

论文

砷对大鼠脑海马c-fos、c-jun表达和细胞凋亡影响

周华芳¹, 余堃², 杨梅³, 卢秀娟⁴, 张华¹

1. 贵阳医学院公共卫生学院, 贵州 贵阳 550004;
2. 贵阳医学院2011届硕士研究生;
3. 贵阳医学院2013届研究生;
4. 贵阳医学院2014届研究生

摘要:

目的 观察砷对大鼠脑海马区c-fos、c-jun蛋白表达和细胞凋亡影响,探索砷对大脑神经毒性机制。方法 将56只SD大鼠随机分成4组,即低、中、高剂量染砷组(亚砷酸钠:5、10、20 mg/kg)和对照组,染砷组灌胃染毒,对照组给予蒸馏水,连续15 d,处死大鼠;免疫组化法和DNA 断裂原位末端标记法(TUNEL)法分别测定大鼠脑海马区c-fos、c-jun蛋白表达和细胞凋亡指数。结果 低、中、高剂量组大鼠脑海马区c-fos、c-jun蛋白表达阳性率分别为(54.86±10.35)%、(64.18±6.23)%、(73.69±5.52)%和(0.434±0.044)%、(0.620±0.067)%、(0.711±0.026)%,细胞凋亡指数分别为(37.80±5.28)%、(48.49±5.25)%、(72.30±4.81)%,与对照组比较差异有统计学意义($P<0.01$),且呈剂量-反应关系;经相关性分析显示,大鼠海马区c-fos、c-jun蛋白表达阳性率与细胞凋亡指数均呈正相关,c-fos与c-jun蛋白表达阳性率也呈正相关。结论 砷可诱导大鼠脑海马区c-fos、c-jun蛋白表达,促使细胞凋亡增加;过度的c-fos、c-jun表达可能是砷致大脑神经毒性的原因之一。

关键词: 砷 海马 c-fos c-jun 细胞凋亡指数

Effects of arsenic on expressions of c-fos,c-jun and cell apoptosis in rat hippocampus

ZHOU Hua-fang, YU Kun, YANG Mei, et al

School of Public Health, Guiyang Medical College, Guiyang, Guizhou Province 550004, China

Abstract:

Objective To observe the effects of arsenic on the expressions of c-fos,c-jun and cell apoptosis in rat hippocampus,and to explore the neurotoxic mechanism of arsenic.Methods Fifty-six Sprague-Dawley (SD)rats were randomly divided into 4 groups:low-,medium-,and high-dose group(sodium arsenite:5,10 and 20 mg/kg)and the control group.The exposuse groups were exposed to sodium arsenite by intragastric admintration and the control group was treated with distilled water for 15 days,and then all the rats were sacrificed.The positive ratio of c-fos and c-jun expressions and index of cell apoptosis in rat hippocampus were determined with immunohistochemical and terminal deoxynuel eotidyl transferase-mediated dUTP nick end-labeling(TUNEL)method.Results The positive ratios of c-fos and c-jun expression in rat hippocampus of low-,medium- and high-dose groups were 54.86±10.35%,64.18±6.23%,and 73.69±5.52% and 0.434±0.044%,0.620±0.067%,and 0.711±0.026%,and the index of apoptosis was 37.80±5.28%,48.49±5.25%,and 72.30±4.81%,respectively,with significant differences compared with those of the control group ($P<0.01$ for all) and clear dose-response relationships.The correlation analysis demonstrated that the positive ratio of c-fos and c-jun expression in rat hippocampus in the three arsenic exposure groups correlated positively with the index of apoptosis,and the positive expression rate of c-fos was also positively correlated with that of c-jun.Conclusion The results demonstrate that arsenic promotes the expressions of c-fos and c-jun in rat hippocampus and leads to apoptosis of neuron.The overexpression of c-fos and c-jun in brain may be one of the reasons that results in neurotoxicity of arsenic.

Keywords: arsenic hippocampus c-fos c-jun cell apoptosis index

收稿日期 2013-07-15 修回日期 网络版发布日期 2013-12-05

DOI: 10.11847/zgggws2014-30-11-07

基金项目:

教育部留学回国人员科研启动基金(教外司[2009]8号);贵州省科技厅科技基金(黔科合J字[2009]2189号);贵州省优

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(892KB)
- ▶ [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

- ▶ 砷
- ▶ 海马
- ▶ c-fos
- ▶ c-jun
- ▶ 细胞凋亡指数

本文作者相关文章

- ▶ 周华芳
- ▶ 余堃
- ▶ 杨梅
- ▶ 卢秀娟
- ▶ 张华

PubMed

- ▶ Article by
- ▶ Article by
- ▶ Article by
- ▶ Article by
- ▶ Article by

通讯作者:

作者简介:

参考文献:

- [1] 杨东焱.砷对大脑毒性的研究进展[J].卫生研究,2003,32(3):272-275.
- [2] 周华芳,余堃,张华,等.亚急性砷中毒对海马和皮质AChE、NOS活性影响[J].中国公共卫生,2012,28(3):349-350.
- [3] 席淑华,孙贵范,孙文娟,等.砷对仔代大鼠神经行为和学习记忆功能影响[J].中国公共卫生,2006,22(5):559-560.
- [4] 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(11):1392-1393.
- [5] 安兰敏,牛玉杰,徐兵,等.铅对大鼠脑细胞凋亡的作用及对fos、jun、p53基因和一氧化氮合酶表达的影响[J].癌变·畸变·突变,2006,18(5):25-28.
- [6] 程金平,王文华,瞿丽雅,等.汞污染粮食诱导大鼠海马c-fos蛋白表达[J].环境科学,2005,26(1):178-180.
- [7] 郭丽,毕晓颖,李志超,等.甲基汞对脑神经胶质细胞凋亡及c-fos表达的影响[J].卫生研究,2002,31(1):7-9.

