

MDMA / Extáze

(3,4-metylendioxymetamfetamin)

Přehled základních informací o látce (aktualizovaná verze 2019-05)



ČESKÁ
PSYCHEDELICKÁ
SPOLEČNOST

Slangové názvy

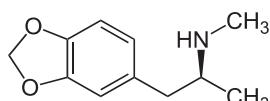
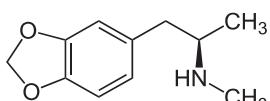
extoška, molly, madam, emko

Způsob užití

Převážně orálně (ústně), méně často šňupáním.

Obvyklá dávka a průběh

50–150 mg. V současné době tablety obsahují cca 125 mg, nejsou však výjimkou ani tablety obsahující 300 mg.



Chemická struktura racemátu MDMA, který obsahuje levotočivý i pravotočivý enantiomer.

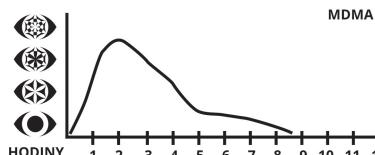
– nástup účinku: od 30 do 60 minut po užití

– **nejvýraznější efekt: 2 hodiny po užití (celkem cca 3–4 hodiny)**

– zbytkové účinky: 6+ hodin – doznívání stavu. V několika dalších dnech po užití lze u mnoha uživatelů pozorovat změny nálady (spíše zhoršení).

Účinky na psychiku

- euporie (dobrá nálada)
- pocit zvýšené energie
- pocit vnitřního klidu, přechodně i úzkost
- zvýšený pocit sebejistoty a sounáležitosti
- pocit snazší komunikace s ostatními, vyšší empatie
- pocit štěsti, lásky a míru
- zesílené vnímání barev a zvuků
- pseudohalucinace, zkušenosti spirituálního charakteru (u vyšších dávek)



Tělesné účinky

- třes a napětí svalů včetně zvýkacích – provázené typickým přežvýkováním
- rozšířené zorničky, může být i rozmazané vidění
- problémy se vymočit
- vzrůst tepové frekvence a tělesné teploty (může být i zimnice)
- nechutenství
- snížená potřeba spánku
- sucho v ústech
- nevolnost, někdy zvracení (zejm. začátkem intoxikace)

VAROVÁNÍ:

Prehřátí organismu (hypertermie) hrozí zejména v kombinaci s intenzivním pohybem (tancem) a dehydratací.

Serotoninový syndrom je život ohrožující stav, charakterizovaný zmatenosí, neklidem, horečkou, výrazným pocením a zčervenáním. Hrozí v kombinaci s dalšími psychostimulanty a látkami obsahujícími inhibitory monoaminoxidázy (IMAO) – antidepresiva, ayahuasca, apod.

Stav v ČR

MDMA je na seznamu v příloze č. 4 zák. č. 167/1998 Sb., o návykových látkách. Výroba, přechovávání nebo předávání jiné osobě je trestné. Závažnost je posuzována dle množství držené látky. Za množství „větší než malé“ je v ČR považováno nad 1 g MDMA, tj. někdy 10, ale u „super-pills“ jen 3–4 tablety extáze. Držení většího než malého množství již může být posuzováno ne jako přestupek, ale jako trestný čin.



Krystalická MDMA, nadrcená MDMA v kapslích a různé tablety extáze.
<http://www.rollingpro.com/mdma-molly-safety-guide/>

Podrobnější informace

MDMA (3,4-metylendioxymetamfetamin), známý také jako emko, molly nebo madam, je aktivní látkou v mnoha tabletách extáze prodávaných v současnosti na černém trhu k sehnání v podobě krystalků, prášku, kapslí nebo tablet s vyraženým logem – v této formě se běžně používá označení extáze (éčko, extoška). MDMA je užívána většinou orálně (ústně), méně často šňupáním. V ojedinělých případech se užívá i rektálně (aplikace do konečníku). **MDMA patří chemicky mezi stimulanty – amfetaminy, konkrétně se jedná o fenyletylaminy, kam mimo jiné patří metamfetamin (pervitin), amfetamin (speed) nebo 2C-B či meskalin.**

