

## СИНТЕТИЧНИ КАТИНОНИ: ВИНАГИ ПРЕД ПОЛИЦИЯТА И ПОЛИТИКАТА С ВСЯКА ХИМИЧНА МОДИФИКАЦИЯ

Ш. Чакър<sup>1</sup>, Д. Желязков<sup>1</sup>, А. Каси<sup>1</sup> и П. Андреева-Гатева<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup>Медицински факултет,

Софийски университет „Св. Климент Охридски“

<sup>2</sup>Медицински факултет, Медицински университет – София

**Резюме.** Катиноните са вещества, известни със своите стимулиращи и халюциногенни свойства, както и с потенциално опасното си влияние върху поведението. Извършвани са активни изследвания с цел установяване на дългосрочните невротоксични ефекти върху индивида. Специално разработени, за да се избегнат мерките за контрол, те се продават в подвеждащи форми и опаковки с етикети като „изследователски химикали“ или „соли за вана“. Между 2008 и 2013 г. се наблюдава седемкратно увеличение в броя на отчетените конфискации на нови психоактивни субстанции и шестдесеткратно увеличение на конфискуваните катинони. Синтетичните катинони са втората по големина група от конфискуваните субстанции, възлизаща на повече от 1.1 тона. Mephedrone (3-ММС), 4-МЕС, pentedrone и alpha-PVP съставляват най-големият процент от конфискуваните катинони. Европейската мрежа за безопасност от наркотици е установила, че 9% от всички опасности, свързани с наркотици, включват нови психотропни субстанции, основно катинони. Тя докладва, че използването на соли за баня е причина за 22 904 посещения в спешните отделения през 2011 г. Въпреки че липсата на рутинни доклади възпрепятства съставянето на карта на разпространението на наркотика, в последните доклади се предполага, че разпространението варира, така както са различни и отговорите на национално ниво. Данните за България са в известен смисъл неопределени и показват незначително присъствие. За да се направи обаче пълна преценка на ситуацията, са необходими цялостни и подробни доклади. Националният фокусен център за наркотици и наркомании докладва, че през 2010 г. в България са идентифицирани 37 катинона (мефедрон 35% от общото число), през 2011 г. 42 катинона (21% бутилон); 38 през 2012 ( 24% пентедрон); 19 през 2013 (68% пентедрон). Предпоставките за по-нататъшно разпространение и растеж на пазара са силното търсене на стимуланти на континента, наличността на готови прекурсори и в добавка появата на интернет като основна платформа за информация и дистрибуция на субстанциите. Нещо повече – оказва се, че висококачествени и евтини катинони и канабиноиди са конкурентни на скъпите и некачествени стандартни наркотици. В настоящия момент механизмите на действие и дългосрочният ефект на синтетичните катинони все още не са достатъчно изследвани.

