

• 调查报告 •

佛山市南海区健康儿童静脉血锌、铁、钙元素水平的参考区间分析

刘志宝, 梁美玲, 梁栋伟, 黄平, 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 调查佛山市南海区 3~6 岁健康儿童静脉血锌、铁、钙元素的正常参考区间。方法 随机抽取 4 681 例健康儿童(男 2 615 例,女 2 066 例),采用原子吸收光谱法分别测定锌、铁、钙元素含量。结果 锌、钙元素含量呈偏态分布,铁元素呈正态分布;对男、女性儿童锌、铁、钙元素含量的比较发现,男女性别之间差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 健康儿童微量元素含量容易受地区、环境因素影响,不同地区应设立该地区微量元素含量正常值的参考范围,为临床提供更准确的诊断依据。

关键词:痕量元素; 原子吸收光谱法; 参考值; 儿童

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2013.06.017

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2013)06-0674-01

The reference values of zinc, iron, calcium levels in venous blood in health children of Nanhai district in Foshan

Liu Zhibao, Liang Meiling, Liang Dongwei, Huang Ping, Long Xixiong

(Department of Clinical Laboratories, The Second People's Hospital of Nanhai District, Foshan, Guangdong 528251, China)

Abstract: Objective To investigate the database of reference intervals of Zinc(Zn), Iron(Fe), Calcium(Ca) elements in vein blood of 3-6 children of Nanhai District in Foshan, to supply with clinic reference intervals. **Methods** Take a random 4 681 case of children(2 615 male, 2 066 female), Using atom absorption spectrum was detect the concentration of Zn, Fe, Ca of the samples, and use software spss 17.0 analyze the data. **Results** Shown as the result 4 681 case of the samples, the concentrate of Zn, Ca show skewness distribution but Fe shows normal distribution; The concentrate of Zn, Fe, Ca element has no significant difference between male and female gender($P>0.05$). **Conclusion** The concertrate trace element of health childrens is easy affected by district, environment and so on, So different district should to set up own reference intervals, so as to provide better diagnosis for clinical use.

Key words: trace element; atom absorption spectrum; reference values; child

微量元素含量已成为评价儿童营养状况常用指标,地区、生活水平、饮食习惯、生活环境等因素都会引起其正常参考范围出现不同程度的差异。为此笔者对本地区 4 681 例健康儿童进行了锌、铁、钙元素正常参考区间的调查,报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 调查对象为 2011~2012 年本地区健康儿童共 4 681 例,其中男 2 615 例,女 2 066 例,体检时无其他异常指标,年龄为 3~6 岁。

1.2 仪器与试剂 Agilen 7500a 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;定标液由国家标准物质中心提供。抗凝采血管由广州阳普医疗科技股份有限公司提供。

1.3 方法

1.3.1 标本采集 抽取儿童空腹静脉血 2 mL,注入微量元素专用肝素抗凝管,混匀,如不能及时送检,置于 2~8 ℃ 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,试验操作固定人员,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。

1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 软件进行统计,先对数据进行观察是否呈正态分布,若呈正态分布,计算均值(\bar{x})、标准差(s),用以 $\bar{x} \pm 1.96s$ 确定参考区间的范围;若非正态分布图形,则用百分位数 $P_{2.5}$ 及 $P_{97.5}$ 来确定 95% 参考区间的范围;不同性别之间元素水平进行方差齐性分析后进行 t 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 检测数据的统计学分布 4 681 例健康儿童微量元素的

检测结果中锌、钙呈偏态分布,而铁呈正态分布,锌、铁、钙检测的均值分别为 6.05、364.98、68.53 $\mu\text{g/mL}$,参考区间分别为 3.96~8.82、250.77~479.19、53.70~89.50 $\mu\text{g/mL}$ 。

2.2 男性与女性儿童之间的比较 锌、铁、钙元素含量性别之间差异无统计学意义($P>0.05$),男、女性儿童之间参考范围无需分别设置,见表 1。

2.3 南海区 4 681 例健康儿童结果与国内其他地区微量元素参考区间对比 见表 2。

表 1 男、女性健康儿童微量元素含量的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	锌($\mu\text{g/mL}$)	铁($\mu\text{g/mL}$)	钙($\mu\text{g/mL}$)
男(2 615 例)	6.02 \pm 1.25	364.11 \pm 58.63	68.47 \pm 9.11
女(2 066 例)	6.09 \pm 1.28	366.09 \pm 57.81	68.60 \pm 9.19
F	0.378	0.854	1.393
t	1.808	1.157	0.518
P	0.071	0.247	0.604

表 2 与国内其他地区参考区间对比

地区	锌($\mu\text{g/mL}$)	铁($\mu\text{g/mL}$)	钙($\mu\text{g/mL}$)
阳江 ^[1]	2.95~7.79	332.00~578.00	45.20~103.90
石景山区 ^{a[2]}	4.99~10.09	294.00~417.20	54.40~76.80
安徽 ^{b[3]}	3.88~5.54	364.85~432.49	63.71~70.65
重庆 ^[4]	7.90~28.1	341.90~609.20	54.80~116.90
南海区	3.96~8.82	250.77~479.19	53.70~89.50