Chemickou látku MDMA poprvé vyvinuli chemici (Anton Köllisch) německé farmakologické společnosti Merck v roce 1912. Mezi lety 1920–1930 se prováděly animální experimenty se zámkem použít MDMA jako lečivo k zástavě krvácení, avšak bez velného efektu. V padesátých letech testovala MDMA americká armáda jako možnou bojovou látku a tzv. „lék na pravdu“, ale testy byly neúspěšné. V roce 1965 MDMA přivedl znovu na svělo americký vědec Alexander Shulgin, který testoval již zmíněné fenyletylaminy. Traduje se historka, že mu o účincích MDMA na lidskou psychiku pověděl jeho postgraduální student, který amfetamin zkoušel sám na sobě. Vzhledem k jeho konexím psychology se lákla pro svoje účinky v Americe dostala rychle do hledáčku psychoterapeutů, kteří vnimali její možný potenciál. Poté se droga začala v malých dávkách (40–60 mg) používat v psychoterapii pro větší otevřenosť pacientů. Největší oblíbenost se u terapeutů těšila v letech 1977–1985. Spolu se vznikající taneční scénou se začátkem 80. let extáze rychle šířila po světě jako její nedlná součást. Do Evropy pronikla dvěma cestami – přes Anglii a středomořský ostrov Ibiza. Do roku 1985 byla extáze ještě legální a běžně k sehnání v klubech, barech apod. V roce 1985 se stala v Americe ilegální látkou se vším, co k tomu patří. Začal se rozvíjet černý trh s extází, který se díky zvýšující se poptávce stal záhy velmi lukrativním.

Tablety (extáze) se velmi různí ve své síle i barvě a můžou obsahovat i jiné, toxické látky. Řada látek je snažíš na výrobu než MDMA, což je dáné i faktem, že k výrobě MDMA bylo dlouho využíváno prekurzorů z přírodních zdrojů (esenciální olej safrol ze stromu zvaného sasafras) [5]. Masivní zabavování safrolu bylo příčinou toho, že kvalita MDMA na černém trhu v letech 2008 a 2009 rapidně klesla a mnoho tablet extáze neobsahovalo MDMA vůbec. Jako přímeši nebo náhradky, se často v té době objevoval edefrin, amfetamin, metamfetamin (pervitin), MDE, DXM, PMA, PMMA, piperaziny (TMFPP, mCPP, BZP) nebo katinonym, občas i ketamin, kofein, 2C-B a v ojedinělých případech DOB [10]. Mnohé z těchto látek jsou mnohem nebezpečnější a nesou s sebou zvýšenou rizika ve formě již zmíněného serotoninového syndromu (např. PMA, PMMA, 4-MTA). Zatímco v 90. a nultých letech bylo běžnou dávkou MDMA v tabletě 50–80 mg, od roku 2010 narůstala kvalita tablet extáze obsahujících MDMA na evropském trhu. To souvisí s objevem nové látky (prekurzoru) k výrobě MDMA, který nezávisí na přírodních zdrojích (PMK-glycidyl). V současné době je běžné, že jedna tabletka obsahuje 125 mg, nicméně nejsou výjimkou ani tablety obsahující 300 mg. Týto tablety se objevují kolem roku 2014 na černém trhu. V souvislosti s tímto trendem, kdy se výrobci předhánějí v tom, kdo vyrábí silnější tabletu, narůstají v Evropě počty hospitalizací a úmrtí [5].

Mechanismus účinku a metabolismus

MDMA způsobuje v mozku intenzivnější vyplavení převážně serotoninu, dále i dopamu a noradrenalinu, než je za fyziologických podmínek běžné možné. Aktivuje se tím tedy neuronální okruhy zodpovědné za regulaci nálady, emotivity, spánku a appetitu. Serotonin se rozkládá v mozku pomocí enzymu monoaminoxidázy (MAO), tedy inhibicí (potlačením funkce) tohoto enzymu se degraduje serotoninu výrazně zpomaluje. Látky mající tento potenciál (antidepresiva – moklobemid, ayahuasca) mohou dramaticky měnit a také prodloužit efekt. V krvi můžeme najít zvýšenou koncentraci kortizolu (stresový hormon) a oxytocinu, který je spolu zodpovědný za prosozociální a empatogenický efekt. Dle dostupných studií MDMA tlumí aktivaci amygdaly, která je zodpovědná za ukládání emocně důležitých paměťových stop; což v konečném důsledku může být patrně jako větší tendenze ke svěřování se, neboť nepříjemné zážitky z minulosti se zdají být přijatelnější. **MDMA se převážně rozkládá v játrech, následně se metabolity vylučují močí.** Hlavními metabolity jsou MDA (metylendioxymetamfetamin), HHMA (dihydroxymetamfetamin). Udává se, že 5–8 % populace MDMA rozkládá pomařejí než ostatní, a tak může být efekt delší. **Při metabolaci MDMA v organismu vznikají volné radikály, které jsou pravděpodobně zodpovědné za toxicke účinky.** MDMA (resp. rozpadové produkty) může být detekované v moči až 5 dní po užití.

