



ISSN 1003-6245
CN 13-1068/R

医学动物防制

YIXUE

DONGWU

FANGZHI

2018年6月 第34卷 第6期

Jun. 2018 Vol. 34 No.6

中国民主促进会河北省委员会 主管
中国民主促进会河北省委员会 主办

JMPC

JOURNAL OF MEDICAL PEST CONTROL

中国科技论文统计源期刊
(中国科技核心期刊)
中国生物医学核心期刊
中国期刊全文数据库期刊
中国核心期刊(遴选)数据库来源期刊



ISSN 1003-6245



中华预防医学会系列杂志
SERIAL JOURNAL OF CHINA PREVENTIVE MEDICINE ASSOCIATION

万方数据

6

2018

医学动物防制

YIXUE DONGWU FANGZHI

月刊 1984年7月创刊 第34卷 第6期 2018年6月25日出版

主管

中国民主促进会河北省委员会
050051, 石家庄市桥西区新华西路 236 号

主办

中国民主促进会河北省委员会
050051, 石家庄市桥西区新华西路 236 号

编辑

医学动物防制编辑委员会

出版

医学动物防制杂志社
050011, 石家庄市休门街 3 号滨江优谷
大厦 A1 商务办公楼 0937 号
电话: (0311) 80661018
QQ: 1400423224
微信: 17778208446
投稿网站: www.yxdwzf.com
E-mail: 2183498525@qq.com

总编

段利国

编辑部主任

王玉霞

印刷

石家庄市桥西区联盟印刷厂

发行

国内外公开发行
国内: 河北报刊发行局
海外总发行: 中国国际图书贸易
集团有限公司
国外发行代号: M8250

订购

全国各地邮局
邮发代号: 18-335

邮购

医学动物防制杂志社编辑部

定价

每期 10.00 元, 全年 120.00 元

中国标准连续出版物号

ISSN 1003-6245
CN 13-1068/R

2018 年版权归医学动物防制杂志社

本刊刊出的所有文章不代表中华预防医学
会和本刊编委会的观点, 除非特别声明
如有印装质量问题, 请向本刊编辑部调换

目次

论著

- 广西宾阳县海洛因成瘾者美沙酮维持治疗效果评估 刘慧芳, 章凤翔, 蒋俊俊, 等 (511)
- 河北省 2016 年脊髓灰质炎实验室运转情况分析 张俊棉, 孙丽, 刘岩, 等 (516)
- 陕西省渭南市 2010-2014 年流行性出血热流行病学分析 雷东潮, 张俊武, 马宁, 等 (520)
- 广州市荔湾区餐饮业厨工诺如病毒感染情况及影响因素调查 蔡明伟, 陆龙, 王敏, 等 (523)
- 铁皮石斛西洋参灵芝膏的免疫功能研究 邹思颖, 郑华, 黄聘和, 等 (527)
- 2008-2016 年河北省张北县农村住院病例循环系统疾病谱分析 刘会, 张富斌, 范一海, 等 (531)
- 河北省沧州市强化免疫前后麻疹流行特征对比分析 刘岩, 高志华, 吴秉伦, 等 (536)
- 广东省深圳市某中学流行性腮腺炎暴发疫情防控效果评价 梁静, 陈田木, 钟剑明 (540)
- 陕西省毛蠓调查及 3 种新记录种记述 李向荣, 景莉, 韩雪玲, 等 (544)
- 2014-2016 年河北省邢台市流行性感冒病原学监测结果分析 张保国, 陈凤阳, 董江华, 等 (547)
- 甘肃省嘉峪关市 2012-2016 年水痘流行特征分析 刘逸冰, 姚志强, 王爱龙, 等 (550)
- 山东省金乡县 1974-2016 年肝吸虫病防治状况分析 徐春兰, 张本光, 毕延光, 等 (553)

综述

- 毒力因子培养基在鼠疫菌鉴定中的应用及质控措施 冯建萍, 熊浩明, 李存香, 等 (556)

间歇性禁食在动物模型的研究现状 孟庆梅,房芳,谢建军,等(559)

实验研究

通心络对同型半胱氨酸诱导大鼠心肌微血管内皮细胞炎症损伤的保护作用 位庚,申瑞霞,李创,等(562)

广州市白云区白纹伊蚊对常用杀虫剂的敏感性研究 农莉虹,陈金,李能就,等(566)

超高效液相色谱-质谱串联法测定牦牛肉中 11 种喹诺酮类药物残留 龙启萍,曹海兰,吕东晋,等(570)

