

**ОСТРЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ ПСИХОАКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ ИЗ
ГРУППЫ КАННАБИМИМЕТИКОВ. КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА,
ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ**

^{1,2}Остапенко Ю.Н., ^{1,2}Белова М.В., ²Клюев А.Е., ²Тюрин И.А., ²Стрельникова Т.А.

¹ФГБУ «Научно-практический токсикологический центр ФМБА России», г. Москва,

Большая Сухаревская пл. 3, стр. 7,

8(495) 621-68-85, e-mail: rtiac@mail.ru

²ГБУЗ города Москвы «Научно-исследовательский институт скорой помощи им.

Н.В.Склифосовского Департамента здравоохранения г. Москвы», Отделение лечения

острых отравлений, г. Москва, Большая Сухаревская пл. 3, стр. 7,

8(495) 621-96-46; e-mail: manibel@gmail.com.

Резюме: Показана актуальность проблемы отравления психоактивными веществами, в частности синтетическими каннабиноидами (каннабимиметиками). Описана клиническая картина по данным литературы, а также на основании анализа случаев отравления каннабимиметиками у пациентов, доставленных в токсикологический центр НИИ им. Н.В.Склифосовского. Приведены данные химико-токсикологического обследования этих пациентов с описанием использованного метода хромато-масс-спектрометрии для анализа биосред. Сделаны выводы о необходимости проведения химико-токсикологического обследования указанным методом при подозрении на отравление каннабимиметиками.

Ключевые слова: Синтетические каннабиониды, отравление, актуальность, клиническая картина, диагностика клиническая, химико-токсикологическая, метод масс-спектрометрии, лечение отравлений.

**ACUTE POISONING WITH PSYCHOACTIVE CANNABIMIMETIC
SUBSTANCES. CLINICAL PICTURE, DIAGNOSTICS, TREATMENT**

^{1,2}Ostapenko Y.N., ^{1,2}Belova M.V., ²Kluev A.E., ²Tyurin I.A., ²Strel'nikova T.A.

FGBU Scientific-practical poison control center FMBA of Russia

2GBUZ city of Moscow "Scientific-Research Institute of Emergency Care. NV Sklifosovsky

Department of Health

Abstract: The actuality of the problem with psychoactive substances poisoning in particular regarding synthetic cannabinoids or cannabimimetics was demonstrated. Clinical picture of poisoning with cannabimimetics based on data of special publications and results of analysis

case reports of patients admitted to the Moscow poisoning treatment centre was described. The results of evaluation toxic substances from patient's biomedica by chromatography-mass-spectrometry showed presence of synthetic cannabinoids. The conclusion underlined importance of chemical toxicological examination using chromatography-mass-spectrometry in case when poisoning with synthetic cannabinoids is suspected.

Key-words: Synthetic cannabinoids, poisoning, actuality, clinical picture, clinical diagnostics, chemical toxicological diagnostics, chromatography-mass-spectrometry, poisoning treatment.

Введение

В последние годы в мире появилось множество новых психоактивных веществ (ПАВ), включающих разнообразные психостимуляторы (метилендиокси-пировалерон, 4-метилметкатинон), депрессанты (метилметаквалон, премазепам), психоделики и, так называемые, эмпагогены или энтактогены.

С середины 2000-х годов особую популярность получили [синтетические каннабиноиды](#) (СК), входящие в состав «[курительных смесей](#)» и «солей для ванн», также известные под общеупотребительным термином «спайсы», входящие в группу так называемых дизайнерских наркотиков. На российском чёрном рынке они появились в 2005 году и распространялись, главным образом, через Интернет, а также путем свободной продажи в табачных киосках, как легальные продукты – в виде смеси натуральных растительных компонентов. К 2007 году их оборот достиг своего пика.

По данным ФСКН России с 19 сентября 2014 года медицинскими учреждениями ряда субъектов Федерации начали массово фиксироваться случаи отравления граждан, в том числе несовершеннолетних так называемыми, курительными смесями. На 6 октября 2014 года было зафиксировано свыше 700 фактов отравлений, из них более двух с половиной десятков – со смертельным исходом. В общей сложности за медицинской помощью обратились более 2 тыс. отравившихся человек, употребивших курительные смеси («спайсы»), свыше тысячи человек с признаками отравления ПАВ были госпитализированы, более 40 человек погибли. Наиболее пострадавшими регионами оказались Ханты-Мансийский автономный округ, Кировская область, Краснодарский край и Башкирия. Как выяснили сотрудники Следственного комитета, причиной отравлений стали ранее неизвестные, виды «спайсов», в частности, новое синтезированное вещество

метил-2[1-(4-фторбензил)-1-Н-индазол-3-карбоксамид]-3,3,-диметилбутаноат сокращённо MDMB (N)-Bz-F [1].

