть быстрое поступле-

Таблица 1. Результаты аналитики отобранных статей

Авторы	Тип исследования	Выборка	Вещество	Доза и способ употребления	Длительность употребления перед появлением делирия	Длительность между последними употреблением и развитием делирия	Клинические проявления	Испробованные экспериментальные подходы к терапии	Исход
<i>Синтетические каннабиноиды (без уточнения)</i>									
Mitruşu, и др. (2012) [11]	Описание серии случаев	409	СК (без уточнения)	Доза различная, способ — аппликация на спинную часть носа	3–5 дней	Несколько часов	Возбуждение, галлюцинации, бред, паранойя	Дезинтоксикация, бензодиазепины, антигистаминные, антихолинэргические, релаксанты	–
Iman, и др. (2013) [12]	Описание отдельных случаев	1 случай	СК (без уточнения)	Доза неизвестна, способ — прием внутрь	–	Несколько часов	Возбуждение, галлюцинации, потеря сознания	Реанимационные мероприятия	Ишемическое повреждение мозга, вегетативный статус, отключение от аппарата ИВЛ через 2 недели
		2 случая	СК (без уточнения)	Доза неизвестна, способ — курение	–	Несколько часов	Возбуждение спонтанно, сомноленция, галлюцинации, дезориентация	Реанимация	Выписан
		3 случая	СК (без уточнения)	Доза 400 мг, способ — курение	–	Несколько часов	Возбуждение, самоповреждения, галлюцинации, спутанность	Морзепам, зипразидон	Выписан со стабилизацией
		4 случая	СК (без уточнения)	Доза неизвестна, способ — прием внутрь	–	8 часов	Возбуждение, дезориентация, время, спутанность	Дезинтоксикация	Выписан со стабилизацией
		5 случаев	СК (без уточнения)	Доза неизвестна, способ — прием внутрь	–	–	Возбуждение, спутанность, дезориентация	Дезинтоксикация, бензодиазепины	Выписан через 3 дни
Усов, и др. (2020) [13]	Описание серии случаев	54	СК (без уточнения)	–	–	Часы	Тревога, переконания, спутанность, яркая галлюцинация и острый параноидный бред. Длительное возбуждение, бредовое поведение, самоповреждения	–	2–5 суток
Sloughie, и др. (2018) [14]	Описание серии случаев	3	СК (без уточнения)	–	–	–	Сильная агрессия, яркость, крайний страх, вторичный по отношению к зрительным галлюцинациям, повышенная психо моторная активность и бред преследования	Рисперидон, психосоциальное	Все выписаны с улучшением

Продолжение таблицы 1

Авторы	Тип исследования	Выборка	Вещество	Доза и способ употребления	Длительность употребления полевых деления	Длительность между последними употреблением и разницей деления	Клинические проявления	Испыбозащие препараты	Исход
Sharma, и др. (2012) [15]	Описание отдельных случаев	1	СК (без уточнения)	Доза 750 мг, способ — прием внутрь	Несколько дней употребления по 250 мг 2 раза в день с эйфоризирующим эффектом	12 часов	Колебания уровня сознания, дезориентация в отношении собственной личности, места и времени, заметные ослабленные ассоциаций, и странное, возбужденное и дезорганизованное поведение, аутоагрессия	Эпизодик	Через 3 дня пациент с купированным психозом
Клебовская (2018) [16]	Описание серии случаев	25	СК (без уточнения)	-	-	Часы	Аффективная, депрессивная-дереализация параноидные расстройства, галлюцинаторно-ипсизорные расстройства, синдром Кандинского-Клерамбо	-	-
Северина, и др. (2022) [17]	Описание серии случаев	54	СК (без уточнения)	-	-	Часы после интоксикации	Психомоторное возбуждение, медленное значение — 80 баллов по ВРЭС	Сразу после 4 галлюцинаторных дезинтоксикационных терапий без применения седации; дезинтоксикация в сочетании типичными нейролептиками; дезинтоксикация в сочетании антипсихотическими нейролептиками; дезинтоксикация с пропранололом	Все галлюцинаторные проявления однократно эффективно купируются за 1–3 дня, что оказалось быстрее, чем купирование индукторных психозов
Kasick, и др. (2012) [18]	Описание отдельных случаев	1 случай	MDPV («Соль для ванны»)	Доза неизвестна, способ — ингаляция на спящую	2 дня	1–2 суток	Истинные зрительные галлюцинации (змеи, скорпионы), психомоторное возбуждение, явное отключение агрессивности на фоне спутанного сознания	Напомин без эффекта. Применены вербальная дезактивация, индивидуальная госпитализация, назначение лоразепам, галоперидола	Через 24 часа на фоне лечения лоразепамом и галоперидолом состояние купировалось без остаточных явлений
		2 случая	MDPV («Соль для ванны»)	Доза 2000 мг, способ — ингаляция на спящую	30 дней (была достигнута толерантность до 500 мг/сут)	8 часов	Вербальные галлюцинации, дереализация, параноидный синдром, суицидальные тенденции, спутанность, амнезия периода делирия.	Лоразепам, ристерцион	Через 96 часов состояние полностью купировалось

