

# MDMA / Extáze

## (3,4-metylendioxymetamfetamin)

Přehled základních informací o látce (aktualizovaná verze 2019-04)



ČESKÁ  
PSYCHEDELICKÁ  
SPOLEČNOST

### Slangové názvy

extoška, molly, madam, emko

### Způsob užití

Převážně orálně (ústně),  
méně často šňupáním.

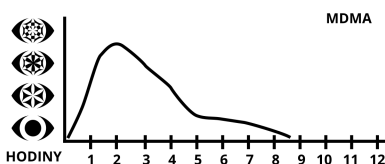
### Obvyklá dávka a průběh

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

- nástup účinku od 30 do 60 minut po užití
- **nejvýraznější efekt 2 hodiny po užití (celkem cca 3–4 hodiny)**
- zbytkové účinky; 6+ hodin – dozívání stavu. V několika dalších dnech po užití lze u mnoha uživatelů pozorovat změny nálady (spíše pokles).

### Účinky na psychiku

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



### Tělesné účinky

- napětí svalů (třes) včetně zvykacích – provázení typickým přezvykováním
- 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

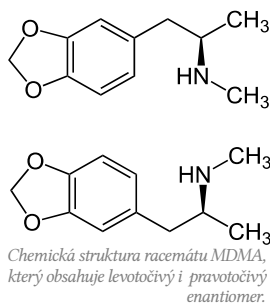
**Přehřátí organismu (hypertermie)** hrozí zejména v kombinaci s intenzivním pohybem (tancem) a dehydratací.

**Serotoninový syndrom** je život ohrožující stav, charakterizovaný zmateností, neklidem, horečkou, výrazným pocením a zčervenáním. Hrozí v kombinaci s dalšími psychostimulanty a látkami obsahující inhibitory monoaminoxidázy (IMAO) – antidepressiva, 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.

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



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



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

### Podrobnější informace

MDMA (3,4-metylendioxymetamfetamin), známé 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 (ččko, extoška). MDMA je užívána většinou orálně (ústně), méně často šňupáním. V ojedinělých případech lze užit i rektálně (aplikace do konečníku). **MDMA patří chemicky mezi stimulanty – amfetaminy, konkrétně se jedná o fenylethylaminy, kam mimo jiné patří metamfetamin (pervitin), amfetamin (speed) nebo 2C-B či mescalín.**

Chemickou látku MDMA poprvé vyvinuli chemici (Anton Köllisch) německé farmakologické společnosti Merck v roce 1912. Mezi lety 1920–1930 se prováděly animální experimenty se záměrem použít MDMA jako léčivo k zástavě krvácení, avšak bez valného efektu. V padesátých letech testovala MDMA americká armáda jako možnou bojovou látku a tzv. „sérum pravdy“, ale testy byly neúspěšné. V roce 1965 MDMA přivedl znovu na světlo americký vědec Alexander Shulgin, který testoval již zmíněné fenylethylaminy. Traduje se historka, že mu o účincích MDMA na lidskou psychiku pověděl jeho postgraduální student, který amfetamin zkoušel sám na sobě. Vzhledem ke konečím s psychologií, se látka pro svoje účinky dostala rychle v Americe do hledáčku psychoterapeutů, kteří vnímali její možný potenciál. Poté se droga začala v malých dávkách (40–60 mg) používat v psychoterapii pro větší otevřenost pacientů. Největší oblibenosti se u terapeutů těšila v letech 1977–1985. Spolu se vznikající taneční scénou se začátkem 80. let extáze rychle šířila po světě jako její nedílná 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 zvyšující se poptávce, stal záhy velmi lukrativním.

**Tablety (extáze) se velmi různě ve své síle i barvě a můžou obsahovat i jiné, toxické látky.** Řada látek je snazších na výrobu než MDMA, což je dáno i faktem, že k výrobě MDMA bylo dlouho využíváno prekurzoru z přírodních zdrojů (esenciální olej safrol ze stromu zvaného sasafra) [5]. Masivní zabavování safrolu bylo příčinou stavu, kdy kvalita MDMA na černém trhu v letech 2008 a 2009 rapidně klesla a mnoho tablet extáze neobsahovalo MDMA vůbec. Jako příměsi nebo náhražky, se často v té době objevoval efedrin, amfetamin, metamfetamin (pervitin), MDE, DXM, PMA, PMMA, piperaziny (TMFP, mCPP, BZP) nebo katinony, občas i ketamin, kofein, 2C-B a v ojedinělých případech DOB [10]. Mnohé z těchto látek jsou mnohem nebezpečnější a nesou s sebou zvýšená 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 narůstá kvalita tablet extáze obsahující MDMA na evropském trhu. To souvisí s objevem nové látky (prekurzor) k výrobě MDMA, který nezávisí na přírodních zdrojích. V současné době je běžné, že jedna tableta obsahuje 125 mg, nicméně nejsou výjimkou ani tablety obsahující 300 mg. Tyto tablety se objevují kolem roku 2014 na černém trhu. V souvislosti s tímto trendem, kdy se výroba předhánějí v tom, kdo vyrobí silnější tabletu, narůstají v Evropě počty hospitalizací a úmrtí [5].

