

四乙基铅对职业接触者免疫功能影响的研究

包头医学院劳卫教研室 (014010) 吴 骏 杜学武 任建梅 程世华 张 虹
达旗电厂卫生所 武少春

为了解四乙基铅对作业工人免疫功能的影响,我们对包头地区职业性四乙基铅接触者进行了免疫功能检查。

1 对象与方法

1.1 对象

选择包头地区六个厂矿接触四乙基铅的汽车驾驶员 101 人,汽车修理工 57 人,油库工 46 人为调查对象;平均年龄 35.4 岁(18~62 岁),平均工龄 12.7 年(0.5~34 年)。另选该地区条件与接触人员基本相同,不接触四乙基铅的人员 102 人为对照组。

1.2 方法

1.2.1 测定作业环境空气中四乙基铅含量采用双硫脲比色法。

1.2.2 准确取静脉血 2ml,放入 50ml 三角烧瓶中,消化后用阳极溶出伏安法测定血铅 (Pb—B)、血锌 (Zn—B)、血铜 (Cu—B) 含量。

1.2.3 采用琼脂扩散法测量唾液溶菌酶环直径,从标准曲线上查样品溶菌酶的含量。

1.2.4 用单向免疫琼脂扩散法测定血清免疫球蛋白含量,所用试剂及工作标准血清均由卫生部上海生物制品研究所提供。

1.2.5 用广州生产的植物血凝素 (PHA) (16%) 皮内注射 0.1ml,观察皮疹大小,判断细胞免疫功能。

2 结果

2.1 作业场所空气中四乙基铅含量均超过国家卫生标准 (0.005mg/m³),见表 1。

表 1 作业环境空气中四乙基铅浓度 (mg/m³)

作业场所	样品数	范 围	$\bar{X}\pm SD$	超标倍数	超标率%
修理车间	8	0.045~0.081	0.063±0.031	11.6	100
油库泵房	8	0.007~0.063	0.032±0.009	5.4	100
车 库	6	0.019~0.037	0.021±0.011	3.2	100
驾驶室	6	0.003~0.024	0.017±0.010	2.4	66

2.2 各不同工种血铅、血锌含量均高于对照组,且差异显著,而血铜含量与对照组无差异,因此造成接触组

锌/铜比值增高,但在接触组中不同工种间血中三种元素含量无差异 (表 2)。

表 2 不同工种血中铅、锌、铜 (μmol/l) 及锌/铜比值 ($\bar{X}\pm SD$)

项 目	驾驶员 (10 人)	修理工 (57 人)	油库工 (46 人)	对照组 (102 人)	H 值
Pb—B	1.28±0.41	1.19±0.52	1.11±0.50	0.84±0.44	32.46*
Zn—B	137.41±19.77	90.21±17.88	119.28±17.21	63.08±12.10	32.95*
Cu—B	13.94±8.30	14.38±9.47	13.96±9.17	12.31±8.83	3.47
Zn/Cu	9.83±6.53	8.98±7.23	9.76±6.85	5.02±5.17	21.63*

$\bar{X}\pm SD$ 与对照组相比 *P<0.01

2.3 植物血凝素皮试红斑直径大于 5mm 为阳性。经测定各不同工种之间阳性率均显著低于对照组 (P<0.01),且随工龄的增长,阳性率逐渐降低。

2.4 接触四乙基铅作业工人血清免疫球蛋白 IgG、IgA、IgM 含量明显低于对照组,各不同工种间无差异。在不同工龄组中,5 年以下 IgG、IgM 含量虽高于

对照组但无差异;随着工龄的延长,IgG、IgM 含量逐渐降低,差异显著,但 IgA 变化不明显。唾液溶菌酶含量接触组明显低于对照组,不同工种、不同工龄无差异。

2.5 接触者血中锌含量的高低与免疫球蛋白、唾液溶菌酶含量有一定的关系,锌含量较高组,免疫球蛋白

IgG、IgA、IgM的含量、唾液溶菌酶含量均低于锌含量正常组和锌含量较低组,差异显著($P < 0.001$)。

3 讨论

血清免疫球蛋白、唾液溶菌酶及PHA皮试等指标,在很大程度上可反映机体的免疫功能水平。本次检查的结果表明,四乙基铅对职业接触者的免疫功能有

较大的影响,可使接触者的免疫球蛋白IgG、IgA、IgM含量减少、PHA皮试阳性率降低、唾液溶菌酶含量降低,并与接触者血中锌含量的高低有一定关系,且随接触工龄的延长这些免疫功能指标呈逐渐降低的趋势。

