

宜昌市 2016 年城镇供水日监测情况分析

白春林, 马蓓蓓, 余青, 万思丽, 戴程程

宜昌市疾病预防控制中心, 湖北 宜昌 443000

摘要: **目的** 掌握城市集中式供水水质卫生现状, 为政府部门有效开展城镇居民饮用水卫生监督服务提供科学依据。

方法 2016 年 5 月 4 日–11 月 30 日按国家 GB/T 5750–2006《生活饮用水标准检验方法》对宜昌市城区 8 个市政供水厂, 29 个监测地点 (出厂水 9 个, 末梢水 20 个) 每日水样进行检测, 所有饮用水水质分析结果严格按照国家 GB 5749–2006《生活饮用水卫生标准》进行评价。**结果** 2016 年城镇供水日监测水样 3 924 份, 水质检测合格的水样有 3 696 份, 合格率为 94.19% (3 696/3 924); 各水厂水质不合格指标主要为总大肠菌群 (超标率为 4.46%)、菌落总数 (超标率为 3.49%) 和耐热大肠菌群 (超标率为 3.39%)。从每个月水质超标情况来看, 超标率最高的月份为 10 月和 7 月, 超标率分别为 10.54% 和 9.72%。8 个水厂之间, 水质检测超标率差异有统计学意义 ($\chi^2 = 715.416$, $P = 0.000$), 宜昌市某水厂 D 总体超标率最高 (33.72%), 其次是宜昌市某水厂 G (总体超标率为 7.20%)。**结论** 2016 年宜昌市城区生活饮用水水质总体指标表现良好, 但因个别水厂疏于管理, 消毒设备老化、消毒技术人员缺乏培训等原因, 导致部分水质指标超标, 主要体现在微生物指标上。宜昌市政府应加大投入, 完善城镇居民饮用水安全工程体系建设, 进一步改善宜昌市居民生活饮用水水质卫生。

关键词: 城镇供水; 日监测; 分析

中图分类号: R123.1 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006–3110(2018)05–0604–03 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006–3110.2018.05.026

Daily monitoring of town water supply in Yichang City, 2016

BAI Chun-lin, MA Bei-bei, YU Qing, WAN Si-li, DAI Cheng-cheng

Yichang Municipal Center for Disease Control and Prevention, Yichang, Hubei 443000, China

Abstract: **Objective** To investigate the sanitary status of centralized water supply in urban areas so as to provide a scientific basis for government departments to effectively conduct the supervision and management of drinking water for urban residents.

Methods According to the National Standard Examination Methods for Drinking Water (GB/T 5750–2006), we detected daily water samples collected from 29 monitoring sites (including 9 tap water sites and 20 peripheral water ones) of 8 municipal water plants in Yichang City from May 4th to November 30th in 2016. All drinking water quality analysis results were strictly evaluated in accordance with the National Drinking Water Hygiene Standards (GB5749–2006). **Results** A total of 3,924 daily water samples collected from town water supply in 2016 were monitored, and 3,696 water samples were qualified, with the qualified rate being 94.19% (3,696/3,924). The unqualified indicators of water samples from each water plant were mainly total coliform group, colony count and thermotolerant coliform group (with the exceeding standard rates being 4.46%, 3.49% and 3.39% respectively). According to the situation of monthly unqualified water quality, the exceeding standard rates in October (10.54%) and July (9.72%) were the highest. There were statistically significant differences in the exceeding standard rate of water quality among the 8 water plants ($\chi^2 = 715.416$, $P = 0.000$). The total exceeding standard rate of water plant D in Yichang City was the highest (33.72%), followed by water plant G (7.20%). **Conclusions** The overall index of drinking water quality in Yichang City in 2016 was in good condition, but some water quality indicators, especially the microbial indicators, exceeded the standards because of the neglect of management in some water plants, the aging of disinfection apparatus and the lack of training of disinfection technicians. Yichang municipal government should increase the investment, improve the construction of drinking water safety engineering system for urban residents, and further promote the sanitary quality of drinking water.

