

## เอกสารอ้างอิง

- นริศรา แย้มทรัพย์. (2541). หน้าดอกขาว อีกทางเลือกหนึ่งของผู้ต้องการเลิกบุหรี่. *จุลสารบุหรืและสุขภาพ*, 8, 15-16.
- ศักดิ์วิชา ไชสวัสดิ์, มนัชยา มรรคอนันตโชติ. (2539). การศึกษารูปแบบการบำบัดผู้ติดบุหรืด้วยการใช้หน้าดอกขาวและธรรมชาติบำบัดของโรงพยาบาลเทิง จังหวัดเชียงรราย. สถาบันควบคุมการบริโภคนยาสูบ กระทรวงสาธารณสุข: นนทบุรี.
- Ary, A. W., & Szumlinski, K. K. (2007). Regional differences in the effects of withdrawal from repeated cocaine upon Homer and glutamate receptor expression: a two-species comparison. *Brain Research*, 1184, 295-305.
- Bisaga, A., Popik, P., Bepalov, A. Y., & Danysz, W. (2000). Therapeutic potential of NMDA receptor antagonists in the treatment of alcohol and substance use disorders. *Expert Opinion on Investigational Drugs*, 9(10), 2233-2248.
- Bajo, M., Crawford, E. F., Roberto, M., Madamba, S. G., & Siggins, G. R. (2006). Chronic morphine treatment alters expression of N-methyl-D-aspartate receptor subunits in the extended amygdala. *Journal of Neuroscience Research*, 83(4), 532-537.
- Balfour, D. J., Wright, A. E., Benwell, M. E., & Birrell, C. E. (2000). The putative role of extra-synaptic mesolimbic dopamine in the neurobiology of nicotine dependence. *Behavioural Brain Research*, 113, 73-83.
- Berrettini, W. H., & Lerman, C. E. (2005). Pharmacotherapy and pharmacogenetics of nicotine dependence. *American Journal of Psychiatry*, 162(8), 1441-1451.
- Cano-Cebrián, M. J., Zornoza-Sabina, T., Guerri, C., Polache, A., & Granero, L. (2003). Local acamprosate modulates dopamine release in the rat nucleus accumbens through NMDA receptors: an in vivo microdialysis study. *Naunyn-schmiedeberg's Archives of Pharmacology*, 367, 119-125.
- Conrad, K. L., Ford, K., Marinelli, M., & Wolf, M. E. (2010). Dopamine receptor expression and distribution dynamically change in the rat nucleus accumbens after withdrawal from cocaine self-administration. *Neuroscience*, 169(1), 182-194.
- Davis, J. A., & Gould, T. J. (2008). Associative learning, the hippocampus, and nicotine addiction. *Current Drug Abuse Reviews*, 1(1), 9-19.
- Fehr, C., Yakushev, I., Hohmann, N., Buchholz, H. G., Landvogt, C., Deckers, H., Eberhardt, A., Kläger, M., Smolka, M. N., Scheurich, A., Dielentheis, T., Schmidt, L. G., Rösch, F., Bartenstein, P., Gründer, G., & Schreckenberger, M. (2008). Association of low striatal dopamine d2 receptor availability with nicotine dependence similar to that seen with other drugs of abuse. *American Journal of Psychiatry*, 165(4), 507-514.
- Govind, A. P., Vezina, P., & Green, W. N. (2009). Nicotine-induced upregulation of nicotinic receptors: underlying mechanisms and relevance to nicotine addiction. *Biochemical Pharmacology*, 78(7), 756-765.



