

Ovisnost o drogama i nove psihoaktivne tvari

Pušeljić, Jelena

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Rijeka, Faculty of Medicine / Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:290605>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-31**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI

MEDICINSKI FAKULTET

INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI

SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINE

Jelena Pušeljić

OVISNOST O DROGAMA I NOVE PSIHOAKTIVNE TVARI

Diplomski rad

Rijeka, 2020.

SVEUČILIŠTE U RIJECI
MEDICINSKI FAKULTET
INTEGRIRANI PREDDIPLOMSKI I DIPLOMSKI
SVEUČILIŠNI STUDIJ MEDICINE

Jelena Pušeljić

OVISNOST O DROGAMA I NOVE PSIHOAKTIVNE TVARI

Diplomski rad

Rijeka, 2020.

Mentor rada: Prof.dr.sc. Dražen Cuculić, dr. med

Diplomski rad ocjenjen je dana _____ u/na _____

_____, pred povjerenstvom u sastavu:

1. _____

2. _____

3. _____

Rad sadrži __35__ stranica, __2__ slike, __2__ tablice, __29__ literaturnih
navoda.

Zahvala

Ovim putem željela bih se zahvaliti svima koji su mi bili podrška i vjerno me pratili na mom putu kroz studij medicine i koji su bili uz mene u trenucima odrastanja i nastajanja jedne cjelovite osobe kakva danas jesam.

Posebne zahvale idu prema mom dragom profesoru i mentoru prof.dr.sc. Draženu Cuculiću, dr. med., koji mi je uvelike pomogao u izradi ovog diplomskog rada spremno i strpljivo odgovarajući na sve moje upite i nalazeći vremena za konzultacije kad god su mi one bile potrebne.

Veliko hvala i mojoj divnoj obitelji i prijateljima koji su mi u teškim trenucima bili stijene i bezuvjetna podrška, a u trenucima sreće moji najglasniji i najvatreniji navijači.

Na kraju, želim zahvaliti i svima koji su na ovaj ili onaj način bili dio mog fakultetskog putovanja koje sada završava, ali počinje jedno novo i uzbudljivo poglavlje mog života, za koje sam se sve ove godine pripremala i radujem se početku zaista i živjeti medicinu.

Hvala!

Sadržaj

1. Uvod	1
2. Svrha rada	3
3. Droge	4
3.1. Alkaloidi opija	4
3.2. Sintetički opijati (opioidi).....	5
3.3. Kokain	6
3.4. Amfetamini	7
3.5. Halucinogene droge.....	7
4. Nove psihoaktivne tvari	10
5. Sintetički kanabinoidi	11
6. Sintetički katinoni.....	13
6.1. Mefedron	13
7. Feniletilamini (Fenelitamini)	15
7.1. Parametoksiamfetamin	15
8. Ketamini.....	16
8.1. Metoksietamin.....	16
9. Piperazini	17
9.1. 1,3-trifluorometilfenilpiperazin (TFMPP).....	17
10. Biljni pripravci	18
10.1. Salvija.....	18

10.2. Kratom.....	18
10.3. Kava kava	19
11. Sintetički benzodijazepini	20
11.1. Cinazepam	20
12. Analitičko-toksikološki postupak.....	21
13. Ovisnost o drogama	22
14. Rasprava.....	24
15. Zaključak.....	28
16. Sažetak	30
17. Summary	31
18. Literatura.....	32
Životopis	35

1. Uvod

Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije, psihoaktivne droge su tvari koje, kada se uzmu ili su unesene u nečiji sustav, utječu na mentalne procese kao što su percepcija, svijest, spoznaja ili raspoloženje i emocije. Psihoaktivne droge spadaju u širu kategoriju psihoaktivnih tvari koje uključuju alkohol i nikotin. Pojam “psihoaktivan” ne uključuje nužno stvaranje ovisnosti, ali se uobičajeno koristi kao sinonim za “upotrebu droga”, “uporabu droga” ili “zlouporabu tvari” (1).

Proizvodnja, distribucija, prodaja ili nemedicinska upotreba mnogih psihoaktivnih lijekova je zakonom kontrolirana ili zabranjena izvan zakonom dopuštenih kanala. Psihoaktivni lijekovi imaju različite stupnjeve ograničenja dostupnosti, ovisno o riziku za zdravlje i terapijskoj korisnosti, a klasificiraju se prema hijerarhiji rasporeda na nacionalnoj i međunarodnoj razini. Na međunarodnoj razini postoje međunarodne konvencije o drogama koje se odnose na kontrolu proizvodnje i distribucije psihoaktivnih droga. Takve su: Jedinствена konvencija o opojnim drogama iz 1961. koja je izmijenjena Protokolom iz 1972.godine, Konvencija o psihotropnim tvarima iz 1971.godine, te Konvencija iz 1988.protiv nezakonitog prometa opojnih droga i psihotropnih supstanci (1).

U okviru zakonodavstva Republike Hrvatske, uporaba i kontrola distribucije droga u cilju sprječavanja zlouporabe istih, uređena je Zakonom o suzbijanju zlouporabe droga (NN 107/01, 87/02, 163/03, 141/04, 40/07, 149/09, 84/11, 80/13, 39/19; u daljnjem tekstu: Zakon). Navedeni Zakon sadrži i definiciju nove psihoaktivne tvari te se istim, između ostalog, uređuje sustav ranog upozoravanja u slučajevima pojave novih psihoaktivnih tvari. Prema Zakonu, nova psihoaktivna tvar je tvar u čistom obliku ili pak pripravku koja nije obuhvaćena Jedinственом konvencijom Ujedinjenih naroda o opojnim drogama iz 1961., kako je izmijenjena Protokolom iz 1972. godine ili Konvencijom Ujedinjenih naroda o psihotropnim

tvarima iz 1971.godine,ali može predstavljati rizik za zdravlje ili društvo sličan onome koje izazivaju tvari obuhvaćene tim konvencijama. Pod pojmom pripravka Zakon pak podrazumijeva mješavinu koja u sebi sadržava najmanje jednu novu psihoaktivnu tvar (2).

Pojava brojnih, potencijalno štetnih novih psihoaktivnih tvari, je posljednjih godina dovela do velikog izazova za zdravstveno osoblje i regulatorna tijela za lijekove. Danas je u Europi službeno prijavljeno više od sedamsto novih psihoaktivnih tvari. Općenito, nuspojave se kreću od napadaja do uznemirenosti, agresije, akutne psihoze, kao i do potencijalnog razvoja ovisnosti. Činjenica da postoji jako mali broj znanstvenih podataka o njihovim kliničkim učincima, treba izazvati veliku zabrinutost. Većina novih psihoaktivnih tvari su stare molekule koje su ili propale ili nikada nisu bile podvrgnute kliničkim ispitivanjima ili su nove molekule koje su sintetizirane de novo (3-7).

Ovisnost je kronična bolest karakterizirana potragom i uporabom droga. Teško se kontrolira, kompulzivna je unatoč štetnim posljedicama. Početna odluka o uzimanju droga je za većinu ljudi dobrovoljna, ali opetovana uporaba droga može dovesti do promjena u mozgu koje izazivaju gubitak samokontrole i ometaju njihovu sposobnost odupiranja intenzivnim nagonima za uzimanjem droga. Te promjene na mozgu mogu biti trajne, zbog čega se ovisnost o drogama smatra “ponavljajućom” bolešću. Naime, ljudi koji se oporavljaju od poremećaja upotrebe droga imaju povećani rizik od povratka drogi, čak i nakon nekoliko godina što nisu konzumirali drogu (8).

Uobičajeno je da se dogodi relaps, ali to ni u kojem slučaju ne znači da liječenje nije uspješno. Kao i kod ostalih kroničnih zdravstvenih stanja, s liječenjem ovisnosti o drogama treba biti ustrajan uz prilagođavanje na pacijentovu reakciju na liječenje. Potrebno je često planove liječenja prilagođavati i modificirati potrebama pacijenta pošto se one često mijenjaju (8).

