

# 农村饮用水中微生物指标检测结果及指标合格率研究

梁迪 甘金兰 苏长焕 梁庆美 李有达

藤县疾病预防控制中心 广西梧州 543300

〔摘要〕目的：旨在深入研究农村饮用水中微生物指标的检测结果及指标合格率。方法：选取农村 2023 年 1 月-2024 年 1 月期间的 200 份饮用水样品，微生物指标主要包括总大肠菌群、耐热大肠菌群、菌落总数，并分析指标合格率。结果：检测后不合格水质共 100 份，合格水质共 100 份，合格率为 50%；不合格水质中菌落总数占比较高为 40.00%，各个项目不合格水质影响因素分布具有显著差异 ( $P < 0.05$ )。地表水总大肠菌群和耐热大肠菌群的检出率高于地下水微生物指标的检出率 ( $P < 0.05$ )。结论：农村饮用水微生物污染较为严重，需要进一步加强对农村饮用水安全的研究和监管，不断完善检测方法和标准。

〔关键词〕农村饮用水；微生物指标；指标合格率

〔中图分类号〕R342 〔文献标识码〕A 〔文章编号〕2095-7165 (2024) 08-062-02

水作为生命之源在人类的生存和发展中起着至关重要的作用，对于广大农村地区的居民而言，饮用水的安全更是直接关系到他们的身体健康和生活质量。在农村由于经济发展水平相对较低、基础设施建设不够完善以及人们对饮用水安全的认识不足等多种因素的影响，饮用水安全问题一直备受关注<sup>[1]</sup>。微生物污染作为农村饮用水安全的主要威胁之一，给农村居民的健康带来了严重的隐患，因此深入研究农村饮用水中微生物指标的检测结果及指标合格率，对于了解农村饮用水的卫生状况、制定有效的防治措施以及保障农村居民的饮水安全具有重要的现实意义。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取农村 2023 年 1 月-2024 年 1 月期间 200 份饮用水样品，检测时需要采集末梢水以及出厂水各 1 份。

### 1.2 方法

细菌总数测定：采集具有代表性的水样，若水样中含有杂质可进行过滤等预处理，根据水样的污染程度进行适当稀释。取不同稀释度的水样接种到营养琼脂平板上，可采用倾注法或涂布法，将平板倒置放入恒温培养箱中，在一定温度（通常为 37℃）下培养一定时间（一般为 48 小时），统计平板上长出的菌落数，根据稀释倍数计算出每毫升水样中的细菌总数。

大肠菌群种类：从水样中提取大肠菌群的 DNA，使用针对不同大肠菌群种类的特异性引物进行 PCR 扩增；通过琼脂糖凝胶电泳等方法检测 PCR 扩增产物，根据产物的大小和数量确定大肠菌群的种类。

### 1.3 观察指标

(1) 分析大肠菌群种类、细菌菌落总数。(2) 分析指标合格率。(3) 对比不同类型水源合格率。

### 1.4 统计学处理

本文数据分析采用 SPSS22.0，计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，行 t 检验，计数资料以百分比表示，行  $\chi^2$  检验， $P < 0.05$  差异有统计学意义。

## 2 结果

作者简介：梁迪 (1973.11-)，男，民族：汉族，籍贯：广西梧州市，学历：大专，职称：副主任技师，科室：质量管理科，研究方向：疾控系统检验检测质量控制和卫生检验。

### 2.1 不合格水质影响因素分布

合格水质共 100 份合格率为 50%；不合格水质中菌落总数占比较高为 40.00%，各个项目不合格水质影响因素分布具有显著差异 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 不合格水质影响因素分布

项目	超标数 (n=100)	不合格率 (%)
细菌学指标	总大肠菌群	5 5.00
	耐热大肠菌群	10 10.00
	菌落总数	40 40.00
一般化学指标	浑浊度	15 15.00
	酸碱度	10 10.00
	铝	4 4.00
	铁	2 2.00
	肉眼可见物	2 2.00
	锰	1 1.00
毒理学指标	挥发性的	2 2.00
	锌	1 1.00
	硝酸盐	12 12.00
	铝	2 2.00

