

# Nowe substancje psychoaktywne w Polsce – co lekarz powinien wiedzieć w 2019 roku?

Novel psychoactive substances: what the doctors should know in 2019?

Gniewko Więckiewicz, Robert Pudło

Katedra i Oddział Kliniczny Psychiatrii Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

## Streszczenie

Substancje psychoaktywne są znane ludzkości od wieków. W latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku chemicy stworzyli nowe substancje psychoaktywne jako odpowiedź na wprowadzoną ogólnoswiatową prohibicję narkotykową. Obecnie legalne odpowiedniki okazują się bardziej niebezpieczne niż „klasyczne narkotyki”. Autorzy niniejszego artykułu starają się zaprezentować najważniejsze nowe substancje psychoaktywne, w tym ich grupy, efekty, działania niepożądane, mechanizm działania, a to wszystko z punktu widzenia lekarza praktyka w Polsce. W artykule zaprezentowano również problem z punktu widzenia prawa oraz opisano najbardziej liberalne podejście do nielegalnych narkotyków w Unii Europejskiej. Potrzeba dalszych badań jest paląca.

Słowa kluczowe: nowe substancje psychoaktywne, legalne narkotyki, syntetyczne katynony, kannabinoidy

Przedrukowano za zgodą z: *Psychiatrii* 2019; 16 (4): 227–232

## Wstęp

Substancje psychoaktywne towarzyszą ludzkości od zarania dziejów. Od około 3400 roku przed naszą erą ludzie spożywali opium, a od około 500 roku przed naszą erą palili marihuanę [1–2]. W ciągu ostatniego stulecia odkrycia z zakresu chemii wyznaczały nowy tor historii używania substancji psychoaktywnych – w 1912 roku Anton Köllisch stworzył 3,4-metylenodioksymetamfetaminę (MDMA), w 1919 roku Akira Ogata zsyntetyzował krystaliczną metamfetaminę, a w 1938 roku Albert Hoffmann po raz pierwszy wytworzył z alkaloidów sporyszu dietyloamid kwasu D-lizergowego (LSD). Gdy w 1971 roku ówczesny prezydent USA Richard Nixon rozpoczął „wojnę z narkotykami” (*war on drugs*), na skutek czego kraje całego świata rozpoczęły delegalizację wymienionych wcześniej substancji nazywanych obecnie „klasycznymi narkotykami”, nikt nie spodziewał się, że już w połowie lat osiemdziesiątych dwudziestego wieku chemicy przyczynią się do możliwości obejścia prawa poprzez tworzenie nowych substancji psychoaktywnych (NPS, *novel*

*psychoactive substances*), które w przeciwieństwie do tych już wcześniej znanych medycynie, z biegiem lat okażą się nieprzewidywalne w skutkach zdrowotnych oraz społecznych [3].

Autorzy niniejszej pracy prezentują najważniejsze informacje dotyczące NPS (zwanymi również „dopalaczami”) z punktu widzenia lekarza psychiatry praktykującego w Polsce.

W artykule wykorzystano literaturę profesjonalną, najnowsze doniesienia naukowe dotyczące NPS indeksowane w bazach PubMed, SCOPUS i Web of Science oraz informacje uzyskane od samych użytkowników z for internetowych. Jak wiadomo z raportu Europejskiego Centrum Monitorowania Narkotyków i Narkomanii (EMCDDA, *European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction*), będącego istotnym punktem odniesienia dla każdego naukowca zajmującego się problemem narkomanii w obrębie Unii Europejskiej, fora internetowe mogą stanowić nieocenione źródło informacji [4]. Poszczególne treści zostały wybrane na podstawie doświadczenia naukowego oraz klinicznego autorów.

**Tabela 1.** Najczęściej wykrywane w 2017 roku substancje psychoaktywne w Polsce według danych Głównego Inspektoratu Sanitarnego

**Table 1.** PSA most frequently detected in 2017 in Poland

Nazwa substancji	Grupa substancji	%
4-CEC	Syntetyczne katynony	17,68
NiPP	Syntetyczne katynony	12,37
HEX-EN	Syntetyczne katynony	10,83
5F-ADB	Syntetyczne kannabinoidy	7,87
PV8	Syntetyczne katynony	6,72
NEP	Syntetyczne katynony	5,70
MDMB-CHMICA	Syntetyczne kannabinoidy	4,11
3-CMC	Syntetyczne katynony	4,07
4-CMC	Syntetyczne katynony	3,58
NEMNP	Syntetyczne katynony	2,25

Istnieje wiele podziałów NPS, najbardziej logicznym z punktu widzenia lekarza klinicysty wydaje się klasyfikacja według oddziaływania na podobne receptory, a w związku z tym wywierania podobnych efektów. W tabeli 1 przedstawiono najczęściej wykrywane poszczególne NPS (dane z 2017 roku) według Głównego Inspektoratu Sanitarnego [5].