^a:通过单位换算;^b:安徽男性儿童参考区间。

3 讨论

本次调查选取本地区 4 681 例 3~6 岁健康儿童,采得静脉血样本,对锌、铁、钙元素的正常参考区间进行调查。张玲华等^[5]报道本地区锌、铁元素缺乏率较高,因此,(下转第 676 页)

2.2 发病年龄分布 本文对 213 例 HFMD 患儿年龄分析, 发病年龄在 2 个月至 10 岁之间, 4 岁以下幼儿有 168 例, 占 78.8%, > 2~3 岁年龄组最多, 有 68 例, 占全部患儿的 31.9%, 5 岁以上患儿仅有 23 例, 占 10.8%, 见表 1。

2.3 方法学比较 用 CGIA 与 RT-PCR 分别检测 213 例 HFMD 患儿粪便标本, EV71 阳性率分别为 26.3% (56/213) 和 25.3% (53/213); CA16 阳性率分别为 33.8% (72/213) 和 31.5% (68/213); 经 χ^2 检验两种方法检测 EV71 和 CA16 的阳性率差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

3 讨论

1957 年新西兰首次报道手足口病, 1958 年分离出该病的常见病毒柯萨奇病毒 A 组 16 型^[3]。在国内, 1981 年上海首次报道以来, 目前已有 20 多个省市发现此病。根据以往的报道, 2002 年上海^[4] 和 2004 年深圳^[5] 的检测情况, 自 1981 年以来我国手足口病病原体以 CA16 为主, 但 EV71 有逐年升高趋势, 而且局部暴发多以 EV71 为主, 2008 年安徽阜阳发生大规模 EV71 暴发, 出现较多的重症和死亡病例, 从而引起了国内外对该病的高度关注。万勇和米吉提买买提^[6] 报道 2010 年新疆地区 387 例手足口病患者, CA16 和 EV71 分别占 37.1% 和 54.9%。田波等^[7] 报道 2010 年深圳市宝安区 657 例手足口病患者 CA16 和 EV71 分别占 45.8% 和 14.9%。杨兴林等^[3] 报道 2011 年贵阳地区 1 379 例手足口病患者, 肠道病毒通用型核酸、EV71 和 CA16 核酸检出率分别为 46.99%、5.80%、2.18%。本研究用 CGIA 法对 2011 年 4 月至 2012 年 3 月期间深圳市南山区的 213 例 HFMD 患儿检测, CA16 和 EV71 阳性率分别为 33.8% 和 26.3%。由此可见, 不同地区、不同时期引起 HEMD 的病原体有较大差异, 目前研究显示, 不同类型病毒感染, 临床表现及严重程度亦不同, EV71 感染病情较严重, 容易引起患者死亡, 所以每次 HEMD 的区域流行, 应尽早进行病原学检测, 确定病毒类型, 以便采取相应的防控措施。HEMD 好发于 5 岁以下儿童, 以婴幼儿为主。本文 213 例患儿年龄为 2 个月至 10 岁, 其中 4 岁以下幼儿有 168 例, 占 78.8%, 与国内报道相似^[3-7]。此外本研究显示, > 2~3 岁年龄组最多,

有 68 例, 占全部患儿的 31.9%, 可能与此年龄组幼儿, 初入托幼机构, 较少注意自身卫生, 相互传染增多有关。

HFMD 实验室的诊断目前主要以分离出病毒、病毒核酸阳性或病毒 IgM 抗体检测阳性、病毒 IgG 抗体 4 倍以上增高或阴性转为阳性为依据。病毒分离方法因条件限制很难在临床实验开展; RT-PCR 检测 EV71 和 CA16 的 RNA 是目前常用的 HFMD 诊断的金标准, 但其必须在规范的 PCR 实验室中进行, 限制了本方法在基层医院应用; EV71 和 CA16 病毒抗体检测多用于 HFMD 的回顾性诊断和流行病学调查^[8]。本研究采用 CGIA 与 RT-PCR 分别检测 213 例 HFMD 患儿粪便标本, 两种方法检测 EV71 和 CA16 的阳性率差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。CGIA 法操作简单、快速, 且不需特殊仪器, 为临床 HFMD 病原学早期分型诊断提供了一个有效的检测手段。

