DOI:10.16016/j.1000-5404.2000.02.041 第22卷第2期 第三军医大学学报 Vol. 22, No. 2
196 2000年2月 ACTA ACADEMIAE MEDICINAE MILITARIS TERTIAE Feb. 2000

技术方法

文章编号:1000-5404(2000)02-0196-02

二次微分示波极谱法测定血镉

The determination of cadmium(Cd) in blood by the second differential oscillopolarography

肖正华[1],阳明福[1],李 文[1],王巧玲[2] ([1]第三军医大学医学检验系分析化学教研室,重庆 400038;[2]重庆师范学院生物系,重庆 400047)

提 要 目的:建立一种快速测定血镉的方法。方法:二次微分示波极谱法。结果:用本方法进行8次测定,其相对标准偏差RSD=3.34%。在线性分析中,其线性方程为Y=2.90+0.61X,相关系数为r=0.9948,镉浓度在3.12×10^{-9}~2.35×10^{-7} g/ml范围内具有良好的线性关系,其检测下限为3.12×10^{-9} g/ml。样品回收率为94.00%~105.33%。结论:本方法所用试剂简单,操作方便、快速,灵敏度高,可用于临床中快速测定血镉。

镉(Cd)是对人体危害性较大的元素之一,其在血液中大部分与红细胞结合。急性镉中毒时,血镉含量将显著增加,并向各脏器转移,而在过敏性哮喘时,血镉含量又明显下降,因此,测定血镉含量具有重要的临床意义。以往血镉测定多用原子吸收法、微分电位溶出法[1]、等离子体发射光谱法[2]等,用极谱法测血镉则未见报道。这些方法所用仪器昂贵,操作繁杂,且所用试剂复杂,不利于临床上快速测定,而本文仅用2.5%乙二胺作底液测定血镉,就获得了良好结果。

1 材料与方法

1.1 主要仪器与试剂

MP-1型溶出分析仪,三电极系统(山东电讯七厂);

0.01 mg/ml镉标准储备液,使用时按所需浓度稀释;

混合消化液[3]:浓硝酸:高氯酸:浓硫酸=3:1:1;

乙二胺,Na_2SO_3,N_2;

本文所用试剂均为分析纯,水为去离子水。

1.2 样品的处理和测定

取全血(血液样品来自本校附属西南医院血库)100 μl,加入混合消化液200 μl,蒸干。反复滴加消化液进行消化,至有白色晶体析出,用2.5%乙二胺溶解,转至10 ml容量瓶定容。二次微分示波极谱法测定,其峰电位为-1.05 V。

作者简介:肖正华(1972.4),男,重庆市铜梁县人,助理实验师。电话:(023)68752306

收稿日期:1998-03-31;修回日期:1998-11-26

2 结果与讨论

2.1 乙二胺底液浓度的选择

分别以1%、2.5%、5%乙二胺水溶液作底液,对1.00×10^{-6} g/ml的镉溶液进行测定,发现较低或较高浓度的乙二胺均使峰高下降,我们最终选择了比较合适的浓度2.5%。

2.2 氧对测定的影响

氧的存在使极谱过程中氧波与镉波发生重叠,对测定影响较大。分别以2.5%乙二胺和2.5%乙二胺+1% Na_2SO_3溶液为底液,对1×10^{-6} g/ml的镉溶液进行测定。另外,以2.5%乙二胺作底液,对溶液通N_2除氧10 min后进行测定。我们发现Na_2SO_3的存在使峰高略有降低,峰电位正移,基线峰形基本不变,虽有一定除氧作用,但效果不明显。而通N_2除氧却可以大大改善峰形,提高灵敏度,相比之下,前者效果较差,因此,我们选择了后者。

2.3 样品测定及回收率分析

取样品进行测定,测得血样的含镉量为6.56×10^{-7} g/ml。用加标法测得回收率为94.00%~105.33%,见表1。

2.4 方法的精密度分析

对9.00×10^{-9} g/ml的镉连续测定8次,其峰高分别为8.5、9.0、8.5、8.2、8.2、8.5、8.4、8.1格,其相对标准偏差RSD=3.34%。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表 1　样品回收率

样品浓度 ($\times 10^{-9}$ g/ml)	加入浓度 ($\times 10^{-9}$ g/ml)	测得浓度 ($\times 10^{-9}$ g/ml)	回收率 (%)
	1.00	7.50	94.00
	2.00	8.45	96.50
6.56	3.00	9.72	105.33
	4.00	10.35	94.75
	5.00	11.62	102.40