### Syntetyczne kannabinoidy

Do tej grupy należą między innymi dwie z dziesięciu najczęściej wykrywanych NPS w Polsce w 2017 roku – 5F-ADB oraz MDMB-CHMICA. Do grupy syntetycznych kannabinoidów należało 23,02% wszystkich nowo wykrytych NPS w Polsce [5]. Substancje te oddziałują na receptory kannabinoidowe, większość z nich jest agonistami receptora CB1. Zostały zaprojektowane na podobieństwo tetrahydrokannabinolu, różnią się jednak powinowactwem oraz mocą oddziaływania na receptor. Użytkownicy końcowi otrzymują produkt w formie suszu roślinnego opryskanego roztworem syntetycznego kannabinoidu bądź ich mieszanki. Na rynku odnotowano substancje z tej grupy w formie doustnej, płynu do wstrzyknięć bądź liquidu do e-papierosa [6]. Osoby stosujące syntetyczne kannabinoidy często zgłaszają halucynację, zawroty głowy, dezorientowanie, tachykardię, drgawki, lęk, silne pobudzenie psychomotoryczne. Użytkownicy często informują o mocnej chęci ponownego użycia substancji mimo działań niepożądanych [7].

W 2018 roku EMCDDA monitorowało 192 substancje z grupy syntetycznych kannabinoidów [5]. Część z nich, oprócz wpływu na receptor CB1 może działać jako antagoniści receptorów NMDA oraz inhibitory monoaminooksydazy, niektóre wpływają na receptor 5HT2A oraz mogą prowadzić do rozwoju zaburzeń psychiatrycznych [8–11]. Najpoważniejszym skutkiem zażycia syntetycznych kan-

nabinoidów, z jakim lekarz może się spotkać u pacjenta, jest wielonarządowa niewydolność organizmu [12]. Odnotowano liczne przypadki zgonów po zażyciu syntetycznych kannabinoidów [13].

### Syntetyczne katynony

Osiem na dziesięć najczęściej wykrywanych substancji w Polsce to syntetyczne katynony. Do tej grupy należało 65,40% wszystkich nowo wykrytych NPS. W 2018 roku EMCDDA monitorowało 135 substancji z grupy syntetycznych katynonów. Klasyfikowane są jako psychostymulanty [5]. Pierwowzorem chemicznym dla tych substancji jest katynon, psychoaktywna substancja zawarta w liściach czuwalniczki jadalnej (*Catha edulis*) [14]. Substancje z tej grupy w różnym stopniu oddziałują na stężenie serotoniny, dopaminy oraz noradrenaliny, co wydaje się szczególnie niebezpiecznym efektem u pacjentów leczonych psychiatrycznie z powodu możliwości wystąpienia interakcji z lekami na poziomie monoamin [15]. Po zażyciu użytkownicy odnotowują jako pozytywne efekty: euforii, pobudzenia, chęci do rozmowy, zwiększonego libido, wzrostu poziomu empatii, motywacji. Działania niepożądane zgłaszane przez użytkowników obejmują długotrwałą bezsenność, nadciśnienie tętnicze, tachykardię, rozszerzone źrenice, bóle brzucha, urojenia ksbno-prześladowcze, hipertermię, lęk, dreszcze, bóle w klatce piersiowej [7]. Najpoważniejsze skutki zażycia syntetycznych kannabinoidów z punktu widzenia lekarskiego to: zespół serotoninowy, rhabdomyoliza, niewydolność nerek oraz napady padaczkowe. Używanie syntetycznych katynonów może prowadzić do rozwoju zaburzeń psychiatrycznych oraz depresji [16]. Odnotowano liczne przypadki zgonów z powodu zażycia syntetycznych katynonów [13].

Interesujący wydaje się fakt, że jeden z przedstawicieli grupy syntetycznych katynonów jest stosowany na co dzień przez lekarzy psychiatrów bupropion. Wykazuje on bliskie podobieństwo strukturalne do jednego z najczęściej wykrywanych w Polsce syntetycznych katynonów, 3-CMC.

