

• 调查报告 •

1 100 例 18 岁以下人群全血微量元素检测 results 分析

杨 华, 卢建明, 杨晓东, 饶丽华

(三峡大学仁和医院检验科, 湖北宜昌 443001)

摘 要:目的 通过分析 0~18 岁人群中最常见的全血微量元素缺乏症的特点, 对综合防治体内微量元素缺乏提供依据。方法 利用天成 TC-3010B 型微量元素分析仪对 1 100 例 0~18 岁人群检测静脉血铜(Cu)、锌(Zn)、钙(Ca)、镁(Mg)、铁(Fe)含量, 并对结果进行统计分析。结果 0~18 岁人群中微量元素缺乏以缺锌为主, 缺乏率达 51.2%, 其次为铁(25.3%)、钙(6.1%)、铜(1.5%), 无镁缺乏人群。在婴儿组(≤ 1 岁)中, 锌、铁两种元素含量分别为 $(56.76 \pm 19.36) \mu\text{mol/L}$ 和 $(7.40 \pm 1.08) \mu\text{mol/L}$, 均低于幼儿组(1~4 岁)、儿童组(4~12 岁)、少年组(12~18 岁), 差异有统计学意义($P < 0.05$)。男性 5 种微量元素含量均高于女性, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 全血出现缺乏锌、铁的可能性随年龄的增加而降低。

关键词:微量元素; 全血; 未成年人

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2012.08.017

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2012)08-0929-02

Whole blood level analysis of trace elements in 1 100 cases of subjects under 18 years old

Yang Hua, Lu Jianming, Yang Xiaodong, Rao Lihua

(Department of Clinical Laboratory, Renhe Hospital of Three Gorges University, Yichang Hubei 443001, China)

Abstract: Objective To provide basis for comprehensive prevention and treatment of trace element deficiency through analyzing the common characteristics of trace element deficiency in subjects of 0—18 years old. **Methods** Whole blood levels of Cu, Zn, Ca, Mg and Fe in 1 100 subjects were detected by using TC-3010B trace element analyzers and the results were statistically analyzed. **Results** Among all researched subjects, the deficiency rates of Zn, Mg, Ca, Cu and Mg were 51.2%, 25.3%, 6.1%, 1.5% and 0.0%. Content of Zn and Fe in infant group (≤ 1 year old) were $(56.76 \pm 19.36) \mu\text{mol/L}$ and $(7.40 \pm 1.08) \mu\text{mol/L}$, which were lower than those in yang child group(1—4 years old), child group(4—12 years old) and juvenile group(12—18 years old). Contents of the 5 kinds of trace element in male group were statistically higher than those in female group($P < 0.05$). **Conclusion** The possibilities of Zn and Fe deficiency might be associated with the age of people.

Key words: trace elements; blood; minors

微量元素对儿童生长发育有重要意义, 而微量元素的水平随着生长发育以及生活环境的改变有所变化^[1]。现检测 1 100 例 0~18 岁人群全血微量元素含量, 探讨其不同年龄、性别分布与缺乏特点, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2010 年 1~12 月来该院儿科及儿保门诊就诊的体检者 1 100 例, 其中男 628 例, 占 57.1%; 女 472 例, 占 42.9%。年龄 1 个月至 18 岁, 共分为 4 个年龄组: 婴儿组(≤ 1 岁)296 例、幼儿组(1~4 岁)332 例、儿童组(4~12 岁)334 例、少年组(12~18 岁)138 例。又各分为男、女性 2 组。

1.2 方法

1.2.1 标本采集 采集体检者静脉血 2 mL, 以肝素抗凝, 立即送检。

1.2.2 仪器与试剂 天成 TC-3010B 型微量元素分析仪及其专用稀释液、定标液、质控液。所有操作严格按照仪器说明书进行。

1.2.3 判断标准 仪器厂家提供锌元素正常参考范围为: (1) 年龄 0.1~0.9 岁为 $(58.0 \sim 100) \mu\text{mol/L}$; (2) 1~1.9 岁为 $(62 \sim 110) \mu\text{mol/L}$; (3) 2~2.9 岁为 $(66 \sim 120) \mu\text{mol/L}$; (4) 3~3.9 岁为 $(66 \sim 130) \mu\text{mol/L}$, 4 岁以上为 $(76.5 \sim 170) \mu\text{mol/L}$ 。铜元素正常参考范围为 $(11.8 \sim 39.3) \mu\text{mol/L}$; 钙元素正常参考范围为 $(1.55 \sim 2.1) \mu\text{mol/L}$; 镁元素正常参考范围: $(1.12 \sim 2.06) \mu\text{mol/L}$; 铁正常参考范围为 $(7.52 \sim 11.82) \mu\text{mol/L}$ 。以