本刊中的类似文章

1. 刘大维,张碧霞,张爱华.燃煤砷暴露对人体红细胞免疫黏附功能影响[J].中国公共卫生,2013,29(1):135-136
2. 郑玉建,吴军,夏荣香,杨梅,姜平.染砷大鼠肝脏砷形态与甲基转移酶关系[J].中国公共卫生,2013,29(3):361-363
3. 陆景坤,田艳,陈朝军,俞腾飞,王一博,李中燕.无机砷化合物对HaCaT细胞毒性作用[J].中国公共卫生,2013,29(3):387-389
4. 覃筱燕,张淑萍,杨彬,杨晓萍,刘涛燕.姜黄素对STS诱导大鼠海马神经元损伤影响[J].中国公共卫生,2013,29(4):518-520
5. 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
6. 宋静,张慧芳,刘莹,牛侨.麦芽酚铝对大鼠在体海马长时程增强影响[J].中国公共卫生,2013,29(5):688-691
7. 翟城,张志瑜,郑宝山.发砷DDC-Ag分光光度法测定实验条件筛选[J].中国公共卫生,2013,29(5):757-759
8. 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
9. 李亚,陈亚静,史建勋,张冠雄.慢性应激对小鼠学习记忆功能影响及突触作用[J].中国公共卫生,2012,28(12):1602-1604
10. 李昕,李冰,刘世宜,孙贵范.饮水型地方性砷中毒患者皮肤损伤与甲基化代谢关系[J].中国公共卫生,2012,28(12):1610-1612
11. 谢惠芳,吴顺华,郑玉建.GSTT1及GSTM1基因多态性与饮水型砷中毒关系[J].中国公共卫生,2012,28(11):1421-1424
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. 曾奇兵,喻仙,杨璠,洪峰.氟砷污染对暴露人群骨代谢交互作用[J].中国公共卫生,2012,28(11):1480-1482
14. 谢惠芳,吴顺华,郑玉建.GSTT1及GSTM1基因多态性与饮水型砷中毒关系[J].中国公共卫生,2012,28(11):1421-1424
15. 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
16. 曾奇兵,喻仙,杨璠,洪峰.氟砷污染对暴露人群骨代谢交互作用[J].中国公共卫生,2012,28(11):1480-1482
17. 谢惠芳,吴顺华,郑玉建.GSTT1及GSTM1基因多态性与饮水型砷中毒关系[J].中国公共卫生,2012,28(11):1421-1424
18. 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
19. 曾奇兵,喻仙,杨璠,洪峰.氟砷污染对暴露人群骨代谢交互作用[J].中国公共卫生,2012,28(11):1480-1482
20. 刘丹,李冰,董丹丹,邢晓越,王欣,李昕,孙贵范.无机砷对肝细胞转录因子Nrf2及其调控蛋白表达影响[J].中国公共卫生,2012,28(9):1188-1190
21. 李昕,刘世宜,袁琴,翁超,李冰,孙贵范.亚砷酸钠对HaCaT细胞增殖周期及ROS生成影响[J].中国公共卫生,2012,28(9):1200-1201
22. 王正,杨永红,孙鑫贵,罗仁才.保健食品袋泡茶中总砷浸出率和摄入量分析[J].中国公共卫生,2012,28(9):1263-1264
23. 邢晓越,李冰,李炜,王欣,李昕,孙婷,孙贵范.tBHQ对无机砷致人皮肤角质细胞损伤保护作用[J].中国公共卫生,2012,28(8):1065-1067
24. 王亚辰,朴丰源,马宁.牛磺酸和维生素C对砷致小鼠小脑神经毒性保护作用[J].中国公共卫生,2012,28(7):942-944
25. 王健,张永泽,康美玉,潘丽兰,史玉,高玉梅,李凤铭.同型半胱氨酸对大鼠学习记忆及海马APP代谢影响[J].