Účinky

Účinek nastupuje při orálním užití po 30–60 minutách, v ojedinělých případech až po dvou hodinách, v závislosti na metabolismu (látková přeměna) každého jedince, nebo i například jestli se člověk najedl. Zkušenějším uživatelům nájezd spíše začíná rychleji a také má mimořejší projevy. Efekt rovněž závisí na vlastnostech samotné tablety (sílně komprimované, „tvrdé“ tablety se rozpadají o něco pomaleji). **MDMA účinkuje při orálním užití zhruba**

Autoři: Svatava Bardynová, Vít Knop
<vit.knop@czeps.org>

3-4 hodiny, z toho nejvíce mohutný efekt můžeme čekat cca za 2 hodiny od užití (tzv. peak). Samotný „nájezd“ může být relativně rychlý, u některých jedinců je někdy doprovázen úzkostními stavů, tlakem na hrudi, nevolnosti nebo zvracením. V rámci hodiny tyto subjektivně negativně vnímané symptomy většinou samovolně odeznívají a nastupuje přijemnější část. Zvyšuje se teplota frekvence a telesná teplota, zprvu může být přítomný mírný svalový třes, zimnice nebo pocení. Určitá skupina lidí tyto prvotní neprijemné stavů má tendenci zapjet alkoholem, což však spíše umocňuje nezádoucí stavu po odeznívání intoxikace. MDMA patří mezi stimulanty, má však na rozdíl od ostatních amfetaminů i empatogenní efekt (posilující včitání do druhých), umocňující pocit sounáležitosti. Po 2 hodinách od užití většina uživatelů prožívá plný účinek látky, který provází pocit lásky k ostatním, ale i k sobě, dobrá nálada, pocit vnitřního klidu lehkého těla. [7]. Mezi další účinky (včetně těch vedlejších) patří zvýšené vnímání barev a zvuků a také dotyků. Uživatelé pod vlivem MDMA zažívají pocity lásky a empatie s případnou potřebou díky se druhým. Vzhledem k tomu, že MDMA rozvolňuje psychické obrany, může být člověk ve svém chování odvržený a může dělat věci takové, které by si jinak nedovolil, včetně navazování sexuálních kontaktů (i když se tato látka nepovažuje za afrodisiakum; u mužů pod vlivem MDMA jsou naopak časté poruchy erекce a ejakulace [7]). Efekt látky se spíše díky působení na po-orgasmickém stavu. Při vyšších dávkách (od 200 mg) se mohou vyskytovat i pseudohalucinace a iluze (obrazce při zavřených očích), vnímavější jedinci mohou prožít zkušenosť spirituálního charakteru. Po telesné stránce v průběhu intoxikace se může vyskytovat typické napětí kosterního svalstva, zejména žvýkacích svalů, provázené typickým přežíváním. Charakteristické jsou rozšířené zorničky, nebo i lehce rozmarzáné vidění. Dál se objevují problémy se vymočit (z důvodu zvýšeného napětí svárečů), které mohou přetrvávat i druhý den. MDMA jako stimulant způsobuje sníženou potřebu spánku, což může přerušit až do nespavosti i po odeznívání intoxikace, dále je přítomný pokles chuti k jídlu, sucho v ústech [7]. Odeznívání účinku (cca po 4 h a dále) může být pozvolně, ale i skokové. To může vést k mírnému poklesu náladu a celkově vyhasnutí kyjeneckého efektu, což někdy vede uživateli k aplikaci další dávky – tzv. *booster dose*. Ta s sebou nese pouze částečný návrat přijemných stavů, se stoupající dávkou se ale dramaticky zvýšují negativní intoxikace (popsaná níže). U většiny lidí kompletní efekt látky vymizí po 6-8 hodinách, vědomí se pomalu navrací do střízlivého stavu. Účinek látky ovlivňuje osobní nastavení jednice (*set*), kontext, ve kterém je užívána (*setting*), a dávka.

