Rozdział 2

Nowe substancje psychoaktywne – toksyczność, zatrucia i skutki zdrowotne ostrych intoksykacji

1. Toksyczność nowych substancji psychoaktywnych.

W zakres szeroko pojętej toksykologii wchodzą m.in. badanie budowy chemicznej substancji toksycznej, określenie jej właściwości, charakteru i przemian w organizmie człowieka, mechanizmu działania na poszczególne układy i narządy oraz wywoływanych skutków zdrowotnych.

Ocenę toksyczności można przeprowadzać na podstawie wielu czynników, w tym na podstawie budowy chemicznej i właściwości fizykochemicznych substancji.

W przypadku nowych substancji psychoaktywnych (NSP) znajomość budowy chemicznej pozwala na określenie „przynależności" danego związku do grupy, której stanowi pochodną i co za tym idzie określenie, ale tylko z pewnym prawdopodobieństwem, możliwych kierunków i toksycznych efektów działania na człowieka. Właściwości fizykochemiczne np. takie jak stopień rozpuszczalności w wodzie, czy lipofilność (stopień powinowactwa do tłuszczów) i tzw. współczynnik podziału tłuszcz-woda determinują toksyczność danej substancji chemicznej. Trucizny dobrze rozpuszczalne w wodzie oraz te, które cechują się wysoką lipofilnością wykazują szczególną toksyczność na organizm człowieka. Te ostatnie mają „łatwiejszą" zdolność pokonywania bariery lipidowej komórek nerwowych, przechodzenia do centralnego układu nerwowego (mózgu) oraz kumulowania się w nim i wywoływania różnych niekorzystnych efektów zdrowotnych.

Stopień toksyczności związku chemicznego zależy także od kierunku i szybkości przemian (metabolizmu) w ustroju. Elementami tego złożonego procesu są: wchłanianie (przejście trucizny ze środowiska zewnętrznego do organizmu), dystrybucja (rozmieszczenie trucizny w organizmie), metabolizm (biotransformacja) - faza polegająca na przemianach chemicznych substancji toksycznej, podczas której mogą powstać metabolity - związki nietoksyczne lub (rzadziej) związki o większej toksyczności, niż substancja pierwotna. Ostatnią fazą jest wydalanie, które zachodzi zazwyczaj z moczem przez nerki.

Drogami wchłaniania NSP jest najczęściej układ oddechowy – palenie np. suszu roślinnego nasączonego substancją psychoaktywną. Jest to jedna z najszybszych dróg wchłaniania. Trucizny wchłonięte przez płuca dystrybuowane są do tkanek i narządów

(w tym do mózgu) z pominięciem wątroby, czego wynikiem jest szybkie wystąpienie objawów („oczekiwanych" i toksycznych). Zastosowanie substancji toksycznej drogą przez śluzówkową (donosowo, poprzez błonę śluzówki jamy ustnej) również przyśpiesza wchłanianie.

Drogami zastosowania NSP jest układ pokarmowy (zatrucie doustne) i droga dożylna, rzadziej domięśniowa, czy doodbytnicza. Droga dożylna jest szczególnie niebezpieczna, gdyż trucizna podana bezpośrednio do krwioobiegu w znacznej ilości przedostaje się w bardzo krótkim czasie do narządów krytycznych. W celu uzyskania wydłużenia w czasie efektów „oczekiwanych", substancje psychoaktywne stosowane są drogą oddechową i następnie drogą doustną.

Przedstawione powyżej parametry nie wskazują na sposób oddziaływania nowych substancji psychoaktywnych na centralny układ nerwowy oraz na tzw. „obwodowe" układy i narządy, np. układ sercowo-naczyniowy.

W działaniu ośrodkowym podstawowe znaczenie mają mechanizmy powodujące rozregulowanie procesów równowagi w zakresie aktywności neuroprzekaźników – dopaminy (D), noradrenaliny (NA) i serotoniny(SER). W normalnych warunkach są one odpowiedzialne za utrzymywanie równowagi w funkcjonowaniu mózgu w zakresie sfery emocjonalnej, poznawczej oraz zachowań.

Pod wpływem substancji psychoaktywnych o działaniu podobnym do amfetaminy dochodzi do uwalniania znacznie większych ilości D, NA oraz SER. Ponadto zahamowany jest wychwyt zwrotny tych neuroprzekaźników i ich rozkład enzymatyczny, co dodatkowo powoduje istotny ich nadmiar w synapsie. W rezultacie dochodzi do wielokrotnie silniejszego oddziaływania D i NA na receptory dopaminergiczne i serotoninergiczne. Nasilenie aktywności tego układu skutkuje działaniem euforyzującym i pobudzającym psychomotorycznie.

Efekty toksyczne substancji z grupy psychostymulantów zależą od:

- przyjętej i wchłoniętej dawki,
- częstotliwości stosowania,
- drogi podania (wchłaniania),
- okoliczności w jakich są stosowane,
- warunków indywidualnych użytkownika (m.in. wiek, płeć).

Większość dostępnych NSP nie jest poznana pod względem: dawka – stopień oddziaływania na ośrodkowy układ nerwowy. Nie jest znana lub jest tylko poznana w niewielkim stopniu ich farmakologia i toksykokinetyka.

Poza centralnym oddziaływaniem substancje psychostymulujące wywierają niekorzystne obwodowe efekty zdrowotne. Dotyczy to w szczególności układu sercowo-naczyniowego. Noradrenalina wywołuje znaczny wzrost ciśnienia tętniczego zarówno skurczowego, jak i rozkurczowego w wyniku skurczu obwodowych naczyń krwionośnych. Dopamina w wysokich dawkach pobudza swoiste receptory obwodowe oddziałując niekorzystnie na mięsień sercowy (tachykardia, zaburzenia rytmu serca) i podobnie jak NA podwyższając ciśnienie tętnicze. Mogą wywoływać, także u młodych osób, objawy choroby niedokrwiennej serca. Najpoważniejszym i bardzo niebezpiecznym powikłaniem ostrego zatrucia są krwawienia domózgowe będące przyczyną zgonu osoby zatrutej lub uzależnionej.

