

3 702 例儿童全血微量元素检测 results 分析

胡雪梅¹, 周先军² (1. 四川省达州市通川区妇幼保健院 635000; 2. 四川金域医学检验中心 610081)

【摘要】 目的 了解目前四川地区儿童体内铜、锌、钙、镁、铁 5 种微量元素含量情况, 为儿童科学合理补充微量元素提供依据。**方法** 采用原子吸收光谱法对 3 702 例儿童全血进行铜、锌、钙、镁、铁 5 种微量元素检测。并按 0~1 岁、1~2 岁、2~3 岁、3~4 岁、4~10 岁 5 个年龄组对检测结果进行统计、比较、分析。**结果** 四川地区儿童铜、锌、钙、镁、铁 5 种微量元素缺乏率分别为 2.78%、39.22%、24.39%、0.22%、34.06%。且不同年龄组间各种微量元素缺乏差异有统计学意义($P<0.05$), 0~1 岁组锌、铁缺乏率明显高于其他各组, 4~10 岁组儿童钙缺乏较多, 为 34.30%。**结论** 四川地区儿童全血铜、锌、钙、镁、铁 5 种微量元素缺乏普遍存在, 以锌缺乏最为普遍, 钙、铁次之。提示各级政府医疗卫生保健单位应加强儿童保健, 加大儿童微量元素监测力度, 做到科学合理补充微量元素, 以保证儿童健康成长。

【关键词】 儿童; 微量元素; 补充; 健康

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2011.15.020 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2011)15-1833-02

The result analysis of whole blood trace element examine in 3 702 children HU Xue-mei¹, ZHOU Xian-Jun² (1. Maternal and Child Health Hospital of Tongchuan District, Dazhou, Sichuan 635000, China; 2. Jinyu Medical Experimental Center, Sichuan 610081, China)

【Abstract】 Objective To understand the content level of five trace elements including copper, zinc, calcium, magnesium and iron of children in Sichuan area, and provide the basis for the supplementation of trace elements. **Methods** We used the atom absorption spectrum method to test the levels of copper, zinc, calcium, magnesium and iron in the whole blood of 3 702 children. All the children were divided into five groups, 0—1 years old, 1—2 years old, 2—3 years old, 3—4 years old, 4—10 years old, and the results of each group were compared and analyzed. **Results** The prevalence of copper, zinc, calcium, magnesium and iron deficiency of children in Sichuan area were 2.78%, 39.22% and 24.39%, 0.22% and 34.06% respectively, and the result showed significant differences between different age groups ($P<0.05$). The prevalence of zinc and iron deficiency of children in 0—1 years old group was higher than that of other ones, and the prevalence of calcium deficiency of children in 4—10 years old group was 34.32%, which was higher than other ones. **Conclusion** There is a common deficiency of the five trace elements including copper, zinc, calcium, magnesium and iron of children in Sichuan area, especially the zinc, followed by the calcium and iron, which indicates that medical and health care units should strengthen the child care and the trace element monitoring, for the sake of the children's health.

【Key words】 children; trace element; supplement; health

微量元素是人体正常生命活动所必需的营养成分。虽其在人体内的含量不多, 但与人的生存和健康息息相关, 对人的生命起着至关重要的作用^[1]。少年儿童因身体快速生长发育, 微量元素消耗较大, 补充不足, 饮食结构不合理, 厌食、偏食等原因, 极易因微量元素缺乏或过量引起身体、智力、免疫水平等发育不良, 影响身心健康^[2]。为了解目前四川地区儿童体内微量元素含量水平, 为临床诊断和治疗提供客观依据, 更合理地儿童补充微量元素。本文对 3 702 例儿童微量元素检测结果进行统计分析, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 对 2010 年 1 月至 12 月在四川金域医学检验中心进行的 3 702 例 0~10 岁儿童全血微量元素检测结果, 按 0~1 岁、1~2 岁、2~3 岁、3~4 岁、4~10 岁划分为 5 个年龄组, 进行统计、比较、分析。

1.2 仪器和试剂 北京博晖 BH5100T 型全血多元素分析仪; 试剂采用博晖 BH5100T 型原子吸收光谱仪专用稀释液、博晖全血仪器标准物质、博晖全血七元素质控品。

