

# „Dopalacze” – eksperyment wysokiego ryzyka, w ujęciu przepisów nowej ustawy

Wioletta Żukiewicz-Sobczak<sup>1</sup>, Jolanta Chmielewska-Badora<sup>1</sup>, Ewelina Krasowska<sup>1</sup>, Andrzej Wojtyła<sup>2</sup>, Jacek Piątek<sup>1</sup>, Jacek Zwoliński<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Zakład Alergologii i Zagrożeń Środowiskowych, Instytut Medycyny Wsi w Lublinie

<sup>2</sup> Zakład Promocji Zdrowia, Żywności i Żywienia, Instytut Medycyny Wsi w Lublinie

Żukiewicz-Sobczak W, Chmielewska-Badora J, Krasowska E, Wojtyła A, Piątek J, Zwoliński J. „Dopalacze” – eksperyment wysokiego ryzyka, w ujęciu przepisów nowej ustawy. Med Og Nauk Zdr. 2012; 18(2): 137-140.

## Streszczenie

**Wprowadzenie i cel pracy:** Dopalacze, nazywane „legalnymi narkotykami”, są preparatami zawierającymi w swym składzie substancje psychoaktywne, których produkcja, sprzedaż i posiadanie nie były przedmiotem regulacji poprzedniej ustawy o przeciwdziałaniu narkomanii (Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o przeciwdziałaniu narkomanii Dz. U. Nr 179, poz. 1485, z późn. zm.). Dlatego do tej pory pod postacią produktów kolekcjonerskich, bez konsekwencji prawnych mogły być oferowane w sprzedaży.

**Skrócony opis stanu wiedzy:** W skład dopalaczy wchodzi substancje pochodzenia naturalnego lub syntetycznego należące głównie do pochodnych piperazyny, pochodnych katynonu (alkaloidu wchodzącego w skład liści czuwaliczki jadalnej) oraz pochodnych efedryny/kofeiny. Wysoce niepokojące wydaje się być zjawisko niedoszacowania skali zagrożenia zdrowia osób korzystających z tego typu preparatów.

**Podsumowanie:** Wszelkie inicjatywy mające na celu poprawienie tego stanu są w tej sytuacji niezmiernie istotne.

## Słowa kluczowe

dopalacze, substancje psychoaktywne, „legalne narkotyki”

## WPROWADZENIE I CEL PRACY

Dopalacze, często nazywane „legalnymi narkotykami”, czy też określane jako „smart drugs”, są preparatami zawierającymi w swym składzie substancje psychoaktywne, których produkcja, sprzedaż i posiadanie nie były przedmiotem regulacji ze strony poprzedniej ustawy o przeciwdziałaniu narkomanii (Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o przeciwdziałaniu narkomanii Dz. U. Nr 179, poz. 1485, z późn. zm.) [1]. Udając więc produkty kolekcjonerskie, preparaty te były oferowane na szeroką skalę w sprzedaży. W ten sposób, dzięki szeroko zakrojonej akcji promocyjnej, doszło do rozwoju wśród młodzieży niebezpiecznej mody na zażywanie dopalaczy. Zjawisko to stało się bardzo niepokojące w momencie, kiedy pojawiły się informacje o pierwszych tragicznych skutkach zdrowotnych.

Dopalacze – niewykluczone, że są poważniejszym zagrożeniem dla zdrowia niż narkotyki miękkie. W ostatnich miesiącach na terenie całego kraju lawinowo powstawały sklepy z dopalaczami, a pierwsze z nich pojawiły się w Polsce w 2008 r. Od tego czasu działało około 500 sklepów z dopalaczami. Koszt specyfików o działaniu zbliżonym do narkotyków oscylował w granicach od 30 do 100 PLN. Sklepy z dopalaczami prowadziły i nadal prowadzą również sprzedaż internetową. Popularyzacji i marketingowi tych preparatów sprzyjają portale społecznościowe, gdzie użytkownicy i potencjalnie zainteresowani mogą wymienić się informacjami na temat istoty „efektu kolekcjonerskiego”. Przy sklepach internetowych z dopalaczami działa niejednokrotnie forum

własnych klientów, a nadto utarło się nagradzanie dodatkowe osób początkujących, które następnie stają się żywą reklamą w rozprzestrzenianiu dopalaczy.

