

上海市浦东新区使用自动售水机的居民饮水卫生习惯调查

史济峰, 葛振兴, 刘艳, 金思佳, 杨桦

摘要: [目的] 了解使用自动售水机的居民饮水卫生习惯, 为有针对性地开展健康教育活动提供科学依据。[方法] 于 2008 年 6 月至 2009 年 1 月对上海市浦东新区 1405 户居民进行入户问卷调查, 并同时对使用自动售水机的用户所使用的盛水容器内壁进行环节采样。[结果] 有 20.1% 的受访用户选择使用自动售水机所售净水。居民购买自动售水机所售净水主要为了饮用, 不仅有 92.2% 的用户有直接生饮自动售水机所售净水的行为, 而且饮用周期超过 2 d 的用户占 68.2%。容器每次使用后仅 37.8% 的用户进行清洗, 而同时进行消毒的用户仅占 23.3%。在采取消毒行为的用户中, 50.4% 的用户仅对承接容器的口部及容器外壁进行消毒, 而对容器内壁不采取任何消毒措施。环节采样结果显示, 居民使用的存水容器内侧壁细菌总数、霉菌、总大肠菌群的检出率分别达到 94.3%、72.7% 和 2.1%。[结论] 卫生行政部门对自动售水机所售净水水质加强监管的同时, 还应加强对饮用者的健康教育, 帮助其养成良好的卫生饮水习惯。

关键词: 自动售水机; 净水; 饮用习惯

Investigation on the Water-Drinking Habit of the Residents Who Getting Purified Water from Automatic Water Dispenser in Pudong New Area, Shanghai SHI Ji-feng, GE Zhen-xing, LIU Yan, JIN Si-jia, YANG Hua (Institute of Health Inspection of Pudong New Area, Shanghai 200136, China)

Abstract: [Objective] To understanding the residents' habit to purchase and use purified water from automatic water dispenser for providing a guidance in public health education. [Methods] A survey was conducted for 1405 families in Pudong New Area from June 2008 to January 2009, samples for bacterial counting were collected from the inner wall of the water container in those families. [Results] The results showed that 20.1% of the families had chosen to buy water from automatic water dispenser. The water from automatic water dispenser was mainly used for drinking, and 92.2% of the families had the behavior of drinking the water directly without boiling. For the water usage period, 68.2% of the families were using more than 2 days. About 37.8% of the families cleaned the container after each use, and only 23.3% of the families sterilized it after each use. In the families who sterilized the containers, 50.4% of the families sterilized the mouth and the outer wall of the container, and did not take any disinfection measure for the inner wall of the container. Results showed that detection rate of total number of bacteria, mold, and coliform was 94.3%, 72.7% and 2.1% on inner wall of the containers. [Conclusion] Inspection for guarantee the quality of water should be strengthened by the hygiene authority; and the instruction on hygiene to the users for help them maintain good water-drinking habits should reinforced simultaneously.

Key Words: automatic water dispenser; pure water; drinking habits

自动售水机是一种集制水、售水为一体的自动纯水机型, 通过前处理过滤、活性炭过滤、反渗透等工艺对市政管道末梢水进行纯化处理^[1]。近年来自动售水机净水这一新型供水形式在一些城市方兴未艾, 因其具有便捷和廉价的特点, 逐渐成为市民的饮水新选择。由于自动售水机更趋近于现制现售水的定义, 即用售水机现场制水、现场销售的供应形式, 所以有关专家建议逐步发展以自动售水机为主的现制现售水模式^[2]。因此, 自动售水机净水很可能在净水市场中后来居上, 成为净水市场的主力军。由于自动售水机所售净水从制作到最终饮用还需要经过灌装、储

存等多个环节, 每个环节都会对最终饮用的净水卫生质量产生影响; 而这些环节又与饮用者的饮水习惯密切相关, 非生产厂家所能控制。因此对饮用者的饮水习惯进行调查, 帮助其养成良好的饮用习惯对保障饮用者的身体健康显得尤为重要。

1 材料与方法

1.1 调查对象

采用整群抽样的方法, 以上海市浦东新区小区居民(居住时间 ≥ 8 个月)作为研究对象。根据各小区所处的地理位置划分为城市化地区、城镇结合部、农村化地区, 分别抽取每种类型的小区各 2 个(共 6 个小区), 以小区内使用自动售水机净水的所有居民为问卷调查对象。