2. Svrha rada

Ovim radom ću tematizirati nove psihoaktivne tvari koje predstavljaju ozbiljan globalni problem suvremenog svijeta i sve više postaju dijelom svakodnevnice velikog broja ljudi, osobito pripadnika mlađe populacije. Svjedoci smo da je danas sve više mladih koji koriste psihoaktivne tvari kako bi postigli određena stanja euforije i sreće, a također i kao način bježanja od problema, iako pritom nisu svjesni rizika koje takvo ponašanje nosi. Svrha ovog diplomskog rada je upozoriti na opasnosti koje sa sobom nosi uporaba novih psihoaktivnih tvari, a također i ukazati na ozbiljnost posljedica izazvanih ovisnošću o istima.

3. Droge

Pojam droga, ili psihoaktivna tvar, se odnosi na svaku tvar koja može promijeniti mentalne funkcije i individualno ponašanje, a uzrokuje i funkcionalne ili patološke promjene središnjeg živčanog sustava. Uporabu psihoaktivnih tvari u mjeri za koju je pretpostavljeno da će uzrokovati mentalnu disfunkciju i poremećeno ponašanje nazivamo zloupotreba droga. S obzirom da postoji veliki broj različitih droga, svaka od njih uzrokuje različite oblike ovisnosti (9).

Kada govorimo o ovisnosti "tipa", moramo shvatiti da se tu govori u farmakološkom smislu. Droge u istoj skupini su često različitih kemijskih sastava, a djelovanje droga iste farmakološke skupine, prema intenzitetu djelovanja, može biti različito. Tako razlikujemo nekoliko tipova ovisnosti: tipa morfina, tipa amfetamina, tipa kokaina, tipa barbiturata, tipa halucinogena, tipa khat, tipa opijatnih antagonista, tipa kanabisa, tipa inhalacija i u konačnici tipa alkohola (9).

3.1. Alkaloidi opija

Najstarija poznata tvar koja uzrokuje ovisnost tipa morfija je opijum. Dobiva se sušenjem mliječnog soka nezrelih glavica bijeloga maka, a daljnjim sušenjem se pretvara u prah. U sebi sadrži više od dvadeset različitih alkaloida. Alkaloidi opija se prema kemijskom sastavu dijele u dvije skupine: derivati fenantrena i derivati benzilizokinolina. Derivati fenantrena u sebi sadrže 10% morfina, 0,5% kodeina i 0,2% tebaina dok derivati benzilizokinolina sadrže 1% papaverina, 6% narkotina i 0,3% narceina. Letalna doza za odrasle osobe iznosi 2 do 3 grama. Najpoznatije droge iz skupine alkaloida opija su: morfij, kodein, tebain, papaverin, noskapin i heroin (9).

Tablica 1. Pregled najpoznatijih droga iz skupine alkaloida opija

NAZIV	DJELOVANJE	VRIJEME POLUŽIVOTA	SIMPTOMI AKUTNOG TROVANJA	ANTIDOT
Morfij	analgetičko, narkotičko, gubitak svijesti	2- 3sata	smrt zbog paralize disanja, suženje zjenica, pospanost, plitko disanje	Nalokson- hidroklorid
Kodein	antitusično, analgetičko	2- 4 sata	suženje zjenica, pospanost, plitko disanje, spasticitet, zatajenje disanja	Nalokson- hidroklorid
Tebain	Analgetičko, stimulatorno		suženje zjenica, pospanost, plitko disanje, spasticitet, zatajenje disanja	Nalokson- hidroklorid
Papaverin	Spazmolitičko		suženje zjenica, pospanost, plitko disanje, spasticitet, zatajenje disanja	Nalokson- hidroklorid
Noskapin	antitusično		suženje zjenica, pospanost, plitko disanje, spasticitet, zatajenje disanja	Nalokson- hidroklorid
Heroin	euforično, analgetičko,	3- 8 minuta	suženje zjenica, pospanost, plitko disanje, spasticitet, zatajenje disanja	Nalokson- hidroklorid

3.2. Sintetički opijati (opioidi)

Najpoznatiji predstavnik sintetičkih opijata je metadon (Heptanon). Djelovanje mu je slično morfinu, ima izraziti analgetički i antitusički učinak, resorbira se bolje peroralno i dužeg je djelovanja. Primjenjuje se u terapiji odvikavanja ovisnika od heroina. Kod pojedinačne doze mu je vrijeme poluživota 15 sati, a kod dugotrajne terapije 30 sati. Terapijska doza iznosi 5 do 10 miligrama svakih 6 sati, također se može davati i 30 miligrama. Letalna doza iznosi 50 miligrama, a naviknuti na metadon mogu podnijeti 200 i više miligrama. Ovisnici umiru zbog istodobne upotrebe opijata, alkohola i sedativa.

Specifični antagonist za morfin i njegove derivate se naziva nalokson, koji reverzibilno inhibira analgeziju, miozu, depresiju disanja, konvulzije, komu i usporenu pasažu želudca. Sindrom apstinencije može uzrokovati u ovisnih bolesnika. Nalorfin, antagonist morfina, metadona i srodnih analgetika, djeluje neznatno depresivno na disanje i središnji živčani sustav u srednjim dozama. Djeluje tako što istiskuje strukturno srodne spojeve s mjesta njihova djelovanja i inhibira analgetičko djelovanje morfina. Primjenjuje se parenteralno (9).

3.3. Kokain

Bijeli kristalični prah koji ima izrazito gorak okus se naziva kokain. Kokain je glavni alkaloid biljke *Erythroxylon coca* i *Erythroxylon novogranatense* var. *truxillense*. Najveća koncentracija mu se nalazi u lišću. Možemo ga dobiti i sintetičkim putem. Kokain lokalno izaziva neosjetljivost i vazokonstrikciju. Unosi se peroralno u dozi od 50 miligrama, a djeluje tako što uklanja osjećaj gladi, uklanja umor i dovodi do pojave euforije. Također se kokain primjenjuje kao lokalni anestetik i to u koncentracijama od 1 do 20%. Letalna doza iznosi 1,2 grama uzeto peroralno, 200 do 300 miligrama potkožno, a smrt je zabilježena kod osoba koje su konzumirale dozu od 30 miligrama, a bile su preosjetljive. Vrijeme poluživota mu iznosi 0,7 do 1,5 sati. Ovisnici o kokainu ga konzumiraju ušmrkavanjem, nekada i potkožnim injekcijama. Zbog vazokonstrikcije koju izaziva kokain, njegovom dugotrajnom uporabom dolazi do oštećenja nosne sluznice, a potom i hrskavice. Simptomi akutnog trovanja kokainom su: proširene zjenice, vrtoglavica, zujanje u ušima, ubrzanje pulsa, grčevi i osjećaj velikog straha. Smrt uslijed akutne intoksikacije nastupa kratko nakon konzumacije zbog paralize centra za disanje i cirkulaciju. U patološkoanatomskom nalazu uživaoca kokaina nalazimo izrazitu kaheksiju, perforaciju hrskavice nosne pregrade, ožiljke, ubode i apscese na prednjoj strani nogu, ruku i trupa. Nerijetki su slučajevi samoozljeđivanja zbog halucinacija opipa koje dovode do osjećaja da su male životinje ispod kože ili da se kristali kokaina nalaze

ispod kože. Postmortalno se za toksikološku analizu uzimaju tjelesne tekućine, brisevi nosa i kose, dlake i tkiva u što kraćem vremenu od nastupa smrti, jer se kokain brzo razgrađuje (9).

3.4. Amfetamini

Amfetamini i njegovi derivati su stimulatori središnjeg živčanog sustava. Derivate amfetamina možemo naći na tržištu u obliku dijetalnih pilula radi svog izraženog anoreksičnog djelovanja. Kod uživaoca, svojim stimulativnim djelovanjem uzrokuje poboljšanje raspoloženja, stvara osjećaj povećane snage, uklanja umor i sprječava pospanost. Učinak amfetamina je individualan i ne ovisi isključivo o uzetoj dozi. Način primjene je oralno ili injiciranjem. Letalna doza za djecu iznosi 20 miligrama, dok kod odraslih može biti i deset puta veća. Smrtnost je rijetka. Simptomi akutnog trovanja podrazumijevaju jako znojenje, midrijazu, visoki krvni tlak, uzbuđenost, hiperaktivnost, grčeve i cijanozu. Teška otrovanja amfetaminom dovode do povišenja temperature, grčeva, aritmije, kolapsa i delirija. U patološkoanatomskim nalazima izraženi su punokrvnost jetre, bubrega, slezene, pluća, kao i krvarenja u plućima i želučanoj sluznici. Najpoznatiji sintetički analog amfetamina je MDMA (3,4- metilendioksimetamfetamin) ili „ecstasy“. Kao i ostali sintetički analozi amfetamina, tako je i „ecstasy“ vrlo raširena droga, a najviše ga konzumiraju adolescenti i mlađe dobne skupine. Uz MDMA, u sastav mu ulaze i kofein, paracetamol, efedrin, lidokain, acetilsalicilna kiselina, kinin, škrob, manoza, fruktoza, laktoza i kalcijev karbonat. Oralno se uzima doza između 100 i 150 miligrama, dnevno se uzima 1 do 5 tableta. Kod većih doza koje iznose oko 200 miligrama, djelovanje mu započinje 30 do 60 minuta nakon uzimanja, a traje 6 do 8 sati. Smrtni slučajevi su zabilježeni kod uzimanja i jedne tablete (9).

