

幼儿红细胞指数和机体内铁 维生素 A 水平的关系研究^{*}

张天勇,周雪莲[△],张孝彬,杨小凤,万志佳(重庆市沙坪坝区妇幼保健院检验科 400030)

【摘要】 目的 了解婴幼儿红细胞指数和全血铁、血清铁、维生素 A(VitA)的相关关系,为临床评估提供科学依据。**方法** 分析重庆市沙坪坝区妇幼保健院 2013 年 9 月入托体检和儿童保健的数据,测定红细胞各指数与血清中 VitA、全血铁、血清铁水平,进行相关性分析。**结果** 红细胞指数与全血铁、血清铁、VitA 水平之间具有相关性($P<0.05$)。VitA 与全血铁、血清铁之间具有相关性($P<0.05$)。不同的血红蛋白、平均血红蛋白水平其全血铁、血清铁、VitA 的差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 儿童红细胞指数不同程度地反映了儿童铁、VitA 的营养情况,临床可依据红细胞指数初步评估儿童的健康情况并及时补充铁剂和 VitA。

【关键词】 红细胞指数; 血清铁; 维生素 A; 儿童

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2014.19.040 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2014)19-2736-02

铁是合成血红蛋白的重要成分,也是人体必需的微量元素。铁缺乏引起的缺铁性贫血是最常见的一种营养素缺乏病,引起儿童免疫力低下,影响儿童体格、智力发育,其广泛存在于发展中国家^[1]。全球及发展中国家学龄前儿童贫血患病率分别达 47.4%和 42.0%。据 2002 年《中国居民营养与健康状况调查》发现,总体人群贫血率呈下降趋势,但小于 2 岁的儿童贫血率仍高达 32.0%^[2]。探讨红细胞指数与血清铁、全血铁水平的相关情况,初步评估铁状况,有助于及时发现并治疗潜在贫血或缺铁儿童。另外,维生素 A(VitA)与机体铁代谢紧密相连,VitA 可以促进铁的吸收^[3],人体 VitA 缺乏可以引起机体轻、中度贫血。据 Staab 报道,人体 VitA 缺乏时红细胞内铁的聚集明显减少,提示人体 VitA 缺乏时铁不能正常地被红细胞(RBC)摄取,RBC 形态发生改变^[4]。本研究旨在测定幼儿红细胞指数和机体中的铁、VitA 水平,了解本地儿童红细胞指数与铁、VitA 营养物质的关系,以指导儿童保健工作。

1 资料与方法

1.1 一般资料 分析本院儿内科与检验科 2013 年 9 月对全区入托体检和儿童保健的数据,共 317 例,年龄 1~4 岁,平均 2.5 岁,其中男 178 人,女 139 人,1 岁儿童 72 人,2 岁 82 人,3 岁 91 人,4 岁 72 人,体格检查和肝功能全部正常。

1.2 仪器与试剂 Sysmex XS-1000i 血液分析仪及配套试剂和质控品;北京博辉创新光电技术股份公司 BH-5300 五通道原子吸收光谱仪及其配套试剂和定标液,质控品采用国家标准物质 GBE(E) 080915、080916、080917。

1.3 检测方法

1.3.1 血常规红细胞指数检测 采集指血 80 μ L 加入含 1.5 mL 乙二胺四乙酸二钠的抗凝剂中,充分混匀,30 min 内完成检测。血常规、红细胞指数参考范围:6 个月至 6 岁血红蛋白(Hb)为 110~160 g/L、RBC 为 $4\sim 5.5\times 10^{12}$ /L,红细胞压积(HCT)为 35%~55%,红细胞平均体积(MCV)为 82~95 fL,平均血红蛋白水平(MCH)为 27~31 pg,平均血红蛋白浓度(MCHC)为 320~360 pg/dL。

1.3.2 原子吸收光谱法检测全血铁、血清铁 采集指血/静脉血血清 40 μ L 加入北京博辉创新光电技术股份公司 BH5300 配套稀释液中混匀,置 2~8 $^{\circ}$ C 冰箱内保存,24 h 内检测完毕。全血铁参考值为 7.52~11.82 mmol/L。血清铁参考值为 9.0~32.2 μ mol/L。仪器经校准,质控正常。

1.3.3 血清 VitA 检测 采集外周静脉血 2.5 mL,避光离心获取血清,采用 Agilent1100 高效液相色谱仪(美国)检测血清中 VitA 水平。

1.4 统计学处理 结果采用 EpiData 软件进行录入和整理。采用 SPSS19.0 软件进行统计学分析,计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验、方差分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义;结果进行 Pearson 相关分析,以 $P<0.05$ 为相关具有统计学意义。