1.3 检测方法 采用原子吸收光谱法进行检测, 严格按照厂家说明书进行操作。

1.4 检测过程 用校准合格的微量移液器吸取肝素抗凝全血 40 μ L, 加入含有 1.2 mL 稀释液的博晖 BH5100T 型原子吸收光谱仪专用稀释管中, 充分混匀。每次试验均用博晖全血仪器标准物质进行定标, 得出合格标准曲线。测量博晖全血七元素质控品, 质控在控后, 及时进行临床样本测试。

1.5 生物参考区间 来源于博晖厂商提供参考区间, 具体如下: 铜 11.8~39.3 μ mol/L; 锌 0~1 岁 58~100 μ mol/L, 1~2 岁 62~110 μ mol/L, 2~3 岁 66~120 μ mol/L, 3~4 岁 72~130 μ mol/L, 4 岁以上 76.5~170.0 μ mol/L; 钙 1.55~2.10 mmol/L; 镁 1.12~2.06 mmol/L; 铁 7.52~11.82 mmol/L。

1.6 统计学方法 使用 SPSS10.0 统计学软件对数据进行 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

3 702 列儿童微量元素检测结果见表 1。四川地区儿童微

量元素锌、铁缺乏率最高,分别为39.22%、34.06%;钙缺乏率次之,为24.39%;铜、镁缺乏率较低。0~1岁锌、铁缺乏率最高。随年龄增长,锌缺乏率有反复,钙缺乏率逐渐升高。见表2。

表 1 3 702 例儿童微量元素检测结果[n(%)]		
项目	低于参考区间	生物参考区间内
锌(Zn)	1452(39.22)	2250(60.78)
铁(Fe)	1261(34.06)	2441(65.94)
钙(Ca)	903(24.39)	2799(75.61)
铜(Cu)	103(2.78)	3599(97.22)
镁(Mg)	8(0.22)	3692(99.78)

表 2 不同年龄组儿童全血微量元素缺乏率[n(%)]						
年龄组	n	铜缺乏	锌缺乏	钙缺乏	镁缺乏	铁缺乏
0~1岁	869	25(2.87)	358(41.20)	150(17.26)	2(0.23)	401(46.14)
1~2岁	818	18(2.20)	318(38.88)	138(16.87)	1(0.12)	321(39.24)
2~3岁	393	10(2.54)	120(30.53)	87(22.14)	2(0.51)	121(30.79)
3~4岁	313	14(4.47)	122(38.98)	79(25.23)	0(0.00)	100(31.94)
4~10岁	1309	36(2.75)	534(40.79)	449(34.30)	3(0.23)	318(24.29)
合计	3702	103(2.78)	1452(39.22)	903(24.39)	8(0.22)	1261(34.06)

3 讨 论

铜、锌、钙、镁、铁5种微量元素与人体生命活动密切相关。它们不但是机体组织和许多酶的重要组成成分,还参与核酸、蛋白质等重要代谢过程,广泛参与机体各项生命活动,摄入不足或过量都会引起机体一系列病变。婴幼儿、少年儿童生长发育迅速,是一身中身心健康成长的重要时期,合理的微量元素补充将为其一身中体力和智力发展打下良好基础^[3-4]。由以上统计资料可以表明,四川地区少年儿童微量元素缺乏较为普遍,不同年龄阶段以锌、铁缺乏最为严重,其次为钙。因此了解不同年龄儿童微量元素缺乏状况,加强不同年龄阶段微量元素及时合理补充,是儿童保健的一个重要工作。