Продолжение таблицы 1

Авторы	Тип исследования	Выборка	Вещество	Доза и способ употребления	Длительность употребления перед появлением делирия	Длительность между последним употреблением и развитием делирия	Клинические проявления	Испробованные фармакологические препараты	Исход
Reider, и др. (2011) [19]	Открытие серии случаев	3	MDPV («Соты для ванда», White House)	Доза неизвестна, способ — прием в бутылке вместе с водой	7–14 дней	6 часов	Спутанность, острый параноидный бред, зрительные и слуховые галлюцинации, возбуждение, бессонница, амнезия периода помраченного сознания	Рисперидон, галоперидол	Через 3 дня все симптомы полностью прошли, критика к бредовым переживаниям появилась позднее
Antonowicz, и др. (2011) [20]	Открытие серии случаев	2	MDPV	Доза неизвестна, способ — аппликация на спину	5–6 дней	24 часа	Бессонница, бред преследования, агрессивное поведение, галлюцинации, спутанность и дезориентация	Рисперидон, дезитимизация	Через 5 дней все купировалось
Verde, и др. (2014) [21]	Открытие отдельных случаев	1	MDPV	Доза 150 мг, способ — аппликация на спину и внутренне	30 дней	–	Микрозооптия, агитация, вербальные галлюцинации, спутанность	Вендиазепин	Симптоматика быстро купировалась, но потом снова повторилась после повторного употребления
Kezha, и др. (2013) [22]	Открытие отдельных случаев	1	MDPV	–	1 день	5 часов	Галлюцинации, дезориентация, бред	Лечение в условиях реанимации	Смерть от вернувшейся сердечного ритма
Beck, и др. (2015) [23]	Открытие серии случаев	662	MDPV	–	–	–	Возбуждение (вплоть до работоспособности), галлюцинации, депривация сознания, эпилепсия. Не выявлено корреляции между дозой вещества и тяжестью симптомов	Вендиазепин, галоперидол, пролепид	Через 2–4 дня выпиха с полным купированием симптомов
Fullagar, и др. (2012) [24]	Открытие случаев	1	MDPV	–	Однократно	24 часа	Возбуждение, галлюцинации, параноидные идеи отчуждения, непроизвольное мышление	Симптоматическое	Выпихан через 1 сутки
Murray, и др. (2012) [25]	Открытие отдельных случаев	1	MDPV	–	Однократно	2 часа	Возбуждение, бред, дезориентация	Лоразепам, кветiapин, метадон, реанимация	Смерть от инфаркта миокарда
Dehghani, и др. (2017) [26]	Открытие отдельных случаев	1	MDPV	–	Однократно	4 часа	Возбуждение, агрессивное поведение, галлюцинации	Симптоматическое	Смерть от инфаркта миокарда

Продолжение таблицы 1

Авторы	Тип исследования	Выборка	Вещество	Доза и способ употребления	Длительность употребления перед появлением делирия	Длительность между последними употреблением и развитием делирия	Клинические проявления	Испробованные фармакологические препараты	Исход
<i>MDPV + другие ПАВ</i>									
Solano, и др. (2021) [27]	Клиническое исследование	86	MDPV, methedone	-	-	-	Делирий + неурочечные психотические симптомы	В/м кетамин на догоспитальном этапе	Введение кетамина не влияло на частоту инкубаций
Beck, и др. (2018) [28]	Описание серии случаев	114	MDPV + a-PVP	-	-	-	Делирий, возбуждение, галлюцинации, спонтанно-психотические эффекты — 50%	-	-
Дралюк (2018) [29]	Описание серии случаев	236	MDPV, a-PVP	Вкуры, куряки, внутривенно	-	-	Тревога, возбуждение, галлюцинации, параноидный бред, острый чувствительный бред, кататоническое возбуждение	-	-
<i>a-PVP</i>									
Beck, и др. (2016) [30]	Описание серии случаев	42	a-PVP	-	-	-	Возбуждение (вплоть до рабдоликиаз), галлюцинации, делирий, нарушения сознания, эпилепсия. Не выявлено корреляции между дозой вещества и тяжестью симптомов	Бензодиазепины, галоперидол, пропранолол, налоксон	Через 1–3 дня выписка
Rabe, и др. (2016) [31]	Описание серии случаев	11	a-PVP	-	-	-	Бред, галлюцинации, дезориентировка	-	-
<i>Мефедрон</i>									
Lasthof и др. (2011) [32]	Описание отдельных случаев	1	Мефедрон	Доза неизвестна, способ — инъекция	-	Несколько часов	Возбуждение, аутоагрессия, дезориентировка	Налоксон на догоспитальном этапе	Смерть
Busado (2015) [33]	Описание серии случаев	18	Мефедрон	-	-	-	Возбуждение, самоповреждение, фатальные ДПП и самоубийства (высокой аутоагрессивный потенциал)	-	В анализе отбирались случаи смертей, которые были связаны с острой сердечно-легочной недостаточностью или энцефалопатиями

ние большой дозы вещества и, возможно, склонность психики к такого рода реакциям. В разбираемых исследованиях не были обнаружены значимые предикторы риска развития делирия. Это является перспективной для продолжения исследований.

