

doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2014.01.004

论著·临床研究

儿童营养性缺铁性贫血的危险因素分析

雷庆龄 戴碧涛 宪莹 于洁

(重庆医科大学附属儿童医院; 儿童发育疾病研究教育部重点实验室; 儿科学重庆市重点实验室;
重庆市儿童发育重大疾病诊治与预防国际科技合作基地, 重庆, 400014)

[摘要] **目的** 探讨营养性缺铁性贫血(IDA)的临床特点,分析影响贫血及其程度的危险因素,为预防和临床诊治提供参考依据。**方法** 回顾性分析372例IDA患儿临床资料,调查其发病及贫血程度的影响因素。**结果** 372例患儿中,男女比例为2.72:1;6月龄至2岁患儿占79.9%;早产儿占30.7%;出生体重<2.5 kg者占22.9%,≥2.5 kg者占77.1%;自然分娩者占36.0%,剖宫产64.0%;未适时添加辅食者占79.3%;既往患过下呼吸道或反复上呼吸道感染、腹泻、有外伤、手术史者占46.2%。单因素分析显示年龄、出生体重、孕周、是否适时添加辅食、既往有上述病史与贫血严重程度有关。多因素分析显示,出生体重、既往有上述病史者是贫血严重程度的主要危险因素。**结论** IDA高发于6月龄至2岁儿童;喂养不当仍是导致缺铁性贫血的主要原因之一;贫血严重程度主要与出生体重、既往有下呼吸道或反复上呼吸道感染、腹泻、外伤、手术史密切相关。

[中国当代儿科杂志, 2014, 16(1): 16-19]

[关键词] 营养性缺铁性贫血; 危险因素; 儿童

Risk factors for nutritional iron deficiency anemia in children

LEI Qing-Ling, DAI Bi-Tao, XIAN Ying, YU Jie. Children's Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400014, China (Xian Y, Email: xygl2@yahoo.com.cn)

Abstract: Objective To investigate the clinical features of nutritional iron deficiency anemia (IDA) and analyze the risk factors for the severity of anemia, and to provide a basis for the prevention and clinical diagnosis and treatment of this disease. **Methods** A retrospective analysis was performed on the clinical data of 372 children with IDA to investigate the risk factors for the severity of IDA. **Results** Of 372 cases, the male-to-female ratio of these patients was 2.72:1. Of all cases, 79.9% were aged 6 months to 2 years, and 30.7% were premature infants; 22.9% had a birth weight of <2.5 kg, and 77.1% had a birth weight of ≥2.5 kg; 36.0% were delivered by natural birth, and 64.0% were delivered by caesarean section; 79.3% were not given solid foods in time; 46.2% had a history of lower respiratory tract infection/recurrent upper respiratory tract infection, diarrhea, trauma, or surgery. The univariate analysis showed that age, birth weight, gestational age, timely introduction of solid foods, and a history of lower respiratory tract infection/recurrent upper respiratory tract infection, diarrhea, trauma, or surgery were associated with the severity of anemia. The multivariate analysis showed that birth weight and the mentioned medical history were associated with the severity of anemia. **Conclusions** Nutritional IDA is common in children aged 6 months to 2 years. Nowadays, improper feeding pattern is still one of the main causes of IDA. Birth weight and a history of lower respiratory tract infection/recurrent upper respiratory tract infection, diarrhea, trauma, or surgery are closely associated with the severity of anemia.