### Psychodeliki

Substancje te oddziałują w różny sposób na receptory 5-HT2, powodując halucynacje wzrokowe i słuchowe oraz euforię [17]. Najczęściej wymieniane przez użytkowników działania niepożądane to rozszerzone źrenice, lęk, zmieszanie, urojenia ksbno-prześladowcze, rozwój zaburzeń psychiatrycznych. Dość charakterystyczną cechą dla substancji z tej grupy jest zgłaszana przez licznych użytkowników niechęć do szybkiego ponownego zażycia, co jest tłumaczone zbyt intensywnymi doświadczeniami po spożyciu [7].

Część substancji z tej grupy została opisana w dwóch książkach *Fenetylaminy, które poznałem i pokochałem:*

*chemiczna historia miłości* oraz *Tryptaminy, które poznałem i pokochałem: Kontynuacja* doktora Alexandra Shulgina z Uniwersytetu Kalifornijskiego w Berkeley. Opisał w nich 234 substancje psychoaktywne, z których wiele przetestował na sobie, uwzględniając własne doświadczenia w treści książek.

W związku z podobieństwem w działaniu poniższych substancji, znacznymi różnicami w budowie chemicznej oraz brakiem wystarczającej liczby rzetelnych i dokładnych danych naukowych na ich temat, autorzy postanowili podzielić kategorię psychodeliki na kilka pomniejszych.

## Analogi LSD

Do przykładowych substancji należą ETH-LAD, AL-LAD oraz 1P-LSD. W założeniu nowe lizergamidy miały dawać efekty podobne do pierwowzoru, co według najnowszych doniesień zostało osiągnięte, jednak użytkownicy informują, że są one słabsze w kontekście doznań oraz czasu trwania [18]. Wydają się być stosunkowo bezpieczne w porównaniu z resztą NPS, do tej pory opublikowano jeden przypadek zgonu po zażyciu AL-LAD [19].

## Tryptaminy

Do przykładowych substancji należą miprocyne, mupirocyne, DPT, DET. W 2018 roku EMCDDA monitorowało 42 substancje z tej grupy [7]. Pierwowzorem dla tych substancji były prawdopodobnie występująca w grzybach halucynogenny psylocybin oraz dimetylotryptamina (DMT), naturalnie występujący alkaloid w licznych gatunkach roślin oraz w ludzkim organizmie [20, 21].

## Psychodeliczne fenyletyloaminy

Do przykładowych substancji należą 2C-B-FLY, DOC, DOB, 25C-NBOMe, bromo-dragonfly. Użytkownicy zgłaszają, że niektóre łączą w sobie działanie halucynogenne z działaniem empatogennym (2C-B-FLY), a inne działaniem halucynogennym z działaniem psychostymulującym trwającym nawet trzy doby [7]. Niektóre są wyjątkowo niebezpieczne — bromo-dragonfly jest silnym, odpornym na metabolizm wątrobowy inhibitorem monoaminoooksydazy wywołującym silną wazokonstrykcję skutkującą martwicą kończyn [22].

## Nowe substancje wpływające na przekąźnictwo GABA-ergiczne

Wśród nowych substancji wpływających na przekąźnictwo GABA-ergiczne można wyróżnić dwie grupy najpopularniejszych NPS w Polsce.

## Nowe benzodiazepiny

Do tej grupy należą flualprazolam (będący pochodną alprazolamu), klonazolam (będący substancją pokrewną klonazepamowi), etizolam (będący analogiem estazolamu). Substancje te są odnotowywane przez użytkowników

forów internetowych jako mocniejsze od ich pierwowzorów, o większym potencjale uzależniającym, powodujące intensywniejsze objawy odstawienne [7]. W 2018 roku EMCDDA monitorowało 25 substancji z grupy benzodiazepin [5].

## Kwas gamma-hydroksymasłowy i gamma-butyrolakton

Kwas gamma-hydroksymasłowy (GHB) oraz gamma-butyrolakton (GBL) są kojarzone głównie jako składniki tak zwanej „pigułki gwałtu”. Gamma-butyrolakton jest prolekiem dla GHB. W połączeniu z alkoholem powodują trwającą kilka godzin amnezję. Obydwie substancje podnoszą stężenie dopaminy oraz aktywują receptory GABA-A i GABA-B [23]. W dawkach uznawanych przez użytkowników jako bezpieczne obydwie substancje dają efekt podobny do zażycia alkoholu [7]. Odstawieniu często towarzyszą lęk i bezsenność, może pojawić się również śpiączka, a zażycie bywa śmiertelne, głównie w połączeniu z innymi substancjami działającymi depresyjnie na ośrodkowy układ nerwowy. Powoduje depresję ośrodka oddechowego [24–26].