**Ключови думи:** ретроспективно изследване, нови психоактивни субстанции, катинони, соли за вана, заплаха

## **SYNTHETIC CATHINONES: KEEPING AHEAD OF POLICE AND POLICY, ONE CHEMICAL MODIFICATION AT A TIME**

**Sh. Chakar<sup>1</sup>, D. Zhelyazkov<sup>1</sup>, A. Kasi<sup>1</sup> and P. Andreeva-Gateva<sup>1, 2</sup>**

<sup>1</sup>*Medical Faculty, Sofia University „Sv. Kl. Ohridski“*

<sup>2</sup>*Medical Faculty, Medical University – Sofia*

**Abstract.** Cathinones are substances with known stimulatory and hallucinogenic properties, as well as potentially dangerous influence on behavior. Active research is being done on ascertaining the long-term neurotoxicity effects. Specially engineered to avoid control measures, they are sold in misleading forms of packaging with labels such as „research chemicals” or „bath salts”. There was a seven-fold increase in the number of reported seizures of NPS across the continent and a 60-fold increase in the number of cathinone seizures between 2008 and 2013. Synthetic cathinones were the second largest group of seized substances in 2013, comprising more than 1.1 tons. Mephedrone (3-MMC), 4-MEC, pentedrone and alpha-PVP comprised a major percentage of the cathinones seized. The European Drug Emergencies Network found that 9% of all drug related emergencies involved new psychoactive substances, primarily cathinones. The Drug Abuse Warning Network reported bath salt use was responsible for 22 904 emergency department visits in 2011. Although the lack of routine reporting presents a challenge to drug availability mapping, recent reports suggest availability varies, as do responses on a national level. The data for Bulgaria is somewhat inconclusive and points towards a seemingly minor presence; however, comprehensive and detailed reports are needed in order to fully assess the situation. The National Focal Point on Drugs and Drug Addictions reports that there were 37 cathinones identified in Bulgaria in 2010 (mephedrone 35% of total amount); 42 in 2011 (21% Butylone); 38 in 2012 (24% Pentedrone); 19 in 2013 (68% Pentedrone). Prerequisites for further spread and drivers of rapid market growth are clear and present – including, but not limited to robust demand for stimulants across the continent, ready availability of precursor chemicals, coupled with the emergence of the internet as a major information and substance distribution platform. Furthermore, high-quality, cost-effective synthetic cathinones and cannabinoids have been found to offer competition to low-quality and expensive established drugs. At present the body of scientific research into the mechanisms of action and long-term effects of synthetic cathinones is still insufficient.

**Key words:** *retrospective study, new psychoactive substances, cathinones, bath salt, threat*

## Въведение

Системата за ранно предупреждение на Европейския съюз (ЕС) съобщава за нарастващо използване на нови психоактивни вещества (НПВ) в цяла Европа, включително синтетични катинони. Събраните данни и тенденциите за разпространение и употреба на НПВ допринасят за тревожната ситуация в ЕС. Налице е постепенно увеличаване на употребата на наркотици и постоянно въвеждане на НПВ на черния пазар, което води до по-широк спектър от патологични увреждания, както и до увеличаване на смъртността сред младите хора в продуктивна възраст. Катиноните са вещества с известни стимулиращи и халюциногенни свойства, както и с потенциално опасно влияние върху поведението. Тези вещества не са съвсем нови, в действителност някои са синтезирани и използвани през първата половина на ХХ в. Меткатинон, структурен аналог на метамфетамин и психоактивен стимулант, се използва като антидепресант в СССР през тридесетте години. Специално разработени, за да се избегнат мерките за контрол, те се продават в подвеждащи форми на опаковката с етикети като „изследователски химикали“ или „соли за вана“. Пътищата за приемане варират – орално под формата на таблетки, вдишване на прах или, каквато е последната тенденция сред наркозависимите – интравенозно. Твърди се, че появата на синтетични катинони може да бъде в резултат на мерките за контрол върху разпространението на класическите стимуланти, като амфетамини, кокаин, метамфетамин, 3,4-метилен-диокси-метамфетамин (MDMA). Онлайн проучвания са установили, че значителен процент от анкетираните използват синтетични катинони най-малко веднъж месечно по време на социални събирания в късните часове и обикновено в комбинация с друго лекарство, като марихуана или алкохол (Ashrafioun, 2016). Все по-чест начин на приложение на синтетични катинони е изпаряването на наркотиците в електронни цигари. При изследвания с мишки е установено, че излагането на парите на метамфетамин и  $\alpha$ -поливинилпиролидона ( $\alpha$ -PVP) произвежда по-дълготраен ефект върху опорно-двигателната активност, отколкото инжектирането (Marusich et al., 2016). В момента броят на научните изследвания по отношение на механизмите на действие, включително фармакодинамиката и фармакокинетиката, и на дългосрочните ефекти на синтетични катинони все още е недостатъчен. Фармакокинетичните профили на синтетични катинони са били разгледани в ня-

кои изследвания и е установено, че те претърпяват кетонна редукция, карбонилация на пиролидиновия пръстен, както и окислителни реакции. Открити са също и метаболити от фаза II (Ellefsen et al., 2016). Протичат активни изследвания, за да се установят дългосрочните невротоксични ефекти.

### ***Синтетични катинони като НПВ***

Терминът „синтетични катинони“ се използва за означаване на субстанции, способни да предизвикват ефекти, които имитират активирани рецептори за допамин, норадреналин и серотонин. Притежавайки подобни на традиционните незаконни психостимуланти неврохимични и неврофармакологични свойства, тези вещества действат като мощни рецепторни агонисти или инхибитори (Watterson и Olive, 2014).

