

2018 年藤县农村饮水工程饮用水微生物检验分析

梁迪 莫世明 周瑞献 章泽快 周良雄 卓彩燕

藤县疾病预防控制中心 广西梧州 543300

[中图分类号] R123.1 [文献标识码] A [文章编号] 2095-7165 (2020) 04-062-02

随着居民的饮水卫生安全意识不断增强,生活饮用水卫生质量也越来越受到重视。掌握目前我县农村安全饮水工程建设和管理运行情况以及饮用水的卫生状况,促进我县饮水工程更好地发挥作用,2018 年于枯水期及丰水期分别对全县 46 个正常供水的农村安全饮水工程供水点及 4 间中小学校的自供饮用水统一采集水样共计 100 份,进行菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌四个项目的微生物学监测检验,分析不同水期及不同水源的微生物学指标污染情况,为提高农村安全饮水工程供水质量提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 材料

2018 年枯水期及丰水期采集藤县农村安全饮水工程水样共计 100 份,主要为江河水(包括水库水)、溪水(包括山泉水)和深井水。

1.2 方法

所有水样均用灭菌玻璃瓶采集,采样瓶容积 500ml,采集过程执行无菌操作,先用酒精灯或酒精棉拭子对出水口消毒十秒,

避免手指或其它物品接触瓶口,以免造成污染,注意不得用样水刷洗采样瓶,采集水样约占瓶体的 80% 容积,各个样瓶均贴好标签,现场填写采样原始记录表,于 4h 内进行微生物学指标检验。整个检验过程严格按照 GB/T5750.12-2006《生活饮用水标准检验方法》中要求执行。水质检测结果评价参照 GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》中相关标准规定执行,即菌落总数限值 500CFU/mL,总大肠菌群、耐热大肠菌群和大肠埃希氏菌(均为 MPN/100mL)限值为不得检出,每份水样中只要有其中一项指标不符合标准,该份水样即判定为不合格。

1.3 试剂和材料

实验室检测用的商品干粉培养基均购自北京陆桥厂家。且均在有效期内进行配制使用。

2 结果

本次分析于枯水期及丰水期分别取水样 50 份,其中枯水期水样合格数为 22 份,合格率为 44.0%,丰水期水样合格数为 30 份,合格率为 60%,枯水期水样合格率明显低于丰水期,虽然枯水期菌落总数合格率比丰水期菌落总数合格率高 16.0%。见表 1。

表 1: 2018 年藤县农村安全饮水工程生活饮用水不同水期微生物检验结果分析

| 水期类型 | 样本数量 | 4 项指标综合 | | 菌落总数 | | 总大肠菌群 | | 耐热大肠菌群 | | 大肠埃希氏菌 | |
|------|------|---------|-------|------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | | 合格数 | 比例 | 合格数 | 比例 | 合格数 | 比例 | 合格数 | 比例 | 合格数 | 比例 |
| 枯水期 | 50 | 22 | 44.0% | 45 | 90.0% | 24 | 48.0% | 24 | 48.0% | 25 | 50.0% |
| 丰水期 | 50 | 30 | 60.0% | 37 | 74.0% | 34 | 68.0% | 35 | 70.0% | 35 | 70.0% |

不同水源微生物检验合格率也存在较大差异,其中深井水组的水样合格率为 81.3%,总大肠菌群合格率为 81.3%,耐热大肠菌群合格率为 87.5%,大肠埃希氏菌合格率为 87.5%,均显著高于江

河水(包括水库水)组和溪水(包括山泉水)组。菌落总数合格率为 81.3%,与江河水(包括水库水)组和溪水(包括山泉水)组相对比没有统计学意义。见表 2。

表 2: 2018 年藤县农村安全饮水工程生活饮用水不同水源微生物检验结果分析

| 水源类型 | 样本数量 | 4 项指标综合 | | 菌落总数 | | 总大肠菌群 | | 耐热大肠菌群 | | 大肠埃希氏菌 | |
|------------|------|---------|-------|------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | | 合格数 | 合格率 | 合格数 | 合格率 | 合格数 | 合格率 | 合格数 | 合格率 | 合格数 | 合格率 |
| 江河水(包括水库水) | 52 | 30 | 57.7% | 45 | 86.5% | 35 | 67.3% | 32 | 61.5% | 32 | 61.5% |
| 溪水(包括山泉水) | 32 | 11 | 34.4% | 26 | 81.3% | 21 | 65.6% | 13 | 40.6% | 13 | 40.6% |
| 深井水 | 16 | 13 | 81.3% | 13 | 81.3% | 14 | 87.5% | 14 | 87.5% | 14 | 87.5% |