Praktycznie wszystkie NSP z grupy stymulantów wywierają działanie podobne do amfetaminy poprzez nasilenie uwalniania dopaminy, noradrenaliny i serotoniny. Do dużej grupy stymulantów „naśladujących" działanie amfetaminy, kokainy, metamfetaminy zalicza się m.in.:

- aminoindany: 2-AI, NM-2AI, MDAI,

- fenetyloaminy: amfetamina, metamfetamina, MDMA, PMMA, 2C-E, 2C-I, 4-FA, 5-APB, 6-APB, 2C-C-NBOMe, DOC, DOI, 2C-T. Niektóre z fenetyloamin wykazują działanie psychostymulujące lub silne halucynogenne zależnie od przyjętej dawki,

- piperazyny: BZP, *m*CPP, TFMPP, MDBP,

- katynony: liczna grupa substancji, m.in. mefedron, metylon, butylon, butedron, pentedron, brefedron,4-MEC, klefedron, etkatynon. Syntetyczne katynony działają stymulująco na ośrodkowy układ nerwowy podobnie do amfetaminy i MDMA poprzez zmiany aktywności dopaminy, noradrenaliny i serotoniny z wyraźnymi objawami sympatykomimetycznymi.

- pirolidyny: α-PVP, α-PBP, α-PPP, MDPV, MDPVP.

2. Identyfikacja nowych substancji psychoaktywnych.

Rozróżnienie tylko na podstawie objawów klinicznych i przebiegu zatrucia, jaką (jakimi) substancją psychoaktywną doszło do zatrucia jest zwykle niemożliwe. Jedynym parametrem pozwalającym na jednoznaczne rozpoznanie zatrucia jest jego identyfikacja, przynajmniej jakościowa, w wyniku przeprowadzonego toksykologicznego badania analitycznego. Badania te jednak z różnych względów nie są wykonywane powszechnie m.in. z powodu braku wyposażenia w odpowiednią aparaturę diagnostyczną - także w bardzo nielicznych na terenie kraju

pracowni toksykologicznych - oraz kosztów badania. W codziennej praktyce lekarskiej jednostki ochrony zdrowia pozbawione są możliwości identyfikacji ksenobiotyku należącego do tej dużej grupy. Analizy identyfikujące substancję psychoaktywną w płynach biologicznych (krew, mocz) wykonywane są tylko przez niewielką liczbę laboratoriów toksykologicznych na terenie kraju. Są to przede wszystkim, stosunkowo nieliczne, laboratoria zakładów medycyny sądowej. Mają one jednak inne zadania niż szpitalne laboratoria toksykologiczne. Wykonują bowiem badania pośmiertne lub badania zażyciowe u osób, które zmarły z powodu podejrzenia zatrucia NSP lub podlegają procedurom organów śledczych i wymiaru sprawiedliwości.

Stosunkowo rzadko pozyskiwane od pacjentów informacje o nazwie „dopalacza" są mało pomocne w rozpoznaniu przyczyny zatrucia (substancji psychoaktywnej). Badania identyfikacyjne środków zastępczych przeprowadzane m.in. przez laboratoria w stacjach sanitarno-epidemiologicznych wskazują jednoznacznie, że skład „dopalacza" o tej samej nazwie handlowej różni się od siebie. Produkty mogą zawierać albo jedną substancję psychoaktywną (np. syntetyczny kannabinoid, syntetyczne katynony) lub mieszaninę kilku substancji z tej samej grupy lub różnych grup. Badania przeprowadzone przez Państwową Inspekcję Sanitarną w 2015 roku wykazały m.in. że w składzie badanych produktów „Mocarz" znajdowały się trzy substancje psychoaktywne (UR-144, 5-FUR-144, 5-chloro-UR-144), a także MDMB-CHMINACA, ADB-CHMICA, nikotyna. W 2014 roku produkt o tej samej nazwie („Mocarz" - środek pochłaniający wilgoć) zawierał tylko jeden syntetyczny kannabinoid UR-144, a „dopalacz" „Mocarz - 10 g" - dwie substancje UR-144 i 5-FUR-144 oraz „Mocarz 0,5g" - trzy substancje psychoaktywne (UR-144, 5-FUR-144, 5-fluoro-AKB-48).

W 2015 roku na łączną liczbę 7284 zgłoszeń interwencji medycznych niecałe 20% stanowiły zgłoszenia, w których uzyskano informację o nazwie środka zastępczego lub o nazwie substancji psychoaktywnej.

Podobnie, jak wskazują toksykologiczne badania identyfikacyjne przeprowadzone przez krakowski Instytut Ekspertyz Sądowych, w jednym produkcie handlowym znajdowało się od jednej do kilku substancji psychoaktywnych należących do tej samej lub różnych grup NSP. W tych badaniach liczba rozpoznanych substancji psychoaktywnych w nieco ponad 60% środków zastępczych zawierała jedną substancję psychoaktywną, w 19% - dwie substancje, w 9% - trzy NSP, w 5% - cztery NSP, a powyżej czterech nowych substancji psychoaktywnych w jednym produkcie w 4%.