Механизмът на действие на катиноните НПС се изследва чрез използване на фармакологичните проби, проведени в трансфектирани клетки. Синтетични катинони са психостимуланти, въздействащи както върху периферната, така и върху централната моноаминна система. Повечето катинони предизвикват транспортер-медиран ефлукс на моноамини и имат малко до никакво въздействие върху пресинаптичните или постсинаптичните рецептори.

Катиноните с азот-съдържащ пиролидинов пръстен са много силни транспортни инхибитори, но не са моноамин-освобождаващи. Освен това се предполага, че синтетични катинони могат да имат по-стимулиращи и подсилващи възможности в сравнение с техните не- $\beta$ -кетоамфетаминови аналози, дължащи се на по-силно изразени допаминергични, отколкото серотонинергични свойства (Simmler и Liechti, 2016). Мефедронът и метилонът действат като транспортерни субстрати и стимулират пресинаптичното освобождаване на допамин, норадреналин и серотонин (моноамини) и блокират обратното свързване на серотонина. Смята се, че дългосрочните дефицити в допаминовите и серотониновите рецепторни системи, заедно с известните стимулиращи и халюциногенни ефекти, се дължат на разширеното и увеличено присъствие на моноамини в синаптичната цепка. Що се отнася до мефедрон  $\beta$ -кетоамфетамин, изследванията съобщават противоречиви резултати по отношение на невротоксичност, като резултатите са трудни за сравнение поради различия в методологията на различните научни лаборатории. Докато някои проучвания посочват увреждане на транспортната функция за серотонин

и допамин, други съобщават, че няма значими промени в нивата на моноамини в мозъка. Резултатите включват увеличаване на липидната пероксидация и оксидативен стрес във фронталния кортекс, както и *in vitro* цитотоксичност, включващи промени в митохондриалното дишане (Pantano et al., 2016). Проучванията при животни откриват, че блокери на захвата на допамина между синтетичните катинони от второ поколение с малък ефект върху захвата на серотонин или освобождаване на моноамини могат да притежават по-голям потенциал за злоупотреба в сравнение с известни стимуланти като метамфетамин (Huskinson et al., 2016). Необходими са допълнителни изследвания в областта на синаптичните механизми, поведенческите реакции, токсикологията и фармакологията на синтетични катинони, за да се определят адекватни и интелигентни стратегии за лечение. Увеличена енергия/либидо и чувство за благосъстояние, подобни на тези, предизвикани от кокаин, MDMA, метамфетамини, са ефектите, търсени от потребителите (Prosser и Nelson, 2012).

## **Методи**

Анализирахме налична информация на интернет страницата на Европейския център за мониторинг на наркотиците и наркоманиите (ЕЦМНН) за текущото състояние в Европа и в България. Съобразихме нашите данни с информация от Националния фокусен център за наркотици и наркомани (NFPDDA), PubMed, Medline и бази данни Scopus Elsevier, както и със споделения опит от интернет форумите. Проведохме разширено търсене, използвайки ключовите думи: „синтетични катинони“, „соли за вана“, „нови психоактивни вещества“.

## **Резултати**

Общият брой на конфискациите на НПВ в България за периода 2010-2013 е бил 453. Националният фокусен център за наркотици и наркомани съобщава, че е имало 37 катинона, идентифицирани в България през 2010 г. (мефедрон 35% от общата сума); 42 през 2011 г. (21% бутилон); 38 през 2012 г. (24% пентедрон); 19 през 2013 г. (68% пентедрон). Липсата на редовно докладване създава значителна трудност за изработване карта на разпространение и наличие на наркотици, както и за развитие на националната стратегия за наркотиците. Установяването на цялостни механизми за докладване ще изисква тясно сътрудни-

чество между правителствата, правните органи и неправителствените организации. Според Goulão (2015) констатациите следва да се считат за минимална оценка и не могат да бъдат сравнени с данни за наркотици, вече наложени на пазара. Данните за България са донякъде незавършени и предполагат привидно незначително присъствие, обаче за да се направи пълна оценка на ситуацията, са нужни цялостни и подробни доклади.

