

· 调查报告 ·

氨基甲酸酯杀虫剂对生产工人免疫水平的影响

Effect of carbamate pesticide on the immune functions of the workers

阚秀荣¹, 王致峰², 陈连生¹, 范观澜³

KAN Xiu-rong¹, WANG Zhi-feng², CHEN Lian-sheng¹, FAN Guan-lan³

(1. 江苏省疾病预防控制中心, 江苏 南京 210028; 2. 徐州市贾汪区人民医院, 江苏 徐州 221011; 3. 泰州市第四人民医院, 江苏 泰州 225300)

摘要: 报道 83 名从事氨基甲酸酯杀虫剂(克百威)生产工人及 100 名非接触者血清免疫球蛋白(IgG、IgA、IgM), 补体 C₃、C₄, 转化淋巴细胞³H-TdR 刺激指数(SI)、百分参入率的测定结果及比较分析, 提示克百威对人体免疫功能有抑制作用。

关键词: 杀虫剂; 氨基甲酸酯; 生产工人; 体液免疫; 细胞免疫

中图分类号: R139. 3; R392 文献标识码: B

文章编号: 1002-221X(2003)03-0180-02

随着环境免疫学的迅速发展, 人们开始采用免疫毒理学技术, 对广泛使用农药地区的人群进行流行病学研究, 并发现许多农药有免疫毒性作用。国内外对有机磷农药的免疫毒性作用已有不少报道, 但对氨基甲酸酯类农药的免疫毒性国内报道较少。为探讨长期接触氨基甲酸酯类农药对人体免疫功能的影响, 我们对从事氨基甲酸酯杀虫剂(克百威)生产 5 年以上的工人进行体液和细胞免疫水平的观察, 现报道如下。

1 对象与方法

1.1 对象

选择某农药厂克百威生产车间工人 83 名(男 53 名、女 30 名)作为接触组, 平均年龄 38.1(26~54)岁, 平均职业工龄 16.2 年, 车间暴露平均浓度 0.19 mg/m³。另选不接触有毒有害物质的医务、后勤行政人员 100 名(男 69 名、女 31 名)作为对照组, 平均年龄 39.4(27~58)岁, 平均工龄 16.6 年, 两组年龄、性别、工龄基本相近。此外, 两组生活水平、烟酒嗜好基本相同。

1.2 方法

1.2.1 一般健康检查 对所有受检人员在排除了遗传性、免疫性、感染性、风湿性疾病, 骨关节病及其家族史的基础上

进行常规体格检查, 受检者近期均未服用过激素类、抗风湿或抗过敏类药物。

1.2.2 免疫水平检测 受检者于早晨空腹采集静脉血 6 ml, 分装 2 个试管内, 其一为无菌抗凝试管, 作细胞免疫检测项目用。

体液免疫测定血清免疫球蛋白 IgG、IgA、IgM, 仪器为意大利产 BT224 型半自动化分析仪, 免疫比浊法测定, 试剂盒由上海复旦张江生物医药有限公司提供。补体 C₃、C₄ 检测仪器为德国产 BiN-100 全自动特种蛋白分析仪, 免疫比浊法测定, 试剂盒由德国 DADE、BEHRING 公司提供。

细胞免疫采用转化淋巴细胞³H-TdR 参入测定法^[1], ³H-TdR 作为 DNA 合成的原料, 在细胞增殖时进入细胞核, 通过测定³H 活度, 不仅示踪细胞, 还通过 DNA 合成量和速率的测定, 了解细胞的增殖速率。实验结果计算出细胞刺激指数(SI)及³H 的百分参入率(%)。

1.3 统计分析

用 Excel 建立数据库, 采用 SPSS10.0 统计软件处理结果, 以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 两组均数用 *t* 检验。

2 结果

2.1 两组免疫水平和不同工龄段免疫水平检测

从表 1 可见, 接触组 IgM、C₃、C₄、SI、百分参入率明显降低, 与对照组相比差异有显著性(*P* < 0.01); IgG、IgA 有下降趋势, 但差异无显著性。从表 2 可见, 接触组 3 个工龄段免疫球蛋白 3 项检测结果和细胞免疫 2 项检测指标随工龄延长有下降趋势, 但不明显; 对照组各工龄段之间检测结果改变不大; 同一工龄段两组之间免疫球蛋白(IgA、IgM)和细胞免疫 SI、百分参入率差异均有显著性(*P* < 0.05, *P* < 0.01)。此外, 对两组按性别进行上述指标分析, 差异均无显著性。

2.2 一般健康项目检查

表 1 接触组与对照组免疫水平检测结果($\bar{x} \pm s$)

组别	体 液 免 疫 (g/L)					细 胞 免 疫			
	<i>n</i>	IgG	IgA	IgM	C ₃	C ₄	<i>n</i>	SI	参入率 (%)
接触组	83	12.52±1.8	2.32±1.0	0.99±0.1**	0.95±0.2**	0.25±0.6**	63	12.72±11.7**	3.68±1.4**
对照组	100	13.27±3.3	2.65±0.6	1.49±0.6	1.57±0.4	1.64±0.5	50	78.74±41.3	9.66±4.9

与对照组比较 ***P* < 0.01

接触组和对照组均进行了血压、心电图、血常规、肝功能和血清胆碱酯酶活力等检查, 接触组血清胆碱酯酶活力虽低于对照组, 但经 *t* 检验, 差异无显著性(*P* > 0.05), 其他项目经 χ^2 检验, 差异亦无显著性。

收稿日期: 2002-02-27; 修回日期: 2002-09-04

基金项目: 江苏省卫生厅预防基金资助(F 9837)