В 2009 г. было установлено, что активным веществом «курительных смесей» являются СК, в частности, [JWH-018](#). Помимо этого названия некоторыми авторами было предложено дать определение как «агонисты каннабиноидных рецепторов», в обиход вошло также понятие «каннабимиметики».

В декабре 2009 года СК ([JWH-018](#) и ряд других) были отнесены к наркотическим веществам, оборот которых запрещён в Российской Федерации. Дополнениями от 22.06.2009 № 507, от 31.12.2009 № 1186, от 21.04.2010 № 255, от 03.06.2010 № 398, от 30.06.2010 № 486, от 29.07.2010 № 578, от 27.11.2010 № 934 в Постановление Правительства РФ № 681 от 30 июня 1998 года практически все дизайнерские наркотики, находящиеся в обороте к этому времени, были внесены в [Перечень наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации](#) [2–6]. Тем не менее, в мире продолжается синтез новых ПАВ, не входящих в указанные законодательные акты, и их распространение, в том числе, на территории Российской Федерации

К настоящему времени известно более 150 СК. Согласно своему химическому строению они разделены на 7 групп. Несмотря на различия в структуре, все они являются агонистами каннабиноидных рецепторов CB1. Большинство СК обладает высоким аффинитетом к CB1-рецепторам, многократно превосходящим таковой для эндогенных агонистов и Δ9-ТГК. У веществ JWH-047, JWH-049, JWH-176, JWH-180, JWH-184, JWH-251, JWH-253 и (1-(4-пентенил)-1Н-индол-3-ил)(нафтален-1-ил)метанола значения близки к соответствующему показателю Δ9-ТГК [7]. В связи с этим их действие на ЦНС превосходит по силе и токсичности воздействие продуктов конопли. Токсические проявления при их приеме обусловлены также сложностью дозирования СК в связи их разной активностью, неоднородностью распределения в формах применения (смеси с растительным сырьем, соли для ванн) и кустарным производством. При нарушении технологии синтеза возможны непредвиденные примеси, более ядовитые, чем сам наркотик [8]. Кроме того, токсичность СК поддерживается тем фактом, что при их биотрансформации в организме образуются психоактивные и токсичные метаболиты [9]. Большую значимость с клинической точки зрения имеют острые состояния – прежде всего, расстройства ЦНС, нарушения дыхания и функции сердечнососудистой системы, в том числе с признаками ишемии миокарда на ЭКГ [10]. В то же время **данные о приеме новых психоактивных препаратов у**

большинства пациентов, доставляемых в отделения неотложной терапии чаще всего не известны, а стандартный токсикологический скрининг дает отрицательные результаты [11].

Цель работы: Изучить клиническую картину случаев отравления СК, имевших место в Москве, сопоставить с результатами химико-токсикологического исследования биосред пациентов с отравлением СК, а также найти особенности клинической картины отравления в зависимости от вида СК, обнаруженного при обследовании.

Материалы и методы

Проанализирована динамика отравлений веществами, относящимися к группе Т40 по МКБ10 - наркотиками Т40.0-Т40.6 и психодислептиками Т40.7-Т40.9, в том числе синтетическим каннабиноидами, по данным отчетов за 2008-2014 гг. токсикологических центров Городской клинической больницы № 5 г, Москвы, НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского (НИИ СП), Научно-практического токсикологического центра ФМБА России за периоды 2013-2014 гг.

Обследовано 53 пациента с острыми отравлениями СК, госпитализированных в НИИ СП в 2014 г.

Специальные методы статистической обработки данных не использовались.

Химико-токсикологическую диагностику СК в моче пациентов проводили при поступлении в стационар по рекомендуемой методике [12] с незначительными изменениями.

Подготовка проб. Для обнаружения СК групп JWH и RCS проводили кислотный гидролиз: к 7 мл пробы добавляли 1 мл хлористоводородной кислоты (конц.), термостатировали при 120°C, 30 минут. После нейтрализации вносили внутренний стандарт (дифениламин). Экстракцию проводили смесью этилацетат:эфир (1:1) при pH 8-10. Органический слой упаривали досуха, растворяли в метаноле или подвергали дериватизации.