Na rynku polskim znajdują się tego typu produkty wykazujące szkodliwe działanie i niewykluczone, że są to substancje wcześniej wycofane, które zostały poddane modyfikacji chemicznej przez nielegalnych producentów.

## OPIS STANU WIEDZY

### Dopalacze – charakterystyka

Dopalacze są to substancje pochodzenia naturalnego lub syntetycznego wykazujące działanie psychostymulujące. Związki te mogą różnić się budową chemiczną, siłą działania, okresem półtrwania, metabolizmem i nasileniem działań ubocznych. Ich aktywność farmakologiczna związana jest ze zmianami w układzie neuroprzebieżników [2, 3]. Związki te nasilają aktywność układu katecholaminoergicznego i dopaminergicznego w mózgu oraz hamują wychwyt zwrotny serotoniny, powodując nadmierne pobudzenie psychofizyczne, wzrost koncentracji, euforię, rzadziej uczucie dysforii, upośledzenie łaknienia. Po zażyciu większych dawek dopalaczy mogą wystąpić objawy psychotyczne: omamy słuchowe, wzrokowe przypominające endogenne psychozy schizofreniczne. Obwodowe działanie związane jest głównie z wpływem na układ krążenia oraz proces termoregulacji. Może wystąpić wzrost ciśnienia tętniczego, tachykardia, zaburzenia rytmu serca oraz hipertermia. Skóra i śluzówki są suche, źrenice rozszerzone, pojawiają się drżenia mięśniowe i drgawki. Ostre zatrucia substancjami psychoaktywnymi mogą przebiegać z objawami pobudzenia ośrodkowego układu nerwowego oraz zaburzeń krążeniowych. Występuje

Adres do korespondencji: Wioletta Żukiewicz-Sobczak, Zakład Alergologii i Zagrożeń Środowiskowych, Instytut Medycyny Wsi w Lublinie, ul. Jaczewskiego 2, 20-090 Lublin.

E-mail: wiola.zukiewiczsobczak@gmail.com

Nadesłano: 25 stycznia 2012; zaakceptowano do druku: 10 maja 2012



niepokój, wzrost napięcia psychicznego, drażliwość, bezsenność, gorączka, agresywność, halucynacje prowadzące aż do delirium, napady paniki oraz tendencje samobójcze [2, 3, 4, 5, 6, 7].

Lista znanych substancji o działaniu psychoaktywnym jest bogata, a wciąż syntetyzowane są nowe pochodne o nie do końca poznanych właściwościach farmakologicznych i toksycznych. Zagraniczne badania składu dopalaczy, najczęściej spotykanych na brytyjskim rynku, pokazują, że zawarte w nich substancje należą do trzech grup związków: pochodnych piperazyny, pochodnych katynonu (alkaloidu wchodzącego w skład liści czuwalniczki jadalnej *Cathaedulis*) oraz pochodnych efedryny/kofeiny [8].

### Pochodne piperazyny

Najczęściej spotykane pochodne tej grupy związków to 1-metyl-4-benzylpiperazyna (MBZP), 1-3-trifluorometyl-fenylpiperazyna (TFMPP); chlorofenylpiperazyna (CPP) 1-benzylpiperazyna (BZP) i 1,4-dibenzylpiperazyna (DZP). Związki te reklamowane są jako legalna alternatywa do MDMA – produktu znanego na rynku jako „ecstasy”. Blokują one wychwyt zwrotny serotoniny i dopaminy, zwiększając w ten sposób stężenie tych neuroprzekazników w mózgu. Nie mają one jednak wpływu na uwalnianie monoamin, przez co ich działanie psychostymulujące jest słabsze niż MDMA [9, 10]. Doustne podanie pochodnych piperazyny może wywoływać reakcje euforyczne, pobudzenie psychomotoryczne, zmniejszenie potrzeby snu. Najlepiej poznane zostało toksyczne działanie wycofanej z rynku 1-benzyl piperazyny. W literaturze opisywano przypadki groźnej hipertermii, rhabdmiolizy, niewydolności nerek, napadów padaczkowych, a nawet śmierci po zażyciu BZP [11, 12]. Opisywano również synergistyczne działania związków tej grupy [13].