### 2.2 不同类型水源合格率对比

地表水总大肠菌群、耐热大肠菌群的检出率较高，合格率为 50.00%，地下水微生物指标的检出率相对较低，合格率为 85.00%；两者相比具有显著差异 ( $P < 0.05$ )。

## 3 讨论

通过对农村饮用水中微生物指标的检测结果及指标合格率的研究，揭示了农村饮用水微生物污染的影响因素以及提高农村饮用水微生物指标合格率的措施。

### 3.1 农村饮用水微生物污染的影响因素

(1) 水源因素。如河流、湖泊、池塘等作为水源时，易受地表径流、生活污水、农业面源污染等影响，含有大量微生物。降雨可冲刷土壤和地表污染物进入水体，增加微生物污染风险<sup>[2]</sup>。(2) 供水设施因素。①农村很多地方采用大口井、手压井等简易取水设施，容易受到地表污染物的渗入和动物活动的影响，导致微生物污染<sup>[3]</sup>。②一些老旧的输水管道采用易腐蚀的材质，如铸铁管、钢管等，管道内壁容易生锈、结垢，为微生物的生长提供了条件。(3) 管理因素。①农村

(下转第 64 页)

在尿液与阴道分泌物的接触中,分泌物中的成分可能会通过尿道进入尿液中,从而对尿液成分产生影响。例如,乳酸和挥发性脂肪酸等可能影响尿液的 pH 值,进而影响尿液中其他化学成分的溶解度和稳定性。

#### 4.2 分泌物对尿液化学指标的潜在影响

尿常规检验中常见的化学指标包括 pH 值、尿糖、尿蛋白、尿酸、尿胆原、尿胆色素等。阴道分泌物的成分变化,可能会在多个方面对这些指标产生影响。

首先,阴道分泌物的 pH 值通常为酸性(pH 值约为 4.5),而尿液的 pH 值在 4.5-8.0 之间。如果阴道分泌物中的酸性成分较多,可能会导致尿液 pH 值偏低。这种 pH 值的改变,可能会影响尿液中某些成分的稳定性,例如,尿液中尿酸的溶解度随 pH 值的变化会影响其检测结果,从而干扰尿液分析。其次,阴道分泌物中可能含有多种蛋白质和酶类物质,而这些成分在尿液中可能会导致假阳性或假阴性的尿蛋白检测结果。一些分析方法在检测尿蛋白时,可能对这些外源性成分更加敏感,容易引起误判。再者,阴道分泌物中的糖类成分,尤其是在感染或其他病理状态下,可能会引起尿液中尿糖水平的变化。这对于糖尿病患者尤其重要,因为这可能导致错误的糖尿病管理决策。

#### 4.3 分泌物对尿液微生物群的影响

尿液微生物群的研究逐渐引起了临床医学的关注,尿液

并非完全无菌,且微生物的组成可能反映出泌尿生殖系统的健康状态。阴道是女性生殖系统的一个重要组成部分,阴道内的微生物群与尿液微生物群之间的相互作用可能对尿液的微生物组成产生影响。

在正常情况下,阴道内的微生物主要以乳酸杆菌为主,这些微生物对维持阴道的酸性环境有重要作用。若阴道内微生物失衡(如细菌性阴道病或真菌感染),可能会导致某些致病菌的增殖,如大肠杆菌、金黄色葡萄球菌等。这些致病菌通过尿道进入尿液中,可能引起尿路感染(UTI)。

#### 5 总结

综上所述,阴道分泌物对尿常规临床检验的影响不容忽视。分泌物的成分变化,可能通过改变尿液的化学环境及微生物组成,从而对尿液化学指标产生潜在影响。因此,在进行尿常规检查时,特别是在女性患者中,必须考虑阴道分泌物对检测结果的影响,以提高检测的准确性和可靠性。未来的研究应更加深入,探索如何有效控制这些影响以优化临床检验结果,为患者的诊断与治疗提供更为准确的依据。

#### [参考文献]

- [1] 孙惠媛,雷蕾.阴道分泌物对尿常规临床检验结果的影响[J].现代养生,2024,24(4):314-315.
- [2] 朱沙沙.阴道分泌物对尿常规临床检验结果的影响[J].实用妇科内分泌电子杂志,2023,10(5):105-107.

