

论文

全氟辛烷磺酸促大鼠肝脏NQO1甲基化作用

沈杰, 夏玮, 万延建, 许冰, 李媛媛, 徐顺清

华中科技大学同济医学院公共卫生学院环境医学研究所教育部重点实验室, 湖北武汉430030

摘要:

目的 探讨基因启动子甲基化水平与全氟辛烷磺酸(PFOS)诱导的肝毒性早期过程相关性。**方法** 在雌性SD大鼠受孕后2~21 d采用PFOS(0.1、0.6、2.0 mg/kg)灌胃染毒;在子鼠出生后21 d收集肝脏组织样本,用亚硫酸氢钠测序聚合酶链式反应法(BSP)结合质粒克隆后测序,检测烟酰胺腺嘌呤二核苷酸:醌氧化还原酶1(NQO1)和肉毒碱棕榈酰转移酶1A(CPT1A)基因启动子区域甲基化状态。**结果** 与对照组(0%)比较,高剂量PFOS组子鼠肝脏NQO1基因甲基化状态有所上升,-573、-523、-507 3个位点分别升高了10%,而中低剂量组无变化(均为0%);CPT1A基因启动子区域甲基化状态无明显变化。**结论** 出生前暴露于PFOS的子鼠肝脏中NQO1基因启动子甲基化水平升高。

关键词: 全氟辛烷磺酸(PFOS) 大鼠 NQO1 启动子甲基化 孕期暴露

Prenatal exposure to PFOS alters individual genes NQO1 promoter methylation levels of liver in postnatal SD rats

SHEN Jie, XIA Wei, WAN Yan-jian

Institute of Environmental Medicine, Key Laboratory of Education Ministry, School of Public Health, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wubian, Hubei Province 430030, China

Abstract:

Objective To examine the possibility of early epigenetic alteration in perfluorooctane sulphonate(PFOS)-exposed rat liver.**Methods** Pregnant Sprague-Dawley(SD)rats were exposed to PFOS at doses of 0.1,0.6, and 2.0 mg/kg/d and 0.05% Tween 80 as control by gavage from gestation day 2 to 21.The dams were allowed to give birth and liver samples from weaned(postnatal day 21)offspring rats were analyzed for individual genes such as NAD(P)H:quinone oxidoreductase(NQO1)and carnitine palmitoyltransferase 1A(CPT1A)promoter methylation level.**Results** In PFOS exposed weaned rats,compared to the control,methylation of critical CpG sites in NQO1 promoter was found up to 10% methylated in the livers of treated rats.**Conclusion** Early induced hypermethylation in critical cytosines within the NQO1 gene promoter region may be a significant biomarker of hepatic PFOS burden,though their direct role in PFOS induced-hepatotoxicity,including its potential carcinogenic action,needs further research.

Keywords: perfluorooctane sulfonate(PFOS) rat NQO1 promoter methylation prenatal exposure.

收稿日期 2011-09-07 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.11847/zgggws-2012-28-12-16

基金项目:

国家自然科学基金(21177046)

通讯作者: 夏玮,E-mail:26110072@qq.com

作者简介:

参考文献:

- [1] Fromme H,Tittlemier SA,Volkel W,et al.Perfluorinated compounds-exposure assessment for the general population in western countries[J].Int J Hyg Environ Health,2009,212(3): 239-270.
- [2] 张炯,万延建,张迅,等.水体全氟辛烷磺酸高效液相色谱质谱法检测[J].中国公共卫生,2010,26(10): 1340-1341.
- [3] Lau C,Anitole K,Hodes C,et al.Perfluoroalkyl acids:a review of monitoring and toxicological findings

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

- ▶ 全氟辛烷磺酸(PFOS)
- ▶ 大鼠
- ▶ NQO1
- ▶ 启动子甲基化
- ▶ 孕期暴露

本文作者相关文章

- ▶ 沈杰
- ▶ 夏玮
- ▶ 万延建
- ▶ 许冰
- ▶ 李媛媛
- ▶ 徐顺清

PubMed

- ▶ Article by SHEN Jie
- ▶ Article by XIA Wei
- ▶ Article by WAN Yan-jian
- ▶ Article by
- ▶ Article by
- ▶ Article by

[J]. Toxicol Sci,2007,99(2): 366-394.

[4] Lau C,Thibodeaux JR,Hanson RG,et al.Exposure to perfluorooctane sulfonate during pregnancy in rat and mouse.II: postnatal evaluation[J].Toxicol Sci,2003,74(2): 382-392.

[5] Jirtle RL,Skinner MK.Environmental epigenomics and disease susceptibility[J].Nat Rev Genet,2007,8(4): 253-262.

[6] Wan YJ,Li YY,Xia W,et al.Alterations in tumor biomarker GSTP gene methylation patterns induced by prenatal exposure to PFOS[J].Toxicology,2010,274(1-3): 57-64.

