

农村生活饮用水和城镇生活饮用水微生物检测结果分析

崔月 王瑞丽

北京中科惠盈检测技术服务有限公司 北京 101400

摘要: 文章重点探讨了农村生活饮用水和城镇生活饮用水的微生物测试结果,共选取了100个关于农村生活饮用水和城镇生活饮用水的实验样本,分别对农村和城镇的生活饮用水开展了检验,并同时考虑二种水样的细菌资源状况。测试结论:城镇生活饮用水的耐热大肠菌群与总大肠菌群合格率都超过了农村生活饮用水,差异存在着一定的统计价值($P < 0.05$)。研究总结:由于城镇居民生活饮用水监测的质量大大超过农村生活饮用水。因此,地方政府部门有必要不断加强对农村居民生活饮水安全的保障和监管工作,从而全面提高农村居民自来水质量。

关键词: 农村;生活饮用水;城镇;水质;微生物

Analysis of microbiological test results in rural drinking water and urban drinking water

Yue Cui Ruili Wang

Beijing Zhongke Huiying Testing Technology Service Co., LTD. Beijing 101400

Abstract: This paper focuses on the microbiological test results of rural drinking water and urban drinking water and selects 100 experimental samples of rural drinking water and urban drinking water. It examined both rural and urban drinking water samples, taking into account the bacterial resources of both samples. Conclusion: The qualified rates of heat-resistant coliform and total coliform in urban drinking water were higher than those in rural drinking water, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). Conclusion: The quality of urban drinking water monitoring is much higher than that of rural drinking water monitoring. Therefore, it is necessary for local government departments to continuously strengthen the security and supervision of drinking water safety for rural residents, to comprehensively improve the quality of tap water for rural residents.

Key words: rural; drinking water; town; Water quality; microorganism

目前,我国充分的关注新农村建设,特别是农村居民的饮用水和健康环境问题,直接关系到我国广大人民群众的身体健,是一个安全工程。因为当前中国乡村生活饮用水与城镇生活饮用水所存在的健康状况仍有一定差异,尤其是农民,其自来水中存在大量的有害物质和疾病^[1]。所以,为保证农村自来水质量安全,必须要求各部门不断加强对水体的采样与监测,充分掌握农村自来水卫生状况。近年来,国家政府部门致力于改善农民的自来水质量,投入大量资金建设农田水利工程,取得良好效果,但农村饮用水质量不高的状况始终影响着农业,农村生活饮用水存在的问题原因十分复杂,很容易加快农村饮用水的污染力度,最终导致城镇化进程的不断加快直接影响农村生活饮用水的质量^[2]。所以,有必要根据中国生活饮用水标准要求,将普遍存在的病原体类型进行有效解决,检测微生物学研究,合理研究农业居民自来水中微生物学监测出现的问题,并提供有效解决办法。

一、资料与方法

研究对象

本次研究共筛选出最近几年新检出的100多个农村生活饮用水和城镇生活饮用水的检测样本,并分别对农村生活饮用水和城镇生活饮用水中的二个组开展了微生物检测,以确保每组五十份,同时检验了两个水样的细菌来源状况。

研究方法

按照《生活饮用水卫生标准》,对检验的各类微生物判定如下:选取样本的菌落总数小于或等于100CFU/ml,且样本均未检测出耐热大肠菌群与总大肠菌群时,可以判定样本水质符合国家规定要求。

二、试验结果

由图可见,城镇组菌落总数、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌和总大肠菌群的合格率都大大超过了农村组,其中两者之间存在的差异具有统计学的重要意义($P < 0.05$)。

| 组别 | 例数 / 份 | 菌落总数 | 耐热大肠菌群 | 大肠埃希氏菌 | 总大肠菌群 | 总合格率 |
|----|--------|------|--------|--------|-------|------|
|----|--------|------|--------|--------|-------|------|

| | | | | | | |
|----------------|----|------------|------------|------------|------------|------------|
| 城镇组 | 50 | 45 (90.00) | 47 (94.00) | 48 (96.00) | 44 (88.00) | 40 (88.00) |
| 农村组 | 50 | 36 (72.00) | 38 (76.00) | 44 (88.00) | 30 (60.00) | 26 (52.00) |
| X ² | | 5.263 | 6.353 | 2.174 | 10.187 | 8.734 |
| P | | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

图 1 农村组与城镇组样本微生物检测合格率对比 (n, %)

三、结论与讨论

俗话说：“水是生命之源”，农村生产与生活离不开水资源。由于农村生活饮用水供应问题比较严重，与城镇化生活饮用水应用进程完全不符，一些问题难以得到妥善处理，进而直接关系到农业生产发展的顺利进行。所以，在处理农村生活饮用水质量问题的时候，有利于不断加强城市化发展与农业的发展，通过农村生活饮用水检测数据可得，不同农村区域居民饮用水的质量情况与城镇存在着很大差异，当前情况不容乐观，需要借助部门和社区组织全面提高农村生活饮用水的治理，以全面提升环境水平^[3]。而通过对其微生物学参数的检测，可看出其污染源的数量明显超标，城镇组的微生物检测合格水平相对挺好，农村组的略差一下，有待改善，因为病原微生物入侵人体很容易引起感染，严重的会引起机体出现消化道感染病变，甚至发生死亡。所以应该加强对病原菌进入人体的预防措施，其中病毒和微生物属于风险最高的二个疾病类别，而其中以致病微生物进入体内的风险最大。在对生活饮用水的监测处理过程中，也需要获取科学依据，特别是在微生物种类明确后，才能对中国农村饮用水的安全状况做出正确区分，因为其中各个水源地中所存在的微生物情况都截然不同，其微生物的污染程度也不同^[4]。例如，美国旧金山曾在 1900 至 1904 年发生了严重鼠疫，鼠疫又称黑死病，最早出现在欧洲，其作为感染性极强的传染性疾病，通过鼠虱传染，被传染的人往往会出现发热、淋巴结肿痛与肺炎等症状，其可以直接通过接触患者的体液进行传播，属于一种传播性超强的病症。在我国 2011 年以前，类似出现了细菌性疾病爆发流感情，给公众带来了严重损失，所以这就必须对日常饮用水中出现的致病性细菌加以监测，并有很重要的公共卫生意义。