Można jednak zadać sobie pytanie, czy dla procedur terapeutycznych i leczenia osób z objawami zatrucia wywołanych substancjami psychoaktywnymi, niezależnie

od podstawowego kierunku ich działania (stymulującego, halucynogennego), identyfikacja NSP jest bezwzględnie konieczna. Leczenie osób poszkodowanych jest leczeniem objawowym, polegającym na stosowaniu metod ograniczających i zwalczających aktualnie obserwowane skutki zdrowotne ich działania. Nie ma bowiem metod specyficznych z wykorzystaniem np. odtrutek, które w sposób niemal natychmiastowy odwracałyby ich działanie. Takie postępowanie mogłoby być ponadto niebezpieczne dla osób uzależnionych, u których można by spodziewać się wystąpienia ostrego zespołu abstynencyjnego.

Ponadto analiza identyfikacyjna w płynach biologicznych nie jest badaniem wykonywanym w czasie pozwalającym na ewentualną modyfikację leczenia - nie ma to jednak, jak zostało wspominane podstawowego znaczenia dla wyboru metody terapii.

Oznaczenie stężeń w płynach biologicznych ma znaczenie dla określenia we krwi wartości substancji psychoaktywnej wywołującej tzw. działania oczekiwane, określenia stężeń toksycznych, przy których pojawiają się mniej lub bardziej poważne zaburzenia psychiczne i somatyczne, a także stężeń śmiertelnych (potencjalnie śmiertelnych) powodujących nieodwracalne skutki zdrowotne. Dla większości nowych substancji psychoaktywnych wartości te nie są dotychczas poznane.

Nie jest więc możliwa odpowiedź na zapytania kierowane przez policję, prokuratury lub sądy o przedstawienie dawek poszczególnych substancji psychoaktywnych wywołujących działania oczekiwane, działania toksyczne, czy dawki powodujące zgon pacjenta. W dość ograniczonej liczbie przypadków stężenia oznaczone *post mortem* mogą stanowić wskazówkę co do stężeń śmiertelnych. Warto jednak pamiętać, że w przypadku zatrucia kilkoma substancjami jednoznaczne określenie takich dawek nie jest możliwe. Dlatego też pogłębiona ocena ryzyka jakie stwarzają NSP bez tych danych nie jest możliwa.

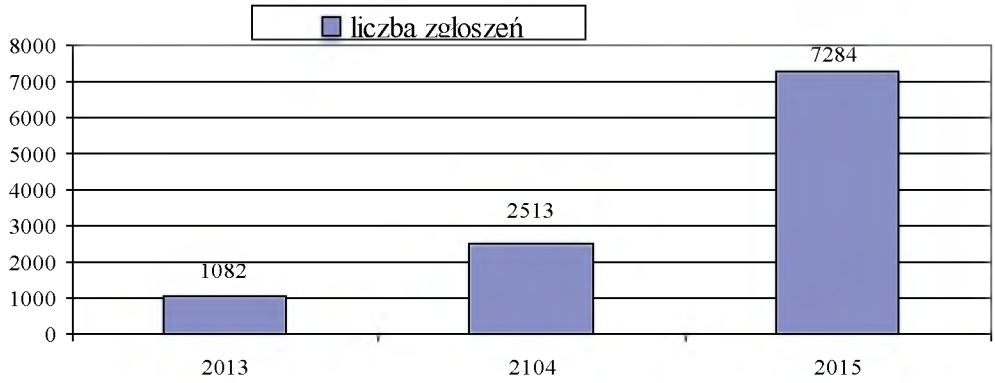
Aktualne warunki dla oceny tych parametrów i ograniczenia związane z analityką jakościowo-ilościową powodują, że ocena ryzyka opiera się na innych parametrach - m.in. ocenie wielkości importu NSP na krajowy rynek narkotykowy (na co wskazują w pewnym stopniu przejęcia partii NSP przez odpowiednie służby), rozpowszechnieniu danej substancji na rynku (co pośrednio jest możliwe przez identyfikację NSP w produktach dopalaczowych), oraz poprzez badania toksykologiczno-sądowe osób zmarłych z powodu podejrzenia zatrucia NSP w warunkach szpitalnych lub w miejscu zdarzenia.

3. Wskaźniki dotyczące interwencji medycznych

W latach 2013 – 2015 do Ośrodka Kontroli Zatruć - Warszawa zgłoszone zostały 34 zgony mogące mieć związek z użyciem NSP. W 2 przypadkach zgony były spowodowane innymi przyczynami, a spośród pozostałych tylko 8 zostało potwierdzonych badaniem toksykologiczno-sądowym. Zgony w okolicznościach mogących sugerować związek przyczynowo-skutkowy z zażyciem „dopalacza" lub NSP, niezależnie od miejsca zgonu (jednostka ochrony zdrowia, na miejscu zdarzenia) podlegają procedurom, wśród których badanie toksykologiczno-sądowe jest podstawowym elementem rozpoznania przyczyny zgonu. Niestety nie jest możliwe uzyskanie informacji o wyniku analizy. Powoduje to prawdopodobnie niedoszacowanie liczby zgonów z powodu ostrych zatruć nowymi substancjami psychoaktywnymi (na 10876 zgłoszeń interwencji medycznych tylko 8 zostało potwierdzonych, co stanowi 0,07%).

Od roku 2013 liczba zgłoszeń interwencji medycznych w przypadkach podejrzeń zatruć nowymi substancjami wzrosła kilkakrotnie.