- Gupta, M., Mazumder, U. K., Manikandan, L., Bhattacharya, S., Haldar, P. K., & Roy, S. (2003). Evaluation of antipyretic potential of *Vernonia cinerea* extract in rats. *Phytotherapy Research*, 17, 804-806.
- Gupta, M., Mazumder, U. K., Manikandan, L., Haldar, P. K., Bhattacharya, S., & Kandar, C. C. (2003). *Antibacterial activity of Vernonia cinerea*. *Fitoterapia*, 74, 148-150.
- Hsieh, C. Y., Leslie, F. M., & Metherate, R. (2002). Nicotine exposure during a postnatal critical period alters NR2A and NR2B mRNA expression in rat auditory forebrain. *Developmental Brain Research*, 133(1), 19-25.
- Iwalewa, E. O., Iwalewa, O. J., & Adeboye, J. O. (2003). Analgesic, antipyretic, anti-inflammatory effects of methanol, chloroform and ether extracts of *Vernonia cinerea* less leaf. *Journal of Ethnopharmacology*, 86, 229-234.
- Jain, R., Mukherjee, K., & Balhara, Y. P. (2008). The role of NMDA receptor antagonists in nicotine tolerance, sensitization, and physical dependence: a preclinical review. *Yonsei Medical Journal*, 49(2), 175-188.
- Kenny, P. J., & Markou, A. (2001). Neurobiology of the nicotine withdrawal syndrome. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 70, 531-549.
- Kerdsan, W., Thanoi, S., & Nudmamud-Thanoi, S. (2009). Changes in glutamate/NMDA receptor subunit 1 expression in rat brain after acute and subacute exposure to methamphetamine. *Journal of Biomedicine & Biotechnology*, 2009, 329631.
- Kosowski, A. R., Cebers, G., Cebere, A., Swanhagen, A. C., & Liljequist, S. (2004). Nicotine-induced dopamine release in the nucleus accumbens is inhibited by the novel AMPA antagonist ZK200775 and the NMDA antagonist CGP39551. *Psychopharmacology*, 175(1), 114-123.
- Kosowski, A. R., & Liljequist, S. (2004). The NR2B-selective N-methyl-D-aspartate receptor antagonist Ro 25-6981 [(+/-)-(R\*,S\*)-alpha-(4-hydroxyphenyl)-beta-methyl-4-(phenylmethyl)-1-piperidine propanol] potentiates the effect of nicotine on locomotor activity and dopamine release in the nucleus accumbens. *Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, 311(2):560-567.
- Kovacs, K., Lajtha, A., & Sershen, H. (2010). Effect of nicotine and cocaine on neurofilaments and receptors in whole brain tissue and synaptoneurosome preparations. *Brain Research Bulletin*, 82(1-2), 109-117.
- Kuo, Y. H., Kuo, Y. J., Yu, A. S., Wu, M. D., Ong, C. W., Yang Kuo, L. M., Huang, J. T., Chen, C. F., & Li, S. Y. (2003). Two novel sesquiterpene lactones, cytotoxic vernolide-A and -B, from *Vernonia cinerea*. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 51, 425-426.
- Latha, R. M., Geetha, T., & Varalakshmi, P. (1998). Effect of *Vernonia cinerea* Less flower extract in adjuvant-induced arthritis. *General Pharmacology*, 31, 601-606.
- Ma, J. Z., Payne, T. J., Nussbaum, J., & Li, M. D. (2010). Significant association of glutamate receptor, ionotropic N-methyl-D-aspartate 3A (GRIN3A), with nicotine dependence in European- and African-American smokers. *Human Genetics*, 127(5), 503-512.
- Mansvelder, H. D., & McGehee, D. S. (2002). Cellular and synaptic mechanisms of nicotine addiction. *Journal of Neurobiology*, 53, 606-617.