1.2 调查及采样方法

从 2008 年 6 月至 2009 年 1 月, 以家庭为单位入户对 ≥ 18 周

[基金项目] 上海市浦东新区社会发展局卫生科技发展专项基金资助(编号: PWRd2007-10)

[作者简介] 史济峰(1971—), 男, 学士, 副主任医师; 研究方向: 公共卫生管理; E-mail: stevenjoy@126.com

[作者单位] 上海市浦东新区卫生监督所, 上海 200136

岁的小区居民进行问卷调查,每户调查1份,共调查5000户。同时对饮用自动售水机所售净水用户所使用的存水容器内侧壁进行环节采样;采样前,用记号笔在容器外壁划出5cm×10cm的区域,用75%酒精棉球对容器口的外沿进行消毒,用灭菌棉拭子在容器内壁影照外壁划定的区域均匀涂抹采样。

1.3 检测方法

依照GB/T 18204—2000《公共场所茶具微生物检验方法》对环节采样样品的细菌总数、大肠菌群进行检测^[3,4],依照GB/T 18204—2000《公共场所拖鞋微生物检验方法》对环节采样样品的霉菌进行检测^[5]。

1.4 质量控制

调查前,对调查员进行统一培训;调查结束后,随机抽取2个小区的家庭进行资料复查核对,作为质量控制。采用Epidata 3.1建立数据库,双人双录入,录入完成后进行一致性比较和修改错误,直到两个数据库达到一致。

1.5 统计分析

采用SPSS 13.0对数据进行统计分析,对数据进行描述性统计分析。

2 结果

2.1 一般情况

有1405户接受了调查,配合率为28.1%。受调查用户中,有283户使用自动售水机所售净水,占20.1%。用户中有175户的楼层位于3层以上(不包括3层),占61.8%;用户家中饮水人数为2、3、4及4人以上的分别有41户、160户、56户和26户,分别占14.5%、56.5%、19.8%和9.2%;人均月收入(人民币)低于1000元、1001~2000元、2001~3000元、3001~4000元和4001元以上的分别为33户、107户、82户、37户和24户,分别占11.67%、37.8%、29.0%、13.1%和8.5%;用户成员中最高学历为高中以下、高中和大专及以上的分别为41户、75户和167户,分别占14.5%、26.5%和59.0%。

2.2 使用周期及饮用习惯

本调查发现,净水用户一次购买自动售水机所售净水后在2d内(包含2d)用完的有90户(占31.8%);在3~4d、5~6d和7d以上用完的分别为118户、45户和30户,分别占41.7%、15.9%和10.6%。

有139户(占49.1%)购买自动售水机所售净水仅作饮用,101户(占35.7%)在饮用的同时还兼用于烧菜、煮饭等。以饮用习惯论,有261户(占92.2%)存在直接生饮自动售水机所售净水的行为,其中有93户(占32.9%)习惯于直接生饮自动售水机净水;以生饮为主,但有时也煮沸后饮用的有88户(占31.1%);而以煮沸为主,但有时也生饮的有80户(占28.3%);只在煮沸后饮用的居民仅有22户,占7.8%。

2.3 使用的承接容器情况

2.3.1 容器的大小及周转个数 178户(占62.9%)居民购买自动售水机净水时使用3~5L的小型可手提纯净水水桶作为承接容器;使用大型桶装水水桶作为承接容器的有72户,占25.4%;使用普通家用水壶等工具的有33户,占11.7%。

居民自备承接净水容器周转个数为1个、2个、3个及以

上的家庭户数分别为:108户、128户和47户,分别占38.2%、45.2%和16.6%。

2.3.2 对承接容器清洗、消毒情况 调查显示,有107户(占37.8%)用毕即对承接容器进行清洗,但同时进行消毒的仅有66户(占23.3%);此外,对承接容器每周至少清洗1次的用户有51户(占18.0%);不定期清洗的用户有97户(占34.3%);认为容器很干净而从不清洗的有28户(占9.9%)。

