

临床应用指导原则》，主要目标菌耐药率超过 30% 的抗菌药物需要暂停使用。ABA 对亚胺培南和美洛培南的主要耐药机制是产生碳青霉烯酶，该酶能水解碳青霉烯类抗菌药物^[6]，至于所属碳青霉烯酶的类型，还有待进一步研究。舒巴坦为人工合成的不可逆的竞争性 β -内酰胺酶抑制剂，还可以直接作用于细菌的青霉素结合蛋白 2(PBP2)，显示了对不动杆菌属独特的杀菌能力^[7]，但临床上单独治疗效果不佳，故常用大剂量的舒巴坦和头孢哌酮的复合制剂经验治疗 ABA 的感染，取得了良好的疗效。

米诺环素作为一种长效半合成的四环素类广谱抗菌药物，具有高效、长效、低毒的特性，其作用机制：四环素类药物与细菌 30S 核糖体以非共价键结合，阻断了细菌核糖体 A 位与氨基酸转运 RNA 结合，通过终止氨基酸进入肽链，最终阻止蛋白合成，使细菌繁殖受到抑制^[8]。本次试验中发现米诺环素对 ABA 的耐药率为 6.3%，说明米诺环素治疗难治性 ABA 感染有很大的优势。虽然近年来开发的替加环素的抗菌活性优于米诺环素，对碳青霉烯耐药不动杆菌属有很好抗菌活性，但由于其肾毒性及神经毒性，从而限制了其在临床的应用，尤其是 ICU 患者。对于 ICU 患者，Consales 等^[9]认为多黏菌素仍是唯一的治疗选择，但是目前对于多黏菌素的应用仍存在一些问题，主要是其肾毒性、神经毒性及过敏反应，故美国临床实验室标准化协会 (CLSI) 建议其仅作为 MDR、PDR 菌株的治疗选择。鉴于 ABA 严峻的耐药现状，在治疗时经验选用米诺环素，对于较严重的感染者可考虑米诺环素与头孢哌酮/舒巴坦联合用药。

• 经验交流 •

武宁县城市饮用水和农村饮用水监测结果分析

肖光明

(江西省武宁县疾病预防控制中心检验科, 江西九江 332300)

摘要:目的 了解武宁县生活饮用水卫生状况, 为加强饮用水安全管理工作提供依据和技术支持。方法 对全县 104 个监测点的饮用水于枯水期和丰水期分别进行采样检测, 并对检测数据进行分析。结果 该次监测共检测水样 208 份, 总合格率 18.27%, 主要原因是微生物学指标超标。城市饮用水合格率 (83.33%) 高于农村 (14.28%), 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 而枯水期与丰水期、地下水与地面水水质合格率比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。结论 该县农村居民饮用水安全形势十分严峻, 水质合格率低, 需加强农村饮水卫生管理, 完善水质净化和消毒处理措施, 加强饮水知识教育, 确保居民饮水卫生安全。

关键词: 生活饮用水; 水质监测; 结果分析

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.13.072

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2015)13-1955-02

武宁县位于江西省西北部, 湘鄂赣边界, 辖 20 个乡镇, 人口 38 万, 处于平原、丘陵和山林交错的复杂地势, 气候温和、湿润, 雨水充沛。县城居民饮用水均为该县自来水厂生产的自来水, 水源为河水 and 水库水。农村居民饮用水较为复杂, 有小型自来水厂生产的自来水, 也有简易的蓄水池供水, 还有未经任何处理的山泉水、井水、溪水等, 消毒净化设施过于简单或者根本就没有消毒净化设施, 无法对饮用水进行有效的消毒净化处理。饮用水安全状况是反映社会、经济发展和公众生活质量的重要标志, 为了解全县生活饮用水卫生状况, 保障公众饮水卫生安全, 为加强饮用水安全管理工作提供依据和技术支持, 武宁县疾病预防控制中心对监测点水质进行检测, 现将监测结果分析如下。