## Opioidy

Do tej grupy należą: U47700, furanylfentany, acetorfin. To pochodne znanych i wykorzystywanych w codziennej praktyce lekarskiej substancji leczniczych, często aktywniejsze w mniejszych dawkach. Efekty zażycia są typowe dla opiatów — sedacja, euforia, depresja ośrodka oddechowego. Charakterystyczne dla zażycia opioidów są szpilkowate źrenice. Problem z nowymi opioidami jest szczególnie widoczny w Ameryce Północnej — w Stanach Zjednoczonych każdego roku odnotowuje się średnio 33 000 zgonów związanych z używaniem opioidów, zarówno tych przepisanych przez lekarza, jak i nielegalnych, co spowodowało wprowadzenie przez rząd federalny i rządy stanowe programów kontrolowania dystrybucji opioidów [27]. W 2018 roku w USA odnotowano ponad 72 000 zgonów z powodu przedawkowania opioidów, a większość tych zgonów była spowodowana podrabianymi substancjami sprowadzonymi z Chin [28]. Zdaniem autorów lekarze w obrębie Unii Europejskiej powinni być świadomi skali problemu w USA, ponieważ do Polski również trafiają substancje z Chin [29]. W 2018 roku EMCDDA monitorowało 52 substancje z grupy opioidów [5].

## Dysocjanty

Klasyczną substancją psychoaktywną reprezentującą grupę dysocjantów jest ketamina, antagonistą receptorów NMDA. Użycie dysocjantów ma na celu wywołanie efektów podobnych do ketaminy: anestezję, amnezję, halucynacje, depersonalizację, dysocjację, poczucie „bycia poza ciałem” [7, 30]. Efekty te są osiągnięte w mechanizmie antagonizacji receptora NMDA oraz agonizmu 5-HT<sub>2A</sub> [31]. Do substancji

z tej grupy zalicza się między innymi 2-fluorodeschloro-ketaminę (2-FDCK), dekstrometorfan (DXM), difenidynę (DND), fencyklidynę (PCP) czy metoksetaminę (MXE). Ciągłe powstają nowe pochodne wymienionych substancji, najnowsze doniesienia z września 2019 roku informują o przypadku zatrucia 3-hydroksyfencyklidyną, która w połączeniu z innymi NPS (m.in. z grupy syntetycznych katynonów) spowodowała hipertermię oraz rabdomiolizę [32].

## Inne, rzadziej występujące substancje

Coraz częściej na polskim rynku widoczne są oferty sprzedaży substancji będących pochodnymi aminoreksu, psychostymulantu objętego konwencją o przeciwdziałaniu narkomanii z 1971 roku. Istniejące analogi są jednak legalne, na przykład 4-metyloaminoreks. Substancje z tej grupy wykazują podobieństwo w subiektywnych doznaniach do kokainy i amfetaminy, a ich zażycie może powodować nadciśnienie tętnicze, tachykardię, drgawki, halucynację oraz depresję ośrodka oddechowego, a w rezultacie śmierć [33].

Benzofurany, do których należą między innymi 6-APB oraz 5-MAPB, powodują efekty analogiczne do MDMA, czyli euforię, stymulację, uczucie jedności ze światem, ale utrzymujące się nawet trzy razy dłużej [34]. Grupa ta w Polsce już praktycznie nie występuje, co w ocenie autorów ma związek z stopniowym zakazywaniem benzofuranów i znikomą aktywnością farmakologiczną najnowszych substancji z tej grupy [7].

Substancje nootropowe, czyli takie, które poprawiają zdolności kognitywne, są powszechnie stosowane w praktyce lekarskiej. Głównym przedstawicielem tej grupy jest piracetam. W sprzedaży internetowej pojawia się dużo nowych substancji nootropowych, takich jak NSI-189 czy agmatyna. Doniesienia naukowe dot. wymienionych substancji są mocno ograniczone, a efekty jednorazowego użycia są często niezauważalne [7]. Możliwe, że niebawem przyjdzie lekarzom mierzyć się z efektami regularnego zażywania tych nieprzebadanych substancji.

## Stan prawny w Polsce w 2019 roku

Przez wiele lat kolejne substancje były dopisywane do wykazu środków odurzających i substancji psychotropowych a nowelizacje, które nastąpiły w 2010, 2011 i w 2015 roku, nie nadążały za pojawianiem się nowych substancji na czarnym rynku [35–37]. Proces uzupełniania wykazu o nowe substancje psychoaktywne był czasochłonny [38].