对承接容器每周至少消毒1次、不定期消毒和从不消毒的用户分别为71户、101户和45户,分别占25.1%、35.7%和15.9%。但是,调查同时发现在采取消毒行为的用户中,有120户(占50.4%)仅对承接容器的口部及容器外壁进行消毒,而对容器内壁不采取任何消毒措施。

2.3.3 容器储存、放置情况 222户(占78.4%)将盛有净水的容器放置于干燥、通风和避开阳光直射的场所;放置在阳光可以直射的场所和阴暗潮湿的场所的分别有56户和5户,分别占:19.8%、1.8%。同时,269户(占95.1%)对承水容器进行了加盖,只有14户(占4.9%)让净水直接暴露在空气中。

2.4 用容器承接净水时的行为习惯

用容器承接净水时,有167户习惯在投币后放掉出水管道内宿水再用容器承接,占59.0%;有77户会用净水先冲洗清洁容器,然后再盛水,占27.2%;只有71户(占25.1%)使用容器承接净水时,会尽量使容器口避免接触出水口管壁;同时,有100家(占35.3%)用户养成了在净水承接完毕后离开关闭售水机防尘门的习惯。

2.5 净水用户对自动售水机及其所售净水的认同情况

调查表明,240户使用者对自动售水机所售净水的满意度为一般,占84.8%;只有25户(占8.8%)表示非常满意;表示不满意的有18户,占6.4%。

同时,认为各公司对自动售水机存在明显管理问题的用户有156户,占55.1%;其中144户(占92.3%)认为不了解自动售水机日常清洗、消毒、滤料更换等维护情况,有69户(占44.2%)认为需要了解自动售水机所售净水的水质检测报告,有55户(占41.7%)认为自动售水机的周边环境及出水口卫生状况堪忧。只有10户(占3.5%)家庭对自动售水机的管理感到非常满意。

2.6 检测结果

共采集样品194件,居民使用的盛水容器内侧壁菌落总数检出率为94.3%,中位数为365 cfu/cm³,检测范围为0~4400 cfu/cm³;霉菌检出率为72.7%,中位数为77.50 cfu/cm³,检测范围为0~5900 cfu/cm³;总大肠菌群检出率为2.1%。

3 讨论

本次调查结果显示,尽管采用自动售水机销售净水的经销方式市场上出现的时间不长,但已被许多居民所接受,调查中20.1%的受访用户都选择了使用自动售水机所售净水。居民购买自动售水机所售净水主要用于饮用。为了方便,大多数用户都选择使用小型的储水容器承接和储存净水,只有25.4%的用户使用大型桶装水水桶;同时,61.8%的用户使用2个或2个以上的容器进行储存和周转。但使用周期超过2d的用户占68.2%,其中有10.6%的用户之周转期长达7d甚至7d以上。与

厂家生产的桶装水不同,自动售水机所售净水从购买、灌装开始即与外界空气相接触,空气中的细菌等微生物就会“乘虚而入”,使纯净水变得不再“纯净”。有调查表明,即便是合格的桶装水,在开启 3 d 后的不合格率也会高达 80%^[6]。因而,居民在购买现制现售净水时应尽量遵循“少量多次”的原则,尽快将“新鲜”的净水用完。

调查显示,只有 37.8% 的用户对容器每次使用后即进行清洗,但于清洗之同时还消毒的仅有 23.3%;从不对容器进行清洗和消毒的用户分别占 9.9%、15.9%。在采取消毒行为的用户中,仅对承接容器的口部及容器外壁进行消毒,而对容器内壁不采取任何消毒措施的占 50.4%。检测数据也表明:居民使用的存水容器内侧壁细菌总数、霉菌、总大肠菌群的检出率分别达到 94.3%、72.7% 和 2.1%;细菌总数、霉菌数最高值分别达到:4400 cfu/cm³ 和 5900 cfu/cm³,可见受污染的状况不容忽视。同时,本次调查还发现:有 92.2% 的用户存在直接生饮自动售水机所售净水的行为,其中有 32.9% 的用户习惯直接生饮自动售水机所售净水,只在煮沸后饮用的家庭仅占 7.8%。因此,如果容器污染一旦影响到水质,因没有煮沸杀菌的环节,饮用者在饮用过程中将直接受到健康损害。