作者简介: 阚秀荣(1945-), 女, 江苏徐州人, 主任医师, 从事

职业中毒临床和研究工作

表 2 接触组与对照组不同工龄段体液、细胞免疫水平检测结果 ($\bar{x} \pm s$)

组别	工龄 (年)	体 液 免 疫 (g/L)			细 胞 免 疫 [△]	
		IgG	IgA	IgM	SI	参入率 (%)
接触组	5~	12.58±1.6	2.50±0.5*	1.02±0.5*	14.88±8.4**	4.48±1.6**
	10~	13.11±1.5	2.42±1.2*	1.02±0.5*	12.66±7.8**	3.64±1.8**
	20~	10.72±2.4	2.11±0.6*	0.89±0.5*	10.64±6.2**	3.43±1.2**
对照组	5~	15.54±2.2	3.83±4.9	1.47±0.6	62.62±33.2	7.88±4.5
	10~	13.29±3.5	2.84±0.7	1.59±0.5	94.00±35.1	11.94±4.3
	20~	13.0±2.9	2.39±0.9	1.47±0.6	80.28±4.83	9.37±5.3

注: Δ 细胞免疫两组受检人数分别为 63, 50。与对照组比较 * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

3 讨论

本研究提示, 长期接触氨基甲酸酯杀虫剂(克百威)的职业人群体液免疫和细胞免疫水平降低, 尤其对人体细胞免疫水平影响更显著, 说明该农药具有免疫毒性, 引起免疫功能抑制, 但免疫水平仍未降到正常范围之下, 该结果与国外流行病学调查及动物实验结果基本一致。本研究还发现, 接触组体液免疫中免疫球蛋白以 IgM, 补体 C₃、C₄ 水平下降明显, 且随工龄的延长呈下降趋势, 细胞免疫水平亦随工龄延长而有所下降。Repetto 等^[2]在农药与免疫系统的综合报道中, 通过对人体细胞离体培养和动物实验的大量研究资料表明, 许多农药具有免疫毒性作用, 其免疫毒性主要降低吞噬细胞功能, 引起体液、细胞免疫的功能缺陷, 影响免疫器官(如胸腺、脾脏)发育, 减少免疫系统母细胞增殖, 延缓吞噬细胞激活等。农药的免疫毒性作用往往不是单一性的, 而是几种免疫功能同时受到抑制。此外还发现许多农药中所含的有机溶剂和其他杂质, 亦有抑制免疫功能的作用。美国威斯康

星州一地面水被氨基甲酸酯杀虫剂(涕灭威)污染后发现, 居住在该地区的健康妇女中 TH 细胞和 TE 细胞的比率下降, 对 TH 细胞计数较低的妇女一年后复查, 仍见该农药对 T 细胞有慢性影响。Street 等报道^[3], 在 4 种杀虫剂(其中一种是氨基甲酸酯类)对免疫抑制剂量-反应关系评估的实验中证实均具有免疫抑制作用。

由于人体免疫水平受多种因素影响, 如性别、年龄、地区、环境、体质等, 加上本次样本量和检测指标有限, 氨基甲酸酯杀虫剂对人体免疫功能的影响仍待进一步深入研究。

参考文献:

- [1] 杨贵贞. 免疫新进展讲座 [M]. 长春: 白求恩医科大学出版社, 1987. 194.
- [2] Repetto R, Baliga S S. Pesticides and the immune system [M]. The Public Health Risks, 1996. 2-15.
- [3] Street J C, Shama R P. Quantitative aspects of immunosuppression by selected pesticides [J]. Toxicol Appl Pharmacol, 1974, 29 (1): 135-136.

铸造工业砂芯烘干微波辐射危害与预防措施的调查

Study on microwave radiation and preventive measure in foundry industry drying of the sand core

丁宇¹, 纪生武¹, 刘长胜¹, 胡明²

DING Yu¹, JI Sheng-wu¹, LIU Chang-sheng¹, HU Ming²

(1. 朝阳市职业病防治所, 辽宁 朝阳 122000; 2. 朝阳柴油机公司, 辽宁 朝阳 122000)

摘要: 对微波砂芯烘干炉作业环境进行微波漏出测试, 结果表明, 试验初期工作场所微波辐射严重超标, 经加强密闭, 微波漏出显著下降, 符合国家卫生标准。

关键词: 铸造工业; 微波辐射; 预防措施

中图分类号: R594.8 **文献标识码:** B

文章编号: 1002-221X(2003)03-0181-02

微波加热技术在工农业生产中的应用越来越广泛。其特点降低能源消耗, 提高产品质量及生产效率, 占地面积小, 为各行各业所青睐。本文对国内首台 30 kW 微波砂芯烘干炉的微波辐射危害及预防措施进行了研究。

1 内容和方法

1.1 依据《作业场所微波辐射卫生标准》(GB10436-89)的要求, 对工作场所微波辐射强度进行测定, 使用的测定仪器 RCQ-1A 微波漏能仪经中国计量科学院年检合格。

1.2 按照定点原则, 对铸造车间组芯工序辊道内外和控制开关处及工作通道等 6 个工人经常操作或停留地点的微波辐射强度予以测定, 在每个点测定工人操作位头、胸、腹部的微波辐射强度, 连续测定 3 天, 每天上、下午各 1 次。对微波砂芯烘干炉的进出炉门四周、炉门屏蔽内外设定测试点, 评价防护措施效果。

2 结果

2.1 基本情况

柴油机铸件组芯线是为了提高柴油机铸件精度等级, 减少铸件飞边披缝的产生, 提高机体铸件的综合质量而设计。

收稿日期: 2003-01-27; 修回日期: 2003-04-24

作者简介: 丁宇(1962-), 男, 沈阳人, 副主任医师, 从事职业流行病学研究。