Rysunek 1. Liczba zgłoszeń interwencji medycznych w latach 2013-2015

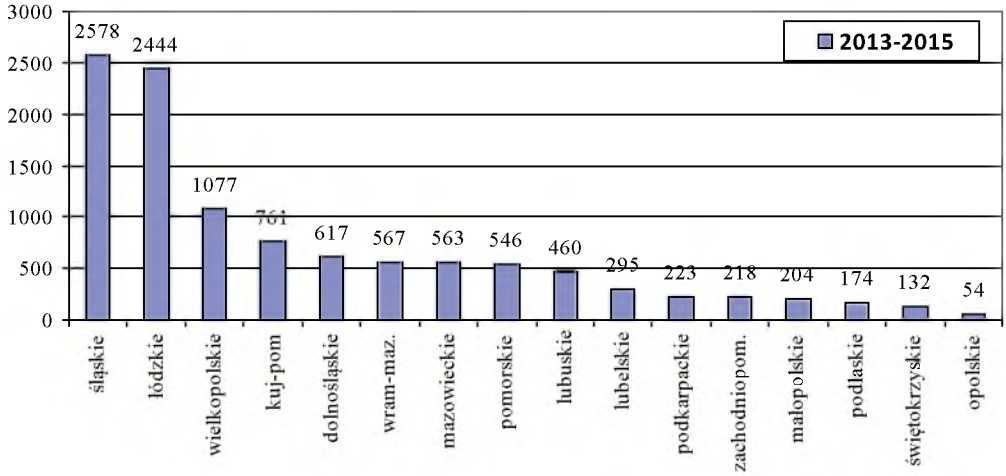


Zgłoszone dane o liczbie interwencji medycznych w przypadkach zatruć/podejrzeń zatruć NSP w poszczególnych województwach różniły się od siebie w znaczny sposób. Największą liczbę zdarzeń w latach 2013 – 2015 odnotowano w województwie łódzkim (2444), śląskim (2578) i wielkopolskim (1077). Najmniejszą liczbę zarejestrowano z województwa opolskiego (54) i świętokrzyskiego (132).

Tabela 1. Liczba zgłoszeń z poszczególnych województw w latach 2013 - 2015

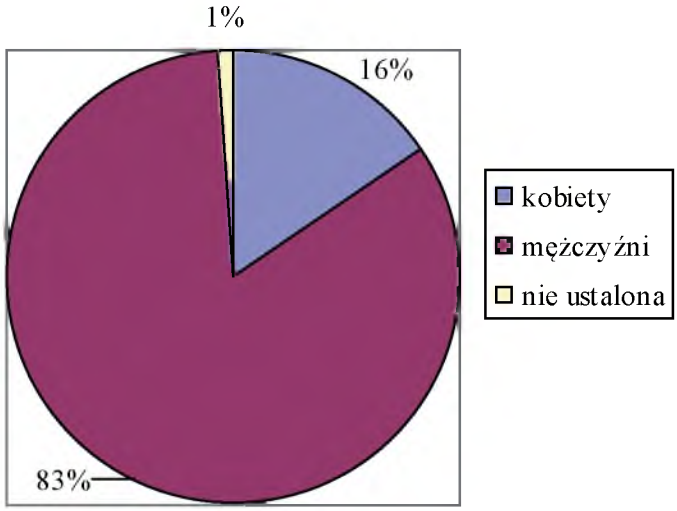
Lp	Województwo	2013	2014	2015	Razem
1	Dolnośląskie	143	194	280	617
2	Kujawsko-pomorskie	66	215	480	761
3	Lubelskie	52	37	206	295
4	Lubuskie	7	41	412	460
5	Łódzkie	259	686	1499	2444
6	Małopolskie	18	36	150	204
7	Mazowieckie	15	115	433	563
8	Opolskie	12	12	30	54
9	Podkarpackie	29	51	143	223
10	Podlaskie	9	23	142	174
11	Pomorskie	42	115	389	546
12	Śląskie	208	516	1854	2578
13	Świętokrzyskie	16	25	57	98
14	Warmińsko-mazurskie	110	149	308	567
15	Wielkopolskie	91	273	713	1077
16	Zachodniopomorskie	5	25	188	218
RAZEM		1082	2513	7284	10876

Rysunek 2. Liczba zgłoszeń z poszczególnych województw w latach 2013 – 2015.



We wszystkich latach zdecydowanie przeważali mężczyźni, którzy stanowili od 76 do 85 procent wszystkich pacjentów z podejrzeniem zatrucia NSP. Średnią z trzech lat przedstawia Rysunek 3. Mężczyźni stanowili 83%, kobiety – 16%, a w 1% nie uzyskano informacji o płci. W okresie 2013 – 2015 odsetek kobiet zmniejszał się i wynosił w 2013 r. 21%, w 2014 – 19% a w roku 2015 – 14%. W grupie mężczyzn udział ten wynosił odpowiednio 76%, 80% i 85%.

Rysunek 3. Średni odsetek pacjentów w okresie 2013 - 2015 wg płci.



Dla określenia zagrożeń związanych z używaniem NSP w populacji został przyjęty podział na dwie duże grupy oraz podgrupy obejmujące tzw. podział edukacyjny.

Pierwsza grupa obejmuje populację dzieci i młodzieży do 18 r.ż. oraz grupę powyżej 18 r.ż. W każdej z tych grup wyodrębnione zostały podgrupy mające na celu określenie, w której z nich dochodziło do największej liczby zatruć/podejrzeń zatruć.

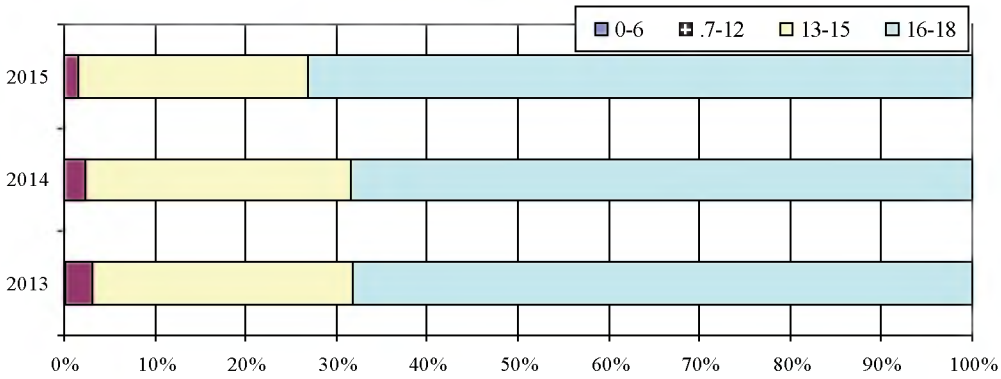
Tabela 2. Podział na grupy wiekowe i liczba zgłoszeń (w skali kraju) w poszczególnych grupach.

