

# 大连市 355 例正常人尿砷值的测定

张利民 李生臣 卜淑艳

为探讨大连市正常人尿砷值, 为砷中毒的诊断提供参考依据, 我们对 355 例正常人尿砷含量进行了测定和统计学分析。

## 1 对象和方法

### 1. 1 对象

选择在本市居住 2 年以上, 无砷接触史, 身体健康, 未用过含砷药物者 355 人, 年龄 15~ 70 岁。男性 166 人, 女性 189 人。其中工人 112 人, 干部 66 人, 学生 89 人, 营业员 66 人, 居民 22 人。

### 1. 2 方法

用 1 次性聚乙烯尿杯, 采集 1 次性尿样, 于 24 小时内测定完毕。测定方法用二乙氨基二硫代甲酸银-三乙醇胺分光光度法。

## 2 结果

### 2. 1 精密度实验

用  $10\mu\text{g/ml}$  的砷标准液为质控样, 测定 20 次 (每日 1 次)。标准差  $s=0.021$ ; 变异系数  $CV=7.9\%$ 。

### 2. 2 准确度实验

测定辽宁省劳动卫生与职业病防治所提供的尿砷考核样品, 结果见表 1。

表 1 尿砷考核样测定结果

| 盲样给定值 ( $\mu\text{mol/L}$ ) | 测得值 ( $\mu\text{mol/L}$ ) |
|-----------------------------|---------------------------|
| $0.084\pm0.006$             | 0.079                     |
| $0.143\pm0.012$             | 0.146                     |

### 2. 3 砷标准曲线

$$\hat{Y}=0.0041+0.023X; r=0.9991$$

### 2. 4 尿砷含量分布

355 例中最大值  $7.06\mu\text{mol/L}$ , 最小值未检出。全距为  $7.06\mu\text{mol/L}$ 。尿砷含量分布见表 2。从表 2 可见, 尿砷含量分布呈明显正偏态分布。

### 2. 5 尿砷正常值

用百分位数法计算, 中位数为  $0.944\mu\text{mol/L}$ ; 单侧估计 95% 上限为  $3.30\mu\text{mol/L}$ , 99% 上限为  $5.43\mu\text{mol/L}$ 。进一步统计学分析发现: (1) 男女间尿砷含量差异有显著性。男性 95% 上限为  $3.57\mu\text{mol/L}$ ; 女性 95% 上

限为  $2.94\mu\text{mol/L}$ 。(2) 不同年龄组间尿砷含量方差分析结果示差异无显著性。结果见表 3。

表 2 355 例尿砷含量分布

| 尿砷含量 ( $\mu\text{mol/L}$ ) | 频数  |
|----------------------------|-----|
| 0~                         | 118 |
| 1.0~                       | 108 |
| 2.0~                       | 38  |
| 3.0~                       | 11  |
| 4.0~                       | 6   |
| 5.0~                       | 1   |
| 6.0~                       | 1   |
| 7.0~                       | 2   |

表 3 男、女间尿砷含量比较

| 性别 | 例数  | 中位数   | 标准差  | $u$ 值 | $P$ 值 |
|----|-----|-------|------|-------|-------|
| 男  | 166 | 1.18  | 1.13 | 3.16  | <0.01 |
| 女  | 189 | 0.822 | 1.03 |       |       |

表 4 不同年龄组间尿砷含量方差分析

| 变异来源 | 离均差平方和<br>$SS$ | 自由度<br>$n'$ | 均方<br>$MS$ | $F$ 值 |
|------|----------------|-------------|------------|-------|
| 总变异  | 369.91         | 354         |            |       |
| 组间变异 | 2.91           | 4           | 0.728      | 0.693 |
| 组内变异 | 367.00         | 350         | 1.05       |       |

查表得  $F_{0.05}(4, 300)=2.40$ ,  $F_{0.05}(4, 500)=2.39$ 。本例  $F=0.693<F_{0.05}(4, 300)$  ( $4, 500$ ),  $P>0.05$ 。说明不同年龄组间尿砷含量差异无显著性意义。

通过综合分析, 建议大连市尿砷正常值为男性  $4.00\mu\text{mol/L}$ , 女性  $3.00\mu\text{mol/L}$ 。

## 3 讨论

本次尿砷正常值测定, 采集尿样前并未要求被检

者禁食海产品,而尿砷整体水平符合国内其他地区报道水平。有资料报道,燃烧的烟草中含有4 000多种化合物,其中对人体有害的物质有丙酮、氨、吡霜、一氧化碳、DDT、氰化氢、萘、焦油、尼古丁等,男性吸烟是否是男女间尿砷含量差异有显著性原因之一有待日后进一步探讨。有文献报道,急性砷化氢中毒者,驱砷治疗后,轻度中毒者尿砷含量达32.02~

