

- 华人民共和国卫生部,2000;6.
- [2] 王立萍,阎东河,赵月凯. 多次输血妊娠产生 Rh 血型抗体 16 例[J]. 中国输血杂志,2005,18(3):250.
- [3] 张进萍,陈卫红. 应用临床输血技术规范管理的体会[J]. 临床血液学杂志:输血与检验版,2008,21(4):442-443.
- [4] 何菊梅,张敏. 抗 E 抗体引起急性溶血性输血反应 2 例报告[C]. 第三届全国血液免疫学学术大会论文集. 北京:中国免疫学会,2003:29.
- [5] 曹荣祎,刘风华,于洪敏. 微柱凝胶法检测不规则抗体的临床应用[J]. 临床输血与检验,2010,12(2):149-151.
- [6] 徐继勋. 输血前不规则抗体筛查与临床安全输血[J]. 临床血液学杂志:输血与检验版,2010,23(4):464-466.
- [7] 戴芳,李建武. 微柱凝胶法在不规则抗体筛检中的应用[J]. 中国医药科学,2011,1(10):39-40.
- [8] 代琼,刘炳,胡伟. 不规则抗体筛查在临床输血中的应用[J]. 中国输血杂志,2011,24(7):604-605.
- (收稿日期:2012-03-06)

• 临床研究 •

2 029 例儿童微量元素分析

汤丽燕(重庆医科大学附属儿童医院检验中心,重庆 400014)

【摘要】 目的 了解重庆地区婴幼儿钙、铜、锌、铁、镁 5 种微量元素的缺乏情况,更好地为临床进行婴幼儿营养喂养和药物治疗提供指导建议。**方法** 收集 2011 年 1~6 月 2 029 例在重庆市儿童医院门诊儿保科就诊的 0~10 岁儿童血清标本,采用原子吸收光谱法检测钙、铜、锌、铁、镁 5 种元素,并用 SPSS17.0 进行分析。**结果** 微量元素缺乏情况是以铁、锌元素缺乏为主,年龄段越小缺乏率越高,男女孩童之间缺乏没有明显差异。**结论** 重庆地区婴幼儿铁、锌元素缺乏率高,铜、钙、镁元素缺乏率低于重庆地区缺乏率水平。儿童均应合理营养,平衡膳食,定期检测微量元素,并在医生的指导下及时、合理地补充缺乏的微量元素。

【关键词】 钙; 铜; 锌; 铁; 镁; 儿童; 重庆

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.19.038 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)19-2470-02

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]。钙、铁、锌是人体必需的重要微量元素,在机体内维持着重要的生理功能,如机体缺乏这些必需微量元素,会出现各种不适或发生疾病。如缺钙可引起儿童哭闹、不易入睡、牙齿稀疏、不齐,严重则形成“X”型腿、“O”型腿、鸡胸等。如缺锌可引起身材矮小、瘦弱,免疫力下降,经常感冒、发热以及智力发育落后。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可出现不同程度的微量元素缺乏。

1 资料与方法

- 1.1 一般资料** 选择 2011 年 1~6 月重庆儿童医院门诊儿保科就诊的 0~10 岁儿童 2 029 例,其中男童 1 212 例,女童 817 例。抽取 2~3 mL 静脉血离心取血清待用。
- 1.2 仪器与试剂** 博晖 BH5300 全血/血清多元素分析仪及原装配套试剂。
- 1.3 方法与原理** 每次取血清标本 300 μ L 与配套试剂充分混合,采用原子吸收光谱法分析。为减少仪器漂移,每次测定前均做定标,同浓度测定 2 次取平均值。各元素设定 3 个浓度。定标结果 r 值在 0.999 0~1.000 方可操作。每做 10 人份后做一次空白冲洗,每次测定均于 30 min 内测定完毕,由专人

严格操作。生物参考区间采用行业推荐标准血清参考:钙为 2.0~2.74 μ mol/L,镁为 0.66~1.19 μ mol/L,铁为 10.7~34.0 μ mol/L,铜为 11.0~26.4 μ mol/L,锌为 9.2~22.9 μ mol/L。

