

Univerzita Karlova v Praze
Farmaceutická fakulta v Hradci Králové

Katedra biologických a lékařských věd

Vedoucí katedry: Doc. RNDr. Vladimír Semecký, CSc.
Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Hana Klusoňová, PhD.

TANEČNÍ DROGY

(bakalářská práce)



Hradec Králové, 2006

Jiří Plíšek

Za odborné vedení bakalářské práce, pomoc a rady velmi děkuji
RNDr. Haně Klusoňové, PhD.

OBSAH:

1. ÚVOD	2
2. EXTÁZE	3
2.1 MDMA ÚVOD	3
2.2 EPIDEMIOLOGIE	3
2.3 FARMAKOKINETIKA	5
2.4 FARMAKODYNAMIKA	6
2.4.1 Mechanismus akutního účinku	6
2.4.2 Účinky MDMA	8
2.4.3 Neurotoxická na 5-HT zakončeních	11
2.4.4 Negativní vliv MDMA na kognitivní funkce.....	13
2.4.5 Další komplikace spojené s užíváním MDMA.....	15
3. NEBEZPEČNÉ SYNTETICKÉ DROGY VYSKYTUJÍCÍ SE V TABLETÁCH	
EXTÁZE	19
3.1 FENYLETYLAMINY	19
3.1.1 MBDB	19
3.1.2 PMA a PMMA	20
3.1.3 4-MTA	21
3.1.4 2C-B, 2C-I.....	22
3.1.5 2C-T-7, 2C-T-2	23
3.1.6 DOM, DOB	24
3.1.7 TMA-2.....	26
3.2 TRYPTAMINY	26
3.2.1 DMT, 5-MeO-DMT	27
3.2.2 AMT, 5-MeO-AMT	27
3.2.3 DIPT, 5-MeO-DIPT	28
3.3 KETAMIN	29
3.4 DXM	30
4. SCREENING EXTÁZE	32
5. METODY TESTOVÁNÍ TABLET EXTÁZE	34
6. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ TANEČNÍCH DROG	36
6.1 PODMÍNKY BEZPEČNOSTI PRO UŽIVATELE TANEČNÍCH DROG	36
6.2 PODMÍNKY PRO BEZPEČNÝ PRŮBĚH TANEČNÍ AKCE	38
6.2.1 Bezpečné prostředí a prostor taneční akce	38
6.2.2 Prevence přehřátí účastníků taneční akce.....	38
6.2.3 Protidrogové služby v prostředí tanečních akcí	39
6.2.4 Zdravotnické zajištění v prostředí tanečních akcí	39
6.2.5 Bezpečný návrat z prostředí taneční akce	40
6.3 DISKUSE	40
6.3.1 Názory aktérů tanečních akcí	40
6.3.2 Zhodnocení	43
7. ZÁVĚR	44
8. POUŽITÁ LITERATURA	46
9. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	48

1. ÚVOD

Bez tanečních drog se dnes spousta diskoték a technoparty neobejde. Mládež je konzumuje s jediným cílem: nabrat energii na tanec. Blázní pak někdy doslova k bezvědomí, v krajním případě až k smrti. Popularita extáze stojí a padá s popularitou taneční hudby, protože naprostá většina extatických "mejdánků" probíhá právě v kulisách tanečních klubů a open air (pod širým nebem) festivalů. Především v mladších populačních skupinách vytěsňuje extáze z prvního místa alkohol. Tato droga poněkud nabourává zaběhlou společenskou představu o toxikomanech. Uživatelé extáze totiž velmi dlouhou dobu dokáží svého víkendového koníčka držet na uzdě, mají přátele, chodí do školy nebo do práce, většinu peněz utrácejí za něco jiného než za drogy a netrousí použité injekční jehly po dětských hřištích, stručně řečeno jsou velice dobře sociálně adaptováni. Počet uživatelů drog stoupá, naopak klesá jejich průměrný věk.

Již v roce 2004 byl do vlády připraven ke schválení program testování tanečních drog a v prosinci tohoto roku byl zamítnut. Národní monitorovací středisko pro drogy a drogové závislosti vypracovalo program testování tanečních drog, který se měl rozeběhnout v roce 2004 a v polovině roku 2005 mohl přinést první výsledky: lepší prevenci, zmapování drogové scény i kvalitní varovný systém před novými nebezpečnými látkami. Skutečnost je bohužel taková, že taneční drogy, hlavně extáze, prostě na diskotékách jsou. Odborníci se snaží o to, aby s nimi mladí alespoň uměli "zacházet" a nebrali navíc nové syntetické látky.

Cílem této rešeršní práce bylo podat ucelený přehled o velmi populární syntetické droze nazývané 3,4-metylendioxymetamfetamin (MDMA), známé jako extáze, která je v současné době jednou z nejpoužívanějších drog mezi mladou generací především na taneční scéně.

2. EXTÁZE

2.1 MDMA ÚVOD

Extáze se svou chemickou strukturou řadí do skupiny amfetaminů. Tato droga je velmi oblíbená zejména pro svůj psychostimulační a halucinogenní účinek. Nejčastěji používanou metodou ilegální výroby je velmi jednoduchá jednostupňová redukce z efedrinu nebo pseudoefedrinu.

Na ilegálním trhu se MDMA objevuje pod řadou pouličních názvu (éčko, Adam, pilule). Nejčastěji je prodávána ve formě tabletek různé barvy a velikosti s vylisovaným obrázkem. Dávka MDMA v tabletách může být velmi rozdílná, obvykle mezi 50-150 mg. Jen zřídka se v České republice vyskytují pilulky MDMA s obsahem 200 mg. Cena jedné tablety se na českém ilegálním trhu pohybuje mezi 200 - 300,- Kč. Velmi často se objevují tablety vydávané za tablety extáze obsahující mnohem nebezpečnější látky odvozené od amfetaminu např. PMA, PMMA, DOM, u kterých převažují spíše halucinogenní účinky a jejich použití může být v mnohých případech až smrtelné.¹

Přestože tato návyková droga podléhá od roku 1986 Zákonu o omamných látkách, její užívání má od osmdesátých let stále vzrůstající tendenci. Nejčastěji jsou extáze a další amfetaminy užívány mladými lidmi (15-25 let) v klubech, a to hlavně na tanečních tzv. rave parties s reprodukovanou taneční hudbou. Hlavním důvodem širokého rozšíření extáze mezi mladistvými je její psychostimulační a halucinogenní účinek. Přináší příjemné pocity narůstající energie, euforie, povznesení nálady, odbourává komunikační zábrany a zvyšuje empatii. Jako všechny návykové látky má i tato droga velmi negativní vliv na mnoho psychobiologických funkcí člověka, potvrzených řadou provedených studií.¹

2.2 EPIDEMIOLOGIE

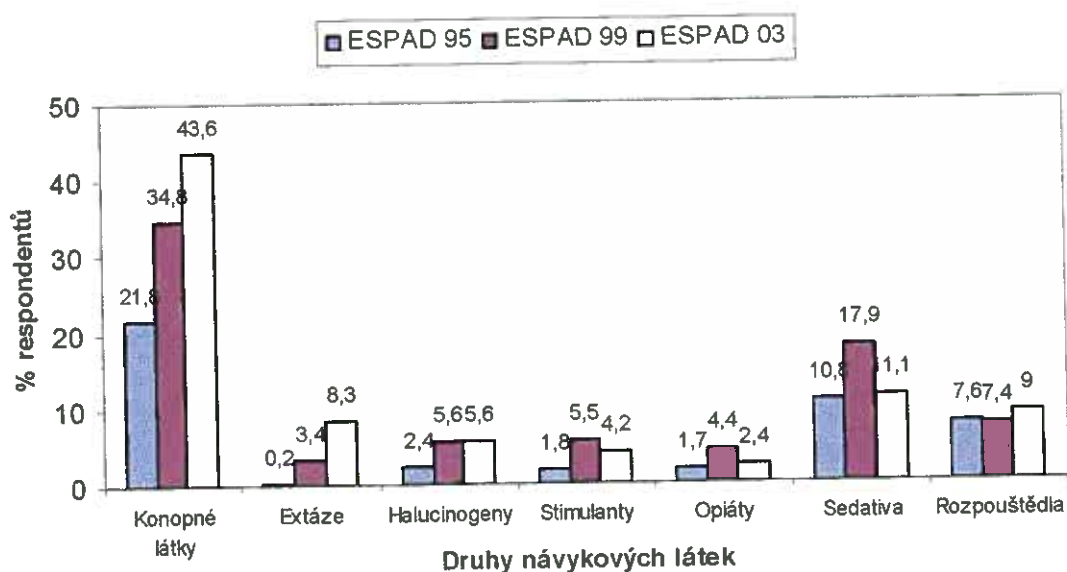
V České republice se extáze poprvé začala objevovat asi v roce 1992, konkrétně v Praze, jednotlivě, v individuálních dovozech. Masově se u nás s extází setkáváme tak od roku 1993, kdy se stává stejně jako ve světě oblíbenou taneční drogou, provázející hudbu typu techno, house a další její odvozeniny a vzniklé

směry. Nyní již neodmyslitelně patří k parties, k moderní taneční hudbě a nové subkultuře. Nadpoloviční většina návštěvníků párty ji dnes využívá k novému způsobu odreagování a zábavy.²

Podle policejních analýz neexistuje od roku 1995 na území České republiky významnější zdroj domácí výroby. Represivními orgány bylo v roce 2002 zachyceno celkem 82 237 tablet, což představuje asi 10 % odhadované roční spotřeby extáze v ČR.³

Výsledky Evropské školní studie o alkoholu a jiných drogách realizované v roce 2003 zachycují celoživotní prevalenci užívání extáze a dalších nelegálních návykových látek v posledních třech letech mezi studenty středních škol a učilišť. Tyto výsledky prokazují rozdílné trendy mezi jednotlivými drogami. Jak je patrné z dále uvedeného grafu, oblíbenost této drogy v posledních třech letech stále stoupá, a to především pro její psychostimulační a euforizující účinek.⁴

Graf č. 1: Vývoj v užívání extáze v letech 95/99/03



Zdroj: Evropská školní studie o alkoholu a jiných drogách, 2003

Český parlament přijal několik nových zákonů na posílení politiky boje proti drogám v rámci Národní drogové strategie 2001 – 2004. Nové zákony se budou

zaměřovat na problémy jako je snižování poptávky po drogách či postih a represe u kriminality spojené s drogami.⁵

2.3 FARMAKOKINETIKA

2.3.1 Absorpce

Rekreačně užívaná dávka MDMA se většinou pohybuje v rozmezí 50-150 mg. Přesné určení užitých dávek v nabízených tabletách je velmi problematické, protože mnoho studií je založeno pouze na osobních sděleních. Po perorálním užití tablety MDMA se první účinky dostaví obvykle za 30 minut až jednu hodinu a trvají několik hodin.⁶

2.3.2 Metabolismus

Po enterální resorpci dochází k distribuci a metabolizaci MDMA. Metabolity extáze mají značný farmakologický a toxikologický význam. In vivo pokusy na hlodavcích prokázaly metabolizaci prostřednictvím N-demethylace, O-dealkylace, deaminace a konjugace pomocí O-methylace a O-glukuronidace.

Mezi hlavní metabolické cesty pro MDMA patří N-demethylace, přičemž při této reakci dochází ke vzniku MDA (3,4-metylendioxyamfetamin), následně MDA podléhá další demethylaci za vzniku HHA (3,4-dihydroxyamfetamin).

Druhou cestou je O-demethylace za vzniku HHMA (3,4-dihydroxymetamfetamin). Oba produkty HHA a HHMA jsou následně O-methylací za indukce enzymu COMT (catecholmetyltransferáza) převedeny na HMMA (4-hydroxy-3-metoxymetamfetamin) a HMA (4-hydroxy-3-metoxiamfetamin). Dalšími metabolity jsou také 2,4,5-trihydroxyamfetamin a 2,4,5-trihydroxymetamfetamin.

Nejdůležitějšími metabolity v plazmě jsou HMMA a HHMA, které dosahují podobných koncentrací jako MDMA. Usuzuje se, že plazmatický MDA je minoritním metabolitem, představuje asi 8-9% koncentrace MDMA.