Для обнаружения СК кислотного характера и ТНС кислоты проводили щелочной гидролиз 50% раствором гидроксида калия (60°C, 20 минут). После нейтрализации соляной кислотой, вносили внутренний стандарт (метилтестостерон). Экстракцию проводили смесью гексан:этилацетат (7:1) при pH 8-9. Органический слой упаривали досуха, растворяли в метаноле или подвергали дериватизации.

Дериватизацию – метилирование и/ или силилирование проводили согласно рекомендациям [12]

Анализ проб осуществляли методом хромато-масс-спектрометрии на оборудовании фирмы *Termo* газовом хроматографе TRACE с квадрупольным масс-детектором DSQ2. Условия хроматографирования: капиллярная колонка HP-5MS, (30м*25мм*0,25мкм), Температура колонки 115°C (3 мин), прогрев со скоростью 15°/мин до 280°C (9 мин). Общее время анализа 23 мин. Температура инжектора 270°C, источника ионов 230°C. Ионизация электронным ударом с энергией 70eV. Регистрация по полному ионному току в диапазоне масс 41-650 а.е.м.

Результаты

По данным токсикологического центра Городской клинической больницы №5 г. Москвы количество пациентов, поступавших с отравлением веществами группы T40, увеличилось с 404 в 2007 г. до 1247 в 2013, включая каннабиноиды, в т.ч. СК с 1 до 348 соответственно, что составило 27,9%. Эти результаты сопоставимы с данными токсикологического центра НИИ СП им. Н.В.Склифосовского, куда в 2013 году доставлены бригадами Станции скорой и неотложной медицинской помощи им. А.С. Пучкова г. Москвы (ССНМП) 975 пациентов с отравлением ПАВ, а за 6 месяцев 2014 г. доставлены 693 человека, из них с отравлением СК 198 (28,5%). Также увеличилось количество обращений за консультативной помощью в Научно-практический токсикологический центр ФМБА России с 7,3% в 2013 году до 9% в 2014 году в связи с диагностическими трудностями, возникавшими наиболее часто у медицинского персонала бригад скорой медицинской помощи, поскольку к известным нарушениям поведения (возбуждение, галлюцинации, склонность к суицидальным действиям и др.), добавились случаи более тяжелого течения, сопровождавшиеся судорожными приступами, артериальной гипотензией.

Более детальное исследование отравлений СК было проведено при ретроспективном анализе историй болезни пациентов центра лечения острых отравлений за 2012-2014 годы. Оно выявило, что за указанные годы среди других нозологических групп доля отравлений наркотическими и ПАВ увеличилась в 1,5 раза. Так, если в 2012 г количество больных с отравлениями наркотическими и ПАВ составляло 15,9% от всех госпитализированных, то в 2014 г. – уже 23,1%. Важно отметить, что внутри этой категории больных произошли изменения в долевого отношении отдельных групп веществ. В 2012 году в 75,6% случаев приходилось на острые отравления опиатами, в том числе героином, 7% – метадонем, и лишь 3,5% – на СК. В 2013 г. эти позиции составили 63%, 4,3% и 16,3%, соответственно. В 2014 году частота острых отравлений опиатами еще

снизилась до 52,4% , а доля СК составила 41,8% от всех отравлений наркотиками и ПАВ, то есть выросла в 12 раз за указанный период.

Следует отметить, что в 2,0–4,8% наблюдений СК использовались совместно с опиатами, что возможно указывает на формирование полинаркомании у опийных наркоманов. В 14,3–30,8% случаев прием СК происходил на фоне алкогольного опьянения.

Преимущественно отравления СК происходили у мужчин: 78,6% случаев в 2012 г – 90,3% в 2014 г. Возраст пациентов находился в диапазоне 15 – 63 года. Около 75% пострадавших были лица моложе 30 лет. Отрадно заметить, что доля отравлений у молодых людей до 20 лет снизилась за эти годы в 3 раза. В то же время доля пациентов в возрасте 20-29 лет и 30-39 лет выросла, составив в 2014 году 48,7% и 31,9% соответственно. Отравления у лиц старше 40 лет наблюдались в 3-7% случаев.

Около половины (47-55,7%) пациентов были госпитализированы в отделение реанимации и интенсивной терапии центра (ОРИТ) с тяжелыми отравлениями. У 39–44,8% больных регистрировались отравления средней степени тяжести. 2–8% поступавших наблюдались в приемном отделении.

