

## • 调查报告 •

## 佛山市南海区 0~6 岁儿童血液中镁、锰元素水平分析

梁美玲, 刘志宝, 梁栋伟, 龙喜雄

(佛山市南海区第二人民医院检验科, 广东佛山 528251)

**摘要:** 目的 了解佛山市南海区 0~6 岁儿童静脉血镁、锰水平, 为儿童健康保健提供指导。方法 随机抽取 2012 年来院体检的健康儿童共 506 例, 其中男 317 例, 女 189 例。采用原子吸收光谱法分别测定镁、锰元素含量, 并对检测结果进行分析。结果 不同年龄组血镁元素水平处于正常范围, 不同年龄组、不同性别血镁元素水平进行比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 而锰元素水平在小于 1 岁组稍微高于正常水平外, 其余都处于正常范围内。不同年龄组和不同性别的锰元素水平比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 该地区 0~6 岁儿童血镁元素水平处于较理想水平, 而血锰元素水平存在较大的异常, 应引起家长的重视。

**关键词:** 镁; 锰; 质谱分析法**DOI:** 10.3969/j.issn.1673-4130.2013.16.026**文献标识码:** A**文章编号:** 1673-4130(2013)16-2119-02

## Analysis on the concentration of magnesium, manganese in the blood samples

of 0~6 years old children in Nanhai District Foshan City

Liang Meiling, Liu Zhibao, Liang Dongwei, Long Xixiong

(Department of Clinical Laboratory, Nanhai District the Second People's Hospital of Foshan City, Foshan, Guangdong 528251, China)

**Abstract: Objective** To investigate the level of magnesium and manganese in venous blood of 0~6 years old children in Nanhai district Foshan City and provide guidance for children's health care. **Methods** Blood samples were randomly collected from of 506 healthy children totally, male 317 cases, female 189 cases. The concentration of magnesium, manganese were determined by atomic absorption spectrometry, and test results were analyzed. **Results** The concentration of magnesium in different age groups were in the normal range. Compared among different age groups and different gender, Mg concentration showed no statistical significance ( $P > 0.05$ ); Except that the concentration of manganese element less than 1 age group was slightly higher than the normal level, the others were in normal range. Comparison between different age and gender groups, differences in the content of magnesium were statistical significance( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The local children of 0~6 years old have an ideal level of magnesium concentration, while Mn is abnormal, which should arouse the attention of parents.

**Key words:** magnesium; manganese; mass spectrometry

镁和锰元素是人体生命活动所必需的微量元素, 在机体生长发育过程中发挥不可替代的作用。身体发育过程中, 机体对镁、锰元素过量或缺乏都会引起的不良反应, 在儿童时期尤其明显。为了解本地区 0~6 岁儿童镁、锰微量元素分布情况, 采用随机抽样方式对本地区 2012 年儿童结果进行分析, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 调查对象为 2012 年来院体检的健康儿童共 506 例, 其中男 317 例, 女 189 例, 体检结果无其他异常, 年龄为 0~6 岁。分为小于 1 岁组、1~<3 岁组、3~<6 岁组。

