

疾控中心水质检验中重金属的测定方法

陈毅晟

维西傈僳族自治县疾病预防控制中心 674600

〔摘要〕目的 分析探讨疾控中心水质检验中重金属的测定方法。方法 随机选取 2017 年 8 月至 2018 年 2 月期间维西县疾控中心所提供的若干份水质监测盲样作为此次实验的对象, 然后运用原子荧光分光光度计、石墨炉原子吸收仪器以及火焰原子吸收仪器等检测仪器, 对各水质样本中的重金属进行检测, 以确定其成分和含量。结果 经检测确定, 所选取的水质样本中铁、铅、砷元素的含量均在标准值以下, 因而水质检测合格。结论 运用科学高效的检测方法和检测手段对水中的重金属成分及其含量进行检测, 对于保证我县水质安全具有积极的意义和价值, 但应根据当地实际情况选择合适有效的检测方法。

〔关键词〕疾控中心; 水质检验; 重金属; 测定方法

〔中图分类号〕R123.1 〔文献标识码〕A 〔文章编号〕2095-7165 (2018) 04-0114-02

重金属污染具有多样化特点, 表现为多源性、较强的隐蔽性、较大的毒性以及化学行为和生态效应较复杂等^[1]。当前, 随着我国工业化进程的不断加快, 使得当前各地域水质遭到重金属的污染比较严重。水质的重金属污染源呈现较明显的多样性, 而其中以人为污染最为常见, 如农药施肥、金属加工、各类型生活垃圾以及工业废水的排放以及矿山开采等^[2]。另外, 地质的侵蚀及风化等自然因素也会引起水质的重金属污染, 而经重金属污染的水质会对人体的健康造成严重的影响^[3]。因而, 疾控中心应加强对当地水质的检测, 选择科学有效的检测手段对水质中的重金属成分及其含量检测, 然后采取积极措施以保证水质的安全。

1 资料与方法

1.1 一般资料

随机选取 2017 年 8 月至 2018 年 2 月期间维西县疾控中心所提供的若干份水质监测盲样作为此次研究的对象, 然后运用原子荧光分光光度计、石墨炉原子吸收仪器以及火焰原子吸收仪器等检测仪器, 对各水质样本中的重金属进行检测, 以确定其成分和含量。

1.2 方法

疾控中心运用上述检测仪器对所选水质进行检测, 并将检测结果作为数据的标准, 除指示剂之外的其余试剂均选用 AR 级。按照《生活饮用水标准检验方法》(GB5750), 针对各水质样本中所含有的铁、铅、砷三种重金属元素的含量进行检测。

1.3 评价指标

测定的结果相应分为三个等级, 即优质: 差值位于 $\pm 1s$ 以内; 合格: 差值位于 $\pm 2s$ 之间, 而不包含 $\pm 1s$; 不合格: 差值位于 $+2s$ 以上及 $-2s$ 以下。

2 结果

经检测确定, 所选取的水质样本中铁、铅、砷元素的含量均在标准值以下, 因而水质检测合格。检测结果如下:

表 1 铁、铅、砷元素检测结果

	测定值 (g/L)	真值 (g/L)	标准差	允许范围 (mg/L)	评价结果
铁	1.32	1.32	0.04	1.25-1.45	优质
铅	30.16	30.12	0.014	29.85-30.16	优质
砷	51.3	50.6	2.7	44.3-55.8	优质

3 讨论

随着我国工业的迅速发展, 各地水质重金属污染严重, 对人们身体健康造成严重的威胁, 因而各地疾控中心应加强对当地水质的检测, 以保证地方饮水安全。然而传统的检测手段已经很难对水质的重金属成分及含量进行准确的检测, 所以需要选择科学高效的检测手段来保证水质的合格。

(1) 电化学法

各种重金属元素均有其特有的电化学反应类型, 因而可以运用各种金属粒子对应的电化学性质对水质中的重金属元素进行检测, 然后与已知的重金属标准进行对比就可以确定重金属的类型^[4]。在实际的水质检测过程中, 多是借助专门电化学池来对水质中的重金属成分实施检测。首先, 选取水质样本, 随后将所选取的水质样本倒入反应池中; 接着, 设定好电化学的各项参数, 使之开始电化学反应, 得出结果。当前, 电化学法在水质检测中比较常用, 其具有操作简便、成本较低以及检测快捷等特点, 因而在各地的疾控中心中得到广泛的应用。