(上接第 61 页)

合自身抗体生成的抗原抗体复合物,可在一定程度上激活补体系统,从而加速消耗补体。而由于其体内 B 淋巴细胞刺激因子表达水平长期持续较高状态,所以在一定程度上也加速了自身抗体的生成。因此在临床诊断 SLE 患者的过程中,通过对其实施 ENA 抗体与体液免疫检验,对于提升患者诊断准确性具有积极意义。通常而言,SLE 患者的 C3 和 C4 水平降低显著,但其 B 淋巴细胞明显增多,因而会对自身抗体产生刺激,从而促使其水平显著增加,且 IgA、IgG、IgM 等水平也会显著增加。机体的免疫情况一般可通过炎症因子加以反应,但其准确性相对较低。而 ENA 抗体属于一种特异性抗体,一般健康者 ENA 抗体为 0,因此可用于检验 SLE 疾病,且具有较高的准确性<sup>[5]</sup>。本文的研究中,观察组 IgA、IgG 水平与对照组相比显著较高,而 C3、C4 水平与对照组相比显著较低,且  $P < 0.05$  差异具有统计学意义;观察组在抗 SSA 抗体、抗 SSB 抗体、抗 nRNP 抗体、抗 Sm 抗体、抗 ds-DNA 抗体等方面的阳性检出率与对照组相比显著较高,且  $P < 0.05$  差异具有统计学

意义。因此可以看出,ENA 抗体与体液免疫检验对 SLE 诊断具有十分重要的临床价值和意义。

综上所述,ENA 抗体与体液免疫检验对 SLE 诊断效果非常显著,即在指导疾病诊治以及评估患者疗效方面价值显著,值得临床推广应用。

#### [参考文献]

- [1] 徐艳霞.间接免疫荧光法及免疫印迹法检测抗核抗体在 SLE 中的临床价值[J].国际检验医学杂志,2022,37(09):1216-1218.
- [2] 张慧娟,梁宗夏,廖少羽,杨海,钟美,罗伟军.抗核抗体谱检测对弥漫性结缔组织病的临床诊断价值[J].分子影像学杂志,2024,38(01):56-57+74.
- [3] 付玉涛.ENA 抗体与体液免疫检验在 SLE 诊断中的应用价值[J].世界最新医学信息文摘,2022,15(44):95-96.
- [4] 周永玲.分析 ENA 抗体和体液免疫检验在 SLE 诊断中的应用价值[J].世界最新医学信息文摘,2023,16(90):227.
- [5] 冷雪梅.浅析 ENA 抗体检验和血清体液免疫检验在诊断 SLE 方面的价值[J].当代医药论丛,2023,15(10):82-84.

(上接第 62 页)

地区往往缺乏对饮用水水质的定期监测,不能及时发现微生物污染问题。②很多农村供水设施没有配备有效的消毒设备,或者消毒设备运行不正常,不能保证饮用水的消毒效果。

#### 3.2 提高农村饮用水微生物指标合格率的措施

(1) 加强水源保护。划定水源保护区,明确保护范围和责任主体。例如在水源地周围设置明显的标志和防护设施,禁止在保护区内进行任何可能污染水源的活动。(2) 完善供水设施。①改造和更新老旧的供水管道,确保供水安全;投入资金对老化、破损的供水管道进行更换,提高供水质量。②加强蓄水池的管理和维护,定期进行清洗和消毒;制定严格的蓄水池管理制度,确保蓄水池的卫生状况良好。(3) 提

高居民卫生意识。开展饮用水安全宣传教育活动,提高居民对微生物污染的认识和防范意识。通过发放宣传资料、举办讲座等形式,向居民普及饮用水安全知识。

#### [参考文献]

- [1] 赵晓雪.农村饮用水中微生物指标检测结果及合格率分析[J].质量与安全检验检测,2021,31(6):15-17.
- [2] 于天一,刘洋,白宇娜,等.2013-2017 年哈尔滨市农村生活饮用水微生物指标监测结果[J].环境卫生学杂志,2020,10(4):388-391.
- [3] 苏宾芬,琚宏丽.2021-2022 年河池市金城江区农村生活饮用水检测结果与分析[J].应用预防医学,2024,30(2):111-113.