

佛山地区婴幼儿 4 种微量元素分析

张玲华, 邝绍钧, 陈淑芬, 张桂青, 霍淑文, 林志冰 (广东省佛山市妇幼保健院 528000)

【摘要】 目的 了解佛山地区婴幼儿铅、铜、锌、铁 4 种微量元素状况, 更好地为临床进行婴幼儿营养喂养和药物治疗提供指导。方法 收集 2011 年第一季度 1 798 例佛山市妇幼保健院儿童保健门诊就诊的 0~7 岁婴幼儿血标本, 采用原子吸收光谱法进行铅、铜、锌、铁 4 种元素检测并用 SPSS16.0 进行分析。结果 微量元素缺乏前 3 位的是: 锌元素缺乏率为 67.74%, 铁元素缺乏率为 30.92%, 铜元素缺乏率为 0.89%。铅元素超标率为 2.06%。结论 佛山地区婴幼儿锌、铁微量元素缺乏率高, 铅超标率情况处于相对安全状态。铜元素缺乏率低于广东地区缺乏率水平。

【关键词】 婴幼儿; 微量元素; 缺乏率

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2011.22.016 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2011)22-2721-02

The analysis of four trace elements in Foshan's infants and young children ZHANG Ling-hua, KUANG Shao-jun, CHEN Shu-fen, ZHANG Gui-qing, HUO Shu-wen, LIN Zhi-bing (Foshan Maternal and Child Health Hospital, Guangdong 528000, China)

【Abstract】 Objective To investigate the status of four trace elements for the better guiding of infants and young children ingest nutrition and therapy. **Methods** 1 798 cases of blood samples from children aged 0-7 were collected. These children were from Foshan Maternal and Child Health Hospital's Child Health Care Service in the first quarter of 2011. The concentration levels of lead, copper, zinc, iron were detected and analyzed by atomic absorption spectrometry. **Results** The first three deficient trace element were zinc with therate of 67.74%, iron with the rate of 30.92%, copper with the rate of 0.89%. The exceeded rate of lead was 2.06%. **Conclusion** Infants and young children from Foshan have a high rate of lacking zinc and iron trace elements. The exceeded rate of lead is in a relatively safe situation. The rate of copper trace elements is lower than the defficient level in Guangdong province.

【Key words】 infants and young children; trace elements; deficiency

微量元素虽仅占人体总重量的万分之一以下, 但与人的生存和健康息息相关, 对人的生命起至关重要的作用^[1]。目前, 比较明确的约 30% 的疾病直接是微量元素缺乏或不平衡所致。如缺锌可引起口、眼、肛门或外阴部红肿、丘疹、湿疹。又如铁是构成血红蛋白的主要成分之一, 缺铁可引起缺铁性贫血。婴幼儿因快速生长发育, 消耗较大, 补充不足, 饮食结构不合理, 厌食、偏食、易生病、卫生习惯、地区经济结构差异等原因都出现不同程度的微量元素缺乏或铅元素超标^[2-3]。婴幼儿锌、铁元素含量水平缺乏率比较高, 并且呈年龄差异及地区差异^[4-5]。铅元素含量水平近几年来呈上升趋势而且跟地区经济结构有很大关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2011 年第一季度 1 798 例佛山市妇幼保健院儿童保健门诊就诊的 0~7 岁婴幼儿, 抽取肝素抗凝静脉血 2~3 mL 待检。

1.2 仪器与试剂 博晖全血多元素检测试剂、BH2100 型钨舟元素分析仪、HB5100 全血多元素分析仪 (北京博晖创新光电技术股份有限公司)。

1.3 方法 收集 2011 年第一季度到佛山市妇幼保健院儿童保健门诊就诊的婴幼儿血标本, 分为 3 个年龄组, 婴儿期 (0~1 岁) 860 例, 幼儿期 (2~3 岁) 626 例, 学龄前期 (4~7 岁) 312 例, 采用原子吸收法原理进行检测。

1.4 统计学方法 数据采用 SPSS16.0 软件进行分析。

2 结 果

2.1 各年龄组 4 种微量元素测定结果 对各年龄组进行比

较, 通过 χ^2 检验, 婴儿期与幼儿期之间铅、锌、铁微量元素缺乏率差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 铜缺乏差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 婴儿期与学龄前期之间铅、锌、铁微量元素缺乏率差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 铜缺乏差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 幼儿期与学龄前期之间铁微量元素缺乏率差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 铅、铜、锌缺乏差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 各年龄组 4 种微量元素测定结果

