

如家长对如何摄取维生素 D 知识知之甚少,不了解日光浴的重要性,有些家长不知道紫外线不能通过玻璃致使婴幼儿被长期过多留在室内,室外活动少,日照不足,使得维生素 D 生成不足,本研究中,32.1%的婴幼儿户外活动时间少于 1 h。还有部分是由于中国国情及亚洲人对美白的追求所致,现在普遍一个家庭只有一个子女,很多家长怕子女晒黑或晒伤,出门涂抹防晒物质或者过多的衣物遮盖均导致皮肤合成维生素 D 的水平降低。另外调查中发现不少家长对对缺钙和维生素 D 缺乏知识存在误解,以为母乳喂养或者通过奶粉等其他食物摄入即可,调查中仅 52.1%的坚持预防性服用维生素 D。因此,应以婴幼儿为重点对象,并扩大系统管理对象(6 岁以下儿童),对父母及看护人广泛宣传维生素 D 预防知识,告知家长应保证婴幼儿 1~2 h/d 的户外活动,并尽量暴露婴幼儿的身体部位如头面部、手足等,在日照不足的情况下,适量补充富含维生素 D 的食物或药物加以预防。

参考文献

[1] 沈晓明,王卫平,常立文,等. 儿科学[M]. 7 版,北京:人民卫生出版社,2010:65-71.
 [2] 杨斌让,曾淑萍,梁晓红,等. 微量血 25(OH)D3 测定对佝偻病的诊断价值初探[J]. 中国儿童保健杂志,2004,12(4): 296-297.
 [3] 朱焰,周静,叶洪舟. 25-羟维生素 D 与儿童 1 型糖尿病及酮

症酸中毒的相关性研究[J]. 临床儿科杂志,2011,29(12): 1118-1120.
 [4] 甄艳芬,马秀丽. 血清 25-(OH)D3 TIGF 水平与儿童支气管哮喘相关性研究[J]. 内蒙古医学杂志,2011,43(5): 538-540.
 [5] Haddow JE. Vitamin D and rickets; much has been accomplished, but there is room for improvement [J]. *J Med Screen*, 2011,18(2):58-59.
 [6] Thacher TD, Abrams SA. Relationship of calcium absorption with 25(OH)D and calcium intake in children with rickets [J]. *Nutr Rev*, 2010,68(11):682-688.
 [7] 张霞娟. 舟山海岛地区 813 例儿童血清 25-羟维生素 D 水平调查分析 [J]. 中国卫生检验杂志,2012,22(2): 332-333,335.
 [8] 吴远桥,蒋旭峰,李毅沛. 金华市部分 0~6 岁儿童 25-羟维生素 D 水平分析[J]. 中国儿童保健杂志,2010,18(1):75-76.
 [9] 田娟娟,于艳丽. 荣成地区 3260 名儿童血清 25-羟维生素 D 水平调查[J]. 中国优生与遗传杂志,2010,18(9):112,122.
 [10] Cannell JJ, Vieth R, Umhau JC, et al. Epidemic influenza and vitamin D [J]. *Epidemiol Infect*, 2006, 134(6): 1129-1140.
 [11] 中华医学会儿科学分会儿童保健学组. 儿童微量营养素缺乏防治建议[J]. 中华儿科杂志,2010,48(7):502-509.

【作者简介】于伟平(1961-),女,山东人,副主任医师,本科学历,主要从事儿童保健工作。
 【通信作者】章景丽, E-mail: abzhangjingli@163.com
 收稿日期: 2013-01-25
 本刊网址: www. cjchc. net

· 临床研究与分析 ·

妊娠中期母亲铁营养与 3~5 月龄婴儿缺铁性贫血关系的研究

王红, 毕颖薇

民航总医院儿科, 北京 100123

摘要: 目的 研究孕中期母亲铁营养状况与 3~5 月龄婴儿缺铁性贫血(iron-deficiency anemia, IDA)的关系,为预防儿童 IDA 的发生提供科学依据。方法 测定妊娠中期母亲和脐带血清铁蛋白(serum ferritin, SF)和血常规,随访至婴儿 3~5 月龄,测定婴儿血常规,对血红蛋白(hemoglobin, Hb)低于 105 g/L 的婴儿采集静脉血测定 SF。比较妊娠中期母亲铁营养状况、脐带血 SF 和 3~5 月龄婴儿 IDA 的关系。结果 1) 3~5 月龄婴儿 IDA 的发生率在孕中期铁缺乏组和正常组分别是 12.9% 和 1.5% ($\chi^2 = 4.62, P < 0.05$); 2) 脐带血 SF < 75 $\mu\text{g/L}$ 的发生率在孕中期铁缺乏组和正常组分别是 25.8% 和 4.6% ($\chi^2 = 9.6, P < 0.05$); 3) 3~5 月龄婴儿 IDA 的发生率在脐带血 SF < 75 $\mu\text{g/L}$ 组是 31.6%, 脐带血 SF $\geq 75 \mu\text{g/L}$ 组是 2.8% ($\chi^2 = 16.21, P < 0.01$)。结论 妊娠中期母亲轻度缺铁可减少胎儿期铁贮备,与早期婴儿 IDA 呈正相关。