调查发现,有 19.8% 和 1.8% 的用户分别将盛水容器放置在阳光可以直射和阴暗潮湿的场所。在阳光的照射下微生物会迅速繁殖,导致霉菌、绿藻等的出现;而在阴暗潮湿的环境里空气中有大量的微生物,这些都易造成净水的快速变质。同时,居民在购买、灌装净水时,只有 59.0% 的用户会放掉自动售水机里出水管段内的宿水;只有 27.2% 的用户会用净水先冲洗清洁容器;而只有 25.1% 的家庭用容器承接水时,会尽量使容器口避免接触出水口管壁。灌装环节对净水的水质卫生也至关重要,行为的不当极易造成净水水质受到污染。

本次调查还发现,只有 3.5% 的用户对各公司的自动售水机的管理现况感到非常满意。对维护情况、水质情况的不了解

以及自动售水机的周边环境及出水口卫生状况不佳是使用户感到不满意的前三位主要原因。这提示,各自动售水机的设置公司应主动开展水质的自检或送检,加强各类信息公示,主动接受消费者的监督;同时,在设置自动售水机时应选择良好的周边环境,并做好日常管理,避免环境污染影响到水质的卫生。

本次调查表明,许多使用自动售水机所售净水的居民在使用净水的周期、盛水容器的选择、放置环境和清洗消毒及用容器承接净水时的习惯等方面还未养成良好的卫生习惯,这就可能增加净水被二次污染的可能性。同时,由于绝大多数用户都存在直接生饮净水的习惯,水质一旦被污染则容易造成健康危害。因此,卫生行政部门在对自动售水机所售净水水质加强监管的同时,还应加强对使用者的健康教育,帮助其养成良好的饮水习惯。

参考文献:

- [1] 凌志毅,周心悦,陈妙峰,等.现制现售纯净水卫生学评价方法的建立和应用初探[J].环境与职业医学,2009,26(6):569-574.
- [2] 应亮,毛洁,宋伟民.上海市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.
- [3] 中华人民共和国卫生部.GB/T 18204.2—2000 公共场所茶具微生物检验方法 细菌总数测定[S].北京:中国标准出版社,2005.
- [4] 中华人民共和国卫生部.GB/T 18204.3—2000 公共场所茶具微生物检验方法 大肠菌群测定[S].北京:中国标准出版社,2005.
- [5] 中华人民共和国卫生部.GB/T 18204.8—2000 公共场所拖鞋微生物检验方法 霉菌和酵母菌测定[S].北京:中国标准出版社,2005.
- [6] 任荃.为防止二次污染袋装水将取代桶装水[N].大众科技报,2006-10-12(C02).

(收稿日期:2010-10-21)

(英文编审:薛寿征;编辑:郭薇薇;校对:王晓宇)

(上接第 294 页)

同年份的海产品中蓄积量和超标率尚无明显差异。

根据本次检测分析结果,提出以下建议:①环境监测部门应从污染源头抓起,加大对工业“三废”(废气、废水、废渣)排放的监管力度,杜绝废水、废渣的不达标排放,积极开展海洋环境中甲基汞含量的监测。②市民在食用海藻类海产品时应控制摄入量,避免较短时间内过多摄入。③本次调查的海产品均为产量高,贸易量大的产品,有关部门应设立专项监测,密切关注海产品中甲基汞污染水平的变化,及时采取应对措施。

参考文献:

- [1] 许韞,李积胜.汞对人体健康的影响及其防治[J].国外医学·卫生学分册,2005,32(5):278-281.

- [2] 中华人民共和国卫生部.GB/T5009.17—2003 食品中总汞及有机汞的测定[S].北京:中国标准出版社,2003.
- [3] 中华人民共和国卫生部.GB 2762—2005 食品中污染物限量[S].北京:中国标准出版社,2005.
- [4] 中华人民共和国农业部.NY5073—2006 无公害食品水产品中有毒有害物质限量[S].北京:中国农业出版社,2006.
- [5] 叶文虎,李胜基.环境质量评价学[M].北京:高等教育出版社,1994:67.
- [6] 蒋长征,张立军,戎江瑞,等.宁波市鲜活水产品重金属含量调查及评价[J].中国卫生检验杂志,2007,17(10):1866-1867.

(收稿日期:2010-08-05)

(英文编审:薛寿征;编辑:郭薇薇;校对:王晓宇)