组别	铅		铜		锌		铁	
	正常	升高	正常	缺乏	正常	缺乏	正常	缺乏
婴儿期	851	9	851	9	221	639	492	368
幼儿期	610	16	621	5	252	374	486	140
学龄前期	300	12	310	2	107	205	264	48
$\chi^2_{1,3}$	5.00		0.21		35.38		67.18	
$P_{1,3}$	<0.05		>0.05		<0.05		<0.05	
$\chi^2_{1,7}$	10.19		0.086		8.40		75.10	
$P_{1,7}$	<0.05		>0.05		<0.05		<0.05	
$\chi^2_{3,7}$	1.20		0.00		3.132		67.18	
$P_{3,7}$	>0.05		>0.05		>0.05		<0.05	

注: $P_{1,3}$ 表示婴儿期和幼儿期比较; $P_{1,7}$ 表示婴儿期和学龄前期比较; $P_{3,7}$ 表示幼儿期和学龄前期比较。

2.2 各年龄组婴幼儿 3 种微量元素缺乏状况及铅超标率情况 铅超标率幼儿期和学龄前期高于婴儿期; 铜缺乏率各组间无

差异; 锌缺乏率婴幼儿期高于幼儿期和学龄前期; 铁缺乏率婴幼儿期高于幼儿期和学龄前期的, 幼儿期高于学龄前期, 见表 2。

表 2 各组婴幼儿铜、锌、铁缺乏状况及铅超标率[n(%)]

组别	n	铅	铜	锌	铁
婴幼儿期	860	9(1.05)	9(1.05)	639(74.30)	368(42.80)
幼儿期	626	16(2.56)	5(0.80)	374(59.74)	140(22.36)
学龄前期	312	12(3.84)	2(0.64)	205(65.70)	48(15.38)

2.3 4 种微量元素各地区测定结果构成比 由表 3 可见, 广东佛山地区的婴幼儿铜、锌、铁 3 种微量元素均有不同程度的缺乏。在 4 种元素中以锌、铁缺乏明显, 其中锌缺乏率最高, 总缺乏率为 67.74%, 高于其他 3 个地区的缺乏水平; 其次是铁, 总缺乏率为 30.92%, 低于河北某县缺乏率水平但高于四川某县、江苏某市 2 个地区的缺乏率水平; 铜缺乏率为 0.89%, 缺乏率相对较低; 铅中毒率为 2.06%, 低于广东地区中毒率水平。

表 3 4 种微量元素各地区测定结果构成比[n(%)]

地区	n	铅	铜	锌	铁
广东佛山	1 798	37(2.06)	16(0.89)	1 218(67.74)	556(30.92)
广东省	4 967	283(5.69)	—	—	—
四川某县	1 492	—	157(10.50)	360(24.1)	343(23.00) ^[8]
河北某县	1 126	—	114(10.20)	480(42.64)	532(47.24) ^[9]
江苏某市	358	—	—	107(29.89)	102(28.49) ^[10]

注: —表示无数据。

3 讨 论

检测结果表明, 婴幼儿锌、铁缺乏率高, 锌总的缺乏率高达 67.74%, 铁总的缺乏率达 30.92%。由此说明本地区婴幼儿微量元素缺乏率高。在各年龄组中, 特别是 0~1 岁的婴儿锌缺乏率最高, 达 74.30%, 其次是铁, 缺乏率为 42.80%。血铅超标率不高, 超标率为 2.06%, 高年龄组超标率高于低年龄组^[6]。

铅是一种有毒元素, 人体内铅的来源主要是饮食和大气, 随着经济的快速发展, 各地区的环境污染不断恶化, 汽车、摩托车数量不断增多, 而尾气造成铅污染亦不断增大, 据资料显示, 广东地区儿童血铅水平高于 100 μg/L 的比例达 5.7%^[4]。婴幼儿是最敏感人群。铅中毒的危害主要是对儿童智能和生长发育的影响, 导致生长迟缓和智能低下, 对儿童血液系统、泌尿系统、心血管系统影响也很大^[3,7]。通过对各年龄组分析发现, 随年龄的增长, 儿童的血铅水平增高。分析原因主要是由于食物、水源和大气的污染, 造成铅在人体内的积聚。本次抽样分析发现, 婴幼儿铅超标率低于广东地区的平均水平(据资料显示广东地区儿童血铅水平高于 100 μg/L 的比例为 5.7%)。这与优良的周围环境卫生分不开, 还有就是家长的高度重视, 现在大多是独生子女, 各家长都非常注重孩子的健康。

