

· 部队卫生 ·

# 某训练基地饮用水水质状况调查与分析

顾海涛<sup>1</sup>, 杨文宏<sup>2</sup>, 李 晶<sup>1</sup>, 魏德江<sup>1</sup>, 陈永红<sup>1</sup>

**[摘要]** 目的 掌握某训练基地的饮用水水质状况,为参训部队饮用水安全提供保障。方法 采用生活饮用水标准检验法,对某训练基地饮用水的感官性状、化学、毒理学及细菌学指标进行检测。结果 该训练基地参训部队使用的 33 份水样中,5 份浑浊度超标(占 15.15%),5 份亚硝酸盐氮超标(15.15%),1 份硫酸盐超标(3.03%),2 份氯化物超标(6.06%),28 份细菌总数超标(84.85%),32 份大肠菌群超标(96.97%)。结论 该训练基地饮用水水质状况总体堪忧,各参训单位要重点加强水源的卫生防护,指定专人负责管理,完善各项消毒卫生制度,确保参训官兵饮用水水质保持良好状态。

**[关键词]** 训练基地;水源;水质;调查分析

**[中图分类号]** R123.1 **[文献标志码]** A doi:10.3969/j.issn.1672-271X.2015.01.041

为加强一线部队战场卫生建设,切实掌握某训练基地饮用水水质卫生学状况,健全该基地水质档案,完善水源卫生学状况资料,2014 年 3 月,我们对某训练基地部队 33 个驻训点生活饮用水水质状况进行了卫生学调查与分析,报告如下。

## 1 内容与方法

**1.1 对象** 某训练基地 8 个驻训点共 33 个生活饮用水水源。

**1.2 方法** 按照现场调查采样和实验室水质检测分析两个步骤进行。现场调查主要包括水源位置、种类、水质级别、储量、有无消毒设施、周围污染情况、水源保护设施、管理状况等 13 项。水样采集按照 GB/T 5750.2-2006《生活饮用水标准检验方法》<sup>[1]</sup>中水源水采集方法进行,按照 GB/T 5750-2006《生活饮用水标准检验方法》<sup>[2]</sup>检测受检水源的感官性状、化学、毒理学及细菌学指标,按照 GB 5749-2006《生活饮用水卫生标准》<sup>[3]</sup>判定检验结果,其中亚硝酸盐氮按照 GB 3838-2002《地面水环境质量标准》Ⅱ类<sup>[4]</sup>、氨氮按照世界卫生组织饮用水标准<sup>[5]</sup>进行检测评价。

## 2 结果

**2.1 总体情况** 该训练基地为丘陵地区,33 个受检水源分布其中,有 3 个水源为集中式供水,30

个水源为独立式供水。按照水源类型分,深水井 20 个、浅水井 8 个、城镇自来水 3 个、池塘水 1 个、水库水 1 个。按照军队人均生活用水量分级<sup>[6]</sup>标准评价各水源水量状况,其中 3 个水源水量缺乏(占 9.09%),14 个水源水量不足(42.43%),16 个水源水量充足或基本充足(48.48%)。

**2.2 水源卫生防护状况** 33 个水源中,水源周围 30 m 以内有污染源的 6 个,水源周围有完整防护带的 12 个,防护带不完善的 20 个,基本无任何防护设置和措施的 1 个;有专人管理的 7 个(占 21.21%),无人管理的 26 个(78.79%);建立了水源管理制度的 19 个(57.58%),未建立水源管理制度的 14 个(42.42%)。现场提问管水战士消毒知识,能答出 4 种以上消毒方法的只有 27%,特别是会正确配制、计算漂白粉量者不足 6%。

### 2.3 水源卫生学指标

**2.3.1 感官性状** 33 份水样均无异臭及异味,水样中亦无肉眼可见物,但有 5 份水样浑浊度 > 3 度。

**2.3.2 理化指标** 33 份受检水样的 pH 值均在正常范围,5 份水样亚硝酸盐氮超出了国家卫生标准,其中为 0.03 mg/L 和 0.04 mg/L 者各 2 份、0.20 mg/L 1 份;1 份水样硫酸盐为 1483.99 mg/L,超过国家卫生标准 5 倍;2 份水样氯化物分别为 288.16 mg/L 和 1489.97 mg/L,超过了国家卫生标准;各受检水样中均未检测出氨氮。其余化学指标的检测结果均符合国家卫生标准(表 1)。

**2.3.3 毒理学指标** 按照 GB/T 5750-2006《生活饮用水标准检验方法》对 33 份水样中的六价铬、铅、砷及氟化物等共 4 项指标进行检测,检测结果均符合国家卫生标准。

**基金项目:** 南京军区医学科技创新课题(MS157);国家重大传染病专项课题(2013ZX1004-218)

**作者单位:** 1. 210002 江苏南京,南京军区疾病预防控制中心;2. 210016 江苏南京,南京军区联勤部卫生部

**通讯作者:** 陈永红, E-mail: 1009936295@qq.com

表 1 某训练基地 33 个水源水样化学指标检测结果 (n = 33)