В подавляющем большинстве случаев делирий возникал в течении нескольких часов после употребления СК и был связан с интоксикацией, а не с абстинентным синдромом [11–13, 15–17, 19, 22]. Данная клиническая особенность может быть интерпретирована в связи с особенностями действия СК. В отличие от ПАВ, которые влияют на тормозные системы мозга (например, этанол, который является агонистом ГАМК-А рецепторов) и делирий всегда вызывают на фоне абстинентного синдрома и «перевозбуждения» мозга за счет «эффекта отдачи», СК являются агонистами возбуждающих систем (катехоламинов), и потому необходимое для делирия «перевозбуждение» мозга возникает непосредственно на пике интоксикации.

В клинической картине изучаемых делириев помимо триады основных симптомов, декларируемых в МКБ-11 как необходимых для постановки данного диагноза (нарушения сознания, ориентировки и внимания), во всех описанных случаях у больных было психомоторное возбуждение с выраженной симпатикотонией, в подавляющем большинстве случаев были и психотические симптомы, такие как бред — обычно острый чувственный с параноидной фабулой [11, 13, 16, 20], галлюцинации — чаще истинные зрительные [11–13, 16, 18], бессонница, агрессивность, выраженная в форме гетероагрессии (что являлось поводом для вызова полиции и применения специальных техник деэскалации) или аутоагрессии (что в некоторых случаях закончилось суицидом) [12–15]. При сравнении индуцированных СК делириев и психозов по степени психотических симптомов по шкале BPRS В. В. Северцев, и др. (2022) отмечают, что делирии имеют больший средний балл. При сравнении полученных особенностей с клиникой делирия, связанного с другими причинами (например, наиболее часто

встречающего т. н. «органического делирия» при деменциях), можно заключить, что индуцированный СК делирий всегда: гиперактивный, психотический (с галлюцинаторно-параноидными проявлениями), с растормаживанием инстинктов вплоть до гетеро- и аутоагрессии.

Среди используемых эмпирически методов терапии можно выделить 5 основных стратегий:

- 1) дезинтоксикация и общие реанимационные мероприятия;
- 2) применение бензодиазепинов;
- 3) применение антипсихотиков;
- 4) применение пропофола;
- 5) применение кетамина и налтрексона.

Первые 4 стратегии показали свою эффективность, причем сравнительной разницы между ними не выявлено [17]. Это логично укладывается в патогенетическую концепцию, где делирий рассматривается как «перевозбуждение» мозга с дисбалансом возбуждающих и тормозных нейромедиаторных систем мозга со значительным перевесом в пользу первых. Поэтому общие реанимационные мероприятия и дезинтоксикация помогают поддерживать жизненно важные функции и дожидаться момента окончания психотропного действия СК, бензодиазепины усиливают тормозные влияния за счет агонизма к ГАМК-А рецепторам, а антипсихотики убирают эффект переизбытка дофаминовой стимуляции за счет блокады постсинаптических D2 — рецепторов. Применение кетамина [27] и налтрексона [18] не имело положительного результата, т. к. опиоидная система и NMDA-рецепторы, видимо, не задействованы значительно в патогенезе данного расстройства. Перспективным выглядит поиск препаратов, способных блокировать эффект переизбытка действия норадреналина и серотонина, а также бета-блокаторов для устранения эффектов симпатикотонии.

В большинстве случаев индуцированные СК делирии заканчивали полным выздоровлением в течение нескольких дней, больные выписывались с полной критикой и восстановлением психического статуса [17–21, 30]. Среди причин смерти

выделяли серотониновый синдром, острые сосудистые катастрофы (инфаркты, аритмии и инсульты), суициды и несчастные случаи (возникающие на высоте психомоторного возбуждения) [12, 22, 25, 32, 33]. Данных, которые позволили бы говорить о факторах прогноза индуцированного СК делирия в найденных работах недостаточно. Также в связи с небольшим количеством эмпирических данных невозможно сравнивать СК между собой по изучаемым параметрам. Это является перспективой для продолжения исследований.

Заключение

Делирий, вызванный воздействием синтетических катинонов, требует отдельной диагностики, специфических подходов к терапии и определению прогноза. Он может возникать после употребления всех наиболее известных СК: мефедрона, MDPV, α -PVP и других. Он возникает в течение нескольких часов после употреб-

ления на высоте интоксикации, представляет собой «перевозбуждение» мозга за счет увеличения релиза катехоламинов и не связан с синдромом отмены. В отличие от делириев другой природы, индуцированный СК делирий всегда гиперактивный, всегда проявляется психомоторным возбуждением и симпатикотонией, часто имеет психотические симптомы (острый чувственный параноидный бред и истинные зрительные галлюцинации) и гетеролибо аутоагрессивный компонент. Это состояние длится несколько дней и чаще всего заканчивается полным восстановлением. Наиболее эффективной тактикой терапии является применение дезинтоксикации, общих реанимационных мероприятий, бензодиазепинов и антипсихотиков. Смертельные исходы могут быть связаны с серотониновым синдромом, суицидами, несчастными случаями на фоне возбуждения и острыми соматическими заболеваниями на фоне симпатикотонии.