调查研究

一例首剂接种二价脊灰减毒活疫苗后引发的高危急性弛缓性麻痹病例的调查 崔敏,苏文哲,许建雄,等(574)

河北省承德市乡镇居民健康知识 with 能力现状分析 富志南,黄志刚,韩会强,等(578)

医院 ICU 环境艰难梭菌污染及多位点序列分型调查研究 陈继峰,和鹏,张旭,等(583)

河北省邢台地区 3~18 岁组儿童少年单纯性肥胖患病率现状调查 郝为敏,徐冉,马腾,等(586)

广州市社区居民人禽流感健康教育效果评价 郑红英,李美霞,陆剑云,等(589)

46 例盆腔结核临床特点及误诊分析 胡素霞,贾冬冬,胡丽娜,等(592)

1 935 例狂犬病暴露者流行病学特点与疫苗接种依从性分析 黄伟彬,王萍,李志坚,等(595)

2014-2016 年河北省邢台市生活饮用水卫生监测结果分析 刘中霞,张保国,张云瑞,等(598)

2016 年江苏省无锡市空气中 PM_{2.5} 浓度与学生缺课的相关关系 钱红丹,朱迅,张熙,等(601)

一起食用蛋糕引起集体食品安全事件案例的分析 王志伟,肖新才,谢朝军,等(604)

疾病控制与临床

河北省张家口市万全区羊棚庄村人间布鲁氏菌病流行情况分析 李树全,张瑞,田燕青,等(606)

一起一犬伤多人事件处置及随访 5 年效果评价 史映红,李六林,刘昌第,等(609)

检验技术

ICP-MS 测定江苏省南通市港闸区 PM_{2.5} 中的金属元素 陈峰,杨娟,蔡秀丽,等(611)

本刊实行网站在线投稿 网址: www.yxdwz.com 如有疑问请与管理员信箱联系 2183498525@qq.com

期刊基本参数 CN 13-1068/R * 1984 * m * A4 * 102 * zh * P * ¥ 10.00 * 2000 * (30) * 2018-06

责任编辑:段利国

液来测定并计算加标回收率, 结果见表 5。

表 3 方法的检出限

元素	分析的质量数	方法检出限	
		$\mu\text{g/L}$	ng/m^3
锑(Sb)	121	0.30	0.20
铝(Al)	27	10.00	6.00
砷(As)	75	2.00	1.20
铍(Be)	9	0.10	0.06
镉(Cd)	111, 114	0.10	0.06
铬(Cr)	52	2.00	1.20
汞(Hg)	202	0.20	0.20
铅(Pb)	206, 207, 208	1.00	0.60
锰(Mn)	55	0.50	0.30
镍(Ni)	60	2.00	1.20
硒(Se)	80	3.00	2.00
铊(Tl)	205	0.09	0.05

表 4 方法的精密度

元素	均值	标准偏差	相对标准偏差 RSD/%
锑(Sb)	50.20	0.15	0.30
铝(Al)	49.90	0.52	1.04
砷(As)	50.40	0.18	0.35
铍(Be)	49.70	0.65	1.30
镉(Cd)	50.20	0.13	0.26
铬(Cr)	50.20	0.20	0.39
汞(Hg)	5.07	0.03	0.33
铅(Pb)	50.40	0.17	0.33
锰(Mn)	50.50	0.24	0.47
镍(Ni)	50.50	0.18	0.35
硒(Se)	50.20	0.33	0.65
铊(Tl)	50.40	0.20	0.40

表 5 回收率试验

元素	加标测 得值 1/ ($\mu\text{g/L}$)	加标测 得值 2/ ($\mu\text{g/L}$)	加标测 得值 3/ ($\mu\text{g/L}$)	回收率/%		
				1	2	3
锑(Sb)	10.13	50.03	101.50	101.30	100.06	101.50
铝(Al)	10.00	49.60	98.40	100.00	99.20	98.40
砷(As)	9.00	50.05	100.60	90.00	100.00	100.60
铍(Be)	9.60	50.03	99.60	96.00	100.06	99.60
镉(Cd)	10.04	49.50	101.00	100.40	99.00	101.00
铬(Cr)	9.70	49.90	98.50	97.00	99.80	98.50
汞(Hg)	1.01	5.09	10.08	100.70	101.80	100.80
铅(Pb)	10.04	50.40	102.00	100.40	100.80	102.00
锰(Mn)	9.50	50.30	101.30	95.50	100.60	101.30
镍(Ni)	9.30	50.00	101.30	93.00	100.00	101.30
硒(Se)	10.70	50.20	100.90	107.00	100.40	100.90
铊(Tl)	10.40	50.20	102.00	104.00	100.40	102.00

