

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

基础研究

N-乙酰半胱氨酸对糖尿病大鼠脾细胞凋亡及免疫相关因子的干预作用

郭彩霞¹, 王志成², 龚平生³, 李艳博², 赵红光², 郭伟², 龚守良²

1. 吉林大学公共卫生学院卫生毒理学教研室, 吉林 长春 130021; 2. 吉林大学公共卫生学院 卫生部放射 生物学重点实验室, 吉林 长春 130021; 3. 吉林大学分子酶学工程教育部重点实验室, 吉林 长春 130023

摘要: 目的: 观察N-乙酰半胱氨酸(NAC)对糖尿病(DM)大鼠脾细胞凋亡和免疫因子的影响, 为NAC在糖尿病并发症预防及糖尿病的治疗方面提供理论依据。方法: 实验分为对照组、DM组和NAC+DM组, 链脲佐菌素腹腔注射诱导DM大鼠模型, 灌胃给予NAC, 于给药结束4周末断头处死, 分别采用Annexin V/碘化丙啶(PI)双荧光标记、PI单标记和PE标记TCR $\alpha\beta$ 抗体标记, 流式细胞术检测脾细胞凋亡、细胞周期及TCR $\alpha\beta$ 百分数变化; ELISA法检测血清和脾细胞培养上清IL-2含量的变化。结果: 与对照组比较, DM组大鼠脾细胞凋亡率、TCR $\alpha\beta$ 百分数及血清IL-2含量、G₀/G₁期和G₂/M期脾细胞数明显升高(P<0.05或P<0.001), S期脾细胞数和培养上清IL-2含量明显降低(P<0.05或P<0.001); DM+NAC组脾细胞凋亡率有所下降, 与对照组比较差异无显著性, 且细胞周期各期细胞数无明显变化。与DM组比较, DM+NAC组脾细胞凋亡率、TCR $\alpha\beta$ 百分数、血清IL-2含量、G₀/G₁期和G₂/M期脾细胞数明显降低(P<0.05或P<0.001), S期脾细胞数和培养上清IL-2含量明显升高(P<0.05)。结论: NAC能降低DM所致的脾细胞凋亡增加, 可纠正DM引发的脾细胞周期阻滞, 调节DM所致的免疫因子失衡。

关键词: 糖尿病 脾细胞 细胞凋亡 细胞周期

Intervention of N-acetylcysteine on splenocyte apoptosis and immune associated factors in rats with diabetes mellitus

GUO Cai-xia¹, WANG Zhi-cheng², GONG Ping-sheng³, LI Yan-bo², ZHAO Hong-guang², GUO Wei², GONG Shou-liang²

1. Department of Health Toxicology, School of Public Health, Jilin University, Changchun 130021, China; 2. MH Radiobiology Research Unit, School of Public Health, Jilin University, Changchun 130021, China; 3. ME Key Laboratory of Molecular Enzymology and Engineering, Jilin University, Changchun 130023, China

Abstract: Abstract: Objective To explore the effect of N-acetylcysteine (NAC) on splenocyte apoptosis and immune associated factors in rats with diabetes mellitus(DM), to provide the theoretic evidence for prevention of the complication of DM and therapy of DM.Methods The rats were divided into control group, DM group and NAC+DM group. The DM rat model was induced by intraperitoneal injection of streptozotocin. At the fourth weekend after giving NAC through intragastric administration, the apoptosis, cell cycle and TCR $\alpha\beta$ % of splenocytes were detected with flow cytometry, Annexin V/PI double-staining, PI single-labeling and TCR $\alpha\beta$ antibody-PE respectively; and the IL-2 contents in serum and splenocyte culture supernatant were measured with ELISA. Results As compared with control group, the apoptotic rate, TCR $\alpha\beta$ % of splenocytes and the serum IL-2 content in rats in DM group increased significantly (P<0.001), and both the percentage of splenocytes in G₀/G₁ and G₂/M phases increased significantly (P<0.05), and the percentage of splenocytes in S phase and the IL-2 content in splenocyte culture supernatant decreased significantly (P<0.05); the apoptosis of splenocytes did not decrease significantly, and so was that of cell cycle. As compared with DM group, the apoptotic rate, TCR $\alpha\beta$ % of splenocytes and the serum IL-2 content in DM+NAC group decreased significantly (P<0.001), and the percentages of splenocytes in both G₀/G₁ and G₂/M phases decreased significantly (P<0.05), and that in S phase and IL-2 content in splenocyte culture supernatant increased significantly (P<0.05). Conclusion NAC could decrease the increase of splenocyte apoptosis rectify the cell cycle delay of splenocytes and regulate the immune factor imbalance induced by DM.