Експертите споделят, че има общи правила по отношение на прекурсори, както и единна стратегия за борба с наркотиците, но липсва обща европейска политика в административните и законодателните области. Трябва да се има предвид и значителният период от време, необходим за разработването и изпълнението на политики на наднационално ниво. В допълнение към обичайните правни предизвикателства, дизайнерските наркотици поставят допълнителни предизвикателства специално за българските митнически власти поради неблагоприятната икономическа ефективност на тестовете и оборудването за откриването им.

#### ***Докладвани интоксикации със синтетични катинони***

През периода 2010-2013 г. в България не са докладвани интоксикации със синтетични катинони.

### **Обсъждане**

#### ***Предизвикателства***

Между 2008 и 2013 г. се наблюдава седемкратно увеличение в броя на отчетените конфискации на НПС в целия континент и 60-кратно увеличение на броя конфискации на катинони (Анон, 2015). Конфискации на около 25 000 синтетични канабиноида и 10 000 катинона са докладвани през 2013 г. (Goulão, 2015). Синтетични катинони са втората по големина група на иззетите вещества през 2013 г., възлизайки на повече от 1,1 тона (Анон, 2015). Мефедрон (3-ММС), 4-метилеткатинон (4-МЕС), пентедрон и  $\alpha$ -PVP съставят основния процент от конфискуваните катинони. През 2014 г. 101 нови психоактивни вещества са били докладвани на системата за ранно предупреждение на ЕС; около 30% от тях са били синтетични катинони. Drug Abuse Warning Network (DAWN)<sup>1</sup> съобщава, че през 2011 г. „солите за вана“ са били при-

---

<sup>1</sup>Drug Abuse Warning Network (DAWN) – Национална обществена представителна система за наблюдение, която наблюдава посещенията в спешните центрове, свързани с употребата на наркотици в САЩ.

чина за 22 904 посещения в спешните отделения (Karila et al., 2015 г.). European Drug Emergencies Network (EuroDEN)<sup>2</sup> докладва, че при 9% от всички извънредни ситуации, свързани с употребата на наркотици, участват нови психоактивни вещества, където катиноните са основен компонент (Goulão, 2015). Пет процента от младите европейци признават, че са използвали НПВ поне веднъж, а данните за Обединеното кралство, Ирландия, Латвия и Полша сочат дори по-висок брой (Karila et al., 2015).

През 2004 г. за първи път е докладвано, че метилон се продава по интернет в пластмасови туби. Метилендиоксипировалерон (MDPV) за първи път е открит в Япония и след това в няколко европейски страни – Германия (2007 г.), Финландия (2008 г.), Великобритания и Полша (след забраната през 2010 за мефедрон). Мефедрон е първият синтетичен катинон, регистриран от системата за ранно предупреждение през 2008 г. (Karila et al., 2015). До 2010 г. 28 страни в Европа докладват случаи на гърчове, получени от употребата и мефедрон, обичайно в комбинация с други синтетични катинони (метилон, етилкатинон), както и други стимуланти (MDMA, кофеин и др.). EMCDDA<sup>3</sup> докладва за първи фатален случай в Кипър, при мъж на средна възраст, свързан с употребата на MDPV и пентедрон (Liveri et al., 2016). През периода 2010-2014 в Швеция се наблюдава значителен ръст в интоксикациите, причинени от полинаркотици, с преобладаващо участие на MDPV и  $\alpha$ -PVP (Beck et al., 2015). Напоследък един от най-често откриваните НПВ в Полша е  $\alpha$ -PVP. Веществото се установява в много голям брой билкови стимуланти, чиито пътища на приложение варират от орално приложение до впръскване в носната кухина и инжектиране. В период от две години в Полша в института по съдебна медицина са били изследвани 352 растителни проби и в по-голямата част от тях са открити  $\alpha$ -PVP (Byrska et al., 2016). Поради факта, че начинът, по който синтетични катинони засягат психомоторната функция, не е все още изяснен, токсиколозите обикновено са изправени пред сериозно предизвикателство, когато НПВ се откриват в кръвта на водачите, както се случва често в Полша в периода между 2012 г. и 2014 г. (Adamowicz, 2016 г.).

---

<sup>2</sup>European Drug Emergencies Network (EuroDEN) – Европейски проект, чиято цел е събиране на данни за посещенията в 20 избрани спешни центъра в 15 европейски страни, предизвикани от употреба на наркотици.

<sup>3</sup>EMCDDA – Европейски мониторинг център за употребата на наркотици и наркотичната пристрастеност.