Нами были обследованы 53 пациента с входным диагнозом «Отравление неуточненными психодислептиками» (Т40.9). Все пациенты были доставлены бригадами скорой медицинской помощи, при этом 29,4% были доставлены из дома (по вызову родственников), остальные с улицы или общественных мест. Причиной обращения на ССНМП было неправильное поведение пострадавшего: психомоторное возбуждение, галлюцинации, судороги (у некоторых пациентов). Сведения о том, что пациент курил смеси или «спайс» были получены только у 35,3% , в остальных случаях диагноз и, соответственно, решение о госпитализации в токсикологический центр принималось на основании однотипной, ранее известной врачам и фельдшерам ССНМП клинической картины этого отравления. В 10 случаях употребление наркотика происходило совместно с приемом алкоголя. В среднем пациенты поступали через 2–3 часа после факта курения. В 4 случаях через 6–8 часов. У трети пациентов время приема было неизвестно, поскольку они плохо ориентировались во времени.

По данным бригад ССНМП чаще всего вскоре после приема у пациентов наблюдалось психомоторное возбуждение (53%), галлюцинации (34%), неадекватность поведения, дезориентация, нарушение сознания до сопора (27%) и комы (1 случай). В единичных случаях головокружение, тошнота, рвота, обездвиживание, страх смерти,

страх удушья, судороги. В 3 случаях наблюдалось нарушение дыхания по механическому типу – западение языка и аспирация.

Преимущественно пациенты поступали в состоянии средней тяжести и госпитализировались в отделения острых отравлений. В 5 случаях при наличии сопоракомы, нарушения дыхания – помещались в ОРИТ.

При поступлении более половины пациентов находились в оглушении, были вялы, сонливы, заторможены, с периодически возникающими приступами психомоторного возбуждения. У 21% пострадавших сохранялись возбуждение, беспокойство, немотивированная агрессия, галлюцинации.

Речь больных в большинстве случаев была смазанная, замедленная, нечеткая, нарушена артикуляция. В ряде случаев – речь была ускорена, но неразборчива. У 5 пациентов – нарушений речи не обнаружено.

Характерным признаком явилась бледность кожных покровов, окраска была нормальная лишь в 3 случаях. В единичных случаях наблюдалась цианотичность слизистых и инъектированность склер.

У всех больных отмечалась нарушение частоты сердечных сокращений – преимущественно тахикардия от 90 до 120 ударов в минуту. При этом у половины регистрировалось сниженные значения АД (90–110/60), у 42% – повышенные (135–150/90), у остальных – нормальные. У 3 пациентов (5,6%) при поступлении был нормальный пульс 60–78 ударов в минуту. Следует отметить, что у части больных через 3–6 часов на электрокардиограмме регистрировалось замедление ритма до 50–57 ударов в минуту.

В связи с появившимися возможностями более точной клинической, лабораторной диагностики в 2014 году было начато исследование т.н. курительных смесей, включенных в подгруппу T40.9 по МКБ10 (Отравление другими и неуточненными психодислептиками). Всем пациентам было проведено химико-токсикологическое исследование мочи методом хромато-масс-спектрометрии по указанной выше методике с целью верификации диагноза и установления вида СК.

В 22 случаях было обнаружено одно вещество, в частности:

- Хинолин-8-ил(5фторпентил)1 индол-карбоксилат (Pb-22F) – 7 человек;
- N(1карбамоил-2метилпропил)-1-циклогексил-метил)1H-имидазол-3-карбоксамид (AB-Chminaca) – 8 человек;
- N(1-амино-3,3-диметил-1-оксобутан-2-ил)-1-циклогексил-метил)-1H-имидазол-3-карбоксамид (ADB-Chminaca) – 3 человека;

– По одному пациенту с употреблением следующих веществ: АВ-Pinaca; метилendiоксипировалерона; 3-(1,1-диметилбутил)-6а,7,10,10а- тетрагидро-6,6,9-триметил-6Н-дibenzo[b,d]пирана (JWH-133); метил-2[1-(4-фторбензил)-1-Н-индазол-3-карбоксамид]-3,3,-диметилбутаноат (MDMB (N)-Bz-F).

В остальных случаях были обнаружены смеси указанных выше веществ по 2 или 3 компонента, а также в сочетании их с метиловым эфиром 2-[1-(5-фторпентил)-1Н-индол-3-ил-карбоксамидо]-3-метилбутановой кислоты (ММВ-2201, L-PVP), 5-Fluoro-AB-Pinaca, в одном случае-вместе с натуральными каннабиноидами. Обнаружение нескольких компонентов в составе использованной курительной смеси можно объяснить добавлением разных СК для потенцирования ими действия друг друга.

