# Salvinorin A a šalvěj věštecká

(salvia divinorum)

Přehled základních informací o látce



#### Stručné shrnutí:

- nástup účinku je rychlý, vrchol je po 2 minutách, a doba trvání krátká (zejm. při kouření a vaporizaci), podobně jako u N, N-DMT. Účinná dávka v řádu stovek μg jako u LSD a depersonalizační/disociativní charakter účinků bývá
- přirovnáván ke ketaminu tradičně se šalvěj věštecká užívá u mazatéckých indiánů, od 90. let se masivněji užívá rekreačně jako psychedelikum a řada států vč. ČR je zařadila na seznam kontrolovaných a zakázaných látek
- přesnější mechanismus účinku salvinorinu A se podařilo zjistit až v poslední dekádě, přesnější vztah mezi hladinou látky v krevní plazmě a účinkem je zcela novým zjištěním
- spekuluje se o možných budoucích terapeutických účincích pro léčbu některých typů závislostí (zejm. na kokainu), chronické bolesti, a jednotlivé případové studie pak popisují i úspěšnost samoléčby depresí
- rizika jsou převážně psychologická, jsou zdokumentovány případy, kdy rekreační konzumace vysokých dávek salvinorinu A spustila latentní psychotické poruchy, které přetrvávaly

#### šenosti na cca 10-15 minut [19]. Nová salvinorin A je hlavní psychoaktivní látkou v šalvěji věštecké (též ozna-čované jako šalvěj divotvorná, salvia divinorum/divinatorum) studie zjistila maximální hladinu v krevní plazmě po 2 minutách, z hlediska salvinorin A nepůsobí na serotoninový receptor 5-HT<sub>2A</sub>, ale je selektivním Khormonální reakce u prolaktinu pak byl -opioidním agonistou vrchol po 15 minutách a kortisolu po 20

minutách [22]. Videa uživatelů dokumentujících své intoxikace [23] mají trvání mezi 2-10 minutami. Dávky okolo 100 μg se v některých studiích používaly jako aktivní placebo [18], nicméně podle výpovědí některých uživatelů [24] jsou již tyto dávky vnímatelné.

bourávání 8 minut, což odpovídá popisům doby trvání psychedelické zku-

Lidé často popisují vize lidí, neobvyklých míst [3], [6], neobvyklé struktury časoprostoru, jako by skutečnost měla jen dvě prostorové dimenze [11] či se vrstvila [17], identifikace se s živými i neživými objekty [21] podobná tomu,



2005, Wikipedia. (CC BY 2.5)

jak popisoval Grof své ketaminové zkušenosti [25]. Vize jsou často vnímány absolutně jako skutečnost, jedná se tedy častěji o pravé halucinace známé spíše u deliriogenů, tj. tropanových alkaloidů (atropin, hyoscyamin, skopolamin), oproti vizím na klasických psychedelicích (tryptaminového a fenetylaminového typu) kde většina lidí dokáže vize rozpoznávat "jen" jako vize (jde tedy o pseudohalucinace v psychiatrickém slova smyslu) [6], [21].

Vyšší dávky vedou často k zážitkům vystoupení z těla, pobytu na více místech současně, pocitu síly, která by tělo či vědomí někam posouvala či stahovala a pocitu vnímané přítomnosti nějaké síly, entity či ducha rostliny [6], [9], [20], [21], [26], [27]. Někteří jedinci mluví v průběhu intoxikace nesrozumitelné zvuky, někdy vede situace k nekontrolovatelnému smíchu [6], [27], který někteří uživatelé popisují, že se dokázali naučit ovládat [17]. U vyšších dávek se objevuje buď neschopnost či nechuť se pohnout (pocit anestezie, [21]), či naopak nekoordinovaný pohyb, stejně jako neschopnost smysluplné interpersonální interakce, což někteří jedinci veřejně dokumentují na internetu [23]. Viditelné projevy emocí, ať už vzrušení či strachu, se vyskytují u většiny uživatelů, stejně jako pocity horka či pocení [23]. Valdés popsal své vize po ceremoniální konzumaci šalvěje u Mazatéků jako "létání, vznášení se, rychlé cestování v prostoru, torzi a otáčení se, těžkost či lehkost těla", s tím, že různé barevné vize se mu pak objevovaly i později dlouho po skončení akutních účinků [3], ještě bohatější rejstřík zkušeností pak popisují uživatelé na Erowid.org [24].

