

实验很少见到鳞状细胞化生或支气管上皮增生性改变。石油沥青烟潜在致癌作用的实验研究报告,小鼠、豚鼠和大鼠吸入研究没有证明石油沥青烟有致癌作用^[10]。

动物实验研究表明,石油沥青、页岩油沥青和煤焦沥青的相对致癌作用有明显的差别。

2.2 流行病学研究

有关接触沥青作业工人癌症流行病学研究报道较多。本文就国内外接触煤焦沥青和石油沥青的防水材料(油毡)生产工人癌症流行病学研究作一概述。

1968年 Baylor 等^[11]对25个精炼石油厂462名石油沥青工人和对照组379人进行了健康检查,未发现两组人群的健康状况有显著差异。1976年 Hammond 等报告^[12]美国主要从事屋顶和地下室铺涂热沥青(煤焦沥青及石油沥青)5788人,12年(1960年1月1日到1971年12月31日)期间共死亡1798人,癌症死亡401人,癌症中以肺癌最多,有121例占30.17%。标化死亡比为1.42。认为使用热沥青的工种,同样存在着肺癌死亡率增高的一般趋势。1989年丹麦的 Hansen^[13]对679名接触石油沥青烟的砂胶沥青生产工人进行了25年的队列研究,其中肺癌SMR为344(95%CL 277—501)。

巩德田等^[14]1988年报道油毡厂癌症流行病学研究,在21年(1965年1月1日~1985年12月31日)中,151名队列成员中共死亡26人,癌症死亡9人,肺癌死亡6人。与对照人群(本市居民)比较,SMR为6.90($P<0.01$),SPMR为5.56($P<0.01$),PCMR为3.41($P<0.05$)。【按暴露时间至死亡终点肺癌的潜伏期是11~28年,平均为21年。吸烟对肺癌起协同作用。

张跃东等^[15]1986年对吉林省4606名从事沥青作业工人(二个油毡厂、一个薄板厂、一个炭素厂)进行11年(1971~1981)回顾调查,发现沥青组恶性肿瘤死亡70例,对照组死亡22例,总癌标化死亡比177.2($P<0.01$),沥青组肺癌死亡23例,对照组死亡5例,SMR为266($P<0.01$)。

巩德田等^[16]1990年对全国15个省市20个抽毡厂5988名工人进行恶性肿瘤流行病学调查研究,在13年(1977~1989年)期间共死亡411人,全癌150人,其中肺癌52人,肺癌居全癌之首。接触煤焦油沥青和石油沥青(混合组)作业工人肺癌有显著超出量,与对照组比较SMR为3.35($P<0.01$),与全国中等城市比较SMR为2.67($P<0.01$);接触石油沥青(石油组)作业工人肺癌与对照组比较SMR为5.14($P<$

0.01),与全国中等城市比较肺癌SMR为3.13($P<0.01$)。各组重、中暴露区有明显超出量,而轻暴露区均未见明显超出。肺癌标化死亡率在接触组及各分组中均以制毡工最高,肺癌死亡率呈现随工龄增长,死亡率增高的趋势。肺癌发病潜伏期为6~38年,平均为21.59年,存在暴露-反应关系。同时也进行了SPMR和PCMR的研究,结果与SMR研究结果相似,说明油毡工人肺癌发病具有职业特点,是一种与职业有关的恶性肿瘤。

李英等^[17]1991年报道429名油毡工人13年(1977~1989年)期间共死亡55人,其中肺癌死亡8人。与对照组比较肺癌SMR为2.298无显著意义,重度接触SMR为2.917($P<0.05$)。Latency分析表明,没有呈现出随Latency增大而超出量增大的趋势。Logistic回归结果表明,吸烟是肺癌发病的显著因素。

总之,国内外关于沥青致癌作用的职业流行病学研究结果表明,接触沥青作业工人中存在肺癌死亡率增高趋势,油毡工人肺癌死亡显著超出对照人群。关于沥青作用的机理,有人报告沥青可引起T细胞减少,活性降低,由此导致细胞免疫功能下降,造成抑制杀伤肿瘤细胞功能下降,从而助长肿瘤发生。有人对沥青接触者进行细胞遗传学效应研究表明,染色体畸变率和微核率,与非接触者之间有非常显著差异。也有人对接沥青作业工人生物膜损伤进行研究,表明沥青对作业工人的生物膜有损伤作用。

3 参考文献

- 1 桂保康,等. 职业卫生与安全百科全书. 中国大百科全书出版社 1987;727、883
- 2 Kuroda S Kawahata K, Uber die gewerbliche Entstehung des Lungenkrebses bei Generatorgasarbeiten, Z Krebsforsch 1936; 45: 36~39
- 3 Kawal K, et al. Epidemiologic Study of occupational lung Cancer, Arch Environ Health 1967; 14: 859
- 4 Brandtch HCA, Sampling and Analysis of Bitumen Fumes, Ann Occup Hyg 1985; (29) 1: 27~80
- 5 赵进顺,等. 石油沥青职业毒性研究概况. 职业医学 1990; 17(6): 370
- 6 程元恺. 煤焦沥青诱发大鼠肺癌的实验研究. 工业卫生与职业病杂志 1985; (2): 65
- 7 陈琛,等. 气管内灌注煤焦沥青诱发大鼠肺癌的实验观察. 中华劳动卫生职业病杂志 1989; (7)4: 204
- 8 Simmers MH, et al. Carcinogenic effects of