Медицинская помощь на догоспитальном этапе заключалась в инфузионной терапии, в случае психомоторного возбуждения пациентам вводились реланиум, дормикум, проводили ингаляции кислорода.

Стационарная медицинская помощь включала инфузионную терапию, форсированный диурез, антибактериальную, симптоматическую и витаминотерапию. Специфическая фармакотерапия не проводилась ввиду отсутствия таковой.

На фоне лечения улучшение состояния происходило через 2-3 суток. Сохранялась слабость, астения, вялость, нежелание разговаривать.

Средний срок госпитализации составил $2,15 \pm 1,06$ дней. Летальных исходов не было.

Обсуждение

Обнаруженный нами рост отравлений наркотическими и ПАВ, происходящий в основном за счет увеличения доли отравлений СК, отражает общемировую тенденцию в этой области. По данным Европейской системы раннего оповещения (EU EWS) за 2008-2013 гг. в мире отмечался рост употребления наркотиков и ПАВ, в целом, и, особенно, СК, доля которых среди прочих ПАВ к 2013 г составила более трети. [13]. Особую актуальность проблеме СК придает тот факт, что до 75% потребителей этих соединений по результатам наших исследований составляют лица моложе 30 лет.

Клиническая картина отравлений СК, по нашему мнению, имела стадийность: на раннем этапе отравление чаще проявлялось психомоторным возбуждением, галлюцинациями, неадекватностью поведения, дезориентацией, нарушением сознания до сопора-комы. Отмечались тошнота, рвота, что приводило в ряде случаев к нарушению дыхания по механическому типу. В более поздние сроки наступали заторможенность, сомноленция, с периодическими эпизодами возбуждения, нарушения артикуляции,

спутанность сознания, дезориентация во времени, пространстве и собственной личности. Характерным признаком были бледность и в ряде случаев цианотичность слизистых. В последствие наблюдали астению, вялость, у части пациентов сохранялась замкнутость и негативизм.

Обращало на себя внимание нарушение частоты сердечного ритма, по преимуществу в виде тахикардии. При этом АД изменялось как в сторону повышения, так и понижения. У части больных через 3–6 часов регистрировалось замедление сердечного ритма до 50-57 ударов в минуту. Сопоставление случаев брадикардии с обнаруженными представителями СК не выявили какой-либо зависимости, так у пациента с частотой пульса 66 уд/мин были обнаружены PB-22F, ADB-Chminasa, AB-Chminasa, 64 уд/мин – ADB-Chminasa, AB-Chminasa; в то же время тахикардия до 108-110 уд/мин наблюдалась у пациентов, у которых были обнаружены PB-22F, ADB-Chminasa, AB-Chminasa; Pb-22F, MDMZ-N-BZ-F. Тахикардия также отмечалась и у пациентов, в биосредах которых были выявлены монопрепараты - AB-Chminasa, Pb-22F.

Отмеченная нами симптоматика отравления во многом совпадает с клиническими наблюдениями, изложенными в сообщении Бульгиной И.Е. «Клинические проявления интоксикации новым психоактивным веществом MDMB (N)-Bz-F», сделанном на II Научно-практическом семинаре "Методические и организационно-правовые проблемы деятельности химико-токсикологических лабораторий наркологической службы". В указанном сообщении психические расстройства характеризовались: «...выраженным чувством страха, с появлением чувства ужаса на лице, попыткой за что-то держаться. Отмечалась вялость, сонливость; больные замкнуты, молчаливы, контакт затруднен, речь непоследовательная. В контакт вступает после паузы, выражение на лице неадекватное, Улыбка, сменяющаяся страхом, выражен эффект недоумения, растерянности, периодически выкрикивают какие то повторяющиеся слова. Отмечалась отрешенность от внешнего мира: «отключился», «чужой стал», «потерялся», наблюдение себя со стороны, расщепление своего «Я». Соматические расстройства характеризовались выраженной слабостью - 100%, ощущением, что тяжело дышать – 70%, выраженной сухостью во рту без ощущения жажды - 100%, расширением зрачков – 100%, судорожными сведениями в 70%. Резкая гиперемия или бледность кожных покровов отмечались в 50%, озноб – в 40%, Выраженная тахикардия у 100%, повышение АД у 40% пациентов, гипертермия – 40%, рвота – 70%, нарушение координации – 100%, нарушение зрения – 70%. В анализах биосред выявлено вещество MDMB (N)-Bz-F»[14].