Nejdůležitějším enzymem podílejícím se na metabolismu MDMA u lidí je CYP2D6 (debrisochin hydroxylasa). Jedná se o polymorfní enzym, který je součástí cytochromu P450. V bílé populaci se vyskytuje 5-9 % jedinců s vrozeně

nefunkčním enzymem CYP2D6 v důsledku autozomálně recesivní mutace alely pro tento enzym. Tito jedinci označovaní jako "poor metabolisers" mohou být ve zvýšeném riziku akutní MDMA toxicity, právě vlivem sníženého metabolismu této drogy. Velmi nebezpečná je také kombinace MDMA s inhibitory CYP2D6 (např. ritonavir).⁷

2.3.3 Eliminace

Poločas eliminace MDMA podávané v dávkách 75mg a 125mg byl 7,9 a 8,7 hodin. Poločas metabolitu MDA byl v rozmezí 16 a 28 hodin od podání MDMA.⁷

2.4 FARMAKODYNAMIKA

2.4.1 Mechanismus akutního účinku

Fenylisopropylaminové deriváty substituované na benzenovém jádře, mezi které MDMA patří, vykazují strukturální a farmakologickou podobnost s amfetaminy i halucinogeny typu meskalinu. Jsou nepřímými monoaminergními agonisty. Společným mechanismem účinku těchto drog je masivní lokální vyplavení serotoninu (5-HT) ze zásobních synaptických vesikul do synaptické štěrbiny. Navíc dochází ke stimulaci syntézy, inhibici degradace a snížení zpětné vychytávání (re-uptaku) 5-HT do presynaptických nervových zakončení. Výsledkem je zvýšená extracelulární serotonergní aktivita a nespecifická stimulace 5-HT₂ i 5-HT₁ receptorů v CNS.

MDMA ovlivňuje několik neurotransmitterových systémů mozku. Kromě masivního vyplavení serotoninu (5-HT) ze synaptických zakončení také ovlivňuje výdej dopaminu (DA) a noradrenalinu (NA). Akutní účinek MDMA je druhem sympatomimetické reakce. Předpokládá se, že DA a NA jsou odpovědné za psychostimulační účinky amfetaminového typu. Vylití 5-HT a NA je spojeno spíše s příjemnými subjektivními pocity a halucinogenními účinky podobnými účinkům LSD nebo meskalinu.

MDMA jako ostatní substituované amfetaminy vyvolává uvolnění DA z dopaminergních synapsí pravděpodobně několika mechanismy. Vstupuje většinou

pasivní difúzí do DA presynapsí a vytlačuje DA z vesikulárních zásob obdobně jako u serotoninu. Extracelulární vylití DA je blokováno re-uptake inhibitory a sníženo blokátory syntézy DA. V účinku MDMA je uvolňování DA z dopaminergních zakončení výrazně potencováno serotonergním systémem. Zvýšená stimulace 5-HT_{2A} receptorů vyplaveným serotoninem usnadňuje vylití DA z neuronálních zakončení i syntézu DA. Antagonisté 5-HT_{2A} receptorů snižují uvolňování DA vyvolaného MDMA. Akutní změny neurotransmitterových a neurohumorálních systémů jsou názorně shrnuty v tabulce číslo 1.

Tabulka č. 1: Akutní změny neurotransmitterových a neurohumorálních systémů vyvolané MDMA

	5-HT	DA	NA	GLU	GABA	Prolaktin	ACT	Kortizol	DHEA
uvonění	-	-	-	↓*	↓	↓	-	-	-
absorpce	↓	↓↓	-	-	-	-	-	-	-

* pouze lokálně v nukleus accumbens, jinak beze změn

Zdroj: Páleníček et al., 2002

Extáze velmi ovlivňuje neurohumorální systém. Perorální podání MDMA vyvolá v lidském organismu zvýšení plazmatických hladin kortizolu, prolaktinu, adrenokortikotropního hormonu (ACTH) a dehydroepiandrosteronu (DHEA). Zvýšené hladiny kortizolu a prolaktinu jsou pravděpodobně projevem zvýšeného 5-HT tonu (u kortizolu i NA tonu), jak je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka č. 2: Změny mediátorových systémů a jejich projevy

↑ 5-HT	↑ DA	↑ NA	↓ GABA	↑ Kortizol	↑ DHEA
↑ prolaktin	↓ prolaktinu		↑ striatálních hladin DA	zpětné ovlivnění DA a 5-HT neurotransmise	interakce s 5-HT _{2A} receptorem
↑ kortizol		↑ kortizol			↑ GABA
↑ DA					modulace sekrece endorfinů
hypertermie, pocení		↑ srdeční frekvence		ovlivnění imunitních funkcí	
průjem, zvracení	stimulace	↑ systolického a diastolického tlaku			

hyperlokomoc e	hyperlokomoc e				
halucinogenů m podobné prožitky	odměna a mechanismy závislosti	příjemné subjektivní účinky		zalíbení v účinku drogy	dobrosrdečnos t „warmheartnes s“
empatie	mánii podobný stav				euforie
euforie	pozitivní nálad a				

Zdroj: Páleníček et al., 2002

Kortikosteroidy mohou samy modulovat odpověď na psychotropní látky díky zpětnému ovlivnění neurotransmiterových systémů, zejména DA a 5-HT. Bylo zjištěno, že zvýšené hladiny kortizolu pozitivně korelují se vzestupem zalíbení v této syntetické látce. Existují animální studie, které prokázaly pozitivní korelaci mezi zvýšením hladin kortizolu a self-administrací stimulantů.

Dále bylo prokázáno, že zvýšené hladiny DHEA korelují s mírou euforie. DHEA nebo její sulfát, ovlivňuje expresi 5-HT_{2A} receptorů v amygdale a sekreci endorfinů, zvyšuje GABAergní tonus a antagonizuje některé z efektů glukokortikoidů v amygdale. Korelace mezi hladinami DHEA a euforií je v souladu se vztahem DHEA k tzv. "warmheartedness" - dobrosrdečnosti. Naopak obrácená situace je v případě korelace hladin DHEA a depresivními symptomy.⁷

Afinita amfetaminů včetně MDMA k monoaminergním receptorům je nízká, pohybuje se v mikromolárních koncentracích a přímá interakce s receptory má pravděpodobně větší podíl na jejich centrálních účincích. Po odeznění účinku MDMA dochází k vyrovnání hladiny 5-HT a následně k opětovnému poklesu, který přetrvává dlouhodobě.⁹

2.4.2 Účinky MDMA

Účinky extáze lze rozdělit na akutní (psychické a somatické), subakutní a dlouhodobé. Výsledky většiny psychosomatických účinků MDMA pochází ze tří typů studií:

1. Osobní sdělení rekreačních uživatelů extáze (rekreačně užívaná dávka 50 -

150 mg)

2. Pokusy na zvířatech (krysa, primáti)

3. Laboratorní studie

2.4.2.1 Akutní účinek MDMA

Nástup akutních psychických účinků po perorálním užití rekreační dávky MDMA příležitostnými uživateli je popisován asi za 30 minut až jednu hodinu. Tyto účinky mohou trvat až několik hodin. Subjektivně je udávána postupně narůstající euforie, empatie, lokomoční hyperaktivita, zlepšení nálady, pohody, pocity sounáležitosti s okolím, mírné poruchy vnímání a myšlení, příjemné depersonalizace, zvýšená emoční citlivost a hovornost, pocit velkého množství energie, lásky, míru a štěstí. Někteří uživatelé popisují stavy rozšířeného vědomí, introspekce či sníženou soudnost. Méně často se dostávají pocity opačné jako je deprese, úzkost, nenávisť nebo zhoršení nálady.

Provedené studie mezi uživateli extáze také prokazují zrychlené myšlení, narušení rozhodovacích procesů, pozornosti, krátkodobé paměti. Okolní barvy, zvuky, vjemy záblesků a geometrických tvarů jsou po požití extáze vnímány více intenzivně.

Při nástupu účinku se mohou dostavit nepříjemné somatické symptomy jako je nauzea nebo zvracení. Objektivně bývá viditelná mydriáza, hypertemie, hypertenze a tachykardie. Dále se v průběhu efektu mohou objevit zvýšené bolestivé svalové kontrakce, svírání čelistí (křeče žvýkacích svalů), ataxie, pocení, sucho v ústech, snížená chuť k jídlu, rychlé pohyby očí, mrazení, snížená potřeba spánku a únava.¹⁰

V kontrolovaných klinických studiích je popisován zvýšený srdeční výdej, nystagmus a hluboké šlachové reflexy. Na rozdíl od amfetaminu, kdy se maximální mydriáza objevuje s latencí až deset hodin, po požití MDMA je maximální mydriáza zřejmá za jednu až dvě hodiny. Zvyšování dávky během akutní fáze účinku vede spíše ke zvýšenému výskytu nežádoucích účinků než k potencování příjemných prožitků. Někteří jedinci musí pro dosažení stejného psychického efektu zvyšovat frekvenci užívání MDMA, pravděpodobně v důsledku vzniku

tolerance.

Hypertermie je jedním z nejzávažnějších symptomů spojených s užitím extáze. Velmi úzce souvisí s celou řadou vážných v krajním případě až smrtelných zdravotních komplikací. Hypertermie může být přímým účinkem MDMA, ale její závažnost výrazně roste v podmínkách, typických pro rave party, jako je zvýšená teplota okolí, nadměrná fyzická aktivita a dehydratace. Může být spouštěcím faktorem i fatálních, zejména kardiovaskulárních komplikací. Nejčastější příčinou těžké toxicity jsou zaznamenané stavy srdeční arytmie, rhabdomyolysa, diseminovaná intravaskulární koagulopatie a jaterní selhání. Varovné jsou zatím určité náznaky teratogenity a nepříznivý vliv na imunitní systém člověka.¹

2.4.2.2 Subakutní účinky MDMA

Již druhý den po požití extáze popisují uživatelé stav podobný kocovině doprovázený zvýšenou únavou, bolestmi svalstva a kloubů. Většina víkendových uživatelů extáze uvádí typickou zhoršenou náladu uprostřed následujícího týdne po celonoční párty, což odpovídá asi 2 - 3 dnům po užití MDMA. Tento jev je označován jako „low-midweek“.⁹

Ve studii zaměřené na sledování vlivu MDMA na náladu a kognitivní funkce bylo zjištěno, že dva dny po užití byli uživatelé mnohem depresivnější, nespolečenšší, nepříjemní a bez dobré nálady oproti kontrolní skupině dobrovolníků, neuživatelů.¹¹

2.4.2.3 Dlouhodobý účinek MDMA

Studiemi provedenými na laboratorních zvířatech byl prokázán bifázický charakter účinku MDMA (především u vyšších dávek). Úbytek serotoninu v 5-HT neuronálních zakončeních probíhá ve dvou fázích. Počáteční masivní deplece 5-HT ze zakončení pozorovaná během prvních několika hodin se začne postupně normalizovat a během následujících 24 hodin je znovu zpětně doplněna. Druhá fáze, to znamená opětovné a dlouhodobé snížení množství 5-HT v zakončeních se objeví přibližně do dvou až tří dnů a přetrvává měsíce až jeden rok.

Dlouhodobý úbytek 5-HT je provázen sníženými hladinami dalších

biochemických markerů 5-HT systému. Dochází k poklesu obsahu tryptofan-hydroxylázy (TPH) a hustoty 5-HT transportérů. Po přechodném zvýšení koncentrace dojde k snížení hladin 5-HT metabolitu kyseliny 5-hydroxyindolactové (5-HIAA). U primátů byly pozorovány výraznější ztráty 5-HT a 5-HIAA v neokortexu, striatu a hippokampu. K mnohem menším ztrátám dochází v mozkovém kmeni a hypotalamu.⁷

2.4.3 Neurotoxicita na 5-HT zakončeních

V imunochemických studiích bylo potvrzeno selektivní neurotoxické poškození serotonergních axonů. V mozkovém kmeni byla popsána výrazná ztráta 5-HT zakončení.³⁶

Mechanismus poškození není přesně znám. Jednou z předpokládaných hypotéz 5-HT neuronální toxicity MDMA je aktivace oxidativních procesů, zejména oxidativního stresu a lipidické peroxidace. Spouštěčem se zdají být některé metabolity MDMA (MDA, HHMA). Výsledky studií prokazují, že po aplikaci MDMA laboratorním potkanům jsou hladiny metabolitu MDA vyšší v CNS než v krvi.

Hlavní metabolit MDMA HHMA je metabolizován na chinonové struktury (katecholy, hydrochinony, chinony, chinon-thioestery), které podléhají spontánní oxidaci. Tyto struktury mohou být původcem lipidických peroxidačních procesů a poškozovat 5-HT nervová zakončení.

Příslušné katecholové a chinonové struktury mohou vznikat i jinými mechanismy. Pohlcovač volných radikálů PBN (alfa-fenyl-N-butylnitron) zabrání ztrátám serotonergních nervových zakončení po podání MDMA. Tvzení o neurotoxicitě MDMA způsobené přímým účinkem serotoninu je zatím spíše nepodložené.