[Chin J Contemp Pediatr, 2014, 16(1): 16-19]

Key words: Nutritional iron deficiency anemia; Risk factor; Child

现今,我国国民的生活水平已经得到极大改善,但是儿童营养性缺铁性贫血(iron deficiency anemia, IDA)的状况仍十分突出。铁缺乏会影响

儿童的认知能力、体格发育、免疫功能等,更严重的是会对婴幼儿的认知和精神运动的发育造成不可逆转的损害^[1]。动物实验显示,铁缺乏动物的

[收稿日期] 2013-05-05; [接受日期] 2013-06-08

[作者简介] 雷庆龄,女,硕士研究生。

[通信作者] 宪莹,女,副教授。

学习记忆能力降低与其脑组织铁含量降低有关^[2]。因此,评估了解 IDA 的危险因素有重要意义。本研究回顾性分析我院 372 例 IDA 患儿的临床资料,重点分析其发病及贫血严重程度的危险因素。

1 资料与方法

1.1 研究对象

1.1.1 入选标准 重庆医科大学附属儿童医院 2011 年 7 月至 2012 年 11 月确诊为 IDA 患儿。

1.1.2 排除标准 (1) 原发疾病为重症感染:如重症肺炎、严重脓毒症等;(2) 合并有地中海贫血或其他血液系统疾病:如溶血、白血病等;(3) 患有恶性肿瘤或免疫缺陷等疾病;(4) 病例资料不全者。

1.1.3 诊断标准 根据血红蛋白(hemoglobin, Hb)贫血分 4 度^[3]: Hb 90~120 g/L (6 岁以上), 90~110 g/L (6 岁以下) 为轻度; Hb 60~90 g/L 为中度; Hb 30~60 g/L 为重度; Hb <30 g/L 为极重度。6 月龄以下儿童,根据中华医学会小儿血液组暂定: Hb 在新生儿期 <145 g/L, 1~4 个月 <90 g/L, 4~6 个月 <100 g/L 者为贫血。

铁代谢生化指标:血清铁(SI)和转铁蛋白饱和度(TS)降低,总铁结合力(TIBC)升高。SI <9.0~10.7 μmol/L, TIBC >62.7 μmol/L 和 TS <15% 均提示缺铁。

1.2 研究方法

1.2.1 分组 采用回顾性病例分析方法,将纳入病例根据贫血程度分为轻、中、重度 3 组。

1.2.2 观察指标 (1) 一般情况:性别、年龄;(2) 出生史:孕周、出生体重、生产方式;(3) 喂养史:是否适时添加辅食、6 个月至 2 岁患儿目前饮食;(4) 既往史:既往有无下呼吸道/反复上呼吸道感染、腹泻、外伤、手术史。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 17.0 统计软件进行统计学分析,计数资料用百分率(%)表示;采用单因素分析(卡方检验)和多因素 logistic 回归分析贫血程度的危险因素, $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况

病例主要来自重庆及其周边地区,共 372 例,

其中男 272 例,女 100 例,男女比 2.72:1。年龄 <1 岁 244 例,1 岁~98 例,3~14 岁 30 例。6 个月至 2 岁为高发年龄,占 79.9%。

2.2 生产史

372 例患儿中,早产儿 114 例(30.7%),足月 258 例(69.3%)。早产儿组中~重度贫血 77 例(67.5%),足月儿组 118 例(45.7%)。出生体重最小 1.05 kg,最大 4.5 kg, <2.5 kg 85 例(22.8%), ≥ 2.5 kg 287 例(77.2%), <2.5 kg 组中~重度贫血占 81.2%(69/85), ≥ 2.5 kg 组占 43.9%(126/287)。自然分娩与剖宫产贫血程度差异无统计学意义($P=0.655$)。

2.3 喂养史

患儿添加辅食时间 2 个月至 1 岁 8 个月不等,适时(4~6 月龄间)开始添加辅食占 20.7%,未适时者 79.3%。前者中~重度贫血比例(37.7%)较后者(56.3%)明显降低。以 6 个月至 2 岁患儿目前饮食情况进行分析,以母乳喂养为主患儿中~重度贫血占 60.8%,较以米饭为主(43.3%)、配方奶为主(42.2%)明显增高。

2.4 既往史

既往患过下呼吸道/反复上呼吸道感染、腹泻、有外伤、手术史者 172 例(46.2%),未患过病 200 例(53.8%)。

2.5 贫血情况

372 例患儿中,轻度贫血 177 例(47.6%),中度 163 例(43.8%),重度 32 例(8.6%),无极重度贫血。所有重度贫血病例均有喂养明显不当及病程长的特点。