Критикувано, че страда от несъвършенства като дълги процедури и липса на активност в основата си, европейското законодателство постепенно се развива, за да се справи с все по-разширяващото се предизвикателство от наличието на незаконни наркотици и нови психоактивни вещества на пазара. Дори и сега има много да се желае от новите предложения, които трябва да се фокусират върху ефективността, а не върху цената, а така също се отделя твърде много внимание върху правните рамки, а не на последователски усилия и стратегии за намаляване на вредите.

Възбуда, хипертония, тахикардия, халюцинации и делириум са сред отчетените клинични симптоми при потребителите на MDPV. Един скорошен доклад подчертава опасностите от прилично по-малко тежкия катинонов дериват метилон, който е причинил смъртта на млад мъж във Франция след орален прием (Barrios et al., 2016). По последни данни от Унгария се наблюдава заместване на хероина и амфетамините с по-евтина алтернатива – инжектиране на синтетични катинони, както и споделяне на спринцовката (Rácz et al., 2016). Тази тенденция „подхранва” тревожно разпространение на HIV. Общо пет вещества – разнообразен коктейл от синтетични канабиноиди и катинони – са открити за първи път от клинична лаборатория в Словения при опит на 38-годишен мъж за самоубийство (Klavž et al., 2016). Популярността на евтини домашни амфетамин-подобни стимуланти, като украинската „boltushka”, и упорството на потребителите, въпреки регулаторните забрани за използване на прекурсори, съчетано с погрешни поведенчески модели, представляват потенциално сериозна дългосрочна опасност за здравето, както и причина за предавани по кръвен път заболявания сред бедни и уязвими групи (Chintalova-Dallas et al., 2009).

#### ***Клинично значение***

Откриването на НПВ с имунологични методи за скрининг, като газова хроматография/маспектрометрия, е затруднено от ограничената наличност на референтни стандарти и бързото развитие на нови аналози. Ситуацията се усложнява от липсата на контролирани проучвания при хора, а тълкуването на резултатите е затруднено от наличието и на други психоактивни вещества, заедно с катиноновите производни. Необходимо е да се разработят надеждни аналитични методи за идентификация на катинони в биологичните среди, за да се определи връзката между специфичните съединения и неблагоприятни събития, свързани с тях (Ellefsen et al., 2016). Освен

това системите за грижи за пристрастени са изправени пред множество предизвикателства в борбата срещу заплахата от синтетични катинони. Често се използват комбинации от няколко наркотика, което причинява непознати за клиницистите ефекти. От първостепенно значение за лекарите е да бъдат бдителни към психотични симптоми (Weaver et al., 2015), както и да са в крак с нововъзникващи базирани на доказателства практики и нови методи на лечение, докато следват принципите на добрата клинична и спешна медицинска помощ, адаптирани към индивидуалните случаи. В допълнение – отговорността на клиницистите към обществото трябва излиза и извън кабинетите за спешна помощ, за повишаване на осведомеността и за активно участие в програми на Общността за популяризиране.

От значение са също успешните полицейски акции и представянето на използването на НПВ като все по-голям проблем сред младите хора, малцинствата и бедните селски популации. Медиите понякога игнорират истинската си отговорност към обществото, като не предоставят действително ценна информация – рядко се чуват мненията на професионалисти, лекуващи наркотично пристрастяване, и гласовете на възстановяващи се наркомани, а обществото като цяло не е запознато с опасността от инвалидизация, както и относно службите за справяне с предизвикателствата, свързани с НПВ (Kassai et al., 2016). Необходими са значителни и навременни инвестиции на обществено ниво, за да се отговори на наболелите проблеми – подобряване на способностите за идентификация на субстанциите, оптимизиране на медийния фокус и процедурите за докладване, както и участие на съответните заинтересовани страни с ценна информация, подготовка на здравните специалисти със съответните инструменти и знания и ефективно обслужване на рисковите групи от населението. Това са предизвикателства, които трябва да бъдат преодолені в епохата на глобализация и бързо-развиващи се пазари на наркотици.