Další velmi pravděpodobná teorie příčiny dlouhodobého poškození 5-HT axonů je založena na úbytku až vyčerpání energetických zásob v presynapsích účinkem MDMA. Deficit presynaptických zásob energie vede k vyřazení přirozeně funkčních ochranných mechanismů, které za normálních poměrů regulují transmembránovou výměnu iontů, brání oxidativnímu stresu a lipidickým peroxidacím. MDMA brání zpětnému ukládání serotoninu v presynaptických

vezikulech a tím udržuje transportní systémy pro 5-HT v permanentní a nefunkční aktivaci. Systémová aplikace MDMA vede k depleci glykogenu v mozku. Aktivace 5-HT_{2A} receptorů uvede v činnost glykogenfosforylasu, což vede ke zvýšenému spotřebování glykogenu, který je hlavním a velmi důležitým energetickým zdrojem CNS.⁷

Lokální aplikace MDMA do CNS nevede k výrazným energetickým ztrátám. Tyto deficity jsou lépe doplnitelné a nedochází tedy ke kolapsu výše zmíněných obranných presynaptických mechanismů a neurotoxicitě. Touto teorií je potvrzena důležitost dalších systémových účinků MDMA pro neurotoxicitu, a to zejména hypertermie a hyperaktivita, což jsou děje, které nejvíce spotřebovávají energii.

Studie provedená na linii lidských serotonergních buněk potvrdila neurotoxicitu potencovanou DA a 5-HT. Existuje přímá úměra mezi akutním vyplavením dopaminu a rozsahem dlouhodobě trvajících úbytků serotonergních zakončení.

Imunologické studie dokládají zvýšenou přítomnost monoaminoxidázy-B (MAO-B) v serotonergních zakončeních, která metabolizuje dopamin za vzniku peroxidu vodíku, což může vést k lipidické peroxidaci a k oxidativnímu stresu. Dopamin je přednostně metabolizován MAO-B, zatímco MAO-A má vyšší afinitu k 5-HT.⁷

GABA-ergní systém se účastní neurotoxických pochodů především jako modulátor dopaminergní aktivity. Například GABA agonista klomethiazol snižuje serotonergní neurotoxicitu po podání MDMA.¹²

Předpokládané následky serotonergní selektivní neurotoxicity po aplikaci MDMA vyplývají z funkce serotonergního systému v CNS. Tento rozsáhlý mediátorový systém se účastní v CNS globalizace a harmonizace aktivity. Endogenní serotonergní aktivita v nucleus raphe není ovlivněna vnějšími stimuly. Snižuje se během spánku a kompletně vymizí během tzv. REM fáze.⁷

V kortexu je hustá, převážně bezspojková serotonergní inervace, která je schopna modulovat aktivitu rozsáhlých buněčných shluků. Nerovnováha v inervačních hustotách individuálních drah může mít negativní vliv na celkové mozkové funkce. Korový informační systém vymezuje neuronální informační

zpracování údajů a tím zaručuje, že signály o dostatečné intenzitě jsou schopny interferovat s informačním tokem. Uvolnění 5-HT účinkem MDMA vede k masivnímu zvýšení harmonizujících a stabilizačních účinků na korové zpracování informací. Tento aktivní účinek je vnímán většinou uživatelů MDMA jako náhlé příjemné zaplavení těla vlnou energie s pocitem lásky, míru a empatie s okolím.

Často diskutovanou otázkou je schopnost regenerace neuronálních poškození. Studie popisují neuronální regeneraci u hlodavců a primátů, ale nová inervace se vyznačuje abnormální strukturou s hyperinervovanými a denervovanými okrsky. Funkční serotonergní struktura se vlivem MDMA ztrácí.¹³

Experimentální poznatky serotonergní toxicity prokázané na laboratorních zvířatech jsou zatím u člověka nejasné. V provedené klinické studii, při které byly opakovaně podávány vysoké dávky MDMA, bylo zjištěno významné snížení (o 25%) cerebrospinalních hladin 5-HIAA a dále pak určité personální změny, jako jsou snížení impulzivity, nepřátelství apod.¹¹

Řada kazuistik po požití vysokých dávek MDMA (500-700 mg) popisuje vývoj akutních i chronických neuropsychiatrických anomálií od psychózy až k panickým poruchám se sekundární depresí. Všechny tyto případy dokládají možné poškození serotonergního systému po užití MDMA.¹⁴

2.4.4 Negativní vliv MDMA na kognitivní funkce

Do dnešní doby proběhlo několik studií zaměřených na objasnění vlivu MDMA na kognitivní funkce. Uživatelé vykazovali sníženou výkonnost verbální a vizuální paměti. Míra poškození paměti pozitivně korelovala s nižšími koncentracemi 5-HIAA v cerebrospinalní tekutině i s frekvencí užívání a množstvím požitých drog.

Byl prokázán znatelný výkonnostní deficit v testech hodnotících komplexní pozornost, náhodné učení, krátkodobou paměť a pohotovou verbální argumentaci.¹²

Na základě získaných dat lze předpokládat, že několikaměsíční nebo několikaleté užívání MDMA vede k dlouhodobému zhoršení kognitivních funkcí již při užívání rekreačních dávek. Zhoršení kognitivních funkcí a změny v chování

jsou spojovány s podmínkami snížené serotonergní aktivity. Kognitivní deteriorace u uživatelů může být způsobena sekundárními regulačními mechanismy, které zahnují jiné neurotransmitterové systémy, které nejsou přímo poškozovány neurotoxickým účinkem drogy.

Subklinické kognitivní poškození nemusí být samotnými uživateli MDMA zaznamenáno po velmi dlouhé období, což vede často k pokračování v užívání drogy. Je možné, že se kognitivní postižení projeví po mnoha letech, kdy se k poškození neurotoxickým mechanismem přidají běžné změny v důsledku fyziologického stárnutí organismu.⁷

2.4.4.1 Vliv MDMA na spánek

V kontrolované studii byl potvrzen dlouhodobý vliv MDMA na spánek. Při monitorování spánkového EEG bylo zjištěno, že uživatelé MDMA spali méně a zároveň měli kratší délku non-REM fáze v porovnání s kontrolní skupinou. Tyto rozdíly se týkaly především druhé fáze spánku, která trvala u uživatelů v průměru o 37 minut méně.⁷

2.4.4.2 Psychopatologické projevy po užití MDMA

Nejčastěji popisovanou poruchou je psychotický syndrom, dále stavy depersonalizace, flashbacky, vidiny, halucinace a ataky panické poruchy. S jistotou nelze určit, zda jsou všechny symptomy způsobeny přímo MDMA, jejich výskyt nebyl často časově spojen přímo s užitím MDMA a přetrvávaly dlouhou dobu i po přerušení užívání.⁷

Je možné, že jedinci s psychózou či depresemi, stejně jako jedinci s poruchami osobnosti více inklinují k experimentům s psychoaktivními látkami. Také populace mladistvých, která nejčastěji užívá MDMA i ve spojení s jinými drogami (cannabis, LSD, kokain) je označována za skupinu, ve které jsou psychické poruchy častější.

Dlouhodobé psychiatrické poruchy nejsou běžné, ale problematika psychopatologických vlivů užívání MDMA je předmětem dalšího výzkumu.¹⁵

2.4.5 Další komplikace spojené s užíváním MDMA

Nejčastější příčiny těžké toxicity a úmrtí po požití MDMA zahrnují srdeční arytmie, jaterní selhání a diseminovanou intravaskulární koagulopatii (DIC). Velké riziko představuje vliv okolního prostředí při tanečních party (špatné větrání, nadměrný energetický výdej, nedostatek tekutin), a s tím spojená dehydratace a hypertermie.

Při vzniku komplikací spojených s užitím extáze hraje také významnou roli genetická predispozice jedince i lékové interakce.⁷

2.4.5.1 Poruchy termoregulace

Hypertermie patří k nejvýznamnějším a nejzávažnějším nežádoucím symptomům. Vyskytuje se v souvislosti s užíváním extáze na celonočních raves parties při zvýšené teplotě okolního prostředí, nadměrné fyzické aktivitě, při nedostatečném doplňování tekutin a minerálů ztracených pocením.⁷

Mezi možné příčiny hypertermie po užití MDMA patří ovlivnění termoregulačního centra závislého na dopaminu. Dochází ke zvýšení svalového metabolismu, uvolňování kalcia ze sarkoplazmatického retikula, excesivnímu nárůstu myoplazmatických koncentrací kalcia, aktivaci ATPasy myosinu a produkci tepla.

Pravděpodobná je souvislost hypertermie s aktivací velmi závažných až smrtelných komplikací mezi které patří rhabdomyolýza, DIC a akutní renální insuficience.¹⁶

2.4.5.2 Kardiální komplikace a dysregulace krevního oběhu

MDMA vyplavením dopaminu a serotoninu působí nepřímou sympatickou aktivací, která vede k rozvoji tachykardie, vazokonstrikce, změnám krevního tlaku a arytmiím v závislosti na případných koexistujících kardiovaskulárních onemocněních.

Sympatomimetické účinky MDMA se projevují zvýšenou stimulací sinusového uzlu, zrychlením převodu AV uzlem a ektopním drážděním na úrovni předsíní a komor. Náhlé případy úmrtí osob se zdravým srdcem se vysvětlují

ventrikulární tachykardií.

Studie MDMA provedené na lidských dobrovolnících v klidových podmínkách prokázaly významné zvýšení systolického krevního tlaku (o 40mm Hg) a srdečního výdeje (zvýšení srdeční frekvence o 30 úderů za minutu), což by v běžných životních podmínkách (fyzická aktivita, přeplněné prostory) odpovídalo toxickému působení.⁷

MDMA je považována za jednu z možných etiologií cévních mozkových příhod. Nejcitlivější oblastí mozku k účinkům MDMA je globus pallidus. Globus pallidus i okcipitální kůra je bohatá na serotonergní neurony a 5-HT_{2A} receptory. Serotonin a 5-HT receptory hrají důležitou roli v regulaci mozkové mikrocirkulace.¹⁷

Pomocí metod, které umožní zobrazit hustotu 5-HT receptorů a dynamické magnetické rezonance bylo prokázáno, že 5-HT receptory v okcipitální kůře a globus pallidus hrají roli v patogenezi MDMA indukovaných abnormálních vaskulárních reakcí.

Krátkodobý účinek MDMA vede k masivnímu lokálnímu vyplavení 5-HT, ke stimulaci 5-HT_{2A} receptorů a k vazokonstrikci s rizikem vzniku ischemických nekrot. Bylo zjištěno, že uživatelé MDMA mají znatelně nižší denzitu kortikálních 5-HT_{2A} receptorů (down regulace v důsledku vysokých koncentrací serotoninu) než neuživatelé a bývalí uživatelé. Na případech popisovaných mozkových krvácení se pravděpodobně podílí i hypertenze a arytmie ve spojení s koagulopatií.⁷

2.4.5.3 Hepatotoxické působení MDMA

Klinicky se poškození jaterní tkáně po užití MDMA může projevit asymptomatickým zvýšením jaterních testů, chronickou hepatitidou, jaterní fibrózou, cirhózou nebo akutním jaterním selháním. Mechanismus jaterní toxicity nebyl dosud přesně objasněn, možnou příčinou může být nosičství recesivní alely pro CYP2D6. Jaterní poškození v mnohých případech napodobuje virové hepatitidy. Po prodromálním stádiu se objevuje ikterus a zvýšení sérových aminotransferáz.

Předpokládá se, že toxické poškození jater je spíše následkem nepřímého

působení extáze. Další teorie se opírají o možné spolupůsobení imunitního systému na rozvoji hepatálního poškození. Nálezy eozinofilů v portálních sinech podporují hypotézu hypersenzitivity, přestože nebyly pozorovány jiné průvodní hypersenzitivní příznaky.

V některých případech je vznik hepatálních lézí důsledkem probíhající ischemie. Dalším z mechanismů toxického působení MDMA je selhání obranných mechanismů proti přehřátí, což vede k poškození buněk vlivem lipidických peroxidačních pochodů. V některých případech se poškození jater rozvíjí již po užití jedné nebo dvou tablet. V jiných situacích až po pravidelném užívání extáze po několik týdnů až měsíců.¹⁸

2.4.5.4 Negativní vliv MDMA na hospodaření s minerály a vodou

Po užití MDMA může dojít k hyponatremii v důsledku rozvoje hypertemie a profúzního pocení. Jeden z možných mechanismů rozvoje hyponatremie je založen na skutečnosti, že hypertemie a profúzní pocení rozvíjející se vlivem podmínek, které jsou běžné při užití MDMA na parties, vede ke ztrátám natria.