### Mechanismus účinku a metabolismus

**MDMA způsobuje v mozku zvýšené vyplavení převážně serotoninu, dále i dopaminu a noradrenalinu, než je za fyziologických podmínek běžné možné.** Aktivují se tím tedy neuronální okruhy zodpovědné za regulaci nálady, emotivity, spánku a apetitu. Serotonin se rozkládá v mozku pomocí enzymu monoaminoxidáza (MAO), tedy inhibicí (zastavení funkce) tohoto enzymu se degradace serotoninu výrazně zpomaluje. Látky mající tento potenciál (antidepressiva – moclobemín, ayahuasca), mohou dramaticky měnit a také prodlužují efekt. V krvi můžeme najít zvýšenou koncentraci kortizolu (stresový hormon) a oxytocinu, který je spoluzodpovědný za prosociální a empatogenní efekt. Dle dostupných studií, MDMA tlumí aktivaci amygdaly, která je zodpovědná za ukládání emočně důležitých paměťových stop. Což v konečném důsledku může být viditelné jako větší tendence ke svěřování, totiž nepříjemné zážitky z minulosti se zdají být přijatelnější. **MDMA se převážně rozkládá v játrech a následně se metabolizuje vylučující močí.** Hlavními metabolity jsou MDA (metylendioxymetamfetamin), HHMA (dihydroxymetamfetamin). Udává se, že 5–8% populace, MDMA rozkládá pomaleji než ostatní a tak může být efekt delší. **Při metabolizaci MDMA v organismu vznikají volné radikály, které jsou pravděpodobně zodpovědné za toxické účinky.** MDMA (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 mírnější projevy. Také efekt závisí na vlastnostech samotné tablety (silně komprimované,



„tvrdé“ tablety se rozpadají o něco pomaleji). **MDMA účinkuje při orálním užití zhruba 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 být někdy doprovázen úzkostnými stavy, tlakem na hrudi, nevolností nebo zvracením. V rámci hodiny tyto subjektivně negativně vnímané symptomy většinou samovolně odezní a nastupuje příjemnější část. Zvyšuje se tepová frekvence a tělesná teplota, zprvu může být přítomný mírný svalový třes nebo zimnice nebo pocení. Určitá skupina lidí tyto prvotní nepříjemné stavy má tendenci zapít alkoholem, což spíše umocňuje nepříjemné stavy po odeznění intoxikace. Vzhledem k tomu, že MDMA patří mezi stimulanty, má však od ostatních amfetaminů i empaticí efekt (posilující soucit s ostatními) umocňující pocit být společností. Po 2 hodinách od užití většina uživatelů prožívá plný účinek látky, je možné cítit pocit lásky k ostatním, ale i k sobě. Dále je provázáno dobrou náladou, pocitem vnitřního klidu a 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 dotýkat se druhých. Vzhledem k tomu, že MDMA rozvolňuje psychické obrany, může být člověk ve svém chování odbrzděn a může dělat věci takové, které by si jinak nedovolil, včetně navazování sexuálních kontaktů, i když se tato látka nepovažuje za afrodiziakum. U mužů pod vlivem MDMA jsou naopak časté poruchy erekce a ejakulace [7]. Efekt látky se spíše dá přirovnat po-orgasmickému stavu. Při vyšších dávkách (od 200 mg) se mohou vyskytovat i pseudohalucinace a iluze (obrazce při zavřených očích), vnímavější jedinci mohou prožít zkušenosti spirituálního charakteru. Po tělesné stránce v průběhu intoxikace se může vyskytovat typické napětí kosterního svalstva, zejména žvýkacích svalů, provázené typickým přezvýkáním. Charakteristické jsou rozšířené zorničky, nebo i lehce rozmazané vidění. Dále se objevují problémy se vymocit (z důvodu zvýšeného napětí svěračů), které mohou přetrvávat i druhý den. MDMA jako stimulant způsobuje sníženou potřebu spánku, což může přerušit až do nespavosti i po odeznění intoxikace, dále je přítomný pokles chuti k jídlu, sucho v ústech [7]. Odeznění účinku (cca po 4 h a dále) může být pozvolné, ale i skokové, což může vést k mírnému poklesu nálady a celkově vyhasnutí býtlého efektu, což může uživatelé k aplikaci další dávky – tzv. *booster dose*. To sebou nese pouze částečný návrat příjmných stavů, se stoupající dávkou se dramaticky zvyšují negativa intoxikace (popsaná níže). U většiny lidí kompletní efekt látky vymizí po 6-8 hodinách, vědomí se pomalu navrácí do strážlivého stavu. Účinek látky ovlivňuje osobní nastavení jedince (*set*), kontext ve kterém je užíváno (*setting*) a dávka.

