

上海市松江区 2008—2011 年农村饮用水监测点水质检测分析

孙中兴, 姜永根, 曹雪英, 李欣, 马家萍 (上海市松江区疾病预防控制中心, 上海 201620)

为了解松江区农村生活饮用水水质的卫生状况, 松江区疾病预防控制中心在 2008—2011 年枯水期及丰水期对农村地区生活饮用水水质进行采样监测, 现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

根据松江区供水区域的不同, 选择向农村地区供水的 10 个集中式供水单位的供水区域作为研究对象。

1.2 采样点设置

根据农村人口的分布, 在每个供水区域内设立 1 个农村管网水监测点。

1.3 采样频率

每个监测点在每年的 2 月份 (枯水期) 与 8 月份 (丰水期) 分别采样 1 次。

1.4 检测项目

检测项目有菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群、砷、氟化物、硝酸盐、色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、pH、铁、锰、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、氨氮、消毒剂余量, 共 20 项。

1.5 采样与检测

水样的采集、保存、运输及检测均按照《生活饮用水标准检验方法》^[1] (GB/T5750—2006) 进行。

1.6 水质评价

水质合格率评价按《生活饮用水卫生标准》^[2] (GB5749—2006) 进行, 每份水样有 1 项检测项目不合格即判定该水样为不合格。

1.7 统计分析

用 Excel 建立数据库, 使用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。低于检出限的数据按照检出限的 0.5 倍计。数据比较分析时先对各组统计数据做 Shapiro - Wilk 正态性检验 (W 检验), 如果数据为正态分布, 根据分析数据类型选择 *t* 检验或方差分析; 数据为非正态分布, 选择非参数检验方法 (秩和检验); 计数资料

(率) 的比较或趋势分析选择卡方检验; 以 $\alpha = 0.05$ 为显著性检验水准。

2 结果

2.1 不同年度监测点合格率

2008—2011 年共采集农村生活饮用水监测点水样 80 份, 合格水样 19 份, 总合格率为 23.75%。表 1 显示, 2008—2011 年农村生活饮用水监测点合格率上升趋势不明显 (趋势 $\chi^2 = 1.10, P = 0.35$)。

表 1 松江区 2008—2011 年农村生活饮用水
监测点合格率变化

年度	水样数	合格数	合格率 (%)
2008	20	3	15.00
2009	20	5	25.00
2010	20	5	25.00
2011	20	6	30.00

2.2 枯水期与丰水期监测点水质

枯水期及丰水期各采集水样 40 份, 合格率分别为 2.50%、45.00%, 枯水期合格率明显低于丰水期 (表 2)。

表 2 松江区 2008—2011 年枯水期与丰水期
农村生活饮用水监测点合格率比较

季节	水样数	合格数	合格率 (%)	χ^2 值	<i>P</i> 值
枯水期	40	1	2.50	28.97	0.01
丰水期	40	18	45.00		

2.3 检测项目超标情况

对 80 份水样开展 20 个检测项目的检测, 结果显示, 氨氮、耗氧量、浑浊度、游离氯及锰超标, 其余 15 个检测项目均合格。由表 3 可见, 氨氮超标率最高 (56.25%), 其次为耗氧量 (41.25%) 和锰 (30.00%), 三者所有超标项次中合计占 93.58% (氨氮占 41.28%, 耗氧量占 30.28%, 锰占 22.02%)。从不同季节超标检测项目的分布看, 枯水期氨氮超标最多, 占总超标项次的 57.35% (表 4); 丰水期耗氧量超标最多, 占总超标项次的 41.46% (表 5)。

表 3 松江区 2008—2011 年农村生活饮用水
超标检测项次分布 $N = 80$

检测项目	超标数	超标率 (%)	占总超标项次比 (%)
氨氮	45	56.25	41.28
耗氧量	33	41.25	30.28
锰	24	30.00	22.02
浑浊度	5	6.25	4.59
游离氯	2	2.50	1.83

表 4 松江区 2008—2011 年枯水期农村生活饮用水
超标检测项次分布 $N = 40$

检测项目	超标数	超标率 (%)	占总超标项次比 (%)
氨氮	39	97.50	57.35
耗氧量	16	40.00	23.53
锰	8	20.00	11.76
浑浊度	4	10.00	5.88
游离氯	1	2.50	1.47

