

## · 调查报告 ·

## 某社区 0~4 岁儿童维生素 A、铁缺乏的现状调查\*

石玲<sup>1</sup>, 王玲<sup>1</sup>, 张天勇<sup>1△</sup>, 何华<sup>2</sup>

(1. 重庆市沙坪坝区妇幼保健院儿童保健科 400030; 2. 四川省妇幼保健院基层保健科, 成都 610032)

**摘要:**目的 调查重庆市南友村社区 0~4 岁儿童维生素 A、铁缺乏的现状并分析其可能影响的因素。方法 调查重庆市南友村社区 166 名儿童,按年龄将其分为:<1 岁组( $n=19$ )、1~<2 岁组( $n=37$ )、2~<3 岁组( $n=73$ )、3~<4 岁组( $n=37$ )。检测上述儿童的血清维生素 A、铁浓度及血红蛋白浓度。以问卷法调查抚养人及家庭一般情况、出生情况、母亲孕期合并疾病、儿童新生儿期疾病和喂养情况等。**结果** <1 岁组、1~<2 岁组、2~<3 岁组及 3~<4 岁组儿童的贫血发生率分别为 26.31%(5/19)、5.41%(2/37)、41.10%(3/73)、0.00%(0/37),所有贫血儿童均为轻度贫血。与其他组比较,<1 岁组儿童维生素 A、铁缺乏的发生率最高。家庭月收入 and 奶的摄入情况为维生素 A 缺乏的影响因素;家庭月收入、分娩方式、母亲孕期合并高胆酸血症、肉类和维生素 A、D 的添加情况为铁缺乏的影响因素。**结论** 儿童亚临床维生素 A、铁缺乏状态应引起足够的重视,加强儿童家长的喂养指导是防治儿童维生素 A、铁缺乏的重要手段。

**关键词:**维生素 A;铁;贫血;儿童;因素分析

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2012.36.029

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2012)36-3874-04

## A status survey of vitamin A and iron deficiency in children aged 0-4 in a community\*

Shi Ling<sup>1</sup>, Wang Ling<sup>1</sup>, Zhang Tianyong<sup>1△</sup>, He Hua<sup>2</sup>

(1. Department of Children Health Care, Shapingba Maternal and Child Health Hospital of Chongqing, Chongqing 400030, China; 2. Department of Grass-roots Health Care, Maternal and Child Health Hospital of Sichuan Province, Chengdu, Sichuan 610032, China)

**Abstract:** **Objective** To survey the status of vitamin A and iron deficiency in children age 0-4 in Nanyoucun community in Chongqing and analyze their possible influence factors. **Methods** 166 children in Nanyoucun community in Chongqing were investigated and were divided into <1-year old group( $n=19$ ), 1- <2-year old group( $n=37$ ), 2- <3-year old group( $n=73$ ) and 3- <4-year old group( $n=37$ ), according to children's age. Their serum concentrations of vitamin A, iron and hemoglobin were detected. Questionnaire method was performed to survey general conditions of foster parents and families, birth circumstances, diseases suffered by mother during pregnancy and diseases suffered by children in neonatal period. **Results** Anemia incidence of children in <1-year old group, 1- <2-year old group, 2- <3-year old group and 3- <4-year old group were 26.31%(5/19), 5.41%(2/37), 41.10%(3/73) and 0.00%(0/37), respectively. All their anemia types were mild. Compared to other groups, incidence of vitamin A and iron deficiency of children in <1-year old group was the highest. Household monthly income, milk intake were influence factors of vitamin A deficiency, and household monthly income, meat and addition of vitamin A and D were influence factors of iron deficiency. **Conclusion** Subclinical vitamin A, iron deficiency states in children should arouse sufficient attention, and strengthen child feeding guidance for parents is an important means of prevention and treatment of vitamin A and iron deficiency.