参考文献

[1] 李惠贤, 纪国业. 不同病毒所致手足口病临床表现比较[J]. 中国现代药物应用, 2011, 5(3): 84-85.
 [2] 程献, 徐咏书. 手足口病 EV71 的实验室诊断[J]. 实验与检验医学, 2008, 26(3): 306, 286.
 [3] 杨兴林, 李丽, 熊金凤, 等. 2011 年贵阳地区手足口病病原学检测结果分析[J]. 实用医学杂志, 2012, 28(12): 2080-2082.
 [4] 杨智宏, 朱启镛, 李秀珠, 等. 2002 年上海儿童手足口病病例中肠道病毒 71 型和柯萨奇病毒 A 组 16 型的调查[J]. 中华儿科杂志, 2005, 43(9): 648-652.
 [5] 谭洁, 何雅青, 杨洪. 深圳市 2004 年手足口病暴发疫情处理及病原学检测[J]. 实用预防医学, 2005, 12(6): 1345-1346.
 [6] 万勇, 米吉提买买提. 387 例手足口病流行病学特征[J]. 新疆医学, 2012, 42(3): 85-86.
 [7] 田波, 段海生, 荣一兵, 等. 肠道病毒 71 型分子流行病学研究进展[J]. 中国病毒学, 2004, 19(4): 426-429.
 [8] 何雅青, 何丽芸, 姚相杰, 等. 荧光定量 RT-PCR 快速检测手足口病病原研究[J]. 中国热带医学, 2008, 8(10): 1675-1677.

(收稿日期: 2012-12-09)

(上接第 674 页)

本地区参考范围区间的建立, 有助于为临床诊断提供更好的依据。调查发现锌、钙元素呈偏态分布, 而铁元素呈正态分布, 这与陈建波等^[6] 调查广东地区儿童元素区间分布基本一致。

本地区参考区间锌元素略高于阳江和安徽地区, 而略低于北京地区; 铁元素与北京地区基本一致, 但略低于阳江与安徽地区; 钙元素则高于北京与安徽地区, 低于阳江地区; 而重庆地区 3 种元素的参考区间都高于本地区。对男、女性儿童进行的比较发现, 锌、铁、钙元素含量在性别之间差异并无统计学意义 ($P > 0.05$)。本研究与李沧区健康人群较早之前报道都相一致^[7], 因此, 本地区男、女性儿童锌、铁、钙元素参考区间无需要分别设置。

锌、铁、钙元素对儿童生长发育起着非常重要的作用, 锌促进儿童的正常生长发育, 锌缺乏将引起“侏儒症”和智力发育不良^[8]; 铁元素是造血系统的重要组成部分, 同时也是细胞色素系统、过氧化物酶等重要组成成分; 钙元素对在促进儿童骨骼生长、神经系统发育都有重要意义。健康儿童锌、铁、钙元素缺乏可引起反复性呼吸道感染^[9-10], 同时锌、铁元素缺乏还会引起饮食行为习惯异常和儿童多动症^[11-12]。因此, 由于不同地区儿童微量元素含量存在较大差异, 本次调查锌、铁、钙元素参考区间可作为本地区健康儿童的参考范围, 为临床医生在分析儿童微量元素含量提供依据, 做到早发现、早防治。

参考文献

[1] 秦俊法, 李增禧, 楼蔓藤. 人体头发和血液微量元素正常参考值的

确定原则及方法[J]. 广东微量元素科学, 2005, 12(10): 2-11.
 [2] 张凤霞, 鲍素华, 郝春怡, 等. 北京石景山区 6 岁以下儿童微量元素正常参考范围调查[J]. 国际检验医学杂志, 2009, 30(9): 925.
 [3] 张长礼, 秦淑国. 1 542 例儿童全血中 6 种微量元素参考值的调查研究[J]. 安徽卫生职业技术学院学报, 2010, 9(4): 107-108.
 [4] 罗阳, 张雪, 府伟灵. 重庆地区儿童全血中 5 种微量元素正常值的确立[J]. 重庆医学, 2004, 33(8): 1143-1144.
 [5] 张玲华, 邝绍钧, 陈淑芬, 等. 佛山地区婴幼儿 4 种微量元素分析[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(22): 2721-2722.
 [6] 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.
 [7] 王克, 陈霞, 崔永凯. 李沧区健康成人血中 7 种金属元素参考值调查[J]. 微量元素与健康研究, 2008, 25(6): 5-8.
 [8] 李慧芸. 微量元素对学龄前儿童智力发育的影响[J]. 陕西教育学院学报, 2011, 27(4): 99-102.
 [9] 张瑞珍. 小儿反复呼吸道感染与微量元素锌铁钙缺乏的关系研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2010, 18(10): 1490-1491.
 [10] 曾超谊, 林岚, 张春玲, 等. 广州市儿童反复呼吸道感染血微量元素分析[J]. 广东微量元素科学, 2004, 11(11): 17-19.
 [11] 黄瑞珊, 肖满田. 学龄前儿童饮食行为与微量元素关系调查分析[J]. 中国妇幼保健, 2011, 26(33): 5196-5198.
 [12] 陈力, 汪玲华, 林岚, 等. 广州市多动倾向儿童全血中六种微量元素分析[J]. 国际医药卫生导报, 2009, 15(1): 8-12.

(收稿日期: 2012-10-09)