Key words: town water supply; daily monitoring; analysis

饮用水安全是人类健康的基本要素, 随着经济和

物质生活的提高, 对生活饮用水的质量要求越来越高^[1–2]。宜昌市是全国首批健康城市建设试点城市 (全国仅 38 个), 为了系统掌握和分析饮用水卫生安全状况, 及时发现和处置饮用水安全隐患, 防范饮用水

基金项目: 湖北省卫生计生科研基金项目 (WJ2015MB179)

作者简介: 白春林 (1978–), 男, 本科学历, 主管技师, 研究方向: 卫生检验。

污染危害人群健康,宜昌市制定了《2016 年宜昌市生活饮用水卫生监督监测工作方案》。根据该方案的要求,宜昌市疾病预防控制中心于 2016 年 5 月 4 日正式启动城镇供水饮用水日监测调查。

1 材料与方法

1.1 采样方法 每天用 250 ml 无菌玻璃瓶采集 20 个管网末梢水、9 个出厂水。水样的采集、保存、运输按照《生活饮用水标准检验方法》(GB/T 5750-2006)规范开展。

1.2 评价方法 按照国标检测方法《生活饮用水标准检验方法》(GB/T 5750-2006),每日对 29 个生活饮用水进行检测,所有饮用水水质分析结果严格按照国家 GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》进行评价。

1.3 统计学分析 数据采用 SPSS 20.0 统计学软件进行分析,计数资料比较用 χ^2 检验,检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 总体情况 自 2016 年 5 月 4 日起,宜昌市开展城镇供水日监测工作,截至 11 月 30 日,共采集 147 d 3 924 份水样。水质检测结果合格的水样有 3 696 份,合格率为 94.19%(3 696/3 924),不合格的水样有 228 份,超标率为 5.81%(228/3 924)。不合格指标主要是菌落总数、总大肠菌群和耐热大肠菌群,3 924 份水样中总大肠菌群超标 175 份,超标率为 4.46%(175/3 924);菌落总数超标 137 份,超标率为 3.49%(137/3 924);耐热大肠菌群超标 133 份,超标率为 3.39%(133/3 924);耗氧量指标超标仅 1 份,超标率为 0.03%(1/3 924)。

表 1 2016 年 5 月 4 日-11 月 30 日宜昌市城镇供水监测情况

| 月份 | 采样数 | 超标水样份数 | | | |
|------|-------|--------|------|-------|--------|
| | | 耗氧量 | 菌落总数 | 总大肠菌群 | 耐热大肠菌群 |
| 5 月 | 587 | 1 | 7 | 13 | 8 |
| 6 月 | 579 | | 16 | 13 | 6 |
| 7 月 | 545 | | 38 | 26 | 19 |
| 8 月 | 577 | | 9 | 15 | 8 |
| 9 月 | 566 | | 31 | 37 | 35 |
| 10 月 | 484 | | 24 | 40 | 27 |
| 11 月 | 586 | | 12 | 31 | 30 |
| 合计 | 3 924 | 1 | 137 | 175 | 133 |

2.2 时间分布 从每个月水质超标情况来看,超标率最高的月份为 10 月和 7 月,超标率分别为 10.54% 和 9.72%。见图 1。

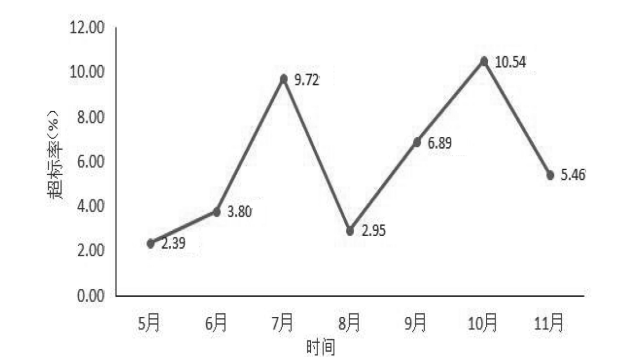


图 1 2016 年宜昌市城区市政供水厂监测月分布

2.3 水厂总体监测情况 截至 2016 年 11 月 30 日,城镇供水日监测项目中,水厂的月超标率在 0.57%~33.72%之间,水厂的月超标率差异有统计学意义($\chi^2 = 715.416, P = 0.000$)。宜昌市某水厂 D(总体超标率为 33.72%)、宜昌市某水厂 G(总体超标率为 7.20%)、宜昌市某水厂 C(总体超标率为 2.45%)。宜昌市某水厂 H 水质检测结果超标率最低,仅为 0.57%。见表 2。