**Key words:** vitamin A; iron; anemia; child; factor analysis

维生素 A 和铁是人体内生命过程不可或缺的重要微量元素,他们的缺乏将引起多种代谢功能的紊乱。儿童是维生素 A 和铁缺乏的高危人群,由维生素 A、铁缺乏引起的营养障碍性疾病严重影响了儿童的健康和生长发育<sup>[1]</sup>。本研究抽样检测了重庆市沙坪坝区南友村社区 0~4 岁儿童血清维生素 A、铁浓度,结合问卷调查,以了解该社区 4 岁以下儿童维生素 A、铁缺乏的现状,并分析导致维生素 A、铁缺乏的可能因素,为进一步针对该儿童群体制定相关干预措施提供依据。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 抽样调查重庆市沙坪坝区南友村社区 2008 年 1 月 1 日至 2011 年 12 月 31 日出生的常住儿童,共计 166 人,按年龄将其分为:<1 岁组( $n=19$ )、1~<2 岁组( $n=37$ )、2~<3 岁组( $n=73$ )、3~<4 岁组( $n=37$ )。

**1.2 问卷调查** 经培训的调查人员采用统一问卷对儿童抚养人进行问卷调查。问卷内容主要包括抚养人及家庭一般情况、出生情况、母亲孕期合并疾病、儿童新生儿期疾病和喂养情况等。

**1.3 血清维生素 A、铁的检测** (1)血清维生素 A 的测定:在避光室内采集儿童外周静脉血 2.5 mL,离心获取血清,采用 Agilent1100 高效液相色谱仪(美国)检测血清中维生素 A 的浓度;(2)血清铁的测定:采集儿童外周静脉血,离心获取血清,用比色法检测血清铁的浓度;(3)血红蛋白的测定:采集儿童外周静脉血,采用 SYSMEX-880i 血细胞仪(日本)以十二烷基硫酸钠(sodium dodecyl sulfate, SDS)血红蛋白测定法检测血液中血红蛋白浓度。

**1.4 判断标准** (1)血清维生素 A:小于 0.781  $\mu\text{g}/\text{mL}$ ,为维

生素 A 缺乏;(2)血清铁:小于 11.0 μmol/L,为铁缺乏;(3)血红蛋白:小于 110 g/L,为贫血。

**1.5 统计学处理** 问卷调查结果采用 EpiData 软件进行录入和整理。采用 SPSS13.0 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;计数资料的比较用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1 不同年龄组儿童的营养健康状况** 以调查地区贫血发生情况、年龄别体质量、年龄别身长来说明抽样儿童群体的健康状况。调查结果显示,<1 岁组、1~<2 岁组、2~<3 岁组及 3~<4 岁组儿童的贫血发生率分别为 26.31%(5/19)、5.41%(2/37)、41.10%(3/73)、0.00%(0/37),贫血儿童占被调查儿童的 4.8%(8/166),所有贫血儿童均为轻度贫血,<1 岁组儿童贫血发生率最高,3~<4 岁组儿童无贫血发生。儿童年龄别体质量、年龄别身长分别反映了儿童近期和过去的营养健康状况,被调查儿童的年龄别体质量和年龄别身长数据大致呈正态分布,儿童营养不良的患病率低,而肥胖发生率相对较高,为 6.02%(10/166)。

**2.2 不同年龄组儿童血清维生素 A、铁浓度的比较** 被调查儿童的血清维生素 A、铁浓度(表 1)。不同年龄组儿童血清维生素 A 浓度的差异无统计学意义( $P > 0.05$ );而血清铁浓度检测结果显示,<1 岁组儿童血清铁平均浓度低于正常标准,儿童于 1 岁后血清铁浓度明显增加。不同年龄组儿童血清维生素 A、铁缺乏的发生率(表 2)。与其他年龄组比较,<1 岁组儿

童维生素 A、铁缺乏及二者同时缺乏的发生率最高。

**表 1 不同年龄组儿童血清维生素 A、铁浓度的比较( $\bar{x} \pm s$ )**

组别	n	维生素 A(μg/mL)	血清铁*(μmol/L)
<1 岁组	19	1.02±0.21	9.45±3.80
1~<2 岁组	37	1.06±0.17	14.53±3.93*
2~<3 岁组	73	1.04±0.23	18.05±6.48*
3~<4 岁	37	1.06±0.25	16.67±6.11*

\*:  $P < 0.05$ , 与<1 岁组比较。

**表 2 不同年龄组儿童维生素 A、铁缺乏的发生率**

组别	n	维生素 A 缺乏 [n(%)]	铁缺乏 [n(%)]	维生素 A 和铁 同时缺乏[n(%)]
<1 岁组	19	4(21.05)	12(63.16)	4(21.05)
1~<2 岁组	37	0(0.00)	7(18.92)	0(0.00)
2~<3 岁组	73	8(10.96)	8(10.96)	2(4.11)
3~<4 岁	37	5(13.51)	6(16.22)	1(5.41)