3.5. Halucinogene droge

Psihotici, psihodelici ili, jednostavnije rečeno, halucinogene droge su psihostimulatorne droge različitih kemijskih struktura. Za njih je karakteristično iskrivljavanje

doživljaja stvarnosti, pri čemu se stvaraju iluzije više nego halucinacije. Ove droge nisu jedine tvari koje stvaraju iluzije i halucinacije, ali se pouzdano može reći da one uzrokuju promjene percepcije, osjećanja, mišljenja, doživljavanja sebe i okoline. Takvo što je karakteristično za snove. Medicinska uporaba ovih droga ne postoji, stoga je svaka konzumacija ovih tvari zlouporaba. Psihička ovisnost je vrlo različita, dok fizička ovisnost ne postoji. Halucinogene droge mogu se konzumirati oralno, što podrazumijeva jedenje određenih tvari (gljive), uzimanje tableta, sisanje, pušenje, kao i preko intravenskih injekcija. Najpoznatiji predstavnici su meskalin, hašiš, lizergid, psilocibin, skopolamin, fenciklidin i atropin. Zbog prirode djelovanja ovih droga, čak i jednokratnom uporabom može doći do dramatičnih situacija i teških nesreća (9).

Tablica 2. Pregled najpoznatijih predstavnika halucinogenih droga

NAZIV DROGE	BILJKA	KEMIJSKI SASTAV	SIMPTOMI	SIMPTOMI AKUTNOG TROVANJA
Meskalin	<i>Lophophora Williams</i>	trimetoksifen iletilamin	Vegetativni i simpatomimetični, tjeskoba, halucinacije i iluzije, gubitak vremenske orijentacije i s okolinom	Mučnina, povraćanje, midrijaza, dispneja, palpitacije, pad krvnog tlaka, smrt zbog klijenuti disanja
Psilocibin	<i>Psilocyba Mexicana</i>	Hidroksidime tiltriptamin	20-30 puta jače djelovanje od meskalina, izaziva osjećaj straha	
Lizergid	<i>Claviceps purpurea</i>	dietilamid lizerginske kiseline	Psihoza slična shizofreniji, pad krvnog tlaka, depresija disanja	
Atropin	<i>Atropa</i>	Alkaloid	halucinacije i sedativno	Žeđ, mučnina,

	<i>belladonna,</i> <i>Hyoscyamus</i> <i>niger</i>		djelovanje	povraćanje, delirij, konvulzije, koma, tahikardija, palpitacije, fotofobija, osip
Skopolamin	<i>Atropa</i> <i>belladonna,</i> <i>Hyoscyamus</i> <i>niger</i>	Alkaloid	halucinacije i sedativno djelovanje	Žeđ, mučnina, povraćanje, delirij, konvulzije, koma, tahikardija, palpitacije, fotofobija, osip
Fenciklidin	Sintetička tvar	fenilciklohek silhidroklorid	Psihostimulatorno, psihodepresorno, halucinogeno	Simptomi nalik shizofreniji, konfuzije, dezorijentacija, slušne i vizualne halucinacije, sumanutost
Kanabis	<i>Cannabis</i> <i>sativa L</i>	THC	konjunktivalna hiperemija, ubrzan srčani ritam	Euforija, anksioznost, sumnjičavost, paranoidne ideje, usporenje refleksa, prostorna i vremenska dezorijentacija

4. Nove psihoaktivne tvari

Nove psihoaktivne tvari su svjetski fenomen i problem koji oponaša učinak kontroliranih droga. Te tvari nisu samo problem svjetskog i europskog tržišta, već njihova prisutnost postaje sve veći problem i na hrvatskom tržištu. Svakim danom sve je veći broj novih tvari koje nastaju zbog malih promjena kemijske strukture i zbog toga ih ne nalazimo na popisu droga, psihotropnih tvari i biljaka iz kojih se može dobiti droga. Zbog dugotrajnog procesa stavljanja tih novih psihoaktivnih tvari na listu zabranjenih tvari, njihovo posjedovanje i konzumacija su legalni (9, 10).

Glavni put nabave je internet. Postoje brojne web-stranice putem kojih su te tvari lako dostupne, a njihovi korisnici su najčešće mladi ljudi koji ih koriste u rekreativne svrhe. Ne smiju se izostaviti niti registrirani korisnici droga koji također posežu za novim psihoaktivnim tvarima. Najveći zdravstveni problemi do kojih dovode te nove tvari odnose se na povećan broj intravenskih korisnika droga, nastanak psihičkih problema, a također i teška fizička oštećenja. Akutna intoksikacija, predoziranje i smrtni ishod su najveći problemi prilikom uporabe novih psihoaktivnih tvari jer je za njihovo djelovanje potrebna vrlo mala količina, a korisnici često posežu za većim dozama kako bi postigli što brži i jači efekt. Potrebno je naglasiti da se, za nove psihoaktivne tvari često koristi naziv „dizajnerske droge“, budući da su iste nastale miješanjem nekoliko poznatih supstanci koje u toj novoj kombinaciji tvore nove strukture, s potpuno novim učinkom. U dizajnerske droge spadaju: sintetički kanabinoidi, sintetički katinoni i sintetički feniletilamini. Benzodiazepini, aminoindani, aminobenzoati, triptamini, piperadini i piperazini čine osnovu strukture manjeg broja novih droga (9, 11).

5. Sintetički kanabinoidi

Sintetički kanabinoidi su tvari koje imaju djelovanje poput kanabisa, ali su različite kemijske strukture. Vežu se na CB1 i CB2 kanabinoidne receptore i preko njih izražavaju slične učinke koji nastaju i uporabom kanabisa. Prva uporaba sintetičkih kanabinoida bila je u svrhu liječenja multiple skleroze. Glede strukture, postoji sedam glavnih skupina, a to su: naftoilindoli, naftoilmetilindoli, naftilpiroli, naftilmetilindeni, fenilacetilindoli, cikloheksanoli i klasični kanabinoidi (9, 12).

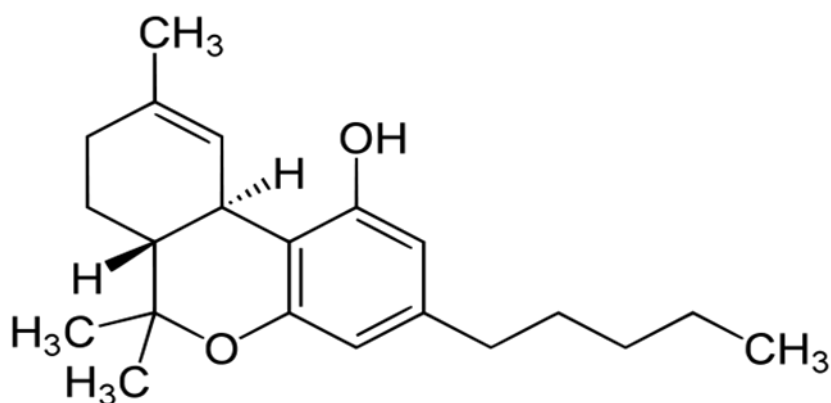
Među mlađom populacijom su ti spojevi postali popularni zbog niske cijene i dobrog marketinga. Najpoznatiji među njima su: Spice, K2, Skunk, Moon Rocks, Galaxy, Rainbow i mnogi drugi. Nalazimo ih u obliku praha, smole, ulja ili biljnih mješavina. Biljne mješavine se mogu kupiti u Smart shopovima, pakirane u paketiće 0,5 do 3 grama i na svakome pakiranju piše da nisu za ljudsku uporabu. Spice se konzumira pušenjem, nekada u kombinaciji s marihuanom kao joint, a rijetko kao biljna infuzija za piće. Promjene koje nastaju nakon uporabe sintetičkih kanabinoida su posljedica djelovanja na različite organske sustave (9, 13).