## Rizika

Nežádoucí účinky užívání MDMA jsou velmi zkoumaná. Řada studií (např. [6]) se shoduje, že **MDMA poškozují serotoninergní nervová zakončení, jinými slovy je neurotoxická**. Na vině jsou pravděpodobně volné radikály, které se tvoří při degradaci MDMA v organismu. Tito reaktivní činitelé mohou poškozovat lidské buňky, převážně neurony. Což se pak odráží i na projevech u chronických uživatelů. Ukazuje se, že častější užívání **může provokovat depresivní nebo úzkostné stavy, panické ataky nebo zvýšenou impulzivitu**. Při **chronickém užívání dochází rovněž ke zhoršení kognitivních funkcí (pracovní paměť, pozornost)**. Taktéž se objevují poruchy spánku. U predisponovaných jedinců **může vyvolat i psychotické symptomy (toxická psychóza)**. Typicky se vyskytují pokleslá nálada 2-3 den po užití nemusí však být projevem masivního úbytku nervových vláken, ale prostým vyčerpaním serotoninu z neuronů. Nadále zůstává, že neurotoxicita MDMA je stále předmětem horké debaty. **Některé studie ukazují, že zvýšená teplota a alkohol mohou zvyšovat neurotoxický efekt. Neurotoxicitu nelze vyloučit, i když se zdá být méně pravděpodobná v kontrolovaném prostředí. (hydratace, teplota, antioxidanty).**

Mezi nejzávažnější 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 tělesné aktivitě (tanci), opakovanému užití v průběhu noci a nedostatečné konzumaci tekutin. Prevenci je odpočinek a dostatečná konzumace nápojů s minerály, nejčastěji iontových nápojů pro sportovce [7]. Nadužívání samotné vody, se nedoporučuje pro možný rozvoj hyponatremie (nižší hladina sodíku), což může být i život ohrožující vlivem rozvoje edému mozku [3]. V konečném důsledku může dojít k **metabolickému rozvratu organismu** a hrubému narušení vnitřního prostředí, a zvyšuje se riziko rozvoje serotoninového syndromu a následně až ke smrti [7]. MDMA se rozkládá v játrech a vylučuje se močí a může tedy mít negativní efekt na jejich funkci (**hepatotoxický/nefrotoxický efekt**), což může vést k **jaaternímu 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 poškozují 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. **toxické 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 její terapeutický potenciál. S úspěchem probíhají na několika místech ve světě (Kanada, USA) výzkumné studie, jež dokazují účinnost terapie za pomoci MDMA při léčbě posttraumatické stresové poruchy, zvláště u obětí trestných činů (znásilnění) a válečných veteránů [10]. Je třeba zdůraznit, že laické užívání MDMA dostupného na černém trhu v žádném případě nesplňuje psychoterapii s pomocí MDMA vedenou zkušenými odborníky! Terapii s pomocí MDMA předchází důsledný výběr indikovaných klientů, patřičná příprava, následná psychoterapie před i po se-

zení 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 2011) se v Evropě vyskytují tablety s vysokým obsahem MDMA (až 300 mg!).

Můžete vyzkoušet plastovou trubičku, ustrizené brčko (ale 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.

**Buďte si vědomi faktu, že tablety nebo prášek, který se prodává jako MDMA může obsahovat jiné drogy** jako např. PMA, PMMA nebo piperaziny (TMFP mCPP, BZP), kationy, 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. Vhodnější než voda jsou izotonické nápoje (nápoje pro sportovce). **Vyhýnejte se zároveň konzumaci extrémně vysokého množství tekutin.**

**Pravidelně odpočívajte a zchlaďte se, abyste předešli přehřátí organismu.**

**Vyhýnejte se kombinaci s alkoholem a jinými drogami** – kromě toho, že to vede k větší zátěži jater, pak můžete tak méně vnímat účinky, čímž může dojít ke zvýšení rizika hypertermie. **Nejnebezpečnější jsou kombinace s dalšími stimulanty a inhibitory MAO**. (některá antidepresiva, 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 alpha-lipoovou

Užívání MDMA při současném užívání jakýchkoliv antidepresiv může zvýšit **riziko serotoninového syndromu**. V žádném případě **nekombinujte MDMA s antidepresivy fungujícími na principu inhibice monoaminoxidázy** (nazývané také IMAO nebo MAOI). **Kombinace může být smrtelná, jelikož může dojít k rozvoji serotoninového syndromu**. Mezi IMAO patří také v některé náhražky extáze jako třeba PMA (parametoxamfetamin,) nebo MTA (methylthioamfetamin). Kombinace různých tablet extáze mezi sebou je tedy potenciálně velice nebezpečná.