(2) 原子吸收光谱法

近年来物理学科发展迅速, 光电等诸多科学领域均取得较大的进步, 而原子吸收光谱法在很多的领域均得到广泛的应用。其中, 在水质检测中, 原子吸收光谱法已经作为一种有效的检测方法得到广泛的应用, 其具有较好的检测效果, 检测结果准确可靠, 当前在疾控中心已经被广泛用于水质中重金属元素成分及含量的检测。水质的重金属污染类型较多, 而以铅和汞对人们的健康危害最大, 如果地表水中所含有的这两种元素的含量较高, 将不能直接输送至自来水厂实施加工, 而应当对其予以重金属的净化处理。通过原子吸收光谱法对铅和汞进行检测的效果较好, 且其检测效率也较高, 在实际的检测过程中, 可以首先运用 APDC 与 MIBK 针对水质中的铅和汞元素予以萃取, 然后借助光谱法及萃取技术确定水之中铅和汞元素的含量^[5]。

作者简介: 陈毅晟 (1973.12-), 籍贯: 云南维西, 民族: 白族, 职称: 微生物检验技术副主任技师, 学历: 本科, 主要从事工作: 微生物及卫生理化检验, 质量控制与实验室管理。

(3) 荧光分析法

以往人们通过物理实验,总能够发现当光束照射到一些金属物质时,在金属的内部会出现一定的物理变化,而光能够为物质内部的电子提供能量,使其能够剧烈的运动。因而,当光束的强度足够大,将会促使物质中的基态电子成为激发态。此时处在激发态的电子将极不稳定,因而,一旦光照消失,电子将会迅速从激发态转为基态,而电子在跃迁的过程中将会发出一定频率和波长的光,即荧光,因而,通过荧光分析法就可以确定水质中重金属元素的类型。各种重金属其所发射出的荧光波长是不同的,且其频率也存在很大差异,因而,通过对物质所发射出的荧光实施分析,就可以准确的判定重金属元素类型。当前有很多的物质均可以发射出荧光,而随着科学的发展,越来越多的能够发射荧光的物质被开发出来。荧光分析法对于水体重金属检验的精确度不高,而水质重金属检验要求很高的精度,因而限制了其在水质检测中的应用。

(上接第 111 页)

提示肺炎支原体肺炎患者机体细胞免疫、体液免疫平衡已被扰乱;且伴发全身炎症反应综合征的肺炎支原体肺炎患者,比未伴发反应综合征患者的免疫功能损伤会更严重。此次研究因所入选的样本量相对少,且受研究条件局限,未对高敏 C-反应蛋白和免疫功能的相关性做更加深入的研究^[3]。

综上所述,经对肺炎支原体肺炎患者的高敏 C-反应蛋白、免疫功能检测做上述分析,可推断出肺炎支原体肺炎患者体液免疫和机体细胞免疫已紊乱,紊乱程度和肺炎支原体肺炎患者病情发展程度相关。通过检测患者机体高敏 C-反应蛋白,可对肺炎支原体肺炎患者免疫功能、病变程度有一定了解,

(上接第 112 页)

诊断糖尿病最为常见的方法,该方法具有操作简单、检测快速以及检测结果准确的特点。通过本次研究结果发现,两组之前各项指标情况,如空腹血糖值、糖耐量值以及血清甘油三脂值均具有显著差异, $P < 0.05$, 提示为具有统计学价值,该检验结果提示了生化检验在糖尿病临床诊断中具有显著的价值,其能够反映糖尿病患者的各项指标情况,以凭借着检验的结果为患者提供有效的治疗依据。

综上所述,临床上诊断糖尿病采取生化检验的方法能够获得科学有效的生化指标测量值,该方法值得在临床推广和运用。

(上接第 113 页)