Grupa wiekowa	**Przedział wiekowy (lata)**	**2013**	**2014**	**2015**	**Razem**
Do 18 r.ż.	0 – 6	1	0	2	3
	7 – 12	14	20	29	63
	13 – 15	134	254	528	916
	16 -18	319	590	1517	2426
Powyżej 18 lat	19 – 24	283	762	2400	3445
	25 – 29	126	386	1231	1743
	30 – 39	140	394	1245	1779
	powyżej 40	21	62	185	278
Nieznany wiek		44	45	147	236
Razem		1082	2513	7284	10876

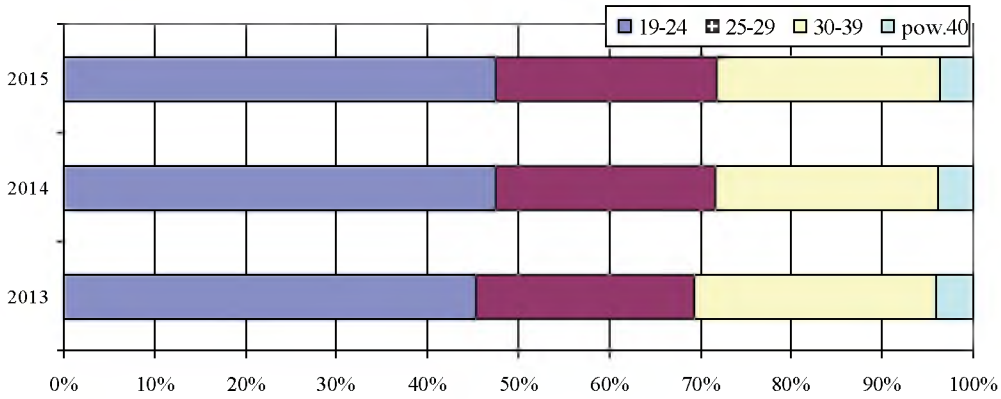
Liczba zgłoszeń w grupie dzieci i młodzieży do 18 r.ż była mniejsza niż liczba w grupie powyżej 18 r.ż., a udział tej grupy populacyjnej obniżył się z 43,2 % w roku 2013 poprzez 34,4% w 2014 r. - do 28,5% w roku 2015. Średni odsetek zgłoszeń ze wszystkich trzech lat wynosił dla grupy do 18 r.ż. 31,3%.

W populacji dzieci i młodzieży do 18 r.ż. największą liczbę zgłoszeń odnotowano w podgrupie wiekowej 16-18 lat (2426), następnie 13-15 lat (916). W podgrupie 7-12 lat liczba zgłoszeń wyniosła 63. W najmłodszej zarejestrowano łącznie 3 zgłoszenia i dotyczyły podejrzeń przypadkowych zatruć substancjami niewiadomego pochodzenia należącymi do opiekunów dzieci.

Rysunek 4. Procentowy udział podgrup wiekowych w populacji do 18 r.ż. w latach 2013-2015.



Rysunek 5. Procentowy udział podgrup wiekowych w populacji powyżej 18 r.ż. w latach 2013-2015.

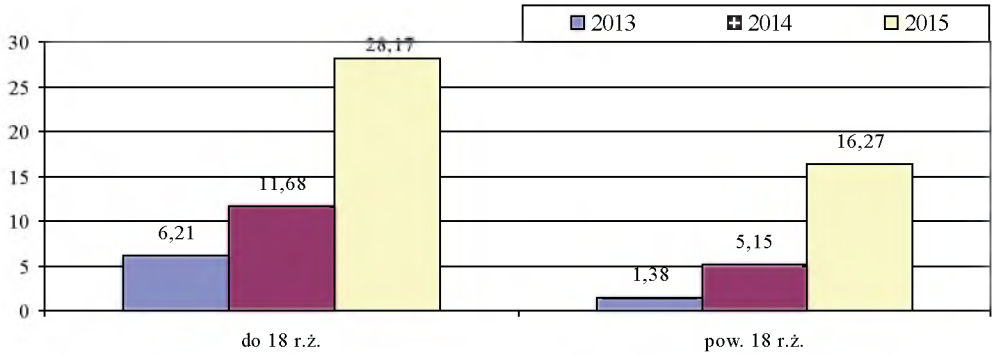


W grupie populacyjnej powyżej 18 r.ż. nie dochodziło do istotnych zmian w udziale poszczególnych podgrup wiekowych.

Liczby bezwzględne zgłoszeń w poszczególnych latach wskazują na ogólną liczbę interwencji medycznych na terenie kraju w przypadkach podejrzeń zatruć/zatruć

nowymi substancjami psychoaktywnymi. Nie są natomiast odzwierciedleniem stopnia zagrożenia zdarzeniami o charakterze ostrego zatrucia NSP w poszczególnych wiekowych grupach populacyjnych na obszarze Polski. Dla zobiektywizowania stopnia zagrożeń określono wskaźnik interwencji medycznych na 100 tysięcy mieszkańców kraju i podgrup wiekowych. W grupach do 18 r.ż. i powyżej 18 r.ż. wskaźnik ten w skali ogólnej populacji ulegał stałemu wzrostowi. Dla ogólnej liczby mieszkańców tych dwóch grup zwiększyły się kilkukrotnie; rysunek 6 przedstawia ich wartości liczbowe.