表 5 松江区 2008—2011 年丰水期农村生活饮用水
超标检测项次分布 $N = 40$

检测项目	超标数	超标率 (%)	占总超标项次比 (%)
氨氮	6	15.00	14.63
耗氧量	17	42.50	41.46
锰	16	40.00	39.02
浑浊度	1	2.50	2.44
游离氯	1	2.50	2.44

2.4 枯水期与丰水期氨氮、耗氧量浓度

表 6 显示,松江区 2008—2011 年农村生活饮用水监测点枯水期氨氮浓度(中位数 $M = 1.14 \text{ mg/L}$)高于丰水期($M = 0.10 \text{ mg/L}$),差异有统计学意义。

比较松江区 2008—2011 年枯水期与丰水期农村饮用水中的耗氧量浓度(表 7),结果显示,枯水期耗氧量浓度($M = 2.96 \text{ mg/L}$)同丰水期($M = 2.92 \text{ mg/L}$)差异无统计学意义。

表 6 松江区 2008—2011 年农村生活饮用水监测点
枯水期与丰水期氨氮浓度比较 $N = 40$

季节	$M(\text{mg/L})$	Z 值	P 值
枯水期	1.14	5.50	0.01
丰水期	0.10		

- 正态性检验:枯水期数据($W = 0.76, P = 0.01$),丰水期数据($W = 0.72, P = 0.01$),选择秩和检验(Wilcoxon)。

表 7 松江区 2008—2011 年农村生活饮用水监测点
枯水期与丰水期耗氧量浓度比较 $N = 40$

季节	$M(\text{mg/L})$	Z 值	P 值
枯水期	2.96	1.50	0.13
丰水期	2.92		

- 正态性检验:枯水期数据($W = 0.93, P = 0.02$),丰水期数据($W = 0.98, P = 0.66$),选择秩和检验(Wilcoxon)。

2.5 不同年份监测点氨氮、耗氧量浓度

松江区 2008—2011 年农村生活饮用水监测点氨氮与耗氧量浓度波动相同(图 1)。

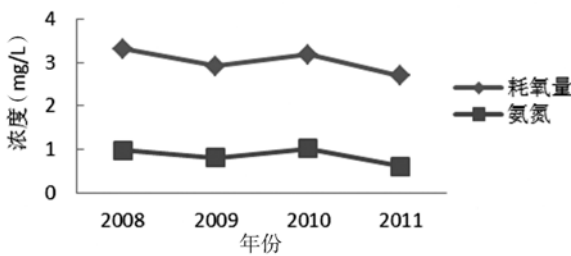


图 1 松江区 2008—2011 年农村生活饮用水
监测点氨氮、耗氧量浓度

3 讨论

松江区 2008—2011 年农村生活饮用水监测共采集水样 80 份,合格率为 23.75%;微生物指标与毒理学指标均合格,超标检测项目主要为氨氮、耗氧量、锰,占总超标项次的 93.58%,其中枯水期氨氮超标最多,丰水期耗氧量超标最多。提示松江区农村生活饮用水存在污染,以有机污染为主,还存在一定程度的锰污染。

松江区地表水系位于太湖下游,2007 年太湖蓝藻爆发事件后,太湖流域地方政府加大了太湖水污染的治理力度。从表 1 可见饮用水合格率逐年上升,但差异无统计学意义,可能与采样数较少有关。饮用水监测点的氨氮、耗氧量年度浓度呈现波动(图 1),提示水源水水质的保护力度不能放松。

松江区农村地区集中式供水单位均为镇级水厂,制水规模较小(1~2 万吨/天),以地表水为水源水,均采用常规水处理工艺(预加氯-混凝-沉淀-过滤-加氯消毒),对氨氮去除效果差,饮用水水质主要受水源水质的限制。由于水中氨氮以生物降解为主,在枯水期(2 月份)水温低,水体生物降解能力差,氨氮浓度高,丰水期(8 月份)水体的生物降解能力强,氨氮浓度较低,使得水源水中氨氮出现明显的季节性升高,所以在现有的常规水处理工艺下,饮用水中氨氮也表现为枯水期高丰水期低的特点。而要解决饮用水氨氮及耗氧量超标的问题,采用深度水处理工艺已被证实是可行的办法^[3]。

为了进一步提高农村生活饮用水水质,在短时间内明显改善水质需要进行制水工艺的升级改造。要从根本上提高饮用水水质,仍需政府与社会继续加强水源的保护,减少水源污染,尽管这一过程将是长期而艰巨的。

4 参考文献

- [1] GB/T5750-2006. 生活饮用水标准检验方法[S]. 2006.
[2] GB5749-2006, 生活饮用水卫生标准[S]. 2006.