Список источников

1. Рожанец В.В., Проскурякова Т.В. Фармакология и токсикология психоактивных веществ. В кн.: Иванец Н.Н., Анохина И.П., Винникова М.А., ред. Наркология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016. С. 219–253.
2. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. European drug report 2022: trends and developments. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2022.
3. Кекелидзе З.И., Козлов А.А., Клименко Т.В., и др. Случай формирования синдрома зависимости от синтетических катинонов (амфетаминоподобные соединения «соль») // Военная медицина. 2021. № 2 (59). С. 134–143. doi: [10.51922/2074-5044.2021.2.134](https://doi.org/10.51922/2074-5044.2021.2.134)
4. Karila L., Lafaye G., Scocard A., et al. MDPV and α -PVP use in humans: The twisted sisters // *Neuropharmacology*. 2018. Vol. 134, Pt. A. P. 65–72. doi: [10.1016/j.neuropharm.2017.10.007](https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2017.10.007)
5. Karch S.B. Cathinone Neurotoxicity (“The “3Ms”) // *Current Neuropharmacology*. 2015. Vol. 13, No. 1. P. 21–25. doi: [10.2174/1570159X13666141210225009](https://doi.org/10.2174/1570159X13666141210225009)
6. Кинкулькина М.А., Винникова М.А., Северцев В.В. Психотические расстройства, связанные с употреблением синтетических катинонов (аналитический обзор) // *Наркология*. 2021. № 7. С. 52–60. doi: [10.25557/1682-8313.2021.07.52-60](https://doi.org/10.25557/1682-8313.2021.07.52-60)
7. Асадуллин А.Р., Ахметова Э.А., Ненастьева А.Ю. Катиноны. Новая реальность // *Наркология*. 2017. № 1. С. 87–92.
8. МКБ-11. Глава 06. Психические и поведенческие расстройства и нарушения нейропсихического развития. Статистическая классификация. М.: «КДУ», «Университетская книга»; 2021. doi: [10.31453/kdu.ru.91304.0143](https://doi.org/10.31453/kdu.ru.91304.0143)
9. Webster R., Holroyd S. Prevalence of Psychotic Symptoms in Delirium // *Psychosomatics*. 2000. Vol. 41, No. 6. P. 519–522. doi: [10.1176/appi.psy.41.6.519](https://doi.org/10.1176/appi.psy.41.6.519)
10. Page M.J., Moher D., Bossuyt P.M., et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews // *BMJ*. 2021. Vol. 372. P. n160. doi: [10.1136/bmj.n160](https://doi.org/10.1136/bmj.n160)
11. Murphy C.M., Dulaney A.R., Beuhler V.C., et al. “Bath salts” and “Plant food” products: the experience of one regional US poison center // *Journal of Medical Toxicology*. 2013. Vol. 9, No. 1. P. 42–48. doi: [10.1007/s13181-012-0243-1](https://doi.org/10.1007/s13181-012-0243-1)
12. Imam S.F., Patel H., Mahmoud M., et al. Bath Salts Intoxication: A Case Series // *The Journal of Emergency Medicine*. 2013. Vol. 45, No. 3. P. 361–365. doi: [10.1016/j.jemermed.2013.04.017](https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2013.04.017)
13. Усов Г.М., Ракитин С.А. Психопатологическая структура психозов, развившихся на фоне употребления современных синтетических психоактивных веществ // *Неврологический вестник*. 2020. Т. 52, № 2. С. 40–45. doi: [10.17816/nb34041](https://doi.org/10.17816/nb34041)
14. Chougule A., Adarkar S., Kadam K., et al. A retrospective chart review of trends and clinical charac-