表 2 宜昌市城区市政供水厂监测情况

| 城区市政供水厂 | 总份数 | 超标份数 | 超标率(%) |
|----------|-------|------|--------|
| 宜昌市某水厂 D | 430 | 145 | 33.72 |
| 宜昌市某水厂 G | 514 | 37 | 7.20 |
| 宜昌市某水厂 C | 286 | 7 | 2.45 |
| 宜昌市某水厂 B | 714 | 15 | 2.10 |
| 宜昌市某水厂 F | 439 | 8 | 1.82 |
| 宜昌市某水厂 A | 581 | 10 | 1.72 |
| 宜昌市某水厂 E | 438 | 3 | 0.68 |
| 宜昌市某水厂 H | 522 | 3 | 0.57 |
| 合计 | 3 924 | 228 | 5.81 |

截至 11 月份,除宜昌市某水厂 D 和宜昌市某水厂 G 存在微生物指标不合格情况外,其他水厂各项指标均合格。宜昌市某水厂 D 10 月和 7 月的超标率高达 71.15% 和 40.98%,对整体超标率贡献最大。见图 2。

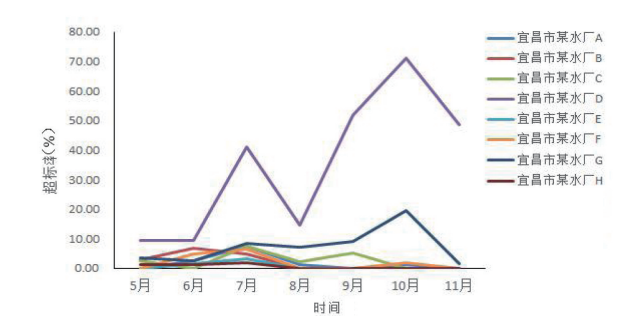


图 2 2016 年宜昌市城区市政 8 家供水厂监测月分布

2016 年上海市某社区现制现售水卫生现状及对策建议

李雪峰¹, 邹涛², 杨郗¹

1. 上海市浦东新区东明社区卫生服务中心, 上海 200123; 2. 上海市浦东新区卫生和计划生育委员会监督所

摘要: **目的** 了解现制现售水自动售水机的卫生状况, 提出改善现制现售水自动售水机现况的意见和方案。 **方法** 以上海市浦东新区东明社区内 38 台现制现售水自动售水机为调查对象, 用现况研究中的普查方式对所有机器的设备放置、设备卫生防护、设备标识、设备信息公开等内容开展流行病学调查。 **结果** 在所有被调查的现制现售水自动售水机中, 47.37% 的设备上宣传字样标注“活净水”、“净水站”、“加水站”等内容; 36.84% 的设备没有置于视频监控范围之内; 28.95% 的设备直线距离 10 m 范围有污染源; 21.05% 的设备外观不整洁, 有锈蚀或破损; 15.79% 的设备出水口没有设置正常开闭的防护门。受调查的现制现售水自动售水机水质自检合格率为 100%。而浦东新区卫生监督所调查后公布的合

基金项目: 上海市浦东新区卫生系统优秀青年医学人才培养项目 (PWRq2015-39)