Intoxikace vodou^{*} byla prokázána in vivo a také post mortem. Je pravděpodobné, že mechanismy vzniku hyponatremie jsou mnohem komplexnější.¹⁷

2.4.5.5 Vznik tonicko-klonických záchvatů po užití extáze

Patogeneze popisovaných tonicko-klonických záchvatů v souvislosti s požitím MDMA je dosud nejasná. Vztah mezi neurotoxickým působením MDMA a rozvojem záchvatů také není objasněn. Záchvaty objevující se po extázi neprovází žádné známky metabolických abnormalit, což podporuje možnou souvislost s neurotoxickým účinkem.

2.4.5.6 Teratogenita MDMA

Ženy konzumující extázi během gravidity vystavují své dosud nenarozené

* Stav vznikající při rychlém příjmu velkého množství hypotonické vody, ev. neschopnosti vodu vylučovat. Voda vede ke zředění plasmy (hyposmolarita) a přesunu tekutin do buněk – zvětšují svůj objem a jsou lyzovány.

dítě vysokému riziku vzniku tělesných anomálií. Nejčastěji se jedná o srdeční anomálie, a to defekty septa síní, komor, klinodaktílii, deformace končetin, respiratorní distress syndrom (RDS) a hydrocephalus.⁷

2.4.5.7 Vliv MDMA na imunitní systém

Expozice MDMA ovlivňuje některé parametry imunitních funkcí. MDMA in vitro moduluje regulační funkci T-lymfocytů, aktivitu cytotoxických lymfocytů, NK buněk a makrofágů. V pokusech na potkanech prováděných in vivo působí extáze supresi lymfoproliferace a zároveň snížení cirkulující populace T-lymfocytů.

V kontrolované studii na zdravých dobrovolnících bylo zjištěno, že extáze způsobuje časově závislou dysfunkci imunitního systému, která závisí na plazmatických koncentracích MDMA. Přestože celkové množství cirkulujících lymfocytů nebylo změněno, došlo po podání MDMA ke snížení počtu CD4+ lymfocytů a ke snížení odpovědi lymfocytů na stimulaci mitogeny. Naopak došlo ke zvýšení populace NK buněk. V kombinaci MDMA s alkoholem se tato reakce imunitního systému ještě zvýraznila. MDMA akutně zvýšila produkci imunosupresivních cytokinů (TGF β a IL-10) a způsobila náhradu cytokinů lymfocytů typu T_{H1} (IL-1 a INF γ) za typ T_{H2} (IL-4 a IL-10). Dále byla pozorována dysregulace tvorby prozánětlivých a protizánětlivých cytokinů směrem k protizánětlivým. Tyto změny se upravily během následujících 24 hodin.

Současně se vyskytující zvýšené hladiny kortizolu podporují hypotézu, že MDMA aktivuje osu hypotalamus-hypofýza-nadledviny. Důsledkem toho je reakce organismu podobná akutní stresové reakci, ve které MDMA funguje jako chemický stresor. Je pravděpodobné, že změny imunitního systému v souvislosti s užitím MDMA jsou důsledkem již zmíněné aktivace osy hypotalamus-nadledviny anebo aktivace sympatického nervového systému.⁷

2.4.5.8 Nefropatie

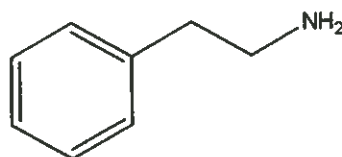
Renální komplikace po užití MDMA se projevují v souvislosti s rozvojem hypertermie, DIC, rhabdomyolýzy a s poruchou mikrocirkulace.⁷

3. NEBEZPEČNÉ SYNTETICKÉ DROGY VYSKYTUJÍCÍ SE V TABLETÁCH EXTÁZE

V České republice stále roste počet falšovaných tablet extáze. Tyto tablety obsahují kromě účinné látky – MDMA, další složky, které jsou zdrojem životu nebezpečných intoxikací. Na drogové scéně byl vždy jejich výskyt velmi omezený, nicméně se setkáváme v posledních deseti letech, zejména v souvislosti s taneční scénou, s těmito látkami stále častěji.¹⁹

Jedním z důvodů, proč se s těmito látkami stále častěji setkáváme, je snaha ilegálních výrobců obejít stávající legislativní normy a vyrobit psychoaktivní látku, která dosud není na seznamech ilegálních látek, nebo jejíž prekursory nejsou monitorovanými substancemi. Druhým, bezpochyby neméně důležitým faktorem, je ochota mladých lidí vyhledávat nové psychedelické a obdobné zkušenosti a zážitky.²⁰

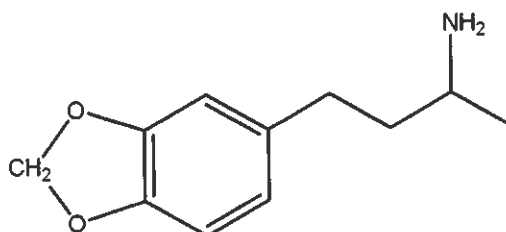
3.1 FENYLETYLAMINY



Zdroj: Páleníček et al., 2002

Fenyletylamin je přírodní látka nacházející se v řadě rostlin, jedná se o látku vlastní i lidskému organismu. Sama o sobě není psychotropně aktivní. Do skupiny fenyletylaminů je řazeno přes 200 nejrůznějších látek, z nichž většina má vliv na psychické funkce člověka. Jedná se o látky se stimulačními účinky, entaktogeními účinky i účinky halucinogeními.¹⁹

3.1.1 MBDB



Zdroj: Páleníček et al., 2002

Celý název látky MBDB je N-metyl-1-(1,3-benzodioxol-5-yl)-2-butanamine. Tato látka patří do skupiny entaktogenů, tedy látek navozujících stav s příjemnou náladou, pocity empatie a sounáležitostí s okolím. Látka se v zachycených tabletách nachází buď sama nebo v kombinaci s řadou dalších látek (MDMA, MDA, MDEA, 2-CB, LSD, ketamin, kofein). Tato látka má méně intenzivní účinky než MDMA a pomalejší a mírnější nástup účinku. Je také mnohem méně toxická. Účinná dávka se u dospělého člověka pohybuje mezi 100–200 mg. Rizika spojená s užitím této látky jsou obecně stejná s riziky MDMA. V orientačních kvalitativních testech pomocí Marquisova činidla nedává MBDB žádnou reakci, v ostatních testech reakce známy nejsou.²⁰

Obrázek č. 1: Příklady tablet s obsahem MBDB



Dollar
prosinec 1995
MBDB / 184 mg
leden 1996,
200mg MBDB



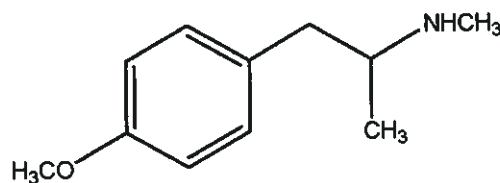
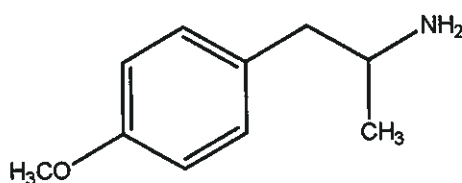
TNT
červenec 1997
MBDB 55mg



Love
červen 1997
MBDB 90mg

Zdroj: Páleníček et al., 2002

3.1.2 PMA a PMMA



Zdroj: Páleníček et al., 2002

Jde o drogy, které co do častosti výskytu na trhu následují hned po MDMA. Zároveň se jedná o jedny z nejnebezpečnějších látek vůbec. Za zkratkami PMA a PMMA se skrývají názvy para-metoxy-amfetamin a para-metoxy-metamfetamin.

Obě tyto látky se řadí se do skupiny entaktogenů. PMA je podstatně účinnější a toxičtější než PMMA. V posledních letech se PMA objevilo několikrát i v Evropě, často bylo distribuováno v tabletách s logem Mitsubishi. Případy úmrtí byly popsány např. v Nizozemsku, Anglii, Norsku, Rakousku, Německu, Polsku a ČR.

V České republice se objevily tablety s příměsí PMA a PMMA bez loga, bílé barvy, označované jako Snowball, UFO a Noname, které pravděpodobně pocházely z Polska.³

Účinné dávky PMA u dospělých se pohybují v rozmezí 40–100 mg, v případě PMMA se jedná o dávky vyšší než 80 mg.²⁰ Obě tyto látky mají opožděný nástup účinku (45–120min) ve srovnání s MDMA, tedy klasickou extází (30–60 min).

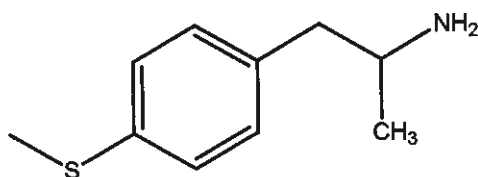
Účinek je způsoben masivní deplecí serotoninu, inhibicí MAO-A, což často vede k rozvoji serotoninového syndromu. Velká část úmrtí po PMA byla způsobena narůstající hypertermií (41 – 46,1° C), dehydratací a rozvojem multiorgánového poškození v důsledku DIC. V kvalitativních testech pomocí Marquisova činidla tyto látky zbarvení nedávají, někdy může dojít k zezelenání (PMA).¹⁹

Obrázek č. 2: Příklad tablety s obsahem PMA



Zdroj: Páleníček et al., 2002

3.1.3 4-MTA



Zdroj: Páleníček et al., 2002

4-MTA (4-methylthioamfetamin) je podobně nebezpečnou drogou jako PMA, patří také do skupiny entaktogenů. Zachycené tablety byly poměrně velké

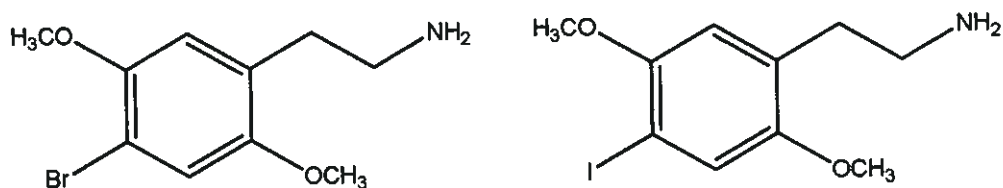
(vážily přes 300 mg) a obsahovaly nejčastěji mezi 100–130 mg 4-MTA. Účinné dávky 4-MTA se pohybují mezi 100–200 mg. Opět jako v případě PMA má tato látka opožděný nástup účinku a intoxikace je často provázena nepříjemnými prožitky (bolesti hlavy, zvracení, třes, tlak v očích, vysoká teplota a pocení, zmatenost a poruchy paměti). Někteří jedinci popisují, že 4-MTA má mnohem intenzivnější a delší účinek než extáze (MDMA), nicméně většina konzumentů má prožitky především negativní. Tato látka je opět silným inhibítorem MAO a zároveň vyplavuje serotonin z nervových zakončení, což s sebou nese velké riziko rozvoje serotoninového syndromu. O reakcích 4-MTA s barevnými činidly Marquis a Meckel nebyly zjištěny žádné informace.²⁰

Obrázek č. 3: Příklady tablet s obsahem 4-MTA



Zdroj: Páleníček et al., 2002

3.1.4 2C-B, 2C-I



Zdroj: Páleníček et al., 2002

2C-B (4-bromo-2,5 dimethoxyfenylethylamin) se vyskytuje pod několika různými názvy např. Nexus, Erox a Afterburner. Obvyklé účinné dávky se pohybují od 10–35 mg, ale jsou popsány případy kdy bylo užito i okolo 100 mg. Účinky 2C-B jsou dávkově velmi senzitivní. Nízké dávky mají většinou mírné účinky, často provázené negativními symptomy, ve středních a vyšších dávkách se projevují zejména účinky entaktogení a v těch nejvyšších dávkách je výrazný halucinogenní účinek s velmi hlubokými psychedelickými prožitky. Doba trvání účinků se

pohybuje od 4 do 8 hodin, účinky po perorálním užití se dostaví obvykle během 45–75 min. Potenciálně nebezpečná může být opět zejména kombinace s IMAO. V Marquisově kvalitativním testu dává 2C-B opožděně zelenou reakci; v ostatních testech reakce nejsou známy.