2 结果

2.1 不同红细胞指数下的全血铁、血清铁、VitA 水平比较 317 名儿童红细胞指数及微量元素铁、VitA 的检测结果,经统计学分析,数据服从近似正态分布。Hb<110 的儿童 18 例(5.68%)。全血铁、血清铁、VitA 水平在 Hb、MCH 低于正常与正常之间比较,差异有统计学意义($P<0.05$);血清铁、VitA 在 MCV 低于正常与正常之间比较,差异有统计学意义($P<0.05$);全血铁、血清铁、VitA 在 MCHC 两种水平间比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

表 1 不同红细胞指数下的全血铁、血清铁、VitA 水平的比较($\bar{x}\pm s$)

红细胞指数	<i>n</i>	全血铁	血清铁	VitA
Hb(g/L)	<110 18	6.14 $\pm$ 0.39	7.18 $\pm$ 2.56	0.90 $\pm$ 0.22
	$\geq$ 110 299	7.61 $\pm$ 0.51 ^a	15.56 $\pm$ 5.65 ^a	1.06 $\pm$ 0.21 ^a
MCV(fL)	<82 182	7.56 $\pm$ 0.61	13.86 $\pm$ 5.11	1.01 $\pm$ 0.23
	$\geq$ 82 135	7.48 $\pm$ 0.61	6.74 $\pm$ 5.91 ^a	1.10 $\pm$ 0.17 ^a
MCH(pg)	<27 122	7.44 $\pm$ 0.61	13.01 $\pm$ 4.82	1.01 $\pm$ 0.24
	$\geq$ 27 195	7.58 $\pm$ 0.61 ^a	16.39 $\pm$ 6.07 ^a	1.08 $\pm$ 0.19 ^a
MCHC(pg/dL)	<320 25	7.37 $\pm$ 0.83	13.54 $\pm$ 5.09	1.03 $\pm$ 0.10
	$\geq$ 320 286	7.52 $\pm$ 0.57	15.05 $\pm$ 5.78	1.05 $\pm$ 0.22

注:与相同指标低于正常水平比较,^a $P<0.05$ 。

2.2 相关性分析 红细胞指数中 Hb、MCH 与全血铁、血清铁、VitA 呈正相关关系($P<0.05$);RBC 与全血铁呈正相关关系($P<0.05$);MCV、MCHC 与血清铁、VitA 呈正相关关系($P<0.05$)。而 MCHC、RBC 与血清铁相关性不具有统计学

^{*} 基金项目:重庆市医学科研计划项目(2011-2-535)。 [△] 通讯作者,E-mail:1252068240@qq.com。

意义($P>0.05$),MCV 与全血铁相关性不具有统计学意义。红细胞指数除 RBC 与 VitA 的相关性不具有统计学意义,其余 Hb、MCV, MCH, MCHC 都与 VitA 呈正相关关系($P<0.05$)。VitA 与全血铁、血清铁之间相关性具有统计学意义,呈正相关关系($P<0.05$)。见表 2。

表 2 红细胞指数与全血铁、血清铁、VitA 相关性分析(r)			
红细胞指数	全血铁	血清铁	VitA
Hb	0.752 ^a	0.302 ^a	0.213 ^a
RBC	0.511 ^a	0.041	0.009
MCV	0.023	0.301 ^a	0.219 ^a
MCH	0.199 ^a	0.387 ^a	0.310 ^a
MCHC	0.301 ^a	0.083	0.157 ^a
全血铁	—	0.388 ^a	0.244 ^a
血清铁	—	—	0.321 ^a

注:—表示无数据;与相应指标相关性比较,^a $P<0.01$ 。

3 讨 论

铁是人体必需的微量元素,是参与 Hb 合成的主要物质,与儿童的生长发育有密切关系。婴幼儿期儿童生长发育迅速,对铁的需要量增加,当外源或内源铁吸收不足时,早期可引起铁减少,既而形成无贫血缺铁,最后导致缺铁性贫血^[5]。缺铁性贫血是危害幼儿健康的世界性营养疾病,可影响儿童生长发育和智力发展,以及运动、免疫功能的形成。在发展中国家,幼儿缺铁与血清 VitA 减少常同时存在,有相当一部分的缺铁性贫血幼儿处于亚临床 VitA 缺乏状态^[6]。目前对缺铁性贫血的诊断主要依据病史、血清铁、铁蛋白和铁染色或治疗反应等^[7]。据国内外研究报道,对贫血的儿童补充 VitA 和铁剂后,升高 Hb、血清铁效果非常明显,贫血得到显著改善^[8]。所以早发现铁减少,早防治,可以减少贫血的发生。