[7] 王丽君,班金豹,万延建,等.雌鼠全氟辛烷磺酸暴露对仔鼠DNA甲基化影响[J].中国公共卫生,2011,27(3): 322-323.

[8] Bjork JA,Lau C,Chang SC,et al.Perfluorooctane sulfonate-induced changes in fetal rat liver gene expression[J].Toxicology,2008,251(1-3): 8-20.

[9] Bakker J,Lin X,Nelson WG.Methyl-CpG binding domain protein 2 represses transcription from hypermethylated pi-class glutathione S-transferase gene promoters in hepatocellular carcinoma cells[J]. J Biol Chem,2002,277(25): 22573-22580.

本刊中的类似文章

1. 李昱辰, 张文昌, 汪靖. 未成年大鼠双酚A暴露对卵巢发育影响[J]. 中国公共卫生, 2013,29(1): 84-86
2. 侯祥, 高峰, 张琨, 隋自洁, 吴晓刚, 孙兰, 邹梅, 张晶莹, 宋昕恬, 孟令仪. 吉林人参慢性毒性毒理学评价[J]. 中国公共卫生, 2013,29(1): 88-89
3. 刘信艳, 吴蕴棠, 孙忠, 孙丽莎, 王永明, 桑倩, 张娟, 刘川. 锌对高糖高脂饲料喂养大鼠胰岛素敏感性影响[J]. 中国公共卫生, 2013,29(5): 691-693
4. 张小梅, 刘超, 赵彩虹, 裘红梅, 丁宁, 宋光. 羟基酪醇拮抗PFOS雄性小鼠生殖损害作用[J]. 中国公共卫生, 2013,29(5): 699-701
5. 李妍, 周明乾, 周宏伟, 王小宁, 曾溢滔, 宁云山. 大鼠WAP启动子指导人TPO在细胞中瞬时表达[J]. 中国公共卫生, 0,(): 0-0
6. 王瑞, 张红, 吴博, 冯彦红, 刘重斌. 番茄红素对铁负荷大鼠抗氧化功能影响[J]. 中国公共卫生, 2012,28(11): 1457-1459
7. 王瑞, 张红, 吴博, 冯彦红, 刘重斌. 番茄红素对铁负荷大鼠抗氧化功能影响[J]. 中国公共卫生, 2012,28(11): 1457-1459
8. 王瑞, 张红, 吴博, 冯彦红, 刘重斌. 番茄红素对铁负荷大鼠抗氧化功能影响[J]. 中国公共卫生, 2012,28(11): 1457-1459
9. 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
10. 郝东方, 孙小巍, 冯志晶, 杨金丹, 赵秀娟, 孙长颢. 乙酰甲胺磷对大鼠睾丸组织氧化应激影响[J]. 中国公共卫生, 2012,28(3): 395-396
11. 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
12. 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
13. 梁瑞峰, 牛侨, 李伟庆, 张瑜, 万明涛. 麦芽酚铝对大鼠学习记忆能力影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(11): 1429-1430
14. 张贝贝, 刘萍, 李玉彩, 贾晓静, 曹胜楠. 明矾对大鼠脑ATP酶活性及钙、镁元素含量影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(6): 740-741
15. 李伟红, 周丰, 庄笑梅, 姜恩魁, 姜岩. 芹菜素对雌性大鼠卵巢颗粒细胞凋亡影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(6): 748-749
16. 冯艳青, 宋爱华, 刘泉. 早期气道接触细菌抗原对大鼠哮喘模型影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(6): 751-752
17. 林仲武, 王丽峰, 高亚兵, 王水明, 徐新萍, 李杨, 左红艳, 李英俊, 彭瑞云, 王德文. 凋亡因子在缺氧缺水缺血致心脏损伤中作用[J]. 中国公共卫生, 2011,27(10): 1259-1262
18. 李静, 彭瑞云, 张静, 任俊辉, 高亚兵, 王水明, 董霖, 苏镇涛, 刘曙晨. 安多霖对微波辐射致大鼠免疫损伤保护作用[J]. 中国公共卫生, 2011,27(10): 1269-1270
19. 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
20. 梁瑞峰, 牛侨, 李伟庆, 张瑜, 万明涛. 麦芽酚铝对大鼠学习记忆能力影响[J]. 中国公共卫生, 2011,27(11): 1429-1430
21. 林仲武, 王丽峰, 高亚兵, 王水明, 徐新萍, 李杨, 左红艳, 李英俊, 彭瑞云, 王德文. 凋亡因子在缺氧缺水缺血致心脏损伤中作用[J]. 中国公共卫生, 2011,27(10): 1259-1262
22. 李静, 彭瑞云, 张静, 任俊辉, 高亚兵, 王水明, 董霖, 苏镇涛, 刘曙晨. 安多霖对微波辐射致大鼠免疫损伤保护作用[J]. 中国公共卫生, 2011,27(10): 1269-1270

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

验证码

3320