- 中国公共卫生, 2012,28(7): 948-950
26. 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作用[J]. 中国公共卫生, 2012,28(6): 780-782
27. 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
28. 陆春伟, 李革新, 吕秀强, 孙贵范, 金亚平. 母体砷暴露仔鼠肝脑组织中砷形态分布[J]. 中国公共卫生, 2012,28(3): 340-342
29. 周华芳, 余堃, 张华, 张玥, 陈奕烁, 冉莉萍. 亚急性砷中毒对脑海马和皮质AChE、NOS活性影响[J]. 中国公共卫生, 2012,28(3): 349-350
30. 张文丽, 姚丹成, 冯家力, 曾栋, 范荻, 尚琪. 有色金属矿区非职业接触人群尿砷含量分析[J]. 中国公共卫生, 2012,28(1): 85-86
31. 姚雪婷, 郭松超. 牛磺酸对锰致海马神经元损伤影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(12): 1586-1588
32. 李鹏, 殷慧娇, 孙曼. 碘缺乏、甲减对仔鼠海马相关酶及蛋白影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(12): 1599-1601
33. 刘莹, 宋静, 段蕾, 牛侨. NMDAR在亚慢性染铅致大鼠学习记忆损害中作用[J]. 中国公共卫生, 2013,29(7): 1007-1009
34. 姚雪婷, 郭松超. 牛磺酸对锰致海马神经元损伤影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(12): 1586-1588
35. 李鹏, 殷慧娇, 孙曼. 碘缺乏、甲减对仔鼠海马相关酶及蛋白影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(12): 1599-1601
36. 史长华, 路国兵, 李玉红, 许倩, 张卓. 电磁辐射对大鼠海马超微结构及凋亡因子影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(11): 1446-1448
37. 汤艳, 李华, 陈润, 彭长燕, 陈卉. 十溴联苯醚对大鼠学习记忆及海马神经元影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(6): 743-745
38. 马艳琴, 王俊东. 环境污染与心血管系统疾病关系研究进展[J]. 中国公共卫生, 2011,27(6): 800-802
39. 李军, 程晓天, 王三祥, 王正辉, 郭百锁, 张向东, 贾清珍, 乔小艳, 吴赵明. 地方性砷中毒对居民免疫功能远期影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(10): 1304-1305
40. 姚雪婷, 郭松超. 牛磺酸对锰致海马神经元损伤影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(12): 1586-1588
41. 李鹏, 殷慧娇, 孙曼. 碘缺乏、甲减对仔鼠海马相关酶及蛋白影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(12): 1599-1601
42. 史长华, 路国兵, 李玉红, 许倩, 张卓. 电磁辐射对大鼠海马超微结构及凋亡因子影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(11): 1446-1448
43. 李军, 程晓天, 王三祥, 王正辉, 郭百锁, 张向东, 贾清珍, 乔小艳, 吴赵明. 地方性砷中毒对居民免疫功能远期影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(10): 1304-1305
44. 桂传枝, 冉龙艳, 官志忠. 燃煤型氟中毒大鼠海马区组织病理学分析[J]. 中国公共卫生, 2011,27(9): 1147-1148
45. 唐倩, 夏茵茵, 程淑群, 涂白杰. 苯并芘对大鼠海马组织基因表达影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(8): 1002-1003
46. 李远慧, 金婷婷. bcl-2、bax在砷中毒大鼠肾近端小管表达[J]. 中国公共卫生, 2011,27(7): 881-883
47. 吴军, 杨晓燕, 姜平, 张杰, 郑玉建. 不同价态无机砷染毒大鼠肝脏砷形态分析[J]. 中国公共卫生, 2011,27(7): 893-895
48. 唐倩, 夏茵茵, 程淑群, 涂白杰. 苯并芘对大鼠记忆及谷氨酸盐受体基因表达影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(7): 902-903
49. 汤艳, 李华, 陈润, 彭长燕, 陈卉. 十溴联苯醚对大鼠学习记忆及海马神经元影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(6): 743-745
50. 马艳琴, 王俊东. 环境污染与心血管系统疾病关系研究进展[J]. 中国公共卫生, 2011,27(6): 800-802
51. 陈承志, 汤艳, 蒋学君, 涂白杰. 苯并[a]芘对大鼠学习记忆及海马神经元影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(5): 608-610
52. 刘弢, 任铁玲, 叶柳青, 胡前胜. 铅镉共同孵育对神经细胞粘附分子表达影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(4): 429-431
53. 王春, 陈刚, 仇梁林, 江俊康, 唐勇, 李晓东, 姚陈娟. 三价砷进入小鼠胃肠道生物转运途径分析[J]. 中国公共卫生, 2011,27(4): 459-461
54. 肖婷婷, 张爱华, 王紫嫣, 王胜利. 具潜在毒性微量元素与燃煤污染型砷中毒关系[J]. 中国公共卫生, 2011,27(3): 305-307
55. 肖芸, 张爱华, 黄晓欣. XPD mRNA及蛋白表达与燃煤型砷中毒关系[J]. 中国公共卫生, 2011,27(3): 318-320
56. 高双, 孙黎光, 游圆圆. 铅对原代培养海马神经细胞DNA损伤作用[J]. 中国公共卫生, 2011,27(3): 328-329
57. 伍风云, 冯昶, 叶薇薇, 林芬, 黎砚书, 祝高春, 肖元梅, 范广勤. 蛋氨酸胆碱对染铅大鼠海马神经元影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(2): 206-207
58. 王婷婷, 李富业, 刘继文, 王生玲. 磷酸钠对砷致细胞膜损伤保护作用[J]. 中国公共卫生, 2011,27(2): 216-217
59. 高双, 曾晓非, 文涛, 王树诚, 郑新, 孙黎光. 铅对原代培养大鼠海马细胞周期阻断作用[J]. 中国公共卫生, 2011,27(2): 221-222
60. 郭志伟, 郝光, 郭宏宇, 夏雅娟. 慢性砷暴露对大鼠动情周期影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(1): 85-85
61. 田琪, 王洋, 刘正琦, 陈杰, 文涛, 高明奇, 曾晓非, 王树诚, 郑新. 慢性铅暴露对大鼠GAP-43蛋白表达和学习记