正常参考范围下限作为临界值, 检测结果低于临界值时判为该种元素缺乏。

1.3 统计学处理 统计软件采用 SPSS 13.0 系统。各组数据采用 t 检验, 各阳性率比较采用卡方检验 χ^2 进行统计学分析。

2 结 果

2.1 男、女性 5 种微量元素检测结果比较 不同性别的 0~18 岁体检者 5 种微量元素检测结果表明, 男性锌、铜、铁的含量比女性高, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 钙、镁的含量在男、女性之间差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 各年龄组 5 种微量元素检测结果比较 婴儿组锌、铁的含量最低, 且随着年龄的增加而升高, 少年组锌、铁的含量高于其他组差异有统计学意义($P < 0.05$)。婴儿组钙、铜的含量高于其他组差异有统计学意义($P < 0.05$)。幼儿组中镁的含量高于其他组差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.3 不同年龄组微量元素缺乏检测结果比较 缺乏率以锌元素为最高, 达 51.2%, 各年龄组无镁缺乏者。男、女性少儿缺乏率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。锌、铁元素缺乏率随着年龄的增大而降低; 钙元素从儿童组开始缺乏, 随年龄增大而逐渐升高; 在婴儿组, 男、女性锌、铁元素缺乏率是最高的, 随年龄增大而逐渐降低, 且在各年龄组中缺乏锌、铁元素的男性均多于女性。铜元素在各个年龄组中缺乏率均极低, 未见明显规律。

表 1 不同年龄组微量元素缺乏情况分析(×10⁻²)

组别	性别	例数 (n)	锌		铜		铁		钙		镁	
			缺乏	百分率	缺乏	百分率	缺乏	百分率	缺乏	百分率	缺乏	百分率
			例数(n)	(%)	例数(n)	(%)	例数(n)	(%)	例数(n)	(%)	例数(n)	(%)
婴儿组	男性	178	150	84.3	0	0	102	57.3	0	0	0	0
(≤1岁)	女性	118	68	57.6	1	0.8	50	42.4	0	0	0	0
幼儿组	男性	188	96	81.4	2	1.1	38	20.2	0	0	0	0
(1~4岁)	女性	144	66	45.8	3	2.1	26	18.1	0	0	0	0
儿童组	男性	198	86	43.4	2	1.0	32	16.2	10	5.0	0	0
(4~12岁)	女性	136	74	54.4	3	2.2	20	14.7	15	11.0	0	0
少年组	男性	64	13	20.3	2	3.1	6	9.4	18	28.1	0	0
(12~18岁)	女性	74	10	13.5	4	5.4	4	5.4	24	32.4	0	0
总计	男性	628	345	54.9	6	0.9	178	28.3	28	4.5	0	0
	女性	472	218	46.2	11	2.3	100	21.2	39	8.3	0	0
	共计	1 100	563	51.2	17	1.5	278	25.3	67	6.1	0	0

3 讨 论

锌、铜、铁、钙、镁等元素是构成人体的物质,参与调节体内生理生化功能,是某些酶反应不可缺少的成分^[2]。由于检测仪器的不一致及地区差异,很多学者对各个地区人群的微量元素参考值报道不一致,结果缺乏可比性^[3]。本组结果表明,在婴儿组和幼儿组中钙元素的缺乏率很低,说明随着医疗卫生条件的改善和健康意识的提高,人们均能自觉对一些常见的微量元素及时进行补充。

锌参与多种酶的合成,锌缺乏造成儿童生长迟缓、免疫功能下降、感染性疾病增加以及死亡率增加^[4]。本组中锌的缺乏在各个年龄组的百分率最高,且各个年龄组中男性缺锌率均高于女性,锌缺乏的发生率随年龄的增加而降低。研究表明,微量元素锌等缺乏可促进胆结石的形成^[5]。