2.6 IDA 贫血程度危险因素分析

对以上危险因素进行卡方分析结果显示:年龄、出生体重、孕周、是否适时添加辅食、下呼吸道/反复呼吸道感染、腹泻、手术/外伤史与贫血严重程度有关,即年龄 ≤ 1 岁、早产儿、低出生体重儿、未适时添加辅食、既往有上述病史者贫血程度重,性别、生产方式与贫血程度无关,见表 1。

根据 6 个月至 2 岁年龄段患儿的不同目前主要饮食类型分组,以母乳喂养为主的患儿贫血程度重,见表 2。

多因素 logistic 回归分析显示,出生体重、有下呼吸道/反复呼吸道感染、腹泻、手术/外伤史是贫血严重程度的主要危险因素,见表 3。

表1 患儿贫血程度的单因素分析 [例(%)]

变量	n	贫血程度			χ^2 值	P 值
		轻度	中度	重度		
性别						
男	272	125(46.0)	124(45.6)	23(8.4)	1.311	0.519
女	100	52(52.0)	3(39.0)	9(9.0)		
年龄						
≤1岁	244	106(43.4)	115(47.1)	23(9.5)	18.827	0.001
≤3岁	98	55(56.1)	41(41.8)	2(2.1)		
>3岁	30	16(53.4)	7(23.3)	7(23.3)		
孕周						
早产	114	37(32.5)	59(56.8)	18(15.7)	20.137	<0.001
足月	258	140(54.3)	104(40.3)	14(5.4)		
出生体重						
<2.5 kg	85	16(18.8)	52(61.2)	17(20.0)	43.364	<0.001
≥2.5 kg	287	161(56.1)	111(38.7)	15(5.2)		
生产方式						
剖宫产	238	109(45.8)	108(45.4)	21(8.8)	0.846	0.655
自然分娩	134	68(50.7)	55(41.1)	11(8.2)		
添辅食						
是	77	48(62.3)	24(31.2)	5(6.5)	8.491	0.014
否	295	129(43.7)	139(47.1)	27(9.2)		
既往病史 [#]						
无	200	109(54.5)	84(42.0)	7(3.5)	17.769	<0.001
有	172	68(39.5)	79(45.9)	25(14.6)		

注: #表示既往病史包括下呼吸道/反复上呼吸道感染、腹泻、有外伤/手术者。

表2 6月龄至2岁儿童目前主要饮食类型与贫血程度的卡方分析 [例(%)]

目前饮食	n	贫血程度			χ^2 值	P 值
		轻度	中度	重度		
米饭为主	67	38(56.7)	28(41.8)	1(1.5)	14.839	0.005
配方奶为主	64	37(57.8)	25(39.1)	2(3.1)		
母乳为主	166	65(39.2)	82(49.4)	19(11.4)		

表3 贫血程度危险因素的多因素 logistic 回归分析

变量	b	SE	OR	Wald	P 值	95%CI
出生体重	1.301	0.286	3.673	20.661	<0.001	0.740~1.863
孕周	0.469	0.250	1.598	3.509	0.061	-0.022~0.959
年龄	-0.305	0.189	0.737	2.602	0.107	-0.675~0.066
既往病史 [#]	-0.473	0.215	0.623	4.848	0.028	-0.893~-0.052
是否适时添辅食	-0.449	0.271	0.638	2.735	0.098	-0.981~-0.083

注: #表示既往病史包括下呼吸道/反复上呼吸道感染、腹泻、有外伤/手术者。

3 讨论

本次调查显示6个月至2岁为营养性IDA高

发年龄,与国内文献报道结果一致^[4-5]。正常足月新生儿在生后前3~4个月可从母体获得足够的铁保证造血需要,6个月开始若含铁辅食添加不足,不能满足儿童生长发育需要则贫血患病率逐渐增高。1岁以后,随着年龄增长,生长发育相对减慢,每千克体重需铁量也随之减少,如此看来,1岁后IDA的患病率就应逐年下降。但是由于1~2岁幼儿进食的方式、种类、量限制了含铁丰富食物的摄入,因此实际上据调查2~3岁是IDA发病的平台期,之后发病率才开始逐渐下降^[4-6]。