- Mazumder, U. K., Gupta, M., Manikandan, L., Bhattacharya, S., Haldar, P. K., & Roy, S. (2003). Evaluation of anti-inflammatory activity of *Vernonia cinerea* Less. extract in rats. *Phytomedicine*, *10*, 185-188.
- Molyneux, A. (2004). Nicotine replacement therapy. *British Medical Journal*, *328*, 454-456.
- Mörgane, P. J., Galler, J. R., & Mokler, D. J. (2005). A review of systems and networks of the limbic forebrain/limbic midbrain. *Progress in Neurobiology*, *75*, 143-160.
- Murray, F., Harrison, N. J., Grimwood, S., Bristow, L. J., & Hutson, P. H. (2007). Nucleus accumbens NMDA receptor subunit expression and function is enhanced in morphine-dependent rats. *European Journal of Pharmacology*, *562*(3), 191-197.
- Narita, M., Soma, M., Mizoguchi, H., Tseng, L. F., & Suzuki, T. (2000). Implications of the NR2B subunit-containing NMDA receptor localized in mouse limbic forebrain in ethanol dependence. *European Journal of Pharmacology*, *401*(2), 191-195.
- Novak, G., Seeman, P., & Le Foll, B. (2010). Exposure to nicotine produces an increase in dopamine D2(High) receptors: a possible mechanism for dopamine hypersensitivity. *The International Journal of Neuroscience*, *120*(11), 691-697.
- Obara, I., Bell, R. L., Goulding, S. P., Reyes, C. M., Larson, L. A., Ary, A. W., Truitt, W. A., & Szumlanski, K. K. (2009). Differential effects of chronic ethanol consumption and withdrawal on homer/glutamate receptor expression in subregions of the accumbens and amygdala of P rats. *Alcoholism, Clinical and Experimental Research*, *33*(11), 1924-1934.
- Papp, M., Gruca, P., & Willner, P. (2002). Selective blockade of drug-induced place preference conditioning by ACPC, a functional NMDA-receptor antagonist. *Neuropsychopharmacology*, *27*(5), 727-743.
- Pian, J. P., Criado, J. R., Milner, R., & Ehlers, C. L. (2010). N-methyl-D-aspartate receptor subunit expression in adult and adolescent brain following chronic ethanol exposure. *Neuroscience*, *170*(2), 645-654.
- Pidoplichko, V. I., Noguchi, J., Areola, O. O., Liang, Y., Peterson, J., Zhang, T., & Dani, J. A. (2004). Nicotinic cholinergic synaptic mechanisms in the ventral tegmental area contribute to nicotine addiction. *Learning & Memory*, *11*, 60-69.
- Wonnacott, S., Sidhpura, N., & Balfour, D. J. (2005). Nicotine: from molecular mechanisms to behaviour. *Current Opinion in Pharmacology*, *5*, 53-59.
- Zhu, H., Jang, C. G., Ma, T., Oh, S., Rockhold, R. W., & Ho, I. K. (1999). Region specific expression of NMDA receptor NR1 subunit mRNA in hypothalamus and pons following chronic morphine treatment. *European Journal of Pharmacology*, *365*(1), 47-54.
- Zijlstra, F., Booij, J., van den Brink, W., & Franken, I. H., (2008). Striatal dopamine D2 receptor binding and dopamine release during cue-elicited craving in recently abstinent opiate-dependent males. *European Neuropsychopharmacology*, *18*(4), 262-270.

ภาคผนวก

ตัวชี้วัดเพื่อการประเมินผลสำเร็จ  
ของโครงการ

ผลของสารสกัดหน้าดอกขาวที่มีต่อระดับของ NMDA receptor ในสมองของหนูขาวเล็ก  
Effects of *Vernonia cinerea* Less. extract on levels of NMDA receptors in mouse brains

บทคัดย่อ

หน้าดอกขาวเป็นพืชสมุนไพรที่นำมาใช้รักษาอาการผิดปกติต่างๆ รวมทั้งการลดอาการอยากสูบบุหรี่ซึ่งกลไกในการลดอาการอยากสูบบุหรี่ยังไม่ทราบแน่ชัด และจากการศึกษาที่ผ่านมามีการรายงานถึงบทบาทของ NMDA receptor ในการติดนิโคติน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารสกัดหน้าดอกขาวที่มีต่อระดับของ NMDA receptor ในสมองหนูขาวเล็ก เปรียบเทียบระหว่างหนูขาวเล็กกลุ่มควบคุม หนูขาวเล็กที่มีภาวะเลียนแบบการขาดนิโคติน และหนูขาวเล็กที่ได้รับสารสกัดหน้าดอกขาวในขนาดต่างๆหลังจากเกิดภาวะเลียนแบบการขาดนิโคติน ผลการศึกษาโดยวิธี immunoblotting แสดงให้เห็นว่าแม้พบความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญระหว่างหนูขาวเล็กแต่ละกลุ่ม แต่มีแนวโน้มของการลดลงของระดับ NMDA receptor ในหนูขาวเล็กที่ได้รับสารสกัดหน้าดอกขาวเมื่อเปรียบเทียบกับหนูขาวเล็กกลุ่มควบคุมและหนูขาวเล็กที่มีภาวะเลียนแบบการขาดนิโคติน อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงของระดับ NMDA receptor ในสมองที่เกี่ยวข้องกับการติดนิโคติน ได้แก่ hippocampus, nucleus accumbens และ ventral tegmental area โดยวิธี autoradiography พบว่าระดับ NMDA receptor ในสมองส่วนดังกล่าวมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกันระหว่างหนูแต่ละกลุ่ม จึงอาจเป็นไปได้ว่าแนวโน้มที่ลดลงของระดับ NMDA receptor ในสมองหนูขาวเล็กหลังจากได้รับสารสกัดหน้าดอกขาว เกิดขึ้นในสมองส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องกับการติดนิโคติน นอกเหนือไปจากสมองส่วน hippocampus, nucleus accumbens และ ventral tegmental area

คำสำคัญ : หน้าดอกขาว NMDA receptor หนูขาวเล็ก การติดนิโคติน