Важно отметить, что подобные симптомы (тахикардия, агитация/тревожность, спутанность сознания, мидриаз, галлюцинации, парестезии, сонливость, сухость во рту, обмороки, клонические и хорееподобные подергивания, афазия, нистагм, диспноэ, тошнота) констатировали у 15 пациентов с отравлениями JWH018, JWH122, JWH250, итальянские коллеги в работе [12].

Выводы

1. Клинические проявления отравления каннабимиметиками различных по химическому строению соединений чрезвычайно близки, и могут указывать лишь на принадлежность токсиканта к группе каннабимиметиков.

2. У контингента обследованных больных не было выявлено отличительных признаков, характерных для какого-либо конкретного вещества.

3. Для постановки точного диагноза необходимо проведение химико-токсикологического анализа биосред пациентов на наличие как исходных СК, так и их метаболитов методом хромато-масс-спектрометрии .

4. Лечение, как правило, симптоматическое, направленное на купирование психопатологической симптоматики и поддержание жизненно-важных функций, а также форсированный диурез с целью детоксикации.

Литература

1. [http://www.narkotiki.ru/5_74267.htm].
2. Постановление Правительства РФ от 30 июня 1998 г. N 681 «Об утверждении перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации». — <http://base.garant.ru/12112176/>
3. Постановление Правительства РФ от 07.07.2011 N 540 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам, связанным с оборотом наркотических средств и психотропных веществ». <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=116431>
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 6 октября 2011 г. N 822 г. Москва. — <http://www.rg.ru/2011/10/19/narko-dok.html>
5. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 N 144 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации в связи с совершенствованием

контроля за оборотом наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров». — <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=126621>

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. N 144 г. Москва. — <http://www.rg.ru/2012/03/06/izmeneniya-dok.html>

7. Софронов, Г.А. Синтетические каннабиноиды. Состояние проблемы / Г.А. Софронов, А.И.Головко, В.А. Баринов, В.А. Башарин, Е.Ю.Бонитенко, М.Б. Иванов — <http://www.narcom.ru/publ/info/1055>

8. Целинский Б. Дизайнерские наркотики.— НаркоНет.— 2011.—№9.

9 [Головко](#), А.И. Токсикологическая характеристика синтетических каннабиноидов / А.И.[Головко](#), Л.В. [Леонтьева](#), С.И. [Головко](#), М.Б. [Иванов](#), В.А. [Баринов](#), В.А. [Башарин](#), Е.Ю.[Бонитенко](#) // Наркология . —2014.—N 5.— С.83-93

10. Death by spice: A case report of mortality following synthetic cannabinoid use Heather T Streich, William F Rushton, Nathan P Charlton // Clinical Toxicology.—2014.— Vol.52.— P. 365

11. Locatelli C.A., Lonati D., Giampreti A., Petrolini V., Vecchio S., Rognoni C., Bigi S., Buscaglia E., Mazzoleni M., Manzo L., Papa P., Valli A., Rimondo C., Serpelloni G. New synthetic cannabinoids intoxications in Italy: clinical identification and analytical confirmation of cases // The J. Emerg. Med. — 2011. — Vol. 41, № 2. — P. 220

12. Идентификация наркотических и психоактивных веществ в биологических жидкостях и волосах методом газовой хроматографии с масс-селективным детектированием. Информационное письмо.— М, ФГБУ ННЦ Наркологии МЗ России. — 2014 — 42 с.

13. Кошкина Е.А. Мировые тенденции распространенности наркоманий на современном этапе // Материалы II Научно-практического семинара "Методические и организационно-правовые проблемы деятельности химико-токсикологических лабораторий наркологической службы" Республиканский центр психиатрии и наркологии, 21-22 октября 2014 г., Москва — http://www.narkotiki.ru/5_74742.htm

14. Булыгина И.Е. «Клинические проявления интоксикации новым психоактивным веществом MDMB (N)-Bz-F», Материалы II Научно-практического семинара «Методические и организационно-правовые проблемы деятельности химико-токсикологических лабораторий наркологической службы» Республиканский центр психиатрии и наркологии, 21-22 октября 2014 г., Москва — http://www.narkotiki.ru/5_74742.htm