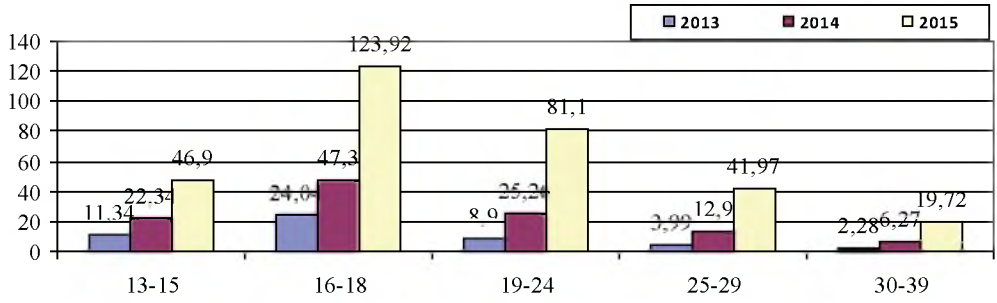
Rysunek 6. Wskaźniki interwencji medycznych w zatruciach/podejrzeniach zatruć NSP w skali kraju w latach 2013-2015 w grupach wiekowych do 18 r.ż. i powyżej 18 r.ż.



Wskaźniki interwencji medycznych dla grup wiekowych do 18 r.ż. oraz powyżej 18 r.ż. w ciągu trzech lat uległy zwiększeniu – w grupie dzieci i młodzieży (do 18 r.ż.) 4,5-krotnie, a w grupie wiekowej powyżej 18 r.ż. – prawie 12-krotnie.

Wskaźniki interwencji medycznych poszczególnych grup wiekowych przedstawione są na wykresach; dotyczą wskaźnika dla danej podgrupy w skali kraju.

Rysunek 7. Wskaźniki interwencji medycznych dla grup wiekowych przedziału 13-39 lat w Polsce.



We wszystkich podgrupach wiekowych wskaźnik interwencji medycznych na 100 tysięcy osób danej grupy zwiększyły się kilkakrotnie, a najbardziej zagrożoną grupą wiekową jest młodzież w wieku 16-18 lat, dla której wskaźnik ten w skali kraju w 2015 r. wynosił 123,92.

4. Zatrucia nowymi substancjami psychoaktywnymi

Pierwsze doniesienia z terenu kraju o przypadkach zatruć, których przebieg sugerował ostrą intoksykację amfetaminą lub jej pochodnymi halucynogennymi pojawiły się w pierwszej połowie 2008 r. Były to pojedyncze zgłoszenia zatruć, których przyczyny nie udało się potwierdzić toksykologicznym badaniem analitycznym, gdyż analiza w kierunku tzw. klasycznych narkotyków (opiaty, amfetamina i pochodne halucynogenne, kokaina, marihuana) była negatywna.

Nieliczne dane o klinicznym przebiegu zatrucia wraz z brakiem potwierdzenia analitycznego wskazywały na pojawienie się na rynku nowych substancji o silnym działaniu psychoaktywnym i somatycznym.

Działania na sferę psychiczną odnosiły się przede wszystkim do różnie nasilonego efektu pobudzającego, niekiedy z zaburzeniami orientacji w czasie i przestrzeni, a także zaburzeniami w postaci halucynacji, urojeń, tendencji destrukcyjnych (np. samobójczych).

W opisanych poniżej przypadkach nie uzyskano informacji o substancji psychoaktywnej, która wywołała opisane poniżej objawy zatrucia.

4.1 Opis przypadków:

1/

18-letni mężczyzna przyjęty z objawami znacznego pobudzenia psychoruchowego, z zaburzeniami widzenia, kołataniem serca, uczuciem suchości w jamie ustnej.

W czasie badania pacjenta stwierdzono szerokie źrenice, nie reagujące na światło, zaczerwienienie i suchość skóry, szybką czynność serca, znacznie podwyższone ciśnienie tętnicze. Analityczne badanie toksykologiczne nie potwierdziło obecności w organizmie etanolu, opiatów, amfetaminy i pochodnych, kokainy, kannabinoidów. Objawy ustąpiły po 7 godzinach od chwili przyjęcia do szpitala.

2/

38-letni mężczyzna przyjęty do szpitala z objawami skrajnego pobudzenia psychicznego, bez logicznego kontaktu, z zaburzeniami równowagi, drżeniem mięśni, zlewnymi

potami, szerokimi i leniwie reagującymi źrenicami na światło, szybką czynnością serca, podwyższonym ciśnieniem tętniczym. Badania toksykologiczne wykazały 0,6 promilla etanolu we krwi, w moczu - ślad amfetaminy i kannabinoidów.

Mężczyzna po zażyciu „dopalacza" doświadczał urojeń prześladowczych, z powodu których zdecydował się popełnić samobójstwo (skok z okna z dużej wysokości). Objawy zatrucia ustąpiły po 11 godzinach od chwili przyjęcia do oddziału.

3/

40-letni mężczyzna przyjęty do szpitala w drugiej dobie po wypaleniu „skręta" (wcześniej leczony w innej placówce). Przy przyjęciu chorego do oddziału nie stwierdzano zaburzeń psychicznych (dobę wcześniej, bezpośrednio po przyjęciu NSP był skrajnie pobudzony, bardzo agresywny), odczuwał ogólne osłabienie, duże pragnienie, uczucie duszności. Nie stwierdzono zaburzeń w pracy serca, ciśnienie tętnicze było prawidłowe. Nie stwierdzono patologicznych objawów z układu nerwowego. Badania laboratoryjne oraz przebieg kliniczny potwierdzały m.in. uszkodzenie nerek, wątroby, zaburzenia krzepnięcia. W trakcie badania pacjenta doszło do nagłego zatrzymania czynności serca. Podjęte czynności resusctacyjno-reanimacyjne były nieskuteczne. Pacjent zmarł w drugiej dobie od chwili zatrucia.