### Pochodne katynonu

Katynon jest naturalnym alkaloidem występującym w liściach drzewa *Cathaedulis* (czuwalniczka jadalna). Uwalniany jest do organizmu w czasie żucia liści tej rośliny, następnie metabolizowany do katyny i norefedryny, powodujących efekt biologiczny podobny do amfetaminy. Katynon wywołuje euforię, zwiększa napęd psychomotoryczny, powoduje słowotok. Regularne przyjmowanie tej rośliny podnosi ciśnienie tętnicze, powoduje zapalenie dziąseł i utratę zębów. Opisywano również przypadki nowotworów przełyku i żołądka u osób przyjmujących ten preparat [14]. Katynon wykorzystywano również w leczeniu stresu pourazowego [15]. W dopalaczach zidentyfikowano pochodne aktynonu, tj. etkatynon, 4-metylmekkatynon (Mefedron, nielegalny w Polsce od 2010 r), 3- fluorometkatynon, bufedron (analog mefedronu) [16, 17]. Związki te najczęściej podaje się donosowo, rzadziej doustnie lub dożylnie. Ich działanie polega na inhibicji wychwytu zwrotnego dopaminy. Efekt biologiczny polega na działaniu euforyzującym, poprawia koncentrację, motywację, wywołuje słowotok, zwiększa empatię i poczucie bliskości.

### Kanabinoidy

Kanabinoidy są grupą związków chemicznych wyekstrahowaną z rośliny *Cannabissativa*. Najbardziej aktywne chemicznie w tej grupie to kanabiol, kanabidiol i tetrahydrokanabinol (jego syntetyczna forma – dronabinol). Substancje te działają na receptory kanabinoidowe CB1. Powodują odczucia takie jak: euforia, rozluźnienie, wzmocnienie odbioru

bodźców słuchowych i wzrokowych powodowanych przez marihuanę, niemal w całości wynikają z wpływu, jaki ma ona na te receptory w mózgu. Podobnie jak w przypadku opiatów, które wiążą się bezpośrednio do receptorów dla endorfin, receptory kanabinoidowe wiążą specyficzną dla nich cząsteczkę – anandamid. Anandamid jest zaangażowany w regulację nastroju, pamięci, apetytu, bólu, procesu poznania i emocji. Delta-9 – tetrahydrokanabinol (THC), główny składnik psychoaktywny marihuany, zwiększa ponadto ilość dopaminy uwalnianej w wyniku kompensacji hamującego wpływu neuronów GABA. Długotrwałe stosowanie kanabinoidów może prowadzić do zniszczenia niektórych receptorów neuronów, modulując wydzielanie acetylocholiny. Substancje te wywierają działanie przeciwbólowe. Synergistyczne interakcje układów opioidowego i kanabinoidowego udowodnione zostały przy badaniu efektu przeciwkaszowego wysoce specyficznego agonisty receptorów CB1 – WIN 55212-2. W Europie i Stanach Zjednoczonych na rynku występuje kilka syntetycznych związków pobudzających receptory CB1 Tj, np. HU-210 kanabinoid zsyntetyzowany w późnych latach osiemdziesiątych, związek kilkaset razy silniej wiąże się z receptorami kanabinoidowymi, czy CP47-497, 2- [(1R, 3S) -3-hydroksycycloheksylo] -5- (2-metyloctan-2-yl) fenol, związek zsyntetyzowany przez firmę Pheizer jako środek przeciwbólowy [18, 19].

### Efekt toksyczny

Jednak z uwagi na to, że dopalacze znane są od niedawna, na temat większości z nich wciąż nie ma wiarygodnych danych dotyczących ich toksyczności. W przypadku syntetycznych kanabinoli, a więc znajdujących się w dopalaczach odpowiedników THC (Tetra Hydro Cannabinol), czyli składnika aktywnego marihuany, podejrzewa się, że ich silniejsze powinowactwo (nawet 40 krotnie) do receptorów kanabinolowych może stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia konsumentów [6, 7, 20, 21].

