

论文

甲基苯丙胺对大鼠小胶质细胞损伤作用

赵晶晶, 钱文溢, 刘景丽, 周景, 高蓉, 王军, 肖杭

南京医科大学公共卫生学院卫生毒理系神经毒理教研室 现代毒理教育部重点实验室, 江苏 南京 210000

摘要:

目的 观察甲基苯丙胺(Meth)通过电压门控钾离子通道亚型1.3、1.5(Kv1.3、Kv1.5)对大鼠胎鼠小胶质细胞的损伤作用。方法 SD胎鼠原代培养小胶质细胞,细胞计数试剂盒(CCK-8)检测细胞活力和原位末端转移酶标记技术(TUNEL)检测细胞凋亡;采用蛋白质印迹法和实时荧光定量聚合酶链反应法观察Kv1.3、Kv1.5表达变化。结果 Meth呈浓度依赖性降低小胶质细胞活力,增加小胶质细胞凋亡;Kv1.3的抑制剂MgTx对Meth所致小胶质细胞损伤有部分保护作用;与对照组(1.047±0.165)比较,300 μmol/L Meth组小胶质细胞Kv1.3 mRNA表达(7.453±0.675)增高($P<0.05$),MgTx组Kv1.3 mRNA表达(1.684±0.875)低于Meth 300 μmol/L组($P<0.05$);Meth对Kv1.5 mRNA表达无影响。结论 Meth可引起小胶质细胞损伤,其机制可能与Kv1.3表达变化有关。

关键词: 甲基苯丙胺(Meth) 小胶质细胞 损伤 原代培养 钾通道

Effect of methamphetamine on microglia cells of rats through potassium channel subtype Kv1.3 and Kv1.5

ZHAO Jing-jing, QIAN Wen-yi, LIU Jing-li, et al

The Ministry of Education Key Lab of Modern Toxicology, School of Pubic Health, Nanjing Medical University, Nanjing, Jiangsu Province 210000, China

Abstract:

Objective To investigate the effect of methamphetamine (Meth) on the expression of voltage-gated potassium channel subtype 1.3 and 1.5 (Kv1.3 and Kv1.5) with primary cultured fetal rat cortical microglia. Methods The cell viability and apoptosis were detected with CCK-8 as well as terminal deoxyribonucleotidyl transferase (TdT)-mediated biotin-16-dUTP nick-end labeling (TUNEL) assay. The expression of Kv1.3 and Kv1.5 mediated by Meth was evaluated with real-time PCR and western blot. Results Meth reduced cell viability and increased cell apoptosis in a dose-dependent manner. Compared with that of the control(1.047±0.165),Meth could increase the mRNA expression of Kv1.3(7.453±0.675).But this process could be partly retarded by MgTx(1.684±0.875).The mRNA expression of Kv1.3,but not Kv1.5,was up-regulated by Meth. Conclusion Kv1.3 is involved in Meth mediated microglia cell injury.

Keywords: methamphetamine microglia cell damage primary culture potassium channel

收稿日期 2013-01-28 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.11847/zgggws2013-29-06-12

基金项目:

国家自然科学基金青年基金(81202230);国家自然科学基金(81273115);江苏省高校优势学科建设工程项目(CX09B_264Z);南京医科大学科技发展基金重点项目(2011NJMU275)

通讯作者: 肖杭,王军

作者简介:

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1042KB)
- [HTML全文]
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 甲基苯丙胺(Meth)
- 小胶质细胞
- 损伤
- 原代培养
- 钾通道

本文作者相关文章

- 赵晶晶
- 钱文溢
- 刘景丽
- 周景
- 高蓉
- 王军
- 肖杭

PubMed

- Article by ZHAO Jing-jing
- Article by QIAN Wen-yi
- Article by LIU Jing-li
- Article by et al
- Article by
- Article by
- Article by

参考文献:

- [1] Weber E, Morgan EE, Iudicello JE, et al. Substance use is a risk factor for neurocognitive deficits and neuropsychiatric distress in acute and early HIV infection[J]. *J Neurovirol*, 2013, 19: 65-74.
- [2] Kulsudjarit K. Drug problem in southeast and southwest Asia[J]. *Ann N Y Acad Sci*, 2004, 1025: 446-457.
- [3] Huang YN, Wang JY, Lee CT, et al. Ascorbate attenuates methamphetamine neurotoxicity through enhancing the induction of endogenous heme oxygenase[J]. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 2012, 265(2): 241-252.
- [4] 陈亮, 石年, 吴又桐, 等. 雌二醇对溴氰菊酯染毒胶质细胞EAA释放影响[J]. *中国公共卫生*, 2004, 20(5): 522-523.
- [5] Fordyce CB, Jagasia R, Zhu X, et al. Microglia Kv1.3 channels contribute to their ability to kill neurons[J]. *Journal of Neuroscience*, 2005, 25(31): 7139-7149.
- [6] 詹正科, 刘志刚, 吉智美. 口虾蛄原肌球蛋白基因表达及变应原性鉴定[J]. *中国公共卫生*, 2009, 25(4): 413-415.
- [7] 张莹, 王彪, 赵久晗, 等. 铅对大鼠星型胶质细胞c-Fos和c-Jun蛋白表达影响[J]. *中国公共卫生*, 2010, 26(2): 1392-1393.
- [8] 陈思凡, 肖新才, 郑琳, 等. 尼克酰胺对小鼠前脂肪细胞增殖及分化影响[J]. *中国公共卫生*, 2011, 27(8): 1014-1015.
- [9] Liu J, Xu C, Chen L, et al. Involvement of Kv1.3 and p38 MAPK signaling in HIV-1 glycoprotein 120-induced microglia neurotoxicity[J]. *Cell Death Dis*, 2012, 3: 54.
- [10] Pannasch U, Färber K, Nolte C, et al. The potassium channels Kv1.5 and Kv1.3 modulate distinct functions of microglia[J]. *Mol Cell Neurosci*, 2006, 33(4): 401-411.
- [11] Ransohoff RM, Perry VH. Microglial physiology: unique stimuli, specialized responses[J]. *Annu Rev Immunol*, 2009, 27: 119-145.
- [12] Cahalan MD, Chandy KG. The functional network of ion channels in T lymphocytes[J]. *Immunol Rev*, 2009, 231(1): 59-87.
- [13] Li Y, Wang P, Xu J, et al. Voltage-gated potassium channel Kv1.3 regulates GLUT4 trafficking to the plasma membrane via a Ca²⁺-dependent mechanism[J]. *Am J Physiol Cell Physiol*, 2006, 290(2): C345-351.
- [14] Li YF, Zhuo YH, Bi WN, et al. Voltage-gated potassium channel Kv1.3 in rabbit ciliary epithelium regulates the membrane potential via coupling intracellular calcium[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2008, 121(22): 2272-2277.
- [15] Koeberle PD, Wang Y, Schlichter LC. Kv1.1 and Kv1.3 channels contribute to the degeneration of retinal ganglion cells after optic nerve transection in vivo[J]. *Cell Death Differ*, 2010, 17(1): 134-144.
- [16] Chen WL, Huang XQ, Zhao LY, et al. Involvement of Kv1.5 protein in oxidative vascular endothelial cell injury[J]. *PLoS One*, 2012, 7(11): 49-58.

