

•论著摘要•

铅作业工人肾功能的调查研究

白求恩医科大学预防医学院(130021) 谢秀珍 刘鹏来 李铁骥

为探讨铅对作业工人肾脏早期影响,我们对吉林省某铅酸蓄电池厂工人肾功能状况进行了调查测定。

1 材料与方 法

1.1 对象 接触组选择极板、化成和组装3个车间在岗工人78人(女32人),其接触工龄均在1年以上,平均工龄6(1~24)年,无任何肾病史、高血压病史及其他肾性毒物及药物接触史,且本次测量的血压在18.7/12.0kPa以下者,平均年龄30(19~52)岁。对照组选择本厂不接触铅的炊事员、保育员及办公行政人员30人(女14人),平均工龄、年龄及既往史和血压等标准均与接触组相同。

1.2 指标与方法 空气铅浓度采用粉尘分级测定仪、收集铅烟、铅尘,用双硫脲比色法测定;尿铅测定的尿样以用硝酸浸泡后的尿样瓶带回家中,取次晨第一次尿为测定尿铅的尿样,用冷消化双硫脲反应法测定尿铅浓度;尿 β_2 -微球蛋白(尿 β_2 -MG),尿 γ -谷氨酰转肽酶(尿 γ -GT)测定也采用一次性晨尿,将其尿样经碳酸氢钠碱化,使pH>7.0后进行低温冷冻,带回实验室进行测定。尿 β_2 -MG用北京原子能所提供的尿 β_2 -MG药盒,进行放射性免疫测定;尿 γ -GT用重氮试剂法,尿肌酐用上述尿样采用碱性苦味

酸法测定。

1.3 临床分组 按我国1982年颁布职业性铅中毒诊断的分级标准,将接触组分为:尿铅正常、铅吸收、轻度慢性铅中毒、中度慢性铅中毒4个组。

1.4 尿铅、尿 β_2 -MG,尿 γ -GT测定结果均以尿肌酐校正,在数据处理过程中均经对数转换后以几何均值($\bar{G}$)及标准差(S)表示。统计分析材料在适当的地方采用U检验和相关分析。

2 结 果

2.1 空气铅浓度测定 结果见表1。从表1可见该厂3个车间的空气铅浓度均超出国家最高容许标准(MAC)10倍以上。

表1 车间空气铅浓度测定结果

车间	样品数	空气铅浓度(mg/m ³)	超标倍数
极板	12	0.187(0.252~2.019)	20.24
化成	12	0.541(0.146~1.127)	13.52
组装	12	0.342(0.104~0.617)	10.56
对照	18	0.044(0.014~0.110)	0

2.2 尿铅、尿 β_2 -MG、尿 γ -GT 3项指标的几何均值 见表2。

表2 尿铅、尿 β_2 -MG、尿 γ -GT测定结果

例数	尿铅(mg/gcr)	尿 β_2 -MG(μ g/gcr)	尿 γ -GT(μ g/gcr)
接触组 78	0.126 $\pm$ 0.028(0.017~1.377)	152.76 $\pm$ 2.606(36.98~2182.73)	25.12 $\pm$ 2.75(2.30~204.17)
对照组 30	0.069 $\pm$ 0.022(0.013~0.211)	108.14 $\pm$ 1.858(27.10~247.17)	17.46 $\pm$ 2.182(1.46~72.94)
u值	3.208	2.214	1.993
P	<0.01	<0.05	<0.05

由表2可见接触组的尿铅、尿 β_2 -MG和尿 γ -GT的浓度均高于对照组,经u检验3组尿铅差异非常显著($P<0.01$),尿 β_2 -MG、 γ -GT的差异也有显著性($P<0.05$)。

2.3 不同浓度尿铅人群的尿 β_2 -MG和尿 γ -GT比较由表3可见,随着尿铅浓度增高,尿 β_2 -MG和尿 γ -GT含量有增加趋势,并呈相关关系(R分别为0.989,0.849)。

2.4 工龄及中毒程度对肾功能影响 分析结果表明,

表3 尿铅水平对肾功能指标影响

尿铅水平 (mg/g·cr)	例数	肾功能指标	
		尿 β_2 -MG (μ g/g·cr)	尿 γ -GT (μ g/g·cr)
0.08	22	122.46	21.727
0.15	24	122.179	18.407
0.30	21	157.036	30.407
0.60	11	231.739	32.210
R		0.989	0.849

