课题研究 · 论著

微量采血管对 Cu Zn Ca Mg Fe 元素检测的影响

阳文辉，　李伟平，　宁乐平，　袁育林

基金项目：广西医疗卫生适宜技术研究与开发项目（编号：S2014 22-03）

作者单位：530021　南宁，广西壮族自治区人民医院检验科
作者简介：阳文辉（1987 - ），男，研究生学历，主管技师，研究方向：临床生化检验。E-mail：421726049@qq.com
通讯作者：袁育林（1980 - ），男，医学博士，副主任技师，研究方向：临床检验诊断学。E-mail：yuanyulin@126.com

［**摘要**］　**目的**　探讨微量采血管对原子吸收光谱法检测 Cu、Zn、Ca、Mg、Fe 的影响。**方法**　分别用微量采血管和移液器吸样检测 40 份全血样本，分为微量采血管组和移液器吸样组；对 40 份用微量采血管浸泡于稀释液后的浸泡液进行检测，设为浸泡组，在相同条件下检测 40 份不加任何试剂为空白对照组。比较浸泡组与对照组、微量采血管组和移液器吸样组检测结果的差异。**结果**　微量采血管浸泡组中 Zn、Ca、Fe 的含量明显高于试剂空白对照组（$P<0.01$）。与移液器吸样组相比，微量采血组检测结果中 Zn、Ca 浓度明显升高（$P<0.01$）。**结论**　微量采血管对微量元素检测中的 Zn、Ca 结果影响较大，在进行微量元素检测时有必要做好空白对照以尽可能减少相关影响。

［**关键词**］　原子吸收光谱法；　微量元素；　微量采血管
［**中图分类号**］　R 657.31　［**文献标识码**］　A　［**文章编号**］　1674 - 3806（2018）03 - 0224 - 03
doi：10.3969/j.issn.1674 - 3806.2018.03.03

Influence of micro blood collection tube on detection of Cu, Zn, Ca, Mg and Fe　*YANG Wen-hui, LI Wei-ping, NING Le-ping, et al. Department of Clinical Laboratory, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning* 530021, *China*

［**Abstract**］　**Objective**　To study the influence of micro blood collection tube on detection of copper（Cu）, zinc（Zn）, calcium（Ca）, magnesium（Mg）and iron（Fe）using atomic absorption spectrometry（AAS）. **Methods**　80 samples of whole blood were divided into the micro blood sampling group（$n=40$）and the pipette sampling group（$n=40$）and they were examined for Cu, Zn, Ca, Mg and Fe by micro blood collection tube and pipette respectively. 40 samples which used micro blood collection tubes were soaked in the diluent, and were taken as the soaking group. Under the same conditions, 40 blank reagents without any samples were taken as the control group. The test results between the micro blood sampling group and the pipette sampling group, the soaking group and the control group were compared. **Results**　The levels of Zn, Ca and Fe in the soaking group were significantly higher than those in the control group（$P<0.01$）. Compared with those in the pipette sampling group, the levels of Zn and Ca in the micro blood sampling group were significantly increased（$P<0.01$）. **Conclusion**　The results of Zn and Ca in the determination of trace elements are greatly influenced by micro blood collection tubes. It is necessary to set up blank controls using micro blood collection tubes to reduce the impact on the detection of trace elements.

［**Key words**］　Atomic absorption spectrometry；　Trace elements；　Micro blood collection tube

微量元素是人体必不可少的元素，当微量元素缺乏时，会引起各种不同程度的生理功能缺陷或者异常，严重的可导致发育异常和智力低下[1]。原子吸收光谱法具有灵敏度高、准确、分析范围广、快速等优点，作为人体痕量和微量元素的首选常规测定方法被广泛应用[2~4]。采集末梢血行微量元素检测在许多县级以下单位，特别是妇幼保健医院常见。原子吸收光谱法检测微量元素的影响因素甚多[5]，有关末梢采血中微量采血管对微量元素检测的影响及原因罕见报道。为此，本研究就微量采血管对原子吸收光谱法检测 Cu、Zn、Ca、Mg、Fe 的影响以及原因进行相关分析。

1　对象与方法

1.1　研究对象　40 份新鲜肝素锂抗凝全血标本来

自于广西壮族自治区人民医院健康体检者及住院患者,标本排除溶血、黄疸、脂血等影响因素,所有受检对象均未使用微量元素相关药物。

1.2　试剂和仪器

1.2.1　仪器　BH5100 型原子吸收光谱仪(北京博晖创新光电技术股份有限公司)。

1.2.2　试剂　微量元素全血稀释液(北京博晖创新光电技术股份有限公司);博晖血清多元素校准溶液;全血七元素(铜、锌、钙、镁、铁、钾、钠)质控品。

1.2.3　配套耗材　移液器(大龙兴创实验仪器有限公司),移液器吸头(浙江爱康医用塑料有限公司),微量采血管(泰州市宇杰医疗器械有限公司)。

1.3　检测方法

1.3.1　调节仪器状态　严格按照 BH5100 型原子吸收光谱仪操作程序进行操作。在保证仪器状态良好的情况下,开机静态预热 20 min,待乙炔和空气气流压力比例平稳后,点火预热 10 min,调节各元素灯能量值至适宜水平,然后定标绘制标准曲线并计算回归方程和相关系数,所有元素的定标曲线平滑、吸光度符合标准要求、标准曲线相关系数达 0.999 以上,室内质控在控后开始测定标本。