- 忆影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(1): 94-95
62. 王洋, 田琪, 陈杰, 文涛, 高明奇, 曾晓非, 王树诚, 郑新. 发育期铅暴露对大鼠海马GDNF蛋白表达影响[J]. 中国公共卫生, 2010,26(12): 1528-1529
63. 徐国强, 李远慧, 李娜, 钱立全. 半胱氨酸蛋白酶-3在染铅大鼠肾近端小管表达[J]. 中国公共卫生, 2010,26(12): 1550-1551
64. 吕威力, 邢雪松, 张国斌. bFGF对脑缺血大鼠海马及顶叶皮质c-Myc蛋白影响[J]. 中国公共卫生, 2010,26(12): 1566-1567
65. 何悦, 董兆君, 蔡颖, 邓有才, 赵吉清. 持续低氧对海马神经元凋亡及蛋白表达影响[J]. 中国公共卫生, 2010,26(11): 1397-1398
66. 田凤, 韩光, 梁江, 高怡, 裴秋玲. 饮水型砷暴露人群淋巴细胞DNA损伤影响因素分析[J]. 中国公共卫生, 2010,26(10): 1271-1272
67. 张军, 王艳, 赵凤红, 钟媛, 于霄云, 李革新, 吕秀强, 孙贵范, 金亚平. 蛋氨酸对砷暴露小鼠脑砷形态及NO代谢影响[J]. 中国公共卫生, 2010,26(9): 1117-1119
68. 张尤新, 叶丽平, 包翠芬, 赵艳. 急性染铅对大鼠海马Ca²⁺-CaMK II 信号通路影响[J]. 中国公共卫生, 2010,26(9): 1154-1155
69. 符丰华, 沈阿丹, 黄小舟, 李勃兴, 黄滢滢. HIF-1参与K_{ATP}通道对神经元缺氧损伤保护作用[J]. 中国公共卫生, 2010,26(8): 989-990
70. 朱博, 徐磊, 郑全美, 席淑华, 侯勇勇, 蔡偌欣, 孙贵范. 渔村与砷暴露地区居民尿砷代谢产物检测比较[J]. 中国公共卫生, 2010,26(8): 1085-1086
71. 李冰, 李昕, 荣琳, 王惠惠, 朱博, 张新玉. 亚砷酸钠联合丁基硫基亚胺致肝细胞毒性作用[J]. 中国公共卫生, 2010,26(4): 501-502
72. 张敏, 向全永, 胡晓抒. 江苏省高砷水源筛查及其空间特征分析[J]. 中国公共卫生, 2010,26(2): 170-171
73. 周勇, 贺莉萍, 黄晓, 何军山. 铅、镉、砷污染地区人群免疫功能检测分析[J]. 中国公共卫生, 2010,26(2): 243-244
74. 李昕, 李冰, 侯萍, 张新玉, 朱博, 张森佳, 孙贵范. 亚砷酸钠对G361细胞ROS水平及TYR影响[J]. 中国公共卫生, 2010,26(1): 20-21
75. 蔡天革, 蔡宇, 余绍蕾. 枸杞多糖对染铅小鼠学习记忆及海马区PKC影响[J]. 中国公共卫生, 2010,26(1): 38-39
76. 李述刚, 陶勇, 刘开泰, 钟近洁, 王立杰. 不同人群GSTO1 mRNA表达及与砷甲基化关系[J]. 中国公共卫生, 2010,26(1): 69-71
77. 张尤新, 孙黎光, 叶丽平, 曹师承. CaMK II 在大鼠海马急性铅中毒中作用[J]. 中国公共卫生, 2009,25(12): 1524-1525
78. 孙鲜策, 蔡竹, 杨光, 唐全红, 刘爽, 朴丰源. 抗坏血酸对染砷小鼠肝脏氧化损伤拮抗作用[J]. 中国公共卫生, 2009,25(11): 1306-1307
79. 罗鹏, 张爱华, 于春, 魏绍峰, 赵转地, 张碧霞, 黄晓欣. 燃煤砷污染区人群血、尿生化指标检测分析[J]. 中国公共卫生, 2009,25(11): 1363-1364
80. 申旭波, 周远忠, 姜慧, 贾飞飞, 熊云刚, 邹焰. 多药耐药基因1与人肝细胞耐砷性关系[J]. 中国公共卫生, 2009,25(10): 1212-1214
81. 孙经淞, 靳姗姗, 朴丰源, 洪岩, 曲淑贤, 高船舟, 吕广艳. 染砷小鼠脑突触结构变化及相关基因差异表达[J]. 中国公共卫生, 2009,25(10): 1246-1248
82. 郭淑丽, 罗先道, 杨丽, 狄春红, 程建兵, 张晓菲, 杨磊. 多药耐药及相关蛋白基因抗砷作用[J]. 中国公共卫生, 2009,25(9): 1084-1086
83. 杨大平, 张爱华, 李军, 杨光红, 黄晓欣, 董学新, 罗鹏, 张碧霞. 燃煤型污染砷中毒与肝损害关系[J]. 中国公共卫生, 2009,25(9): 1140-1141
84. 孙鲜策, 王少鹏, 高娜, 刘爽, 杨光, 朴丰源. 砷对人皮肤角质形成细胞抗氧化能力影响[J]. 中国公共卫生, 2009,25(8): 919-920
85. 顾华, 孙立群, 孙海伦, 孙福山. 三氧化二砷对人红白血病细胞增殖抑制作用[J]. 中国公共卫生, 2009,25(8): 996-997
86. 朱筑霞, 吴泽江, 刘鲜林, 吴应宽, 周孝婷. 砷对大鼠脑细胞能量代谢及超微结构损伤作用[J]. 中国公共卫生, 2009,25(7): 878-879
87. 周华, 刘军. 陕西省岚皋县燃煤型砷中毒状况调查[J]. 中国公共卫生, 2009,25(7): 880-880
88. 郭淑丽, 罗先道, 杨丽, 程建兵, 杨磊. 抗砷细胞内荧光物质激光共聚焦显微镜检测[J]. 中国公共卫生, 2009,25(6): 710-711
89. 吕士杰, 田志杰, 姜艳霞, 王程, 芦晓晶, 潘文干. 高功率脉冲微波辐射对大鼠脑结构及功能影响[J]. 中国公共卫生, 2009,25(2): 177-178
90. 高丽萍, 程书珍, 王晓梅, 贾丽霞. 铝对大鼠学习记忆及海马神经细胞凋亡影响[J]. 中国公共卫生, 2009,25(2): 214-215
91. 狄春红, 谭晓华, 仙玲玲, 顾少华, 杨军, 周婷, 周迪, 李宏, 杨磊. 硫氧还蛋白还原酶2基因抗砷作用[J]. 中国公共卫生, 2009,25(1): 56-58
92. 罗教华, 邱志群, 舒为群, 张勇燕, 付文娟. 砷对大鼠海马超微结构和NMDAR表达影响[J]. 中国公共卫生, 2008,24(12): 1483-1485
93. 郭红辉, 胡艳, 刘驰, 王庆, 凌文华. 黑米花色苷对果糖喂养大鼠胰岛素敏感性影响[J]. 中国公共卫生, 2008,24(10): 1200-1202
94. 张波, 杨杏芬, 魏青, 赵敏, 林忠宁, 杨颖, 黄俊明. 氯化镉致豚鼠肾上腺皮质细胞凋亡作用[J]. 中国公共卫生, 2008,24(10): 1220-1222