κ-opioidní agonisté zpravidla způsobují dysforické účinky, nicméně studie se salvinorinem A naznačují, že účinky se liší podle dávky: zatímco malé dávky způsobují spíše euforické, vysoké dávky už dysforické účinky vedoucí u animálních modelů k negativním reakcím v conditioned place preference [28].

Fyziologické reakce organismu na vaporizovaný salvinorin A podle dvojitě slepé studie [29] na velmi malém vzorku a s různými dávkami nenaznačily ani změnu krevního tlaku a srdečního pulsu, ani křeče, jiná studie [30] pak zaznamenala mírnou tachykardii.

## Co je salvinorin A

Salvinorin A je ne-nitrogenní diterpenoid [1], vyskytující se v šalvěji věštecké (též označované jako šalvěj divotvorná - salvia divinorum) ve velmi různých koncentracích (průměrně 0,245% sušiny [2]). Šalvěj věštecká je tradičně využívána Mazatéckými indiány v rámci jejich tradičního léčitelství a k věštění [3]. Salvinorin A má psychedelické a psychotomimetické účinky částečně podobné klasickým psychedelikům jako je LSD či psilocybin, ale s unikátním fenomenologickým profilem [4], s účinkem v mikrogramových koncentracích podobně jako u LSD [5]. Ve větších dávkách - 1 mg a více při kouření [6] má i disociační a depersonalizační účinky přirovnávané některými konzumenty k účinkům ketaminu [7], a pociťovaný "mentální reset" popisovaný řadou uživatelů [8]–[11] připomíná výpovědi uživatelů ibogainu. Na rozdíl od klasických psychedelik, které aktivují zejména serotoninový receptor 2A, je salvinorin A neaktivní na serotoninové receptory [6], ale selektivně aktivuje zejména, κ-opioidní receptory [1], [12], nepřímo působí i na μ--opioidní receptory [13] a možná i na dopaminový [14], [15] a endokanabinoidní [16] systém. Výzkum přesného mechanismu účinku je relativně nový, velmi aktivní a řada poznatků přibývá teprve v posledních několika letech. Stále se např. ví velmi málo o způsobech metabolizace a odbourávání salvinorinu A, stejně jako mechanismu rychlého vzniku tolerance [1]. Uživatelé, kteří užívají šalvěj věšteckou denně [10], [17] nicméně nepopisují, že by každodenní užívání vedlo k pozorovatelnému snížení účinku, spíše popisují postupně se rozvíjející schopnost zkušenost modulovat a získávat nad ní volní kontrolu.

#### Dávka a účinek

Účinek salvinorinu A se liší podle způsobu podání. Tradiční užití Mazatéky je žvýkání čerstvých listů a nebo pití šťávy z těchto listů [6], ke vstřebávání dochází především v ústní dutině a uvádí se až desítky listů potřebných k navození změněného stavu vědomí [3]. V trávicím traktu se salvinorin A rozkládá na neúčinné látky [6]. Při tomto způsobu podání je nástup účinku pomalejší (5-10 min.) a doba účinku delší (plató cca 1h, postupné zeslabování další hodinu – [6]) oproti kouření.

Při pyrolýze (vaporizaci či kouření) sušených listů, nebo listů či jiného materiálu napuštěného extraktem z listů obsahujícím tedy zvýšené množství účinných látek vč. salvinorinu A) se jako účinná dávka uvádí 200-1000 μg salvinorinu A [6], [18], což může odpovídat 150-400 mg sušeného listu. Nástup účinku, popisovaného jako "výrazně změněné vnímání vnějšího světa" [19] je extrémně rychlý, podobný kouřenému DMT [6], [20], [21], starší studie uvádí koncentraci maximální salvinorinu A v mozku po 40 sekundách, poločas od-

#### Terapeutické využití

Spekuluje se o možnosti využití κ-opioidních agonistů vč. salvinorinu A a ibogainu k léčbě závislostí na kokainu či amfetaminech [40]. Existuje řada svědectví o antidepresivních účincích salvinorinu A: Případová studie popsaná Hanesem [42] zbavení se potřeby užívat antidepresivum bupropion u uživatele, který denně užíval šalvěj věšteckou po dobu jednoho týdne [17], nejvíce fascinující svědectví je pak případ muže, který se s její pomocí zbavil 20 let farmakorezistentní deprese [8] a rozvinul po mnoha desítkách let schopnost cítit emoce a užívat si přítomnost druhých lidí, s tím, že čas od času potřebuje zkušenost s šalvějí opakovat, aby se mu depresivní symptomatologie nevracela. Využitelnost κ-opioidních agonistů i antagonistů pro léčbu poruch nálady (depresivních a manických stavů nebo jako thymoprofylaktikum) naznačil i nedávný výzkum [43]. Huntard [10] popisuje účinnost pravidelného užívání pro léčbu chronické bolesti, což jako případová studie potvrzuje hypotézu z dřívějšího výzkumu [44].

