

表2 VC接触组与对照组工人CG、GSH-Px、Cp及MDA测定结果比较

项 目	VC接触组 ($\bar{X} \pm SD$) n=59	对 照 组 ($\bar{X} \pm SD$) n=49
血清CG含量 ($\mu\text{g/dl}$)	218 $\pm$ 165	214 $\pm$ 161
全血GSH-Px活性 (nmolGSH/min·mg)	33 $\pm$ 36*	93 $\pm$ 28
血清Cp含量 ($\mu\text{mol/L}$)	0.99 $\pm$ 0.26*	1.32 $\pm$ 0.46
血清MDA含量 (nmol/ml)	5.7 $\pm$ 1.7	5.3 $\pm$ 1.6

* 与对照组比较, $P < 0.01$

物与谷胱甘肽结合, 形成 S-羧甲基谷胱甘肽, 或与半胱氨酸结合, 形成 S-烷基半胱氨酸, 随尿排出。本文接触组VC平均浓度仅为 1.91mg/m^3 , 约为最高容许浓度的1/15。接触组不但无临床肝大和常规肝功能异常, 且目前比较公认的可反映早期肝损害的血清CG含量测定亦与对照组无显著性差异。表明本接触组基本上可排除临床肝损害。但VC接触组的全血GSH-Px活性和Cp含量均非常显著地低于对照组 ($P < 0.01$), 尤其前者, 降低幅度更大。表明长期接触

低浓度VC, 即有可能损害机体的抗氧化防御系统, 导致机体抗氧化物质耗竭或有关酶活性受到抑制。因此, 反映机体氧化应激状态的全血谷胱甘肽过氧化物酶活性和血清铜蓝蛋白含量测定, 可认为是VC对机体不良健康影响的敏感指标, 可用于作业工人的生物监测。

本文的上述结果, 与国内有人报道的大鼠氯丁二烯亚急性性染毒实验结果和氯丁二烯接触工人调查结果亦极相似。由于氯丁二烯的化学结构与VC类似, 其氧化应激反应又相一致, 这从另一侧面, 支持本文的上述论点。是否可由此推论: 许多能在生物代谢过程中生成活性中间产物的化学物质, 都有可能引发氧化应激状态, 并导致靶部位的氧化性损害, 值得进一步探讨。

接触组血清中MDA无明显变化, 提示该指标不能作为评价VC接触程度的敏感指标。

基于上述研究, 提示若对作业工人补充适量的抗氧化剂, 如维生素E和维生素C, 可能会对VC所致机体的氧化性损害起到一定程度的保护作用。

(参加本研究工作的还有赵先旭、贾成梯、金丽萍等同志, 特此致谢。)

石油化工污水作业人员免疫指标的探讨

乌鲁木齐石化总厂医院职防科 (830019) 施 捷 白洁玉

石油化工生产排放的污水中含有许多有毒有害物质, 会对污水处理人员的健康产生有害影响。本文对污水处理人员的免疫状况进行了调查, 现综合报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 污水处理人员 80 名为观察组, 其中男性 57 人, 女性 23 人, 平均年龄 27 岁 (21~39 岁), 平均接触工龄 6.5 年 (2~19 年); 总厂机关行政人员 142 人为对照组, 其中男性 98 人, 女性 44 人, 平均年龄 26 岁 (20~41 岁), 平均工龄 6.2 年 (1~21 年), 身体健康, 无毒物接触史。两组人员均排除对免疫功能有影响的因素, 经详细体格检查, 均无明显临床阳性体征。观察组和对照组性别、年龄、工龄结构基本相似, 无明显差异。

1.2 方法 免疫球蛋白和补体 C₃ 采用单向琼脂免疫

扩散法; 溶菌酶测定采用比色法; 常规计数白细胞及分类; T 淋巴细胞 (TLC) 计数采用淋巴细胞 α -醋酸萘酯酶染色法; 淋巴细胞转化率采用形态学检测法 (PHA 为刺激物)。其他为观察淋巴细胞绝对数 (LC) 及 T 淋巴细胞绝对数 (TLC)。

2 结果

2.1 劳动卫生学调查 作业现场环境中化学物质浓度测定结果: SO₂ 0.004~0.07mg/m³, H₂S 0.03~0.38mg/m³, NH₃ 0.93~1.26mg/m³, NO_x 0.01~0.21mg/m³, 酚 0.19~0.64mg/m³, 总烃 56.57~201.02mg/m³ (17.60~62.54ppm)。SO₂、H₂S、NH₃ 和酚浓度均未超标, NO_x 浓度低于 WHO 制定的暂定职业接触限制。污水主要来自原油炼制和尿素生产过程, 作业现场基本上是敞开式。