95. 邢雪松, 吕威力, 张国斌.bFGF对脑缺血大鼠脑组织HSP70 mRNA表达影响[J]. 中国公共卫生, 2008,24(10): 1227-1228
96. 徐磊, 孙贵范, 徐苑苑, 贺淼, 富景奇, 薛鹏, 李革新.海苔摄入对尿中多形态砷化物排泄影响[J]. 中国公共卫生, 2008,24(9): 1093-1094
97. 魏丽, 彭瑞云, 高亚兵, 王水明, 马俊杰, 李杨, 徐新萍, 邱萍, 杨国山.微波辐射对大鼠海马神经元损伤作用[J]. 中国公共卫生, 2008,24(9): 1103-1104
98. 李远慧, 朱筑霞, 李娜, 吴泽江.慢性砷中毒对肾小球细胞凋亡形态学影响[J]. 中国公共卫生, 2008,24(9): 1149-1150
99. 高双, 文峰, 孙黎光, 宫慧芝, 姜泓.慢性铅暴露对小鼠海马PKC- γ 蛋白表达影响[J]. 中国公共卫生, 2008,24(7): 793-794
100. 邢雪松, 吕威力.bFGF对大鼠缺血性脑损伤CaMK II mRNA表达影响[J]. 中国公共卫生, 2008,24(7): 810-812
101. 陈学伟, 马强, 王静, 刘洪涛.运动和应激对海马5-羟色胺及其受体影响[J]. 中国公共卫生, 2008,24(7): 822-823
102. 蒋玲, 李玲, 吴君, 欧兵, 张韵, 李诚秀, 程明亮, 杨勤.氧化应激致慢性水砷暴露小鼠肝损伤作用[J]. 中国公共卫生, 2008,24(5): 593-595
103. 宫慧芝, 高双, 罗姚佳, 姜泓, 陆春伟, 张新玉, 孙贵范.环境中条件致病菌对无机砷毒性降解作用[J]. 中国公共卫生, 2008,24(4): 452-453
104. 杨学森, 陈纯海, 郝玉通, 余争平, 张广斌.微波辐照致大鼠小胶质细胞活化与JAKs磷酸化[J]. 中国公共卫生, 2008,24(4): 456-458
105. 徐健, 颜崇淮, 钟乐, 吴胜虎, 余晓丹, 余晓刚, 张燕萍, 沈晓明.低水平铅暴露对仔鼠海马基因表达影响[J]. 中国公共卫生, 2008,24(3): 317-319
106. 王毅, 李冰, 李昕, 徐苑苑, 孙鲜策, 金亚平, 孙贵范.砷和香烟烟气溶液对基因Bcl/2和Bax表达影响[J]. 中国公共卫生, 2008,24(3): 325-326
107. 陈敏, 朴丰源, 孙鲜策, 李秋娟, 杨光, 叶建新, 曲淑贤, 刘晓芳.8-硝基鸟嘌呤在砷暴露小鼠心肌细胞中表达[J]. 中国公共卫生, 2008,24(3): 373-374
108. 宫慧芝, 陆春伟, 李冰, 姜泓, 高双, 张新玉, 孙贵范.常见非致病菌对无机砷抵抗作用[J]. 中国公共卫生, 2008,24(2): 210-211
109. 刘云富, 李贵荣, 谭广辉.人发中微量砷共振光散射法测定[J]. 中国公共卫生, 2008,24(2): 253-254
110. 欧兵, 吴君, 李玲, 张韵, 蒋玲, 李诚秀, 程明亮, 杨勤.促肝纤维化因子在水砷暴露小鼠肝组织中表达[J]. 中国公共卫生, 2008,24(2): 354-356
111. 任锐, 李百祥, 张晓峰.氯化铝致原代培养大鼠海马神经细胞毒性作用[J]. 中国公共卫生, 2008,24(1): 83-84
112. 沈钧, 孙伟, 桑仲娜, 何莉萍, 张瑞斌, 张万起.天津市部分市售食品碘含量分析[J]. 中国公共卫生, 2008,24(1): 87-89
113. 高颖, 赵莉莎.硒和抗坏血酸对砷致大鼠细胞毒性拮抗作用[J]. 中国公共卫生, 2008,24(1): 116-117
114. 朴丰源, 杨光, 李秋娟, 叶建新, 孙鲜策, 马宁.牛黄酸和VC对染砷小鼠脑神经损伤保护作用[J]. 中国公共卫生, 2007,23(12): 1467-1469
115. 赵黎, 彭瑞云, 高亚兵, 王水明, 马俊杰, 王丽峰, 苏镇涛, 杨国山.微波辐射后大鼠海马差异表达基因筛选[J]. 中国公共卫生, 2007,23(10): 1153-1155
116. 王丽峰, 彭瑞云, 胡向军, 高亚兵, 王水明, 李杨, 赵黎, 王旭, 马俊杰, 高荣莲, 苏镇涛.微波对大鼠大脑皮层及海马突触囊泡蛋白影响[J]. 中国公共卫生, 2007,23(10): 1155-1157
117. 武慧欣, 刘毅, 李宏玲, 刘松, 周浩, 吴锡南.电磁波对大鼠海马长时程增强影响[J]. 中国公共卫生, 2007,23(10): 1170-1171
118. 李军, 张爱华, 赵转地, 张然, 张碧霞, 胡昭宇, 王丽芳, 朱筑霞.燃煤砷污染对人体免疫功能影响[J]. 中国公共卫生, 2007,23(9): 1106-1107
119. 李昕, 李冰, 刘崇, 孙贵范.亚砷酸钠致人类黑色素瘤细胞凋亡作用[J]. 中国公共卫生, 2007,23(9): 1184-1185
120. 尹洁, 宋波, 武柏林, 牛玉杰.妊娠大鼠低铅暴露对子代海马GFAP=表达影响[J]. 中国公共卫生, 2007,23(8): 966-967
121. 文涛, 刘阳, 孙黎光, 张力, 赵晓光, 高明奇, 宗志宏, 刘素媛.慢性铅暴露对小鼠pCREB蛋白表达影响[J]. 中国公共卫生, 2007,23(5): 602-603
122. 李秋娟, 杨光, 叶建新, 孙鲜策, 陈敏, 刘晓芳, 朴丰源.砷暴露小鼠肝组织核酸损伤免疫组织化学观察[J]. 中国公共卫生, 2007,23(4): 468-469
123. 邢伟, 王彪, 文涛, 许金华, 张玉霞, 时利德.铝暴露对大鼠海马蛋白激酶C γ 亚型影响[J]. 中国公共卫生, 2007,23(3): 305-307
124. 李冰, 宫慧芝, 孙鲜策, 孙贵范.亚砷酸钠对血红素加氧酶-1诱导作用[J]. 中国公共卫生, 2007,23(3): 340-341
125. 张彦文, 安晓静, 谢燕, 余争平, 张广斌.微波辐照对大鼠学习记忆行为和海马LTP影响[J]. 中国公共卫生, 2007,23(2): 190-192
126. 贺智, 李积胜, 王大宁, 刁秋霞, 何瑞波.铅对大鼠海马CA1和CA3区Bcl-2阳性细胞影响[J]. 中国公共卫生, 2007,23(2): 197-198
127. 齐晓岚, 钟复光.慢性砷中毒大鼠肝脏血清酶活性变化分析[J]. 中国公共卫生, 2007,23(2): 199-201
128. 王淑玉, 任铁玲, 张悦, 王雪晴, 李玉, 胡前胜.铅硒联合作用对原代培养海马神经元影响[J]. 中国公共卫生,