Djelovanjem na središnji živčani sustav uzrokuju uznemirenost, drhtanje, tjeskobu, zbunjenost, sinkopu, pospanost, promjene u percepciji, halucinacije, konvulzije, nistagmus, psihoze i komu. Sintetički kanabinoidi dovode i do srčanih poremećaja, od kojih su najznačajniji tahikardija, lupanje srca, hipertenzija, promjene na EKG-u i bol u prsima. Glede mišićnih promjena nalazimo mioklonus, hipertoniju, mialgiju i trzaje mišića, a glede ostalih promjena, tu još ubrajamo akutno zatajenje bubrega, gubitak vida i govora, hipokalijemiju, povraćanje, midrijazu, dispneju, suha usta i hladnoću udova (9, 12).

Postoje varijacije u duljini djelovanja sintetičkih kanabinoida. U nekim slučajevima se dogodilo da je pri udisanju 0,3 grama doze sintetičkog kanabinoida za 10 minuta došlo do

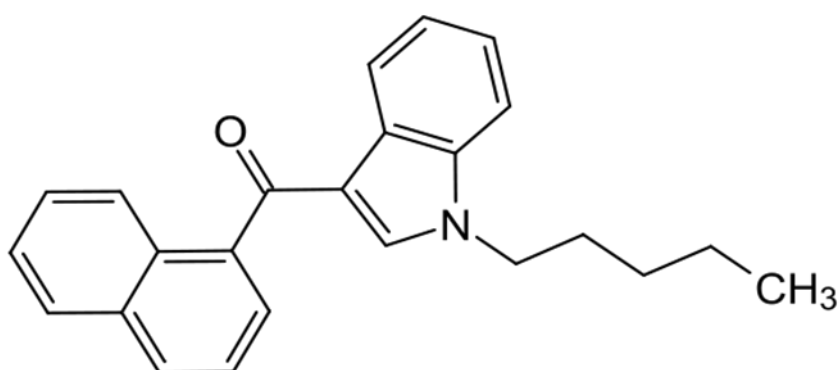
kognitivnog oštećenja koje je variralo između blagog i umjerenog te do promjene percepcije i raspoloženja. Slabljenje utjecaja se postupno događa nakon 6 sati. Djelovanje droge varira, postoje slučajevi gdje učinak traje 1 do 2 sata, a s druge strane, može trajati 5 do 6 sati. Zabilježeni su smrtni slučajevi zbog kombinacije sintetičkih kanabinoida. Nerijetko je razlog bio i kombinacija s drugim sredstvima. Zabilježena su samoubojstva koja su posljedica konzumacije sintetičkih kanabinoida, bilo zasebno ili u kombinaciji s drugim sredstvima (9).

THC



Slika 1. Strukture THC molekule

JWH-018



Slika 2. Prikaz strukture molekule sintetičkih kanabinoida

6. Sintetički katinoni

Sintetički katinoni su tvari stimulativnog djelovanja na središnji živčani sustav. Struktura im je slična amfetaminu, metamfetaminu i MDMA, ali su manje potentni od amfetamina. Imaju djelovanje poput serotonina, dopamina i noradrenalina koji su monoaminski neurotransmiteri stimulativnog djelovanja (9).

Kod korisnika sintetičkih katinona su zamijećeni idući klinički simptomi: škrgutanje zubima, euforija, anksioznost, ubrzano disanje i rad srca, bolovi u prsima, proširene zjenice, izražena pričljivost, mučnina, povraćanje i smanjenje teka, povišena temperatura, drhtanje i konvulzije. Metkatinon je bio prvi sintetički katinon. Najnoviji sintetički katinoni su derivati pirovalerona. Kao i kod većine droga, upotrebljavaju se u rekreacijske svrhe, a najpoznatiji među njima su: metilendioksipirovaleron (MDPV), butinon, etkatinoni, etilon, pirovaleron, mefedron, 3-MeOMC, 3.MMC, 4-BMC, 4-MEC, 4-MeO-a-OVO, 4-MeO-PBP, 4-MeO-PV9, 4-MPD, 4F-PV8, 4FPV9 i 3- i 4-fluorometkatinon. Zabilježeni su smrtni slučajevi zbog uporabe sintetičkih katinona, a uzrokovani su konzumacijom istih u kombinaciji s drugim sredstvima ovisnosti, pogotovo ako je riječ o alkoholu (9).

6.1. Mefedron

Mefedron je najčešće konzumirani sintetički katinon. Na tržištu ga nalazimo u obliku kapsula, tableta, bijeloga praha, soli za kupanje, repelenta, hrane za biljke ili osvježivača zraka. Konzumira se oralno, ušmrkavanjem, intravenski, intramuskularno, a također se u nekim slučajevima rektalno aplicira (9).

Uzimanjem doze od 150 do 250 miligrama mefedrona, može rezultirati simptomima kao što su: uznemirenost, euforija, umjereno seksualno uzbuđenje i poboljšano raspoloženje. U većim dozama izaziva halucinacije i poremećaje percepcije. Najčešće nuspojave

mefedrona uključuju: prekomjerno znojenje, glavobolja i vrtoglavica, poremećaji koncentracije, povišeni krvni tlak, tahikardija, midrijaza, nistagmus, krvarenja iz nosa, poremećaji svijesti i pamćenja, halucinacije, hiperaktivnost i promjene na koži (14, 15).

Njegovi učinci su usko povezani s uzimanjem drugih sredstava ovisnosti, samom duljinom uzimanja droge, individualnim razlikama, kao i o prethodnim iskustvima. Neki od uličnih naziva za mefedron su: Bubble, Miaow, Meow Meow, 4-MMC, Mcat, Sub-coca, Toot, Top Cat, Meph, M1, Drone, Spice E, Charge, Rush, Ronzio, Fiskrens, MMC Hammer, Bounce, Roxy, White magic i mnogi drugi (9).

7. Feniletilamini (Fenelitamini)

Analozi amfetamina, poznati pod nazivom feniletilamini, su spojevi u kojima fenilalanin čini glavnu strukturu na koju se vežu različite skupine. Bočni lanac, aminoskupinu, metoksiskupinu ili dodatni fenilni prsten imaju supstituirani feniletilamini. Farmakološki su aktivni zbog slične strukture kao neurotransmiteri monoaminske skupine. Neki od predstavnika su: 4-metilamfetamin (4-MA), parametoksiamfetamin (PMA), parametoksimetamfetamin (PMMA), 2C-C i 2C-I. Nalazimo ih kao tablete i prah, a možemo ih naći i kao paste. Način primjene je oralno ili ušmrkavanjem. Veće količine izazivaju psihoaktivni učinak u mozgu. Postoje tri načina na koji feniletilamini djeluju: stimulatивно poput amfetamina, halucinogeno poput MDMA-e i drugi psihoaktivni učinci. Karakteristično za PMA i PMMA jest da i male doze mogu izazvati smrt, pošto su snažnijeg djelovanja od običnog MDMA. Sukladno tome, ulični naziv death za PMA je opravdan. Simptomi otrovanja PMA-om su: tahikardija, temperatura tijela viša od 40 stupnjeva i napadaji. Neki od rjeđih simptoma su: aritmija, hipoglikemija i hipokaliemija (9).

7.1. Parametoksiamfetamin

Para-metoksiamfetamin (PMA) je sintetička droga koja je kemijski slična rekreacijskoj drogi 3,4-metilendioksi-metamfetaminu (MDMA ili "ecstasy"). PMA pokazuje veći toksični potencijal u odnosu na MDMA. Klinički simptomi specifični za trovanje PMA-om uključuju hipertermiju opasnu po život, poteškoće s disanjem, tahikardiju, rabdomiolizu i akutno zatajenje bubrega. Učinci PMA na neurotransmisiju mozga slični su onima MDMA, tako PMA povećava oslobađanje serotonina (5-hidroksi-triptofan ili 5-HT) na njegovim završecima i blokira njegovo ponovno preuzimanje. Također djeluje na noradrenergičke i dopaminergičke završetke, ali u manjem udjelu i može inhibirati metabolizam ovih monoamina inhibicijom monoamino oksidaze (MAO) (16- 18).