Na oddziałach toksykologii w szpitalach w całej Polsce przybywa coraz więcej pacjentów, którzy przedawkowali substancje odurzające. Z danych statystycznych jednego z polskich szpitali wynika, że tygodniowo przyjętych na oddział zostaje ponad dwadzieścia osób, średnio 3-4 nastolatków. Jak dotąd najmłodsza osoba miała 16 lat, najstarsza 70. Pacjenci trafiający do szpitala są zazwyczaj nieprzytomni albo mają halucynacje. W zależności od nasilenia zatrucia podlegają hospitalizacji (czasami jest to dłuższy okres czasu) albo są leczeni ambulatoryjnie. Często hospitalizowane są osoby silnie pobudzone psychicznie i ruchowo. Najwięcej pacjentów trafia do szpitali po weekendzie [6, 7, 20].

Laboratoria diagnostyczne nie dysponują powszechnie wzorcami substancji wchodzących w skład dopalaczy. Takie wzorce fizyczne lub w formie zindeksowanej listy substancji (w zależności od techniki detekcji) są konieczne do wykrycia ich śladów w organizmie pacjenta (krew, mocz). Według opisu przedstawionego przez lekarzy toksykologów, osoba pod wpływem dopalacza jest pobudzona, zachowuje się agresywnie. Z tego względu leczenie polega na podaniu środków uspokajających i nie zawsze wymagane jest stosowanie hospitalizacji. Niestety, nieznanne są skutki wielokrotnego zażywania tego rodzaju substancji odurzających i z takimi problemami mogą zetknąć się przedstawiciele otwartej służby zdrowia w kontakcie szczególnie z młodymi osobami. Jak się wydaje liczba osób, które zgłaszają się z objawami wskazującymi na zażywanie dopalaczy, nie zwiększyła się

znacznie w ostatnim czasie. Wzrosła natomiast liczba osób, które korzystają z całodobowych punktów konsultacji toksykologicznych. Na terenie woj. lubelskiego działają ośrodki leczenia uzależnień i przeprowadzania detoksu jako pojedyncze placówki w Białej Podlaskiej, Chełmie, Hrubieszowie, Krasnymstawie, Łęcznej, Piaskach, Świdniku, Tomaszowie Lubelskim, Zamościu. Po dwie jednostki działają w Kraśniku i Puławach, siedem placówek funkcjonuje w Lublinie [6, 7, 20, 21, 22].

Niebezpieczeństwo związane z używaniem dopalaczy dotyczy braku wskazówek dla konsumentów, w jakich dawkach je stosować. Dawek tych nie precyzują również producenci, ponieważ zawartość środka czynnego w tych produktach jest niestabilna i podlega znacznym wahaniom. Z tego wynika, że dopalacze nie stanowią łagodniejszej czarnorynkowej wersji narkotyków, których dawkowanie jest dobrze znane osobom mającym dość dobrą orientację, czym ryzykują [5, 7, 23, 24].

### Użytkownicy

Badania prowadzone w wielu ośrodkach w Polsce i innych krajach pokazują, że po dopalacze sięgają przede wszystkim dwie grupy osób: (a) eksperymentatorzy – zainteresowani działaniem różnych substancji psychoaktywnych, osoby te z ciekawości używają różnych rodzajów narkotyków, sięgają również po nowości w postaci dopalaczy; (b) użytkownicy nielegalnych narkotyków – dla których dopalacze stanowią legalną, a przez to z różnych powodów mniej kłopotliwą alternatywę dla preferowanych przez siebie, ale nielegalnych używek. Rozmowy z użytkownikami dopalaczy pokazują, że dopalacze traktowane są przez nich jako środki zastępcze, wtedy gdy bardziej pożądana substancja nie jest dostępna ze względu np. na cenę albo wiąże się z jej nabyciem surowe konsekwencje prawne. Dlatego użytkownicy wybierają związki mniej przyjazne zdrowiu, czego nie zawsze mają świadomość, ale których posiadanie i stosowanie nie wiąże się z karą, zgodnie z dotychczasowymi przepisami. Obserwuje się też zjawisko powrotu przez konsumentów do wersji „czarnorynkowej” dopalacza, nawet jeśli pewne substancje, które były dopalaczami, zostały następnie zdelegalizowane. Tak więc, gdy dopalacz staje się nielegalnym narkotykiem – sięgająca po niego osoba, z mocy definicji, przekształca się w konsumenta narkotyku. Po dopalacze sięgają najczęściej osoby, które miały już kontakt z narkotykami, zaś szkodliwość dopalaczy polega na zastępowaniu środków znanych, przebadanych, środkami nowymi o nieznanym do końca działaniu oraz potencjale. Jest to więc zastępowanie środków potencjalnie niebezpiecznych środkami jeszcze bardziej niebezpiecznymi w skutkach [6, 20].