Sytuacja zmieniła się 21 sierpnia 2018 roku, kiedy weszły w życie ustawa z dnia 20 lipca 2018 roku o zmianie ustawy o przeciwdziałaniu narkomanii oraz ustawa o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (potocznie zwane razem „ustawą o dopalaczach”), zgodnie z którymi wykaz substancji znajduje się w rozporządzeniu Ministra Zdrowia, co znacznie ułatwia wpisanie do niego nowych substancji

psychoaktywnych, głównie poprzez skrócenie czasu trwania dopisywania NPS do listy substancji kontrolowanych [39, 40]. Do czasu wejścia „ustawy o dopalaczach” za posiadanie substancji nieznajdujących się w wykazie środków odurzających i substancji psychotropowych nie groziły konsekwencje prawne, obecnie za posiadanie znacznych ilości nowych substancji psychoaktywnych grożą 3 lata pozbawienia wolności, a za handel nimi 12 lat pozbawienia wolności. Wcześniej osobom handlującym dopalaczami groziły 3 lata pozbawienia wolności. Od 21 sierpnia 2018 roku każda placówka podejrzewająca pacjenta o możliwość zatrucia NPS ma obowiązek zgłosić to do powiatowego inspektora sanitarnego. Utworzony został rejestr zgonów i zatruc, nad którym nadzór sprawuje Główny Inspektorat Sanitarny.

Ustawa ta zrównała *de facto* posiadanie NPS z posiadaniem narkotyków, ponieważ umorzenie postępowania jest możliwe tylko wtedy, gdy posiadacz ma nieznaczną ilość przeznaczoną na użytek własny.

## Dyskusja

Liczne doniesienia na temat zatruc NPS są dowodem na to, że stanowią wyzwanie dla psychiatrii. Walka z nadużywaniem NPS w Polsce jest walką nierówną. Przede wszystkim, można mówić o braku doniesień naukowych dotyczących NPS w Polsce i niewielu naukowcach zajmujących się tą dziedziną, co w połączeniu z dynamicznie rozwijającym się handlem NPS za pośrednictwem internetu pogłębia problem [41]. Sprawę dodatkowo utrudnia polskie prawo, które w dalszym ciągu traktuje nadużywania substancji psychoaktywnych jako problem natury prawnej, a nie zdrowotnej, przez co użytkownicy radzą sobie nawzajem na forach internetowych, by ukrywać fakt zażywania substancji psychoaktywnych przed lekarzem prowadzącym [7]. Interesujące podejścia wobec używania substancji psychoaktywnych wprowadziły dwa kraje Unii Europejskiej, Portugalia i Czechy.

W 2001 roku Portugalia przestała karać pozbawieniem wolności za posiadanie narkotyków. Zamiast tego, wprowadziła kary administracyjne (t.j. prace społeczne oraz nakaz podjęcia terapii uzależnień) za posiadanie ilości nieprzekraczającej zapasowi na 10 dni używania. Jednocześnie, kary za handel narkotykami pozostały niezmienione [42]. Jedenaście lat później, w 2012 roku, odnotowano 60-procentowy wzrost w podejmowaniu terapii uzależnień [43].

Od 1 stycznia 2010 roku Czechy postanowiły nie karać pozbawieniem wolności za posiadanie określonej ilości „klasycznych” narkotyków na własny użytek. Efektem tego, użytkownik może posiadać między innymi do 15 gramów marihuany, do 5 jednostek LSD, do 4 tabletek ekstazy czy też do 2 gramów amfetaminy, a najsurowsza kara, jaka może spotkać osobę posiadającą, to mandat [44]. Jednocześnie, udział innych substancji psychoaktywnych innych

niż klasyczne na czarnym rynku w 2019 roku w Czechach według danych z przyjęć na terapię uzależnień to 16%, a w Polsce 25% [45]. Logiczny wydaje się fakt, że łatwiej mierzyć się z problemem znanym lekarzom od lat. Niewykluczone, że częściowa depenalizacja „klasycznych” narkotyków zniechęci użytkowników do zażywania NPS, ponieważ najczęstszym powodem, dla którego się na to zdecydowali, był brak dostępu do dobrej jakości „klasycznych” narkotyków, takich jak MDMA czy kokaina [46].