Online průzkum Baggota et al. [37] uvádí nejčastější popisované účinky po skončení akutní intoxikace: jasnější vhledy (47 %), zlepšení nálady (45 %), pocit klidu (42 %) a zesíleného pocitu propojení s vesmírem či přírodou (40 %).

Je třeba upozornit, že většina terapeutických aplikací je zatím známá jen prostřednictvím případových studií a popisů zkušeností jednotlivých uživatelů, nikoli prostřednictvím kontrolovaných experimentů a klinického hodnocení, které bude nutné provést, pokud má být terapeutický účinek průkazný a salvinorin A používaný jako léčivo.



20× zvětšené krystaly salvinorinu A extrahovaného z listů šalvěje věštecké. Zelené okraje jsou zbytky chlorofylu. Foto: C. Hazlett, 2006, Wikipedia (CC BY-SA 3.0).

#### Rizika

U všech chemických látek, ať jde o již uznaná léčiva, látky ve fázi klinického hodnocení, nebo nové látky, je pro posouzení jejich (ne)bezpečnosti a kompetentní rozhodnutí, kdy látku použít a kdy ne, nutné znát poměr mezi riziky a užitkem (risk-benefit ratio, [31]). Pro řadu běžných léků, legálních a ilegálních drog provedli v posledních letech takové hodnocení Nutt et al. [32], [33], kdy posouzení probíhalo na dimezích rizika pro jednotlivce a pro společnost. Výsledky jednak potvrdily již předtím předpokládanou skutečnost, že alkohol představuje mnohem větší riziko pro jednotlivce i společnost, než všechny ilegální drogy, ale navíc se ukázalo, že klasická psychedelika jako LSD a psilocybin patří mezi nejbezpečnější třídu (ilegálních) drog, obvykle uváděná rizika psychedelik jako spouštěčů dlouhodobých psychických poruch pak nedokázala potvrdit ani populační studie na více než 130 tis. respondentech [34]. Zařazení salvinorinu A do podobné srovnávací studie nám zatím není známo.

Jedna z prvních toxikologických studií na krysách a myších [35] nezjistila žádné akutní ani přetrvávající negativní fyziologické dopady velmi vysokých dávek salvinorinu A.

Studie na animálních modelech naznačuje spojitost salvinorinu A s problémy s dlouhodobou pamětí [36].

Podle online dotazníku 500 uživatelů [37] asi čtvrtina popisovala přetrvávající pozitivní účinky salvinorinu A, zatímco kolem 5 % přetrvávající negativní

účinky (zejm. úzkost). Přes čtyři pětiny z nich uvedlo, že by šalvěj byli ochotní zkusit znovu. Nám nejbohatší známá databáze svědectví o účincích šalvěje věštecké poskytnuté dobrovolně přímo samotnými uživateli a jejich průvodci existuje na serveru Erowid [24], kde je v době psaní tohoto textu 1644, rozřazených do skupin, včetně samostatné sekce s "bad tripy" a jinými negativními zkušenostmi. Není nám známa studie, která by takovouto databázi prošla a zmapovala strukturu těchto zkušeností, problémem by nicméně zůstávalo, že četnost uváděných účinků a zkušeností pravděpodobně neodpovídá skutečné prevalenci těchto zkušeností mezi všemi uživateli. Mezi zkušenostmi jsou desítky, popisující extrémně nepříjemné prožitky i nebezpečné situace [38].

Máme k dispozici přímou výpověď dokumentující indukovanou přetrvávající psychotickou poruchu pravděpodobně spuštěnou osobnostními predispozicemi a konzumací salvinorinu A [39].

Tato zdokumentovaná rizika se týkají rekreační konzumace bez adekvátní přípravy a psychologického screeningu, často extrémně vysokých dávek, v nestrukturovaném settingu, často v kombinaci s jinými látkami jako alkoholem a konopím, a bez zkušeného průvodce.