### Dopalacze w świetle prawa

Na przestrzeni ostatnich 40 lat światowy rynek narkotykowy intensywnie się rozwija. Należy pamiętać, że obecnie znane są dziesiątki substancji, które mogą być zamiennikami dla zdelegalizowanych właśnie związków stanowiących syntetyczne składniki dopalaczy, co wiąże się z wprowadzeniem na rynek nowych potencjalnie produktów określanymi mianem dopalacza. Wydaje się więc, że usuwanie dopalaczy za pomocą listy substancji zakazanych potrwać może bardzo długo [25, 26].

Propozycją rozwiązania rządowego są działania mające przeciwdziałać dalszemu rozwojowi rynku „legalnych narkotyków”. Celem tych działań jest: wprowadzanie na listę

związków zakazanych kolejnych substancji uznawanych za dopalacze; stworzenie w przyszłości systemu czasowego zawieszania handlu związkami potencjalnie niebezpiecznymi; utrudnianie handlu dopalaczami poprzez częste kontrole w sklepach oferujących dopalacze; wprowadzenie zakazu stosowania reklamy skojarzeniowej. Ostatnio, ze względu na różnego typu przypadki zdrowotne, zmiany w ustawodawstwie pojawiają się coraz częściej. W 2009 r. Sejm znowelizował ustawę o przeciwdziałaniu narkomanii, uniemożliwiając handel 17 substancjami szkodliwymi dla zdrowia. Z kolei w drugiej połowie ubiegłego roku weszła w życie ustawa zakazująca handlu dopalaczami zawierającymi m.in. mefedron. Po wejściu w życie zmian w ustawie o przeciwdziałaniu narkomanii oraz ustawie o Państwowej Inspekcji Sanitarnej, stacjonarne sklepy oferujące „środki zastępcze” zniknęły z polskich ulic. Niektóre sieci zrezygnowały z działalności, ale większość stara się odbudować swoje pozycje za pośrednictwem sklepów internetowych, które są usytuowane na serwerach w krajach o liberalnym podejściu do problematyki „nowych narkotyków”. Odbudowanie pozycji rynkowej wiąże się ze stosunkowo agresywną polityką sprzedażową z jednej strony oraz ze zwiększeniem „przyjazności” procesu sprzedaży i dostępności „dopalaczy” z drugiej strony. Utrzymanie dynamiki rynku „dopalaczy” w Polsce na poziomie z lat 2008–2010 wydaje się być jednak niemożliwe [4]. W ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o zmianie ustawy o przeciwdziałaniu narkomanii uległ zmianie załącznik. W wykazie pojawiły się między innymi nowe środki odurzające oraz substancje psychotropowe. W ten sposób rozszerzono listę substancji kontrolowanych o: pochodne katynonu, metylonu, butylonu, pochodne piperazyny oraz inne związki chemiczne: fluoroamfetaminy i nafyron, które wchodziły w skład dopalaczy [5, 7, 23, 24].