Na podstawie obserwacji pacjentów stwierdzono, że w większości zatruć tzw. „dopalaczami" w początkowym okresie po ich zażyciu dominowały zaburzenia natury psychicznej: pobudzenie psychoruchowe, agresja, niepokój, lęk, napady „szału", zaburzenia orientacji, halucynacje. Towarzyszyły im objawy ze strony układu nerwowego - zaburzenia równowagi, bóle i zawroty głowy. W cięższych postaciach zatrucia dochodziło do uczucia drętwienia kończyn, sztywności mięśniowej, drżeń mięśniowych obejmujących wszystkie kończyny, drgawek i utraty przytomności. Zaburzenia somatyczne obejmowały także układ sercowo-naczyniowy w postaci przyspieszenia czynności serca i wzrostu ciśnienia tętniczego.

W ciągu kilku lat liczba nowych substancji psychoaktywnych uległa wielokrotnemu zwiększeniu. Obecnie najbardziej rozpowszechnione to grupa syntetycznych kannabinoidów, pochodnych katynonu oraz grupa syntetycznych halucynogenów.

4.2 Syntetyczne kannabinoidy

(m.in. UR-144, JWH-018, JWH-122, AM-2201, MAM-2201, AB-CHMINACA, MDMB-CHMICA, MAB-CHMINACA, 5F-AMB, AMB-CHMINACA, EG-18)

Syntetyczne kannabinoidy są, obok syntetycznych katynonów, najbardziej liczną grupą NSP, która liczy około 150 substancji należących do kilkunastu grup chemicznych.

Podstawową drogą wchłaniania syntetycznych kannabinoidów są drogi oddechowe, a najczęstszym sposobem używania jest palenie suszu roślinnego w postaci „skręta", w którym znajduje się substancja aktywna. Pierwsze efekty odczuwane mogą być po kilku- kilkunastu minutach od wypalenia. Okres ten może ulec skróceniu w zależności od kilku czynników, do których należy m.in. rodzaj substancji (różny stopień powinowactwa do receptorów kannabinoidowych C1), wchłonięta dawka, częstotliwość zażywania.

Objawy zatrucia (syntetyczne kannabinoidy)

Układ / narząd	Objawy
układ nerwowy / psychika	- drażliwość, - niepokój, - osłupienie, - pobudzenie, - zaburzenia postrzegania, - lęk, - ataki paniki, - senność, - halucynacje (wzrokowe, słuchowe) - ostra psychoza, - zaburzenia mowy, spowolnienie mowy. - zaburzenia równowagi, - oczopląs, - drgawki, - zaburzenia przytomności, - śpiączka
układ sercowo-naczyniowy	- przyspieszenie czynności serca, - nierówne, szybkie bicie serca, - wzrost ciśnienia tętniczego, - bóle w klatce piersiowej, - zmiany w badaniu elektrokardiograficznym
układ pokarmowy	- nudności, - wymioty
układ oddechowy	- duszność
układ mięśniowy	- uczucie „zmęczenia" mięśni, - wzmożone napięcie mięśni, - skurcze mięśni
układ moczowy / nerki	- uszkodzenie nerek (ostra niewydolność nerek)
inne	- uszkodzenia wielonarządowe (w ciężkich zatruciach)

4.3 Syntetyczne katynony

(m.in. mefedron, 3-MMC, 4-MMC, 4-CMC, 4-MEC, 4-MeO-PBP, MDPV, 5-DB-FVP, alfa- PVP, pentedron, NEB).

Syntetyczne katynony obejmują około 200 substancji strukturalnie podobnych do amfetaminy. Oczekiwane efekty stosowania katynonów to doznania wynikające ze stymulującego oddziaływania na układ nerwowy i sferę psychiczną w postaci zwiększenia koncentracji, wzmocnienia odbieranych bodźców słuchowych (np. muzyki), euforii, otwartości dla otoczenia, zwiększenia aktywności fizycznej, seksualnej.

Mefedron i pozostałe syntetyczne katynony stosowane są donosowo. Ze względu na działanie drażniące śluzówki przyjmowane są doustnie, rzadziej przez podanie dożylne. Objawy występują po kilku minutach po przyjęciu donosowo i dożylnie, po kilkunastu, kilkudziesięciu minutach po przyjęciu doustnym. Dla przedłużenia efektów działania substancje te mogą być przyjmowane przez śluzówkowo i następnie doustnie.

Objawy zatrucia (syntetyczne katynony)

Układ / narząd	Objawy
układ nerwowy / psychika	- drażliwość, - nerwowość, - niepokój, - agresja, - euforia, - ataki paniki, - splątanie, - zaburzenia koncentracji, - niepamięć,
układ nerwowy / psychika	- bezsenność, - brak motywacji, - halucynacje (wzrokowe i słuchowe), - urojenia, - zaostrzenie odbierania bodźców, - zaburzenia świadomosci, - psychoza

układ sercowo-naczyniowy	- przyspieszenie czynności serca. - wzrost ciśnienia tętniczego, - bóle w klatce piersiowej, - uczucie szybkiego, nierównego bicia serca, - zaburzenia krążenia obwodowego (wazokontsrykcja), - zatrzymanie czynności serca (NZK)
układ pokarmowy	- nudności, - wymioty, - bóle brzucha, - suchość w jamie ustnej
układ oddechowy	- „skrócenie" oddechu, - duszność
układ mięśniowy	- zwiększenie napięcia mięśni
układ moczowy / nerki	- uszkodzenie nerek
inne	- zaburzenia metaboliczne (kwasica metaboliczna), - zespół serotoninowy, - uszkodzenia wielonarządowe

4.4 Syntetyczne substancje halucynogenne (psychodeliki)

Substancjami halucynogennymi określane są związki, które zmieniają nastrój i percepcję bez znaczącego wpływu na układ autonomiczny. Wszystkie związki halucynogenne wywołują także działanie psychozotwórcze. Powodują wystąpienie objawów depersonalizacji, omamów wzrokowych i słuchowych, euforii, zaburzeń poczucia czasu. Wykazują także działanie dysocjacyjne.