Ztráta schopnosti reflexe prožívaných vizí, čímž vznikají pravé halucinace, a velmi ztíženou až nemožnou schopnost koordinace pohybu ve fázi akutní intoxikace může v případě nehlídání průvodcem, který může zasáhnout a odvrátit případné ohrožení zdraví a života, vést k nebezpečným situacím.

## Stav v ČR

V dnešní době je riziko v ČR i legislativní, neboť salvinorin A je v ČR od 22.4.2011 zařazen Předpisem č. 106/2011 Sb. do Pří lohy 4 Zákona o návykových látkách [40], která zahrnuje látky, u nichž je "z důvodu rozsahu jejich zneužívání anebo proto, že bezprostředně nebo nepřímo ohrožují zdraví, nutné zabezpečit, aby látky a přípravky obsahující tyto psychotropní látky byly používány pouze k omezeným výzkumným, vědeckým a velmi omezeným terapeutickým účelům vymezeným v povolení k zacházení".



### Doporučení

Na základě těchto informací tedy nelze rekreační konzumaci salvinorinu A doporučit. Pokud se k tomu přesto chystáte, určitě nekombinujte salvinorin A s jinými látkami. Zajistěte si neintoxikovaného průvodce (sittera), kterému můžete důvěřovat a který ví, jaký je průběh intoxikace salvinorinem A, a který vám poskytne psychologickou i fyzickou podporu. Připravte si předem bezpečný nerušivý prostor, připravte se vhodnou relaxací či meditací a záměrem [10], [17]. Počítejte s tím, že si budete potřebovat lehnout nebo se opřít. Uživatelé často preferují tmu nebo šero [10]; pokud je den, je vhodné mít možnost zatáhnout žaluzie a závěsy. Mějte připravenou možnost pustit hudbu a to i nahlas [10].

Autor: Martin Malec <martin.malec@czeps.org>. Pracovní verze (10.05.2016)

#### Použitá literatura

- C.W. Cunningham, R. B. Rothman, a.T. E. Prisinzano, "Neuropharmacology of the Naturally Occurring Opioid Hallucinogen Salvinorin A., Pharmacol. Rev., roč. 63, č. 2, s. 316–347, čer. 2011.

  J.W. Gruber, D. J. Siebert, A. H. D. Marderosian, a.R. S. Hock, "High performance liquid chromatographic quantification of salvinorin A from tissues of Salvia divinorum Epling & Lativa-M., "Phytochem. Anal., roč. 10, č. 1, s. 22–25, 1999.

  L. J. Valdés, J. L. Díaz, a.A. G. Paul, "Ethnopharmacology of ska María Pastora (Salvia divinorum, Epling AND Játiva-M.)", J. Ethnopharmacology of ska María Pastora (Salvia divinorum, Epling AND Játiva-M.)", J.
- Ethnopharmacot., c. f., 1983.

  P. H. Addy, A. Garcia-Romeu, M. Metzger, a J. Wade, "The subjective experience of acute, experimentally-induced Salvia divinorum inebriation", J. Psychopharmacot. (0xf.), roč. 29, č. 4, s. 426–435, 2015.

  D. J. Sheffler a B. L. Roth, "Salvinorin A: the 'magic minth'allucinogen finds a molecular target in the kappa opioid receptor", Trends Pharmacol. Sci., roč. 24, č. 3, s. 107–109, 2003.

  D. J. Siebert, "Salvia divinorum and Salvinorin A: new pharmacologic findings", J. Ethnopharmacol., č. 43, 1994.

  P. Dalgarmo, "Subjective Effects of Salvia Divinorum", J. Psychoactive Drugs, roč. 39, č. 2, s. 143–149, čer. 2007.
- P. Dalgarno, "Subjective Effects of Salvia Divinorum", J. Psychoactive Drugs, roč. 39, č. 2, s. 143–149, čer. 2007.
  ArchAngel69, "Depression Washed Away: An Experience with Salvia Divinorum" (10x Extract) (ID 57536)", Erowid.org, 10-čer-2009. [Online]. Dostupné z: erowid.org/exp/57536. [Vidéno: 14-úno-2016].
  Hamshackled, "Reset / Reboot / Rejuvenate: An Experience with Salvia divinorum (6x extract) (ID 55296)", Erowid.org, 02-dub-2007. [Online]. Dostupné z: erowid.org/exp/55296. [Vidéno: 14-úno-2016].
  Huntard., "Regular Use and Chronic Pain: An Experience with Salvia divinorum (ID 106369)", Erowid.org, 13-úno-2016.
  [Online]. Dostupné z: erowid.org/exp/106369. [Vidéno: 14-úno-2016].
  ryigeon, "Flatland: An Experience with Salvia Divinorum (ID 71882)", Erowid.org, 26-lis-2011. [Online]. Dostupné z: erowid.org/exp/71882. [Vidéno: 14-úno-2016].
  B. L. Roth., "Salvinorin A: a potent naturally occurring nonnitrogenous k opioid selective agonist", Proc Nat Acad Sci U.A. č. 99, s. 1914. 19193 2010?