Keywords: diabetes mellitus spleen cell apoptosis cell cycle

收稿日期 2008-06-24 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI: 国家自然科学基金资助课题 (39870312)

基金项目:

通讯作者: 龚守良

作者简介:

作者Email:

参考文献:

扩展功能

本文信息

► Supporting info

► PDF(OKB)

► [HTML全文]

► 参考文献[PDF]

► 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

► 糖尿病

► 脾细胞

► 细胞凋亡

► 细胞周期

本文作者相关文章

► 郭彩霞

► 王志成

► 龚平生

► 李艳博

► 赵红光

► 郭伟

► 龚守良

PubMed

► Article by

本刊中的类似文章

1. 王以薇, 张巨, 曹永安, 汪平·神经生长因子对小鼠神经胶质细胞代谢及功能的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009, 35(3): 487-490

2. 倪劲松, 王越晖, 陈兰悦, 石博, 王心蕊, 吴家祥·银杏叶注射液对牛视网膜毛细血管周细胞的保护作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005, 31(3): 368-371

3. 赵雪梅, 李才, 张秀云, 苗春生·糖肾安改善糖尿病大鼠肾脏病变的作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005, 31(1): 31-34

4. 杨威, 宋鄂, 刘克辉. AGES及脂质代谢紊乱与糖尿病视网膜病变的关系[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005, 31(1): 104-107
5. 张桂茹, 武志, 王晓明, 孙乐, 王海涛. 复方鱼油对糖尿病大鼠内耳病变的预防作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004, 30(4): 568-570
6. 赵志涛, 于晓艳, 李才, 苗春生, 崔伦文. 糖基化终末产物对大鼠肾系膜细胞基质金属蛋白酶2活性和表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004, 30(6): 843-845
7. 张艳荣, 陈丽娜, 王大为. 玉米活性多糖对糖尿病小鼠的降血糖作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005, 31(6): 846-848
8. 陆艳娟, 李晓林, 李晓梅. 成年糖尿病大鼠重要器官组织GSH-Px、GSH和GR水平变化[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004, 30(3): 348-349
9. 孙亚东, 孙述臣, 左晶, 林永丽, 阚瑛, 邵红, 杨洋, 孙志越, 韩艳, 关红, 杜建鹏, 杨乐. 2型糖尿病肾病付氧酶的基因多态性[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005, 31(4): 598-601
10. 张娅婕, 陈秋丽, 甘振威, 刘华锋, 马萱钺. 三氯化铬对糖尿病小鼠的降血糖作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004, 30(3): 379-380
11. 葛焕琦, 杨洋, 蔡寒青, 刘光伟. 线粒体基因16189 T/C突变性糖尿病的特点[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004, 30(3): 468-471
12. 田琳, 李才, 赵岩, 陈素贤, 苗春生. 尾加压素Ⅱ和转化生长因子 β 1在糖尿病大鼠肾脏的表达及其意义[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007, 33(4): 607-611
13. 郭晖, 刘艳, 朱栗文. 胰岛素泵强化治疗初发2型糖尿病[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004, 30(2): 282-283
14. 李宏宇, 王江滨, 季尚玮. 糖尿病与结直肠癌发生的危险性分析[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007, 33(2): 396-398
15. 孙亚东, 马彦, 阚英, 邵红, 韩艳, 关红, 杨乐. 短期持续皮下胰岛素输注治疗初诊2型糖尿病的随访分析[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007, 33(3): 591-594
16. 石艳, 李才, 苗春生. 胡芦巴降血糖作用及其机制的研究进展[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007, 33(1): 189-191
17. 郑琳琳, 刘乃丰, 张丽容. 糖基化终产物对小鼠胚胎成纤维细胞结缔组织生长因子表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007, 33(2): 207-210
18. 葛焕琦, 隋晓婵, 潘焕峰. 成人隐匿性自身免疫性糖尿病的年龄及性别分布特点[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007, 33(4): 734-736
19. 赵海军, 徐琪, 张桂英, 刘娅, 于婷, 李鸿雁, 杨丽娜, 王洪莹, 谢丽波. 胰高血糖素样肽-1类似物对实验性糖尿病大鼠的治疗作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007, 33(3): 474-479
20. 陈冬梅, 瞿诚, 曲绍春, 徐华丽, 何小溪, 王绚卉. 人参保果皂苷注射液对实验性高血糖的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007, 33(4): 647-650