检测项目	卫生标准 (mg/L)	水样浓度范围 (mg/L)	超标水源 (n)
pH	6.5 ~ 8.5	6.9 ~ 8.3	0
总硬度	450.0	72.0 ~ 330.0	0
硫酸盐	250.0	24.5 ~ 1484.0	1
亚硝酸盐氮 (以 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 计)	0.02	0.00 ~ 0.20	5
氯化物	250.0	17.6 ~ 1490.0	2
氨氮	0.50	0 ~ 0.08	0

**2.3.4 细菌学指标** 有 28 份水样细菌总数超标 (84.85%), 5 份水样合格 (15.15%)。有 32 份水样大肠菌群超标 (96.97%), 1 份水样合格 (3.03%)。

3 讨 论

该训练基地每年入驻参训部队众多,是各参训部队日常训练、生活和宿营主要场所。为保障部队的战斗力,做好参训部队饮用水卫生安全保障非常重要。从调查及分析结果看,该训练基地储备水源水质受外部环境、水源储存时间、消毒措施及科学管理等因素影响较大。本调查表明,训练基地水源的色度、嗅味、肉眼可见物以及浑浊度等感官性状良好。但有 1 个水源中硫酸盐含量为 1484.0 mg/L,超过国家卫生标准限值的 5 倍多,这可能与水源所在的环境地质因素有关,说明该水源所在地段矿化度较高。而饮用硫酸盐含量达 600.0 mg/L 的水,可引起腹泻,应引起重视。亚硝酸盐氮是水质污染的评定指标之一,含量超标说明该水源正处于污染状态,本次调查的 5 个亚硝酸盐氮超标水源中,结合现场调查结果分析,可能因粪便等有机物污染,水中的有机物正在分解,微生物活跃所致,未经处理不可作为生活饮用水水源。

本调查检测的水源主要问题是微生物污染。受检水样中细菌总数及大肠菌群的合格率分别为 15.15% 及 3.03%,以细菌总数与水源清洁程度进行评价,有 5 个水源细菌总数平均每毫升不超过 100 个,属于清洁水,清洁水源占总调查水源数的 15.15%。根据《生活饮用水卫生标准》和《生活饮用水水源水质标准》的分级标准中对大肠菌群指标的要求<sup>[7]</sup>,只有 1 份水样总大肠菌群数平均每升不超过 3 个,属于一级水源水,水质良好;其余水样均超标,水质均受到污染,经常规净化处理(如絮凝、沉淀、过滤等措施)及加氯消毒,其水质可达到生活饮用水卫生标准,供生活饮用。造成水源水中微生物污染的原因,主要是水源的防护措施较差,33 个水源中有专人管理的只有 7 个,21 个水源没有完善的

防护设施和措施,使得水源有不同程度的长期暴露,很容易受到外界有机物污染。

为确保储水符合饮用水卫生标准,保障参训部队对生活饮用水的用水需求<sup>[8]</sup>,提出如下建议:一是参训部队在驻训前要安排专人将水井中长期不用的水排空,并对井壁、井底及井栏四周进行彻底消毒处理,至该水源水质达到国家卫生标准后方可继续作为生活饮用水源使用。二是要加强对水源的卫生防护与管理,经常维护储水设施,在井内放置可持续消毒药械,定期监测储水水质,发现问题及时处理,保持水质符合饮用水标准。三是各水源点管理单位应切实落实水源卫生管理制度,加强与卫生、营房部门之间的协调联系,明确职责,同时要建立水源水质档案,指派专人负责,建立并落实岗位责任制。同时要加强卫生宣传教育和管理人员的基本知识与技能的培训,提高官兵饮水卫生意识,使保护水源成为每个人的自觉行动<sup>[9]</sup>。

【参考文献】

[1] GB/T 5750.2-2006. 生活饮用水标准检验方法 水样的采集和保存[S]. 北京:国家卫生部颁布,2006:19-26.

[2] GB 5750-2006. 生活饮用水标准检验方法[S]. 北京:国家卫生部,2006:39-196,435-466.

[3] GB 5749-2006. 生活饮用水卫生标准[S]. 北京:国家卫生部,2006:1-11.

[4] GB 3838-2002. 地面水环境质量标准[S]. 北京:国家技术监督局,2002:1-10.

[5] 郑永章,秦荣大,孟广政,等. 卫生检验方法手册[M]. 北京:北京大学出版社,1990:833-834.

[6] 主 皓. 非战争军事行动卫生防疫[M]. 北京:解放军出版社,2011:180.

[7] 周东明,郁兴明,陈永红,等. 海防某部坑道储水水质的调查分析[J]. 解放军预防医学杂志,2003,21(2):121-122.

[8] 徐 敏,梅 军,陈 川,等. 川藏公路沿线兵站水源水质卫生学调查分析报告[J]. 西南国防医药,2004,14(1):112-113.

[9] 陈永红,李 晶,魏德江,等. 某军区部队水源水质卫生学现状调查及对策[J]. 东南国防医药,2013,15(4):425-426.

(收稿日期:2014-08-05;修回日期:2014-09-09)

(本文编辑:张仲书)