关键词: 婴儿; 贫血, 铁缺乏; 妊娠中期; 血清铁蛋白

中图分类号: R153.2 文献标识码: A 文章编号: 1008-6579(2013)11-1189-03

Effect of maternal iron status in second trimester of pregnancy on iron-deficiency anemia among infants aged 3~5 months. WANG Hong, BI Ying-wei. (Department of Pediatric, Civil Aviation General Hospital, Beijing 100123, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of maternal iron levels in second trimester of pregnancy on iron-deficiency anemia (IDA) among infants aged 3~5 months. **Method** 127 couples of mother-baby were followed up from the

second trimester of the mothers' pregnancy till the babies were 3~5 months old. Venous blood samples were collected from 127 pregnant women in the second trimesters from their umbilical cord and used for the determination of hemoglobin(Hb) and serum ferritin(SF). The infants blood samples were collected by fingerprick to measure Hb at the end of the follow-up visit. The maternal iron status and the values of SF were compared with infants IDA. **Results** 1) The prevalence of IDA of infants aged 3~5 months in the group of iron deficiency was 12.9% and normol iron level was 1.5% ($\chi^2=4.62, P<0.05$). 2) The prevalence of umbilical cord SF<75 $\mu\text{g/L}$ in the group of maternal iron deficiency was 25.8% and normol iron level was 4.6% ($\chi^2=9.6, P<0.05$). 3) The prevalence of IDA of infants aged 3~5 months in the group of umbilical cord SF<75 $\mu\text{g/L}$ was 31.6%, in SF \geq 75 $\mu\text{g/L}$ was 2.8% ($\chi^2=16.21, P<0.01$). **Conclusions** The mild iron deficiency in the pregnant women during the second trimester could decrease the iron storage of fetus and then cause the IDA among infants aged 3~5 months.

Key words: infant; anemia; iron-deficiency; second trimester of pregnancy; serum ferritin

婴儿期是缺铁性贫血(iron-deficiency anemia, IDA)患病率最高的年龄段。2001 年全国儿童铁缺乏流行病学调查结果显示,7~12 个月婴儿 IDA 的发生率是 20.5%, 幼儿发生率是 7.8%; 学龄前儿童发生率是 3.5%^[1]。S de Pee 等^[2]研究发现正常出生体重足月儿在 3~5 月龄 Hb<100 g/L 的发生率是 37%; 侯雪勤等^[3]研究显示正常出生体重足月儿在 3~5 月龄 IDA 的发生率是 12%。早期婴儿贫血的问题越来越受到关注, 现将妊娠中期母亲铁缺乏对 3~5 月龄婴儿 IDA 的影响结果报告如下。

1 对象和方法

1.1 对象 2009 年 10 月—2010 年 2 月在民航总医院产检的正常妊娠妇女 200 名随机选入, 除妊娠期贫血外无其它产科合并症, 除外出血及慢性感染性疾病, 否认近期有患病服药史; 年龄 22~35 岁, 于妊娠中期(16~20 周)抽取母亲静脉血各 5 mL 测血清铁(SF)、血常规和 C 反应蛋白。168 例婴儿为单胎产、健康足月儿, 无先天性畸形及其他器质性疾病; 出生时取脐血 5 mL 测血清 SF、血常规与 C 反应蛋白。所有血标本离心获血清置 -70℃ 低温冰箱待测。41 例因疑似感染、失访被除外, 127 例婴儿随访至 3~5 个月, 除常规体检外, 测末梢血常规和 C 反应蛋白, 对 HB<105 g/L 的婴儿抽取静脉血测 SF。所有婴儿均为母乳喂养, 无铁剂补充史, 无慢性腹泻等消耗性疾病史。

1.2 诊断标准

1.2.1 妊娠妇女铁缺乏诊断标准^[4-5] 1) 正常铁营养: Hb \geq 110 g/L, SF \geq 20 $\mu\text{g/L}$; 2) 隐性缺铁(latent iron deficiency, LID): Hb \geq 110 g/L, SF < 20 $\mu\text{g/L}$; 3) 缺铁性贫血 IDA: Hb < 110 g/L, SF < 20 $\mu\text{g/L}$ 。

1.2.2 贫血诊断标准^[4-5] 轻度贫血 90 g/L \leq Hb < 110 g/L; 中度为 60 g/L \leq Hb < 90 g/L; 重度为 30 g/L \leq Hb < 60 g/L; 极重度为 Hb < 30 g/L。

