

## 论文

### 亚硝酸钠诱导L929细胞增殖毒物兴奋效应

周颖<sup>1,2</sup>, 吴赤蓬<sup>3</sup>, 邹志飞<sup>4</sup>, 陈小玲<sup>3</sup>

1. 中山大学生命科学学院, 广东广州510275;
2. 广东省食品行业协会;
3. 暨南大学医学院;
4. 广东出入境检验检疫局检验检疫技术中心

#### 摘要:

目的 采用体外细胞毒性检测方法研究亚硝酸钠( $\text{NaNO}_2$ )对L929细胞增殖的影响,探讨在此过程中遗传物质的损伤情况。方法 体外培养L929细胞,用溴化四氮唑蓝法检测不同浓度 $\text{NaNO}_2$ 对细胞增殖的影响;并采用单细胞凝胶电泳技术及KCl-十二烷基磺酸钠沉淀法(K-SDS)检测 $\text{NaNO}_2$ 对L929细胞DNA损伤及DNA-蛋白质交联的作用。结果  $\text{NaNO}_2$ 处理L929细胞48h后,细胞增殖出现毒物兴奋效应(hormesis),其剂量范围约为0~0.0384mg/L;染毒剂量为0.02、1 500 mg/L时,细胞尾长分别为(2.72±1.99)、(3.26±3.09) $\mu\text{m}$ ,尾DNA%分别为(7.87±6.63)%及(7.75±4.90)%,Olive尾矩分别为(0.80±0.64)及(0.79±0.64),与阴性对照组[(1.83±1.08) $\mu\text{m}$ 、(6.07±3.59)%、(0.43±0.28)]比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ );2、20、1 500 mg/L剂量组的DNA-蛋白质交联系数大于阴性对照组( $P<0.05$ ),且呈现剂量-效应关系。结论  $\text{NaNO}_2$ 可诱导L929细胞出现毒物兴奋效应,并且在剂量范围内可诱导细胞遗传物质的断裂性损伤。

关键词: 毒物兴奋效应 亚硝酸钠 DNA损伤 DNA-蛋白质交联作用

### Hormesis of cell proliferation induced by sodium nitrite in L929 fibroblasts

ZHOU Ying<sup>1,2</sup>, WU Chi-peng<sup>3</sup>, ZOU Zhi-fei<sup>4</sup>

Institute of Life Sciences, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, China

#### Abstract:

Objective To explore the effects of sodium nitrite( $\text{NaNO}_2$ ) on cell proliferation and DNA damage in L929 fibroblasts. Methods Methyl thiazol tetrazolium(MTT) method was used to evaluate the cellular toxicity of  $\text{NaNO}_2$  on cell viability of L929 cells, and the single cell gel electrophoresis(SCGE) as well as KCl-sodium dodecyl sulfate(SDS) assay were implied to detect DNA damage and DNA-protein crosslink (DPC). Results Hormesis was observed when L929 cells were exposed to certain concentrations of  $\text{NaNO}_2$  for 48 hr with a hormetic zone from 0 to 0.0384 mg/L. Under the exposure of 0.02 mg/L and 1 500 mg/L  $\text{NaNO}_2$ , the tail length of DNA(2.72±1.99, 3.26±3.09 $\mu\text{m}$ ), tail DNA% (7.87±6.63, 7.75±4.90%), and Olive tail moment(0.80±0.64, 0.79±0.64) of L929 cells were significantly different from those of the control group( $P<0.05$ ). DPC was observed for the cells under exposures of 2 mg/L, 20 mg/L, and 1 500 mg/L  $\text{NaNO}_2$  compared with those of the control group in a dose dependent manner. Conclusion  $\text{NaNO}_2$  can induce hormesis and DNA fracture damage in L929 cells.

Keywords: hormesis sodium nitrite DNA damage DNA-protein crosslink

收稿日期 2011-03-03 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.11847/zgggws-2012-28-06-28

基金项目:

广东省科技计划项目(2003C20419; 2006B36301005)

通讯作者: 邹志飞, E-mail: zouzhiwei@126.com

作者简介:

#### 参考文献:

- [1] Calabrese EJ, Baldwin LA. Toxicology rethinks its central belief [J]. Nature, 2003, 421: 691-692.
- [2] NIH. Toxicology and carcinogenesis studies of sodium nitrite(CASNO. 7632-00-0) in F344/N rats and B6C3F1 mice(drinking water studies)[R]. NC: National Toxicology Program, Research Triangle Park, 2001.
- [3] 王廷兆. 警惕食品添加剂为癌“搭桥” [J]. 抗癌, 2004, 3: 25-26.

## 扩展功能

### 本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(KB)
- ▶ [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

- ▶ 毒物兴奋效应
- ▶ 亚硝酸钠
- ▶ DNA损伤
- ▶ DNA-蛋白质交联作用

### 本文作者相关文章

- ▶ 周颖
- ▶ 吴赤蓬
- ▶ 邹志飞
- ▶ 陈小玲

### PubMed

- ▶ Article by ZHOU Ying
- ▶ Article by WU Chi-peng
- ▶ Article by ZOU Zhi-fei
- ▶ Article by

[4] 王东红,彭安,王子健.有毒物质低剂量刺激作用的研究进展[J].安全与环境学报,2004,4(1): 18-21.

[5] Kaya E,NurdanÖ,Semra S.Monitoring of buccal epithelial cells by alkaline comet assay(single cell gel electrophoresis technique) in cytogenetic evaluation of chlorhexidine[J].Clin Ora1 Invest, 2002,6(3): 150-154.

[6] 彭光银,杨旭,赵玮.液态甲醛致小鼠肝和睾丸DPC研究[J]. 医学研究杂志,2006,35(11):9-12.

[7] 陶功学.低剂量兴奋效应作用机制的研究进展[N].中山大学研究生学刊:自然科学、医学版,2007,28(1):16-21.

[8] 贺庆芝,许雪梅,孙杰.甲醛对小鼠源性巨噬细胞DNA损伤作用[J].中国公共卫生,2009,25(12): 1517-1518.

[9] 刘延君,林哲绚,李慧.彗星电泳法和K-SDS法检测甲醛和H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>对人脐静脉内皮细胞DNA的损伤[J].癌变畸变突变, 2005,17(1):8-11.

[10] 颜进,张本延.DNA-蛋白质交联在甲醛遗传毒性研究中的进展 [J].武汉科技大学学报:自然科学版,2005,28(4): 415-419.

[11] Calabrese EJ,Baldwin LA.Defining hormesis[J].Human and Experimental Toxicology,2002,21: 91-97.

本刊中的类似文章

1. 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
2. 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
3. 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
4. 段维霞, 江高峰.毒物兴奋效应及其潜在应用价值研究进展[J]. 中国公共卫生, 2012,28(6): 859-860
5. 段鹏, 胡春卉, 刘颖, 杨益萍, 仇小强, 韦小敏.苯对外周血人淋巴细胞周期阻滞及凋亡影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(11): 1426-1428
6. 段鹏, 胡春卉, 刘颖, 杨益萍, 仇小强, 韦小敏.苯对外周血人淋巴细胞周期阻滞及凋亡影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(11): 1426-1428

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"/> 8615