作者简介: 李雪峰 (1980-), 男, 上海市人, 本科学历, 主管医师, 研究方向: 社区公共卫生和卫生监督。

通信作者: 杨郗, E-mail: yangxi19820815@126.com。

3 讨论

影响生活饮用水水质的因素众多, 如水源水质量、水厂的治水工艺、输水管网的布局及供水单位的管理等。本次调查的结果显示, 由微生物造成的水质污染是影响居民生活饮用水安全的主要因素, 这与刘荣等^[3]、吴益群等^[4]、张琦等^[5]研究结果一致。宜昌市城区生活饮用水水质总体指标表现良好, 但因个别水厂疏于管理, 导致部分水质指标超标, 主要体现在微生物指标上, 主要集中在 7 月、10 月, 引起超标的主要因素一是外部环境影响因素, 宜昌地属丘陵地带, 周围多山和丘陵, 7 月、10 月宜昌都出现过连续多天降雨, 降雨量非常大, 雨水造成山区、农田大面积冲刷进入水源, 引起水源污染。二是内部影响因素, 首先, 水厂处理工艺不达标如水厂蓄水池卫生管理不善, 无专人定期清洗消毒、设计欠合理, 池面无加护纱网等以致于进入管网末梢水携带致使水质恶化因素如含有没有被消毒剂灭活的细菌及其他微生物; 其次, 饮用水在流动过程中配水管道与水之间发生物理、化学及微生物等作用造成水质下降; 再次, 偶然事件造成的外界污染, 如管道施工、管道破裂等原因造成微生物进入。

宜昌是首批全国健康城市试点城市之一, 饮用水安全建设是地区发展的必要条件, 也是政府日常调控管理的一部分, 针对水质日监测的检测结果有以下几点建议: 一是宜昌市政府应加大投入, 完善城镇居民饮用水安全工程体系建设, 进一步改善宜昌市居民生活饮用水水质卫生^[6-7]。二是要加大水源地的保护力

度。加强水源管理必须合理开发水资源, 在水源地周围设立保护区域, 防止饮水水源的污染^[8-13]。三是监管部门要加大监管力度, 严格督促水质监测不合格的水厂按时按量投放消毒物质。对于屡教不改的供水单位应该设置严格的惩罚制度, 取消其资质并罚款。四是对于老化腐败的供水管道进行及时的更换, 对供水管网系统进行定期的清理和维护, 防止供水过程中的二次污染。

参考文献

- [1] 付秀影, 朱文丽, 黄露, 等. 北京市东城区成年居民饮用水认知调查[J]. 北京联合大学学报, 2016, 32(8): 1092-1094.
- [2] 梁朝晖, 彭伟年, 李淑娟, 等. 大连某航空公司飞机二次供水卫生学调查[J]. 中国公共卫生, 2016, 32(5): 684-686.
- [3] 刘荣, 吴和岩, 张建鹏, 等. 广东省 2011 年农村饮用水水质监测结果分析[J]. 现代预防医学, 2013, 40(15): 2929-2932.
- [4] 吴益群, 刘运维, 吴春艳. 从江县 2009-2012 年农村饮用水水质监测结果分析[J]. 中国卫生检验, 2014, 24(9): 1315-1316.
- [5] 张琦, 陈晓玲, 杜恣闲, 等. 2012-2015 年龙岩市生活饮用水委托样检测结果分析[J]. 疾病监测与控制, 2016, 10(10): 862-864.
- [6] 齐鹏, 王晓娇, 徐海鹏, 等. 甘肃省城市饮用水安全综合评价[J]. 安徽农业科学, 2016, 44(9): 268-271.
- [7] 周玮. 威海市水污染状况及控制对策研究[D]. 镇江: 江苏大学, 2008.
- [8] 李莹. 饮用水地表水源保护及实例研究[D]. 长春: 吉林大学, 2006.
- [9] 李青云, 赵良元, 林莉, 等. 突发性水污染事故应急处理技术研究进展[J]. 长江科学院学报, 2014, 31(1): 6-11.
- [10] 余家麟, 刘庆成, 曾艳萍, 等. 2011-2014 年深圳市宝安区生活饮用水水质监测结果分析[J]. 西南师范大学学报, 2016, 23(7): 865-866.
- [11] 乔倩, 陈刚才, 常人卫. 重庆市农村饮用水水质状况调查与分析[J]. 西南师范大学学报, 2010, 35(2): 175-180.
- [12] 余家麟, 刘庆成, 曾艳萍, 等. 2011-2014 年深圳市宝安区生活饮用水水质监测结果分析[J]. 实用预防医学, 2016, 23(2): 175-180.
- [13] 李克, 宋玉芳, 李纲, 等. 长兴县 2012-2013 年生活饮用水水质监测结果分析[J]. 实用预防医学, 2015, 22(1): 102-104.

收稿日期: 2017-02-15