Rizika

Nezádoucí účinky užívání MDMA jsou intenzivně zkoumané. Řada studií (např. [6]) se shoduje, že **MDMA poškozuje serotonergní nervová zakončení, jinými slovy je neurotoxicke.** Na většinu jsou pravděpodobně volné radikály, které se tvorí při degradaci MDMA v organismu. Tito reaktivní činitelé mohou poškozovat lidské buňky, převážně neuronu – což se pak odraží i na projevech u chronických uživatelů. UKazuje se, že častěji užívaný **může provokovat depresivní nebo úzkostné stav, panické ataky nebo zvýšenou impulzivitu.** Při chronickém užívání dochází rovněž ke zhoršení kognitivních funkcí (pracovní pamět, pozornost). Taktéž se objevují poruhy spánku. U **predisponovaných jedinců může vystihnout i psychotické symptomy (toxicická psychóza).** Typicky se vyskytujíci pokleslá nálada 2-3. den po užití nemusí však být projevem masivního úbytku nervových vláken, ale prostým vycerpáním serotoninu v neuronech. Nadále platí, že neurotoxicita MDMA je předmětem horlkých debaty. Některé studie ukazují, že zvýšená teplota a alkohol mohou zesilovat neurotoxicický efekt. Neurotoxicitu nelze vyloučit, i když se zdá být méně pravděpodobná v kontrolovaném prostředí (přiměřená hydratace, teplota, antioxidanty).

Mezi nejvzácnější komplikace užití MDMA patří **hypertermie – přehřátí organismu.** K tomu může relativně snadno dojít v prostředí noční zábavy, zvláště při vyšší teplotě okolí, vyšších dávkách, nadměrné telesné aktivity (tanci), opakování užití v průběhu noci a nedostatečné konzumaci tekutin. Prevence je odpočinek a dostatečná konzumace nápojů s minerály, nejlépe iontových nápojů pro sportovec [7]. Nadužívání samotné vody se nedoporučuje pro možný rozvoj hypotonie (nižší hladina sodíku), což může být i život ohrožující vlivem rozvoje edému mozků [3]. V konečném důsledku může dojít k **metabolickému rozvratu organismu** a hrubému narušení vnitřního prostředí, či rozvoji serotoninového syndromu, a následně až ke smrti [7]. MDMA se rozkládá v játrech a vylučuje se moči a může tedy mít negativní efekt na jejich funkci (**hepatotoxicický/nefrotoxicický efekt**), což může vést k **jaternímu nebo renálnímu selhání a to může vést v konečném důsledku k úmrtí.** Působí teratogenně, u matek užívajících MDMA je vyšší riziko vrozených vad u dětí. Pravidelné užívání poškozuje imunitní systém. [7].

Závislost

MDMA má potenciál k rozvoji psychické závislosti stejně jako jiné látky ze skupiny stimulantů. Na rozdíl od jiných, např. pervitinu, je ale riziko rozvoje závislosti u MDMA nižší. Rovněž je nižší riziko rozvoje přidružených psychických problémů, např. **toxicické psychózy.** U citlivějších jedinců ovšem tato rizika nelze opomenout [3, 10].

Terapeutický potenciál

V současné době probíhá na světě oživení výzkumného zájmu o MDMA a jeho terapeutický potenciál. S úspěchem probíhají na několika místech ve světě (Kanada, USA) výzkumné studie, jež dokazují účinnost terapie za pomocí MDMA při lebčí posttraumatické stresové poruhy, zvláště u obětí trestních činů (zásilníků) a válečných veteránů [10]. Je třeba zdůraznit, že laické užívání MDMA dostupného na černém trhu v žádném případě nesupluje psychoterapii s pomocí MDMA vedenou zkušenými odborníky! Terapii s pomocí MDMA předchází důsledný výběr klientů, patřičná příprava, následná psychoterapie před i po sezení s MDMA, a hlavně velmi omezený počet samotných intoxikací za použití přesně odměřeného množství MDMA.

Doporučení

Co potřebujete VĚDĚT, POKUD SE ROZHODNETE UŽÍT MDMA:

Začněte s malým množstvím a sledujte účinky. Poproste někoho zkušeného, aby vám množství odměřil. Myslete na to, že v posledních letech (od r. 2011) se v Evropě vyskytují tablety s vysokým obsahem MDMA (až 300 mg!).