1 材料与方法

1.1 样品来源 本次监测随机选择 104 个监测点, 于枯水期

参考文献

- [1] 袁星, 沈继录, 徐元宏, 等. 120 株临床分离鲍曼不动杆菌对喹诺酮类耐药表型及其机制[J]. 安徽医科大学学报, 2011, 46(2): 154-157.
- [2] 俞汝佳, 吕晓菊, 高燕渝, 等. 鲍曼不动杆菌对米诺环素等抗菌药物的耐药性研究[J]. 中国抗生素杂志, 2011, 36(1): 70-73.
- [3] 侯临平. 165 株鲍曼不动杆菌对米诺环素的耐药性分析[J]. 检验医学与临床, 2012, 9(5): 596-597.
- [4] 段缓, 何先弟. 耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌感染的原因分析及护理对策[J]. 中华全科医学, 2010, 8(2): 254-255.
- [5] 陈春艳, 夏杰, 司纪明, 等. 鲍曼不动杆菌耐药机制及治疗的研究进展[J]. 河南医学研究, 2011, 20(4): 500-502.
- [6] 汤凤珍, 张伟红, 陈惠玲. 碳青霉烯类抗生素耐药鲍曼不动杆菌碳青霉烯酶基因型研究[J]. 中国感染与化疗杂志, 2010, 10(5): 354-356.
- [7] 陈振华, 刘文恩, 高骞, 等. 鲍氏不动杆菌碳青霉烯酶检测及流行病学分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(6): 1078-1081.
- [8] 马序竹, 吕媛. 鲍曼不动杆菌对主要抗菌药物耐药机制[J]. 中国临床药理学杂志, 2009, 25(1): 90-94.
- [9] Consales G, Grmignie E, Zamidei L, et al. A multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* outbreak in intensive care unit: antimicrobial and organizational strategies[J]. J Crit Care, 2011, 26(5): 453-459.

(收稿日期: 2015-01-08)

和丰水期各检测 1 次, 共采集水样 208 份, 其中农村饮用水 196 份, 城市饮用水 12 份。水样采集、保存、运输按《生活饮用水标准检验方法》(GB5750/T-2006) 规定执行。

1.2 检测方法 各项目检验方法均按《生活饮用水标准检验方法》(GB/T5750-2006) 执行。

1.3 检测项目

1.3.1 城市饮用水项目 34 项检测指标: (1) 感官性状和一般化学指标, 包括色度、浑浊度、臭和味、肉眼可见物、pH、铝、铁、锰、铜、锌、氯化物、硫酸盐、溶解性总固体、总硬度、耗氧量、挥发酚类、阴离子合成洗涤剂; (2) 毒理学指标, 包括砷、镉、铬 (六价)、铅、汞、硒、氟化物、氰化物、三氯甲烷、四氯化碳、亚硝酸盐、硝酸盐; (3) 微生物学指标, 包括菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群、大肠埃希氏菌; (4) 其他非常规指标为氨氮。

1.3.2 农村饮用水项目 23 项检测指标: (1) 感 (下转插 II)

(上接第 1955 页)

官性状和一般化学指标,包括色度、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;(2)毒理学指标,包括砷、氟化物、铅、汞、镉、铬(六价)、硝酸盐;(3)微生物学指标,包括菌落总数、总大肠菌群、耐热大肠菌群;(4)其他非常规指标为氨氮。

1.4 评价标准 大型集中式供水按现行《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)中附表 1 规定限值进行评价;小型集中式供水和分散式供水按照《生活饮用水卫生标准》中附表 4 规定限值进行评价,附表 4 中没有的指标按照附表 1 规定限值进行评价。若所检指标中有 1 项超标,则认为该份水样为不合格。

1.5 质量控制 (1)建立严格的实验室管理制度,对实验室所用仪器、器械和标准进行定期校准;(2)加强实验室间质量控制和实验室内部的质量控制;(3)建立监测数据的审核检查制度,定期或不定期组织现场资料审查。

1.6 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据处理与统计分析,计数资料以百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 城市饮用水和农村饮用水水质检测合格率 本次监测共检测水样 208 份,各项指标均合格水样 38 份,总合格率 18.27%。城市饮水 12 份各项指标均合格水样 10 份,合格率 83.33%,不合格的水样均为酒店二次供水。农村饮水 196 份,各项指标均合格水样 28 份,合格率 14.28%。城市饮用水合格率高于农村饮用水,差异有统计学意义($\chi^2=31.63, P<0.01$)。

2.2 不同水源水质检测合格率 全县农村供水监测点水源有井水、河水、泉水、溪水、水库水等,以地面水为主,共 150 份,占 76.53%;地下水 46 份,占 23.47%。城市饮用水监测点水源有河水、水库水,12 份均为地面水。所有监测点中地面水水质检测合格率为 19.14%(31/162),地下水水质检测合格率为 15.22%(7/46),差异无统计学意义($\chi^2=0.37, P>0.05$)。

