

组血管内膜 ICAM-1 和 VCAM-1 呈过表达现象。细胞水平研究结果提示 SWCNT 暴露早期可通过激活非 Smads 依赖的 JNK 途径,后期主要通过激活 TGF- β 1/Smads 信号传导途径,二者共同调控 SM22 α 蛋白的表达,促进 AF 转化为 MF;RAEC 出现明显的氧化应激,活性氧激活血管内皮细胞内的核转录因子 κ B,启动血管内皮细胞内核转录因子 κ B 信号途径而增加血管内皮细胞表面细胞间粘附分子-1 的表达,介导中性粒细胞与血管内皮细胞的牢固粘附。**结论** SWCNT 暴露致血管外膜损伤与内膜病变的形成相关。SWCNT 暴露致血管外膜发生氧化应激损伤致外膜成纤维细胞发生表型转化为肌成纤维细胞,后者发生增殖、迁移至内膜诱导血管内皮细胞分泌黏附因子,致血管内皮功能紊乱,促进血管内膜损伤的形成及发展。

关键词: 单壁碳纳米管; 血管内外膜损伤; 血管外膜成纤维细胞; 血管内皮细胞

E-mail: wolinzq@sina.com

T2.14 低浓度饮水型砷暴露对人群外周血血细胞参数影响的分析

马彩凤¹, 云 奋¹, 李云云², 苗艳玲¹, 田凤洁¹, 吕 懿¹, 秦秀军³, 安 全³,
刘 力², 闻建华³, 马 宁⁴, 裴秋玲¹

- (1. 山西医科大学公共卫生学院, 山西 太原 030001; 2. 太原市疾病预防控制中心, 山西 太原 030000;
3. 中国辐射防护研究院放射医学与环境医学研究所, 山西 太原 030006;
4. 日本铃鹿医疗科技大学保健卫生学部, 日本)

摘要: **目的** 分析低浓度砷暴露对人群外周血血细胞的影响,为筛选低浓度砷暴露的早期损伤指标提供依据。**材料和方法** 选择相邻经济发展均衡的山西地砷病区和非地砷病区 2 个自然村,饮水年限 15 年以上本地居民,无传染性、遗传性疾病,无放射线和理化致病因素接触史 156 人为调查对象。其中地砷病区 85 名为病例组,非地砷病区 71 名为对照组。平衡病例组和对照组年龄、性别、吸烟、饮酒、偏食等因素的影响。用全自动血细胞分析仪分析测定人群血细胞参数的变化。**结果** 砷暴露组 WBC(白细胞)、GRA(中性粒细胞绝对值)、GRA%(中性粒细胞百分比)、LYM(淋巴细胞绝对值)和 LYM%(淋巴细胞百分比)与对照组比较,均有升高趋势,其中 LYM 和 LYM% 的增加有统计学意义(P 均 <0.05)。砷暴露组与对照组相比,RBC(红细胞)、HGB(血红蛋白)、MCH(平均血红蛋白含量)、MCHC(平均血红蛋白浓度)和 RDW(红细胞体积分布宽度)有升高的趋势,且差异均有统计学意义(P 均 <0.05);MCV(平均红细胞体积)呈下降趋势,且差异有统计学意义($P < 0.05$)。砷暴露组与对照组相比,PLT(血小板)、MPV(平均血小板体积)和 PCT(血小板压积)有明显的下降趋势,且差异均有统计学意义($P < 0.05$);PDW(血小板分布宽度)有明显的升高趋势,且差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 长期低浓度砷暴露人群外周血血细胞参数的改变具有双向性和不均一性。白细胞和红细胞代偿性增加,血红蛋白浓度升高,血小板数目明显减少;血小板和红细胞体积异质性增加。血液常规检查可作为砷中毒的早期损伤指标。

通讯作者:裴秋玲, E-mail: 924969007@qq.com

T2.15 外来体介导的 miR-21 在食管癌细胞中的生物学功能

廖 娟, 刘 冉, 尹立红, 石亚娟

(东南大学公共卫生学院环境医学工程教育部重点实验室, 江苏 南京 210009)

摘要: **目的** 探讨食管癌细胞分泌的外来体(exosome)介导的 microRNA 21(miR-21)在食管癌细胞中的生物学功能。**材料和方法** Dil 染料荧光标记食管癌细胞株 EC9706 培养上清来源的 exosome,应用 UltraVIEWVox 活细胞实时成像技术分析 Dil 标记的 exosome 能否进入活细胞及其在细胞内的运动轨迹;Cy3 标记的 miR-21 mimic 瞬时转染作为供体细胞的 EC9706,转染 12 h 后用 PBS 清洗供体细胞以除去多