对幼儿铁水平的检查采用原子吸收血清铁或全血铁,其反映的情况有所不同,本研究结果显示,317 名幼儿中轻度贫血只占 5.68%,但 MCV, MCH, MCHC 均低于正常水平的占 15.14%。通过分析可以看出 Hb 与血清铁、全血铁水平呈正相关性,血清铁和全血铁在影响红细胞指数方面有所差异。MCV 与血清铁水平明显相关,全血铁与 MCV 无相关意义但与其他红细胞指数相关明显。

VitA 具有改善机体铁的吸收、运转和分布,促进造血功能的作用^[9],可作为一种辅助因子或转录的激活剂,参与运铁蛋白糖基的合成,以改善铁营养状况。对 VitA 营养状况与贫血

患病风险分析发现,VitA 缺乏儿童更易发生贫血,对贫血儿童补充 VitA 后,Hb 水平升高,表明 VitA 缺乏是导致贫血的一个独立因素。本研究结果显示,随着 Hb 水平和红细胞指数的降低,血清 VitA 水平下降,说明缺铁性贫血与 VitA 缺乏有相互伴存的关系。与 VitA 正常比较,VitA 缺乏时 MCV、MCH、MCHC 均明显减小,说明红细胞指数间接反映了 VitA 营养缺乏。

综上所述,儿童红细胞指数不同程度地反映了儿童铁、VitA 的营养情况,临床可依据红细胞指数初步评估儿童的健康情况并及时补充铁剂和 VitA。

参考文献

[1] 孙宝岑,王洛平,马丽娟,等. 门诊就诊 141 331 例婴幼儿贫血患病情况分析[J]. 中国儿童保健杂志,2012,20(9): 857-859.

[2] WHO. Irondeficiency anemia,assessment. prevention and control[M]. A guide for programma managers. 2001.

[3] 瞿平,李廷玉,黎海芪,等. 维生素 A 缺乏大鼠红细胞的扫描电镜观察[J]. 重庆医科大学学报,1996,21(2): 115-116.

[4] 中华医学会儿科学分会血液组,中华医学会儿科学分会保健学组. 儿童缺铁和缺铁性贫血防治建议 [J]. 中华儿科杂志,2008,46(7):502-504.

[5] Bloem MW. Iron metabolism and vitamin A deficiency in children innortheast[J]. Amer J Clin Nutr,1989,50:332-338.

[6] 常玉荣,葛庆峰,刘培光. 血清铁、铁蛋白和铁染色对缺铁性贫血的诊断价值[J]. 华北煤炭医学院学报,2007,9(4):500-501.

[7] 林晓明,唐仪,龙珠,等. 补充维生素 A 与铁对改善学龄前儿童贫血和免疫功能的影响[J]. 中华预防医学杂志,2001,35(6):374-377.

[8] 施凤兰,陆珊. 0~6 岁 4 524 名儿童维生素 A 缺乏与缺铁性贫血关系分析[J]. 中国儿童保健杂志,2005,13(4): 355-356.

[9] 林良明,宋小芳. 中国儿童维生素 A 缺乏与贫血的关系分析[J]. 中国儿童保健杂志,2003,11(4):242-244.

(收稿日期:2014-04-29 修回日期:2014-06-22)

(上接第 2735 页)

硬化 86 例疗效观察[J]. 中国实用医药,2010,5(33):162-163.

[11] 贺朝雄. 当飞利肝宁胶囊治疗颈动脉粥样硬化 32 例临床观察[J]. 检验医学与临床,2012,9(12):1468-1470.

[12] Mackay JW, Fenech ME, Myint KS. Acute rhabdomyolysis is caused by combination therapy with atorvastatin and warfarin[J]. Br J Hosp Med (Lond), 2012, 73(2): 106-107.

[13] 周锐. 阿托伐他汀钙治疗颈动脉粥样硬化疗效观察[J].

中国实用神经疾病杂志,2010,13(2):9-11.

[14] Lee K, Santibanez-Koref M, Polvikoski T, et al. Increased expression of fatty acid binding protein 4 and leptin in resident macrophages characterises atherosclerotic plaque rupture[J]. Atherosclerosis, 2013, 226(1): 74-81.

[15] 袁英,常富业,黄曼维,等. 多重危险因素干预与老年颈动脉粥样硬化斑块关系的研究[J]. 中华老年医学杂志, 2013, 32(10):1051-1054.

(收稿日期:2014-01-06 修回日期:2014-06-10)