

分析监测

铝制水壶煮沸的饮用水中铝含量的测定

刘增林 温喜光

(吉林省蛟河县卫生防疫站)

孔 祥 瑞

(上海第二医科大学宝钢医院)

铝是地壳中元素含量最高的金属,占地壳总量的 7%。由于它的许多优良理化性能,广泛应用于军事,工业,医药及日常生活中,铝的产量与日俱增,它已对环境造成严重污染。目前,人体铝含量已比古代人增多了一倍以上^[1]。

早期,人们认为,铝既不被人体胃肠吸收,也无毒性,所以有人将铝列入无害微量元素。近几年的研究证明,人的肠壁对铝的屏障作用并不完全,当摄入过多的铝以后,吸收及滞留的铝增多,血清铝含量增高^[1]。老年人及肾功能不良的人,肠粘膜通透性增强,对铝的屏障作用显著降低,摄入铝过多,即可大量吸收,引起中毒,出现大脑的损害,骨骼的损伤及智力障碍^[2]。有些研究证明,每日摄入铝 1g 以上,就能对机体健康构成威胁^[1]。进行透析疗法时,透析液内的铝含量超过 50 $\mu\text{g/L}$,即可引起透析性痴呆及脱钙^[2]。因此,研究食物及饮用水中的铝含量和摄入量,对人体健康有重要意义。国内这方面的研究尚少,为此,我们对蛟河地区用铝壶煮沸的饮用水中的铝含量进行了分析和探讨。

一、材料来源及取样方法

作者于 1985 年 5 月 7 日至 14 日对蛟河镇内商业局等二十个单位使用铝制水壶煮沸的饮用水进行采样分析。采样前,将事先处理好的碘量瓶*用水样反复冲洗内壁,然后再采水样 200ml。并以同样的方法,取自来水和铁壶沸水水样,作为对照。

二、研究方法

本研究采用 8-羟基喹啉萃取法^[3]。铝的回收率为 90%—118%。

仪器为上海第三分析仪器厂生产的 721 型分光光度计。

三、结果

1. 铝壶组

蛟河地区二十个单位用铝壶煮沸的饮用水的铝含量几何均数为 $671 \pm 2.32 \mu\text{g/L}$ (216—4631 $\mu\text{g/L}$), 见表 1

表 1 铝壶沸水铝含量

样品来源	铝含量 [$\bar{x} \pm SD$] $\mu\text{g/L}$	样品来源	铝含量 [$\bar{x} \pm SD$] $\mu\text{g/L}$
商业局	246 \pm 4.43	县防疫站	875 \pm 25.60
新华书店	1000 \pm 15.52	林业局	1064 \pm 34.67
环保局	246 \pm 5.91	生产资料	1086 \pm 33.40
建筑公司	4631 \pm 72.10	百货商场	1233 \pm 39.70
县托儿所	300 \pm 9.75	电信局	3352 \pm 53.40
电业局	301 \pm 5.55	粮食局	216 \pm 4.27
五金商场	402 \pm 5.35	标准局	250 \pm 8.22
饮食公司	413 \pm 8.35	县招待所	918 \pm 20.21
银行	661 \pm 7.26	物资局	1024 \pm 24.00
药材公司	722 \pm 15.02		$G \pm S_G$ 671 \pm 2.32
公安局	780 \pm 13.81		

2. 对照组

(1) 自来水共采样四份,铝含量几何均数为 $25 \pm 1.14 \mu\text{g/L}$ (24.2—26.1 $\mu\text{g/L}$)。

(2) 铁壶组共采样四份,铝含量几何均数为 $29 \pm 1.21 \mu\text{g/L}$ (26.5—35.2 $\mu\text{g/L}$)。

* 用 1:1 盐酸(GR 或 AR)浸泡过夜,然后用去离子水冲洗 2—3 次。

表 2 对照组

样品种类	样品来源	铝含量 $[\bar{X} \pm SD] \mu\text{g/L}$
自来水	电信局	26.4 ± 0.49
自来水	建筑公司	25.2 ± 0.48
自来水	粮食局	24.1 ± 0.67
自来水	商业局	24.0 ± 0.64
		$G \pm S_G$ 25.0 ± 1.14
铁壶沸水	蛟河旅社	35.2 ± 0.66
铁壶沸水	酱菜厂	27.8 ± 0.37
铁壶沸水	县政府	26.6 ± 0.72
铁壶沸水	中医院	26.5 ± 0.82
		$G \pm S_G$ 29.0 ± 1.21

四、讨论

本研究证明,一般自来水及铁壶煮沸的水中,含铝量均较低,为 25—29 $\mu\text{g/L}$,而铝壶煮沸的水铝含量均在 216 $\mu\text{g/L}$ 以上,最高达 4631 $\mu\text{g/L}$, 比对照组高 9—190 倍。其中铝

壶沸水铝含量超过 3000 $\mu\text{g/L}$ 的占调查总数的 10%。当前,由于雨水变酸,从土壤中溶出的铝增多,已使很多国家自来水铝含量增加。另外,用明矾沉淀和处理水,是自来水铝含量增加的又一原因。因此,除了通过控制食物和药物等方法防止过多地摄入铝以外,控制饮用水的含铝量也很重要。特别是在炎热的夏季,人们饮水量增多,水中含铝过多,可使铝的摄入量明显增加,危害健康。因此建议使用铁或其他对人体无害的材料制做炊具。

参 考 文 献

- [1] 孔祥瑞,大众医学,(3)2,1985.
- [2] 孔祥瑞,大众医学,(3)3,1985.
- [3] 日本分析化学北海道分会编,孙铁珩等译,水的分析,251—253,建筑工业出版社,第一版,北京,1979年.

交通噪声中值公式中函数 K 的分析和应用*

黄 宁 萱

(湖北省沙市市环境保护办公室)

一、交通噪声评价中的问题

表 1 是沙市市 1980 年以来九次交通噪声监测中部分测点和全市交通等效声级 (L_{eq}) 和对应的汽车流量 (N) 的统计表。

由表 1 可见,几乎所有的监测点都存在车流量大而交通噪声反而小或车流量小而交通噪声反而大的现象,通常采用的用车流量的变化来评价噪声变化的方法是无法解释的了。上述普遍存在的现象显然不是监测的差错,而是因为我国中小城市的道路狭窄,来往车辆在同一条路上相对而驶,快、慢车道无分隔,非机动车和行人多,汽车车种多且噪声差别大,车速差别大带来超车鸣喇叭声多,……等等原因。这种情况与发达国家公路上车辆

单向行驶,非机动车少,使交通噪声主要取决于车流量的情况完全不同。也就是说,在我国,交通噪声不是车流量的单因子函数。北京、上海实行禁鸣喇叭后,在车流量变化不大的情况下交通噪声下降 3—6dBA^[1,2,3],这个事实就说明,交通噪声至少还与鸣笛有关。因此,评价交通噪声大小时,不能仅用车流量的大小来解释。

二、交通噪声中值公式

文献 [5] 以自由流车辆在道路两侧的噪声中值公式^[4]为基础,结合我国实际情况加

* 沙市市环境监测站全体同志参加了各次噪声的监测,沙市市环境保护办公室武绪昌、李彬同志参加了影响因子的测定。