21. 苗春生, 于晓艳, 李才, 石艳. 糖基化终末产物对大鼠肾系膜细胞胰岛素样生长因子-1表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007, 33(1): 54-56
22. 杨丽娜, 龙毅, 李鸿雁, 刘娅. 中西医结合治疗2型糖尿病的Meta分析[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007, 33(2): 241-244
23. 刘青, 郭蔚莹, 迟宝荣. 脂联素与胰岛素抵抗及2型糖尿病关系的研究进展[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006, 32(6): 1142-1145
24. 杜波, 王萍, 王宇声, 杜宝东. Bcl-2和Bax蛋白在糖尿病大鼠耳蜗中的表达[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007, 33(6): 968-970
25. 刘青, 郭蔚莹, 刘克辉, 谢晓娜, 王丽颖. 重组人酸性成纤维细胞生长因子对糖尿病大鼠难愈性皮肤溃疡的促愈合作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007, 33(1): 61-63
26. 于晓艳, 李才, 苗春生, 周桂华. 糖基化终末产物对大鼠肾皮质过氧化物酶体增殖体激活受体- γ mRNA表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007, 33(1): 95-97
27. 卜凤泉, 刘忠英, 石艳, 张静, 苗春生, 李才. 胡芦巴提取物对实验性糖尿病大鼠的降血糖作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007, 33(1): 88-90
28. 胡翠华, 徐华丽, 于晓风, 曲绍春, 瞿大员, 陈燕萍, 马兴元. 人参二醇组皂苷对实验性2型糖尿病大鼠血糖及血脂代谢的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006, 32(6): 1004-1008
29. 安芳, 刘克辉, 宋鄂, 孙雅彬, 关小康. 糖网I号对糖尿病性视网膜病变患者血液流变学的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006, 32(6): 1091-1093
30. 张艳荣, 许秀颖, 刘婷婷, 王大为. 玉米花丝饮品对糖尿病鼠的降血糖作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008, 34(4): 569-572
31. 史杰萍, 陶然, 张小娟, 姚燕, 方芳, 于雅琴. 胞浆型磷脂酶A2基因多态性与2型糖尿病的关系[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006, 32(5): 839-842
32. 杨巍, 罗春元, 于春雷, 王莉, 许丽芳, 李一. 不同剂量STZ诱导小鼠糖尿病模型的发病机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006, 32(3): 432-435
33. 赵红光, 徐松柏, 吕吉吉, 郭伟, 李艳博, 赵刚, 龚守良. 雄性糖尿病大鼠海马神经元凋亡及其相关蛋白表达的改变[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006, 32(4): 550-553
34. 黄民, 袁海波, 史炎炎, 王绍杨, 魏青. 龙藤提取物对糖尿病模型大鼠的降血糖作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006, 32(5): 755-758
35. 赵贤俊, 李才, 李相军, 孙波. 苯那普利对糖尿病大鼠肾脏结缔组织生长因子mRNA表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006, 32(4): 557-561
36. 冷瀛, 马佳, 王越晖, 刘祥龙, 张晓光. 糖尿病兔视网膜bFGF的表达及定位[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006, 32(4): 600-602
37. 焦霞, 陈静, 欧仕益, 张明珠. 麦麸酶解产物对糖尿病大鼠抗氧化能力的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006, 32(3): 376-378
38. 罗健华, 那宇, 张晓暄, 李银辉. 还原型谷胱甘肽对糖尿病大鼠肾脏的保护作用及机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006, 32(2): 282-285
39. 乔会珍, 于雅琴, 史杰萍, 刘雅文, 刘青, 刘娅. MT1X基因多态性与2型糖尿病的关系[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006, 32(1): 97-3
40. 史杰萍, 刘雅文, 于雅琴, 刘娅, 杨明堂, 孔富强, 乔会珍. 金属硫蛋白基因多态性与2型糖尿病的关系[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004, 30(2): 172-174
41. 甘振威, 张娅婕, 刘华锋, 李晨旭, 张静玲, 谢林. 锌和铬对糖尿病小鼠的降血糖及抗氧化作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2006, 32(3): 410-412
42. 石琳琳, 张秀英, 刘波, 卢丹, 姚文华. 胰激肽原酶治疗早期糖尿病肾病和临床糖尿病肾病的疗效比较[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005, 31(6): 934-936
43. 杨丽娜, 李鸿雁, 刘雅文, 史杰萍, 刘青, 李丹阳, 乔会珍, 刘娅. MT2A基因多态性与2型糖尿病的关系[J]. 吉林大学学报(医学版),