8. Ketamini

Ketamini, poznati kao klupske droge, su tvari koje spadaju u disocijativne droge. Izazivaju poremećaje percepcije vida i suha, također mogu stvoriti osjećaj izoliranosti i distance od okoline i samoga sebe. 1960-ih godina primjenjivao se kao anestetik. To je rekreacijska droga, a najpoznatiji je ketamin-hidroklorid te njegovi analozi kao što su metoksietamin ((RS)-2-(etilamino)-2-(3-metoksifenil)cikloheksanon) i 3-MeO-PCE (N-etil-1-(3-metoksifenil)cikloheksanamin). Ulični nazivi za ketamin su K i Vitamin K. Cornflakes. Zbog niske cijene se često kupuje kao zamjena za kokain. Načini konzumacije su oralno, šmrkanjem, intravenski ili intramuskularno, a nalazimo ga u obliku tablete ili praha. Poluvijek trajanja u plazmi mu je 2 do 4 sata, maksimalna se koncentracija postiže za 1 minutu ako se uzima intravenski, ako se primjenjuje intramuskularno ili šmrkanjem, potrebno je 5 do 15 minuta, a nakon oralnog uzimanja je potrebno 4 do 6 sati. Rekreacijski se uzima doza između 10 do 25% od doze opće anestezije, a koristi se kao samopomoć za depresiju, spavanje i anksioznost. Smrtni slučajevi kod korisnika ketamina nisu zabilježeni, čak nema smrtnih slučajeva ni kod rekreativnih korisnika. Jedino je zabilježena smrt kod osoba koje su uzele dozu u rasponu između 500 i 1000 mg (9).

8.1. Metoksietamin

Metoksietamin ima dulje i jače djelovanje od ketamina. Najpoznatiji ulični nazivi su mu: M-ket, K-max, Mexxy, MXE powder, Special M and METH-O. Disocijativni je lijek, ne dovodi do gubitka svijesti i jakog je halucinogenog djelovanja. Nalazimo ga kao bijeli kristalni prah, a ponekad i u obliku tableta. Načini primjene su putem infuzije, rektalno, sublingvalno, intramuskularno ili oralno. Oralno se primjenjuje između 20 i 100 mg, intramuskularno između 10 do 50 mg. Učinak traje 5 do 7 sati, a početak djelovanja je 10 do 20 minuta nakon oralne primjene i 5 minuta nakon intramuskularne primjene (9).

9. Piperazini

Piperazini, poznati i kao nova skupina rekreacijskih droga, tvari su stimulativnog djelovanja. Stimulans sa euforičnim djelovanjem koji je potrebno posebno istaknuti je 1-benilpiperazin (BZP). Djelovanje mu je kao kod amfetamin-sulfata, a učinci su mu kao kod dekstro-amfetamina. Kao i svaka psihoaktivna tvar, tako i BZP ima lakše i teže posljedice. Lakše posljedice uporabe BZP-a su: lupanje srca, nemir, zbunjenost, povraćanje, anksioznost i napadaji. Od težih posljedica tu su: metabolička acidoza, produljenje ventrikularne depolarizacije, ponekad i paranoidne psihoze te hiponatremija. U slučaju težih otrovanja dolazi do zatajenja više organa, dok su smrtni slučajevi zabilježeni kod paralelne uporabe BZP-a i alkohola ili BZP-a i MDMA. Osim BZP-a, postoji još nekoliko spojeva koji imaju stimulativno i euforično djelovanje. Ti spojevi su 1,3-trifluorometilfenilpiperazin (TFMPP), 1-(3-klorfenilpiperazin) (mCPP) i 1-(4-metoksifenilpiperazin) (MeOPP) (9).

9.1. 1,3-trifluorometilfenilpiperazin (TFMPP)

TFMPP je centralno aktivni spoj sa serotoninergičkim svojstvima. Široko je bio upotrebljavan kao farmakološka probna droga za izvođenje testova na životinjama. Korisnici TFMPP-a su usporedili njegovo djelovanje sa djelovanjem klasičnih dizajnerskih droga kao što su MDMA, ecstasy ili MDE. Najznačajniji simptomi koji su se pojavili kod uživaoca ove droge su anksioznost i panične reakcije (19- 23).

10. Biljni pripravci

Iz biljnih pripravaka nastaju nove psihoaktivne tvari koje imaju halucinogeno djelovanje. Primjer za to su suhi dijelovi kaktusa koji sadržavaju meskalin ili biljke koje u sebi sadrže dimetiltriptamine. Te biljke su legalne sve do trenutka dok se iz njih ne počnu proizvoditi tvari za zloupotrebu. Način nabavljanja tih tvari je preko interneta ili smart shopova. Najpoznatije među njima su: Salvia (Salvia divinorum), Kratom (Mitragyna speciosa), Kava kava, Iboga (Ibogaine), Peyolt (Mescaline), FLY (2C-B-FLY), Magic mushrooms (Amanita muscaria), skupina fenetilamina (Bees, Nexus, Triptasy, N-Bomb) i skupina 2C fenetilamina (9).

10.1. Salvija

Salvija se smatra najjačom biljkom iz koje dobivamo nove psihoaktivne tvari i dolazi iz središnje Amerike. Salvinorin A je aktivna tvar. Na ulici i preko interneta ju možemo pronaći pod raznim imenima, a neka od njih su: Maria Pastora, Sage of the Seers, Diviner's Sage, Salvia, Sally-D, Magic Mint, Purple Sticky i Shepherdess's Herb. Nabavlja se kao sjeme ili lišće, ali se može naći i smjesa ekstrakta pomiješana sa suhim lišćem pod nazivom The fresh-man selection ili Starter pack. Uzima se na usta, pušenjem i kao otopina od svježeg lišća koja se stavlja u piće. Pušenjem suhog salvijinog lišća dolazi do kratkotrajnih, ali intenzivnih halucinacija koje se mogu usporediti s onima nakon konzumacije LSD-a, nekontroliranih delirija, dezorijentiranosti i asocijalnosti (9).

10.2. Kratom

Mitragyna speciosa, poznata pod nazivom Kratom, vrsta je drveta koju nalazimo u tropskim i suptropskim krajevima jugoistočne Azije. Alkaloidi se u velikoj količini nalaze unutar Kratoma, a najznačajniji su mitraginin, mitrafilin i 7-hidroksimitraginin. Ulični nazivi

su: thang, kakuum, thom, ketum i biak. Može se konzumirati svježe lišće koje se žvače ili u obliku praha koje se dobije iz suhog lišća. Pušenje suhih listova je rijedak način konzumacije. Kratom djeluje stimulatивно na središnji živčani sustav u manjim dozama, a u većim izaziva sedativno-opioidni učinak. Najznačajniji i prvi alkaloid izoliran iz te biljke je mitraginin koji ima opioidno-agonističko djelovanje, a njegov derivat, 7-hidroksimitraginin, je znatno jači (9).

10.3. Kava kava

Kava kava, *Piper methysticum*, je biljka koja se često upotrebljava kao droga, a možemo ju pronaći na Pacifičkim otocima. Aktivni spojevi kava kave se nazivaju kavalaktoni i oni imaju snažno djelovanje na središnji živčani sustav. Konzumiranje kave kave izaziva snažne psihoaktivne učinke, poboljšava pamćenje i anksiolizu. Subjektivne promjene koje pojedinac osjeća nakon konzumacije variraju između blagih, kao što su trnjenje jezika i usana, do jačih simptoma gdje nalazimo osjećaj mira i sreće, relaksaciju mišića i povećanje kognitivnih i društvenih funkcija. Točan farmakološki utjecaj i mehanizam djelovanja na mozak je još uvijek nerazjašnjen (24- 26).

11. Sintetički benzodijazepini

Danas na tržištu možemo pronaći više od 50 različitih sintetičkih benzodijazepina. Fenazepam- Bonzai je bio prvi sintetički benzodijazepin koji se pojavio na tržištu. Njegova prva upotreba je zabilježena osamdesetih godina dvadesetoga stoljeća u Rusiji i koristio se za liječenje anksioznosti i alkoholizma. Najčešće upotrebljavani sintetički benzodijazepini su diklazepam, deskloroetizolam, flubromazolam i melkonazepam, dok se u posljednje vrijeme bilježi sve veća upotreba cinazepama i klonazolama. Sintetički benzodijazepini su vrlo toksični jer već kod manjih doza uzrokuju dugotrajan sedativni učinak (27).