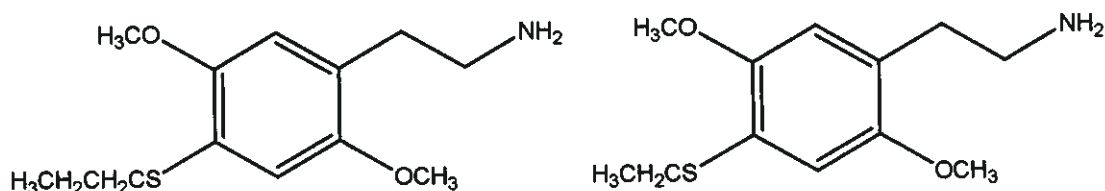
V posledních letech se na evropském ilegálním trhu opakovaně objevily tablety s obsahem látky 2C-I (4-iodo-2,5 dimethoxyfenylethylamin), jodovaného analogu 2C-B. Účinky jsou velmi podobné účinkům 2C-B a její nebezpečnost velmi podobná 2C-B.¹⁹

Obrázek č. 4: Příklad tablety s obsahem 2C-B



Zdroj: Páleníček et al., 2002

3.1.5 2C-T-7, 2C-T-2



Zdroj: Páleníček et al., 2002

2,5-dimetoxy-4-(n)-propylthiofenylethylamin (2C-T-7) a 2,5-dimetoxy-4-(n)-etylthiofenylethylamin (2C-T-2). Obvyklé účinné dávky při perorálním užití 2C-T-2 se pohybují v rozmezí 5–48 mg, u 2C-T-7 mezi 10 a 60 mg. Nástup účinku 2C-T-2 i 2C-T-7 je při perorálním užití ve srovnání s MDMA opožděný (1–2,5 hodiny) a trvání účinků se pohybuje od 6 do 8 hodin (2C-T-2) a od 10 do 12 hodin (2C-T-7) s reziduálními účinky dalších 4–6 hodin. Účinky těchto látek se dají připodobnit k

účinkům 2C-B a jsou velmi závislé na užití dávce. U 2C-T-7 byla ve vysokých dávkách popsána deliria (pravděpodobně souvislost i s acetylcholinergním systémem), odosobnění a paniky. Po 2C-T-2 nebyly dodnes popsány žádné závažnější intoxikace. V reakci s Marquisovým činidlem dává 2C-T-7 růžovou nebo oranžovočervenou barvu a reakce proběhne až za poměrně dlouhou dobu, v ostatních testech reakce nejsou známy.¹⁹

Obrázek č. 5: Příklad tablet s obsahem 2C-T-7

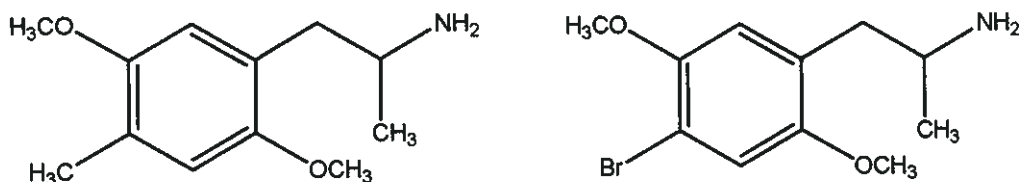


Obrázek č. 6: Příklad tablet s obsahem 2C-T-2



Zdroj: Páleníček et al., 2002

3.1.6 DOM, DOB



Zdroj: Páleníček et al., 2002

2,5-dimetoxy-4-metylamfetamin (DOM) a 2,5-dimetoxy-4-bromoamfetamin (DOB). Jedná se o amfetaminy s vůbec nejsilněji vyjádřenými halucinogenními účinky. Při požití DOM je popisováno velmi výrazné vnímání barev a barevné halucinace, ve vysokých dávkách těžké stavy depersonalizace. Účinné dávky této látky jsou popisovány v rozmezí 3–10 mg a nástup účinku při perorálním užití (1–3 hodiny). Doba účinku této látky se pohybuje od 10–20 hodin. Při předávkování může intoxikace trvat i několik dní.

DOB účinkuje v rozmezí dávek 1–3,0 mg při perorálním užití. O dávce 3,5 mg se již hovoří jako o předávkování. Tato látka má obvykle opět velmi pomalý nástup účinků (1–3 hodiny) a doba trvání účinků je 18–30 hodin. Zatím poslední záchyt DOB (toxikologická analýza plazmy intoxikovaných jedinců) a úmrtí po požití pochází z České republiky z roku 2004. Na ilegálním trhu se vyskytuje ve formě tablet, bílého krystalického prášku a ve formě „tripů“ (kousků různě potištěného savého papíru, impregnovaného psychotropní látkou). V Marquisově testu dává DOB díky velmi nízké koncentraci ve vzorku slabé zelenavé zabarvení, a to až po 15 minutách, s jinými barevnými činidly reakce nejsou známy.²¹

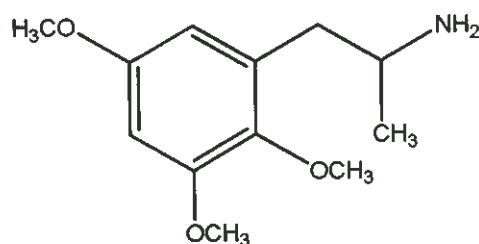
Obrázek č. 7: Příklad tableť s obsahem DOB



papírová forma zachycená v Austrálii (trip)

Zdroj: Páleníček et al., 2002

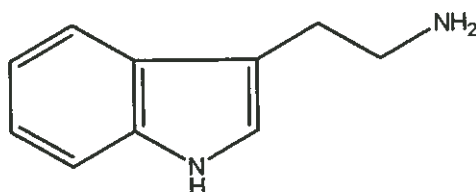
3.1.7 TMA-2



Zdroj: Páleníček et al., 2002

Chemický název této látky je 2,4,5 - trimetoxamfetamin. Účinné dávky při perorálním užití byly popsány v rozmezí 10–40 mg. O dávkách nad 40 mg se soudí, že mohou být již toxické. Účinky se dostavují většinou během 1 hodiny po perorální užití a trvají od 8 do 12 hodin. TMA-2 je zhruba desetkrát méně účinnější než DOM nebo DOB. Na ilegálním trhu byla zachycena ve formě prášku, červených a oranžových kapslí. Není známo, že by byla příčinou závažných intoxikací nebo úmrtí. Byly však popsány jisté komplikace u diabetiků. Tato látka dává světlezelené zbarvení s Marquisovým činidlem podobně jako 2C-B; s jinými barevnými činidly reakce nejsou známy.²⁰

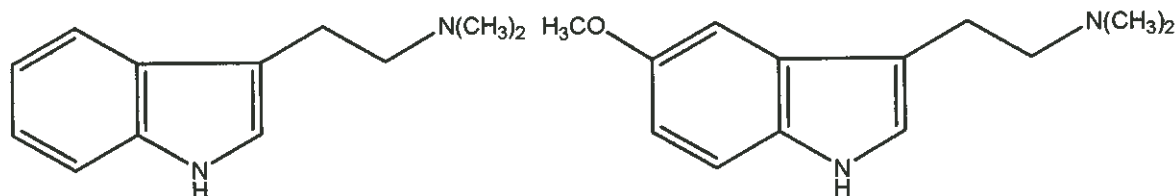
3.2 TRYPTAMINY



Zdroj: Páleníček et al., 2002

Tryptamin je látkou, od které je opět odvozeno mnoho dalších psychoaktivních substancí. Je svou strukturou velmi blízký neurotransmiteru serotoninu (5-hydroxytryptamin).²⁰

3.2.1 DMT, 5-MeO-DMT

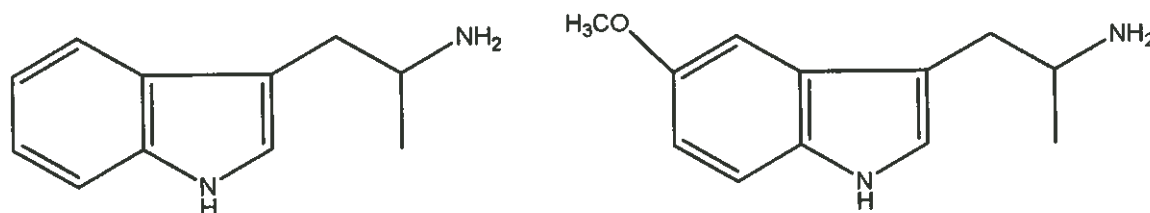


Zdroj: Páleníček et al., 2002

Dimethyltryptamin (DMT na ilegálním trhu ve formě nažloutlých krystalků) a jeho hydroxyderivát (5-MeO-DMT ve formě bílých krystalků) patří mezi hlavní tryptaminy s halucinogenním potenciálem. Obě látky se nejčastěji užívají kouřením, bez kombinace s jinými substancemi nejsou účinné perorálně.

Tyto látky mají extrémně krátké trvání účinků (15–30 min.). Účinné dávky se pohybují v rozmezí 1–20 mg. V souvislosti s těmito látkami nejsou známy případy závažnějších intoxikací nebo úmrtí. U 5-MeO-DMT jsou popsány dva případy užití extrémně vysokých dávek, které vyvolaly úzkostné stavy (u jednoho přetrvávající po několik let).¹⁹

3.2.2 AMT, 5-MeO-AMT



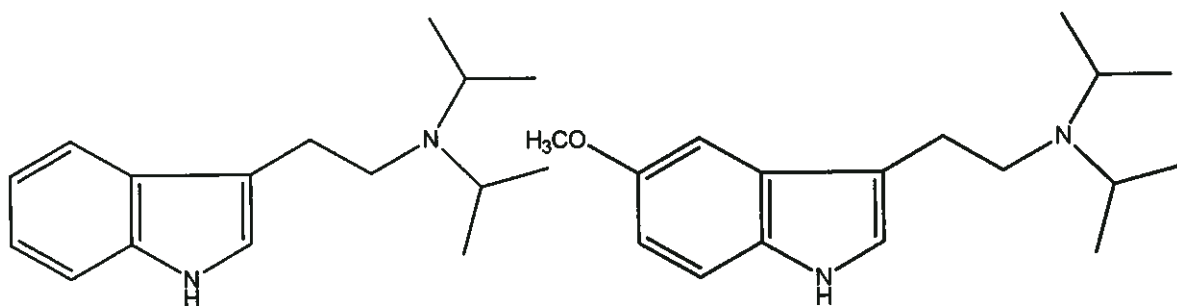
Zdroj: Páleníček et al., 2002

Alfa-metyltryptamin (AMT) a 5-metoxyl-alfa-metyltryptamin (5-MeO-AMT) jsou dalšími z halucinogenních látek ze skupiny triptaminů. Nejčastěji se vyskytují na ilegálním trhu v krystalické formě. 5-MeO-AMT byl zachycen rozpuštěný v zelené želatině a v kostkách cukru.

5-MeO-AMT je účinnější (orálně 2,5–5 mg) než AMT (orálně 15–30 mg, kouřením 10–20 mg). Při perorálním užití mají AMT a 5-MeO-AMT relativně

pomalý nástup účinku (1–3 hodiny). Trvání účinků těchto látek se pohybuje mezi 12–18 hodinami. Intoxikace bývá charakteristická stimulačními účinky, změněným vnímáním barev a vizuálními halucinacemi. V souvislosti s AMT a 5-MeO-AMT bylo popsáno několik neověřených případů předávkování s hospitalizací (většinou dávky nad 60 mg perorálně u AMT a nad 10 mg 5-MeO-AMT šňupáním), dokonce i tři případy úmrtí po AMT. Reakce s Marquisovým činidlem nejsou známy, reakce s ostatními činidly také nejsou popsány.¹⁹

3.2.3 DIPT, 5-MeO-DIPT



Zdroj: Páleníček et al., 2002

Opět se jedná o halucinogenní látky ze skupiny tryptaminů (diisopropyltryptamin a 5-metoxy-diisopropyltryptamin). DIPT vyvolává pouze zkreslené vnímání sluchových podnětů. Na druhé straně 5-MeO-DIPT je látka, která se na ilegálním trhu opakovaně vyskytla. Ve srovnání s DIPT jde o velmi účinnou psychedelickou látku. Účinná dávka se při perorálním užití pohybuje mezi 6–12 mg, doba účinků je od 4 do 8 hodin. V nižších dávkách vyvolává zvýšené vnímání sluchových vjemů a podle některých zpráv může mít afrodiziakální účinky. Dávky nad 25 mg by již mohly způsobit předávkování. 5-MeO-DIPT se užívá nejčastěji perorálně, ale lze jej užít i šňupáním nebo kouřením. V souvislosti s těmito látkami dosud nebylo popsáno žádné úmrtí. S Marquisovým činidlem nedává 5-MeO-DIPT žádnou reakci, reakce s ostatními činidly nejsou popsány.¹⁹

3.3 Ketamin

Látka, která se dodnes používá v humánní i veterinární lékařské praxi jako anestetikum/analgetikum. Ketamin patří do stejné skupiny látek jako PCP (phencyclidin-piperidin, Angel Dust). Na ilegálním trhu se vyskytuje ve formě tablet, kapslí či krystalické látky nebo tekutiny. Účinek ketaminu je velmi závislý na dávce. Vysoké dávky mají anestetický účinek, nižší dávky vyvolávají stavy „mimotělních prožitků“ a halucinace.