44. 石 艳, 李 才, 孙 波, 赵志涛, 刘忠英, 卜凤泉·葫芦巴种子有效成分对实验性糖尿病大鼠肾脏病变的保护作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005,31(6): 875-878

45. 李晓梅, 陆艳娟, 李晓林·成年糖尿病大鼠重要器官组织POD活性变化[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(1): 14-16

46. 冷 漓, 王溪原, 王越晖, 张文杰, 张晓光·高糖对视网膜Müller细胞碱性成纤维细胞生长因子表达及钙离子通道的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(2): 195-197

47. 董志恒, 李 才, 曲 萌, 李相军·解毒通络胶囊对糖尿病大鼠心肌CTGF mRNA表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(5): 700-703

48. 李鸿雁, 于晓艳, 李 才, 李相军·PPAR- γ 激活对糖基化终末产物引起的大鼠肾系膜细胞外基质积聚的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005,31(5): 661-664

49. 李文君, 李 波, 寇长贵, 刘雅文·非胰岛素依赖型糖尿病易感基因定位研究进展[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(6): 991-993

50. 葛焕琦, 杨 洋, 杨 光·线粒体基因突变与2型糖尿病发病机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(4): 656-657

51. 张 磊, 石琳琳, 卢 丹, 张 蕾, 王 清, 姚文华·单纯性肥胖及肥胖伴2型糖尿病患者血清中瘦素水平的变化及其与胰岛素抵抗的关系[J]. 吉林大学学报(医学版), 2005,31(1): 130-132

52. 石 艳, 李 才, 张秀云, 苗春生·葫芦巴对实验性糖尿病大鼠脂代谢及肾脏抗氧化防御功能的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(5): 694-696

53. 董志恒, 李 才, 曲 萌·苯那普利对糖尿病大鼠心肌CTGF基因表达的影响及作用机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2004,30(4): 520-523

54. 阚 瑛, 赵 焱, 阚 瑞, 李 才·血管紧张素 I 转换酶基因多态性与2型糖尿病肾病的关联性[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(2): 348-351

55. 王 清, 柳 林, 赵凯军, 杨海山·经皮球囊血管成形术治疗糖尿病致下肢动脉闭塞症的疗效评价[J]. 吉林大学学报(医学版), 2009,35(2): 381-383

56. 王桂芝, 乔俊华, 梁 萍, 刘纯岩 ·CT定量测量老年2型糖尿病患者骨密度变化及其与 血糖水平的相关性分析[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(6): 1067-1070

57. 关 锋, 李艳博, 赵红光, 郭 伟, 郭彩霞, 王志成, 龚守良 ·多次低剂量辐射对糖尿病大鼠脾脏淋巴细胞亚群的免疫调节作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(2): 175-178

58. 田 阔, 倪劲松, 王心蕊, 陈 迪, 吴家祥, 赵雪俭, 杨保学·高糖对体外培养兔视网膜Müller细胞AQP4表达的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(5): 871-874

59. 奚树刚·张学新·张文杰·魏征人·赵春燕·龙芽葱木总皂苷对大鼠早期糖尿病心肌病的保护作用及机制[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(2): 209-213

60. 臧晓峰, 谢湘林, 吴铁川, 刘 凯, 李 眯, 叶秋芳, 刘宏雁·西洋参叶20s-原人参二醇组皂苷对糖尿病肾病大鼠肾功能及肾脏结构的保护作用[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(5): 845-848

61. 苗春生, 石 艳, 于晓艳, 李 才·葫芦巴对糖尿病大鼠肾脏基质金属蛋白酶-2活性的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2008,34(1): 87-89

62. 胡秀丽·李 才·苗春生, 孙 波, 史经宇·MT蛋奶粉对糖尿病大鼠脂代谢及血清锌和铜水平的影响[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(5): 853-855

63. 潘 颖·张文颖·李东盛·司乃文, 王立岩·孕早期性激素结合球蛋白与妊娠期糖尿病的相关性[J]. 吉林大学学报(医学版), 2007,33(5): 890-893

文章评论

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="5296"/>
	<input type="text"/>		

Copyright by 吉林大学学报(医学版)