

杭州市江干区自动售水机及其水质卫生现状调查

章海燕, 陶晖, 李文, 童伟宏

摘要: [目的] 为进一步加强自动售水机供应的生活饮用水卫生监督管理, 探索现制现售水的管理对策。[方法] 对 82 台自动售水机的卫生部涉水产品许可批件、经营公司(个体)管理情况、从业人员管理、自动售水机选址、日常维护和公示等情况进行现场调查, 通过简单随机抽样抽取 36 台自动售水机的出水水质进行抽检, 检验项目: 色度、浑浊度、臭和味、pH、铅、耗氧量、亚硝酸盐氮、电导率、菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌。[结果] 82 台自动售水机的维护人员均无有效健康体检证明, 卫生许可信息(卫生部涉及饮用水卫生安全产品卫生许可批件)公示率为 70.7%, 日常维护内容(清洁、更换滤芯等)公示率为 75.6%, 提示用户清洗容器公示率为 36.6%。规模不同的经营公司(个体), 其卫生许可信息、日常维护内容等信息的公示率差异有统计学意义($P < 0.01$)。36 台自动售水机水样色度、浑浊度、臭和味、pH、铅、亚硝酸盐氮、总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌合格率为 100.0%, 耗氧量合格率为 94.4%、电导率合格率为 36.1%、菌落总数合格率为 72.2%。规模不同的经营公司(个体), 其抽检样品合格率差异有统计学意义($P < 0.01$)。[结论] 加强市场准入, 提高经营单位管理能力, 完善信息公示, 开展经常性卫生监督和自动售水机出水水质监测, 确保该市使用的自动售水机水质的卫生和安全。

关键词: 自动售水机; 卫生现状调查; 杭州

A Survey on Automatic Water Dispensers Related Drinking Water Safety in Jianggan District, Hangzhou ZHANG Hai-yan, TAO Hui, LI Wen, TONG Wei-hong (Hangzhou Jianggan District Health Inspection Institute, Hangzhou, Zhejiang 310004, China)

Abstract: [Objective] To understand the safety issues of drinking water provided by automatic water dispenser(AWD) and provide evidences to improve the current supervision system on drinking water vending machines. [Methods] Data of 82 AWDs on license of drinking water-related product retail by Ministry of Health(MOH), characteristics of retail company, employee management, AWD location, routine maintenance and license disclosure were collected. About 36 of 82 AWDs were randomly selected for drinking water safety tests, including colority, turbidity, smell and taste, pH, lead, oxygen consumption, nitrite nitrogen, conductivity, total number of bacteria colonies, total coliform bacteria, heat-resistant coliform bacteria and Escherichia coli. [Results] No maintenance personnel provided medical record for safety screening purpose among 82 AWDs. About 70.7% of AWDs disclosed MOH licenses and 75.6% presented the regular maintenance log(cleaning and filter change). Only 36.6% of AWDs showed information reminding customers to clean water containers. The information disclosure rates were varied by company size($P < 0.01$). Among 36 AWDs tested, colority, turbidity, smell and taste, pH, lead, nitrite nitrogen, total coliform bacteria, heat-resistant coliform bacteria and Escherichia coli all met the corresponding national drinking water limits. But for the national limits of oxygen consumption, electrical conductivity and bacteria colony count, the qualified sample rates were 94.4%, 36.1% and 72.2% respectively, which could be varied by the company size($P < 0.01$). [Conclusion] Increasing market entry standards, improving vending retails management and related information disclosure, as well as regular drinking water safety inspection should secure the safety of drinking water vended by AWDs.

Key Words: automatic water dispenser; drinking water safety inspection; Hangzhou

水是生命的源泉, 随着生活品质的不断提高, 人们对生活饮用水的要求越来越高。目前一种以市政自来水为源水, 通过水质处理设备当场制水, 自带容器直接灌装出售的供水形式现制现售纯净水方式, 这种方式供应的水价格低廉、饮用方便, 正逐渐渗透到市民的日常饮水消费中。该种自动售水机通过过滤、反渗透、臭氧消毒等水处理工艺对市政自来水进行灭菌消毒处理。为进一步加强自动售水机供应的生活饮用水卫生监督

管理, 本课题拟对杭州市江干区内的自动售水机进行全覆盖调查, 并随机对部分售水机出水进行卫生学检测, 以探索现制现售水的管理对策。本文报道该项调查结果。

1 对象与方法

1.1 对象

对象为江干区内的全部自动售水机。

1.2 方法

1.2.1 现场卫生学调查 于 2009 年 4-6 月, 对现有 3 家公司和 4 家个体经营的共 82 台自动售水机的卫生部涉水产品许可批件、

[作者简介] 章海燕(1977-), 女, 大专, 公共卫生医师; 研究方向: 公共卫生监督管理; E-mail: liwen4590@sina.com

[作者单位] 杭州市江干区卫生监督所, 浙江 杭州 310004

经营公司(个体)管理情况、从业人员管理、自动售水机选址、日常维护和信息公开等情况进行现场调查,每家经营公司(个体)和每台自动售水机各填写 1 份调查表,获取经营公司(个体)调查表 7 份,自动售水机调查表 82 份。