### ***Токсикологични рискове***

Химически синтезирани, с подобни структурни характеристики на MDMA и амфетамини, синтетичните катинони имитират ефектите на гореспоменатите вещества и се използват по сравними начини (Karila et al., 2015). Те притежават подобен фармакодинамичен профил с този на други психостимуланти. Поради сходството в структурата на синтетичните катинони, амфетамини и фенилетиламини се предполага, че техните процеси на биот-

рансформация и токсикокинетика са подобни. С появата на синтетичните катинони и поради факта, че те вече не представляват незначителен проблем, учените са започнали анализ на взаимовръзките между тяхната структура и активност. Установено е, че техните свойства като инхибитори на обратния захват или освобождаващи невромедиатори се определят от структурни характеристики като стереохимия, крайния амин, наличието и позицията на ароматни заместители (Glennon и Dukat, 2016). Метаболизмът от CYP2D6 ензими може да свидетелства за потенциално многобройни лекарствени взаимодействия (Turkkö et al., 2016). Освен това последните проучвания показват, че много синтетични катинони не се спират от кръвно-мозъчната бариера (Cargiola, 2013 г.). Синтетичните катинони причиняват множество нежелани ефекти – сърдечно-съдови, психични и неврологични отклонения от нормата. Поведенческите аномалии включват пристъпи на паника, объркване, насилие и саморазрушителни тенденции и халюцинации. Физиологичните последствия от употребата са гадене и повръщане, високо кръвно налягане, хипертермия, тахикардия, аритмия, бруксизъм и гърчове (Paillet-Loilier et al., 2014). Отчетите показват развитие на болестта на Паркинсон при потребителите на манган-замърсени домашно синтезирани меткатинони в Източна Европа (Cargiola, 2013 г.) Прекомерната употреба се свързва със сериозни неврологични, сърдечно-съдови последствия и пагубни резултати. Лабораторни тестове с животни, включително такива, свързани с условен модел за предпочитано място, показват значителен потенциал за пристрастяване (German et al., 2013). Има доказателства, че MDPV, често употребяван катинонов дериват, представлява уникален транспортерен инхибитор с изразен риск от злоупотреба и пристрастяване (Baumann et al., 2016), както и че притежава значителни хепатотоксични ефекти чрез множество механизми (Валенте и сътр., 2015). Освен това НПВ от второ поколение може да имат още по-високи нива на токсичност в сравнение с предишни забранени вещества (Zawilska и Andrzejczak, 2015).