V případě šíření můžete vyzkoušet plastovou trubičku, ustřířené brčko (pozor na ostré hrany) nebo smotaný papírek (nikdy nepoužívejte účtenkový termopapír nebo bankovky – obsahují vysoké množství nebezpečných látek bisfenolu A a S. Bankovky mohou být navíc silně znečištěny bakteriemi nebo jinými chemikáliemi). Pokud možno šňupátko s nikým nesdílejte.

Budete si věděti faktu, že tablety nebo prášek, který se prodává jako MDMA, může obsahovat jiné drogy - jako např. PMA, PMMA nebo piperaziny (TMFPP, mCPP, BZP), katinony, 2C-B nebo DOB. Ty mohou účinkovat déle, být silnější a mnohem nebezpečnější.

Při tanci dělejte pravidelné pauzy a doplňujte svůj organismus vodou v množství 0,5 litru za hodinu. Vyhodnéjí než voda jsou izotonické nápoje (nápoje pro sportovce). Vyhnete se zároveň konzumaci extrémně vysokého množství tekutin.

Pravidelně odpočívejte a zchladle se, abyste předešli přehřátí organismu.

Vyhnete se kombinaci s alkoholem a jinými drogami – kromě toho, že vede k větší zátěži jater, pak můžete méně vnímat účinky, čímž může dojít ke zvýšení rizika hypertermie. Nejnebezpečnější jsou kombinace s dalšími stimulanty a inhibitory MAO (některá antidepressiva, ayahuasca).

Na napětí v čelistech může pomoci žvýkání žvýkačky.

Starejte se o své kamarády a neváhejte vyhledat lékařskou pomoc, pokud někomu bude velmi špatně.

Užívat antioxidanty – vitamin A, E, D, C, kyselinu alfa-lipooovou

Užívání MDMA při současném užívání jakýchkoli antidepressiv může zvýšit **riziko serotoninového syndromu.** V žádném případě **nekombinujte MDMA s antidepressivy fungujícími na principu inhibice monoaminoxidasy** (nazývané také MAO nebo MAOI). Kombinace může být smrtelná, jelikož může dojít k **rozvoji serotoninového syndromu.** Mezi MAOI patří také v některé náhražky extáze jako třeba PMA (parametoxymetamfetamin) nebo MTA (metylthioamfetamin). Kombinace různých tablet extáze mezi sebou je tedy potenciálně velice nebezpečná.

Kombinace s antidepressivy typu SSRI může účinek MDMA snížovat (SSRI blokuje vstup MDMA do neuronu – využívají stejný transporter SERT). V žádném případě není dobré antidepressiva a MDMA kombinovat.

Z LÁTEK, KTERÉ OHROŽUJÍ ZDRAVÍ NEBO ŽIVOT, JSOU NA SOUČASNÉM TRHU S EXTÁZÍ NEJROZŠÍŘENĚJŠÍ NÁSLEDUJÍCÍ SUBSTANCE:

DOB – někdy nazývané také bromoSTP. Silná psychotropní, halucinogenní látka vytvárající úzkostné stav a silné halucinace, které mohou přetrvávat až po dobu 24 hodin. Učinné množství této látky je již 200 mcg, jednotky miligramů mohou být smrtelné. Droga začíná plně působit až 3 hodiny po požití. To vede k předávkování u konzumentů extáze, ale i LSD (Balíková, 2005), kterí si po případě LSD dali „papír“.

DXM (dextrometorfán) – droga s podobným účinkem jako ketamin. Tato látka je vysoko nebezpečná v kombinaci s MDMA, což představuje vysoké riziko pro konzumenty dvou či více různých tablet během jedné party. Obě látky zvyšují hladinu synaptického serotoninu a obě jsou navíc metabolizovány stejným enzymem (CYP2D6), takže jejich detoxikace může probíhat pomaleji, a při jejich současném užití hrozí serotoninový syndrom.

4-MTA (4-metylamoxyamfetamin) – látka, která ve zvýšeném mříži uvolňuje serotonin a zároveň blokuje enzym monoaminoxidazu (MAO), který snižuje hladinu serotoninu v synaptických štěrbinách v mozku. To může opět vést k serotoninovému syndromu, hypertermii a kolapsu organismu.