1.4 统计学分析 数据采用 SPSS17.0 软件进行分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 不同年龄段男女孩童微量元素均值水平比较 各年龄组男女孩童钙、镁、铁、铜、锌均值比较:0~2 岁组 t 值分别为 1.96、1.98、0.25、1.22、0.48。其中铁和铜元素均值水平男童大于女童,差异有统计学意义($P<0.05$),其他 3 种元素男女孩童之间差异无统计学意义(均 $P>0.05$);3~4 岁组 t 值分别为 1.68、1.41、1.90、1.25、1.28,男女孩童之间差异无统计学意义(均 $P>0.05$);5~6 岁组 t 值分别为 1.36、2.23、2.10、1.56、1.54,其中铁元素均值水平女童大于男童,差异有统计学意义($P<0.05$),其余 4 种元素男女孩童之间差异无统计学意义(均 $P>0.05$);7~8 岁组 t 值分别为 1.46、3.16、2.23、1.82、0.95,其中铁元素均值水平男童大于女童,差异有统计学意义($P<0.05$),其余 4 种元素男女孩童之间差异无统计学意义(均 $P>0.05$);9~10 岁组 t 值分别为 1.35、1.66、2.14、1.81、2.32,男女孩童之间差异无统计学意义(均 $P>0.05$),见表 1。

表 1 不同年龄段男女孩童微量元素均值比较($\bar{x}\pm s,\mu\text{mol/L}$)

年龄段(岁)	性别	<i>n</i>	钙	镁	铁	铜	锌
0~2	男	447	2.48±0.12	0.94±0.05	19.9±17.7	20.4±4.2	13.5±2.8
	女	288	2.51±0.11	0.94±0.05	18.8±11.9	19.9±3.6	13.4±2.8
3~4	男	319	2.46±0.13	0.92±0.05	18.9±10.1	20.3±3.9	13.8±2.5
	女	232	2.47±0.12	0.93±0.05	19.0±10.6	20.2±3.8	13.7±2.5

续表 1 不同年龄段男 女 儿 童 微 量 元 素 均 值 比 较 ($\bar{x} \pm s, \mu\text{mol/L}$)

年龄段(岁)	性别	<i>n</i>	钙	镁	铁	铜	锌
5~6	男	228	2.44±0.12	0.92±0.05	18.7±8.7	19.1±3.3	14.2±2.7
	女	144	2.45±0.12	0.92±0.05	19.7±12.4	19.3±4.1	14.2±2.5
7~8	男	134	2.43±0.13	0.92±0.05	21.7±11.7	18.7±3.3	14.4±2.6
	女	98	2.44±0.13	0.92±0.05	19.9±11.0	18.2±3.3	14.6±2.8
9~10	男	84	2.42±0.13	0.91±0.06	19.1±7.5	17.8±3.7	14.2±2.7
	女	55	2.46±0.13	0.92±0.04	20.6±6.2	17.5±2.8	14.7±1.9

2.2 不同年龄段儿童微量元素缺乏情况 钙元素、铜元素各个年龄段之间差异无统计学意义($P>0.05$),在 0~2 岁、3~4 岁、5~6 岁年龄段铁元素、锌元素缺乏率差异具有统计学意义($P<0.05$)。本次微量元素分析铁元素缺乏率为 13.6%,锌缺乏率为 5.6%,钙缺乏率为 1.8%,铜缺乏率为 1.2%。年龄越小微量元素缺乏率越高,见表 2。

表 2 不同年龄段儿童微量元素缺乏情况

年龄段(岁)	<i>n</i>	钙缺乏	铁缺乏	铜缺乏	锌缺乏
0~2	735	8(1.1)	122(16.6)	10(1.4)	46(6.3)
3~4	551	6(1.1)	81(14.7)	8(1.4)	28(5.1)
5~6	372	4(1.1)	38(10.2)	6(1.6)	18(4.8)
7~8	232	5(2.2)	21(9.1)	4(1.7)	13(5.6)
9~10	139	4(2.9)	13(9.3)	6(4.3)	8(5.8)