#### ***Правен статут на синтетични катинони в България***

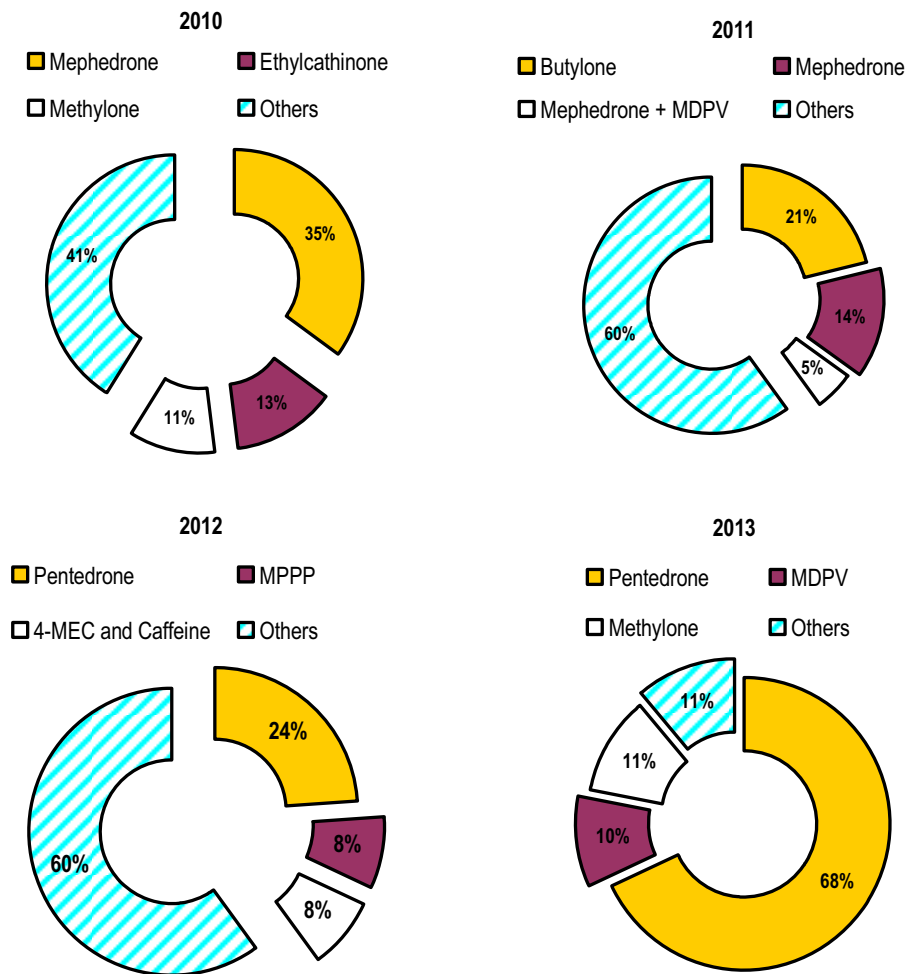
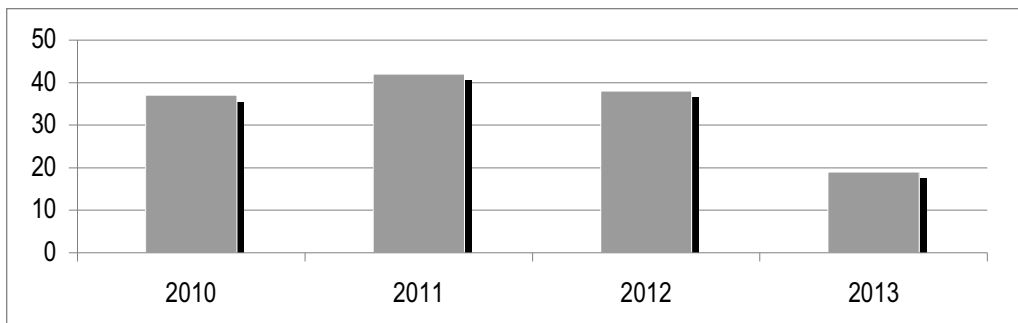
Катиноните са забранени за производство и разпространение.

#### **Заключение**

Благодарение на бързото прилагане на мерките за контрол на дизайнерски наркотици във Великобритания и Румъния, прес-

тъпните организации търсят възможност да се установят на други места – и България е една от тези страни. Има случаи, когато пакети, съдържащи мефедрон и 4-етил-амфетамин, са били доставяни от Китай до София, където веществото се опакова и след това се изпраща в Румъния. Медиите в България обърнаха внимание на катиноните през 2013 г., когато се спомена, че те са били пуснати на пазара под името „растителна храна” или „чай-чудо”, като търговията се е провеждала чрез интернет и доставките са били извършени чрез стандартни услуги за доставка. Според в. „24 часа“ в уличен магазин в центъра на София се продават „соли за вана”, поради пропуски в закона, дължащи се на факта, че лекарствата за продажба са дизайнерски наркотици с ключови химични модификации. Несръчното пакетирание на „солите за вана“ говори за съществуването на активна верига за доставки в страната. Има активни усилия от страна на властите за повишаване на информираността сред населението, въпреки че те често са посрещани с незаинтересованост и небрежност от страна на родителите. По данни на Националния фокусен център за наркотици и наркомании в България, младите хора обикновено получават лекарства чрез приятел или дилър.

Предпоставките за по-нататъшно разпространение и бърз растеж на пазара са ясни и включват голямото търсене на стимуланти по целия континент и наличието на готови химични прекурсори, неадекватната информираност за нежеланите ефекти и уникалният правен статус, съчетано с появата на интернет и съответните криптопазари като основни източници на информация и платформи за дистрибуция. Развитието на агресивни маркетингови стратегии подпомага разпространението на НПВ, като атрактивни цени, привлекателни опаковки и етикети, както и програми за лоялност. В допълнение високото качество, икономическата ефективност на синтетичните катинони и канабиноиди представляват ефективна конкуренция на нискокачествените и скъпи установени наркотици. Поради нарастващата популярност в Европа и наблюдаваната тенденция на увеличаване броя на нелегалните производители, като се заобикалят законовите граници в един все по-нарастващ и динамичен пазар, времевата рамка за формулиране на адекватни клинични методологии и ефективни национални стратегии, както и за концентрирани усилия за изследване и намаляване на вредите се свива с всяка изминала година. Поне за момента изглежда, че престъпният свят винаги е на една крачка пред полицията и политиката с всяка химична модификация.