2.2 免疫指标测定结果 见下表。

免疫指标测定结果比较

指 标	观察组	对照组	P
IgG (g/L)	12.43 ± 4.50	9.57 ± 3.46	<0.001
IgA (g/L)	2.48 ± 1.18	1.87 ± 0.91	<0.01
IgM (g/L)	1.44 ± 0.47	1.04 ± 0.50	<0.05
WBC (×10 ⁹ /L)	5.48 ± 1.44	5.73 ± 1.38	>0.05
TLC (%)	59.52 ± 5.69	62.58 ± 6.22	<0.01
淋转 (%)	65.74 ± 6.52	68.14 ± 6.88	<0.05
LC绝对数 (×10 ⁹ /L)	1.94 ± 0.81	2.04 ± 0.85	>0.05
TLC绝对数 (×10 ⁹ /L)	1.03 ± 0.52	1.27 ± 0.52	<0.05
C ₃ (g/L)	0.91 ± 0.50	1.23 ± 0.42	<0.05
Lyz (μg/ml)	3.80 ± 0.88	4.38 ± 0.89	<0.05

3 讨论与小结

石油化工污水作业环境中的多种化学物质具有免疫毒性作用。调查表明其对免疫系统的影响主要为以下几个方面。

(1) 体液免疫: 观察组免疫球蛋白含量明显高于对照组, 其中尤以IgG增高更明显 ($P<0.001$), 提示作业环境中的化学物质在此种剂量时可能具有免疫佐剂或致裂原作用。污水处理人员由于接触的各种化学物质剂量较小, 故体液免疫功能仍维持一个较高的水平。

(2) 细胞免疫: 作业人员的 TLC、TLC 绝对数、淋转率均明显低于对照组, 提示作业环境中的

SO₂、NO_x等对作业人员的细胞免疫功能具有抑制作用。

(3) 非特异性免疫: 环境中的许多刺激性气体如 SO₂、H₂S 及其他化学物质可以抑制巨噬细胞分泌补体的功能, 而且作业人员 IgG明显增高, 可激活补体C₃使血中C₃含量下降 ($P<0.05$), 补体水平的下降可抑制嗜中性粒细胞裂解释放溶菌酶, 造成作业人员溶菌酶含量明显下降 ($P<0.05$)。提示作业环境中的化学物质对非特异性免疫功能具有抑制作用。

观察组TLC明显减少 ($P<0.01$), 而LC绝对数变化不大, B淋巴细胞相对增加, 可以促使免疫球蛋白分泌增加, 而且化学物质也可直接作用于体液免疫系统, 造成不同程度的改变, 甚至出现过敏反应, 其中溶细胞型变态反应可引起细胞溶解、补体消耗性减少、白细胞减少等。TLC的减少也可直接造成淋巴细胞转化率的下降。

本次调查表明, 石油化工污水作业环境中的多种化学物质对机体的免疫功能具有不同程度的影响, 表现为体液免疫增强, 细胞免疫和非特异性免疫降低。这说明, 化学物质进入机体内对免疫系统各个部分的影响多不平衡, 尤其是在特异性免疫功能中的体液免疫和细胞免疫的不同表现, 反映出T淋巴细胞和B淋巴细胞对化学物质的敏感程度不一。

铅冶炼工人尿 β_2 -微球蛋白的改变

江西省劳动卫生职业病防治研究所 (330006) 陈敏珍 尹明根 曹和所 朱永红 甘为民

江西有色冶炼加工厂职工医院 李宪璋 孙德安 胡元平 杨俊 黄春芳

尿 β_2 -微球蛋白 (β_2 -MG) 测定对检出肾小管性蛋白具有特殊性和敏感性, 是诊断肾小管功能异常的重要指标。本文试图通过对从事铅作业人员的 β_2 -MG测定来发现其早期的肾脏损害。

1 对象与方法

1.1 研究对象

1.1.1 铅接触组 为某铅冶炼厂作业工人, 共110例, 男106例, 女4例; 年龄22~56岁, 平均44岁; 工龄2~32年, 平均20.6年。

1.1.2 对照组 为无铅接触史的健康成年人, 共110例, 男68例, 女42例; 年龄19~60岁, 平均36岁。

1.2 测定方法及内容

1.2.1 用北京原子能研究所生产的 β_2 -MG放射免疫药箱对 β_2 -MG进行放射免疫法分析测定。

1.2.2 同时测定受检者 (接触组及对照组) 尿 Pb、

δ -ALA、Cp 和血 ZPP, 并测定车间空气中铅的浓度。按照中国预防医学科学院劳动卫生职业病研究所试验室质量控制要求, 应用日立 Z-8000 原子吸收光谱作铅分析。

2 结果

2.1 空气中铅浓度测定 在全厂设13个采样点, 连续采样3天, 共采39个样品。测定结果, 空气铅超过最高容许浓度0.7~133倍, 平均超标65倍。

2.2 铅接触组和对照组尿中 β_2 -MG 测定结果见表1。

表1 尿 β_2 -MG测定结果 ($\mu\text{g/L}$)

	例数	$\bar{X} \pm SD$	P
铅接触组	110	406.6 ± 535	<0.01
对照组	110	105.5 ± 95	

从表1可见, 铅接触组尿中 β_2 -MG含量明显高