

太安染毒大鼠病理学观察

刘黎阳, 刘亚杰, 陈亚妮, 贾治峰, 王彤, 岳红, 刘晓峰

(兵器工业卫生研究所, 陕西 西安 710065)

摘要: 目的 研究太安对大鼠主要器官的毒作用。方法 用PETN以食用植物油为溶剂分为0、2.5、8.3、25 mg/kg剂量组给大鼠灌胃, 每日1次, 每周6次, 共90 d。在45 d时处死部分动物, 其余染毒结束后处死, 取其肝、肾、心、肺、脾脏、睾丸, 观察其病理改变。结果 大鼠主要器官病理改变与对照组比较差异无显著性。结论 上述染毒条件下PETN未引起大鼠某些主要器官的病理改变。

关键词: 太安; 大鼠; 病理改变

中图分类号: R135.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-221X(2002)06-0338-02

Pathological observation of rats administrated with PETN

LIU Li-yang, LIU Ya-jie, CHEN Ya-ni, JIA Zhi-feng, WANG Tong, YUE Hong, LIU Xiao-feng

(Institute for Hygiene of Ordnance Industry, Xi'an 710065, China)

Abstract: **Objective** To study the toxic effect of PETN on main organs of SD rats. **Methods** SD rats were divided into four groups and fed with 0, 2.5, 8.3 and 25mg/kg PETN which was dissolved in plant oil respectively by gastric canal once a day, 6 times a week for 90 days. The rats then were killed at 45th day or 90th day, for taking liver, heart, kidney, lung, spleen and testis and observing their pathological changes. **Result** The organs of administrated rats had no notable pathological changes. **Conclusion** The dosages of PETN used in this experiment can't lead to any visible pathological change of organs in SD rats.

Key words: Pentaerythritol tetranitrate (PETN); Rat; Pathological changes

太安的化学名是季戊四醇四硝酸酯 (PETN), 是重要的高能炸药之一, 属硝酸酯类炸药, 以其良好的性能广泛应用于国防工业。但毒性资料国外报道甚少。本实验室采用寇氏法得出大鼠经口半数致死量 (LD₅₀) 为 245.3 mg/kg, 小鼠经口半数致死量 (LD₅₀) 为 285.9 mg/kg; 应用定量递增染毒法实验显示蓄积系数大于 5.3, 即为轻度蓄积。为此我们对大鼠进行了亚慢性毒性试验, 以全面观察 PETN 对大鼠主要器官的病理损害。

1 材料与方法

1.1 材料

太安, 为细太安, 粒度 170 目以上的太安粉末占 100%, 其中 230 目以上者占 98.85%, 270 目占 96.51%, 由某化学工业公司生产。植物油, 金龙鱼牌食用油 (市售)。Sprague-Dawley (SD) 大鼠, 由西安医科大学实验动物中心提供。

1.2 方法

将 96 只大鼠 (体质量 130 ~ 180 g) 随机分为 4 组, 每组 24 只, 雌雄各半。染毒组用太安植物油混

悬液灌胃, 按 1/10LD₅₀、1/30LD₅₀、1/100LD₅₀ 分为 25 mg/kg、8.3 mg/kg、2.5 mg/kg 3 个剂量组; 对照组按等量植物油灌胃, 每日灌胃 1 次, 每周 6 次, 共 90 d。在染毒 45 d 时处死部分动物, 其余在末次染毒后 24 小时处死。取其肝、心、肾、脑、肺、脾脏、睾丸进行常规病理学观察。

2 结果

2.1 大体解剖

PETN 染毒 45 d 各组大鼠主要器官肉眼未见明显改变, 脏器系数与对照组比较差异无显著性, 见表 1。PETN 染毒 90 d, 剂量 25 mg/kg 组大鼠肺有明显淤血、炎症改变, 肝脏轻度淤血, 肺和肝的脏器系数明显大于对照组, 见表 2。

2.2 病理组织学改变

对大鼠的心、肝、脾、肾、肺、睾丸进行常规病理组织学检查结果显示, 染毒 45 d 大鼠, 心脏病变是心肌细胞间质中炎细胞浸润; 肝脏病变是肝细胞轻度水肿, 细胞体积变大, 胞浆疏松, 肝窦扩张、淤血, 肝汇管区有小灶状炎细胞浸润; 脾脏病变是脾窦扩张、淤血, 窦内皮细胞增生; 肾脏病变是肾间质充血水肿, 炎细胞浸润, 肾小管上皮细胞肿胀, 管腔变

收稿日期: 2001-10-25; 修回日期: 2002-01-28

作者简介: 刘黎阳 (1956-), 女, 陕西西安人, 副主任医师, 主要从事实验病理学研究及外科诊断工作。

表 1 PETN 染毒 45 d 各剂量组脏器系数 (1×10^{-3} , $\bar{x} \pm s$)

剂量组 (mg/kg)	动物数 (♂, ♀)	心	肝	脾	双肾	肺	双侧睾丸
25	9 (4, 5)	4.01±0.03	39.11±4.37	3.67±0.71	6.61±1.22	9.00±2.69	10.00±3.16
8.3	7 (5, 2)	3.86±0.69	38.71±4.03	4.14±0.69	6.43±0.53	7.28±1.98	10.50±0.14
2.5	10 (5, 5)	4.10±0.32	39.90±3.51	4.30±0.67	6.89±0.78	6.40±1.43	10.40±1.67
0	10 (5, 5)	4.20±0.42	39.20±1.14	4.20±0.63	6.30±0.48	7.00±3.92	10.20±3.56