**2.3 儿童血清维生素 A、铁缺乏的相关影响因素** 结合抚养人问卷调查与血清维生素 A、铁浓度测定结果,分析儿童维生素 A、铁缺乏的可能影响因素。这些因素中,家庭月收入 and 奶的摄入情况可能为维生素 A 缺乏的影响因素;家庭月收入、分娩方式、母亲孕期合并高胆酸血症、肉类和维生素 A、D 的添加情况可能为铁缺乏的影响因素,见表 3。

**表 3 被调查儿童血清维生素 A、铁缺乏的相关影响因素**

影响因素	n	维生素 A( $\bar{x} \pm s, \mu\text{g/mL}$ )	铁( $\bar{x} \pm s, \mu\text{mol/L}$ )	维生素 A 缺乏(P)	铁缺乏(P)
<b>抚养人及家庭一般情况</b>					
母亲年龄	20~<30 岁	81	1.06±0.25	0.777	0.369
	30~<40 岁	80	1.03±0.19		
	≥40 岁	5	1.09±0.18		
母亲文化程度	小学	5	1.18±0.28	0.218	0.217
	中学	74	1.01±0.19		
	大学及以上	87	1.08±0.23		
父亲年龄	20~<30 岁	46	1.01±0.18	0.749	0.469
	30~<40 岁	101	1.06±0.24		
	≥40 岁	19	1.08±0.18		
父亲文化程度	小学	7	0.96±0.7	1.000	0.403
	中学	62	1.04±0.21		
	大学及以上	97	1.06±0.23		
<b>家庭月收入</b>					
	<3 000 元	27	0.94±0.16	0.002	0.005
	3 000~<6 000 元	79	1.04±0.22		
	≥6 000 元	60	1.11±0.23		
<b>出生情况</b>					
分娩方式	顺产	65	1.09±0.24	0.164	0.006
	剖宫产	101	1.02±0.20		

续表 3 被调查儿童血清维生素 A、铁缺乏的相关影响因素

影响因素		n	维生素 A( $\bar{x}\pm s, \mu\text{g}/\text{mL}$ )	铁( $\bar{x}\pm s, \mu\text{mol}/\text{L}$ )	维生素 A 缺乏(P)	铁缺乏(P)
出生月龄	<37 周	11	1.05±0.22	15.86±6.08	0.519	1.000
	37~<42 周	155	1.07±0.19	17.50±8.25		
出生体质量	正常儿	154	1.06±0.23	15.89±6.20	0.641	0.226
	低体质量儿	1	1.11	9.31		
	巨大儿	11	0.95±0.11	17.71±6.54		
母亲孕期合并疾病						
高血压	有	3	1.12±0.07	24.89±8.15	1.000	1.000
	无	163	1.05±0.22	15.81±6.10		
糖尿病	有	14	1.04±0.21	14.15±5.97	1.000	0.057
	无	152	1.05±0.22	16.14±6.24		
高胆酸血症	有	7	0.97±0.19	11.75±5.06	0.153	0.041
	无	159	1.05±0.22	16.16±6.22		
病毒感染	有	1	1.03	14.86	1.000	1.000
	无	165	1.05±0.22	15.98±6.25		
儿童新生儿期疾病						
窒息	有	2	1.11±0.19	12.01±3.96	1.000	1.000
	无	164	1.05±0.22	16.02±6.24		
肺炎	有	5	0.99±0.18	14.18±2.88	1.000	1.000
	无	161	1.05±0.22	16.03±6.30		
病理性黄疸	有	12	1.08±0.20	14.18±5.93	0.471	0.932
	无	154	1.05±0.22	16.11±6.25		
败血症	有	2	1.05±0.14	21.65±3.50	1.000	1.000
	无	164	1.05±0.22	15.90±6.23		
喂养情况						
奶	≥100 g/kg	90	1.08±0.23	16.33±6.54	0.001	0.129
	<100 g/kg	76	1.01±0.21	15.55±5.86		
配方米粉	6 月龄前添加	137	1.05±0.22	16.25±6.40	1.000	0.252
	6 月龄及以后添加或未添加	29	1.03±0.23	14.69±5.26		
蛋黄	8 月龄前添加	157	1.05±0.22	15.96±6.27	1.000	1.000
	8 月龄及以后添加或未添加	9	1.08±0.23	16.12±5.73		
肉类	12 月龄前添加	150	1.05±0.22	16.37±6.10	1.000	0.004
	12 月龄及以后添加或未添加	16	1.01±0.19	12.22±6.36		
维生素 A、D	3 月龄前添加	95	1.02±0.18	14.68±5.70	0.706	0.044
	3 月龄及以后添加或未添加	71	1.09±0.26	17.71±6.52		