- 99 5 11934 11939 2002

- 99, s. 1934. 1939, 2002.

  R. B. Rothman, D. L. Murphy, H. Xu, J. A. Godin, C. M. Dersch, J. S. Partilla, K. Tidgewell, M. Schmidt, a T. E. Prisinzano, "Salvinorin A. Allosteric interactions at the µ-opioid receptor", *J. Pharmacol. Exp. Ther.*, roč. 320, č. 2, s. 801–810, 2007.

  P. Seeman, H.-C. Guan, a H. Hirbec, "Dopamine D2 <sup>140</sup> receptors stimulated by phencyclidines, lysergic acid diethylamide, salvinorin A, and modaffnil", Synapse, roč. 63, č. 8, s. 698–704, srp. 2009.

  Y. Zhang, E. R. Butelman, S. Schlussman D, A. Ho, a M. J. Kreek, "Effects of the plant-derived hallucinogen salvinorin A on basal dopamine levels in the caudate putamen and in a conditioned place aversion assay in mice: agonist actions at kappa existid respectable." Portbookhemseschou, (2011), 5.170. E. S. S. 2010.
- opioid receptors", *Psychopharmacology* (*Berl.*), č. 179, s. 551 558, 2005. D. Braida, V. Limonta, V. Capurro, P. Fadda, T. Rubino, P. Mascia, A. Zani, E. Gori, W. Fratta, a D. Parolaro, "Involvement of K

- D. Braida, V. Limonta, V. Capurro, P. Fadda, T. Rubino, P. Mascia, A. Zani, E. Cori, W. Fratta, a D. Parolaro, Involvementor fropioid and endocannabinoid system on Salvinorina -induced reward; Biol. Psychiotry, no. 6:3, 6:3, 2:36–292, 2008. Sami, "Semana del Salvia (Aweek of Salvia): An Experience with Salvia Divinorum (leaf & 20x extract) (ID 83535), "Erowidorg, 29-dub-2012. [Online]: Dostuprié z: erowidorg/expt/83535, [Vidêno: 14-úno-2016]. P. H. Addy, Acute and post-acute behavioral and psychological effects of salvinorin Ain humans", "Psychopharmacology (Berl.), no. 220, 6:1, s. 195–204, bře. 2012. D. González, J. Riba, J. C. Bouso, G. Gómez-Jarabo, a M. J. Barbanoj, "Pattern of use and subjective effects of Salvia divinorum among recreational users", "Drug Alcohol Depend., no. 85, 6:2, s. 157–162, lis. 2006. T. J. Meehan, S. M. Bryant, a S. E. Aks., Drugs of abuse: the highs and lows of altered mental states in the emergency department," Freem Med. [10]. North Am. or. 28, 6:3, 663–689. 2010.

- department", Ernerg, Med. Clin. North Arn., roč. 28, č. 3, s. 663–682, 2010.

  D. M. Turner, Solvinorin A: The Essence Of Solvia Divinorum. 1996.
  M. W. Johnson, K. A. MacLean, M. J. Caspers, T. E. Prisinzano, a. R. R. Griffths, "Time course of pharmacokinetic and hormonal effects of inhaled high-dose salvinorin A in humans", J. Psychopharmacol. 0xf. Engl., roč. 30, č. 4, s. 323, 2016.

- [23] J. E. Lange, J. Daniel, K. Homer, M. B. Reed, a J. D. Clapp, "Salvia divinorum: effects and use among YouTube users", *Drug Alcohol Depend.*, roč. 108, č. 1, s. 138–140, 2010.
   [24] Erowid, "Salvia Divinorum Reports". 2016.