**Kombinaci s antidepresivy typu SSRI může účinek MDMA snižovat** (SSRI blokuje vstup MDMA do neuronu – využívají stejný transporter SERT). V žádném případě není dobré antidepresiva 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 vyvolávající úzkostné stavy a silné halucinace, které mohou přetrvávat až po dobu 24 hodin. Účinné množství této látky je již 200 mcg, jednotky miligramů již mohou být smrtelné. Droga začíná plně působit až 3 hodiny po požití. To vede k předávkování u konzumentů extáze, ale i LSD (Balíková, 2005), kteří si po půl až hodině po požití při mizivých či žádných účincích drogy dají ještě jednu tabletu (nebo v případě LSD další „papír“).

**DXM (dextrometorfan)** – droga s podobným účinkem jako ketamin. Tato látka je vysoce 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-metyltioamfetamin)** – látka, která ve zvýšené míře uvolňuje serotonin a zároveň blokuje enzym monoaminoxidázu (MAO), který snižuje hladinu serotoninu v synaptických šterbinách v mozku. To může opět vést k serotoninovému syndromu, hypertermii a kolapsu organismu.

**PMA (parametoxamfetamin)** – látka, která se začala ve větší míře šířit v polovině roku 2000. Jeho výroba je jednodušší a levnější než výroba MDMA. Rozdíl mezi účinnou, toxickou a smrtelnou dávkou je zde velice malý, takže pravděpodobnost předávkování je velmi vysoká. Na rozdíl od MDMA jsou jeho účinky užívateli vnímány zpravidla jako nepříjemné. Dávka větší než 50 mg způsobuje tachykardii, vysoký tlak, ztížené dýchání, svalové křeče či nebezpečně vysokou teplotu. To může vést k selhání organismu, komatu a smrti. PMA v minulosti způsobilo mnoha úmrtí po celém světě.

**PMMA (para-methoxymethylamfetamin)** – látka s účinky podobnými PMA, která může způsobit hypertermii a serotoninový syndrom. Je vysoce toxická – rozdíl mezi účinnou a letální dávkou je malý. PMA/PMMA způsobily jen v červenci a srpnu 2000 čtyři úmrtí na území Evropské unie [4]

**Piperaziny** (TMFP, 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/psilocybinu a u některých z nich je průběh intoxikace často spíše nepříjemný (mCPP). Doposud není zřejmý dostatek studií o následcích střednědobého nebo dlouhodobého užívání. Jisté je, že často způsobují nežádoucí reakce [9].

**Mefedron (4-MMC a další kationy 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 vyšší závislostní potenciál a zdokumentována úmrtí z předávkování (kombinace 500 mg 3-MMC + 400 mg 5-APB + alkohol – [1]).

## Použitá literatura

- Adamowicz, P., Zuba, D., & Byrská, B. (2014). Fatal intoxication with 3-methyl-N-methylcathinone (3-MMC) and 5-(2-aminopropyl) benzofuran (5-APB). *Forensic science international*, 245, 126-132.
- Balíková, M. (2005). Nonfatal and fatal DOB (2,5-dimethoxy-4-bromamfetamin) overdose. *Forensic Science International*, 153(1), 85–91. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2005.04.022>
- Campbell, G. A., & Rosner, M. H. (2008). The agony of ecstasy: MDMA (3,4-methylenedioxymethylamfetamin) and the kidney. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*: CJASN, 3(6), 1852–1860. <https://doi.org/10.2215/CJN.0280508>
- 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-methylenedioxymethylamphetamine. 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>
- Kalina et al. (2003). *Drogy a drogová závislost*. Úřad vlády ČR
- Annie Mithoefer, B. S. N., Jerome, L., Ruse, J., Doblin, R., Gibson, E., & Marcela Ot'alora, 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>
- Youthise: *The Universe of Drugs*. (2016). Grafické znázornění drog na plakátu vydaném organizací Youthise.
- Erowid. [www.erowid.org](http://www.erowid.org). (cit. 2017-01-12)