- 2007,23(1): 73-74
129. 陈卡, 糜漫天, 余小平, 许红霞, 周永. 牛磺酸对大鼠视网膜光化学损伤c-fos表达影响[J]. 中国公共卫生, 2007,23(1): 79-81
130. 余建华, 钟敏, 谢燕, 余争平, 张广斌. 微波辐照对大鼠海马COXII、V基因表达影响[J]. 中国公共卫生, 2007,23(1): 85-86
131. 李冰, 王毅, 孙贵范. 甲基亚砷酸对内皮型一氧化氮合酶磷酸化影响[J]. 中国公共卫生, 2007,23(1): 98-99
132. 王彪, 邢伟, 许金华, 时利德, 张玉霞. 铝对大鼠海马ERK蛋白及mRNA表达影响[J]. 中国公共卫生, 2006,22(12): 1464-1466
133. 文涛, 刘阳, 孙黎光, 赵晓光, 宗志宏, 高明奇, 刘素媛. 铅对小鼠海马一氧化氮含量及合酶活性影响[J]. 中国公共卫生, 2006,22(12): 1483-1484
134. 李林芳, 张永健, 吴洋, 苗庆峰, 胡会青, 孟静. 双苯氟啉对铅致海马神经元损伤的保护作用[J]. 中国公共卫生, 2006,22(11): 1370-1371
135. 文涛, 孙黎光, 刘阳, 赵晓光, 宗志宏, 高明奇, 刘素媛. 慢性铅暴露对小鼠CaMKII蛋白表达的影响[J]. 中国公共卫生, 2006,22(10): 1211-1212
136. 王秀云, 李积胜, 朱虹, 刘公望. 不同补锌剂量对大鼠海马nNOS蛋白表达影响[J]. 中国公共卫生, 2006,22(10): 1259-1260
137. 李昕, 徐苑苑, 李冰, 孙鲜策, 孙贵范. 砷暴露母子砷代谢特点及DNA损伤差异[J]. 中国公共卫生, 2006,22(9): 1099-1100
138. 关彩宣, 孙女内, 曲鹏, 张朝东. 鹅膏蕈氨酸对大鼠海马神经元的毒性作用[J]. 中国公共卫生, 2006,22(9): 1115-1116
139. 狄春红, 顾少华, 谭晓华, 仙玲, 和桂芬, 季超能, 杨磊. As_2O_3 对NB4细胞增殖及凋亡的影响[J]. 中国公共卫生, 2006,22(9): 1134-1136
140. 席淑华, 孙贵范, 孙文娟, 王凤芝, 金亚平. 砷对仔代大鼠神经行为和学习记忆功能影响[J]. 中国公共卫生, 2006,22(5): 559-560
141. 高明奇, 孙黎光, 周彬, 文涛, 张天彪, 刘素媛, 赵晓光. 慢性铅暴露小鼠海马NMDAR亚单位基因表达[J]. 中国公共卫生, 2006,22(5): 574-575
142. 赵艳, 单可人, 杨勤, 李诚秀, 周运书, 吴昌学, 齐艳飞, 官志忠, 程明亮. 燃煤型砷中毒患者金属硫蛋白基因表达[J]. 中国公共卫生, 2005,21(12): 1428-1429
143. 姚振江, 李洪源, 刘电力, 赵景波, 徐香玲, 李集临. 三氧化二砷诱导肝癌细胞(BEL-7402)凋亡研究[J]. 中国公共卫生, 2005,21(12): 1464-1465
144. 殷洪博, 刘长晟, 王萍, 陈新秋, 刘万洋, 董静, 陈杰, 吴泽明. 碘缺乏对大鼠仔鼠海马蛋白激酶C活性的影响[J]. 中国公共卫生, 2005,21(10): 1170-1171
145. 杨义晨, 程金平, 胡卫萱, 王文华, 吴旦, 贾金平. 甲基汞急性暴露下大鼠脑c-fos mRNA表达[J]. 中国公共卫生, 2005,21(9): 1074-1075
146. 杨芳, 李积胜, 赵昕, 王华仁, 张珩, 陈俊. 氯化锂对大鼠皮层CCK阳性神经元数的影响[J]. 中国公共卫生, 2005,21(9): 1110-1111
147. 王毅, 陆春伟, 高颖, 王路, 吕秀强, 孙贵范. 香烟烟气溶液和砷联合作用对淋巴细胞的影响[J]. 中国公共卫生, 2005,29(8): 915-916
148. 吴顺华, 郑玉建, 成军, 张跃新, 刘妍, 王国荃. 三氧化二砷反式激活基因1的克隆化[J]. 中国公共卫生, 2005,47(8): 947-948
149. 李文, 罗炳德, 陈光忠, 谭庆, 张培, 邹飞. 高温下蛋白激酶对海马神经元细胞保护作用[J]. 中国公共卫生, 2005,52(8): 957-958
150. 吴顺华, 郑玉建, 张跃新, 成军, 刘开泰, 王国荃. 砷诱导Jurkat T淋巴细胞铁蛋白重链的表达[J]. 中国公共卫生, 2005,21(6): 973-974
151. 高明奇, 陈航, 周彬, 张天彪, 孙黎光, 金心. 慢性铅暴露小鼠海马细胞凋亡相关基因的表达[J]. 中国公共卫生, 2005,21(6): 688-689
152. 杨学森, 龚茜芬, 张广斌, 余争平, 余晓东. 电磁辐射对大鼠海马MAPK信号通路的影响[J]. 中国公共卫生, 2005,21(6): 693-695
153. 刘连杰, 殷洪博, 王萍, 陈新秋, 刘万洋, 董静, 陈杰, 刘丽杰. 碘缺乏甲状腺功能减退对仔鼠海马LTP的影响[J]. 中国公共卫生, 2005,21(6): 701-702
154. 高颖, 李艳华. 砷对HaCaT毒作用及N-乙酰半胱氨酸拮抗作用[J]. 中国公共卫生, 2005,21(5): 587-588
155. 高明奇, 张天彪, 孙黎光, 金心. 急性染铅小鼠海马脑片凋亡相关酶活性变化[J]. 中国公共卫生, 2005,21(4): 440-441
156. 高颖. 亚砷酸钠对角质形成细胞的氧化损伤作用[J]. 中国公共卫生, 2005,21(4): 455-456
157. 徐健, 颜崇淮, 余晓刚, 杜学良, 吴真, 沈晓明. 铅对海马神经元单环磷酸腺苷水平的影响[J]. 中国公共卫生, 2005,21(3): 277-278
158. 郑来义, 李跃, 白广禄, 白爱梅. 陕西省燃煤污染型地方性砷中毒分布调查[J]. 中国公共卫生, 2005,21(3): 338-339
159. 杨学森, 余争平, 张广斌, 余晓东. 电磁辐射致小鼠海马神经细胞基因表达谱差异[J]. 中国公共卫生, 2005,21(2): 159-160
160. 文涛, 孙黎光, 宗志宏, 高明奇, 刘素媛, 金心. 铅对小鼠海马c-jun表达及学习记忆功能影响[J]. 中国公共卫生, 2005,21(2): 183-184
161. 肖浩文, 叶建锋, 高宁. 氨基末端激酶信号通路在细胞凋亡中的作用[J]. 中国公共卫生, 2005,21(1): 13-14