W Polsce 88,42% nowo wykrytych NPS stanowią syntetyczne kannabinoide oraz syntetyczne katynony [5]. Biorąc pod uwagę brak dokładnej wiedzy odnośnie do działania farmakodynamicznego zażytej przez pacjenta substancji, warto pamiętać, że lekami z wyboru w opanowaniu działań

niepożądanych mogą być benzodiazepiny oraz leki przeciwpsychotyczne, z których preferowana wydaje się olanzapina [46, 47]. Należy pamiętać, że mogą wystąpić interakcje, dlatego leki te powinny być używane tylko wówczas, gdy na podstawie oceny stanu klinicznego lekarz uzna, że korzyści przewyższają ryzyko.

Pomocnym narzędziem dla każdego lekarza chcącego pogłębić swoją wiedzę z zakresu substancji psychoaktywnych jest PsychonautWiki, internetowa encyklopedia substancji psychoaktywnych, w której informacje oparte są na dowodach naukowych. PsychonautWiki jest dostępna w języku angielskim [48].

Istnieje paląca potrzeba zwiększenia liczby publikacji (w tym polskojęzycznych) na temat NPS.

## Abstract

Psychoactive substances have been around for a very long time. In the 1980's, chemical engineers created new psychoactive substances as the answer to worldwide drug prohibition. So far, these legal highs have been proven to be worse than the „classical drugs”. In this article the authors try to present the most important new psychoactive substances including their groups, effects, side effects, mechanism of action, and all of those from view of medical doctor practicing in Poland. The article also presents the problem from the legal point of view and explains the most liberal approaches to illegal drugs in European Union. The need for further research is emerging.

Key words: novel psychoactive substances, new psychoactive substances, synthetic cathinones, cannabinoids

## Piśmiennictwo

- Santella, Thomas M., Triggler, D. J. Opium. Facts On File, Incorporated, 2009.
- Donahue M. Earliest evidence for cannabis smoking discovered in ancient tombs. National Geographic. 2019 Jun 12.
- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. 2009 Annual report: the state of the drugs problem in Europe, emcdda.europa.eu.
- European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. Drug Profile of Synthetic Cathinones, emcdda.europa.eu.
- Główny Inspektorat Sanitarny. Raport Głównego Inspektora Sanitarnego – Nowe Narkotyki w Polsce 2017-2018. (Polish).
- Fattore L, Fratta W. Beyond THC: The New Generation of Cannabinoid Designer Drugs. Front Behav Neurosci. 2011; 5: 60, doi: [10.3389/fnbeh.2011.00060](https://doi.org/10.3389/fnbeh.2011.00060), indexed in Pubmed: [22007163](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22007163/).
- Hyperreal.info. [www.hyperreal.info](http://www.hyperreal.info).
- Papanti D, Orsolini L, Francesconi G, et al. “Noids” in a nutshell: everything you (don't) want to know about synthetic cannabimimetics. Advances in Dual Diagnosis. 2014; 7(3): 137–148, doi: [10.1108/add-02-2014-0006](https://doi.org/10.1108/add-02-2014-0006).
- Fisar Z. Inhibition of monoamine oxidase activity by cannabinoids. Naunyn Schmiedeberg's Arch Pharmacol. 2010; 381(6): 563–572, doi: [10.1007/s00210-010-0517-6](https://doi.org/10.1007/s00210-010-0517-6), indexed in Pubmed: [20401651](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20401651/).
- Yip L, Dart R. Is there something more about synthetic cannabinoids? Forensic Toxicology. 2014; 32(2): 340–341, doi: [10.1007/s11419-013-0224-3](https://doi.org/10.1007/s11419-013-0224-3).
- Papanti D, Schifano F, Botteon G, et al. „Spicephrenia”: a systematic overview of „spice”-related psychopathological issues and a case report. Hum Psychopharmacol. 2013; 28(4): 379–389, doi: [10.1002/hup.2312](https://doi.org/10.1002/hup.2312), indexed in Pubmed: [23881886](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23881886/).
- Armstrong F, McCurdy MT, Heavner MS. Synthetic cannabinoid-associated multiple organ failure: case series and literature review. Pharmacotherapy. 2019; 39(4): 508–513, doi: [10.1002/phar.2241](https://doi.org/10.1002/phar.2241), indexed in Pubmed: [30811628](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30811628/).
- Kraemer M, Boehmer A, Madea B, et al. Death cases involving certain new psychoactive substances: A review of the literature. Forensic Sci Int. 2019; 298: 186–267, doi: [10.1016/j.forsciint.2019.02.021](https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2019.02.021), indexed in Pubmed: [30925344](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30925344/).
- Simonienko K, Waszkiewicz N, Szulc A. Roślinne środki odurzające - aktualnie obowiązująca lista. Psychiatria Polska. 2013; 47: 499–501.
- Contrucci RR, Brunt TM, Inan F, et al. Synthetic cathinones and their potential interactions with prescription drugs. Ther Drug Monit. 2019 [Epub ahead of print], doi: [10.1097/FTD.0000000000000682](https://doi.org/10.1097/FTD.0000000000000682), indexed in Pubmed: [31425490](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31425490/).
- Więckiewicz G. Patterns of synthetic ketones use and their impact on depression and oral behaviors. European Psychiatry. 2019; S445–S778, doi: [10.1016/j.eurpsy.2019.01.002](https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2019.01.002).
- Fantegrossi WE, Murnane KS, Reissig CJ. The behavioral pharmacology of hallucinogens. Biochem Pharmacol. 2008; 75(1): 17–33, doi: [10.1016/j.bcp.2007.07.018](https://doi.org/10.1016/j.bcp.2007.07.018), indexed in Pubmed: [17977517](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17977517/).