**Фиг. 1.** Синтетични катинони в България за периода 2010-2013, представени в графики

Наблюдава се драстично намаляване на броя на идентифицираните/иззети катинони в България през 2013 г.

## Библиография

1. Barrios L, Grison-Hernando H, Boels D et al. Death following ingestion of methylene. *Int J Legal Med.* 130, 2016, № 2, 381-5.
2. Beck O, Franzen L, Bäckberg M et al. Intoxications involving MDPV in Sweden during 2010-2014: Results from the STRIDA project. *Clin Toxicol (Phila).* 53, 2015 № 9, 865-73.
3. Capriola, M. Synthetic cathinone abuse. *Clin Pharmacol.* 5, 2013, 109-15.
4. Chintalova-Dallas R, Case P, Kitsenko N et al. A Homemade Amphetamine-Type Stimulant and HIV Risk in Odessa, Ukraine. *Int J Drug Policy.* 20, 2009 № 4, 347-51.
5. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). *European Drug Report: trends and developments 2015.* Luxembourg: Publications Office of the European Union, 84 p.
6. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). *New psychoactive substances in Europe: An update from the EU Early Warning System March 2015.* Luxembourg: Publications Office of the European Union, 12 p.
7. German CL, Fleckenstein AE, Hanson GR. Bath salts and synthetic cathinones: An emerging designer drug phenomenon. *Life Sci.* 97, 2014, №1, 2-8.
8. Karila L, Megarbane B, Cottencin O et al. Synthetic Cathinones: A New Public Health Problem. *Curr Neuropharmacol,* 13, 2015, № 1, 12-20.
9. Klavž J, Gorenjak M, Marinšek M. Suicide attempt with a mix of synthetic cannabinoids and synthetic cathinones: Case report of non-fatal intoxication with AB-CHMINACA, AB-FUBINACA, alpha-PHP, alpha-PVP and 4-CMC. *Forensic Sci Int.* 265, 2016, 121-4.
10. Liveri K, Constantinou MA, Afxentiou M, Kanari P. A fatal intoxication related to MDPV and pentedrone combined with antipsychotic and antidepressant substances in Cyprus. *Forensic Sci Int.* 265, 2016, 160-5.
11. Meyers K, Kaynak Ö, Bresani E et al. The availability and depiction of synthetic cathinones (bath salts) on the Internet: Do online suppliers employ features to maximize purchases? *Int J Drug Policy.* 26, 2015, № 7, 670-4.
12. Paillet-Loilier M, Cesbron A, Le Boisselier R et al. Emerging drugs of abuse: current perspectives on substituted cathinones. *Subst Abuse Rehabil.* 5, 2014, 37-52.
13. Prosser JM, Nelson. The Toxicology of Bath Salts: A Review of Synthetic Cathinones. *J Med Toxicol.* 8, 2012, №1, 33-42.
14. Rácz J, Gyarmathy VA, Csák R. New cases of HIV among people who inject drugs in Hungary: False alarm or early warning? *Int J Drug Policy.* 27, 2016, 13-6.
15. Simon R, Pirona A, Montanari L. New Psychoactive Substances (NPS) – New Challenges for the Addiction Care System? *Suchttherapie,* 17, 2016, № 01, 27-33.
16. Watterson LR, Olive MF. Synthetic Cathinones and Their Rewarding and Reinforcing Effects in Rodents. *Adv Neurosci (Hindawi),* 2014, Article ID 209875, 9 p.
17. Weaver MF, Hopper JA, Gunderson EW. Designer drugs 2015: assessment and management. *Addict Sci Clin Pract.* 10, 2015, 8.
18. Zawilska JB, Andrzejczak, D. Next generation of novel psychoactive substances on the horizon – A complex problem to face. *Drug Alcohol Depend.* 157, 2015, 1-17.

✉ *Адрес за кореспонденция:*  
Д-р Павлина Андреева-Гатева, дм  
☎ 0889 428 105  
e-mail: pandreeva\_gateva@outlook.com