- teristics of patients with amphetamine-type stimulant use disorder in a tertiary care center of Mumbai // *Journal of Medical Society*. 2018. Vol. 32, No. 3. P. 210–217. doi: [10.4103/jms.jms_65_17](https://doi.org/10.4103/jms.jms_65_17)
15. Sharma T.R., Iskandar J.W., Ali R., et al. Bath salts-induced delirium and brief psychotic episode in an otherwise healthy young man // *The Primary Care Companion For CNS Disorders*. 2012. Vol. 14, No. 2. P. PCC.11101224. doi: [10.4088/PCC.11101224](https://doi.org/10.4088/PCC.11101224)
16. Клембовская Е.В., Печенкина О.И., Сатьянова Л.С., и др.; Макушкин Е.В., Фастовцов Г.А., ред. Диагностическое значение синдрома психического автоматизма при психозах, спровоцированных синтетическими катинонами. В кн.: Судебная психиатрия: современные проблемы теории и практики (диагностика, экспертиза, профилактика): материалы научно-практической конференции с международным участием, Москва, 18–20 сентября 2018 года. М.: Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии имени В.П. Сербского; 2018. С. 88–89. Доступно по: serbsky.ru/wp-content/uploads/2018/12/2тезисы-один-файл.pdf. Ссылка активна на 21.02.2023.
17. Северцев В.В., Винникова М.А. Психозы, связанные с употреблением синтетических катинонов: клиничко-динамические особенности, подходы к лечению. В кн.: Незнанов В.Г., ред. Всероссийский конгресс с международным участием «Психоневрология: Век XIX — Век XXI», посвященный 115-летию ФГБУ НМИЦ ПН им. В.М. Бехтерева Минздрава России и 165-летию со дня рождения В.М. Бехтерева, Санкт-Петербург, 12–13 мая 2022 года. СПб.: НМИЦ ПН им. В.М. Бехтерева; 2022. С. 194–196. Доступно по: <https://drive.google.com/file/d/1xqJ4AXbN4TshGR4iyGmIU-Glui3Wt7QR/view>. Ссылка активна 21.02.2023.
18. Kasick D.P., McKnight C.A., Klisovic E. «Bath Salt» Ingestion Leading to Severe Intoxication Delirium: Two Cases and a Brief Review of the Emergence of Mephedrone Use // *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*. 2012. Vol. 38, No. 2. P. 176–180. doi: [10.3109/00952990.2011.643999](https://doi.org/10.3109/00952990.2011.643999)
19. Penders T.M., Gestring R. Hallucinatory delirium following use of MDPV: «Bath Salts» // *General Hospital Psychiatry*. 2011. Vol. 33, No. 5. P. 525–526. doi: [10.1016/j.genhosppsych.2011.05.014](https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2011.05.014)
20. Antonowicz J.L., Metzger A.K., Ramanujam S.L. Paranoid psychosis induced by consumption of methylenedioxypropylvalerone: two cases // *General Hospital Psychiatry*. 2011. Vol. 33, No. 6. P. 640.e5–640.e6. doi: [10.1016/j.genhosppsych.2011.04.010](https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2011.04.010)
21. Bertol E., Mari F., Boscolo Berto R., et al. A mixed MDPV and benzodiazepine intoxication in a chronic drug abuser: Determination of MDPV metabolites by LC–HRMS and discussion of the case // *Forensic Science International*. 2014. Vol. 243. P. 149–155. doi: [10.1016/j.forsciint.2014.08.002](https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2014.08.002)