### 3 讨 论

维生素 A 缺乏是常见的儿童营养缺乏症,当其发生率超过 10% 时,则提示维生素 A 缺乏已成为公共卫生问题。世界卫生组织(WHO)于 1995 年报道维生素 A 缺乏已成为 60 多个发展中国家的主要公共卫生问题。中、重度维生素 A 缺乏不仅引起眼、上皮、黏膜的临床表现,还会影响儿童生长、发育。随着中国卫生、经济水平的提高,儿童维生素 A 缺乏的发生率已明显降低,但儿童亚临床维生素 A 缺乏仍需引起人们足够的重视,尤其是婴儿维生素 A 的缺乏<sup>[2]</sup>。2002 年针对国内 14 个省、市、自治区共计 8 669 名 6 岁以下儿童进行的血清维生

素 A 浓度测定显示,中国儿童亚临床维生素 A 缺乏的发生率为 11.7%<sup>[3]</sup>。铁缺乏症是指由于从食物中摄取的铁不足以满足机体的生理需要,而耗竭体内贮存铁,使生成红细胞所需的铁离子缺乏,造成循环血液中血红蛋白减少而最终导致的小细胞低色素性贫血。WHO 将铁缺乏确认为世界四大营养缺乏病之一,并列入与死亡有关的十大危险因素之一。缺铁性贫血是铁缺乏发展至最为严重的阶段,也是婴、幼儿最常见的营养缺乏性疾病<sup>[4]</sup>。维生素 A、铁缺乏可能存在相互影响<sup>[5]</sup>,两者同时缺乏对儿童健康具有明显的负面影响<sup>[6-7]</sup>。

本文所抽样调查的 4 岁以下儿童总体健康状况良好,贫血

的患病率和营养不良的发生率均低于国家平均水平<sup>[8]</sup>,说明随着国家各项妇幼保健项目的开展及儿童保健网络的建立,社区儿童营养健康状况得到了保障。尽管如此,针对该儿童群体的血清维生素 A、铁浓度检测发现,小于 1 岁的婴、幼儿是维生素 A、铁缺乏的高危人群,这可能是由于婴、幼儿在此阶段生长迅速,对各种微量元素的需求高,机体代偿能力有限,而饮食摄入有限<sup>[9]</sup>。值得注意的是,检出的所有维生素 A 缺乏儿童均无明显临床表现,而血清维生素 A 浓度小于 0.70 μmol/L,说明这些患儿均处于亚临床维生素 A 缺乏状态,虽然没有出现临床症状,但维生素 A 的亚临床缺乏可能影响儿童的免疫功能,使儿童对多种感染性疾病的易感性增加<sup>[10]</sup>。因此,尽管中、重度维生素 A 缺乏的发生率已显著降低,但仍要警惕亚临床维生素 A 缺乏状态;同时,对反复发生多种感染或体质较弱儿童应检测维生素 A 水平。循证医学证据表明,维生素 A 的补充可以降低 5 岁以下患病儿童的病死率、相关疾病和失明的发生率,因此,有维生素 A 缺乏风险或已出现缺乏的儿童应补充维生素 A,特别是中、低收入国家的儿童<sup>[11]</sup>。以食物为基础的补充是降低维生素 A 缺乏发生率的有效手段<sup>[12]</sup>。