Klinicky se intoxikace ketaminem velmi podobá schizofrennímu onemocnění. Nejčastější dávkování se pohybuje v rozmezí 50 – 300 mg, což podstatně závisí na způsobu aplikace. U konzumentů syntetických drog, kteří zemřeli po ketaminu, byly většinou v krvi prokázány i jiné psychoaktivní látky. Relativně vzácné, avšak vážné nežádoucí účinky jako vysoký tlak krve a otok plic se vyskytly právě v kombinaci ketaminu s amfetaminem a jeho deriváty, kokainem či efedrinem. Ketamin mimo jiné stimuluje srdeční činnost, a proto jsou potenciálně nebezpečné právě kombinace s jinými látkami majícími obdobné účinky (amfetaminy včetně MDMA, kokain, efedrin, kofein).²¹

Obrázek č. 8: Příklady tablet s obsahem ketaminu



Prosinec 1999 – Praha - Ketamine,
stopy Metamfetaminu a MDMA, CaSO₄
Metamfetaminu



Prosinec 1999 – Praha
Ketamine, Paracetamol



Červen 2000 - Praha
Ketamine, Paracetamol, stopy



Superman
Srpen 2001



Motorola (M, W)
červenec 2001



Nike
červenec 2002

277 mg, 8 x 5 mm
Lab Ketamine : 1
Marquis: Black / Purple (slow)

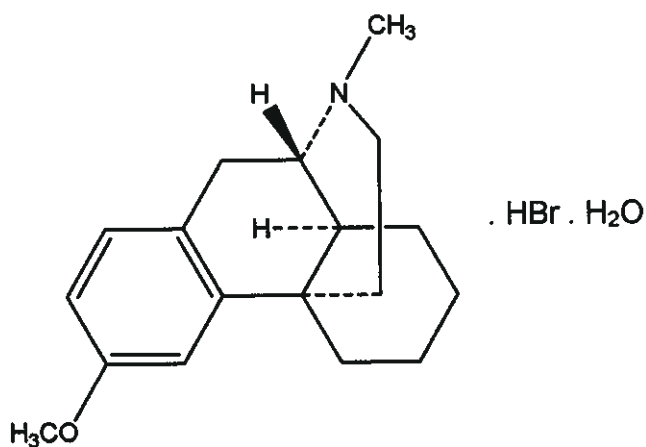
279 mg, 8 x 5 mm
Ketamine : 10
Caffeine: 1
Marquis: No reaction

Size 244 mg, 8 x 4 mm
MDMA : 3
Acetaminophen : 1
Ketamine : 1
Marquis: Black / Purple
Mecke: Green to Purple

Zdroj: Páleníček et al., 2002

3.4 DXM

DeXtraMetorfan je složkou některých léků proti kašli. V nižších dávkách užívaných v léčbě (10-50mg) nemá žádný psychoaktivní účinek. Ve vyšších dávkách má účinky podobné ketaminu, i když vyjádřené v mnohem menší míře. Smrtelná dávka se pohybuje mezi 50 – 500mg /kg. Nebezpečí DXM spočívá především v kombinaci s jinými drogami. V kombinaci s chlorfenaminem, který se vyskytuje i v některých lécích na nachlazení, dochází ke křečím, ztrátě vědomí, krvácení z kůže a sliznic a potenciálnímu ohrožení života. Kombinace s guaifenesinem, který bývá součástí léků na odkašlávání, léků snižujících úzkost či relaxujících svalstvo, vyvolává silné zvracení. Dalším rizikem bývá kombinace DXM s paracetamolem (např. Paralen, Panadol, Coldrex, Eferalgan, Korylan), který je ve vyšších dávkách velmi toxický pro játra. Příčiny smrti po DXM nejsou zcela jasné vzhledem ke smrtelné dávce, která u zemřelých jedinců většinou nebyla dosažena. Většina zemřelých užila zároveň i jiné drogy. V Marquisově kvalitativním testu dává DXM opožděné šedivo-černé zbarvení.²¹



Obrázek č. 9: Příklady tablet s obsahem dextrametorfanu:



EX.CT

červen 1997
tableta pochází z USA
Norefedrin, DXM



Trumpeta

červenec 2002
284 mg, 9 x 5 mm
DXM : 10
Caffeine : 1
MDMA : 1
Marquis: Black / Pyrole
Mecke: Green to Pyrole



Motorola (M)

červenec 2002
295 mg, 8 x 6 mm
DXM : 3
Pseudo/Ephedrine : 1
Marquis: Pink
Mecke: Yellow to Brown
Simon's: No Reaction



Circle Z (Circle N)

říjen 2000
257 mg, 8 x 5 mm
DXM : 10
Guaifenesin : 5
Pseudo/Ephedrine : 0.5
Marquis: Pink
Mecke: Yellow to Brown
Simon's: No Reaction

Zdroj: Páleníček et al., 2002

4. SCREENING EXTÁZE

Ke zjišťování přítomnosti návykových látek a jejich případných metabolitů se používá řada metod, které lze dělit na přímé (přímé stanovení návykových látek v biologickém materiálu) a nepřímé (stanovení metabolitů, produktů látkových reakcí apod.).

Nejčastěji používanými vzorky biologického materiálu pro průkaz přítomnosti extáze v organismu je moč, krev (sérum, plazma), pot, sliny. Každý vzorek musí být řádně označen jménem, datem, místem odběru, dále musí být zajištěna nezaměnitelnost pro určitá pravidla. Důraz je kladen na výběr vzorku biologického materiálu, šetrný včasný odběr, správné uchovávání (pokud bude vyšetření provedeno do 48 hodin od odběru, je možné skladovat materiál při 2-8°C, pro delší skladování je nezbytné vzorek zmrazit), rychlé zpracování a validní interpretaci výsledků.

Moč je dostupná neinvazivním zákrokem a jsou jí vylučovány prakticky všechny metabolity extáze. Při odběru krve se jedná o invazivní zákrok umožňující průkaz původní formy látek i některých metabolitů. Přítomnost a kvantitu extáze je možné vyšetřovat i ve vlasech. Vzorek vlasů nese velmi cennou informaci i pracovníčně velmi náročnou metodu. Odběr potu je náročný, vyžaduje velmi rychlý sběr z podpažní jamky a není zde vyloučena možnost externí kontaminace.

Stanovení extáze v biologickém materiálu lze provádět na několika úrovních.

- orientační testy
- semikvantitativní metody (imunometody)
- vysoce specifická konfirmační tandemová vyšetření (plynová chromatografie s hmotnostní detekcí GC-MS)

Pro kvalitativní stanovení extáze v terénních podmínkách se užívají jednorázové vyšetřovací proužky nebo kazety (pro 1-10 vzorků) založené na principu jednoduché specifické imunochemické reakce mezi protilátkou a antigenem, který představuje extáze. Jedná se o velmi rychlá (do 30 sec.), ale pouze orientační stanovení. V laboratořích se extáze v moči a v séru prokazuje na imunoanalyzátoch metodami radioimunoanalýzy (RIA) nebo

enzymoimunoanalýzy (EIA). Využívá se opět kompetitivní reakce značeného a neznačeného antigenu (extáze) o vazbu na specifickou protilátku. Výhodou je přesnost a spolehlivost, ale opět jen hrubý odhad hladiny vyšetřované látky.²²

Pokud je výsledek předběžného stanovení pozitivní, je nezbytné provést potvrzení testu. Obecně uznávaným konfirmačním testem je GC-MS, která odliší nejen strukturu molekuly, ale také příslušné metabolity. Dále je možné využít metodu plynové chromatografie (GC), tenkovrstvé chromatografie (TLC), kapilární elektroforézy (CE) nebo vysokoučinnou kapalinovou chromatografií (HPLC).²³

5. METODY TESTOVÁNÍ TABLET EXTÁZE

I v České republice je nutná zvýšená aktivita směřující ke zmírnění signifikantně rostoucího rozšíření taneční drogy extáze a především potlačení možných rizik spojených s jejím užíváním. Preventivní činnost spojená s testováním tablet je v ČR teprve v počátcích, ale může být důležitým krokem navázání kontaktu odborníků protidrogové problematiky s potenciálními i skutečnými uživateli extáze.

Orientační testování tablet extáze v prostředí tanečních akcí provádějí v rámci preventivních aktivit české nestátní neziskové organizace (Podané ruce Bmo, Drobkem). Smyslem těchto aktivit je snížení akutních zdravotních rizik spojených s užíváním syntetických drog.

V prostorách klubu mají pracovníci příslušné organizace zřízen stánek. Osoba, která má zájem o provedení testu, odškrábne na mističku ostrým kovovým předmětem nepatrné množství nelegálně zakoupené tablety extáze. Pracovník nakape na vzorek jednu až tři kapky Marquisova (Meckeho) činidla a poté se sleduje barevná změna vzorku. Na přítomnost MDMA a jí příbuzné látky reaguje testovaný vzorek zabarvením do fialové až černé barvy. Na přiložené barevné škále je výsledek porovnán a reprodukován. Marquisovo činidlo prokáže přítomnost či absenci MDMA. Na ostatní substance nebo příměsi test reaguje jiným zabarvením anebo vůbec. Smyslem je údajně vyloučit tablety, které neobsahují MDMA.²

Národní protidrogová centrála (NPC) ČR zaujímá negativní stanovisko k prováděnému testování tablet na tanečních párty z řady důvodů (forma a smysl orientačních testů, které jsou bez dostatečné validity a průkazní hodnoty, použití nespecifického Marquisova činidla atd.). Tyto rychlé metody testování tablet jsou proto v České republice nadále diskutovány.⁵

V důsledku nedostatku přesných informací o skutečném obsahu a především množství substancí v tabletách extáze užívaných v České republice, byla sestavena tabulková databáze. Tato databáze slouží z hlavní části potřebám lékařů a toxikologů. V současné době databáze obsahuje 120 tablet náhodně

pořízených zejména v posledních dvou letech. U každé tablety je zaznamenána doba výskytu, místo sběru, hmotnost, velikost, barva a tvar, fotografie, výsledky kvalitativní analýzy všech látek, které bylo možno identifikovat pomocí GC/MS. Dále jsou zde uvedeny výsledky kvantitativní analýzy pomocí GC. Výsledky analýzy tablet extáze potvrzují přítomnost pouze MDMA a pojiva (nejčastěji laktóza). Kvantitativní obsah MDMA v tabletách se většinou pohybuje v rozmezí 30-100 mg. Maximální obsah MDMA je 152 mg, byly ovšem nalezeny pilulky s obsahem nulovým. V několika tabletách se mezi příměsemi vyskytl piracetam, thiamin, kofein, paracetamol, ketamin. Pro objektivní monitorování je nutno databázi rozšířit a neustále a pravidelně ji aktualizovat.²

6. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ TANEČNÍCH DROG

6.1 PODMÍNKY BEZPEČNOSTI PRO UŽIVATELE TANEČNÍCH DROG

Nejbezpečnější a nejmoudřejší je neužívat žádné, tedy ani taneční drogy. Pokud ale někdo drogu užije, měl by za účelem minimalizace rizik dbát následujících doporučení:

1. Doplnovat tekutiny a minerály. Doporučené množství je půl litru vody za každou hodinu tance.
2. Odpočívat. Největším akutním rizikem je tělesné přehřátí. Nezapomenout sledovat svou teplotu. (Nepotí-li se člověk víc než obvykle? Není mu příliš horko?). Dopřát si trochu odpočinku po každém delším tanci.
3. Zůstat s přáteli. Bude-li někomu špatně, mohou mu přátelé poskytnout pomoc nebo zajistit pomoc zdravotníka.
4. Nemixovat ilegální drogy s alkoholem. Může to způsobit nepředpokládané a často negativní účinky jako např. zvýšené riziko přehřátí a nadměrné ztráty tekutin. Zejména se nikdy nesmí mixovat GHB ani GABA s alkoholem. Jedná se o potenciálně smrtelnou kombinaci.
5. Nemixovat odlišné ilegální drogy ani tablety extáze navzájem. Různé druhy pilulek mohou obsahovat různé látky, jejichž kombinace může být i smrtelná.
6. Nezvyšovat dávku. Jedna tableta extáze často obsahuje dostatek účinných látek pro jednu probdělou noc. Zvyšováním požitého množství se nezvyšuje míra žádoucích účinků, ale pouze míra rizika vzniku účinků nežádoucích. Když požitá substance nezačne působit jako obvykle, může to znamenat, že neobsahuje žádnou účinnou látku. Stejně tak to ale může znamenat, že obsahuje zvláště nebezpečnou syntetickou drogu (např. PMA), která účinkuje s odstupem až 4 hodin po požití a může mít fatální účinky i v dávce obsažené v jedné pilulce. Požitím každé další tablety se podstatně zvyšuje riziko předávkování, které může vést až ke smrti.
7. Vyhnout se špatnému výletu („bad trip“). Bad trip začíná ve chvíli, kdy se příjemný pocit vyvolaný drogou změní v opak, v nepříjemnou a někdy až

děsivou paranoidní úzkost. Tento stav může vyvolat jakákoliv droga. Nejčastěji se nicméně vyskytuje po požití drog halucinogenních, které silně ovlivňují vnímání a myšlení (LSD, lysohlávky či ketamin). Setkáváme se s ním však i po užití amfetaminů, kokainu, marihuany či hašiše, extáze nebo i alkoholu. Bad trip nevzniká bezdůvodně. Většinou je vyvolán v důsledku jedné či několika následujících příčin:

- Špatná nálada nebo rozčilení před požitím drogy.
- Nástup či průběh působení drogy na stresujícím nebo neznámém místě.
- Snaha bránit se účinku drogy.
- Problémy mezi konzumentem drogy a lidmi v jeho okolí (kteří užili či neužili drogu).
- Požití většího množství drogy než obvykle.
- Vyvolání obtížných myšlenek nebo vzpomínek

Lidé, kteří se při výletu na drogách vydají špatným směrem, se mohou jevit nespolečensky, být uzavřeni sami do sebe, mohou být nezvykle tiší nebo naopak vyděšení a rozčilení. Mohou se stočit do klubíčka, či běhat dokola a křičet. Mohou mít pocit, že se zbláznili, že ztrácejí kontrolu či dokonce „umírají“. Bad trip není smrtelný, ale je zde riziko, že si během něj postižený ublíží. Může se objevit dušnost nebo panický záchvat.

8. Všimnout si varovných příznaků. Žádný zážitek není důležitější než lidský život. Bez ohledu na požitou drogu, po zpozorování na sobě nebo svých přátelích některý z následujících příznaků, vyhledat okamžitě a bez obav zdravotnickou pomoc:

- Dezorientace nebo obluzenost - postižený není schopen říct kde je, kdo je či jaký je den.
- Intenzivní ospalost. Neodpovídá a nereaguje na výzvy.
- Dušnost nebo ztížené dýchání.
- Pocit neobvykle vysoké teploty i přes snahu ochladit se či během pobytu na chladném místě.
- Kolaps (zhroucení) či bezvědomí.¹⁹

6.2 PODMÍNKY PRO BEZPEČNÝ PRŮBĚH TANEČNÍ AKCE

6.2.1 Bezpečné prostředí a prostor taneční akce

Klíčová zodpovědnost za bezpečné prostředí, ve kterém se taneční akce koná, leží na provozovateli zařízení a/nebo pořadateli dané akce. Zástupci lokální samosprávy, odpovídající za (ne)povolení akce, mají být nápomocni radou, jak bezpečné prostředí zajistit a stanovit limit návštěvnosti založený především na ploše prostoru a kapacitě únikových cest. Překročení kapacity prostoru je klíčovým faktorem mnoha úrazů a smrtí, ke kterým na tanečních akcích došlo. Během akce je třeba sledovat počet návštěvníků v reálném čase. Je důležité, aby monitoring probíhal ve chvílích, kdy je riziko vzniku nebezpečných situací nejvyšší. Kromě nepřekročení maximální kapacity je dále důležité, aby nedocházelo k lokálnímu přeplnění. Pozornost má být věnována především barům, záchodům, šatnám, průchodům, schodům a odpočívadlům. Samospráva před začátkem akce ověří, zda byla během přípravy dostatečně zajištěna nebezpečná místa. Všechny přístroje a kabely, jenž jsou pod napětím musí být dokonale zabezpečeny proti excesivní kondenzaci vlhkosti, ke které na tanečních akcích často dochází. Maximální zesílení zvukového aparátu musí být nastaveno tak, aby nemohlo způsobit poškození sluchu návštěvníků a neobtěžovalo okolí místa pořádání akce.²⁴

6.2.2 Prevence přehřátí účastníků taneční akce

Pořadatel nese zodpovědnost za zajištění možnosti návštěvníků zchladit se. Klimatizace musí být spuštěna již před začátkem akce, aby během ní mohla vyrovnávat nárůst teploty. Každá zábavní akce musí disponovat dostatečnou kapacitou míst, kde je možno si odpočinout a posadit se (prostor „chill-out“). Hlavní tíha zodpovědnosti za sledování vlastní tělesné teploty samozřejmě leží na tancujících. Je nutné, aby během celého průběhu akce byl zajištěn volný, neomezený, ale monitorovaný přístup ke studené pitné vodě. Nedostupnost studené pitné vody zdarma je jednoznačným důvodem k zakázání / zrušení akce a dalším sankcím.²⁴

6.2.3 Protidrogové služby v prostředí tanečních akcí

V prostředí tanečních akcí je nutno řadu návštěvníků, užívajících drogy, podpořit a motivovat ke snížení množství konzumovaných drog či alespoň k maximálně bezpečnému způsobu jejich konzumace. První strategií může být zaujmout pozornost návštěvníků doporučeními, které by měly obsahovat informace o efektech kombinací alkoholu a dalších drog. Cílem je tedy umožnit návštěvníkům lepší informovanost o tom, jaké drogy vlastně užívají a o rizicích, která podstupují. Existují pořadatelé, kteří si nepřejí, aby na jejich akcích pracovníci nízkoprahových center poskytovali informace osobně, protože se obávají, že přítomnost pracovníků protidrogových center na jejich akcích povede k podezření, že dané prostředí má problémy s drogami.

Nízkoprahová centra nabízejí řadu služeb, typicky zahrnující:

- zdarma dostupnou literaturu o bezpečném užívání drog (ilegálních i legálních)
- informace o právech uživatele drog.
- rady, kde a jak vyhledat protidrogové služby a podporu
- varování a informace o kvalitě a čistotě drog
- rady jak dosáhnou pohody a minimalizovat rizika na tanečních akcích²⁴

6.2.4 Zdravotnické zajištění v prostředí tanečních akcí

V prostředí tanečních akcí by měl být personál v dostatečném počtu proškolen v zásadách první pomoci. Zavede-li například pořadatel přísnější kontroly u vstupu a do prostoru taneční akce se tak dostane méně ilegálních drog, někteří přichozí zvýší přijatou dávku – zkonsumují všechny své drogy dohromady ještě než vstoupí. Tento postup představuje vážná zdravotní rizika, k jejichž případnému rozvoji dojde až v prostorách akce. Takovou situaci je třeba řešit v úzké součinnosti se zdravotníky a dalšími specializovanými profesionály. Za žádných okolností nesmí být nikdo trpící vlivem drog ani vlivem jiného akutního stavu poškozujícího zdraví jedince z prostor konání akce vyveden nebo vynesena bez zajištění odborné péče.²⁴

6.2.5 Bezpečný návrat z prostředí taneční akce

Přirozeně se všichni zainteresovaní zaměřují na bezpečnost v prostorách pořádání tanečních akcí. Návštěvníci jsou nicméně ohroženi zejména po cestě domů, kdy není nikdo určen k zajištění jejich bezpečnosti. Hlavními riziky jsou:

- řízení pod vlivem alkoholu nebo ilegálních drog.
- opuštění akce za účelem vyhledání lékařské pomoci kvůli míře intoxikace
- opuštění akce v takovém stavu intoxikace, který jedince ohrožuje vznikem úrazu nebo vyvoláním násilného útoku proti jeho osobě.

Personál přítomný na akci by měl dbát o zdraví odcházejících návštěvníků, kteří vykazují příznaky hluboké intoxikace, zvláště pak odcházejí-li bez doprovodu. S těmito jedinci by měli navázat kontakt a nabídnout jim zdravotnickou pomoc nebo zprostředkování kontaktu s rodinou či kamarádem, který je vyzvedne a bezpečně dopraví domů.²⁴

6.3 DISKUSE

6.3.1 Názory aktérů tanečních akcí

K vytvoření dokonalejší představy ohledně informovanosti mládeže a průběhu tanečních akcí jsem zde uvedl citace příspěvků z diskusního fóra na internetu.

Cesik3 (08:30 03 / 12 / 2004):

sedmero?

1. raději nezkoušet
2. když už ano, tak s někým kdo má zkušenosti
3. méně znamená více, nepřekračovat maximální dávku MDMA 2mg na kg hmotnosti
4. dodávat tělu tekutiny, ale ne jen čistou vodu (vyplavuje z těla soli a minerály)
5. odpočívat a zchlazovat se v průběhu noci
6. pokud se něco stane ihned zavolat lékařskou pomoc a nebát se

7. dotyčného uklidnit, položit na klidné místo a udržet ho při vědomí
8. už nevím²⁵

Magika (08:46 07 / 06 / 2005):

Už několikrát jsem poskytovala první pomoc, zejména lidem, kteří se složili někde v davu a chci jen poprosit všechny, kteří chtějí dotyčnému nebo dotyčné pomoci - nelijte jim probíha vodu do úst!!! Už jsem to několikrát viděla a je to o udušení!!! Člověk, který má křeče, není schopen polknout žádnou tekutinu! Pokud se jedná o kolaps, zavodnění organismu zajistí zdravotníci. Pokud má dotyčný epileptický záchvat, zajistěte, aby si neublížil a aby mu nezapadl jazyk.²⁵

Záchranář (17:01 02 / 12 / 2004):

Jinak samozřejmě voda je základ, ale je potřeba ještě hlídat minerály a cukry a tak dále. Takže ideální by byla asi slazená minerálka se solí (fůůůůů). Když tedy začnete mít pocit slabosti, tak si klidně na chvíli vydechněte. A když by joo bylo špatně, tak se na nás klidně obraťte (tel. 723 623 616 nebo přes procházející hasiče či ochranku) a my vás už dáme do parády.²⁵

Pmbenz (17:29 10 / 12 / 2004):

Záchranáři...diky!!!²⁵

Mishaczeq (20:49 27 / 08 / 2005):

Já osobně jsem tam neviděla nikoho se složit, ale před kamarádkou to seklo s nějakým klukem. Ono se taky není čemu divit, bylo tam tak narváno během Pvd, že jsem se ani ven odtamtud nemohla dostat.²⁵

Mirek (můj kamarád a návštěvník tanečních akcí):

Jedním z prvních předpokladů k zajištění řádného a bezpečného průběhu akce je to, zda-li se akce koná venku nebo v uzavřených prostorech. Každá taková akce musí splňovat řadu bezpečnostních kritérií, jak pro účinkující, tak pro návštěvníky.

Venkovní prostředí: menší nároky na kapacitu (účastníci nejsou omezeni objektem, ale jen vymezeným prostorem = lepší zabezpečení únikových cest), venkovní prostředí = dostatečné přirozené ochlazování účastníků. Důležité je zabezpečit objekty v areálu konání akce, aby nedocházelo například k využívání jejich střech k tancování (viz. festival Machač 05 s Paul Van Dykem – prostor vymezen pro 3000 lidí a nacpalo se jich tam 7000, proto lidi lezli i na střechy). Zápornými faktory jsou vlivy počasí a tím i náročnost pohybu, nedostatečná vybavenost sociálních zařízení (mobilní zařízení se stává často demoličním terčem návštěvníků), nedostatečná působnost pořadatelů u venkovních akcí a nedostatečná ochrana kabeláže.

Akce v halách a klubech mají přesně vymezenou kapacitu návštěvníků, tedy aspoň teoreticky. Ve skutečnosti člověk, který na takovou velkou akci vyrazí sám, nemá možnost dostat z přeplněné haly ven. Jsou zde ale vymezeny přesně a většinou zřetelně označeny jak únikové cesty, šatny, sociální zařízení i bary i když většina hal v ČR slouží k jinému účelu, než k pořádáním tanečních akcí. Proto se musí prostor upravit. V poslední době se ale tyto akce začínají přesouvat do multifunkčních hal, které jsou vhodnější. Tudiž se dá takováto hala před akcí připravit s "dokonalou" bezpečností. Co se týče odpočinkových prostor, je většinou akce zabezpečena dostatečně. Jelikož se akce nazývá taneční, k největší kumulaci lidí dochází na barech, toaletách (v listopadu 2005 v T-mobile aréně stali lidi na záchody v trojstupech, no hrůůůzááá). Dále k obrovské kumulaci dochází při vystoupení hlavní hvězdy před pódiem. V takovém okamžiku už se člověk z místa nehne. Problémem je také pohyb účastníků po ploše kvůli velkému množství odpadků, které se na zemi válí. I když se sem tam nějaký odpadkový koš objeví, účastník se k nim dostane málokdy. Dobře tohle měli opatřeno na Vibrations v Brněnském Rondu. Zde byli specializovaní pořadatelé, kteří odpadky sbírali. Tato akce byla z hlediska organizace zvládnuta od společnosti Vodafon výborně, i když je to bylo také dáno počtem účastníků. Tady jich na docela velký prostor bylo jen 5000. Velkým problémem jak u venkovních akcí tak u „halovek“ je velký nápor lidí u vstupů. Pořadatelé by měli pouštět účastníky s dostatečným předstihem, jinak dochází k mačkání lidí u vstupů a tím i k úrazům – nedostatečná

kapacita vstupů. Haly musí být dokonale akusticky zabezpečeny jak pro pohodu účastníků, tak i okolí haly.