18. Coney LD, Maier LJ, Ferris JA, et al. Genie in a blotter: A comparative study of LSD and LSD analogues' effects and user profile. *Hum Psychopharmacol.* 2017; 32(3), doi: [10.1002/hup.2599](https://doi.org/10.1002/hup.2599), indexed in Pubmed: [28517366](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28517366/).
19. Blumenberg A, Hendrickson RG. A letter reporting a case of fatal ventricular dysrhythmia associated with the LSD analog AL-LAD. *Clin Toxicol (Phila).* 2019 [Epub ahead of print]: 1–3, doi: [10.1080/15563650.2019.1609685](https://doi.org/10.1080/15563650.2019.1609685), indexed in Pubmed: [31050301](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31050301/).
20. Rodrigues AV, Almeida FJ, Vieira-Coelho MA. Dimethyltryptamine: Endogenous Role and Therapeutic Potential. *J Psychoactive Drugs.* 2019; 51(4): 299–310, doi: [10.1080/02791072.2019.1602291](https://doi.org/10.1080/02791072.2019.1602291), indexed in Pubmed: [31018803](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31018803/).
21. Muttoni S, Ardisino M, John C. Classical psychedelics for the treatment of depression and anxiety: A systematic review. *J Affect Disord.* 2019; 258: 11–24, doi: [10.1016/j.jad.2019.07.076](https://doi.org/10.1016/j.jad.2019.07.076), indexed in Pubmed: [31382100](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31382100/).
22. Noble C, Holm NB, Mardal M, et al. Bromo-dragonfly, a psychoactive benzodifuran, is resistant to hepatic metabolism and potently inhibits monoamine oxidase A. *Toxicol Lett.* 2018; 295: 397–407, doi: [10.1016/j.toxlet.2018.07.018](https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2018.07.018), indexed in Pubmed: [30036687](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30036687/).
23. Brennan R, Van Hout MC. Gamma-hydroxybutyrate (GHB): a scoping review of pharmacology, toxicology, motives for use, and user groups. *J Psychoactive Drugs.* 2014; 46(3): 243–251, doi: [10.1080/02791072.2014.921746](https://doi.org/10.1080/02791072.2014.921746), indexed in Pubmed: [25052883](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25052883/).
24. Galloway G, Frederick SL, Staggers F. Physical dependence on sodium oxybate. *The Lancet.* 1994; 343(8888): 57, doi: [10.1016/s0140-6736\(94\)90911-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(94)90911-3).
25. Corkery J. The evolution and characteristics of UK deaths involving GHB and its analogues. *Research and Advances in Psychiatry.* 2014.
26. Delic M. Inpatient management of GHB/GBL withdrawal. *Psychiatr Danub.* 2019; 31(Suppl 3): 354–356, indexed in Pubmed: [31488752](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31488752/).
27. Soelberg C, Brown R, Vivier DDU, et al. The US Opioid Crisis. *Anesthesia & Analgesia.* 2017; 125(5): 1675–1681, doi: [10.1213/ane.0000000000002403](https://doi.org/10.1213/ane.0000000000002403).
28. Opioid crisis fix attracts foreign counterfeit pharmaceutical drugs, *Arizona Capitol Times*, available from: <https://azcapitoltimes.com/news/2019/06/27/opioid-crisis-fix-attracts-foreign-counterfeit-pharmaceutical-drugs/> (22.09.2019).
29. Dopalacze z Chin, sprzedawcy ze Śląska, klient ze Szczecina zmarł, *TVN24*. <https://www.tvn24.pl/katowice,51/dopalacze-z-chin-sprzedawcy-ze-slaska-klient-ze-szczecina-zmarl,853494.html> (22.09.2019).
30. Chen L, Malek T. Follow Me Down the K-hole. *Critical Care Nursing Quarterly.* 2015; 38(2): 211–216, doi: [10.1097/cnq.0000000000000064](https://doi.org/10.1097/cnq.0000000000000064).
31. Waelbers T, Polis I, Vermeire S, et al. 5-HT<sub>2A</sub> receptors in the feline brain: 123I-5-I-R91150 kinetics and the influence of ketamine measured with micro-SPECT. *J Nucl Med.* 2013; 54(8): 1428–1433, doi: [10.2967/jnumed.112.114637](https://doi.org/10.2967/jnumed.112.114637), indexed in Pubmed: [23819924](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23819924/).