3 讨论

本方法测定了 PM_{2.5} 中的 12 种元素, 其中铝、铅、锰结果数据相对于其他元素较高, 由于铝、铅、锰元素在自然界中大量存在, 容易受到外界环境的污染干扰, 故在实验前对所有的玻璃器皿在(1+1)硝酸

中浸泡 24 h 以上, 在洁净的洗涤室用超纯水反复冲洗并晾干, 实验前一定要检测硝酸和微孔滤膜的空白值, 避免本底值的干扰, 影响实验测定。采用超声波直接浸提, 减少了样品滤膜处理过程中的污染, 并且防止待测元素的丢失, 在进行大批量样品测定时, 应定期对仪器进行保养和清洗, 特别是清理进样系统和锥口, 防止基体过多沉积而产生的基体效应, 12 种测定元素中汞元素的标准溶液浓度不能过高, 一般是其他元素标准溶液浓度的 1/10。过高浓度会造成汞污染, 影响结果的判断。以 5% 硝酸超声浸提, 用 0.45 μm 滤膜过滤后用 ICP-MS 测定 PM_{2.5} 中的 12 种金属元素。结果表明, 12 种金属元素的检出限在 0.20~6.00 $\mu\text{g/L}$ 之间, 精密度在 0.26%~1.30% 之间, 回收率在 90.00%~107.00% 之间。该方法测试精度高、检出限低、简便快捷、灵敏度高, 在测定的同时用国家标准物质进行校正, 可满足 PM_{2.5} 中重金属测定的要求^[16]。

参 考 文 献

- [1] 戴树桂. 环境化学进展[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 50.
- [2] 廖可兵, 刘爱群, 聂西度, 等. 大气颗粒物中微量金属元素的质谱分析[J]. 武汉理工大学学报, 2006, 28(12): 52-55.
- [3] 胡必彬. 欧盟关于环境空气中几项污染物质量标准制订方法[J]. 环境科学与管理, 2005, 30(3): 24-26.
- [4] 常燕, 冯冲, 瞿建国, 等. 2015 年上海大气总悬浮颗粒物中金属的可溶性特征[J]. 环境科学, 2015, 36(4): 1165-1172.
- [5] 陈德容, 康清蓉, 幸梅, 等. ICP-AES 测定大气颗粒物中金属元素[J]. 光谱实验室, 2004, 21(4): 749-751.
- [6] 王玮, 汤大钢, 刘红杰, 等. 中国 PM_{2.5} 污染状况和污染特征的研究[J]. 环境科学学报, 2000, 13(1): 1-5.
- [7] 高敏, 仇天雷, 贾瑞志, 等. 北京雾霾天气生物气溶胶浓度和粒径特征[J]. 环境科学, 2014, 35(12): 4415-4421.
- [8] 崔蓉, 郭新彪, 邓芙蓉, 等. 2008 年大气颗粒物 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 中水溶性离子及元素分析[J]. 环境与健康杂志, 2008, 25(4): 291-294.
- [9] 王小如. 电感耦合等离子体质谱应用实例[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 303.
- [10] 史建平, 梁丽绒, 张燕萍, 等. 太原市室内外空气中颗粒物污染特征[J]. 环境与健康杂志, 2008, 25(3): 224-225.
- [11] 王秦, 陈曦, 何公理, 等. 北京市城区冬季雾霾天气 PM_{2.5} 中元素特征研究[J]. 光谱学与光谱分析, 2013, 33(6): 1441-1445.
- [12] 陈曦, 杜鹏, 关清, 等. ICP-MS 和 ICP-AES 用于北京雾霾天气 PM_{2.5} 来源解析研究[J]. 光谱学与光谱分析, 2015, 35(6): 1724-1729.
- [13] 范雪波, 刘卫, 林俊, 等. 太仓大气细颗粒物的粒径分布及来源分析[J]. 环境污染与防治, 2011, 33(2): 35-39.
- [14] 李继东, 王长华, 郑永章. 电感耦合等离子体质谱法测定高纯铊中 26 种痕量杂质元素[J]. 分析实验室, 2011, 30(8): 39-43.
- [15] 袁倬斌, 吕元琦, 张裕平, 等. 电感耦合等离子体质谱在铂族元素分析中的应用[J]. 冶金分析, 2003, 23(2): 24-30.
- [16] 徐小作, 吴礼康, 邱训军, 等. 测定工作场所空气中 27 种金属元素的电感耦合等离子体质谱法[J]. 工业卫生与职业病, 2017, 43(3): 228-232.

(收稿日期: 2017-07-24)