Petroleum asphalt, Proc Soc Exp Biol Med. 1959; 101; 266

9 郭连杰,等。石油沥青气溶胶和烟对小鼠气管、支气管和肺的作用。医学文摘第四分册,卫生学 1965; 11; 529

10 Hanse E S.Cancer incidence in an occupational Cohort exposed to bitumen fumes, Scand J Work Environ Health 1989; 15; 101

11 Baylor CH, et al. A health study of petroleum asphalt workers. Arch Environ Health 1968; 17; 210

12 Hammond EC, et al. Inhalation of benzopyrene and cancer in man. Ann NY Acad Sci 1976; 271; 116

13 Hanse E S.Cancer incidence in an occupational cohort exposed to bitumen fumes. Scand J Work Environ Health 1989; 15; 101

14 巩德田,等。油毡厂癌症流行病学研究。工业卫生与职业病杂志 1988; 14(2); 93

15 张跃东,等。吉林省沥青作业工人恶性肿瘤死亡11年回顾调查及病因探讨。中华劳动卫生职业病杂志 1986; 4(4); 223

16 巩德田,等。油毡工人恶性肿瘤流行病学研究。中华劳动卫生职业病杂志 1992; 10(3); 175

17 李英,等。油毡纸厂肺癌流行病学调查。中华劳动卫生职业病杂志 1991; (9)6; 373

急性硫酸二甲酯中毒两例报告

江西省湖口县医院(332500) 欧阳细祖 张 华

【例1】女, 18岁, 农药厂工人, 住院号922044。1992年6月8日晚在生产甲胺磷的过程中, 催化剂硫酸二甲酯约 1500ml 从贮罐中溢到地面, 患者在近旁, 未予注意, 亦未作处理, 继续留在现场工作。约 6 小时后患者感眼睛刺痛、肿胀、头晕、乏力、胸闷、气急、恶心呕吐, 急送本院。体检: T 37°C, BP 14/7 kPa, 意识清楚, 表情痛苦, 眼睑肿胀, 结膜充血水肿, 鼻粘膜及咽部均充血水肿; 心脏不大, 心率120次/分, 律齐, 无杂音; 两肺可闻及湿性罗音; 腹部、四肢及神经系统等未见异常。实验室检查: Hb 118g/L, RBC 3.7×10^{12} /L, WBC 12×10^9 /L, 其中 N 0.76, L 0.23, E 0.01; 尿常规及大便常规化验正常; BUN 3.24mmol/L, CO₂CP 25mmol/L, K 4.2mmol/L, Na 139mmol/L, Cl 94mmol/L, Ca 2.54mmol/L, 肝功能及谷丙转氨酶正常。心电图示窦性心动过速, 有 ST-T 改变。胸片见两肺纹理增强。临床诊断: 急性硫酸二甲酯中毒。住院经过: 入院后用 5%碳酸氢钠冲洗眼睛, 静脉滴注青霉素, 但病情继续恶化, 两小时后呼吸困难, 口吐白沫, 鼻翼扇动, 浅昏迷, 立即给氧, 大剂量地塞米松 (1mg/kg/日)、抗生素及强心利尿剂等救治, 3天后呼吸困难明显缓解。后又高热、咳嗽, X线片示右下肺有大片均匀淡薄阴影, 用头孢唑啉等治疗, 6周后方痊愈

出院。

【例2】男, 36岁, 工人, 住院号922046。与例1同时同地中毒, 同时入院, 唯其离事故现场较例1远。亦感眼睛刺痛、肿胀, 胸闷, 恶心, 症状比例1轻。体检: T 37.1°C, BP17/12 kPa, 眼睑肿胀, 结膜充血, 两肺呼吸音粗, 心率 90次/分, 律不齐。化验三大常规、肝功能、肾功能及血电解质等正常, X线胸片正常, 心电图有多发性房性早搏。经 5%碳酸氢钠洗眼, 并用地塞米松及抗生素等, 次日胸闷缓解, 心电图恢复正常, 两周后痊愈出院。

讨论 硫酸二甲酯是生产甲胺磷的催化剂。在生产过程中硫酸二甲酯温度较高, 溢出贮罐容易挥发, 其挥发气体无气味, 但能严重刺激呼吸系统, 经过一段潜伏期, 能严重损伤肺部, 其液体和蒸气还能严重刺激和灼伤眼部及皮肤。本文两例患者未直接接触硫酸二甲酯液体, 显然是吸入其挥发气体而中毒的。患者对该药的性质和危害认识很少, 发生溢漏事故后不作处理, 仍留在现场达 6小时之久, 以致造成中毒, 应引以为戒。

另外, 本文两例中毒后均出现短期心电图异常, 例1有窦性心动过速及 ST T改变, 例2有多发性房性早搏, 似说明硫酸二甲酯对心血管亦有毒性作用, 需高度重视。