Jest to dość liczna grupa związków określanych jako:

- pochodne tryptaminy m.in.: 5-MeO-DMT, 5-MeO-DIPT, 5-MeO-DALT, 5-MeO--MET, 5-MeO-DPT, 4-AcO-DMT, 4-AcO-DET, 4-AcO-MIPT,

- związki NBO: 25C-NBOMe, 25D-NBOMe, 25I-NBOMe,

- związki serii 2C-x: 2C-B, 2C-I, 2C-D, 2C-E, 2C-P.

Stosowane są różnymi drogami – dośluzówkowo, podjęzykowo, doustnie. Możliwymi drogami podania jest układ oddechowy i droga doodbytnicza. Czas wystąpienia objawów zależy od związku, drogi podania i dawki wchłoniętej. Okres występujących zaburzeń określany jest na od kilku minut do kilku dni.

Poza oddziaływaniem wytwórczym, wywołują zaburzenia somatyczne. Ze strony układu krążenia dochodzi do przyspieszenia czynności serca, wzrostu ciśnienia

tętniczego, z układu oddechowego – przyspieszenie oddechu. Inne objawy przedstawione są w tabeli.

Objawy zatrucia (syntetyczne halucynogeny)

Układ / narząd	Objawy
układ nerwowy / psychika	- nieprawidłowa interpretacja bodźców zewnętrznych (wzrokowych i słuchowych), - zniekształcenia bodźców wzrokowych, - zaburzenia zachowania, - depersonalizacja, - dezorientacja, - niepokój, - pobudzenie, - splątanie, - euforia, - agresja, - depresja, - tendencje destrukcyjne (np. samobójcze), - halucynacje, - psychoza, - drgawki, - bóle głowy.
układ sercowo-naczyniowy	- przyspieszenie czynności serca, - wzrost ciśnienia tętniczego
układ pokarmowy	- nudności, - wymioty, - biegunka
układ oddechowy	- przyspieszenie oddechu
układ mięśniowy	- bóle mięśni, - wzmożone napięcie mięśni, - uszkodzenie mięśni (rabdomioliza)
układ moczowy / nerki	- uszkodzenie nerek (ostra niewydolność nerek)
inne	- kwasica metaboliczna, - hypertermia, - zespół serotoninowy

Objawy ostrego zatrucia substancjami z przedstawionych grup są bardzo do siebie podobne. Ich rodzaj i nasilenie zależne są od rodzaju substancji psychoaktywnej (budowy chemicznej, kierunku działania receptorowego i stopnia deregulacji „gospodarki" neuroprzekaźnikowej w mózgu) oraz przyjętej dawki. Wszystkie oddziałują na sferę psychiczną - granicę efektów „pożądanych" (oczekiwanych) ze względu na nieznaną ilość substancji psychoaktywnej zawartej w środku zastępczym łatwo jest przekroczyć. Występujące wówczas zaburzenia - m.in. paniczny lęk, agresja, halucynacje są przyczyną zachowań destrukcyjnych wobec siebie i osób z najbliższego otoczenia. Są to sytuacje bezpośrednio zagrażające życiu. Powodują zaburzenia ze strony układu nerwowego objawiające się zaburzeniami równowagi, mowy, bólami głowy a w ciężkich przypadkach zatruć ilościowymi zaburzeniami świadomości do głębokiej śpiączki włącznie oraz drgawkami. Zmiany w obrębie układu sercowo-naczyniowego - przyspieszenie czynności serca, podwyższenie ciśnienia tętniczego pojawiają się już po użyciu niewielkich dawek NSP, natomiast w ciężkich postaciach zatruciach może dojść do powikłań pod postacią zmian niedokrwiennych mięśnia sercowego. W ciężkich zatruciach może dojść do rozpadu mięśni szkieletowych (rabdomioliza) i ostrej niewydolności nerek, a także do uszkodzeń wielonarządowych będących bezpośrednią przyczyną zgonu osoby zatrutej.

Najbardziej niebezpieczne objawy dla zdrowia i życia przebiegające w zatruciach nowymi substancjami psychoaktywnymi z grupy stymulantów pojawiają się w przypadku wystąpienia bardzo nasilonych objawów tzw. zespołu sympatykomimetycznego. Jak było wspomniane wcześniej wzmożona aktywność układu sympatykomimetycznego wynikająca z nadmiaru katecholamin (noradrenaliny, dopaminy i serotoniny) prowadzi do zaburzeń w zakresie sfery psychicznej, jak i somatycznej. Występujące objawy są identyczne z opisanymi w tabelach powyżej, jednak ich nasilenie w toksydromie sympatykomimetycznym jest zdecydowanie większe. Z chwilą wystąpienia drgawek, objawów uszkodzenia mięśni (rabdomioliza) i następowej niewydolności nerek, uszkodzenia wątroby, zaburzeń termoregulacji (hipertermia) rokowanie jest niepomyślne, a ryzyko zgonu bardzo wysokie.

dr Piotr Burda