铜是人体主要的微量元素之一, 在机体生长发育以及神经、造血、骨骼等系统的成熟过程中起着一定的作用。铜是铁吸收利用的重要促进因子; 缺铜会使造血机能受到影响, 引起缺铜性贫血; 缺铜会引起骨骼生长障碍、食欲下降、心血管功能

紊乱; 缺铜会使超氧化物歧化酶失去抵抗微生物侵袭的功能, 从而使机体的免疫力下降; 缺铜可致大脑皮层萎缩, 神经元减少, 导致神经系统发育迟缓^[8]。本课题分析发现本地区婴幼儿缺铜率不明显, 总的缺乏率为 0.89%。

锌在机体有广泛而重要的生理功能, 包括参与 DNA 复制和 RNA 转录; 参与细胞的各种活动, 影响细胞增殖、分化、维持正常的细胞周期; 参与体内各种新陈代谢过程, 起着催化、活性调节及稳定结构等作用。锌与人体胆固醇水平有关。锌可促进生长发育、性成熟, 影响胎儿脑的发育。各组数据都表明, 各年龄段的儿童缺锌情况严重。特别是婴幼儿期, 锌缺乏率高达 74.30%, 分析原因在于婴幼儿食物种类单一和婴幼儿生长发育迅速需要量大及胃肠吸收功能不健全。随年龄的增长, 从牛奶、米糊及植物性食物等含锌量低的食物到肝、鱼、肉、禽蛋等含锌量高的动物性食物转变及胃肠吸收功能的不断健全, 可以使锌的平均水平的增高和缺锌率的下降。

铁是人体含量最多的微量元素, 其中 65%~80% 的铁贮存于血红蛋白中, 是构成血红蛋白、肌红蛋白的主要成分, 也是氧的携带者。缺铁可引起缺铁性贫血和免疫功能低下等。婴幼儿处于生长发育旺盛时期, 对铁需求量大, 由于奶制品含铁甚微, 所以 30% 铁必须由膳食提供, 如不及时添加辅食, 极易引起缺铁^[5]。本实验结果铁总的缺乏率为 30.92%, 缺乏率比较高。

综上所述, 婴幼儿处于生长发育时期, 对锌、铁的需求相对较大, 故易缺乏, 这与实验数据显示婴幼儿锌、铁微量元素缺乏率高相符合; 铜微量元素缺乏率低于广东地区缺乏率水平; 铅超标率情况处于相对安全状态, 而高年龄组铅超标率高于低年龄组, 分析其原因为高年龄组的孩子活动范围广接触到的铅污染较多。

参考文献

- [1] Kodama H. Trace element deficiency in infants and children[J]. J Japan Med Ass, 2003, 129(5): 631-634.
- [2] 潘杰. 微量元素与儿童健康[J]. 国际医药卫生导报, 2009, 15(4): 117-119.
- [3] 潘景良. 佛山 1~7 岁儿童的血铅水平调查及预防[J]. 国际医药卫生导报, 2004, 10(18): 232-233.
- [4] 梁彬, 刘玉林, 陶代秀. 1 492 例儿童微量元素检测结果分析[J]. 四川省卫生管理干部学院学报, 2008, 27(3): 180-181.
- [5] 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): 27-30.
- [6] 刘茂兰. 250 例儿童微量元素检测结果分析[J]. 中外健康文摘, 2001, 8(12): 226-227.
- [7] 陈淳媛, 蔡姿丽, 杨敏, 等. 轻度铅中毒对儿童微量元素及骨龄的影响[J]. 广东微量元素科学, 2009, 16(1): 21-24.
- [8] 徐汉红, 陈玉琴. 358 例幼儿血微量元素含量检测结果分析[J]. 上海预防医学杂志, 2010, 22(1): 41-42.

(收稿日期: 2011-06-28)