地中海贫血,为遗传性溶血性贫血疾病,患者血液中的珠蛋白生成障碍所致,具有遗传性,受病情复杂性、多样性影响,发病后患者往往没有明显的临床症状。但是与健康人相比,地中海贫血者的 RBC、RBC/MCV、MCV、MCH、Hb 水平会发生异常升高, RDW 水平往往会发生下降。

缺铁性贫血^[4],是最为多见的一种贫血类型,其致病原因因为长时间饮食不当、临床疾病使患者血液中的铁元素生成量降低,在较长一段时间内,机体的铁代谢处于异常状态,机体的血红蛋白合成能力降低,从而发生缺铁性贫血。与健康人相比,缺铁性贫血患者 RBC、RBC/MCV、RDW 会发生异常下降,而 MCV、MCH、Hb 则会发生异常升高。

地中海贫血与缺铁性贫血血液检测指标也存在明显差异,

总之,运用科学高效的检测方法和检测手段对水中的重金属成分及其含量进行检测,对于保证地区水质安全具有积极的意义和价值,但应根据当地实际情况选择合适有效的检测方法。

[参考文献]

- [1] 张会青,李爱华,贾芹香.疾控中心水质检验中重金属的测定方法分析[J].中国农村卫生,2015,16(14):51-51.
- [2] 许杰,曲桂娟.分析疾控中心水质检验中重金属的测定方法[J].世界最新医学信息文摘,2017,18(26):125-126.
- [3] 艾克拜尔乌木尔,罗威.探讨疾控中心水质检验中重金属的测定方法分析[J].东方食疗与保健,2017,10(7):75-78.
- [4] 杨剑业.探讨疾控中心水质检验中重金属的测定方法分析[J].中国保健营养,2016,26(33):444-444.
- [5] 李生宝.探讨疾控中心水质检验中重金属的测定方法[J].临床医药文献电子杂志,2016,3(48):9657-9657.

对之后临床诊断、治疗工作的开展具有重要参考价值。

[参考文献]

- [1] 郭丽,孙琳,郭琰,等.肺炎支原体 RNA 检测在儿童肺炎支原体肺炎疗效监测中的应用价值[J].中国循证儿科杂志,2016,11(2):109-112.
- [2] 王颖洁,白雪梅,刘正娟,等.儿童肺炎支原体肺炎免疫功能、降钙素原及 C-反应蛋白变化及意义[J].中国小儿急救医学,2014,21(8):501-503.
- [3] 施宗明,潘诚志,许跃龙,等.儿童肺炎支原体肺炎凝血功能和免疫功能相关指标水平变化及其临床意义[J].按摩与康复医学,2017,8(13):11-12.

[参考文献]

- [1] 邹慧.生化检验指标在糖尿病诊断中的临床价值分析[J].临床医药文献电子杂志,2016,(11):2080-2080,2081.
- [2] 胡洪兰.常规检验与生化检验在临床糖尿病诊断中的价值比较分析[J].糖尿病新世界,2015,(3):81-81.
- [3] 皇国荣.生化检验在糖尿病诊断中的应用及价值分析[J].医药前沿,2017,(9):153-154.
- [4] 夏军辉,刘秋婳,陈代云.生化检验在糖尿病诊断中的临床价值分析[J].中国现代药物应用,2016,(9):31-32.
- [5] 向兰,刘关军.比较分析临床糖尿病诊断中常规检验与生化检验的价值[J].大家健康(下旬版),2017,(10):47-48.

与缺铁性贫血相比,地中海贫血者的 RBC/MCV、MCH、Hb 明显降低,RBC、RDW 升高。

综上,血常规检测能够准确反应贫血患者的血液状况,指导临床医生对患者的病情状况、贫血类型做出准确判定。

[参考文献]

- [1] 张学文,吉英嵘.用血常规检测法对地中海贫血和缺铁性贫血患者进行鉴别诊断的效果探讨[J].当代医药论丛,2016,14(11):39-40.
- [2] 邱晓丹,陈淮林,郑艳斌.地中海贫血和缺铁性贫血鉴别诊断中血常规检测应用价值分析[J].中外医学研究,2016,14(24):8-9.
- [3] 黄秀群.血常规红细胞参数检验在地中海贫血和缺铁性贫血鉴别诊断中的应用价值[J].中外医疗,2017,36(11):52-54.