本次监测 50 个正常供水的农村安全饮水工程供水点水样共计 100 份,4 项指标均合格的有 54 份,合格率为 54.0%。

3 检验结果分析与讨论

3.1 菌落总数主要是作为判定被检样品被细菌污染程度的指标,以便对被检样品进行卫生学评价时提供依据。大肠菌群主要来源于人、畜粪便,检出大肠菌群表示水体受到人和温血动物粪便污染,同时提示有肠道病原菌存在的可能性,因此,大肠菌群作为水体被粪便污染的指示菌,是评价饮用水卫生质量的重要指标;耐热大肠菌群的存在表明水质可能受到了粪便污染,由于耐热大肠菌群在自然界中比大肠菌群更容易死亡,而大肠埃希氏菌属的检出表示水体最近期可能被粪便污染过,其卫生学意义最为重要。因此可认为水质直接或间接受到了比较近期的粪便污染。所以菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群和大肠埃希氏菌四个项目共同作为水质的卫生指标菌。

3.2 生活饮用水如果经过氯处理消毒,水中的余氯会使大肠

菌群处于受损或抑制状态,采集水样时应加硫代硫酸钠脱氯,使受损的细菌得以复苏与修复,避免计数结果偏低或假阴性。另外,为了避免保存不当导致水样中的大肠菌群死亡或再生长,影响检验结果的准确性,水样采集后应及时送检或冷藏后 2h 内送检。

3.3 本次对藤县农村安全饮水工程供水点进行采样分析,检验藤县农村饮用水的微生物情况。结果显示,藤县农村安全饮水工程生活饮用水微生物污染极其严重,尤其是枯水期,这是因为我县 2018 年 3 月底虽然天气还不算炎热,但开始雨水充足,污水流动量大,容易造成细菌滋生。而到了 5 月底到 7 月份,我县的枯水期期间已经开始是气候炎热、雨水更加充足、污水流动量增大,细菌更加容易滋生繁殖,故枯水期的大肠菌群、耐热大肠菌群和大肠埃希氏菌合格率较低。本来丰水期应该是每年的 8 月、9 月份,由于我中心的工作安排推迟到了 9 月至 11 月份才完成采样检测。本来应该是丰水期期间,气候开始慢慢转凉爽,雨水反而变少,污水流动量变少,细菌反而不易繁殖滋生。另外,藤县农村安全

饮水工程项目中,以江河水(包括水库水)为水源水所占比例较大,其次为溪水(包括山泉水)。由检验结果可知,深井水水样微生物合格率明显高于江河水(包括水库水)和溪水(包括山泉水),这是由于深井水多位于地下 40 米以下,井口封闭,大大降低了污染的机率,而江河水(包括水库水)和溪水(或泉水)则易受污染,故微生物指标合格率明显低于深井水。

3.4 目前,农村安全饮水工程的维护管理人员,绝大部分未经过相应的培训,维修维护水平低、责任心不强,管理方式粗放。另外一个重要因素是,由于农村居民普遍不大接受饮用水消毒处理后的异味,大多数供水点水质未经消毒处理即排放。也不排除有些工程供水点为了节约成本,平时没有按标准对饮用水进行消毒处理就直接排放供水。

4 建议

1、根据《农村实施〈生活饮用水卫生标准〉准则》的规定,集中式供水除根据需要应具备必要的净水设施外,必须进行消毒,以保证正常运转,并建立健全管理制度和操作规程,确保供水质量。

2、有关部门应加大生活饮用水水质卫生安全宣传教育力度,加大农村改水改厕工作;加强对供水管理人员的业务培训,确保群众用上放心水。

3、建设农村饮水安全工程时,应把卫生学评价、消毒、水质监测等措施及其费用列入规划和预算之中,以确保工程卫生安全质量。

4、建议监督部门加强对生活饮用水进行监督检查,督促其定期送检,督促其及时对存在问题进行整改。

[参考文献]

- [1] 姜红敏. 2014 年唐县农村生活饮用水微生物检验报告 [J]. 世界中医药杂志, 2016, 11(5):1401-1402.
- [2] 尤丽叶. 某农村生活饮用水微生物检测结果分析 [J]. 中国保健杂志, 2010, 07(1): 110-111.
- [3] 生活饮用水卫生标准生活饮用水标准检验方法 [S]. 中华人民共和国国家标准, 微生物学指标 GB/T5750.12-2006.

(上接第 58 页)

[2] 李来玲, 唐浩. 血清 NSE、CTC 和 ProGRP 水平在小细胞肺癌诊断中的作用及治疗前后表达意义 [J]. 临床肺科杂志, 2019, 24(10):1873-1877.