PMA (para-metoxyamfetamin) – látka, která se začala ve větší míře šířit v polovině roku 2000. Jeho výroba je jednodušší a levnější než výroba MDMA. Rozdíl mezi účinnou, toxicou a smrtelnou dávkou je zde velice malý, takže pravděpodobnost předávkování je velmi vysoká. Na rozdíl od MDMA jsou jeho účinky uživateli vnímány zpravidla jako nepřijemné. Dávka větší než 50 mg způsobuje tachykardii, vysoký tlak, ztížené dýchání, svalové krčeky či nebezpečně vysokou teplotu. To může vést k selhánímu organiku, komatu a smrti. PMA v minulosti způsobilo mnoha úmrtní po celém světě.

PMMA (para-metoxyethylamfetamin) – látka s účinky podobnými PMA, která může způsobit hypertermii a serotoninový syndrom. Je vysoko toxicá – rozdíl mezi účinnou a smrtící dávkou je malý. PMA/PMMA způsobily jen v červenci a srpnu r. 2000 čtyři úmrtní na území Evropské unie [4]

Piperaziny (TMFPP, mCPP, BZP) – jedná se o nové syntetické drogy, které zvláště kolem roku 2009 nahrazovaly MDMA v tabletách extáze [5].

Účinkem se podobají extázi a LSD/psilocybini, a u některých z nich je příběh intoxikace často spíše nepřijemný (mCPP). Dospod není zveřejněno dostatek studií u následcích středoběžného nebo dlouhodobého užívání. Jisté je, že často způsobují nezádoucí reakce [9].

Mefedron (4-MMC a další katinony, např. 3-MMC) – opět se může vyskytovat v některých tabletách extáze. Účinkem 4-MMC připomíná pervitin a částečně i MDMA. MDMA podobný efekt je výraznější u jeho analogu 3-MMC. Oproti MDMA má vysší závislostní potenciál a jsou zdokumentována úmrtní z předávkování (kombinace 500 mg 3-MMC + 400 mg 5-APB + alkohol – [1]).



Nejnovější verzi factsheetu naleznete vždy na <https://czeps.org/factsheets> případně pomocí QR kódu.

Použitá literatura

- Adamowicz, P., Zuba, D., & Byrska, B. (2014). Fatal intoxication with 3-methyl-N-methylcathinone (3-MMC) and 5-(2-amino propyl)benzofuran (5-APB). *Forensic science international*, 245, 126-132.
- Balíková, M. (2005). Nonfatal and fatal DOB (2,5-dimethoxy-4-bromamphetamine) overdose. *Forensic Science International*, 153(1), 85–91. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2005.04.022>
- Campbell, C. A., & Rosner, M. H. (2008). The agony of ecstasy: MDMA (3,4-methylenedioxymethamphetamine) and the kidney. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*: CJASN, 3(6), 1852-1860. <https://doi.org/10.2215/CJN.02080508>
- European Monitoring Center for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). (2003). *Risk Assessments, Report on the risk assessment of PMMA in the framework of the joint action on new synthetic drugs*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- European Monitoring Center for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). (2016). *Recent changes in Europe's MDMA/ecstasy market*. EMCDDA Rapid Communication. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Halpin, L. E., Collins, S. A., & Yamamoto, B. K. (2014). Neurotoxicity of methamphetamine and 3,4-methylenedioxymethamphetamine. Special Issue: Emerging Trends in the Abuse of Designer Drugs and Their Catastrophic Health Effects: Update on Chemistry, Pharmacology, Toxicology and Addiction Potential. *Life Sciences* 97(1), 37-44. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2013.07.014>
- Kalinová et al. (2003): *Drogy a drogová závislost*. Úřad vlády ČR
- Annie Mitroffor, B. S. N., Jerome, L., Ruse, J., Doblin, R., Gibson, E., & Marcela Otálora, G. (2016). A Manual for MDMA-Assisted Psychotherapy in the Treatment of Posttraumatic Stress Disorder, version 8. <http://www.maps.org/research/mdma/mdma-research-timeline/4887-a-manual-for-mdma-assisted-psychotherapy-in-the-treatment-of-ptsd>
- Youthrise: *The Universe of Drugs*, (2016). Grafické znázornění drog na plakátu vydaném organizací Youthrise.
- Erowid. www.erowid.org. (cit. 2017-01-12).