3 讨 论

铁是人体含量最多的微量元素,其中 65%~80%的铁储存于血红蛋白中,是构成血红蛋白、肌红蛋白的主要成分,也是氧的携带者,参与人体重要的生理活动。铁广泛分布于人体内,婴幼儿缺铁很大可能会导致缺铁性贫血,呈现面色苍白、倦怠无力、心跳加快、心悸等症^[2]。铁的主要来源是膳食,但正常食物中铁吸收率较低,这样铁的膳食供给量就要比损失量大为增加。植物性食物铁吸收率很低,动物性食物铁吸收率较高。宝宝食量低,胃容量小,食物中铁常常不能得到满足,如不注意增加富含铁的食物和食品,极易引起贫血,会影响宝宝机体免疫力及降低体力,还会妨碍宝宝的智力发育。从表 1 可以看出,男女儿童各个年龄段的铁平均水平都在正常的生物参考区间,而掉以轻心认为不缺铁;从表 2 就可以看出,儿童缺铁所占比例是相当大,尤其是 0~2 岁段铁缺乏率高达 16.6%,为什么物质条件这么丰富的今天还会有这么多缺铁患儿,除去先天性遗传等疾病,可能与儿童挑食、偏食,另外现在很多家庭没有使用铁锅炒菜有关,造成了铁的来源不足,从而影响到对它的吸收。对于轻度的缺铁者,只要多食用猪肝、猪血、牛肝、黄豆、豆制品、红枣等便可以补充;对于中重度缺铁者则需要在医生的指导下补充铁剂治疗。因此,对于儿童,应早期合理预防,纠正偏食、挑食的不良饮食习惯,减少缺铁的产生。

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,可促进生长发育、性成熟,影响胎儿脑的发育。从表 2 可以看出,0~2 岁段锌缺乏率为 6.3%,占本次调查缺乏第二位,由于其重要作用,所以不容小视。锌缺乏可导致免疫力低下、食欲减退、厌

食、消化功能减弱、异食癖^[3],进而影响儿童生长发育。缺锌的原因主要是儿童生长发育快,需要量多,食物中含锌不足而不能满足需要;其次是由于疾病导致锌吸收不良,锌丢失增加等都可以造成锌缺乏。缺锌的治疗有饮食和锌剂治疗,一般动物性食物含锌量较丰富,轻度缺锌者只要多食猪肉、猪肝、禽蛋、鱼类便可得到补充,中重度缺锌者则需要在医生指导下补充锌剂治疗^[4]。

钙是构成骨骼和牙齿的主要成分,在维持肌肉兴奋、酶的激活中起重要作用。缺钙可引起佝偻病、生长停滞、骨软化症等^[3]。缺钙的预防主要是提倡母乳喂养,及时添加辅食,增加户外活动,并且要在出生 1 个月开始添加维生素 D。从本次调查中可以看出缺钙率比较低,可能跟现在大家引起的重视有关,不管是大人小孩都时刻关注,也跟这么多年普及钙的重要性有关。

铜参与细胞色素 c 的合成,催化血红蛋白的合成。缺铜可以导致儿童生长发育迟缓、贫血及骨骼的改变。铜广泛存在于各种食物,如谷类、豆类等。镁能激活多种酶,参与体内所有 ATP 反应,缺镁可引起免疫力下降、抑郁、嗜睡等,镁主要存在于绿叶蔬菜、谷类、干果等^[5]。从表 2 可以看出儿童缺铜率较低,未发现缺铁儿童,应与现在生活水平提高,食用各种各样蔬菜及丰富的水果等有关。

综上所述,铁、锌已成为学龄前儿童缺乏的最主要的元素,与文献报道一致^[6]。相关部门应给予高度得重视,搞好宣传教育工作,让家长认识到铁、锌对儿童生长发育的重要性。对于广大婴幼儿,应将微量元素检测纳入常规体检项目,争取做到早发现、早治疗,保障儿童健康成长。

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] 陈新谦,金有豫,汤光. 新编药理学[M]. 15 版. 北京:人民卫生出版社,2003:13-14.

[3] 蓝统胜,李桂英. 微量元素防病指南[M]. 广州:华南理工大学出版社,2006.

[4] 刘良红,段先进,曹小兵. 太古县 1022 名儿童全血微量元素检测结果分析[J]. 山西职工医学院报,2011,21(4):73-75.

[5] 刘丽利,王福霞. 儿童全血五种元素 763 例检测分析[J]. 中国儿童保健,2009,17(4):492-493.

[6] 马艳侠,张建平. 562 例 12 岁以下儿童全血微量元素结果分析[J]. 国际检验医学杂志,2010,31(8):864-866.