11.1. Cinazepam

Cinazepam je dizajnerski 1,4- benzodijazepin koji posjeduje hipnotičko i anksiolitičko djelovanje bez miorelaksacije. Zanimljivo je spomenuti da njegovom uporabom ne dolazi do narušenja strukture spavanja. Cinazepam ima nekoliko prednosti u odnosu na uobičajene benzodijazepine. Uporabom cinazepama dolazi do proporcionalnog povećanja nisko-valnog spavanja i paradoksnog spavanja. Možemo ga primijeniti u obliku injekcije koja se priprema iz vodotopive soli cinazepama. Način izlučivanja cinazepama i njegovih metabolita, kao i njegova akumulacija u tkivima, još uvijek nije istražena (28, 29).

12. Analitičko-toksikološki postupak

Veliki je broj novih psihoaktivnih tvari na tržištu i to predstavlja veliki problem kada se želi utvrditi o kojoj se drogi radi. Te droge u osnovi imaju neku „klasičnu“ drogu i zbog toga, preko analize uzorka mokraće, možemo utvrditi kojoj osnovnoj grupi droga pripada. Imunokemijske tehnike u otkrivanju novih psihoaktivnih tvari nemaju koristi jer ih ne obuhvaćaju. Jedini načini kako se može utvrditi o kojoj se točno psihoaktivnoj tvari radi su: plinska kromatografija sa spektrometrijom masa i/ili tekućinska kromatografija uz različite detektore. Za velik dio novih psihoaktivnih tvari je potrebna kombinacija ova dva postupka (9).

13. Ovisnost o drogama

Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije, ovisnost o drogama se definira kao stanje povremenog ili trajnog trovanja čiji je uzrok ponavljano uzimanje prirodne ili sintetičke droge. Narkomanija je također pojam koji se koristi kada se govori o ovisnosti o drogama, ali je taj pojam neprikladan s obzirom da on označava ovisnost o narkoticima. Svojstva koja opisuju ovisnost takvoga tipa su: uzimanje i nabavljanje droge pod svaku cijenu, povećanje količine droge koja se uzima, psihička i fizička ovisnost o djelovanju droge te štetno djelovanje droge ne samo na osobu koja ju uzima, već i na sveukupno društvo (9).

Kod ovisnosti o drogama imamo dva entiteta: psihička i fizička ovisnost. Psihička ovisnost podrazumijeva psihičku potrebu uzimanja droge kako bi se riješile bilo kakve subjektivne ili objektivne poteškoće. Fizička ovisnost s druge strane podrazumijeva promjene do kojih je pojedina droga dovela kod osobe ovisne o njoj, a ta promjena je metaboličke prirode s obzirom da je ta droga ugrađena u tjelesni metabolizam i njezin nedostatak dovodi do metaboličkih poremećaja. Susprezanje od uzimanja droge dovodi do težih ili lakših apstinencijskih simptoma, u nekim slučajevima, ako su ti simptomi vrlo izraženi, može dovesti do smrti (9).

Problem koji se događa jest taj da s vremenom ovisnik počinje uzimati sve veće doze jer se počinje stvarati tolerancija. Želja svakog ovisnika je postići ugodu ili euforiju pa uzimanjem sve većih doza droge može dovesti do smrti uslijed uzimanja prevelikih doza na koje osoba nije naviknuta (9).

Veliki problem koji postoji među ovisnicima je nedostatak novaca za plaćanje određene droge pa u krugovima ovisnika nisu rijetka kriminalna djela. Također, zbog stalne potrebe za uzimanjem droge, ovisnici često posežu za bilo kakvom drogom koja im je dostupna.

Zbog često nedovoljnih doza i količina droge koje su u datome trenutku dostupne ovisniku, česta su miješanja s raznim alkoholnim pićima kako bi se pojačao učinak doze kojom ovisnik trenutno raspolaže (9).

Postoje četiri vrste psihoaktivnih tvari, čijom opetovanom upotrebom nastaje ovisnost, a one su: depresori središnjeg živčanog sustava, stimulansi središnjeg živčanog sustava, halucinogeni i otapala (9).

14. Rasprava

Ovisnost o drogama i sama uporaba bilo koje psihoaktivne tvari je globalni problem. Razni su razlozi koji potiču ljude na njihovo korištenje, od toga da postignu osjećaj ugone i sreće do toga da pokušaju riješiti probleme, koje god vrste oni bili.

Danas na tržištu postoji jako puno vrsta psihoaktivnih tvari, za neke od njih nema načina dokazivanja jer u vrlo kratkome vremenu izađu iz organizma. Također, testovi koji su dostupni na tržištu nisu dovoljno osjetljivi da bi mogli dokazati postojanje te iste tvari. Svakim danom sve je veći broj novih psihoaktivnih tvari koje su lako dostupne preko društvenih mreža ili bilo koje internetske stranice. Veliki problem predstavlja i činjenica što je tek manji broj novih psihoaktivnih tvari zabranjen, a razlog tome jest taj da je njihov razvoj puno brži od samog postupka provođenja kontrole, analize, praćenja nuspojave i svrstavanja na listu zabranjenih tvari.

Nove psihoaktivne tvari nastaju iz već poznatih droga koje su zabranjene i stavljene na listu ilegalnih supstanci. Također, ne samo da su glavni materijal za izradu tih tvari droge koje su poznate već ih veliki broj nastaje iz spojeva, biljaka i ostalih materijala koji su legalni i koji se koriste u svakodnevnoj uporabi i njihova primarna funkcija nije izrada sintetičkih psihoaktivnih tvari.

Zanimljivo je koliko se ljudi mogu potruditi i iz nečeg bezopasnog i namijenjenog za sasvim drugu svrhu mogu izraditi tvar koja, ne samo da može uništiti pojedinca, već posljedično uništava obitelji, društvo i cijeli svijet. U jednu ruku ne znam bih li bila začuđena i impresionirana kreativnošću i trudom koji su ti pojedinci uložili za stvaranje tih tvari ili bih bila zgrožena činjenicom da netko to sve čini kako bi na brz i relativno lak način zaradio novce, pri tome uopće ne misleći na dobrobit i život osobe koja to konzumira.

Žalosno je za spomenuti da je sve veći broj mladih ovisno o različitim psihoaktivnim tvarima, kao i to da djeca danas veoma lako mogu preko interneta nabaviti svakojake droge. Začuđuje me činjenica da roditelji ili skrbnici toliko malo pažnje i vremena posvećuju radnjama koje njihova djeca izvršavaju na internetu. Mladi i adolescenti su vrlo sposobni u pronalasku internetskih stranica putem kojih mogu kupiti drogu i shodno tome načinima u nabavljanju sredstava kojima će platiti tu istu drogu.

Nove psihoaktivne tvari, kojih svakim danom ima sve više, prodaju se po niskim, usudila bih se reći, vrlo pristupačnim cijenama. Najveći mamac za sve korisnike droga jest upravo niska cijena, laka pristupačnost i brza dostava istih na kućni prag. Nadalje, ljudski je isprobavati i istraživati svijet oko sebe, ali ipak mora postojati granica do koje se smije ići, a da se pritom ne ugrožava vlastiti ili tuđi život.

Ovisnost o drogama može se također promatrati i kao jedan oblik samouništenja gdje se, svakom uzetom dozom nesvjesno, a ponekad i svjesno, iskušava sam čin samoubojstva. Konzumiranje droga, pogotovo nekontrolirano, ili konzumiranje novih psihoaktivnih tvari traje sve do one ključne doze koja će presuditi između ponovnog uzimanja nove doze i same smrti. Kod novih psihoaktivnih tvari je potrebna vrlo mala doza da bi se postigao maksimalni učinak, ali vrlo često uživaoci u trenutku euforije prekorače letalnu dozu.

Brojni su razlozi zbog kojih ljudi počinju konzumirati drogu, od želje za postizanjem sreće, ugone, hrabrosti, do zaborava na sve obaveze koje ih sputavaju ili kao način suočavanja s nedaćama koje su ih zadesile. Postoje i pojedinci koji su zbog društva, radoznalosti ili dosade odlučili započeti s konzumacijom tih tvari. Koji god bio razlog, tim ljudima treba pomoći, jer svojim destruktivnim ponašanjem ne shvaćaju ili ne žele shvatiti da ne uništavaju isključivo sami sebe, već uništavaju i živote svih ljudi oko sebe.