1.3.2　对照组微量元素检测　测定 40 个试剂空白(稀释液)样本中 Cu、Zn、Ca、Mg、Fe 的含量,记录数据以此为对照组。

1.3.3　微量采血管浸泡组检测　将微量采血管浸泡在试剂(稀释液)中 2 min 后,分别测定 40 份浸泡液 Cu、Zn、Ca、Mg、Fe 含量。

1.3.4　微量采血管组和移液器吸样组检测　将每份新鲜肝素锂抗凝全血标一分为二分为微量采血组和移液器吸样组,分别用微量采血管和移液器吸取 40 μl 对应全血样本使用试剂稀释液处理后进行测量。

1.4　统计学方法　应用 SPSS21.0 统计软件对数据进行分析,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组比较采用成组 t 检验,$P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　微量采血管浸泡组与对照组五种元素含量的比较　浸泡组中 Zn、Ca、Fe 含量明显高于对照组($P < 0.01$),差异有统计学意义,Cu、Mg 的含量两者之间差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.2　微量采血吸管对样本中 Cu、Zn、Ca、Mg、Fe 含量检测的影响　微量采血管组标本中 Zn、Ca 的浓度明显高于移液器吸样组($P < 0.01$),差异有统计学意义,其余三种元素浓度比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 1　微量采血管浸泡组与对照组五种元素含量的比较($\bar{x} \pm s$)

组　别	例数	Cu (μmol/L)	Zn (μmol/L)	Ca (mmol/L)	Mg (mmol/L)	Fe (mmol/L)
微量采血管浸泡组	40	0.65 ± 3.70	78.38 ± 12.01	0.21 ± 0.07	−0.05 ± 0.01	0.02 ± 0.07
对照组	40	1.69 ± 2.63	−0.35 ± 3.21	−0.05 ± 0.03	−0.06 ± 0.01	−0.10 ± 0.07
t	–	0.729	33.679	14.399	1.907	3.269
P	–	0.151	0.000	0.000	0.656	0.000

表 2　微量采血吸管对样本中 Cu、Zn、Ca、Mg、Fe 含量检测的影响($\bar{x} \pm s$)

组　别	例数	Cu (μmol/L)	Zn (μmol/L)	Ca (mmol/L)	Mg (mmol/L)	Fe (mmol/L)
微量采血管组	40	23.26 ± 5.71	142.65 ± 17.29	1.70 ± 0.11	1.34 ± 0.16	7.75 ± 0.90
移液器吸样组	40	23.79 ± 4.73	83.65 ± 17.90	1.55 ± 0.09	1.35 ± 0.13	7.84 ± 0.80
t	–	0.210	6.301	3.124	0.144	0.213
P	–	0.653	0.000	0.000	0.760	0.638

3　讨论

3.1　本研究检测了 40 份微量采血管浸泡液与试剂空白对照的微量元素水平,结果表明浸泡液中 Zn、Ca、Fe 含量显著增高,初步提示微量采血管对微量元素的检测有一定影响。为了排除全血样本的基质效应,本研究同时检测了 40 份新鲜肝素锂抗凝全血标本分别用移液器吸样与微量采血管吸样的微量元素水平,结果表明微量采血管组标本中 Zn、Ca 的浓度明显高于移液器吸样组,Fe 元素的含量在两组检测中差异无统计学意义,然而可以看出微量采血管组样本中 Fe 的含量较移液器吸样组低,提示全血样本可能存在对 Fe 元素检测的基质效应,印证了本组实验设计的必要性,同时进一步明确了微量采血管对相关元素检测的影响。

3.2　通过对微量采血管浸泡液以及全血采样检测结果均表明微量采血吸管会显著影响 Zn 和 Ca 元素的检测结果,特别是对 Zn 元素的检测结果影响巨大,之所以产生如此显著的偏差,原因可能是微量采血管的制作工艺过程中有使用到相关元素或者是相关材料能与两种元素发生某种反应。同时,本实验发现微量采血管与全血样本中 Fe 元素似乎存在某种特殊反应,导致 Fe 元素检测结果低于移液器吸样组水平。由于本研究仍存在样本量偏少等不足问题,导致微量采血管对微量元素检测影响的具体原因尚有待进一步研究。