- terowin, "Sakva Livnorium reports. 2.010.
  S. Grof, When the Impossible Hoppers. Sounds True, 2006.
  D. Pendell, *Pharmoko/Poeia čili jedovarnictví*. Praha: Volvox Globator, 1998.
  Zen Priest, "The Heltraiser Leaf: An Experience with Salvia divinorum (ID 57297)", *Erowidorg*, 10-lis-2006. [Online].
  Dostupné z erowidorg/evp/57297. (Vidéno: 14-úno-2016).
  D. Braida, V. Capurro, A. Zani, T. Rubino, D. Viganò, D. Parolaro, a M. Sala, "Potential anxiolytic-and antidepressant-like effects of salvinorin A, the main active ingredient of Salvia divinorum, in rodents", Br. J. Pharmacol., roč. 157, č. 5, s. 844–853,
- 2009. M. W. Johnson, K. A. MacLean, C. J. Reissig, T. E. Prisinzano, a R. R. Griffiths, "Human psychopharmacology and dose-effects of salvinorin A, a kappa opioid agonist hallucinogen present in the plant Salvia divinorum", Drug Alcohol Depend., roč. 115, č. 1-2 s 150-155 kvě 2011
- [30] J. Dueweke, "BET 3: What are the clinical features of Salvia divinorum toxicity?", Emerg. Med. J., roč. 30, č. 4, s. 341–342, dub.

- F. Curtin a P. Schulz, "Assessing the benefit: risk ratio of a drug-randomized and naturalistic evidence", Diologues Clin. Neurosci., roč. 13, č. 2, s. 183, 2011.
   D. J. Nutt, L. A. King, L. D. Phillips, a others, "Drug harms in the UK: a multicriteria decision analysis", The Lancet, roč. 376, č. 9752, s. 1558–1565, 2010.
   D. Nutt, L. A. King, W. Saulsbury, a C. Blakemore, "Development of a rational scale to assess the harm of drugs of potential misuse", The Lancet, roč. 369, č. 9566, s. 1047–1053, 2007. T. S. Krebs a P.-Ø. Johansen, "Psychedelics and Mental Health: A Population Study", PLoS ONE, roč. 8, č. 8, s. e63972, srp.

- T. S. Krebs a P. Ø. Johansen, "Psychedelics and Mental Health: A Population Dauly, P. L. S. Grebs a P. Ø. Johansen, "Psychedelics and Mental Health: A Population Dauly, P. L. S. Grebs and mice exposed to the unique hallucinogen salvinorin A", *I. Psychooctive Drugs*, roč. 35, č. 3, s. 379–382, 2003.
   D. Braidá, A. Donzelli, R. Martucci, V. Capurro, a M. Sala, "Learning and memory impairment induced by salvinorin A, the principal ingredient of Salvia divinorum, in wistar rats", *Int. J. Toxicol.*, pr. 20, č. 6, 560–661, 2011.
   M. J. Baggott, E. Erowid, F. Erowid, a J. E. Mendelson, "Use of Salvia divinorum, an unscheduled hallucinogenic plant: a webbased survey of 500 users", *Clin. Phormacol. Ther.*, roč. 2, č. 75, s. P72, 2004.
   B. Syd., (Danger, Friend Passing Out. An Experience with Hydrocodone (with Acetominophen), Alcohol, Salvia divinorum & Cannabis (ID 34583); *Erowid.org*, 03-dub-2006. [Online]. Dostupné z: erowid.org/exp/34583. [Viděno: 14-úno-2016].
   Sevin, "Osobní přiběh indukované psychózy (neveřej, kom. přes email)", 2015.
   PSP.cz., Zákon, kterým se mění zákon č. 167/1998 Sb., o návykových látkách a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů", 2011. [Online]. Dostupné z: http://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=106&r=2011. [Viděno: 14-úno-2016].
- [41] T.E. Prisinzano, K. Tidgewell, a W. W. Harding, "K Opioids as potential treatments for stimulant dependence," in *Drug Addiction*, Springer, 2005, s. 231–245.
   [42] K.R. Hanes, "Antidepressant effects of the herb Salvia divinorum: a case report", *J. Clin. Psychopharmacol.*, roč. 21, č. 6, s.
- 634-635 2001 (43) W.A. Carlezon, C. Béguin, A. T. Knoll, a B. M. Cohen, "Kappa-opioid ligands in the study and treatment of mood disorders", Pharmocol. Ther., roč. 123, č. 3, s. 334–343, 2009.
   (44) T. W. Vanderah, "Delta and kappa opioid receptors as suitable drug targets for pain", Clin J. Pain, roč. 26, s. S10–S15, 2010.