2.5　方法的线性分析

分别对 0、5.00、6.00、7.00、8.00、9.00$\times 10^{-9}$ g/ml 的镉溶液进行测定, 作线性分析, 得到其线性方程为 $Y = 2.90 + 0.61X$, 相关系数 $r = 0.9948$, 检测下限为 3.12×10^{-9} g/ml, 线性范围为 $3.12 \times 10^{-9} \sim 2.35 \times 10^{-7}$ g/ml。

关键词　二次微分; 示波极谱法; 血; 镉
中图法分类号　R446.112　　文献标识码　B

参考文献

[1] 方　宾, 伦关婷 . 微分电位溶出法连测血清中铜铅镉锌 [J] . 理化检验: 化学分册, 1995, 31(5): 271－273.
[2] 韩子英, 朱桂枝, 王玉珍, 等 . 过敏性哮喘患者血清中镉铅铍含量的探讨 [J] . 广东微量元素科学, 1996, 3(10): 23－25.
[3] 董子珍, 韩津生 主编 . 电位溶出分析 [M] . 天津: 南开大学出版社, 1992. 214－216.

（编辑　刘　鹏）

（上接 191 页）

组织细胞增生症 X 的颅骨改变, 平片和 CT 均能很好的显示, 表现为单发或多发的溶骨性骨质破坏, 边界清晰, 经放化疗后, 病灶周围骨质增生, 表现为边界模糊, 病灶缩小甚至消失。颅顶部表现为“斜坡状”骨质破坏, 可伴有软组织肿块。在颅底部, 以跨缝生长的多骨性破坏并伴有明显的软组织肿块为特征[2]。CT 平扫即可显示病灶, 增强后病灶有强化。另外, 还可见眶壁的破坏、眼内肌增粗及眶内软组织肿块形成等。脊柱的病变特点为: ①好发于胸椎和上腰椎; ②1 个或多个椎体破坏, 可以是相邻的或不相邻的椎体分别受累, 修复后不残留脊柱畸形; ③椎体以破坏为主, 严重者可压缩成扁平椎, 可一侧受侵严重而形成脊柱侧弯; ④椎体附件受累较少; ⑤椎间盘多不受侵犯, 椎旁软组织肿块亦少见[3,4]。

由本症引起的中枢性尿崩症的垂体改变, MRI 的敏感性和特异性都非常高, 矢状位 T1 显示较理想。正常人垂体后叶在 T1 上多呈高信号, 这是因为后叶含有较多的神经内分泌颗粒(抗利尿激素)和神经胶质细胞内的脂质小滴所致。本症多侵犯下丘脑-垂体系统, 使含有抗利尿激素的神经内分泌颗粒减少, 从而降低垂体后叶的磷脂含量, 最终导致信号的改变, 临床上出现尿崩症。部分病人还可见垂体柄增粗或信号改变。正常人(约 10%)及部分肿瘤、空蝶鞍患者亦可见垂体后叶高信号消失, 应注意鉴别。

在肺部主要是间质受累, 肺泡壁、支气管和血管周围组织遭到破坏, 并可有出血和坏死, 随后有纤维组织增生, 或呈蜂窝肺变化[5], X 线表现为典型的网状、结节状阴影, 病程较长, 颗粒分布不如粟粒型肺结核均匀, 以两肺门周围及中下肺最多, 病灶大小不等, 不发生融合, 其特异性不高, 需要和其它肺间质病变相鉴别, 所以, 在诊断中要结合临床资料 (如皮疹压片、骨髓检查) 和其它征象。

关键词　组织细胞增生症; 计算机断层
中图法分类号　R551.104　　文献标识码　B

参考文献

[1] George J C, Buckwalter K A, Cohen M D, *et al*. Langerhans cell histiocytosis of bone: MR imaging [J] . Pediat Radio, 1994, 34(1): 29－32.
[2] 王秋艳, 李玉华, 朱杰明, 等 . 儿童组织细胞增生症 X 颅骨的影像学诊断 [J] . 中国医学计算机成像杂志, 1997, 3(3): 191－194.
[3] 彭英政, 布锦香, 张书盛, 等 . 40 例组织细胞增生症 X 骨改变的临床 X 线分析 [J] . 实用放射学杂志, 1990, 6(4): 181－183.
[4] 贾和庚, 杨士元 . 脊柱组织细胞增生症 X [J] . 中华小儿外科杂志, 1994, 15(4): 347－349.
[5] 陈灏珠 主编 . 内科学 [M] . 北京: 人民卫生出版社, 1998. 96－98.

（编辑　王　红）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net