Postoje brojni načini kako bi se uspješno mogli riješiti problemi vezani uz započinjanje konzumacije droga, kao i načini kako bi se pomoglo ovisnicima. Prvi i osnovni korak koji bi se trebao poduzeti jest veća policijska kontrola internetskih stranica i društvenih mreža što bi uvelike spriječilo mogućnost lake nabave droge. Nije moguće zatvoriti sve stranice koje nude i prodaju drogu, također nije moguće spriječiti otvaranje novih, ali bi se smanjio broj takvih stranica jer bi se pojačale kontrole. Također, trebalo bi poticati ljude koji koriste razne internetske stranice i društvene mreže da ako naiđu na neku sumnjivu stranicu, da ju odmah prijave policiji. Nadalje, svaku sumnjivu osobu, bilo da je proizvođač ili preprodavač droga, trebalo bi detaljno istražiti i ukoliko se dokaže da je krivac, kazniti puno strožom kaznom, nego onom koja je propisana zakonom.

Roditeljima bi se trebala omogućiti veća kontrola nad radnjama koje njihova djeca obavljaju na internetskim stranicama i društvenim mrežama, a to bi se postiglo opcijama koje zabranjuju reklamiranje bilo kakvog sadržaja vezanog uz droge i zabranom mogućnosti dolaska na takve stranice. Također bi se trebalo poticati roditelje da razgovaraju sa svojom djecom o opasnostima i posljedicama konzumiranja droge.

U školama bi se trebalo više puta godišnje omogućiti održavanje seminara na kojima bi studenti medicine i bivši ovisnici pričali o opasnostima koje droge nose sa sobom. Od izuzetne je važnosti da se djeca što ranije upoznaju s tim problemom, tako da bi bilo poželjno da se u petom razredu osnovne škole započne sa seminarima, ali oni bi se održavali jednom godišnje, a što se ide u više razrede, broj takvih seminara bi se povećavao. Neizmjerne su važna iskustva i dojmovi bivših ovisnika, njihov put kako su oni došli do droge, koja su iskustva imali konzumirajući određenu drogu i naravno, kako je protekao proces izlječenja. Uloga studenata medicine bi bila ta, da uz opis djelovanja svake droge pojedinačno, opišu sam proces liječenja i naravno da prilože brojne slike koje prikazuju kako ovisnici o određenim tvarima izgledaju za vrijeme konzumacije i kako izgledaju za vrijeme liječenja.

Bivši ovisnici su neizostavna karika u lancu borbe protiv konzumacije droga. Svojim iskustvom mogu uvelike pomoći policiji u pronalaženju proizvođača i preprodavača različitih psihoaktivnih tvari i time smanjiti mogućnost dostupnosti tih tvari. Njihove priče i iskustva mogu uvelike ostaviti utisak na djecu i mlade jer im iz prve ruke pričaju ne samo o problemima koje su im te tvari pridonijele, već i o kaznenim djelima u koja su bili uključeni radi pronalaženja sredstava potrebnih za kupovinu droge.

15. Zaključak

Konsumacija droga predstavlja jedan značajan problem s kojim se suočava društvo današnjice. Ozbiljnosti ovog problema pridonosi sve veća dostupnost ne samo standardnih i svima poznatih droga, već sve veći broj novih droga koje su lako dostupne preko društvenih mreža i interneta. Svakim danom dolazi do stvaranja sve većeg broja novih psihoaktivnih tvari čije djelovanje još uvijek nije razjašnjeno, a tome također treba pridodati i činjenicu kako zasigurno postoji i veliki broj njih za koje se niti ne zna da cirkuliraju na tržištu. Nove psihoaktivne tvari, koje su zbog svoje niske cijene i lake dostupnosti mamac za naivne i podložne korisnike, predstavljaju sve ozbiljniji društveni problem jer dovode do sve većeg broja ovisnika o psihoaktivnim tvarima, sve težeg pronalaska antidota i načina liječenja, a uz to, zbog svojeg nekontroliranog korištenja, u konačnici i do sve većeg broja umrlih od predoziranja.

U izlaganju novih psihoaktivnih tvari dotakla sam se samo malog broja poznatih droga za koje je relativno istražen način djelovanja. Dala sam primjere nekih najpoznatijih novih psihoaktivnih tvari iz svake skupine i, kao što se vidi iz priloženog, za mnoge od njih nije do kraja istražen mehanizam djelovanja. Nadalje, napomenula bih da je tu prikazan samo vrh ledenog brijega u moru droga koje se mogu naći među pripadnicima svih dobnih skupina. Nove psihoaktivne tvari nastaju iz već poznatih droga i tvari koje su legalne i korištene u svakodnevnoj uporabi što svakako pogoduje njihovoj zloupotrebi. U ovom radu navedene nove psihoaktivne tvari su prijavljene i stavljene na listu zabranjenih tvari. Naravno, njihov broj svakim danom sve više raste te se i lista zabranjenih tvari kao takva svakim danom sve više povećava.

Ovisnost o drogama i posljedična smrt od predoziranja su najčešće i najteže nuspojave koje nalazimo kod uživaoca droga. Ovisnici ne biraju niti sredstva niti način kako doći do željene tvari te se nerijetko upuštaju u kriminalna djela.

Ovisnost je bolest kojoj treba pristupiti kao i svakoj drugoj bolesti. Treba maknuti stigmatu s ljudi koji postaju ovisnici jer su brojni razlozi zašto je netko posegnuo za drogom. Svakom bolesniku treba pristupiti s najboljim načinom liječenja i, naravno, svakom se bolesniku individualno posvetiti i prilagoditi mu terapiju kako bi ona ostvarila najbolji i najpovoljniji učinak za njega.

Na samom kraju ovog izlaganja, izražavam nadu da sam svojim radom uspjela ukazati na ozbiljnost i sve veću opasnost koju predstavljaju nove psihoaktivne tvari, te osvijestila činjenicu da ih je svakim danom sve više, da su lako dostupne i da njihovom konzumacijom može doći do zaista fatalnih posljedica kod osoba ovisnih o istima.

Smatram kako istraživanju i kontroli zloupotrebe novih psihoaktivnih tvari treba ozbiljno i temeljito pristupiti da bi se, što je više moguće, suzbile sve negativne posljedice koje one mogu imati, ne samo na živote pojedinaca već i društva u cjelini. Samo postojanje i distribucija novih psihoaktivnih tvari nedvojbeno predstavlja jedan od značajnijih zdravstvenih problema u današnjem svijetu.

16. Sažetak

Pojam droga, ili psihoaktivna tvar, se odnosi na svaku tvar koja može promijeniti mentalne funkcije i individualno ponašanje, a time su uzrokovane funkcionalne ili patološke promjene središnjeg živčanog sustava. Uporaba psihoaktivnih tvari u mjeri za koju je pretpostavljeno da će uzrokovati mentalnu disfunkciju i poremećeno ponašanje nazivamo zloupotreba droga. Pojam “psihoaktivan” ne znači nužno stvaranje ovisnosti, ali se kao sinonimi koriste: upotreba droga, uporaba droga i zlouporaba tvari.

Nove psihoaktivne tvari su svjetski fenomen i problem koji oponaša učinak kontroliranih droga. Svakim danom je sve veći broj novih tvari koje nastaju zbog malih promjena kemijske strukture i zbog toga ih ne nalazimo na popisu droga, psihotropnih tvari i biljaka iz kojih se može dobiti droga. Glavni put nabave je internet. Akutna intoksikacija, predoziranje i smrtni ishod su najveći problemi što se tiče uporabe novih psihoaktivnih tvari jer je za njihovo djelovanje potrebna vrlo mala količina, a korisnici posežu za većim dozama kako bi postigli što veće i jače djelovanje droge. Sinonim za nove psihoaktivne tvari jest “dizajnerske droge”. U dizajnerske droge spadaju: sintetički kanabinoidi, sintetički katinoni i sintetički feniletilamini.

Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije, ovisnost o drogama se definira kao stanje povremenog ili trajnog trovanja čiji je uzrok ponavljano uzimanje prirodne ili sintetičke droge. Kod ovisnosti o drogama imamo dva entiteta: fizička i psihička ovisnost.