随着工龄增长,反映肾脏重吸收功能的 β_2 -MG 水平亦增加,工龄1~3年为 $128.52\mu\text{g/g}\cdot\text{cr}$ 、4~6年为 $139.96\mu\text{g/g}\cdot\text{cr}$ 、7~9年 $148.94\mu\text{g/g}\cdot\text{cr}$ 、而10年以上为 $190.55\mu\text{g/g}\cdot\text{cr}$ 。尿 γ -GT 活性也随工龄增长而呈增加趋势,10年以上增加明显。尿 β_2 -MG 与尿 γ -GT 同样亦随着临床中毒程度加重而有增高的趋势,尤其以中度中毒组增高显著,分别为 $212.32\mu\text{g/g}\cdot\text{cr}$ 和 $46.025\mu\text{g/g}\cdot\text{cr}$ 。工龄、临床表现与两指标均呈正相关关系 ($P<0.05$)。

3 讨论

研究表明铅可直接损害肾脏,并以损害肾近曲小管细胞为主。本次研究选用尿 β_2 -MG 和尿 γ -GT 两个指标的研究结果表明:铅接触组的尿 β_2 -MG 和尿 γ -GT 的几何均值均高于对照组 ($P<0.05$),提示

铅作业工人近曲小管重吸收功能降低,小管上皮细胞损害,与国内一些研究结果相似。

尿铅是铅的接触指标,工龄可在一定程度上反映接触量,临床表现可反映中毒严重程度。本研究发现这几个指标与尿 β_2 -MG 和尿 γ -GT 有良好的正相关关系 ($P<0.05$)。为了保护铅作业者的肾脏功能,必须严格控制铅的接触水平。有报道经过驱铅疗法后,肾功能可以改善和恢复。故对尿铅增高者,应采取及时驱铅治疗,以降低铅中毒的发生,并可起到保护肾功能的作用。随着工龄的增长,体内铅负荷逐年增加,对肾脏损害亦会逐年加重,所以在职业性定期体检时,对老工人和诊断为铅中毒者应注意肾功能的检查,防止铅中毒性肾病发生。

电焊烟尘对造船业男工性激素和精浆生化影响的研究

岑鹤群¹ 吴卫平² 张 跃³

职业接触电焊烟尘对男工生殖内分泌系统的影响,国内报道甚少。本文对造船业电焊男工性激素和精浆生化进行了研究,以期探讨电焊烟尘对男工生殖内分泌机能影响的可能作用机制。

1 对象和方法

表1 电焊工和对照组一般情况比较 ($\bar{X}\pm\text{SD}$)

组别	例数	年 龄	工 龄	吸 烟		饮 酒	
		(岁)	(年)	年 数	支/日	年 数	ml/日
电焊工	51	30 ± 9.5	$7.9\pm 6.1^{**}$	8.9 ± 8.3	9.5 ± 7.9	3.6 ± 2.6	1.20 ± 0.9
对照组	39	33 ± 11.2	12.4 ± 10.9	5.5 ± 4.6	7.2 ± 6.9	3.3 ± 2.4	0.85 ± 0.8

** $P<0.01$

1.2 检测项目及方法

1.2.1 血清性激素测定

在7~10时抽取静脉血5ml,用放射免疫分析法测定血清睾酮(T)、促卵泡成熟激素(FSH)和促间质细胞激素(LH),均同一批标本,一个人操作并作平行样在一次内完成。

1.2.2 精浆中性激素测定

在采集精液标本前禁欲3~5天以上,采集时令受检者在检查室由本人手淫采集,采集液化后以3000pr/min 离心机分离精浆。精浆中性激素的测定方法同血清中性激素。

1.2.3 精浆生化

1.1 调查对象

1.1.1 接触组:选择上海某造船厂接触锰烟尘的电焊工51名。

1.1.2 对照组:选择同厂不接触锰烟尘的男工39名。

两组工人年龄、工龄、吸烟、饮酒等情况见表1。

检测仪器均用瑞士 COBAS MIRA 全自动生化分析仪。

1.2.3.1 钙:采用卫生部上海生物制品研究所临床诊断试剂实验中心钙测定试剂盒,甲基麝香草酚蓝比色法。

1.2.3.2 磷:采用宁波市慈城生化试剂厂血清磷测定试剂盒,血清无机磷测定比色法。

1.2.3.3 尿素氮:采用 TRACE 试剂。

1. 上海沪东造船厂医院检验科(200129)

2. 上海医科大学劳动卫生学教研室

3. 上海江南造船厂职防科