### PODSUMOWANIE

Opierając się na powyższych danych literaturowych, można wysnuć wiele wniosków na temat realizacji działań profilaktycznych, zmierzających do znacznego zmniejszenia liczby osób korzystających z tego typu środków. Jak wynika z badań, konieczne jest przekazywanie rzetelnej (tj. opartej na naukowych podstawach, np. danych epidemiologicznych i raportach) wiedzy na temat narkotyków i ich legalnych odpowiednikach, co z pewnością stanowić będzie skuteczne narzędzie ograniczenia popytu oraz szkód związanych z dopalaczami wśród świadomych tego potencjalnych użytkowników. Ważne jest, aby szczególnie wśród młodych ludzi upowszechnić informację na temat potencjalnej szkodliwości nowych „środków zastępczych” (określenie zaczerpnięte z aktualnej ustawy o przeciwdziałaniu narkomanii). Rzetelne przekazywanie informacji do publicznej wiadomości na temat substancji psychoaktywnych będzie miało społeczny odbiór, ponieważ dotychczas ten sposób komunikowania się, szczególnie z młodzieżą, jest pomijany, a wciąż, zdaniem ustawodawcy, edukacyjną funkcję pełnić mają nakładane kary. Uświadamianie młodzieży o poziomie zagrażającego niebezpieczeństwa i poważnych konsekwencjach związanych z używaniem dopalaczy może okazać się bardzo skutecznym sposobem kształtowania odpowiednich postaw młodych ludzi oraz może pomóc w podejmowaniu przez nich właściwych, w aspekcie ochrony własnego zdrowia, decyzji życiowych [7, 21, 22].