KLJUČNE RIJEČI: droga, nove psihoaktivne tvari, dizajnerske droge, internet, ovisnost o drogama

17. Summary

The term drug, or psychoactive substance, refers to any substance that can change mental functions and individual behaviour, and thus cause functional or pathological changes in the central nervous system. The use of psychoactive substances to the extent that it is assumed to cause mental dysfunction and behavioral disorder is called drug abuse. The term “psychoactive” does not necessarily mean addiction, but they are used as synonyms: drug usage, drug use and substance abuse.

New psychoactive substances are a global phenomenon and a problem that mimics the effect of controlled drugs. Every day there is an increasing number of new substances that arise due to small changes in the chemical structure and therefore we do not find them on the list of drugs, psychotropic substances and plants from which drugs can be obtained. The main procurement route is the internet. Acute intoxication, overdose and death are the biggest problems when it comes to the use of new psychoactive substances because their action requires a very small amount, and users resort to higher doses to achieve greater and stronger effects of the drug. A synonym for new psychoactive substances is “designer drugs”. Designer drugs include: synthetic cannabinoids, synthetic cathinones, and synthetic phenylethylamines.

According to the definition of the World Health Organization, drug addiction is defined as a condition of occasional or permanent poisoning caused by repeated use of natural or synthetic drugs. In drug addiction, we have two entities: physical and mental dependence.

KEY WORDS: drugs, new psychoactive substances, designer drugs, internet, drug addiction

18. Literatura

1. World Health Organization. Drugs (psychoactive). Dostupno na: https://www.who.int/health-topics/drugs-psychoactive#tab=tab_1 [16.5.2020.]
2. Zakonom o suzbijanju zlouporabe droga (NN 107/01, 87/02, 163/03, 141/04, 40/07, 149/09, 84/11, 80/13, 39/19)
3. Reuter P and Pardo B (2017a) Can new psychoactive substances be regulated effectively? An assessment of the British psychoactive substances bill. *Addiction* 112: 25–31.
4. Reuter P and Pardo B (2017b) New psychoactive substances: Are there any good options for regulating new psychoactive substances? *Int J Drug Policy* 40: 117–122.
5. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (2019) European Drug Report. Available at: http://www.emcdda.europa.eu/edr2019_en (accessed in December 2019).
6. Beharry S and Gibbons S (2016) An overview of emerging and new psychoactive substances in the United Kingdom. *Forensic Sci Int* 267: 25–34.
7. King LA and Kicman AT (2011) A brief history of ‘new psychoactive substances’. *Drug Test Anal* 3: 401–403.
8. National Institute on Drug Abuse. Understanding Drug Use and Addiction. Dostupno na: <https://www.drugabuse.gov/publications/drugfacts/understanding-drug-use-addiction> [16.5.2020.]
9. Zečević D i sur. *Sudska medicina i deontologija*. 5. izd. Zagreb: Medicinska naklada, 2018.
10. Smith JP, Slutcliffe OB, Banks CE. An overview of recent developments in the analytical detection of new psychoactive substances (NPSs). *Analyst* 2015; 140: 4932–4948.

11. Hillebrand J, Olszewski D, Sedefov R. Legal highs on the Internet. *Subst Use Missue* 2010; 45: 330-340.
12. Castaneto MS, Gorelick DA, Desrosiers NA, Hartman RL, Pirard S, Huestis MA. Synthetic cannabinoids: epidemiology, pharmacodynamics, and clinical implications. *Drug Alcohol Depend.* 2014; 144: 12-41.
13. Fantegrossi WE, Moran JH, Radominska-Pandya A, Prather PL. Distinct pharmacology and metabolism of K2 synthetic cannabinoids compared to $\Delta(9)$ -THC: mechanism underlying greater toxicity? *Life Sci.* 2014; 97: 45-54.
14. Dybdal-Hargreaves, N. F., Holder, N. D., Ottoson, P. E., Sweeney, M. D., & Williams, T. (2013). Mephedrone: Piublic health risk, mechanisms of action, and behavioral effects. *European Journal of Pharmacology*, 714(1–3), 32–40. doi:10.1016/j.ejphar.2013.05.024
15. Petit, A., Karila, L., Sananes, M., & Lejoyeux, M. (2013). Mephedrone: a new synthetic drug. *La Presse Medicale*, 42(10), 1310–1316. doi:10. 1016/j.lpm.2012.11.019
16. Matsumoto, T., Maeno, Y., Kato, H., Seko- Nakamura, Y., Monma-Ohtaki, J., Ishiba, A., 2014. 5-hydroxytryptamine-and dopamine-releasing effects of ring-substitued amphetamines on rat brain: a comparative study using in vivo microdialysis. *Eur. Neuropsychopharmacol.* 24 (8), 1362-1370.
17. Rojek, S., Bolechala, F., Kula, K., Maciów-Glab, M., 2016. Medicolegal aspects of PMA-related deaths. *Legal Med.* 21, 64-72.
18. Green, A.R., Cross, A.J., Goodwin, G.M., 1995. Review of the pharmacology and clinicalpharmacology of 34-methylenedioxyamphetamine (MDMA or ecstasy). *Psychopharmacology* 119, 247-260.
19. Wang W, Xiao GM. The synthesis of 1-methyl-3-phenylpiperazine [J]. *Fine Chemicals.* 2004; 9: 711-713.

20. Tong GT, Lu KL. The synthesis of 1-(4-methoxyphenyl)-4-(4-aminophenyl) piperazine [J]. *Fine Chemicals*. 2003; 6: 34-45.
21. Boess FG, Martin IL. Molecular biology of 5-HT receptors [J]. *Neuropharmacology*. 1994; 33: 275-317.
22. Samanin R, Mennini T, Ferraris A, et al. Chlorophenyl-piperazine: a central serotonin agonist causing powerful anorexia in rats [J]. *Naunyn-Schmiedeberg's Archives of Pharmacology*. 1979; 308: 159-163.
23. Rotzinger S, Fang J, Coutts RT, Baker GB. Human CYP2D6 and metabolism of 1-(4-chlorophenyl)piperazine [J]. *Biological Psychiatry*. 1998; 11: 1185-1191.
24. Lebot, V. (1991) Kava (*Piper methysticum* Forst. f.): The Polynesian dispersal of an Oceanian plant. In *Islands, Plants and Polynesians: an Introduction to Polynesian Ethnobotany*. Cox, P.A., and Banack, S.A., Eds. Dioscorides Press: Portland, 169-201.
25. Lebot, V., Merlin, M., and Lindstrom, L. (1997) *Kava: The Pacific Elixir: The Definitive Guide to Its Ethnobotany, History, and Chemistry*, Healing Arts Press: Rochester, 1-272.
26. Singh, Y. N., and Singh, N. N. (2002) Therapeutic potential of kava in the treatment of anxiety disorders, *CNS Drugs* 16, 731-743.
27. Andronati SA, Karasyova TL, Popova KI, Makan SYu, Boyko IA: GABA-ergic hypnotics (Russian). *Bulletin of Psychiatry and Psychopharmacotherapy*, 2004, 1, 6–1
28. Godlevsky LS, Karasyova TL, Popova KI, Andronati SA: Influence of cinazepam on sleep-wake up cycle in rats (Russian). *Progress of Biology and Medicine*, 2005, 2, 22–26.
29. Nachkebia N, Dzadzamia Sh, Chkhartishvili E, Mchedlidze O, Oniani T: Influence of diazepam on different behavioral states of sleep-waking cycle. *Georgian Med News*, 2009, 4, 94–99.

Životopis

Jelena Pušeljić je rođena 01.06.1992. godine u gradu Zagrebu. Osnovnu školu Stenjevec je pohađala od 1999.godine do 2007.godine. Nakon završenog osnovnoškolskog obrazovanja, 2007.godine upisuje X.gimaziju „Ivan Supek“ u Zagrebu koju sa odličnim uspjehom završava 2011.godine. Medicinski fakultet sveučilišta u Rijeci upisuje 2011.godine. Tokom studija je sudjelovala u brojnim volonterskim akcijama, kao što su mjerenje tlaka i šećera na Korzu i volontiranje na natjecanjima prve pomoći. Aktivno se služi engleskim i njemačkim jezikom.