本研究在分析 4 岁以下儿童维生素 A、铁缺乏的可能影响因素时,由于样本量有限,所调查的多数影响因素之间差异无统计学意义,但是,相对于不可控因素,如家庭条件、围生期情况、母亲孕期疾病等,饮食喂养作为可以人为控制,并且密切影响婴、幼儿生长发育的因素,在改善儿童维生素 A 和铁缺乏中具有重要作用,尤其是 3 岁以下婴、幼儿<sup>[13]</sup>。本研究显示,奶的摄入与维生素 A 缺乏密切相关,肉类和维生素 A、D 的添加与铁缺乏关系密切,因此,在对该地区儿童家长进行喂养指导时应强调奶、肉类和维生素 A、D 添加的重要性。除此之外,强化米粉、蛋黄等的正确添加也是预防儿童微量元素缺乏的必要条件<sup>[14]</sup>。

本调查结果表明,重庆市南友村社区儿童营养状况良好。近年来随着孕、产妇保健及儿童保健工作的不断深化,营养性疾病的防治工作取得了一定进展,该地区儿童贫血的检出率相对于国内处于较低水平。但维生素 A、铁缺乏的检出率相对较高,因此,如何进一步预防微量元素失衡是今后工作的一大重点,需要结合调查结果对儿童家长进行喂养指导。

志谢:感谢重庆市儿童医院黎海芪教授及儿童医院实验室对本课题的指导与大力支持。

#### 参考文献:

[1] 向伟. 微量营养素与儿童的认知发展[J]. 中国儿童保健杂志, 2012, 20(2): 100-102, 111.

- [2] 林良明, 刘玉琳, 马官福, 等. 中国六岁以下儿童维生素 A 缺乏情况调查[J]. 中华预防医学杂志, 2002, 36(5): 315-319.
- [3] 谈藏文, 马官福, 林良明, 等. 中国儿童亚临床维生素 A 缺乏患病率及其影响因素[J]. 中华预防医学杂志, 2002, 36(3): 161-163.
- [4] 吴巧玲, 彭咏梅. 儿童铁缺乏与认知功能的相关性研究进展[J]. 中国儿童保健杂志, 2012, 20(2): 139-141.
- [5] Roodenburg AJ, West CE, Hovenier R, et al. Supplemental vitamin A enhances the recovery from Iron deficiency in rats with chronic vitamin A deficiency[J]. Br J Nutr, 1996, 75(4): 623-636.
- [6] 林良明, 宋小芳, 刘玉琳, 等. 中国儿童维生素 A 缺乏与贫血关系分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2003, 11(4): 242-244.
- [7] 林晓明, 刘向晔, 龙珠, 等. 学龄儿童维生素 A 营养状况及其与铁的相关性研究[J]. 卫生研究, 2003, 32(1): 13-16.
- [8] 常素英, 何武, 贾凤梅, 等. 中国儿童营养状况 15 年变化分析——5 岁以下儿童贫血状况[J]. 卫生研究, 2007, 36(2): 210-212.
- [9] 杨勤. 亚临床状态维生素 A 缺乏的防治进展[J]. 中国现代实用医学杂志, 2004, 3(9): 34-37.
- [10] 刘敏, 刘春燕, 马官福, 等. 儿童维生素 A 缺乏与感染性疾病的关系[J]. 中国儿童保健杂志, 2004, 12(3): 195-196, 200.
- [11] Dary O, Mora JO, International Vitamin A Consultative Group. Food fortification to reduce vitamin A deficiency: International Vitamin A Consultative Group recommendations[J]. J Nutr, 2002, 132(9 Suppl): S2927-2933.
- [12] West CE, Eilander A, van Lieshout M. Consequences of revised estimates of carotenoid bioefficacy for dietary control of vitamin A deficiency in developing countries [J]. J Nutr, 2002, 132(9 Suppl): S2920-2926.
- [13] 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.
- [14] 黄俊, 李云, 张莺. 闵行区 0~2 岁儿童贫血与营养状况分析[J]. 中国儿童保健杂志, 2012, 20(2): 154-156.

(收稿日期: 2012-09-05 修回日期: 2012-10-26)

## 更正说明

由于作者原因, 现将本刊 2012 年 41 卷 28 期 2992 页《自动心肺复苏仪的研究进展》一文的作者单位名称由成都大学附属医院急诊科更正为四川大学华西医院急诊科。

特此声明!

《重庆医学》编辑部

2012 年 12 月