[3] 钱爱丽, 李水霞, 高扬. 肿瘤标志物 pro-GRP 与 NSE 的联合检测在小细胞肺癌诊断中的应用价值 [J]. 中国实用医药, 2018, 13(26):41-42.

[4] 夏国庆, 韩一平. 血清神经元特异性烯醇化酶与胃泌素释放肽前体水平评估小细胞肺癌疗效及预后的效果研究 [J]. 中国全科医学, 2019, 22(35):4322-4326, 4331.

[5] 朱锦英, 周春刚. 血清标志物 pro-GRP、NSE 在小细胞肺癌鉴别诊断中的临床价值 [J]. 临床医药文献电子杂志, 2017, 4(99):19451-19452.

(上接第 59 页)

应提前告知患者,样本采集当中的注意事项,防止患者错误操作,影响样本采集。

汇总以上分析,阴道分泌物会在一定程度上影响尿常规检查结果,应当遵循采集规程采集样本,提高检测精准度。

[参考文献]

- [1] 王百茹. 阴道分泌物对尿常规检查结果的影响与对策 [J].

中国保健营养, 2019, 29(32):150.

[2] 王智. 阴道分泌物对尿常规检查结果的影响及对策分析 [J]. 中国医药指南, 2019, 17(11):183-184.

[3] 于艳红. 探讨和分析阴道分泌物对尿常规检查结果的影响 [J]. 中国医药指南, 2018, 16(15):133-134.

[4] 王艳荣. 阴道分泌物对尿常规临床检验结果的影响和对策研究 [J]. 中国初级卫生保健, 2019, 33(11):126-127.

(上接第 60 页)

合适的口罩,降低传染他人的风险,另外还应积极锻炼身体,增强体质;接种流感疫苗是预防流感的最有效手段,在流感流行季节之前接种流感疫苗,可以减少感染机会或减轻流感症状。体弱多病者以及小学生和幼儿园儿童等重点人群应每年接种流感疫苗,最后严格遵照疫情报告管理制度,及时报告当地主管部门和当地疾控中心。

综上所述,1 月份属于流感疫情高发季节,易感人群以青少年为主,应受到重点关注,尽早诊断并制定相关干预措施,可有效控制疫情。

[参考文献]

- [1] 王慎玉, 甘正凯, 邵燕志等. 2016—2018 年杭州市农村地区学校和幼托机构流感疾病负担研究 [J]. 中华预防医学杂志, 2019, 53(7):713-718.

[2] 李娜, 邓立权, 吴光健等. 吉林市某实验小学一起乙型流感暴发疫情调查 [J]. 实用预防医学, 2018, 25(2):223-226.

[3] 钟剑明, 梁静, 李学云等. 学校流感暴发疫情防控措施动力学模型效果分析 [J]. 现代预防医学, 2019, 46(11):1946-1950, 1955.

[4] 王元明, 赵存喜. 安徽省蚌埠市中小学生对流感防控知识知晓率调查 [J]. 中国学校卫生, 2019, 40(5):749-753.

[5] 童敏银, 邓静. 2015 年长沙市中学生对流感认知状况调查 [J]. 实用预防医学, 2017, 24(1):85-87.

[6] 张辉, 王春娟, 雷超等. 2006-2016 年西安市学校流感样病例暴发疫情流行病学特征分析 [J]. 现代预防医学, 2017, 44(17):3085-3088.

[7] 梁静, 方琼, 陈田木等. 2017 年深圳市学校乙型/Yamagata 系流感传播动力学研究及防控措施评价 [J]. 疾病监测, 2019, 34(6):529-535.

(上接第 61 页)

着隔离服,严格依据无菌检验流程操作,以提高检验结果准确性及可靠性。

综上所述,人员因素、标本质量、操作规范性是影响微生物检验结果准确性及可靠性的主要因素,临床检验过程中需做好改进措施,以提高检验准确性及可靠性。

[参考文献]

- [1] 李源, 陈军华. 微生物形态学检验在感染性疾病诊断中的

应用价值 [J]. 检验医学与临床, 2019, 16(14):2099-2101.

[2] 余伟钰, 冯灿, 杨渐. 三峡库区水体中固氮微生物多样性及其影响因素 [J]. 微生物学报, 2019, 59(6):1127-1142.

[3] 李瑜珍, 曾学辉, 莫莉, 等. VITEK2Compact 全自动微生物分析仪对黏液型和非黏液型铜绿假单胞菌药敏检测评价 [J]. 现代检验医学杂志, 2016, 31(4):121-124.

[4] 陈云光. 参加 CITIC 血液成分细菌检测室间质评结果回顾性分析 [J]. 中国输血杂志, 2018, 31(9):1077-1079.