本研究显示,出生体重越低,贫血程度越重。新生儿体内含铁约75 mg/kg,出生体重直接影响新生儿体内铁含量^[3]。世界卫生组织推荐所有低出生体重婴儿都应以液体制剂的形式给予铁2 mg/kg·d从2月龄开始,持续23个月^[7]。

研究发现若超过6月龄的婴儿仍以纯母乳喂养发生铁缺乏的危险会明显增加^[8-9]。本次调查显示母乳为主要饮食的患儿中~重度贫血比例明显高,与国内文献报道结果一致^[10]。母乳是婴儿最好的天然食物,对婴儿的健康、生长发育不可替代,但铁元素含量低,因此适时添加适当适量的含铁丰富食物尤为重要。

本次调查中发现几乎所有的病例中均有不同程度喂养不当,尤其在祖辈抚养小孩更明显。现今,无论城市、农村,老人在抚养、教育儿童方面担当了更多的角色,在一些一线城市,已经开展了“隔代育儿培训班”,向老人传授新的育儿理念、方法等。而对于贫困地区儿童,宣传保健工作不能很好地实施。各国家都采取了一定的措施,瑞典对多种食物中补充铁已经实施了很多年,因此瑞典铁元素缺乏的患病率相对较低^[7]。我国也有应用铁强化酱油^[11]、强化辅食营养补充品(豆粉营养包)干预^[12]、改善儿童铁营养状况的研究,这些措施成本少,可行性高,而且效果显著^[11-12]。

本研究中就既往患过下呼吸道/反复上呼吸道感染的儿童进行比较,在单因素及logistic分析中均有统计学意义,说明疾病与贫血的程度密切相关。铁除了是造血的原料,也在各种组织细胞增殖、氧化代谢发挥了必不可少的作用^[3]。有报道,发生IDA、感染时,血清中转铁蛋白受体的浓度都会升高^[13-14]。食物中的铁主要以Fe²⁺的形式在十二

指肠和空肠上段被吸收^[3]。近年来,在小肠黏膜细胞发现二价金属离子转运蛋白1 (divalent metal transporter 1, DMT1)、肠细胞色素B (duodenal cytochrome b, Dctyb)、铁转运蛋白1 (ferroportin, FPN1)和亚铁氧化酶 (hephaestin, Hp)等铁转运相关的蛋白质^[15-16],这几种蛋白主要存在于小肠绒毛细胞膜,Dctyb、Fp1在十二指肠表达最强^[15-16]。儿童常见腹泻病原,如:轮状病毒、侵袭性细菌等侵犯肠道的位置^[3]与小肠吸收铁的蛋白质所在的部位一致,因此,若此类病原感染,必然会影响铁吸收。

本研究中,只有11.0% (41/372)是家长发现其面色不佳就诊。有调查示,父母缺乏育儿知识是导致IDA的重要社会影响因素,文化程度较高的父母也不例外^[17]。

对于各年龄段有高危因素的儿童,应针对性地给予补充铁剂。世界卫生组织建议,凡饮食中未添加铁强化食品或在1岁左右的婴幼儿贫血高发(大于40%)的地区,应给予所有6~23个月的儿童每日2 mg/kg的剂量补铁^[4]。在一些国家的研究中显示对学龄前、学龄儿童和青春期女孩每周或每两周补铁1次可以安全有效地防治IDA^[4,18]。另外,预防孕母IDA,是降低婴幼儿IDA发生的重要措施^[19]。我国应根据国民素质进行大样本的资料调查指导补铁。