22. Kesha K., Boggs C.L., Ripple M.G., et al. Methylenedioxypropylvalerone («Bath Salts»), Related Death: Case Report and Review of the Literature // *Journal of Forensic Sciences*. 2013. Vol. 58, No. 6. P. 1654–1659. doi: [10.1111/1556-4029.12202](https://doi.org/10.1111/1556-4029.12202)
23. Beck O., Franzen L., Bäckberg M., et al. Intoxications involving MDPV in Sweden during 2010–2014: Results from the STRIDA project // *Clinical Toxicology*. 2015. Vol. 53, No. 9. P. 865–873. doi: [10.3109/15563650.2015.1089576](https://doi.org/10.3109/15563650.2015.1089576)
24. Fullajtar M., Ferencz C. Designer drug induced psychosis // *Neuropsychopharmacologia Hungarica: A Magyar Pszichofarmakologiai Egyesület Lapja*. 2012. Vol. 14, No. 2. С. 137–140.
25. Murray B.L., Murphy C.M., Beuhler M.C. Death Following Recreational Use of Designer Drug «Bath Salts» Containing 3,4-Methylenedioxypropylvalerone (MDPV) // *Journal of Medical Toxicology*. 2012. Vol. 8, No. 1. P. 69–75. doi: [10.1007/s13181-011-0196-9](https://doi.org/10.1007/s13181-011-0196-9)
26. Desharnais B., Dazé Y., Huppertz L.M., et al. A case of fatal idiosyncratic reaction to the designer drug 3,4-methylenedioxypropylvalerone (MDPV) and review of the literature // *Forensic Science, Medicine and Pathology*. 2017. Vol. 13, No. 3. P. 350–354. doi: [10.1007/s12024-017-9894-1](https://doi.org/10.1007/s12024-017-9894-1)
27. Solano J.J., Clayton L.M., Parks D.J., et al. Prehospital Ketamine Administration for Excited Delirium with Illicit Substance Co-Ingestion and Subsequent Intubation in the Emergency Department // *Prehospital and Disaster Medicine*. 2021. Vol. 36, No. 6. P. 697–701. doi: [10.1017/S1049023X21000935](https://doi.org/10.1017/S1049023X21000935)
28. Beck O., Bäckberg M., Signell P., et al. Intoxications in the STRIDA project involving a panorama of psychostimulant propylvalerone derivatives, MDPV copycats // *Clinical Toxicology*. 2018. Vol. 56, No. 4. P. 256–263. doi: [10.1080/15563650.2017.1370097](https://doi.org/10.1080/15563650.2017.1370097)
29. Дралюк Н.М. Некоторые характеристики злоупотребления синтетическими катинонами // *Наркология*. 2018. № 1. С. 54–57. doi: [10.25557/1682-8313.2018.01.54-57](https://doi.org/10.25557/1682-8313.2018.01.54-57)
30. Beck O., Franzén L., Bäckberg M., et al. Toxicity evaluation of α -pyrrolidinovalerophenone (α -PVP): results from intoxication cases within the STRIDA project // *Clinical Toxicology*. 2016. Vol. 54, No. 7. P. 568–575. doi: [10.1080/15563650.2016.1190979](https://doi.org/10.1080/15563650.2016.1190979)
31. Patel N., Ford L., Jones R., et al. Poisoning to α -pyrrolidinovalerophenone (α -PVP), a synthetic cathinone // *Clinical Toxicology*. 2017. Vol. 55, No. 2. P. 159–160. doi: [10.1080/15563650.2016.1248291](https://doi.org/10.1080/15563650.2016.1248291)
32. Lusthof K.J., Oosting R., Maes A., et al. A case of extreme agitation and death after the use of mephedrone in The Netherlands // *Forensic Science International*. 2011. Vol. 206, No. 1–3. P. e93–e95. doi: [10.1016/j.forsciint.2010.12.014](https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2010.12.014)