- [3] 王慧, 曹雪英, 孙中兴, 等. 臭氧-活性炭工艺在某水厂的应用效果观察[J]. 上海预防医学, 2011, 23(9): 433-434.

(收稿日期: 2012-06-11)

文章编号: 1004-9231(2012)12-0670-02

· 感染病防治 ·

大丰市 2009—2011 年手足口病疫情监测分析

吴光亚¹, 顾冬梅¹, 秦成奎² (1. 江苏省大丰市小海中心卫生院, 江苏 盐城 224121;
2. 江苏省大丰市疾病预防控制中心, 江苏 盐城 224100)

大丰市自 2006 年发现并报告了首起经实验室证实的 EV 71 型手足口病爆发疫情以来, 随后以散发形式出现逐年增多, 2009 年病例数增至 958 例, 我们按照丙类传染病的要求进行常规监测管理。为更好地掌握大丰市手足口病流行特征, 为制定科学合理的预防控制措施提供依据, 现对大丰市 2009—2011 年手足口病疫情资料进行分析。

1 资料与方法

1.1 资料来源

2009—2011 年手足口病疫情资料来自国家疾病监测信息管理系统; 人口资料来自大丰市统计年鉴; 实验室病原检测资料由大丰市疾病预防控制中心(疾控中心)转自江苏省疾控中心提供。

1.2 统计方法

采用描述流行病学方法, 使用 Excel 2003 进行统计分析。

2 结果

2.1 发病概况

2009—2011 年大丰市累计报告手足口病 2 081 例, 3 年发病率分别为 122.65/10 万(958 例)、66.45/10 万(482 例)、88.38/10 万(641 例)。均为散发病例, 无爆发疫情。

2.2 流行病学特征

2.2.1 地区分布 全市 20 个镇(场)均有病例报告, 发病数居前 2 位的是大中镇和新丰镇, 每年均有病例报告, 分别占病例总数的 29.98%(624/2 081)、9.99%(208/2 081)。

2.2.2 时间分布

3 年中手足口病疫情高峰均呈春夏季小高峰和秋季大高峰的流行趋势, 但各年度仍有明显区别(图 1)。2009 年从 4 月开始进行小高峰, 高峰持续时间长, 至 7、8 月仍未有明显下降, 直至秋冬季高峰来临, 全年仅 1、2、3 月和 12 月发病降至往年正常水平。2010 年从 4 月份进入流行季节, 出现高峰后, 持续 2 个月, 至 6 月份明显下降, 也未出现明显的秋季高峰。2011 年仅出现秋季高峰, 至 12 月明显下降。

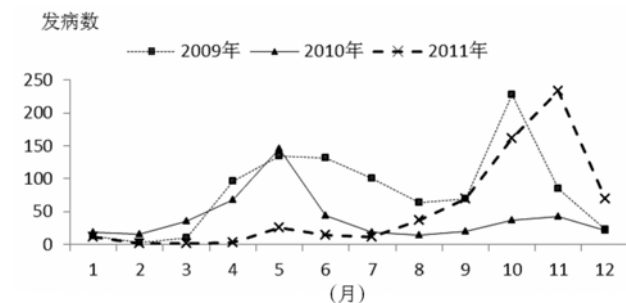


图 1 大丰市 2009—2011 年手足口病疫情时间分布

2.2.3 人群分布 2009—2011 年 2 081 例手足口病患者中, 男性 1 255 例, 女性 826 例, 男女性别比为 1.51:1; 发病年龄最小为 1 月龄, 最大为 30 岁, 病例主要发生在 5 岁以下儿童。年龄别发病率 1~3 岁最高(图 2)

职业分布以散居儿童和幼托儿童为主, 分别占病例总数的 55.98%、41.57%。

2.3 临床表现

患者主要症状急性起病, 以手、足、臀部疱疹为主, 少数病例出现口腔溃疡, 可伴有咳嗽、流涕、食欲不振等症状, 一般 7~10 d 自愈, 少部份患儿可伴有体温升高等全身中毒症状需要住院治疗。所有病例

作者简介: 吴光亚(1962—), 男, 主管医师。