

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

于对照组, 差异极为显著 ($P < 0.01$), 如以对照组 ($\bar{X} + 2SD$) 作为正常组上限值, 铅接触组尿 β_2 -MG 值 $> 296 \mu\text{g/L}$ 者为 49 例, 占 45.5%。但其尿常规、肾功能 (肌酐、尿素氮) 均在正常范围内。

2.3 铅中毒的诊断 铅接触组各项特殊指标化验结果均高于对照组 (见表 2)。按卫生部 1989 年颁布的《职业性慢性铅中毒诊断标准及处理原则》进行个别分析, 诊断慢性轻度铅中毒 93 例 (84.5%), 17 例未作诊断 (包括铅吸收)。93 例铅中毒患者尿 β_2 -MG 均值为 $445.5 \pm 567.9 \mu\text{g/L}$, 17 例未诊断为 $216 \pm 201.5 \mu\text{g/L}$ 。铅中毒组高于接触组, 接触组也高于对照组。

表 2 特殊化验结果 ($\mu\text{mol/L}$)

项目	铅接触组	对照组
Pb-B	1.94 ± 0.81	0.55 ± 0.41
Pb-U	0.78 ± 0.43	0.036 ± 0.038
δ -ALA	153.2 ± 155.5	22.2 ± 9.7
ZPP	5.97 ± 2.98	0.5 ± 0.4

3 讨论

β_2 -MG 是低分子量的蛋白, 是人体白细胞型抗原 (简称 HLA) 分子的一个重要成份, β_2 -MG 在健康人中以相对恒定速率产生, 被肾小球滤过而由近端肾小管重吸收, 血中含量维持稳定的水平。当其生成细胞活跃或肾功能紊乱时, 血或尿中 β_2 -MG 的含量即发生变化。因为 β_2 -MG 可由淋巴细胞产生, 其结构氨基酸排列顺序又与免疫球蛋白 IgG 的 CH_3 (重链第 3 恒定区) 有明显的同源性, 因而推测 β_2 -MG 与免疫功能存在着关系。重金属中毒特别是镉中毒直接损害肾脏引起 β_2 -MG 增高已被肯定。长期接触铅可发生间质性肾炎和肾萎缩、肾小球滤过率降低、肾小管上皮细胞变性等现象。文献报道由于 EDTA 广泛应用, 其对肾脏的损害, 应引起重视。本文结果说明:

- (1) 接触中、高浓度铅对工人肾小管可造成影响;
- (2) 经常使用 EDTA 对肾脏的损害尚不能排除;
- (3) 铅中毒患者免疫功能低下。这三个因素都可能存在; 此外, 冶炼的铅矿中是否混杂着镉等肾毒性化合物有待进一步研究。

电镀作业工人发镍含量的研究

永川 652 职工医院 (632162) 代之俊 代明清

为探讨镍化物对电镀作业工人的危害, 我们对镍作业工人的发镍进行了研究。

某厂电镀车间作业工人 11 名 (男 7 人, 女 4 人), 平均年龄 28.5 岁, 平均工龄 12 年。主要作业工序: 工件经酸处理 → 镀铬, 接触铬酸雾。另一厂电镀车间作业工人 31 名 (男 25 人, 女 6 人), 平均年龄 33.4 岁, 平均工龄 11 年。其工艺: 工件经酸碱处理 → 镀锌 → 水洗 → 镀铬, 接触镍铬混合酸雾。以当地 31 名非铬镍化合物接触者为对照, 男性 25 人, 女性 6 人, 平均年龄 31 岁。用二苯卡巴肼和丁二酮肟比色法分别测定车间空气中铬、镍化物, 以 α -糠偶肟二肟比色法测定发镍含量。

两厂电镀车间同方法、时间的劳动卫生调查结果见表。

对照组发镍含量平均 $0.735 \mu\text{g/g}$, 与性别、年龄、职

两电镀车间铬镍测定结果 (mg/m^3)

采样地点	物质	件数	范围	均值
铬化物车间	CrO_3	12	0.006~0.341	0.079
	Ni	5	未检出	--
铬镍化物车间	CrO_3	13	0.006~0.376	0.083
	Ni	11	0.022~0.092	0.054

业比较, $P > 0.05$ 。正态性检验 $W = 0.9641$, $P > 0.05$ 。单侧法制定参考值, 95% 范围 $1.43 \mu\text{g/g}$ 。三组人员发镍含量不一致, $P < 0.01$ 。铬镍化物组发镍含量显著高于铬化物和对照组, $P < 0.01$, 铬化物与对照比较无显著性差异, $P > 0.05$ 。31 名铬镍化物作业工人发镍与性别无显著意义, $P > 0.05$ 。对两电镀车间作业工人鼻咽部检查结果表明, 铬镍化物比单纯接触铬化物的毒作用大。