3.3　人体微量元素检测过程比较复杂,影响因素诸多,国内一直未见人体必需微量元素统一的参考范围,各地区应以本地区为单位建立各项微量元素的参考范围[6]。检测过程中,基质效应、采样质量、仪

器光源、雾化器等构件,乃至检测者操作过程中所戴的橡胶手套都能直接影响分析结果[5],在进行微量元素参考范围的研究和调查时有必要排除相关影响因素。本研究表明末梢采血中使用的微量采血管也是影响检测结果的一个重要因素。因此,笔者建议在进行微量元素参考范围的建立时有必要把末梢采血与静脉采血区分开来,并且做好微量采血管的空白对照试验。

3.4　微量元素通常是指含量小于人体质量 0.01%,每人每日需要量在 100 mg 以下的元素[7]。随着微量元素日益被人们重视,有关微量元素与各种人群及疾病相关的研究见诸报道[8~11],微量元素测量结果的准确性倍受关注。目前国内检测微量元素的方法有石墨炉原子吸收光谱法,火焰原子吸收光谱法,电感耦合等离子体发射光谱法等[2]。末梢采血法检查微量元素是很多医院常见的检测手段,通过本研究结果表明末梢采血中使用的微量采血管对微量元素的检测结果特别是对 Zn、Ca 元素的检测有显著影响,建议在行微量采血管吸样检测微量元素时,应提前做好空白对照以尽量减少相关影响,使微量元素的检测结果更加准确可靠。

参考文献

1　兰菲菲,梁凯玲,何　薇,等.广东省河源市龙川县罗西村留守学龄儿童健康状况分析[J].广东医学,2015,36(7):1109-1111.

2　陈建波,程雅婷,史林飞,等.广东地区儿童全血铅、锰、锌、铜、铁参考区间的调查分析[J].广东微量元素科学,2009,16(3):27-31.

3　Lewen N. The use of atomic spectroscopy in the pharmaceutical industry for the determination of trace elements in pharmaceuticals[J]. J Pharm Biomed Anal,2011,55(4):653-661.

4　周汉义.3 种抗凝剂对微量元素检测结果的影响分析[J].现代中西医结合杂志,2011,20(1):89,93.

5　袁育林,覃桂芳,杜武杰,等.实验用手套对 Cu、Zn、Ca、Mg、Fe 元素检测的影响[J].广东微量元素科学,2012,19(12):33-36.

6　李守霞,郭丽丽,栾玉杰,等.邯郸市 20~35 岁健康人全血铜、锌、钙、镁、铁五元素参考范围研究[J].临床和实验医学杂志,2013,12(13):1015-1016,1018.

7　吴美琴,颜崇淮.必需微量元素与儿童健康研究进展[J].广东微量元素科学,2008,15(12):1-5.

8　李　霞.孕期补充叶酸及微量元素对妊娠结局的影响[J].国外医学(医学地理分册),2015(1):41-43,46.

9　慕桂芹.重症毛细支气管炎患儿微量元素与免疫功能的相关性研究[J].中国社区医师,2014,(20):129,131.

10　徐又先,袁　林,陈　静,等.年轻宫颈癌病因多因素分析—微量元素、营养因素与其他因素的作用[J].实用医学杂志,2013,29(16):2683-2685.

11　高翠红,高庆双,范志娟,等.微量元素 Cu、Zn 浓度及其比值在肝癌患者中的诊断效率[J].中国老年学杂志,2014,34(9):2564-2565.

[收稿日期　2017-08-10][本文编辑　杨光和]

课题研究·论著

硬膜外麻醉联合无保护会阴接生降低会阴切开率的临床观察

袁恢红

基金项目:惠州市科技计划项目(编号:170516081741843)

作者单位:516100　广东,惠州市博罗县人民医院妇产科
作者简介:袁恢红(1981-),女,大学本科,医学学士,主治医师,研究方向:妇产科疾病的诊治。E-mail:524887282@qq.com

[**摘要**]　**目的**　探讨硬膜外麻醉联合无保护会阴接生在降低会阴切开率方面的作用。**方法**　选取 2016-04~2017-12 于该院正常分娩的产妇 80 例为实验组,接受硬膜外麻醉联合无保护会阴接生。同时选取同期在该院正常分娩产妇 80 例为对照组,接受传统阻滞麻醉下的保护会阴接生。对比分析两组产妇的第二产程时间、会阴侧切率和会阴裂伤程度。**结果**　实验组产妇的第二产程时间为(31.6±5.4)min,明显短于对照组产妇($P<0.05$)。实验组产妇的会阴侧切率和会阴Ⅱ度损伤率明显低于对照组产妇,会阴完整率明显高于对照组产妇,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论**　与传统的分娩模式相比,硬膜外麻醉联合无保护会阴接生技术能明显地缩短产程,降低会阴侧切率和减少会阴裂伤程度,促进产后恢复,值得推广应用。

[**关键词**]　硬膜外麻醉;　无保护会阴接生;　会阴切开率;　会阴裂伤