162. 杨磊, 顾永清, 潘泽民, 袁红琳, 仙玲玲, 王国荃, 应康, 李遥, 谢毅. 慢性砷染毒的肝细胞L-02的基因芯片分析[J]. 中国公共卫生, 2005,21(1): 33-34
163. 雷毅雄, 陈学敏, 陈家堃. 镉应答癌基因蛋白对细胞原癌基因表达的影响[J]. 中国公共卫生, 2004,20(12): 1416-1417
164. 孙鲜策, 刘珊, 陆春伟, 王璐, 张颖, 林刚, 孙贵范. 亚砷酸钠对淋巴细胞毒性及抗氧化物拮抗作用[J]. 中国公共卫生, 2004,20(11): 1372-1373
165. 任锐, 李百祥, 张旸, 张晓峰, 高淑英. 铝对大鼠大脑皮层和海马神经细胞钙浓度影响[J]. 中国公共卫生, 2004,20(11): 1400-1401
166. 钱晓薇, 南旭阳, 许成武, 孔少影. 三氧化二砷对黄鳝外周血红细胞微核的影响[J]. 中国公共卫生, 2004,20(10): 1205-1206
167. 李远慧, 杨勤, 谢汝佳, 韩冰, 庄宗杰. 蛋白激酶C在缺碘子代大鼠神经细胞的表达[J]. 中国公共卫生, 2004,20(9): 1040-1041
168. 李冰, 孙贵范, 皮静波, 李昕. 集中式改水防治地方性砷中毒的近期效果评价[J]. 中国公共卫生, 2004,20(9): 1099-1100
169. 杨雪莹, 何瑞, 王亭, 曹玉广. 构树叶总黄酮对人永生表皮细胞的防护效果[J]. 中国公共卫生, 2004,20(7): 794-795
170. 李文生, 苏敏, 田东萍, 吴贤英, 王一理, 司履生. 碘缺乏病区硒与胎儿脑海马区原癌基因表达[J]. 中国公共卫生, 2004,20(6): 651-652
171. 何玲, 潘泽民, 谭晓华, 袁红琳, 刘仁海, 杨磊. 重组人类抗砷相关基因在大肠埃希菌的表达[J]. 中国公共卫生, 2004,20(5): 540-541
172. 杨菁, 孙黎光, 宗志宏, 蔡葵, 杜玉鑫. 慢性染铅对海马CA1区LTP及ERK2活性影响[J]. 中国公共卫生, 2004,20(1): 21-22
173. 陈强, 郭丽, 毕晓颖, 凌翎, 李志超. 甲基汞对培养大鼠脑神经细胞损伤的影响[J]. 中国公共卫生, 2003,19(10): 1177-1178
174. 刘起展, 黄厚今, 董国宾, 周远忠, 王建华, 胡斌丽, 李红, 赵曼平. 氟、砷中毒小鼠肝亚细胞器脂质过氧化损害[J]. 中国公共卫生, 2003,19(9): 1050-1051
175. 庞星火, 时颖, 郝兰英, 杜红, 刘丽平. 北京市地方性砷中毒分布调查[J]. 中国公共卫生, 2003,19(8): 976-977
176. 张福林, 端礼荣. 同型半胱氨酸对胚胎海马神经元细胞的影响[J]. 中国公共卫生, 2003,19(7): 822-823
177. 胡前胜, 董胜璋, 陈学敏, 傅洪军, 任铁玲. 低剂量铅对原代培养的海马神经元的影响[J]. 中国公共卫生, 2003,19(5): 518-520
178. 李茂进, 李国珍, 柳凤原, 胡俊峰. 铅对大鼠海马C-fos基因表达及学习记忆的影响[J]. 中国公共卫生, 2003,19(5): 573-574
179. 李建国, 杨瑾, 刘志艳, 梁维萍, 李金友. 硒拮抗砷致大鼠血脂谱改变的效应特征研究[J]. 中国公共卫生, 2003,19(2): 163-164
180. 吴小南, 陆祖福, 黄芳, 汪家梨. 慈菇对镉致肝脏脂质过氧化及c-fos mRNA表达的影响[J]. 中国公共卫生, 2003,19(1): 27-29
181. 帖利军, 潘建平, 胡晓, 张瑞娟, 葛玲. 甲减及高碘大鼠海马组织神经生长相关蛋白的表达[J]. 中国公共卫生, 2002,18(12): 1433-1436
182. 魏雪涛, 蒋建军, 吴涛, 张宝旭. 亚砷酸钠致脏器细胞DNA链断裂的实验研究[J]. 中国公共卫生, 2002,18(11): 1290-1292
183. 戴宇飞, 陈艳, 高耘, 邢彩虹, 张林林, 李桂兰. 砷对砷毒性的拮抗作用研究[J]. 中国公共卫生, 2002,18(10): 1187-1189
184. 李鹏, 张雪梅, 丁颖. 生后发育期铅接触对大鼠海马组织的影响[J]. 中国公共卫生, 2002,18(5): 566-568
185. 胡昌军, 张爱华, 黄晓欣, 任渝江. BCL-2蛋白在燃煤型砷中毒患者皮肤中的表达分析[J]. 中国公共卫生, 2001,17(9): 777-778
186. 洪峰, 张爱华, 黄晓欣. 燃煤型砷中毒皮肤病变中MDA、4-HNE的表达[J]. 中国公共卫生, 2001,17(8): 694-695
187. 安艳, 高增林, 王仲文, 徐洪兰, 杨绍和, 张毅, 梁建芬. ras、c-erbB-2蛋白在砷致皮肤癌中的表达及机理探讨[J]. 中国公共卫生, 2000,16(11): 973-974
188. 郑金平, 祝寿芬, 窦岩. 康强硒、硒多糖对染砷大鼠肝细胞增殖周期的影响[J]. 中国公共卫生, 2000,16(11): 999-1001
189. 张晨, 王国荃, 刘继文, 凌冰, 肖碧玉. 氟砷染毒对大鼠子代血清宏量元素的影响[J]. 中国公共卫生, 2000,16(9): 792-793
190. 郑金平, 祝寿芬, 刘慧荣. 砷对大鼠血清补体抑制活性的影响及硒的拮抗效应[J]. 中国公共卫生, 2000,16(6): 493-494
191. 李新华, 张爱华, 黄晓欣, 秦少先, 薛发佳, 曾庆堂. 燃煤型砷中毒流行因素的累积比数模型[J]. 中国公共卫生, 2000,16(4): 329-330
192. 蔡原, 刘秋芳, 张颖花, 郭纳新, 奚奇, 万伯健. 慢性染铅对大鼠脑海马齿状回长时程增强的抑制作用及其机理探讨[J]. 中国公共卫生, 2000,16(3): 230-232
193. 徐苑苑, 李昕, 梁秀芬, 金亚平, 陆春伟, 李革新, 孙贵范. 内蒙古不同浓度砷暴露人群尿砷代谢产物研究[J]. 中国公共卫生, 2006,22(8): 956-957
194. 郑玉建, 吴顺华, 成军, 刘妍, 钟彦伟, 张跃新, 刘开泰. 三氧化二砷对HepG2细胞表达基因调节作用[J]. 中国公共卫生, 2006,22(8): 1006-1007