Místo zdravotnického personálu je většinou řádně označeno a na začátku akce i snadno přístupno, i když v průběhu akce se tato situace rapidně mění. Je pravda, že většina pořadatelů málokdy dovolí působení protidrogové služby a prevence na samotné akci. Na žádné akci jsem tuto službu neviděl.

Na tanečních akcích se setkávám s poptávkou drog docela často a když vidím lidi, kteří něco takového ten večer vyzkoušeli, nejsou nebezpeční jen sobě, ale i okolí. Takové lidi se na akcích vyskytují a vyskytovat budou. S tím nikdo nic neudělá, i když bych asi ani nevěděl, jak dotyčnému pomoci a pořadatele bych nějakou chvíli hledal. No prostě nic není ideální a naučil jsem se s těmito lidmi žít. Vůbec s nimi nesouhlasím a je mě to maximálně nepříjemné.

6.3.2 Zhodnocení

Bezpečný průběh akce je vždy dán množstvím účastníků. Malý počet lidí znamená téměř vždy ideální průběh a naopak. Pořadatelé se možná snaží zabezpečit všechny podmínky dobrého průběhu, ale velký počet účastníků způsobí, že jsou tyto snahy mnohdy až nulové. I když připouštím, že se situace začíná pomalu zlepšovat. Preventivní péče a informovanost uživatelů tanečních drog je podle mého názoru málokdy dostačující a tato problematika stále zůstává velkým problémem naší společnosti. U některých uživatelů tanečních drog jako hlavní problém vidím nezodpovědný přístup ke svému zdraví. Někteří provozovatelé zařízení a/nebo pořadatelé tanečních akcí dají přednost ziskům před řádným zabezpečením zábavné akce tj. zajištěním bezpečného prostředí, klimatizace, monitorování prostředí a tanečníků apod. Velký problém vidím v překračování limitu návštěvnosti – překročení maximální kapacity ve vztahu ke kapacitě prostoru. Jediná prevence je maximální počet lidí preferujících maximální bezpečnost.

7. ZÁVĚR

Každý kdo zvažuje experiment s extází, by měl mít na paměti, že ani samotná MDMA není bezpečnou drogou, ačkoliv ti, kteří ji už užívali, v naprosté většině popisují výsledný stav poněkud jinak než obavy o přežití. To však na nezvratnosti vážného poškození zdraví či smrti vyvolané užitím MDMA nic nemění. Každý kdo se rozhodne extází užít, by pak především měl vědět, že nezačne-li pilulka účinkovat tak, jak bylo očekáváno, neznámá to, že je "slabá". Naopak může být velmi "silná", ale velice pravděpodobně neobsahuje MDMA. Může obsahovat některou ze zvláště nebezpečných syntetických drog či pouze cukr a pojivo. Každé zvyšování dávky v této situaci významně zvyšuje riziko, že dojde k předávkování. Navíc k dosažení maximálního prožitku empatie a euforie po užití MDMA většinou stačí dávka obsažená v polovině tablety. Další zvýšení dávky pak už jen prodlužuje pocit dostatku energie a hlavně prudce zvyšuje toxické poškození mozkových buněk, tudíž i následnou depresi 3-4 den po party. Užití tablety s jiným logem podstatně zvyšuje riziko, že kombinace syntetických drog obsažených v různých extázích způsobí život ohrožující komplikace či smrt.

Obdobných stavů myslí jako při požití extáze, je možno docílovat mnohem bezpečnějším způsobem. Hlasitý zvuk a prudké změny osvětlení patří mezi silné stresující podněty, které v těle vyplavují adrenalin a noradrenalin. Tyto hormony jsou zodpovědné za pocit přemíry energie a zároveň zvyšují vyplavování vnitřních opioidů enkefalinů a endorfinů, látek které mimo jiné umožňují prožívat euforii a empatii. Při intenzivním tanci jsou stresové hormony adrenalin a noradrenalin rychle přeměňovány ve fyzickou i psychickou energii, tudíž neškodí. Takto dosažená extáze z tance samozřejmě postrádá všechna negativa spojená s užíváním drogy a místo amfetaminového dojezdu nabízí radost z dalšího rána.

Celá řada prací dokládá, že MDMA může způsobit chronickou serotonergní a pravděpodobně i dopaminergní neurotoxicitu. Již v dávkách srovnatelných s těmi, které jsou běžně užívány v prostředí parties. Změny v serotonergní neurotransmisii spojené s užíváním MDMA negativně ovlivňují funkce centrální nervové soustavy,

zejména kognici a náladu. Dosud není zcela jasné, zda jde pouze o efekt přechodný nebo zda se jedná o trvalé poškození.

S vědomím velké popularity MDMA a dosud zažitým "puncem bezpečnosti MDMA" zejména u mladých lidí, je stále důležitější pokračovat v objektivním výzkumu a sbírání dat souvisejících zejména s rizikovými účinky MDMA, akutní toxicitou a především dlouhotrvajícím efektem a opakovaným užíváním. Je důležité zvyšovat informovanost celé společnosti, především právě mladé generace; vždyť problematika užívání extáze a možná rizika i dlouhodobých neuropsychiatrických či jiných zdravotních následků se již nyní týkají její značné části.

8. POUŽITÁ LITERATURA

1. Parrott, AC., Lasky, J.: Extasy (MDMA) effects upon mood and cognition: before, during and after a Saturday night dance. *Psychopharmacology (Berl)* 1998, [s. 139, 261-268]
2. Fišerová, M. et al.: Testing of ecstasy tablets in Czech Republic – Quantitative analysis (abstract). *Adiktologie* 2002 suppl. 1, [s. 70-71]
3. NPDC, Výroční zpráva – Situace v oblasti drog v roce 2002 v České republice (Annual Report 2002 – Illicit drugs situation in Czech Republic 2002), Praha, Policie ČR, leden 2003
4. Csémy, L. et al.: ESPAD 2003 - Evropská školní studie o alkoholu a jiných drogách v České republice, [s. 8-10]
5. NPDC, Drogová současnost, <http://www.mvcr.cz/casopisy/policista/2002/05/npdc.html>
6. Mas, M. et al.: Cardiovascular and neuroendocrine effects and pharmacokinetics of 3,4-metylenedioxymethamphetamine in humans, 1999, [s. 290, 136-145]
7. Fišerová, M., Páleníček, T.: MDMA (3,4-metylendioxymetanfetamin) - Extáze, www.lf3.cuni.cz/drogy/articles/prehledextaze.html, leden 2002
8. Gerra, G. et al.: Serotonergic function after (+/-)3,4-metylenedioxymethamphetamine ('Ecstasy') in humans. *Int. Clin. Psychopharmacol*, 1998, [s. 1-9]
9. McGuire, PK. et al.: Diversity of psychopathology associated with use of 3,4-metylenedioxymethamphetamine („Ecstasy“). *Br J Psychiatry* 1994, [s. 165, 391-395]
10. Milroy, CM. et al.: Patology of deaths associated with „extasy“ and „eve“ minuse. *J Clin Pathol* 1996, [s. 49, 149-153]
11. McCann, UD. et al.: Serotonin neurotoxicity after (+/-)3,4-metylenedioxymethamphetamine (MDMA, „Ecstasy“). *Neuropsychopharmacology* 1994, [s. 10, 129-138]

12. Reneman, L. et al.: Effects of dose, sex and long-term abstentions from use on toxic effects of MDMA on brain serotonin neurons. *Lancet* 2001, [s. 358-364]
13. Gibb, G. et al.: Neurochemical basis of neurotoxicity. *Neurotoxicology* 1990, [s. 317-321]
14. Pierce, PA., Peroutka, SJ.: Hallucinogenic drugs interactions with neurotransmitter receptor binding sites in human cortex. *Psycho-pharmacology (Berl)* 1989, [s. 118-122]
15. Schmidt, C.J. et al.: Methylenedioxymethamphetamine induced hyperthermia and neurotoxicity are independently mediated by 5-HT₂ receptors. *Brain Res* 1990, [s. 85-90]
16. Parr, M.J. et al.: Hyponatremia and death after „ecstasy“ ingestion. *Med J Aust* 1997, [s. 136-137]
17. Reneman, L. et al.: No difference in 5-HT transporter densities in individuals who stopped using MDMA („ecstasy“) as compared to controls. *J Nucl Med* 41 (suppl.) 2000, [s. 106]
18. Andreu, V. et al.: Ecstasy: a common cause of severe acute hepatotoxicity. *J Hepatol* 1998, [s. 394-397]
19. Páleníček, T. et al.: Nové syntetické drogy - charakteristika a hlavní rizika 2004, [s. 16-24]
20. Zdroj: Zaostřeno na drogy 4/ červenec - srpen 2004 (ročník druhý) - Nové syntetické drogy; Národní monitorovací středisko pro drogy a drogové závislosti
21. Páleníček, T., Kubů, P.: Odvrácená tvář XTC, [www.lf3.cuni.cz/drogy/articles/odvracenatvar XTC.html](http://www.lf3.cuni.cz/drogy/articles/odvracenatvar_XTC.html), březen 2002, 5.12. 2005
22. <http://www.drogy-info.cz>
23. Valnoha, J.: Výňatek ze studie užívání extáze na domácí scéně, *Adiktologie* 2000, [s. 38-40]
24. Kubů, P., Zábranský, T.: Bezpečnější tanec 2003, příloha 3, [s. 2-12]
25. <http://www.techno.cz/forum/forum.php?s=9&f=491>, 25.4. 2006

9. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:

2C-B	4-bromo-2,5 dimethoxyfenylethylamin
2C-I	4-iodo-2,5 dimethoxyfenylethylamin
2C-T-7	2,5-dimetoxy-4-(n)-propylthiofenyletylamin
2C-T-2	2,5-dimetoxy-4-(n)-etylthiofenyletylamin
4-MTA	4-metylthioamfetamin
5-HT	5-hydroxytryptamin = serotonin
5-MeO-DMT	5-metoxydimetyltryptamin
5-MeO-AMT	5-metoxy-alfa-metyltryptamin
5-MeO-DIPT	5-metoxy-diisopropyltryptamin
5-HIAA	kyselina 5-hydroxyindolactové
ACTH	adrenokortikotropního hormonu
AMT	alfa-metyltryptamin
AV uzel	atrioventrikulární uzel
COMT	katecholmetyltransferáza
DA	dopaminu
DHEA	dehydroepiandrosteronu
DIC	diseminovanou intravaskulární koagulopatii
DIPT	diisopropyltryptamin
DMT	dimetyltryptamin
DOB	2,5-dimetoxy-4-bromoamfetamin
DOM	2,5-dimetoxy-4-metylamfetamin
DXM	dextramatorfan
ESPAD	evropská školní studie o alkoholu a jiných drogách
GABA	gama-aminomáselná kyselina
GHB	gama-hydroxymáselná kyselina
HHA	3,4-dihydroxyamfetamin
HHMA	3,4-dihydroxymetamfetamin
HMA	4-hydroxy-3-metoxyamfetamin
HMMA	4-hydroxy-3-metoxymetamfetamin)

IL	interleukin
INF	interferon
MAO-A	monoaminoxidáza A
MAO-B	monoaminoxidáza B
MBDB	N-metyl-1-(1,3-benzodioxol-5-yl)-2-butanamine
MDMA	3,4-metylendioxymetamfetamin
MDA	3,4-metylendioxymfetamin
NA	noradrenalinu
NPC	Národní protidrogová centrála
PBN	alfa-fenyl-N-butylnitron
PMA	para-metoxymfetamin
PMMA	para-metoxymetamfetamin
RDS	respirační distress syndrom
TGF	tumor growth faktor
TH	T- helper lymfocyt
TMA-2	2,4,5 - trimetoxymfetamin