32. Dunlop LC, Wood D, Archer J, et al. Severe Toxicity to the New Psychoactive Substances 3-Hydroxyphencyclidine and N-Ethylhexedrone: an Analytically Confirmed Case Report. *J Med Toxicol.* 2019 [Epub ahead of print], doi: [10.1007/s13181-019-00734-x](https://doi.org/10.1007/s13181-019-00734-x), indexed in Pubmed: [31482320](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31482320/).
33. Maier J, Mayer FP, Brandt SD, et al. DARK Classics in Chemical Neuroscience: Aminorex Analogues. *ACS Chem Neurosci.* 2018; 9(10): 2484–2502, doi: [10.1021/acscchemneuro.8b00415](https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.8b00415), indexed in Pubmed: [30269490](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30269490/).
34. Roque Bravo R, Carmo H, Carvalho F, et al. Benzo fury: A new trend in the drug misuse scene. *J Appl Toxicol.* 2019; 39(8): 1083–1095, doi: [10.1002/jat.3774](https://doi.org/10.1002/jat.3774), indexed in Pubmed: [30723925](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30723925/).
35. Ustawa z dnia 10 czerwca 2010 r. o zmianie ustawy o przeciwdziałaniu narkomanii (Dz.U. z 2010 r. nr 143, poz. 962).
36. Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o zmianie ustawy o przeciwdziałaniu narkomanii (Dz.U. z 2011 r. nr 105, poz. 614).
37. Ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie ustawy o przeciwdziałaniu narkomanii oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2015 r. poz. 875).
38. Lubecka B, Lubecki M, Pudlo R. „Dopalacze” - co wiemy o nowych substancjach psychoaktywnych? *Psychiatria.* 2018; 15(2): 99–109.
39. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 sierpnia 2018 r. w sprawie wykazu substancji psychotropowych, środków odurzających oraz nowych substancji psychoaktywnych (Dz.U. z 2018 r. poz. 1591).
40. Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o przeciwdziałaniu narkomanii oraz ustawy o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz.U. z 2018 r. poz. 1490).
41. Deluca P, Davey Z, Corazza O, et al. Identifying emerging trends in recreational drug use; outcomes from the Psychonaut Web Mapping Project. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry.* 2012; 39(2): 221–226, doi: [10.1016/j.pnpbp.2012.07.011](https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2012.07.011), indexed in Pubmed: [22841965](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22841965/).
42. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. Drug policy profiles 2011, emcdda.europa.eu.
43. Hughes, Caitlin; Stevens, Alex (December 2007), *The Effects of Decriminalization of Drug Use in Portugal* (PDF), Briefing Paper 14, Oxford: Beckley Foundation, archived from the original (PDF) on 26 April 2015.
44. Government of the Czech Republic. Regulation No. 467/2009 Coll.
45. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. Country Drug Report 2019, emcdda.europa.eu.
46. Nelson ME, Bryant SM, Aks SE. Emerging drugs of abuse. *Emerg Med Clin North Am.* 2014; 32(1): 1–28, doi: [10.1016/j.emc.2013.09.001](https://doi.org/10.1016/j.emc.2013.09.001), indexed in Pubmed: [24275167](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24275167/).
47. Valeriani G, Corazza O, Bersani FS, et al. Olanzapine as the ideal „trip terminator”? Analysis of online reports relating to antipsychotics' use and misuse following occurrence of novel psychoactive substance-related psychotic symptoms. *Hum Psychopharmacol.* 2015; 30(4): 249–254, doi: [10.1002/hup.2431](https://doi.org/10.1002/hup.2431), indexed in Pubmed: [26216558](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26216558/).
48. PsychonautWiki.org. [https://psychonautwiki.org/wiki/Main\\_Page](https://psychonautwiki.org/wiki/Main_Page).