**1.2 仪器与试剂** Agilem7500a 型电感耦合等离子质谱仪; 硝酸试剂(优级纯)由苏州晶瑞化学有限公司提供; 定标液由国家标物中心提供。

## 1.3 方法

**1.3.1 标本采集** 采取儿童空腹静脉血 2 mL, 用肝素抗凝管抗凝, 混匀。抗凝管由广州阳普医疗科技股份有限公司提供, 如不能及时送检, 置于 2~8 °C 冰箱保存, 统一送第三方实验室检测。

**1.3.2 质量控制** 质谱法(ICP-MS)使用标准曲线法, 试验固定人员操作, 试验前配制成混合标准溶液应用液, 该应用液有

效期一般设为 2 个月有效期。

**1.4 参考值** 镁、锰元素正常参考范围为镁 26.4~50.4 mg/L; 锰 4.0~18  $\mu$ g/L。高于或低于正常范围均视为异常结果。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS 17.0 软件对数据进行统计学分析, 组别间采用 *t* 检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 不同年龄组镁锰元素含量比较** 不同年龄组镁元素含量处于正常范围, 小于 1 岁组的镁元素含量为[(38.86 ± 3.10) mg/L]与 1~<3 岁组[(38.58 ± 3.25) mg/L]及 3~<6 岁组[(38.36 ± 3.19) mg/L]比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 而锰元素含量在小于 1 岁组稍高于正常水平外, 其余都处于正常范围内。锰元素含量随着年龄的增加呈逐渐降低趋势, 小于 1 岁组的锰元素含量[(14.65 ± 4.24)  $\mu$ g/L]与 1~<3 岁组[(13.58 ± 3.29)  $\mu$ g/L]及 3~<6 岁组[(12.83 ± 3.44)  $\mu$ g/L]比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**2.2 不同性别镁锰元素含量** 男性儿童镁元素含量[(38.66 ± 3.05) mg/L]高于女性儿童[(38.42 ± 3.41) mg/L], 两者比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 而男性儿童锰元素含量[(13.19 ± 3.57)  $\mu$ g/L]则低于女性儿童[(14.22 ± 3.77)  $\mu$ g/L], 两者比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

**2.3 不同年龄组镁锰元素异常结果比较** 不同年龄组镁元素含量异常结果为0%;而锰元素含量异常结果合计为[43(8.5%)],<1岁组异常结果最高[21(16.15%)],1~<3岁组为[11(5.98%)],3~<6岁组为[11(5.73%)]。

### 3 讨 论

镁作为人体营养素一种,60%~65%存在于骨骼和牙齿中,27%存在于软组织。镁不仅常作为酶的激活剂,参与糖酵解、脂肪酸氧化、核酸代谢等生理作用;还参与骨的形成和调节神经肌肉兴奋性。镁元素缺乏可引起神经兴奋性亢进;癫痫发作<sup>[1]</sup>;儿童身材矮小<sup>[2]</sup>等;镁过量常引起胃肠道反应、肌无力、膝腱反射弱、心脏完全传导阻滞或心搏停止等严重的生理现象。本次调查发现,本地区0~6岁儿童镁元素含量都处于正常范围内,不同性别之间镁元素含量相差无几。不同年龄之间、不同性别之间镁元素含量进行比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。这与较早之前周红梅等<sup>[3]</sup>报道相一致。镁元素含量随着年龄增加虽然呈现下降趋势,但镁元素含量并没出现异常结果。本次调查显示本地区儿童镁元素含量不论是年龄之间或性别之间营养水平与国内已报道相比<sup>[4]</sup>,都处于较理想水平。

锰元素不仅参与人体糖、脂肪、凝血机制、神经生长发育及内分泌系统等,同时还具有神经毒作用,摄入过量则会对脑、肝、肺等产生有害影响,甚至会致癌、致畸、致突变<sup>[5]</sup>。1981年Hurley<sup>[6]</sup>对营养性锰缺乏进行了详细评价,说明出生前锰缺乏,可导致骨骼异常、共济失调、体格减小、脑功能改变等;锰元素过量可引起儿童神经行为异常<sup>[7~8]</sup>,同时也可能是引起小儿肾病综合症病因之一<sup>[9]</sup>。因此,儿童锰元素含量是否异常已越来越受到家长们的重视。本次调查显示,本地区0~6岁儿童锰元素含量除小于1岁组稍高于正常水平外,其余都处于正常范围内。锰元素含量随着年龄的增加呈逐渐降低趋势,小于1岁组与1~<3岁组及3~<6岁组结果比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。男性儿童锰元素含量低于女性儿童,男、女性儿童之间锰元素含量进行比较,两者比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),这与较早前报道相一致<sup>[10]</sup>。本次调查发现本地区儿童锰元素含量异常结果为8.5%,其中小于1岁组异常结果最高,高达16.15%。因此,从本次调查显示,本地区0~6岁

儿童锰元素含量不同时期或不同性别之间高于或低于正常范围较为明显,应引起家长对儿童进行必要的健康检查,做到早发现、早治疗。

综上所述,本地区0~6岁儿童镁元素含量处于较理想水平,而锰元素在不同时期、不同性别之间都存在差异性,应该引起家长及相关部门对儿童锰元素含量的注意<sup>[11~12]</sup>。