33. Busardò F.P., Kyriakou C., Napoletano S., et al. Mephedrone related fatalities: a review // *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2015. Vol. 19, No. 19. C. 3777–3790.
34. De-Giorgio F., Bilel S., Ossato A., et al. Acute and

repeated administration of MDPV increases aggressive behavior in mice: forensic implications // *International Journal of Legal Medicine*. 2019. Vol. 133, No. 6. C. 1797–1808. doi: [10.1007/s00414-019-02092-3](https://doi.org/10.1007/s00414-019-02092-3)

References

1. Rozhanets VV, Proskuryakova TV. Farmakologiya i toksikologiya psikhoaktivnykh veshchestv. In: *Ivanets NN, Anokhina IP, Vinnikova MA, editors. Narkologiya. Natsional'noye rukovodstvo*. Moscow: GEOTAR-Media; 2016. P. 219–53. (In Russ).
2. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. *European drug report 2022: trends and developments*. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2022.
3. Kekelidze ZI, Kozlov AA, Klimenko TV, et al. The case of formation of a syndrome of dependence on synthetic cathinones (amphetamine-like salt compounds). *Voyennaya Meditsina*. 2021;(2):134–43. (In Russ). doi: [10.51922/2074-5044.2021.2.134](https://doi.org/10.51922/2074-5044.2021.2.134)
4. Karila L, Lafaye G, Scocard A, et al. MDPV and α -PVP use in humans: The twisted sisters. *Neuropharmacology*. 2018;134(Pt A):65–72. doi: [10.1016/j.neuropharm.2017.10.007](https://doi.org/10.1016/j.neuropharm.2017.10.007)
5. Karch SB. Cathinone Neurotoxicity (“The “3Ms”). *Curr Neuropharmacol*. 2015;13(1):21–5. doi: [10.2174/1570159X13666141210225009](https://doi.org/10.2174/1570159X13666141210225009)
6. Kinkulkina MA, Vinnikova MA, Severtsev VV. Psychotic disorders associated with the use of synthetic cathinones: a review of the literature. *Narcology*. 2021;(7):52–60. (In Russ). doi: [10.25557/1682-8313.2021.07.52-60](https://doi.org/10.25557/1682-8313.2021.07.52-60)
7. Asadullin AR, Akhmetova EA, Nenasteva AYU. Cathinone. New reality. *Narcology*. 2017;(1):87–92. (In Russ).
8. *MKB-11. Glava 06. Psikhicheskiye i povedencheskiye rasstroystva i narusheniya neyropsikhicheskogo razvitiya. Statisticheskaya klassifikatsiya*. Moscow: «KDU», «Universitetskaya kniga»; 2021. (In Russ). doi: [10.31453/kdu.ru.91304.0143](https://doi.org/10.31453/kdu.ru.91304.0143)
9. Webster R, Holroyd S. Prevalence of Psychotic Symptoms in Delirium. *Psychosomatics*. 2000; 41(6):519–22. doi: [10.1176/appi.psy.41.6.519](https://doi.org/10.1176/appi.psy.41.6.519)
10. Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n160. doi: [10.1136/bmj.n160](https://doi.org/10.1136/bmj.n160)
11. Murphy CM, Dulaney AR, Beuhler MC, et al. “Bath salts” and “Plant food” products: the experience of one regional US poison center. *J Med Toxicol*. 2013;9(1):42–8. doi: [10.1007/s13181-012-0243-1](https://doi.org/10.1007/s13181-012-0243-1)
12. Imam SF, Patel H, Mahmoud M, et al. Bath Salts Intoxication: A Case Series. *J Emerg Med*. 2013; 45(3):361–5. doi: [10.1016/j.jemermed.2013.04.017](https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2013.04.017)
13. Usov GM, Rakitin SA. Clinical structure of psychoses, associated with use of modern synthetic psychoactive substances. *Neurology Bulletin*. 2020; 52(2):40–5. (In Russ). doi: [10.17816/nb34041](https://doi.org/10.17816/nb34041)
14. Chougule A, Adarkar S, Kadam K, et al. A retrospective chart review of trends and clinical characteristics of patients with amphetamine-type stimulant use disorder in a tertiary care center of Mumbai. *Journal of Medical Society*. 2018;32(3):210–7. doi: [10.4103/jms.jms_65_17](https://doi.org/10.4103/jms.jms_65_17)
15. Sharma TR, Iskandar JW, Ali R, et al. Bath salts–induced delirium and brief psychotic episode in an otherwise healthy young man. *Prim Care Companion CNS Disord*. 2012;14(2):PCC.11101224. doi: [10.4088/PCC.11101224](https://doi.org/10.4088/PCC.11101224)
16. Klembovskaya EV, Pechenkina OI, Sat'yanova LS, et al.; Makushkin EV, Fastovtsov GA, editors. Diagnosticheskoye znachenije sindroma psikhicheskogo avtomatizma pri psikhozakh, sprovoirovannykh sinteticheskimi katinonami. In: *Sudebnaya psikhatriya: sovremennyye problemy teorii i praktiki (diagnostika, ekspertiza, profilaktika): materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiyem, Moscow, 18–20 September 2018*. Moscow: V. P. Serbsky National Medical Research Center of Psychiatry and Narcology; 2018. P. 88–89. Available at: serbsky.ru/wp-content/uploads/2018/12/2тезисы-один-файл.pdf. Accessed: 2023 February 21. (In Russ).
17. Severtsev VV, Vinnikova MA. Psychotic disorders associated with synthetic cathinones usage: clinical features and approaches to treatment. In: *Neznanov NG, editor. Vserossiyskiy kongress s mezhdunarodnym uchastiyem «Psikhonevrologiya: Vek XIX – Vek XXI», posvyashchennyy 115-letiyu NMITs PN im. V.M. Bekhtereva i 165-letiyu so dnya rozhdeniya V.M. Bekhtereva, Saint-Petersburg, May 12–13, 2022*. Saint-Petersburg: V.M. Bekhterev National Medical Research Center of Psychiatry and Neurology; 2022. P. 194–6. Available at: <https://drive.google.com/file/d/1xqJ4AXbn4TshGR4iyGmIU-GIui3Wt7QR/view>. Accessed: 2023 February 21. (In Russ).
18. Kasick DP, McKnight CA, Klisovic E. «Bath Salt» Ingestion Leading to Severe Intoxication Delirium: Two Cases and a Brief Review of the Emergence of Mephedrone Use. *Am J Drug Alcohol Abuse*. 2012; 38(2):176–80. doi: [10.3109/00952990.2011.643999](https://doi.org/10.3109/00952990.2011.643999)
19. Penders TM, Gestring R. Hallucinatory delirium following use of MDPV: «Bath Salts». *Gen Hosp Psychiatry*. 2011;33(5):525–6. doi: [10.1016/j.genhosppsych.2011.05.014](https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2011.05.014)
20. Antonowicz JL, Metzger AK, Ramanujam SL. Paranoid psychosis induced by consumption of methylenedioxypyrovalerone: two cases. *Gen Hosp Psychiatry*. 2011;33(6):640.e5–e6. doi: [10.1016/j.genhosppsych.2011.04.010](https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2011.04.010)

