

# 沈阳地区成人尿中砷含量正常参考值的检测

Survey on normal reference value of urinary arsenic in adults of Shenyang city

王凯, 金亚平

WANG Kai JIN Ya-Ping

(中国医科大学公共卫生学院, 辽宁 沈阳 110001)

**摘要:** 应用氢化物发生原子荧光光谱法测定 169 位健康成人尿中砷含量, 并以肌酐做为校正。检测结果表明, 男、女不同年龄段及不同性别间尿砷含量差异也无统计学意义。以总体尿砷的 95% 可信区间作为正常参考值上限, 沈阳地区尿砷正常参考值为 0.104 mg/L。

**关键词:** 氢化物发生原子荧光光谱法; 尿砷; 正常参考值

**中图分类号:** R446.12 Q613.63 **文献标识码:** B

**文章编号:** 1002-221X(2010)03-0234-01

我国是地方性砷中毒受害最严重的国家之一, 并且环境砷暴露人群有不断增多的趋势。因此, 对砷接触人群进行生物学监测显得尤为重要。为此, 我们以沈阳地区健康成人作为研究对象, 检测其尿中总砷含量, 为确定沈阳地区人群的正常参考值提供参考数据。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

以在沈阳地区居住 1 年以上, 无职业性砷接触史, 近 3 d 内未进食海产品的体检正常者 169 人为检测对象。其中 151 人居住在市内五区, 18 人居住在近郊区。男 104 人、女 65 人。其年龄构成分别为, 男性: 21~30 岁 25 人, 31~40 岁 25 人, 41~50 岁 34 人, 51~60 岁 20 人; 女性: 21~30 岁 25 人, 31~40 岁 15 人, 41~50 岁 25 人。

### 1.2 方法

留取随机尿液于经 10% 硝酸处理过的干净三角烧瓶内。砷含量采用氢化物发生原子荧光光谱法测定, 仪器为北京海光公司的原子荧光光谱仪 AFS-230E。尿肌酐采用酶法测定, 仪器为日本日立 7020 全自动生化仪。

### 1.3 数据处理

用 SPSS 软件进行统计分析。

## 2 结果

### 2.1 男性、女性不同年龄段尿砷含量正态性检验

检验结果表明, 男、女性不同年龄段的尿砷含量均符合正态分布。见表 1。

表 1 不同性别及不同年龄段尿砷含量正态性检验 (P 值) 结果

年龄 (岁)	男性		女性	
	尿砷	尿砷/肌酐	尿砷	尿砷/肌酐
21~	0.218	0.629	0.133	0.109
31~	0.330	0.415	0.444	0.274
41~	0.755	0.110	0.401	0.225
51~	0.246	0.190		

### 2.2 男、女不同年龄段尿中砷含量的比较

不同性别、不同年龄段间尿砷含量及尿砷/肌酐值差异均无统计学意义, 详见表 2、表 3。

表 2 不同年龄段男性尿中砷含量比较

年龄 (岁)	例数	砷 (mg/L)		砷/肌酐 (mg/g 肌酐)	
		均值	标准差	均值	标准差
21~	25	0.032 2	0.021 1	0.020 7	0.012 9
31~	25	0.025 8	0.025 7	0.019 4	0.019 6
41~	34	0.031 3	0.021 1	0.027 2	0.024 0
51~	20	0.039 3	0.041 3	0.029 1	0.029 6

表 3 不同年龄段女性尿中砷含量的比较

年龄 (岁)	例数	砷 (mg/L)		砷/肌酐 (mg/g 肌酐)	
		均值	标准差	均值	标准差
21~	25	0.028 0	0.030 2	0.016 9	0.016 0
31~	15	0.032 2	0.032 8	0.028 6	0.026 3
41~	25	0.026 6	0.022 8	0.022 3	0.016 2

对男性组与女性组尿砷及尿砷/肌酐值分别进行配对检验, 结果尿砷 ( $P=0.715$ ) 及尿砷/肌酐 ( $P=0.891$ ) 组间差异无统计学意义, 正常参考值的计算可不考虑年龄和性别的差异。

### 2.3 砷及砷/肌酐的正常参考值

经统计分析, 尿砷及尿砷/肌酐值总体呈偏态分布 ( $P=0.002$ ,  $P=0.001$ ), 换算为对数后, 呈正态分布 ( $P=0.342$ ,  $P=0.747$ )。见表 4。

表 4 砷及砷/肌酐正常值

	中位数	95% 可信上限
砷 (mg/L)	0.022	0.104
砷/肌酐 (mg/g 肌酐)	0.017	0.071

## 3 讨论

全国不同地区尿砷参考值差异很大。不同的地域、不同的饮食习惯都会影响人体内的砷含量, 各地区需建立适合本地的尿砷正常参考值。我国有报道正常参考值<sup>[1]</sup>低值有 0.003~0.076 mg/L (新疆) 和 < 0.088 mg/L (北京), 高值为 0.2 mg/L (湖南) 和 0.5~0.87 mg/L (山东)。本调查确定的沈阳地区尿砷正常参考值为 < 0.104 mg/L。本调查中的尿砷含量为尿总砷含量, 近几年来, 国内外提出按不同形态砷在人体内的含量来确定正常值, 因不同形态的砷对人体毒性不同, 此方面工作有待进一步探讨。

### 参考文献:

[1] 沈惠麒, 顾祖维, 吴宜群. 生物监测理论基础及应用 [M]. 北京: 北京医科大学, 中国协和医科大学联合出版社, 1996: 116.

收稿日期: 2009-09-22 修回日期: 2009-12-15

作者简介: 王凯 (1979-), 男, 主管技师, 从事理化检验工作。