生活饮用水是指人类在生活中的用水和饮食。目前，我国农村的自来水主要采取去中心化供给和小型集中式供给，小型生产集中式供应，一般需要当地政府投入大量资金补助农村的财政，确保水处理设施的安全与卫生。去集约化供应主要依靠农民打井生产，但却极易产生严重危害。菌落总量作为水体净化效率与评价净化水平必不可少的重要参考，其含量多少也与有机环境污染严重存在一定关联。总大肠杆菌感染量是评判土地和水体健康安全程度的关键参数，它也能够更合理地对肠道污染物传播的可行性做出评估，因为耐热大肠菌群主要来自于温血动物的粪便，其是主要的目标细菌，导致这些数

量超标的因素是饮用水受到人和温血动物粪便的影响。因为农业领域的饲养家畜，尤其养殖业，其已转移到偏僻的农业区域内，所以这也使得温血动物粪便污染的风险进一步加大。上述一些不同的指标超标现象相当普遍，如果其超标严重污染水体，则有可能引起消化道感染性疾病。

除去以上这些因素之外，还很容易导致农村饮用水微生物超标现象的严重发生，其主要问题来源于中国农村的自备井水，饮用水源大多是在地表浅层，而他们所采用的简易型或集中式的饮用水方法，其在自来水管管理以及卫生防护等方面的手段都非常简陋，使用手段也不多，且环境监管机构人员的技术素质和专业水平也不高，所以并不能按照实际标准规定严格进行消毒和对水清洗系统进行有效监管。尤其是我国农村的排泄物污染源较大，更会产生肠道细菌，但其中城镇饮用水供应必须充分考虑经济因素，而农村则不需缴费，因此若井水消毒净化的设施处理不好，则大水井旁边就有可能存在污水口和污泥泄漏的现象，从而造成菌群超标。因此，个体经营的自来水厂也面临着不规范经营等问题，比如对农民所反映的水耗征收强烈以及初装费收取标准不符等，由于未能采用符合国际的统筹标准要求，自来水生产成本高昂，同时自来水厂老板也不能切实地给农民带来经济实惠，因此社会各界也普遍存在意见，其中的个人经济水厂往往会在土地所有权方面出现争议，很可能造成资本的流失。此外，由于中国农村的地方自来水厂规模不大，在科技创新方面严重滞后，造成了水质不合格问题，在解决基本自来水质量问题的同时，也只能使用单纯的过滤和沉淀等物理处理方法，而水厂没有水质检验能力。当自来水生产后，如果不对水质加以检测，就容易出现各种各样的质量问题，从而造成了供水安全隐患。

由于农村地域广阔，居民相对分散，效益不高。城镇区域的自来水供电成本高且利润不高的情况不断发生，公司为有效降低生产成本而减少员工数量，而在自来水管网更换和日常维修时，也会因成本而管理不完善。此外，部分离水厂较近且地势不高的农户供水会出现巨大损耗，造成相距较远的农户缺乏水的水压，最终严重影响日常农村居民的生活用水需求。

四、研究结果

通过本次调查结果显示，城镇组菌落数、耐热大肠菌群数量、大肠埃希氏菌和总大肠菌群的合格率均优于

农村组，但此差异也存在统计学含义。一必须不断加强当地政府对农村区域自来水的管理维护，以有效遏制农村自来水周边污染和排放废弃物等，以及限制农村居民使用有害肥料等。二必须不断提高当地政府对农业区域内供水管网质量的改善水平，以建立合理水价制度，以有效引导农村居民使用政府财政投入统一供给的自来水，以有效提高农村居民饮水品质等。三提高政府部门对农业饮用水水质的监督水平，以确保农村饮用水完美配合城市居民基本生活用水健康标准要求，提升政府部门对农村居民安全用水意识的宣传教育，以及政府对农村地区土地环境保护状况和农业水体污染严重程度，及其对人类身体健康所产生的危害等问题开展宣传宣教活动，以全面提高农村人的安全用水意识。四政府部门应当设置科学合理的机构，确定管理人员编制，进行适当管理费用，并确定管理机关的职责范围和职能，发挥保障管理的功能，进而全面提高农村的居民饮用水管理水平。

五、结束语

综上所述，由于城镇生活饮用水的合格率已经大大超过了农村居民用水，因此各单位要采取不断加强对农民生活饮用水质量的保障和监测等手段，以实现农村居民用水和城镇居民的用水都完全符合生活饮用水的国家卫生标准要求，从而在最大程度上全面提高农村生活饮用水与城镇生活饮用水的质量。

参考文献：

- [1] 高展. 农村生活饮用水和城镇生活饮用水微生物检测结果分析[J]. 食品安全导刊, 2021(34):91-93+97.
- [2] 张卫星. 安阳县 2017-2019 年农村生活饮用水微生物指标检测结果分析[J]. 安徽预防医学杂志, 2020, 26(06):482-484.
- [3] 梁美钿, 黄幼娜. 农村地区生活饮用水微生物检测结果分析[J]. 检验检疫学刊, 2020, 30(03):40-41+44.
- [4] 刘建成. 泉州市农村生活饮用水微生物检测结果分析[J]. 中国卫生标准管理, 2020, 9(20):3-5.