

caspase-3 蛋白表达增加,从而活化 caspase-3 有关。其确切的机制还有待于进一步深入研究。

参考文献:

[1] 陈思宇, 李信民, 刘陕西. 含砷类中药在恶性血液病治疗中的研究概况 [J]. 中国中药杂志, 2000, 25 (8): 454.
 [2] Wang ZY. Arsenic compound sasantic cancer agents [J]. Cancer Chemother Pharmacol, 2001, 48 (Suppl1): S72-76.
 [3] Chen Z, Chen GQ, Shen ZX, et al. Treatment of acute promyelocytic leukemia with arsenic compounds: In vitro and in vivo studies [J]. Semin Hematol, 2001, 38 (1): 26-36.
 [4] Kami jō T, Sato T, Nagatomi Y, et al. Induction of apoptosis by cyclooxygenase-2 inhibitors in prostate cancer cell lines [J]. Int J Urol, 2001, 8 (7): 35-39.
 [5] 黄世林, 郭爱霞, 向阳, 等. 复方青黛片为主治疗急性早幼粒细胞白血病的研究 [J]. 中华血液学杂志, 1995 16 (1): 26-28.

[6] 张鹏, 王树叶, 胡龙虎, 等. 三氧化二砷注射治疗 72 例急性早幼粒细胞白血病 [J]. 中华血液学杂志, 1996 17 (2): 58-60.
 [7] 张晨, 黄世林. 雄黄抗白血病细胞多药耐药及其凋亡诱导关系的研究 [J]. 中国中医基础医学杂志, 1999, 5 (12): 40-43.
 [8] Reed JC. Double identity for proteins of the bcl-2 family [J]. Nature, 1997, 38 (7): 773-776.
 [9] Ramachandran C, You W. Differential sensitivity of human mammary epithelial and breast carcinoma cell lines to curcumin [J]. Breast Cancer Res Treat, 1999, 54 (3): 269-277.
 [10] Anto RJ, Mukhopadhyay A, Dening K, et al. Curcumin (diferuloylmethane) induces apoptosis through activation of caspase 8, BID cleavage and cytochrome c release: its suppression by ectopic expression of bcl-2 and bcl-x1 [J]. Carcinogenesis, 2002, 23 (1): 143-150.
 [11] Yang J, Liu X, Bhalla K, et al. Prevention of apoptosis by bcl-2 release of cytochrome c from mitochondria blocked [J]. Science, 1997, 275: 1129-1132.

氟对铝电解作业工人健康的影响

靳宝宁

(水电四局西宁中心医院, 青海 西宁 810007)

为了解铝电解生产中氟污染状况及氟对铝电解工人的健康影响, 我院于 2003 年 5 月对某铝厂电解车间作业工人进行了健康体检及现场职业卫生学调查, 报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象

接触组为某公司铝电解车间男性作业工人 122 名, 年龄 27~50 岁, 平均 38.2 岁, 工龄 5.3~18.6 年, 平均 12.3 年, 对照组为不接触氟的男性工人 115 名, 年龄 23~52 岁, 平均 37.2 岁, 工龄 5.4~25.3 年, 平均 10.7 年。每天工作 8 h。

1.2 调查分析

1.2.1 电解铝车间空气氟化物测定 按照 GB16228-1996 《作业场所空气中氟化物卫生标准》, 使用 Fc-4 型粉尘采样器, 对作业场所进行监测。

1.2.2 铝电解作业工人的体检 对两组人员进行了内科、血常规、肝功、乙肝五项、B 超、心电图检查。对接氟工人测定尿氟, 工龄 5 年以上的工人拍摄 X 线骨盆、胫腓骨及尺桡骨正侧位片, 数据统计使用 PEM3.0 for windows 软件包进行 χ^2 检验。

2 结果

2.1 车间空气中氟化物浓度

在铝厂电解车间设氟监测点 20 个, 采样 20 份, 氟化物浓度 0.09~0.18 mg/m³, 平均 0.13 mg/m³, 按 GBZ2-2002 《工作场所所有害因素职业接触限值》规定, 车间空气中时间加权平均浓度为 2 mg/m³。

2.2 两组临床症状

由表 1 可见, 接触组的主要症状是神经衰弱样症状 (如头痛、头晕、失眠、多梦、记忆力减退, 并具有 3 项以上者) 以及胸闷、咳嗽、关节痛、四肢疼痛和麻木, 两组症状的发

尘毒防治。

生率比较差异有统计学意义 ($P < 0.01$)。

表 1 两组临床症状比较

组别	受检人数	神经衰弱样症状	胸闷	咳嗽	四肢疼痛	关节痛	四肢麻木
接触组	122	59.78 *	73.49 *	53.12 *	38.18 *	48.26 *	32.07 *
对照组	115	6.20	10.11	11.20	3.15	3.00	5.11

与对照组比较 * $P < 0.01$

2.3 X 线骨片及尿氟检测结果

2.3.1 接触组 103 例氟观察对象中常见的改变有胫骨后膜反应 (占 20.61%)、骨盆双闭孔膜反应 (13.34%)、桡骨皮质增厚 (1.13%)、桡骨嵴边缘不光滑 (2.11%)。X 线骨片骨周改变者 5~10 年工龄者占 10.15%, 10 年以上工龄者占 89.85%。

2.3.2 尿氟测定采用选择性电极法, 尿氟增高 8 例 (121.8~153.3 $\mu\text{mol/L}$), 平均 131.3 $\mu\text{mol/L}$ (正常参考值 113.7 $\mu\text{mol/L}$)。

2.4 心电图及其他异常检出结果

由表 2 可见, 接触组心电图异常与对照组比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。肝功检查 ALT $> 40 \text{ U/L}$, AST $> 28 \text{ U/L}$, HBsAg 阳性者, 接触组 6 例, 对照组 9 例, 两组比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。高血压以及 B 超、尿常规异常检出率两组比较差异亦无统计学意义。

表 2 铝作业工人和对照组心电图异常率比较 例 (%)

组别	心率异常	心律不齐	传导异常	T 波改变	其他
接触组	29(23.77) *	23(18.85) *	19(14.75) *	17(13.94) *	14(11.48) *
对照组	15(13.04)	11(9.57)	3(2.61)	2(1.73)	9(7.83)

与对照组比较 * $P < 0.05$

3 小结

工业性氟病是由于工作中长期接触过量氟化物, 以骨骼改变为主的全身性疾病, 诊断主要依据长骨和骨盆的 X 线片及尿氟水平。根据工业性氟病诊断标准 (GBZ5-2002), 本次调查接触组 103 例诊断为氟观察对象, 尚未发现工业性氟骨病。本次铝电解车间现场监测空气中氟浓度低于国家卫生标准, 尚有待于动态调查。