余的 mimics 和转染试剂并更换新鲜培养基继续培养,培养 24 h 后收集供体细胞培养上清,离心以除去残留的细胞后将其加入已处于对数生长期的受体细胞 EC9706 中分别继续培养 3, 6, 24 h,转移效率通过流式细胞仪获得荧光细胞的百分比计数,采用实时 RT-PCR 技术检测受体细胞及其培养上清中 miR-21 的表达水平;食管癌细胞株 EC9706 瞬时转染 miR-21 mimic 使其过表达 miR-21,应用细胞增殖实验(EDU 法)、流式细胞技术(Annexin-V 标记)、Transwell 细胞体外迁移和侵袭实验来检测过表达 miR-21 对食管癌细胞 EC9706 增殖、凋亡、迁移及侵袭能力的影响,并用 Western blot 免疫印迹技术检测上调 miR-21 后,食管癌细胞株 PTEN 表达的变化。**结果** 活细胞实时成像技术显示 exosome 可以通过细胞膜进入到活细胞内;含有 exosome 的培养上清中 Cy3 标记的 miR-21 mimic 在 3, 6, 24 h 时转移到受体细胞的效率分别为 60.3%, 82.6% 和 85.0%,实时 RT-PCR 检测结果显示在各时间点转染组 miR-21 的表达水平均高于对照组,在受体细胞中平均倍数变化分别为 1.49, 1.41, 2.08,可见培养 6 h 后大部分 exosome 来源的 mimic-miR-21 被转移进入受体细胞。过表达 miR-21 后 EC9706 细胞增殖能力提高、凋亡细胞数减少,与对照组相比差别具有统计学意义($P < 0.05$),转染组细胞的迁移和侵袭能力均明显高于对照组(P 均 < 0.05),Western 印迹实验显示,过表达 miR-21 后食管癌细胞株 PTEN 表达明显减少,转染组表达水平为对照组的 0.59 倍,提示 PTEN 可能是 miR-21 参与食管癌发生、发展的靶标之一。上述结果表明 miR-21 可以通过 exosome 携带进入受体细胞,进而促进食管癌细胞的增殖、抑制其凋亡,增加其体外迁移和侵袭能力。**结论** exosome 介导的 miR-21 可能通过细胞间通讯参与了食管癌的发生发展,这一机制的发现补充了传统的细胞间通讯理论,丰富了细胞间调控网络。

关键词: 食管癌细胞; 外来体; miR-21

基金项目: 生物学功能国家自然科学基金(81172747); 生物学功能国家自然科学基金(81072259); 生物学功能国家自然科学基金(30800891); 江苏省自然科学基金(BK2010407)

通讯作者: 刘 冉, E-mail: ranliu@seu.edu.cn

T2.16 亚硫酸钠经由坏死途径诱导人正常肝细胞株 HL-7702 死亡

白剑英, 黄 勤, 闫丹丹, 王幼萍, 梁瑞峰

(山西医科大学公共卫生学院环境卫生学教研室, 山西 太原 030001)

摘要: **目的** 探讨亚硫酸盐可能的死亡诱导机制。**方法** 以终浓度为 10, 2.5, 0.5, 0.1 mmol·L⁻¹ 的 Na₂SO₃ 处理 HL-7702 细胞 24 和 48 h,采用 Western blot 法检测肝细胞内 Rip1, 胱天蛋白酶 3, p53, Bcl-2 和 Mdm2 的蛋白表达水平。**结果** ① Na₂SO₃ 10, 2.5, 0.5, 0.1 mmol·L⁻¹ 可引起 HL-7702 细胞中程序性坏死相关蛋白 Rip1 表达明显增加,且有一定的剂量反应趋势。而凋亡效应诱导相关蛋白胱天蛋白酶 3 总量表达无明显变化,且未见胱天蛋白酶 3 裂解条带,即胱天蛋白酶 3 活化形式。② 不同浓度亚硫酸钠引起肝细胞内抑癌基因 p53 蛋白表达明显降低,而癌基因蛋白 Bcl-2 和 Mdm2 蛋白基本无变化。**结论** 亚硫酸钠可能通过程序性坏死途径诱导人正常肝细胞死亡而不是通过凋亡途径。亚硫酸钠对抑癌基因蛋白 p53 蛋白表达的抑制作用可能增加细胞发生癌变的可能性。

关键词: 亚硫酸钠; 细胞凋亡; 细胞坏死; Rip1; 胱天蛋白酶 3; p53; Bcl-2; Mdm2

E-mail: jybai66@aliyun.com

T2.17 全氟丁基磺酸钾对小麦和水稻的毒理学作用

杨 帆, 陈晓倩, 杨 婧, 杨和行, 殷浩文

(上海市检测中心生物与安全实验室, 上海 201203)

摘要: 研究全氟丁基磺酸钾(PFBSK)对小麦和水稻的毒理学作用。采用 OECD 标准实验方法测试该