1.2.2 规模设定 经营公司(个体)规模按自动售水机设置数是否达到 20 台进行区分,20 台以上(含 20 台)的公司(个体)有 2 家,20 台以下的公司(个体)有 5 家。

1.2.3 水质检测 对 82 台自动售水机采取简单随机抽样的方法,抽检 36 台的出水水质。①检验项目:色度、浑浊度、臭和味、pH、铅、耗氧量、亚硝酸盐氮、电导率、菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌。②检测方法:参照《生活饮用水标准检验方法》(GB/T 5750—2006)。③结果判定依据:自动售水机出水参照《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范——反渗透处理装置》(2001),电导率参考《瓶桶装饮用纯净水卫生标准》(GB 17324—2003)进行判断。

1.3 质量控制

对调查人员的培训和指导,使其全面掌握调查手段和采样技能;对调查获取的调查表进行筛选和核对,发现问题立即修正;抽检水样水质由该区疾病预防控制中心实验室检测,并出具检验报告。

2 结果

2.1 现场基本情况

82 台自动售水机安放在城乡主要道路旁的为 28 台,安放在居民小区门口的为 7 台,安放在居民小区内的为 33 台,安放在城乡结合部小超市门口的为 9 台,安放在小菜场门口的为 3 台,安放在石材、家具交易市场门口的为 2 台(表 1)。其中,13 台在 10 m 内有污染源。这些水处理设备均有卫生部涉及饮用水卫生安全产品卫生许可批件。

表 1 自动售水机安置位置构成

安放位置	数量(台)	构成比(%)
城乡主要道路旁	28	34.1
居民小区门口	7	8.5
居民小区内	33	40.3
城乡结合部小超市门口	9	10.9
小菜场门口	3	3.8
石材、家具交易市场门口	2	2.4
合计	82	100.0

2.2 卫生管理情况

3 家公司的卫生管理制度相对齐全,4 家个体经营的均无卫生管理制度。7 家公司(个体)均未对所属设备出水进行定期检测,所有设备维护人员均无法出示有效的健康体检证明。各家现制现售水经营公司(个体)对设备的巡查频率不同,每周巡查 3 次者占 29%,每周巡查 2 次者占 57%,每周巡查 1 次者占 14%。

2.3 信息公开情况

自动售水机卫生许可信息(卫生部涉及饮用水卫生安全产品卫生许可批件)公示的为 58 台,占 70.7%,日常维护内容(清

洁、更换滤芯等)公示的为 62 台,占 75.6%;提示用户清洗容器的为 30 台,占 36.6%。经营公司(个体)自动售水机设置规模不同,卫生许可信息、日常维护内容等信息的公示率差异有统计学意义($P < 0.01$),见表 2。

表 2 自动售水机信息公开情况比较

经营公司(个体)售水机设置数(台)	调查数(台)	卫生许可信息				日常维护内容			
		公示数	公示率(%)	χ^2	P	公示数	公示率(%)	χ^2	P
> 20	51	43	84.3	12.02	<0.01	45	88.2	11.66	<0.01
≤ 20	31	15	48.4			17	54.8		

2.4 抽检结果

从 82 台自动售水机中随机抽检 36 台,其样品水样色度、浑浊度、臭和味、pH、铅、亚硝酸盐氮、总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌合格率为 100.0%,耗氧量合格率为 94.4%,电导率合格率为 36.1%、菌落总数合格率为 72.2%。出水超标指标检测结果见表 3。

表 3 超标指标检测结果

超标指标	出水超标范围	卫生规范限值	超标件数
菌落总数(cfu/mL)	37~1500	< 20*	10
耗氧量(mg/L)	1.2~1.5	< 1.0*	2
电导率(mS/cm)	10.1~172.7	< 10 [#]	23

[注]*:为《生活饮用水水质处理器卫生安全与功能评价规范——反渗透处理装置》(2001)所列限值;#:为《瓶(桶)装饮用纯净水卫生标准》(2003)。

自动售水机设置数量 20 台以上(含 20 台)的公司(个体)抽检样品 20 台,合格率为 55.0%,20 台以下的公司(个体)抽检样品 16 台,合格率为 12.5%,两者差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 4。

表 4 现制现售水经营公司(个体)自动售水机出水水质情况比较

经营公司(个体)售水机设置数(台)	抽检数(台)	合格数(台)	合格率(%)
≥ 20	20	11	55.0
< 20	16	2	12.5

3 讨论

从调查和水质监测结果来看,该区现制现售水存在一定的卫生隐患,主要表现在以下几方面:

经营公司(个体)自身管理不到位,成为影响现制现售水卫生安全的重要因素。《传染病防治法》规定“饮用水供水单位从事生产或者供应活动,应当依法取得卫生许可证”,目前,杭州未建立现制现售水供水单位许可规范,缺乏与之相应的卫生监督管理手段。该行业经营公司(个体)准入门槛非常低,经营者普遍缺乏对饮水安全卫生、管理知识的了解和掌握。其中,最突出的数从业人员健康管理不规范。经调查,7 家公司(个体)所有设备维护人员均无有效健康体检证明。这既与供水单位缺乏健康管理意识有关,也和供水单位为降低运营成本,削减从业人员健康体检费用有关。

本次调查的自动售水机均采用反渗透和臭氧杀菌工艺,理

论上能有效消除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等^[1],但实际监测结果表明,这些设备处理水的效果并不理想。不合格指标主要集中在菌落总数、耗氧量和电导率,合格率分别为 72.2%, 94.4% 和 36.1%。反渗透膜是非常精密的过滤介质,能够制取纯度极高的饮用水^[2],出水水质监测结果合格率之所以不高,其原因主要是:供水单位未对所属设备的出水进行定期检测,无法及时了解水质变化,无法掌握水处理材料使用寿命;部分经营者为了降低成本,延长设备更换时间,导致水处理设备“超期服役”。这些都给水质卫生安全带来极大隐患。另外,从不同规模的公司(个体)所经营的自动售水机水质存在明显差异可以看出,经营规模大,制度相对健全的公司,水质监测合格率也相对较高。

自动售水机上的信息公示是消费者了解现制现售水设备和水质安全的主要途径。从调查的情况来看,经营公司(个体)基本上对卫生许可信息(卫生部涉及饮用水卫生安全产品卫生许可批件)、日常维护内容(清洁、更换滤芯等)使用方法进行了公示,经营规模大的公司相对规模小的公司(个体)公示率要高。而像水质检验报告、定期清洗消毒水桶和饮用期限等消费者最需要了解的信息却寥有公示。

调查还发现 82 台自动售水机露天放置,缺少必要的安全防护,公示信息和设备经常受到破坏,尤其是放置在城乡结合部的自动饮水机,90% 以上设置在村道两旁,极易由于环境和人为因素导致饮水机出水口污染。

现制现售水是一种新型的供水方式,既便捷又廉价,越来越多的市民选择这种供水方式,这也给饮用水卫生监督工作带

来了新的课题。应该从以下几个方面入手,积极引导,促进规范,确保消费者的饮水安全。

上海市于 2006 年颁布施行《上海市现制现售水卫生管理规范》,杭州市也应将现制现售水管理纳入法制化管理轨道,制订适合本地的卫生管理规范,对经营单位实行卫生许可制度。通过设置相应的卫生许可准入条件,存优汰劣,不定期开展专项监督检查和监测,填补该领域卫生监督空白,规范现制现售水市场,确保市民饮水安全。

从本次调查情况看,经营公司(个体)规模是影响自身管理制度健全程度、管理能力、信息公示和现制现售水水质的最重要因素。因此,制订相应行业规范,提高准入门槛,加强经营单位自律,提升管理能力势在必行。另外,经营单位必须对所属自动售水机出水水质微生物和理化等常规指标进行监测,掌握水质动态信息,及时对设备进行必要维护。

经营单位还应完善信息公示制度,尤其是要加强水质监测结果、定期清洗消毒水桶和饮用期限等内容的公示,规范公示内容,正确宣传现制现售水的特点。

参考文献:

- [1] 毛洁, 应亮, 宋伟民. 上海现制现售水卫生学调查结果分析[J]. 环境与职业医学, 2007, 24(6): 611-613.
- [2] 夏利萍, 林兵, 徐敏, 等. 黄浦区现制现售纯净水卫生学的现况调查[J]. 环境与职业医学, 2008, 25(2): 178-180.

(收稿日期: 2009-12-23)

(英文编审: 金克峙; 编辑: 洪琪; 校对: 郭薇薇)

【精彩预告】

慢性职业性正己烷中毒患者神经-肌电图表现特征分析

赵乾魁, 傅绪珍, 李思惠, 等

为了分析职业性正己烷中毒患者神经肌电图表现的特征,明确肌电图表现改变在正己烷中毒诊断中的作用。研究人员对某电子企业 2009 年 9 名正己烷中毒患者进行调查,收集工人的职业史并对接触毒物进行鉴定,所有患者进行神经专科检查和定期神经肌电图检查,对检查结果进行分析,观察中毒患者神经肌电图表现的特征。结果显示,9 例患者都有确切的正己烷接触史,神经电生理检查显示肌肉自发电位增高,收缩时相位异常,神经传导速度下降($P < 0.01$),远端潜伏期延长($P < 0.01$),波幅下降($P < 0.05$)。经过营养神经对症治疗辅以运动锻炼后,9 例患者均有好转($P < 0.05$)。可见,正己烷慢性中毒患者神经肌电图出现肢端周围神经受损表现,运动神经较感觉神经更易受损,但经治疗后恢复情况较好。脱离接触后几个月内病情仍会加重;临床症状好转先于神经肌电图改变,在评价恢复程度时应更注重临床表现而不是神经肌电图检查。

此文将于近期刊出,敬请关注!