195. 孙鲜策, 朴丰源, 金亚平, 王毅, 李昕, 李冰, 徐苑苑, 仲来福, 孙贵范. 亚砷酸钠对HaCaT细胞NF- κ B蛋白表达的影响[J]. 中国公共卫生, 2006,22(7): 836-837
196. 李军, 王三祥, 王正辉, 程晓天, 桑志萍, 张向东, 韩凌凌, 乔小艳, 吴赵明, 荆玉兰, 武敏. 砷中毒病区儿童智力水平调查[J]. 中国公共卫生, 2006,22(7): 856-857
197. 徐苑苑, 李昕, 梁秀芬, 金亚平, 陆春伟, 李革新, 孙贵范. 内蒙古不同浓度砷暴露人群尿砷代谢产物研究[J]. 中国公共卫生, 2006,22(8): 956-957
198. 郑玉建, 吴顺华, 成军, 刘妍, 钟彦伟, 张跃新, 刘开泰. 三氧化二砷对HepG2细胞表达基因调节作用[J]. 中国公共卫生, 2006,22(8): 1006-1007
199. 何悦, 董兆君, 蔡颖, 邓有才, 赵吉清. 持续低氧对海马神经元凋亡及蛋白表达影响[J]. 中国公共卫生, 2010,26(11): 1397-1398
200. 何悦, 董兆君, 蔡颖, 邓有才, 赵吉清. 持续低氧对海马神经元凋亡及蛋白表达影响[J]. 中国公共卫生, 2010,26(11): 1397-1398
201. 何悦, 董兆君, 蔡颖, 邓有才, 赵吉清. 持续低氧对海马神经元凋亡及蛋白表达影响[J]. 中国公共卫生, 2010,26(11): 1397-1398
202. 肖婷婷, 张爱华, 王紫嫣, 王胜利. 具潜在毒性微量元素与燃煤污染型砷中毒关系[J]. 中国公共卫生, 2011,27(3): 305-307
203. 肖芸, 张爱华, 黄晓欣. XPD mRNA及蛋白表达与燃煤型砷中毒关系[J]. 中国公共卫生, 2011,27(3): 318-320
204. 高双, 孙黎光, 游圆圆. 铅对原代培养海马神经细胞DNA损伤作用[J]. 中国公共卫生, 2011,27(3): 328-329
205. 庞妍, 杨敬华, 刘秋芳, 靳翠红, 巫生文, 刘慧颖, 蔡原. 出生前后染镉对大鼠海马CREB和BDNF影响[J]. 中国公共卫生, 2014,30(2): 204-206
206. 张文丽, 郝小惠, 曹福源, 闫立成, 张艳淑, 薛玲, 李明艳, 蒋守芳. 氟砷联合染毒对大鼠神经元超微结构影响[J]. 中国公共卫生, 2014,30(3): 302-305
207. 慕晓玲, 姜玉峰, 李思源, 裴学莲, 杨磊. 骨髓间充质干细胞诱导抗砷细胞[J]. 中国公共卫生, 2005,21(11): 1339-1340
208. 刘世宜, 李昕. 低剂量长期砷暴露对HaCat细胞周期及周期蛋白影响[J]. 中国公共卫生, 2013,29(8): 1190-1192
209. 王艳, 金亚平, 郑琳琳, 赵凤红, 王灿, 金焕荣. 砷对星形胶质细胞分泌D-丝氨酸影响[J]. 中国公共卫生, 2013,0(0): 0-0
210. 王艳, 金亚平, 郑琳琳, 赵凤红, 王灿, 金焕荣. 砷对星形胶质细胞分泌D-丝氨酸影响[J]. 中国公共卫生, 2013,29(10): 1452-1455
211. 李羨筠, 陈晓琴, 张振明, 梁恒秋, 梁少华, 甘永金, 郑艳艳, 梁丹玉. 天然植物蜈蚣草对大鼠排砷效果评价[J]. 中国公共卫生, 2014,30(11): 1408-1410
212. 韩俊洋, 吴顺华. 地方性砷中毒致肝损伤机制研究进展[J]. 中国公共卫生, 2014,30(3): 374-376
213. 侯学东, 刘正琦, 文涛. 铅暴露对大鼠脑海马mGluR5表达和学习记忆影响[J]. 中国公共卫生, 2014,30(4): 451-453
214. 关怀, 朴丰源. 砷神经发育毒性及机制研究进展[J]. 中国公共卫生, 0, 0: 0-0
215. 刘玉辉, 张海波, 马楠, 陈晓夏, 徐龙, 刘兆喆, 谢晓冬. c-Fos对结直肠癌细胞HCT-116影响[J]. 中国公共卫生, 2014,30(9): 1171-1172

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" value="4340"/>