锌是机体体内金属酶的组成成分,人体内约有200多种含锌酶,这些酶在参与组织呼吸、能量代谢及抗氧化过程中发挥着重要作用。另外锌还参与蛋白质合成及细胞生长、分裂、分化过程等。锌可促进淋巴有丝分裂,增加T淋巴细胞数量和活力,从而促进机体免疫功能。儿童缺锌可引起食欲减退或异食癖,生长发育停滞,长期缺锌甚至可导致侏儒症。铁为血红蛋白、肌红蛋白及某些呼吸酶的组成成分,参与体内氧的运送和组织呼吸全过程。缺铁会导致儿童贫血、注意力不集中、智力减退、头昏、睡眠不安、烦躁等,另有研究表明缺铁还可引起淋巴细胞减少和自然杀伤细胞活性降低。钙的是构成骨骼和牙齿的主要成分,能促进体内酶的活性,还参与维持神经、肌肉活动、凝血等正常生理功能。儿童钙不足会导致佝偻病、牙齿发育不良、厌食、智力发育障碍等疾病。铜在人体主要分布在肌肉和骨骼。在机体生理功能中铜主要参与维持正常的造血功能、维护中枢神经系统的完整性,促进骨骼、血管和皮肤健康。镁几乎参与人体所有的新陈代谢过程^[1]。本研究表明,儿童缺铜和镁的比较少,这可能与这2种元素广泛存在于各种食

物中,正常膳食即可满足机体需要有关。

从整体分析、统计来看,5个年龄组儿童锌、铁、钙缺乏率均较高,说明在儿童生长发育各个阶段均需合理补锌铁钙。从不同年龄阶段儿童微量元素缺乏率中可看出,0~1岁儿童锌、铁最为缺乏,且多为2种元素同时缺乏。这可能是由于婴儿期食物以乳类为主,膳食结构单一,缺乏富含锌、铁食物的摄入。有研究表明,正常新生儿体内储存铁只能满足其4个月的需要,而母乳含铁甚微,婴幼儿在4~6个月后即需要从膳食中补充铁^[1]。另0~1岁儿童中还有部分缺钙,这可能主要与缺乏维生素D及缺少母乳喂养有关。随着年龄增长,儿童铁缺乏率逐渐减低,而钙缺乏率确逐渐增加。这与随着身体生长需要,需求量增大,在满足现在生长需求情况下,体内还需储留大量钙,以满足下一阶段快速生长发育需要有关。另锌缺乏率在0~1岁后出现短暂下降,随后上升,这与某些报道统计不相符合。这可能与随着年龄增长,儿童活动范围扩大,兴趣增多,易出现饮食无规律、偏食、吃零食过多,影响营养素的摄入和吸收有关^[5]。日常食物中,瘦肉、动物内脏、奶及奶制品类、蛋类等含铁、锌、钙较为丰富,儿童在日常膳食中应适当增加这些食物的补充。本研究中儿童微量元素缺乏情况与某些报道存在不一致的地方,这可能受标本来源范围不一致,使用的检测仪器、试剂、测定方法、生物参考值不一致以及存在地域、环境、饮食差异等的影响^[6-8]。

综上所述,微量元素对各个年龄段儿童身体、智力发育均非常重要,应加强日常补充,但也不能盲目补充。因在吸收时,它们相互之间存在竞争性抑制作用,补充过量也会引起中毒等疾病。总之,儿童微量元素补充应以预防为主,倡导合理安排儿童膳食,通过检测手段及时监测儿童的微量元素指标,科学合理补充微量元素,以保证儿童身体健康成长。

参考文献

[1] 吴坤,孙秀发,王玉,等.营养与食品卫生学[M].5版.北京:人民卫生出版社,2004:35-50,128-138.

[2] 梁桂杰.儿童锌、铁、钙、镁、铜5种微量元素分析[J].中国当代医药,2009,16(20):189.

[3] 訾慧芬,李佩铂,马永彦,等.锌、铁缺乏对婴、幼儿智力及行为发育的影响[J].中华妇幼临床医学,2009,2(5):285-286.

[4] 李翠,陈国敏.1737例儿童全血微量元素检测结果分析[J].检验医学与临床,2009,6(24):2136-2137.

[5] 蔡美琴,沈秀华.不同年龄阶段对维生素和矿物质的特殊需求[J].中国临床营养杂志,2002,10(4):291-294.

[6] 申燕,谢建渝,李秋红.重庆市2873例儿童末梢血微量元素含量分析[J].检验医学与临床,2009,6(5):232-324,327.

[7] 薛峰,罗红权,叶成燕.成都地区儿童5种微量元素检测结果现状分析[J].四川医学,2009,30(11):1798-1800.

[8] 左力,杜娟.北京市南城儿童微量元素缺乏的新特征[J].临床和实验医学杂志,2010,9(23):1779-1781.