21. Bertol E, Mari F, Boscolo Berto R, et al. A mixed MDPV and benzodiazepine intoxication in a chronic drug abuser: Determination of MDPV metabolites by LC–HRMS and discussion of the case. *Forensic Sci Int.* 2014;243:149–55. doi: [10.1016/j.forsciint.2014.08.002](https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2014.08.002)
22. Kesha K, Boggs CL, Ripple MG, et al. Methylene-dioxypyrovalerone («Bath Salts»), Related Death: Case Report and Review of the Literature. *J Forensic Sci.* 2013;58(6):1654–9. doi: [10.1111/1556-4029.12202](https://doi.org/10.1111/1556-4029.12202)
23. Beck O, Franzen L, Bäckberg M, et al. Intoxications involving MDPV in Sweden during 2010–2014: Results from the STRIDA project. *Clin Toxicol.* 2015;53(9):865–73. doi: [10.3109/15563650.2015.1089576](https://doi.org/10.3109/15563650.2015.1089576)
24. Fullajtar M, Ferencz C. Designer drug induced psychosis. *Neuropsychopharmacol Hung.* 2012; 14(2):137–40.
25. Murray BL, Murphy CM, Beuhler MC. Death Following Recreational Use of Designer Drug «Bath Salts» Containing 3,4-Methylenedioxy-pyrovalerone (MDPV). *J Med Toxicol.* 2012; 8(1):69–75. doi: [10.1007/s13181-011-0196-9](https://doi.org/10.1007/s13181-011-0196-9)
26. Desharnais B, Dazé Y, Huppertz LM, et al. A case of fatal idiosyncratic reaction to the designer drug 3,4-methylenedioxy-pyrovalerone (MDPV) and review of the literature. *Forensic Sci Med Pathol.* 2017;13(3):350–4. doi: [10.1007/s12024-017-9894-1](https://doi.org/10.1007/s12024-017-9894-1)
27. Solano JJ, Clayton LM, Parks DJ, et al. Prehospital Ketamine Administration for Excited Delirium with Illicit Substance Co-Ingestion and Subsequent Intubation in the Emergency Department. *Prehosp Disaster Med.* 2021;36(6):697–701. doi: [10.1017/S1049023X21000935](https://doi.org/10.1017/S1049023X21000935)
28. Beck O, Bäckberg M, Signell P, et al. Intoxications in the STRIDA project involving a panorama of psychostimulant pyrovalerone derivatives, MDPV copycats. *Clin Toxicology.* 2018;56(4): 256–63. doi: [10.1080/15563650.2017.1370097](https://doi.org/10.1080/15563650.2017.1370097)
29. Draljuk NM. Some Characteristics of Synthetic Cathinone Abuse. *Narcology.* 2018;(1):54–7. doi: [10.25557/1682-8313.2018.01.54-57](https://doi.org/10.25557/1682-8313.2018.01.54-57)
30. Beck O, Franzén L, Bäckberg M, et al. Toxicity evaluation of α -pyrrolidinovalerophenone (α -PVP): results from intoxication cases within the STRIDA project. *Clin Toxicol.* 2016;54(7):568–75. doi: [10.1080/15563650.2016.1190979](https://doi.org/10.1080/15563650.2016.1190979)
31. Patel N, Ford L, Jones R, et al. Poisoning to α -pyrrolidinovalerophenone (α -PVP), a synthetic cathinone. *Clin Toxicol.* 2017;55(2):159–60. doi: [10.1080/15563650.2016.1248291](https://doi.org/10.1080/15563650.2016.1248291)
32. Lusthof KJ, Oosting R, Maes A, et al. A case of extreme agitation and death after the use of mephedrone in The Netherlands. *Forensic Sci Int.* 2011;206(1–3):e93–5. doi: [10.1016/j.forsciint.2010.12.014](https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2010.12.014)
33. Busardò FP, Kyriakou C, Napoletano S, et al. Mephedrone related fatalities: a review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2015;19(19):3777–90.
34. De-Giorgio F, Bilel S, Ossato A, et al. Acute and repeated administration of MDPV increases aggressive behavior in mice: forensic implications. *Int J Legal Med.* 2019;133(6):1797–808. doi: [10.1007/s00414-019-02092-3](https://doi.org/10.1007/s00414-019-02092-3)

Дополнительная информация

Финансирование. Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

Информация об авторах:

✉ Федотов Илья Андреевич — канд. мед. н., доцент, доцент кафедры психиатрии, SPIN: 4004-4132, <https://orcid.org/0000-0002-2791-7180>, e-mail: ilyafdtv@yandex.ru

Володин Борис Юрьевич — д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры психологического консультирования и психотерапии, SPIN: 8374-0562, <https://orcid.org/0000-0001-7355-4483>, e-mail: borisvolodin@rambler.ru

Новиков Владимир Владимирович — д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры психологического консультирования и психотерапии, SPIN: 9322-7985, <https://orcid.org/0000-0003-3132-4959>, e-mail: novlad2006@yandex.ru

Леонов Егор Владимирович — аспирант кафедры психиатрии, SPIN: 8297-1263, <https://orcid.org/0000-0003-4624-5815>, e-mail: leonov.psychiatry@gmail.com

Шустов Дмитрий Иванович — д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой психиатрии, SPIN: 3887-5475, <https://orcid.org/0000-0001-7803-3388>, e-mail: dmitri_shustov@mail.ru

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Funding. The authors declare no funding for the study.

Information about the authors:

✉ Ilya A. Fedotov — MD, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Psychiatry, SPIN: 4004-4132, <https://orcid.org/0000-0002-2791-7180>, e-mail: ilyafdtv@yandex.ru

Boris Yu. Volodin — MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department of Psychological Counseling and Psychotherapy, SPIN: 8374-0562, <https://orcid.org/0000-0001-7355-4483>, e-mail: borisvolodin@rambler.ru

Vladimir V. Novikov — MD, Dr. Sci. (Med.), Associate Professor, Professor of the Department of Psychological Counseling and Psychotherapy, SPIN: 9322-7985, <https://orcid.org/0000-0003-3132-4959>, e-mail: novlad2006@yandex.ru

Egor V. Leonov — Postgraduate Student of the Department of Psychiatry, SPIN: 8297-1263, <https://orcid.org/0000-0003-4624-5815>, e-mail: leonov.psychiatry@gmail.com

Dmitriy I. Shustov — MD, PhD, Professor, Head of the Department of Psychiatry, SPIN: 3887-5475, <https://orcid.org/0000-0001-7803-3388>, e-mail: dmitri_shustov@mail.ru

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.