(收稿:1995-12-08 修回:1996-06-10)

锰作业工人尘毒双重危害研究

郑州市职业病防治所(450053) 苏保军 李国玉

锰对人体的毒害有两方面,一方面锰烟及锰尘经呼吸道吸入可引起中毒,另一方面锰尘吸入聚集,可刺激肺泡上皮导致纤维化形成尘肺病。为全面弄清锰的毒害作用,进行了本次研究。

1 对象与方法

1.1 对象

某厂电焊条生产工人60名(男26人,女34人),年龄25~48岁(平均 36.6 ± 6.5 岁),男工工龄1~24年(平均 9.8 ± 5.3 年),女工工龄1~17年(平均 8.9 ± 4.9 年),男工多分布在粉尘比较大的岗位,如筛粉配料等。

1.2 方法

现场采样用FC-2型粉尘采样器在呼吸带高度平行双样。锰尘用重量法测定;空气锰用 H_3PO_4 - $KMnO_4$ 比色法测定;发锰测定用日本岛津AA-670原子吸收分光光度计石墨炉原子吸收光谱法。

1.3 卫生学调查

该厂设备简陋,布局不合理,锰污染严重。其工艺流程为:筛粉→配料→搅拌→涂粉→打条→烘干→包装。

2 结果

本次调查发现慢性轻度锰中毒2人,锰吸收29人;发锰最高值为 $56\mu\text{g/g}$,最低值 $1\mu\text{g/g}$,平均 $10.03\mu\text{g/g}$,最高值超标10.2倍;锰尘测定32份样品,超过国家卫生标准22份,超标率68.75%,以配料处最高,平均达 1693mg/m^3 ,超标23.2倍;空气锰测定18份样品,超标13份,超标率72.2%,也以配料车间浓度最高,达 1699.8mg/m^3 ,换算成 MnO_2 超标8498倍。

在31名锰吸收锰中毒病人中,X线胸片发现尘肺I期1人,尘肺观察对象13人。31名锰吸收锰中毒病人中27人是配料工;14名尘肺和尘肺观察对象中有

10人是配料工。男工发锰最大值 $56\mu\text{g/g}$,最小值 $1.2\mu\text{g/g}$, $\bar{X} \pm S$ 为 10.76 ± 14.87 ;女工发锰最高值 $36.8\mu\text{g/g}$,最低值 $1\mu\text{g/g}$, $\bar{X} \pm S$ 为 9.81 ± 8.23 ,男女工发锰没有显著性差异($P > 0.05$)。尘肺观察对象男工发锰 21.97 ± 20.22 ,女工发锰 14.73 ± 6.52 ,两者之间有显著性差异($P < 0.05$)。锰中毒、尘肺观察对象和尘肺病人的工龄大都在10年以上。以车间空气为自变量,以发锰为函数,求得回归方程为 $Y = 0.065X - 2.12$, $r = 0.54$ 。

3 讨论

目前评价锰接触程度仍以空气监测为主。空气监测往往只注重锰中毒而忽视锰尘致尘肺的另一面。从这次调查看,锰中毒和锰吸收的患病率为48.3%,而尘肺及观察对象的检出率为23.3%,所以应该高度重视锰的双重危害。吸收过量的锰可以在中枢神经系统内蓄积,引起中脑灰质和基底神经节病变;国内曾有报道,锰可致男性性行为障碍,交配雌鼠的怀孕率下降。尘肺观察对象和尘肺病人男女工发锰的差别具显著性,男工发锰显著高于女工,是否与配料车间男工较多有关,需要进一步研究。也有报道锰能经胎盘转运,在母乳中出现,尚未见职业接锰女工生殖和子代受影响的流行病学资料。

在锰中毒、锰吸收的31名工人中,发现I期尘肺1人(可能为混合性尘肺),尘肺观察对象13人;而未发生锰中毒、锰吸收的锰作业工人则未发现尘肺病人和尘肺观察对象。所有病人中,69.2%的工人工龄在10年以上,且大部分分布在配料车间,而配料车间锰浓度最高,提示接触强度与发病有密切关系。另由于车间空气锰与发锰之间存在着正相关关系,所以发锰也能较好地反映体内锰的蓄积。

(收稿:1996-03-01 修回:1996-07-20)