2.3 不同水期水质检测合格率 采集丰水期水样 104 份,合格 20 份,合格率 19.23%;枯水期水样 104 份,合格 18 份,合格率 17.31%,丰水期与枯水期水质合格率差异无统计学意义($\chi^2=0.13, P>0.05$)。

表 1 不合格指标情况统计表

检测项目	样品数(n)	合格数(n)	合格率(%)
色度	208	207	99.52
浑浊度	208	172	82.69
肉眼可见物	208	187	89.90
锰	208	207	99.52
菌落总数	208	156	75.00
总大肠菌群	208	49	23.56
耐热大肠菌群	208	54	25.96
氨氮	208	189	90.87

2.4 水质检测各项目指标合格情况 本次检测 34 个指标中,全部合格指标 26 个,不合格指标 8 个,不合格指标合格率由低

到高分别为总大肠菌群、耐热大肠菌群、菌落总数、浑浊度、肉眼可见物、氨氮、色度、锰。微生物学指标(总大肠菌群、耐热大肠菌群、菌落总数)合格率最低,其次为感官性状和一般化学指标,包括浑浊度、肉眼可见物、色度、锰。毒理学指标全部合格,其他非常规指标氨氮的合格率为 90.87%。不合格指标情况,见表 1。

3 讨 论

从全县抽取 104 个监测点采集 208 份水样进行检测,并依据评价标准进行评价,其中 38 份水样合格,占 18.27%,总合格率非常低,低于方萍等^[1]报道,造成合格率低的主要原因是微生物学指标超标,与相关报道一致^[2],特别是总大肠菌群和耐热大肠菌群,这与该县农村饮用水多数未经过有效消毒净化处理有关。城市饮用水合格率 83.33%,而不合格的均为二次供水。农村饮用水合格率 14.28%。城市饮用水合格率明显高于农村($P<0.05$),与梁文革等^[3]报道一致。地面水 162 份,合格 31 份,合格率 19.14%;地下水 46 份,合格 7 份,合格率 15.22%,地下水与地面水水质合格率差异无统计学意义($P>0.05$)。丰水期 104 份,合格 20 份,合格率 19.23%;枯水期 104 份,合格 18 份,合格率 17.31%,丰水期与枯水期水质合格率比较差异无统计学意义,与顾俊等^[4]报道一致,但与张渭桃等^[5]报道不同,可能与该县的地理环境有关。

检测结果表明,该县农村居民饮用水安全形势十分严峻,供水设施过于简陋,净化、消毒等制水程序还存在薄弱环节,一些农民对饮水卫生认识不足,不良生活方式和卫生习惯普遍存在^[6]。监测结果显示,微生物学指标(总大肠菌群、耐热大肠菌群、菌落总数)合格率最低,可能主要是由于农村饮水水源受到污染及没有对饮用水进行有效消毒所致。今后要进一步加强农村饮水卫生管理,完善水质净化和消毒处理措施,加强农民饮水知识教育,确保为居民提供卫生、安全的饮用水。另外城市饮用水不合格水样均为二次供水中微生物指标超标,可能是管道和蓄水池受到污染所致^[7-8],二次供水的安全问题也应引起重视。

参考文献

[1] 方萍,张渭桃,邹翔.开化县 2010~2012 年农村生活饮用水监测结果分析[J].浙江预防医学,2014,26(1):75-76.
[2] 朱静鸿,赵颖,白雪梅.长春市 2012 年农村生活饮用水水质监测结果分析[J].中国卫生工程学,2014,23(1):41-42.
[3] 梁文革,杨海峰,贾敏.宝鸡市自备水源水质分析[J].中国卫生检验杂志,2008,18(7):1407-1408.
[4] 顾俊,安娜.南通市农村生活饮用水监测结果分析[J].现代预防医学,2011,38(21):4490-4492.
[5] 张渭桃,方萍,徐志林.开化县农村居民饮用水水质监测结果分析[J].中国卫生检验杂志,2010,20(1):149-150.
[6] 陈红娟.瑞安市欠发达村饮用水水质分析[J].中国卫生检验杂志,2008,18(11):2346-2347.
[7] 李华.二次供水污染原因及防治对策[J].甘肃环境研究与监测,2003,16(2):198-199.
[8] 郭琦,姜杰,张洪轩.2012 年大连市城市生活饮用水监测结果分析[J].中国卫生工程学,2013,22(1):47-48.