本刊中的类似文章

1. 王军, 蒋雷, 环飞, 程洁, 高蓉, 肖杭. 甲基苯丙胺对瞬时外向钾电流影响[J]. *中国公共卫生*, 2013, 29(1): 81-83
2. 陈富强, 杨君微, 李平, 李百祥. 甲基汞污染大米对大鼠机体氧化损伤及神经毒性作用[J]. *中国公共卫生*, 2013, 29(5): 713-715
3. 张玲, 江中发, 张本延. 全氟辛烷磺酸盐通过线粒体途径诱导N9细胞凋亡[J]. *中国公共卫生*, 2013, 29(2): 239-241
4. 徐文超, 李勇, 李云云, 张晶, 马智峰, 马宁, 马彩凤, 云奋, 裴秋玲. 低浓度砷暴露者皮肤损害及DNA氧化损伤[J]. *中国公共卫生*, 2013, 29(4): 573-575
5. 苏菁, 李宏杰, 周洪霞, 李明艳, 曹福源, 王茜, 刘楠, 郑国颖, 李清钊, 蒋守芳. 氟、砷染毒对大鼠空间学习记忆影响及机制[J]. *中国公共卫生*, 2013, (6): 837-840
6. 田翀, 龙甲, 张睿, 任玮叶, 应晨江. 茶多酚对代谢综合征大鼠血管通透性影响[J]. *中国公共卫生*, 2012, 28(11): 1462-1464
7. 李宏彬, 徐光翠, 高黎黎, 陆祥, 张东, 张合喜. 砷对大鼠生精细胞DNA损伤及XRCC1表达影响[J]. *中国公共卫生*, 2012, 28(11): 1470-1472
8. 田翀, 龙甲, 张睿, 任玮叶, 应晨江. 茶多酚对代谢综合征大鼠血管通透性影响[J]. *中国公共卫生*, 2012, 28(11): 1462-1464
9. 田翀, 龙甲, 张睿, 任玮叶, 应晨江. 茶多酚对代谢综合征大鼠血管通透性影响[J]. *中国公共卫生*, 2012, 28(11): 1462-1464
10. 李宏彬, 徐光翠, 高黎黎, 陆祥, 张东, 张合喜. 砷对大鼠生精细胞DNA损伤及XRCC1表达影响[J]. *中国公共卫生*, 2012, 28(11): 1470-1472
11. 周晓蓉, 宋洁云, 任秋景. 仙鹤草降糖作用及对大鼠抗氧化能力影响[J]. *中国公共卫生*, 2011, 27(12): 1595-1596
12. 李宏彬, 徐光翠, 高黎黎, 陆祥, 张东, 张合喜. 砷对大鼠生精细胞DNA损伤及XRCC1表达影响[J]. *中国公共卫生*, 2012, 28(11): 1470-1472
13. 李祖成, 李淑翠, 亢泽春, 王垣芳. 硫酸镁对小鼠肾缺血再灌注损伤保护作用[J]. *中国公共卫生*, 2012, 28(8): 1059-1061
14. 胡勇, 张爱华, 黄晓欣. Nrf2和Keap1 mRNA表达在燃煤型砷中毒肝损伤中的作用[J]. *中国公共卫生*, 2012, 28(6): 780-782
15. 孙瑾, 曲云霞, 何绘敏, 王朝晖, 刘永鹏, 徐立新. 白藜芦醇对H1BD新生大鼠皮层BDNF表达影响[J]. *中国公共卫生*, 2012, 28(6): 783-785
16. 周颖, 吴赤蓬, 邹志飞, 陈小玲. 亚硝酸钠诱导L929细胞增殖毒物兴奋效应[J]. *中国公共卫生*, 2012, 28(6): 797-799

17. 公为洁, 高田林, 程佳, 姜路路, 孙士华, 陈晶晶, 谢克勤, 赵秀兰. DHA对脂多糖致小鼠急性肺损伤保护作用[J]. 中国公共卫生, 2012,28(6): 799-801
18. 曾奇兵, 刘云, 洪峰, 杨璠, 喻仙. 氟砷致骨代谢损伤生物暴露限值基准剂量法分析[J]. 中国公共卫生, 2012,28(5): 631-632
19. 范颖, 黄波, 宋光熠. 硒对家兔心肌缺血再灌注损伤膜磷脂保护作用[J]. 中国公共卫生, 2012,28(5): 640-641
20. 张嫦慧, 彭晓琳, 田翀, 唐玉涵, 丁世彬, 郝丽萍, 孙秀发, 应晨江. 白藜芦醇对大鼠肾氧化损伤保护作用[J]. 中国公共卫生, 2012,28(4): 477-479
21. 陈鑫, 江中发, 李宁, 石玉琴, 隋妍, 张本延. 姜黄素对甲醛致A549细胞氧化损伤拮抗作用[J]. 中国公共卫生, 2012,28(4): 491-492
22. 麻微微, 丁冰杰, 肖荣, 何玲玲, 席元第, 周新, 余焕玲, 苑林宏, 封锦芳. 大豆异黄酮对氧化损伤大鼠氧化还原态影响[J]. 中国公共卫生, 2012,28(3): 344-345
23. 曾立爱, 郭雄雄, 严汉英, 朱兰兰, 熊飞, 严红. 褪黑素对丙烯酰胺大鼠神经毒性拮抗作用[J]. 中国公共卫生, 2012,28(2): 191-193
24. 李鹏, 陈新秋, 殷慧娇. 不同病区儿童轻度智力落后及亚临床损伤调查[J]. 中国公共卫生, 2012,28(2): 247-248

文章评论 (请注意: 本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容! 评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 3932