随着社会经济水平及医学等各方面的发展,IDA的发病率逐年减少,但目前仍是危害我国儿童生长发育与健康的疾病之一。本次调查中,喂养不当仍是导致IDA的主要原因之一,而在现今的经济水平下,对喂养知识的欠缺以及生长过快导致的铁补充相对不足应得到重视。针对可能发生IDA的高危儿童,及早干预,避免缺铁对儿童造成的危害,努力实现我国卫生部2011~2020发布的《中国儿童发展纲要》中对儿童健康的主要目标:5岁以下儿童贫血患病率控制在12%以下,中小學生贫血患病率以2010年为基数下降1/3。

[参 考 文 献]

[1] 中国儿童铁缺乏症流行病学调查协作组. 中国7个月至7岁

- 儿童铁缺乏症流行病学的调查研究[J]. 中华儿科杂志, 2004, 42(12): 886-891.
- [2] 胡瑞梅, 魏美文, 张岩, 等. 铁缺乏对大鼠学习记忆能力的影响[J]. 中国当代儿科杂志, 2001, 3(6): 643-645.
- [3] 胡亚美, 江载芳. 实用儿科学[M]. 第7版. 北京: 人民卫生出版社, 2002: 1714-1717.
- [4] 卫生部. 中国0-6岁儿童营养发展报告(2012)[R]. 北京: 中华人民共和国卫生部, 2012.
- [5] 巴蕾. 北京市朝阳区5岁以下流动儿童贫血及相关因素调查[J]. 中国儿童保健杂志, 2011, 19(4): 357-359.
- [6] 李红星, 洪美花. 1个月~5岁儿童贫血调查分析[J]. 中国妇幼保健, 2010, 25(26): 3783-3785.
- [7] WHO/UNICEF/UNU. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention, and control. A guide for programme managers[S]. Geneva: World Health Organization, 2001.
- [8] Meinzen-Derr JK, Gurrero ML, Altaye M, et al. Risk of infant anemia is associated with exclusive breast-feeding and maternal anemia in a mexican cohort[J]. J Nutr, 2006, 136(2): 452-458.
- [9] Monterrosa EC, Frongillo EA, Vasquez-Garibay EM, et al. Predominant breast-feeding from birth to six months is associated with fewer gastrointestinal infections and increased risk for Iron deficiency among Infants[J]. J Nutr, 2008, 138(8): 1499-1504.
- [10] 张义琼, 朱易萍, 周晨燕, 等. 儿童缺铁性贫血发病和贫血程度的危险因素分析[J]. 四川大学学报(医学版), 2010, 41(1): 174.
- [11] 孙静, 霍军生, 王波, 等. 应用铁强化酱油控制贫血效果观察[J]. 卫生研究, 2008, 37(3): 333-334.
- [12] 王丽娟, 霍军生, 孙静, 等. 营养包对汶川地震后四川省理县6~23月龄婴幼儿干预效果研究[J]. 卫生研究, 2011, 40(1): 61-64.
- [13] Ekiz C, Agaoglu L, Karakas Z, et al. The effect of iron deficiency anemia on the function of the immune system[J]. Hematol J, 2005, 5(7): 579-583.
- [14] Bhaskaram P. Micronutrient malnutrition, infection, and immunity: an overview [J]. Nutr Rev, 2002, 60(5): S40-S45.
- [15] Han O. Molecular mechanism of intestinal iron absorption[J]. Metallomics, 2011, 3(2): 103-109.
- [16] Foot NJ, Dalton HE, Shearwin-Whyatt LM, et al. Regulation of the divalent metal ion transporter DMT1 and iron homeostasis by a ubiquitin-dependent mechanism involving Ndfips and WWP2[J]. Blood, 2008, 112(10): 4268-4275.
- [17] 唐京京, 张翠梅, 付四毛, 等. 中山市城区幼儿缺铁性贫血现状调查及相关因素研究[J]. 中国儿童保健杂志, 2013, 20(5): 449-451.
- [18] 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.
- [19] 郑建梅, 杨道科. 婴、幼儿营养性缺铁性贫血249例相关因素分析[J]. 中华妇幼临床医学杂志, 2009, 5(3): 60-63.

(本文编辑: 钟乐)