表 2 PETN 染毒 90 d 各剂量组脏器系数 (1×10^{-3} , $\bar{x} \pm s$)

剂量组 (mg/kg)	动物数 (♂, ♀)	心	肝	脾	双肾	肺	双侧睾丸
25	10 (6, 4)	3.90±0.74	33.50±2.32*	3.90±0.74	6.00±0.67	7.60±1.35**	9.00±1.41
8.3	11 (6, 5)	3.91±0.54	33.27±3.55	3.82±0.87	6.27±0.79	7.00±1.41	9.40±1.82
2.5	12 (5, 7)	4.08±0.79	33.08±3.26	4.08±0.67	6.25±0.75	6.89±1.83	8.57±2.15
0	12 (6, 6)	3.83±0.83	31.25±2.56	3.67±0.78	6.08±0.67	6.33±0.65	9.00±1.55

* 与对照组相比 $P < 0.05$ ** $P < 0.01$ 。

小; 肺的病变是间质充血, 肺泡水肿, 肺泡表面内皮细胞肿胀; 睾丸病变是间质水肿, 炎细胞浸润, 精曲小管生殖细胞层数减少, 细胞脱失。染毒各剂量组均有少数大鼠出现上述病变, 但与对照组比较差异无显著性。染毒 90 d 大鼠的病理改变及发生例数与 45 d 染毒组基本一致。

3 讨论

太安属于硝酸酯类炸药, 对人体的作用与其他硝酸酯类相似, 但其毒性较硝化甘油低^[1]。亚慢性毒性实验提示, 肝脏、肺和血液系统是太安毒作用的主要靶器官。本实验结果显示, 染毒 90 d, 剂量 25 mg/kg 组的大鼠肺和肝的脏器系数明显大于对照组 ($P <$

0.05, $P < 0.01$), 其原因可能是脏器淤血水肿, 实质细胞肿胀变性, 炎细胞浸润所致。病理组织学检查各剂量组个别器官有轻度病理改变, 但与对照组相比无明显统计学意义, 表明太安在上述染毒条件下未引起大鼠主要器官明显的病理改变。Bucher 曾在大鼠和小鼠食物中添加 10 000 ppm 的太安进行 13 周的研究, 结果显示太安无明显毒性^[2]。本实验结果与国外资料报道基本一致。

参考文献:

- [1] 欧育湘. 太安 [M]. 北京: 兵器工业出版社, 1993. 36
- [2] Bucher. John Retal. No evidence of toxicity or carcinogenicity of Pentaerythritol tetranitrate given in the diet to F344 rats and B6C3F1 mice for up to two years [Z], PB90-219452 194.

颁布实施《职业病防治法》给职防工作带来机遇

谢德兴

(福建省龙岩市职业病防治院, 福建 龙岩 364000)

《中华人民共和国职业病防治法》的颁布实施对我国亿万劳动者来说是最大的福音, 体现了党和政府对广大劳动者身体健康的关怀, 是我国社会主义民主与法制建设的重要成果。颁布实施《职业病防治法》给职防工作带来了空前的机遇。

近年来, 随着市场经济体制的建立, 乡镇企业、私人和外资企业的崛起、发展, 随着各种新材料、新工艺、新技术的引进和使用, 职业卫生面临的形势严峻, 职业病防治工作遇到了前所未有的挑战。据统计, 职业病的发生率呈上升趋势, 而且今后十年将进入高发期。仅龙岩市 2001 年的职业卫生状况显示, 厂矿监测数 104 家, 监测覆盖率 97.74%, 其中粉尘作业点合格率 60.1%, 毒物作业点合格率 84.5%, 物理因素作业点合格率 66.7%, 职业性健康体检率 43.3%。截止 2001 年, TNT 职业性白内障累积现患病例数 33 人, 尘肺累积现患病例数 2 538 人 (占全省总病例数 30% 以上)。龙岩是以煤炭、石灰石开采为主的小城市, 粉尘污染较严重, 近 5 年来新增尘肺病例数 930 例, 年均 186 例, 比 1996 年前上升近 2 倍。每年因尘肺病人的直接经济损失达 600 多万元, 远远超过工伤事故和交通事故的经济损失。这些数据表明, 作业环境较恶劣, 各种形式的职业病危害相当严重, 职业病防治工

作刻不容缓。《职业病防治法》的颁布实施, 使职业病防治工作有法可依, 让职防工作者依法行政、依法管理、依法行使权力既十分必要, 又非常及时。

《职业病防治法》的精髓是维护劳动者及职业病人的健康权益, 因为它的立法宗旨是通过预防、控制和消除职业病危害, 防治职业病, 保护劳动者健康及相关权益。《职业病防治法》的颁布实施, 对促进经济建设具有重要作用, 又可以减少或避免职业病所造成的巨大经济损失。防治职业病关键在于预防, 不少职业病目前尚无有效的根治手段, 但是可以预防的, 搞好职业病防治工作, 可以做到投入少, 产出多, 效益高, 将有效地避免职业危害造成的经济损失。同时, 《职业病防治法》的颁布实施有利于我国企业走向国际市场, 参与国际经济竞争, 并推动我国职业卫生管理与国际接轨; 也有利于我国职业卫生疾病预防与控制体系的建立, 加速我国职业卫生管理的法制化与规范化。

《职业病防治法》的颁布实施, 为控制职业病危害提供了强有力的法律武器, 是我国依法治国的一件大事, 迎来了职业病防治工作的新纪元。我们应以此为契机, 统一思想, 扎实工作, 适应新形势, 迎接新挑战。