DOI:10.16016/j.1000-5404.2004.19.002

不十分明了。

本研究结果表明, 硫芥在 0.01～0.05 μg/ml 即可明显诱发 CHL 细胞染色体损伤, 畸变发生的类型复杂, 涉及染色体畸变(包括染色单体型、染色体型畸变)和染色体组畸变。DNA 对硫芥极为敏感, 是其作用的靶分子之一[10], 硫芥对染色体的致畸作用可能是由于其使 DNA 链内、链间或 DNA 与蛋白质之间发生交联(cross linkage), 诱发 DNA 双链断裂, 发生在 DNA 复制之后或 G_2 期则可在中期相出现染色单体型畸变, 而在 G_0 和 G_1 期作用, 就会经 S 期的复制而出现染色体型畸变。染色单体型畸变在经过一个细胞周期后又会转变为染色体型畸变。关于硫芥诱发染色体组畸变的作用机制还不十分清楚, 可能是纺缍体结构或功能受损, 细胞质分裂障碍等, 但其发生频率则远小于染色体结构改变[4,5]。此外本实验结果还显示, 不论加或不加 S9 混合液, 硫芥均同样引起 CHL 细胞染色体损伤。表明硫芥可直接作用于细胞, 不需要肝微粒体混合功能氧化酶体系的代谢转化, 是 CHL 细胞染色体的直接断裂剂和细胞毒性因子。

微核试验(micronucleus test, MNT)是检测外来化合物对染色体损伤作用的重要试验。微核(micronucleus)与染色体损伤有关, 有丝分裂时, 因断裂剂引起的染色体断片或无着丝点环, 以及因非整倍体诱变剂所致纺缍体损伤而致个别行动滞后的染色体都将不能进入子核, 从而留在细胞质中成为微核。微核可出现于多种细胞, 由于在有核细胞中难与正常核的分叶及核突出物区分, 故而观察嗜多染红细胞。微核试验能够检测断裂剂和部分非整倍体诱变剂。由于其技术简便、观察快速、计数准确而得到广泛应用。小鼠骨髓嗜多染红细胞 MNT 是目前应用最为广泛的 MNT, 许多国家和国际组织都将其规定为评价农药、新药、食品添加剂等化合物毒理安全性的必做试验之一, 现已成为一种能获得大量客观数据的化学物质遗传毒性评价体系[11]。本实验结果显示, 以 1/2 000 LD_{50} (0.013 mg/kg)的低剂量硫芥皮下注射染毒即可引起小鼠骨髓 PCE 微核率显著增加, 与空白对照相比差异显著($P<0.01$), 且随染毒剂量增加, 微核率随之升高。而溶剂对照组与阴性对照组相比差异不显著。说明硫芥对小鼠骨髓细胞具有明显的诱变作用, 且随染毒剂量增加, 染色体损伤越严重。

综合 CHL 染色体畸变实验和小鼠骨髓细胞微核实验结果说明硫芥能直接诱发染色体损伤, 作用强烈而复杂。其详细机制尚待深入研究。

参考文献:

[1] 魏相德. 芥子气中毒机制的研究进展[J]. 国外医学军事医学分册, 1992, 9(1): 7-12.

[2] Lakshmana Rao P V, Vijayaraghavan R, Bhaskar A S. Sulphfur mustard induced DNA damage in mice after dermal and inhalation exposure[J]. Toxicology, 1999, 139(1-2): 39-51.

[3] Dacre J C, Goldman M. Toxicology and pharmacology of the chemical warfare agent sulfur mustard[J]. Pharmacol Rev, 1996, 48(2): 289-326.

[4] 黄幸纾, 陈星若. 环境化学物致突变、致畸、致癌试验方法[M]. 杭州: 浙江科学技术出版社, 1985. 219-234.

[5] Roberts J J, Friedlos F, Scott D, *et al*. The unique sensitivity of Walker rat tumour cells to difunctional agents is associated with a failure to recover from inhibition of DNA synthesis and increased chromosome damage[J]. Mutat Res, 1986, 166(2): 169-181.

[6] 欧阳子倩, 王廷治. 防化医学[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1985. 262-290.

[7] 罗成基, 欧阳子倩. 核、化学武器损伤防治学[M]. 北京: 人民军医出版社, 1994. 138-140.

[8] 袁素波. 肿瘤化疗药物的致癌性及致癌机制[J]. 癌变·畸变·突变, 1998, 10(6): 386-391.

[9] Safarinejad M R. Testicular effect of mustard gas[J]. Urology, 2001, 58(1): 90-94.

[10] 杨清武, 董兆君, 魏相德, 等. 硫芥对大鼠淋巴细胞毒性作用的研究[J]. 第三军医大学学报, 2001, 23(1): 27-30.

[11] 曹　佳, 林　真, 余争平. 微核实验-原理、方法及其在人群监测和毒性评价中的应用[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2000. 1-11.

(编辑　栾　嘉)

血压计量单位恢复 mmHg 表示法

根据国家质量技术监督局和卫生部联合发出的质技监局量函[1998]《关于血压计量单位使用规定的补充通知》的精神, 血压计量单位恢复使用毫米汞柱(mmHg), 但首次使用时应注明 mmHg 与千帕[斯卡](kPa)的换算系数。

本刊编辑部

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net