## PIŚMIENICTWO

1. Dziennik Ustaw z 2005 r. Nr 179 poz. 1485 – Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o przeciwdziałaniu narkomanii – Dz. U. Nr 179, poz. 1485, z późn. zm.
2. Wood DM, Davies S, Puchniewicz M, Button J, Archer R, Ovaska H, i in. Recreational use of Mephedrone (4-methylmethcathinone, 4-MMC) with associated sympathomimetic toxicity. *J Med Toxicol.* 2010 Sep; 6(3): 327-30.
3. Wood DM, Ramsey J, Dargan PI. Detecting novel and emerging recreational drugs on the 'club scene'. *Irish Psychiatrist.* 2008; 9: 223-228.
4. Zakrzewski T. „Dopalacze” w Internecie – marketing w służbie sprzedaży „środków zastępczych” w Sieci. Serwis Informacyjny NARKOMANIA 2011
5. Dziennik Ustaw Nr. 105, Maj 24, 2011 – Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o zmianie ustawy o przeciwdziałaniu narkomanii.
6. Urząd Statystyczny w Lublinie Bezrobocie rejestrowane w województwie lubelskim w 2009r. [http://www.stat.gov.pl/lublin/index\\_PLK\\_HTML.htm](http://www.stat.gov.pl/lublin/index_PLK_HTML.htm) (dostęp: 15.01.2012).
7. Flaherty AW, Williams ZM, Rauch S, Cosgrove GR, Eskandar EN. Deep brain stimulation of the anterior internal capsule for treatment of medically refractory Tourette syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2005; 57 (Suppl. 4): E403.
8. Davies S, Smith G, Button J, Ramsey J, Archer R, Holt DW, Dargan PI: Purchasing „legal highs” on the Internet-is there consistency in what you get? *Ann Intern J Med.* 2010; 103 (7): 489-493.
9. Drug Monographs: analytical profiles of the piperazines [<http://www.ltg.uk.net/pages/monographs/d-monographs.asp>] (dostęp: 17.01.2012).
10. Gee P, Richardson S, Woltersdorf W, Morre G. Toxic effects of BZP-based herbal party pills in humans: a prospective study in Christchurch, New Zealand. *N Z Med J.* 2005;118 (1227): U1784.
11. Wood DM, Dargan PI, Button J, Holt DW, Ovaska H, Ramsey J, Jones AL. Collapse, reported seizure--and an unexpected pill. *Lancet.* 2007; 369 (9571): 1490.
12. Elliott S, Smith C. Investigation of the first deaths in the United Kingdom involving the detection and quantitation of the piperazines BZP and 3-TFMP *J Anal Toxicol.* 2008; 32 (2): 172-7.
13. Gee P, Jerram T, Bowie D. Multiorgan failure from 1-benzylpiperazine ingestion-legal high or lethal high? *ClinToxi.* 2010; 48 (3): 230-234.
14. Balint EE, Falkay G, Balint GA. Khat – a controversial plant. *Wien KlinWochenschr.* 2009; 121 (19-20): 604-614.
15. Odenwald M, Hinkel H, Schauer E, Schauer M, Elbert T, Neuner F, Rockstroh B. Use of khat and posttraumatic stress disorder as risk factors for psychotic symptoms: a study of Somali combatants. *SocSci Med.* 2009; 69 (7): 1040-1048.
16. Drug Monographs: analytical profiles of methcathinones and related compounds. [<http://www.ltg.uk.net/pages/monographs/d-monographs.asp>] (dostęp: 17.01.2012).
17. Archer RP. Fluoromethcathinone, a new substance of abuse. *Forensic Sci Int.* 2009; 185 (1-3): 10-20.
18. Drug Monographs: analysis of spice and similar herbal smoking mixtures containing cannabinoid receptor agonists by high resolution mass spectrometry. <http://www.ltg.uk.net/pages/monographs/d-monographs.asp>] (dostęp: 17.01.2012).
19. Dresen S, Ferreirós N, Pütz M, Westphal F, Zimmermann R, Auwärter V: Monitoring of herbal mixtures potentially containing synthetic cannabinoids as psychoactive compounds. *J Mass Spectrom.* 2010; 45 (10): 1186-1194.
20. Urząd Statystyczny w Lublinie Szkolnictwo wyższe w roku akademickim 2009/2010 [http://www.stat.gov.pl/lublin/index\\_PLK\\_HTML.htm](http://www.stat.gov.pl/lublin/index_PLK_HTML.htm) (dostęp: 20.01.2012).
21. Peeters M, Gunthorpe MJ, Strijbos PJ, Goldsmith P, Upton N, James MF. Effects of pan- and subtype-selective N-methyl-d-aspartate receptor antagonists on cortical spreading depression in the rat: therapeutic potential for migraine. *J Pharmacol Exp Ther.* 2007; 321 (2): 564-72.
22. Charles A, Flippen C, Romero Reyes M, Brennan KC. Memantine for prevention of migraine: a retrospective study of 60 cases. *J Headache Pain.* 2007; 8 (4): 248-50.
23. Randall DC, Fleck NL, Shneerson JM, File SE. The cognitive-enhancing properties of modafinil are limited in non-sleep-deprived middle-aged volunteers. *Pharmacol Biochem Behav.* 2004; 77 (3): 547-55.
24. Randall DC, Shneerson JM, File SE. Cognitive effects of modafinil in student volunteers may depend on IQ. *Pharmacol Biochem Behav.* 2005; 82 (1): 133-9.
25. Minzenberg MJ, Carter CS. Modafinil: a review of neurochemical actions and effects on cognition. *Neuropsychopharmacology* 2007 [Epub ahead of print].
26. Brunnauer A, Laux G, Geiger E, Soyka M, Moller HJ. Antidepressants and driving ability: results from a clinical study. *J Clin Psychiatry.* 2006; 67 (11): 1776-81.

## ‘Legal highs’ – an experiment at high risk, in terms of provisions of the new Act

### Abstract

**Introduction and objective of the study:** Legal highs, called ‘legal drugs’, contain in their composition psychoactive substances the production of which, sale and possession were not covered by the regulations of the previous Drug Addiction Control Act of 29 July 2005 in the matter of drug addiction prevention, Official Journal No. 179, Clause 1485, with later amendments. To-date, legal highs could be offered for sale in the form of collectible products without legal consequences.

**Brief description the state of knowledge:** Legal highs include substances of natural or synthetic origin, mainly derivatives of piperazine, cathinone – alkaloid obtained from leaves of khat (*Catha edulis*) and ephedrine/caffeine. The phenomenon of underestimating the scale of health risk caused by using this type of preparations is alarming.

**Summary:** Any initiatives aimed at improving the status of this situation are extremely important.

### Key words

legal highs, psychoactive substances, ‘legal highs’