### 参考文献

- 王淑贞,赵秀鹤.镁缺乏与癫痫发作[J].国外医学:神经病学神经外科学分册,1997,24(1):10-12.
- 陈华琼.矮身材儿童血清锌、铁、铜、钙、镁含量分析[J].中国儿童保健杂志,2006,14(3):290-292.
- 邓建平,邓世华,陈碧艳,等.广西百色市1878例0~6岁儿童血铅水平与微量元素锌、铁、钙、铜、镁检测结果分析[J].右江民族医学院学报,2012,34(6):740-742.
- 刘菲.合肥市部分儿童外周血中铜、锌、钙、镁、铁和铅元素测定结果分析[J].国际检验医学杂志,2012,33(16):1964-1967.
- Gerber GB, Leonard A, Hantson P. Carcinogenicity, Mutagenicity and Teratogenicity of Manganese Compounds[J]. Crit Rev Oncol Hematol, 2002, 42(1):25-34.
- Hurley LS. Teratogenic aspects of manganese, zinc, and copper nutrition[J]. Physiol Rev, 1981, 61(2):249-295.
- 王荔,骆常好,刘中国,等.锰暴露与儿童神经行为关系[J].中国公共卫生,2007,23(11):1309-1310.
- 刘中国,王荔,郭碧凝,等.锰污染区儿童神经行为调查研究[J].中国预防医学杂志,2007,8(4):348-350.
- 金敏,黄宝润.小儿肾病综合症与微量元素硒和锰的关系及其临床意义[J].职业与健康,2001,17(2):96-97.
- 赵久红,王均乐.218例全血和血清锰结果分析[J].微量元素与健康研究,2004,21(4):19-20.
- 孟庆涛,韩延东,张逸,等.镁元素与学龄前儿童健康[J].鞍山师范学院学报,2012,14(6):30-33.
- 汪玥.252例儿童末梢血微量元素的检测结果及相关性分析[J].中国医药指南,2012,10(36):42-43.

(收稿日期:2013-04-08)

(上接第2118页)

动杆菌为主。铜绿假单胞菌对各抗菌药物的耐药率较上年度变化不大,临床常用的抗菌药物,如哌拉西林-他唑巴坦、头孢他啶、阿米卡星、环丙沙星以及碳青霉烯类药物都保持了较好的抗菌活性。鲍曼不动杆菌及其多重耐药株分离率较2011年有所下降,未发现泛耐药鲍曼不动杆菌。但其对常见药物的耐药率仍然明显高于铜绿假单胞菌,对各抗菌药物的耐药率保持在40%~70%,对亚胺培南的耐药率为45.3%,低于相关报道<sup>[1,4]</sup>。随着抗菌药物的大量使用、患者住院时间的延长,非发酵菌的感染势必会成为越来越严重的问题。

### 参考文献

- 陈晓,张伟丽,杨青,等. Mohnarin2010年报告:西南地区细菌耐药监测[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(23):4927-4932.
- 毛静,贾蓓,黄文祥,等. 2008至2010年3年细菌的耐药监测研究[J]. 中国临床药理学杂志,2012,28(10):752-754.

- 魏晓宇,贾蓓,常李军,等.2009年重庆医科大学附属第一医院细菌耐药监测[J].中国抗生素杂志,2011,36(9):693-698.
- 王群,贾蓓,夏晓影,等.1993株临床分离细菌耐药性监测[J].中国抗生素杂志,2012,37(4):291-297.
- Finan JE, Archer GL, Pucci MJ, et al. Role of penicillin-binding protein 4 in expression of vancomycin resistance among clinical isolates of oxacillin-resistant *Staphylococcus aureus*[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2001, 45(11):3070-3075.
- Centers for Disease Control and Prevention(CDC). *Staphylococcus aureus* resistant to vancomycin—United States, 2002[J]. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2002, 51(26):565-567.
- Snyder GM, Thom KA, Furuno JP, et al. Detection of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant enterococci on the gowns and gloves of healthcare workers[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2008, 29(7):583-589.

(收稿日期:2013-04-21)