58.34 $\mu$ mol/L;而重度中毒者尿砷含量为1.108~2.697 $\mu$ mol/L。另有文献报道,口服三氧化二砷1~2克(大大超过致死量)患者,驱砷治疗后,尿砷高达614.9 $\mu$ mol/L。因此,对于砷中毒患者,应具体考虑所接触的砷化物的综合因素,不能以单纯尿砷含量高低来判断中毒的程度。

(收稿:1996-09-15 修回:1996-11-28)

## 个人防护用品使用影响因素调查

黄先青 李玲 何家禧 彭崇信 刘移民

改革开放,我国沿海地区的中小型工业企业发展迅速,这些企业或引进资金,或引进先进生产技术与设备。然而,这些迅速发展的工业企业也带来了一定的职业卫生问题。据调查,在涉外乡镇工业中,约40%的有毒害工厂的毒害因素超过卫生标准<sup>[1]</sup>。对危害严重的工厂,目前要从改善设备上进行预防,还存在一定的困难,因此,个人防护用品的使用,仍是保障工人健康的主要防护手段之一<sup>[2]</sup>。然而,个人防护用品的使用情况如何,哪些因素可能影响其使用,一直未见专题报道。本文将对深圳市部分工厂的个人防护用品使用情况及其影响因素的调查研究结果报告如下。

### 1 调查方法

随机抽取深圳市各类性质工业企业130家,由调查员按调查表到工厂逐项调查,内容包括个人防护用品发放及各岗位使用情况,企业对个人防护用品使用的规章制度;并对作业场所毒害因素进行监测、定级<sup>[3]</sup>。同时随机抽查600名必须使用个人防护用品的工人,以问卷的形式调查其个人防护用品的使用情况及文化程度、使用满意度、职业健康教育等可能影响个人防护用品使用的因素。收回资料在微机上建立数据库,并用SAS软件进行统计分析。

### 2 结果与分析

#### 2.1 企业防护用品的发放及管理制度

在存在毒害因素的130家企业中,按规范化操作要求,必须使用个人防护用品的岗位有1176处,实际发放防护用品的岗位961处,发放率为81.7%;按各种防护用品的防护性能及使用范围,所发放防护用品能有效预防本岗位毒害因素的占63.6%(即有效发

放率)。以企业职工规模(大型 $\geq$ 500人,500人 $>$ 中型 $\geq$ 200人,小型 $<$ 200人)比较,大中小型企业防护用品的有效发放率差异有显著意义( $P < 0.01$ ),大型企业发放率为91.7%,中型83.4%,小型仅为47.3%。

在调查的130家企业中,防护用品的发放方式:定期限量占59.7%,以旧换新16.7%,自由领取11.8%。对不使用防护用品者约束的规章制度:80.0%的工厂制定有规章制度,其中46.8%的工厂对不按规定使用者实施罚款或处分;20.6%的工厂有制度,但无专、兼职劳保人员进行管理;10.0%的工厂有制度,有专、兼职劳保人员,但无落实执行规章制度。

#### 2.2 工人防护用品使用基本情况

调查600名工人,收回有效答卷509份。其中男性71.7%,女性28.3%,平均年龄为24岁,平均工龄4.5年。文化程度构成比:大学(或以上)13.0%,高中(中专)62.7%,初中22.4%,90.0%的人认为其岗位必须使用防护用品,82.7%的人能准确回答其使用的防护用品是防护何种有害因素,57.7%的人经常使用防护用品。其余不使用防护用品的主要原因为:不舒服34.2%,未发防护用品23.2%,认为不必要18.5%,影响工作效率14.0%。对使用的防护用品的满意度:认为尚可的57.5%,不满意30.6%,满意11.9%。工人了解劳动保护知识主要通过:报刊、宣传小册、电视等自学占45.4%,入厂时进行教育占36.9%,学校教育占17.6%。

#### 2.3 各因素对防护用品使用频率的影响

各因素对防护用品使用频率的影响见表1。不同文化程度人群防护用品的使用率分别为:大学组59.3%,高中组63.1%,初中组31.1%。大学组与高中组使用率差异无显著意义( $P > 0.05$ ),大学组及高中组与初中组比较,则均有显著性差异( $P < 0.01$ )。入厂时有劳动

作者单位:518020 深圳市劳动卫生监察所(黄先青、李玲、何家禧、彭崇信),中山医科大学(刘移民)