铁是人体内含量最多的必要微量元素,缺铁时常产生小细胞低色素贫血,也可导致免疫功能降低、发育延迟、胃肠道的消化和吸收功能下降等,对于小龄儿童铁的重要性更不可忽视,它能影响其神经系统的发育,其结果不可逆转^[6]。本组中婴儿组缺乏率高于其他组,随着年龄的增加而降低,男性缺乏率均高于女性。在少年组,铁缺乏相对普遍存在,治疗主要是去除缺铁的病因,注意饮食补充、铁剂治疗。对铁缺乏孩子的母亲进行指导可以增加儿童的铁储备从而预防铁缺乏,增强其体质^[7]。

铜参与细胞呼吸,催化血红蛋白合成及胶原、弹性蛋白合成^[8]。本研究中显示,各个年龄组均存在一定程度的铜缺乏,但缺乏率均较低,总体缺乏率为 1.5%。因此微量元素缺乏引起抗氧化防御功能衰竭也许是蛋白质营养不良的病理生理基础,对这些元素的替代治疗也许对于营养不良儿童非常重要^[9]。

本组中钙缺乏率较低,且钙元素在儿童组才开始出现缺乏。当体内钙缺乏时,蛋白质、脂肪、碳水化合物不能充分利用,导致营养不良、厌食、发育迟缓、免疫功能下降^[10]。盲目和过量补钙也影响锌的吸收,因为各种微量元素之间存在较强的交互作用^[11]。本组中各个年龄组钙的平均值在正常参考范围内,但缺乏的儿童占 6.1%。故在 4 岁以上时,适当补钙是有

必要的^[12]。镁是许多酶反应的辅助因子,参与机体骨骼中钙、钾的代谢,本组无镁元素缺乏者。

微量元素缺乏对儿童生长发育有着多方面的长期的不良影响,除了早期发现和干预儿童微量元素缺乏,更理想的是防患于未然,采取各种措施预防儿童微量元素缺乏。

参考文献

[1] 蒋丹清,楚玉兰. 天津地区儿童全血微量元素检测结果分析[J]. 国际检验医学杂志,2010,31(11):1302-1304.

[2] 陈华琼,张渝美. 重庆市 6 681 例儿童血清中部分微量及宏量元素情况分析[J]. 重庆医学,2006,35(3):219-221.

[3] 覃艳玲,马勇,赵影,等. 614 例少儿全血微量元素检测结果分析[J]. 现代预防医学,2007,34(23):4583-4585.

[4] Kleinman RE. Pediatric nutrition handbook[M]. 6th ed. USA: American Academy of Pediatrics,2009.

[5] Zaprudnov AM,Tsarkova ON,Kharitonova LA,et al. Essential micronoelents and gallstones in children[J]. Eksp Clin Gastroenterol, 2002,36(5):63-66.

[6] 李延玉. 婴幼儿铁缺乏对脑发育的影响及作用机制[J]. 中国儿童保健杂志,1999,3(7):202-203.

[7] Khoshnevisan F,Kimiagar M,Kalantaree N,et al. Effect of nutrition education and diet modification in iron depleted preschool children in nurseries in Tchrn:a pilot study[J]. Int J Vitam Nutr Res,2004,74(4):264-269.

[8] 陈兴文. 儿童微量元素含量分析的临床意义[J]. 国际检验医学杂志,2009,30(8):801-803.

[9] Thakur S,Gupta N,Kakkar P. Serum copper and zinc concentrations and their relation to superoxide dismutase in severe malnutrition[J]. Eur J Pediatr,2004,163(12):742-746.

[10] 林花,朱秀梅,王才华. 吉林省学前儿童头发微量元素钙镁的调查分析[J]. 中国实验诊断学,2010,14(10):1646-1647.

[11] Sandstrom B. Micronutrient interactions: effect on absorption and bioavailability[J]. Br J Nutr,2001,85(2):181-185.

[12] 赵宗玲,马立杰. 密云 1 312 例儿童微量元素检测结果分析[J]. 山东医药,2010,50(36):71-73.