1.2.3 4~6 月龄婴儿 IDA 诊断指标^[6] Hb < 105

g/L; 在排除感染、炎症时 SF < 20 $\mu\text{g/L}$ 。

1.3 方法

1.3.1 病史资料 根据门诊和住院病历搜集, 包括妊娠妇女年龄、生育史、受教育情况、家庭经济收入情况、健康状况、分娩情况和新生儿情况等。

1.3.2 婴儿体格发育测量 由专业人员完成随访婴儿体重、身长测量。以美国疾病预防控制中心(CDC)2000 参数进行体格评价, 体重年龄变化值(Δ AWAZ)在 -0.67~0.67 之间为正常生长范围。

1.3.3 指标测定 静脉血或脐血中 Hb、红细胞分布宽度(red cell distribution width, RDW)、平均红细胞容积(mean cell volume, MCV)等指标由日本 Sysmex CK-21 全自动全血分析仪测定; 样本 SF 值用电化学发光技术法(罗氏 E601 及提供配套试剂)测定。

1.4 统计学方法 所有数据应用 SPSS 13.0 统计软件进行 χ^2 检验, 检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 一般资料 妊娠中期母亲铁缺乏 62 例(轻度 IDA 34 例; 隐性缺铁 28 例), 铁营养正常 65 例。脐带血 SF < 75 $\mu\text{g/L}$ 者 19 例(15.0%), SF \geq 75 $\mu\text{g/L}$ 者 108 例。9 例婴儿在 3~5 月龄诊断为 IDA (7.1%)。127 例新生儿为单胎健康足月儿, 男 70 例, 女 57 例。剖宫产出 48 例, 自然娩出 79 例。平均出生体重 3.40 kg。母亲妊娠中期和婴儿 3~5 月龄血 C 反应蛋白均正常。全部婴儿 3~5 月龄体格发育指数均在正常范围内。

2.2 妊娠中期母亲铁营养与脐血 SF 的关系 妊娠中期母亲铁缺乏组与铁正常组, 脐血 SF < 75 $\mu\text{g/L}$ 的发生率分别是 25.8% (16/62)、4.6% (3/65), 前者明显显著高于后者 ($\chi^2=9.60, P<0.05$)。

2.3 妊娠中期母亲铁营养与 3~5 月龄婴儿 IDA 的关系 妊娠中期母亲铁缺乏组与铁正常组, 3~5 月龄婴儿 IDA 的发生率分别是 12.9% (8/62)、1.5% (1/65), 前者明显高于后者 ($\chi^2=4.62, P<0.05$)。

2.4 脐血 SF 水平与 3~5 月婴儿 IDA 的关系 脐带血 SF < 75 $\mu\text{g/L}$ 组, 3~5 月龄婴儿 IDA 的发生率是 31.6% (6/19), 脐带血 SF \geq 75 $\mu\text{g/L}$ 组是 2.8% (3/108), 前者明显高于后者 ($\chi^2 = 16.21, P < 0.05$)。

3 讨论

缺铁危害儿童健康, 缺铁不仅降低机体免疫功能, 使小儿易患感染性疾病, 而且对小儿认知功能和行为有着长期持续的不良影响, 尤其婴幼儿处于脑发育的快速生长期, 缺铁对脑发育和功能造成的损害即使补充了铁剂也不能完全恢复。因此婴儿 IDA 的预防必须从胎儿期和婴儿早期着手。

3.1 妊娠中期母亲铁营养与初生儿储存铁的关系

从妊娠中期开始, 胎儿从母体摄取大量的铁。过去认为胎盘对铁的转运是主动地, 只有在母亲严重贫血时才影响铁的转运, 孕母轻度贫血不会影响胎儿铁储备。评价初生儿体内铁储备的重要指标是脐带血 SF, SF < 75 $\mu\text{g/L}$ 标志初生儿体内铁储备不足^[7]。R Gabriele 等^[8]以恒河猴建立的动物模型证实 ID 组母猴初生儿脐带血 SF 值明显低于正常组; S de Pee 等^[2]研究显示缺铁孕妇的初生儿脐带血 SF 值明显低于正常组。本研究妊娠中期母亲不严重的缺铁(隐性缺铁和轻度 IDA)组, 脐带血 SF < 75 $\mu\text{g/L}$ 的发生率是 25.8%, 明显高于孕期铁营养正常组的 4.6%, 说明妊娠中期不严重的缺铁会影响胎儿铁的储备。

3.2 妊娠期母亲铁缺乏与早期婴儿贫血的关系

婴儿早期尚未规律添加辅食, 生后 6 个月内生长所需的铁主要来源是胎儿期自母体获得储存在体内的部分, 铁储备不足是早期婴儿 IDA 的主要原因。S de Pee 等^[2]研究表明母亲孕期贫血 (Hb < 120 g/L) 是 3~5 月龄婴儿 Hb < 100 g/L 的重要危险因素; 有研究^[5]显示孕期合并 IDA 母亲所生小儿, 生后 3~4 个月 IDA 的发生率是 6%, 6 个月 IDA 的发生率是 41%, 均高于正常组; 侯雪勤等^[3]研究发现妊娠中期患铁缺乏症母亲的婴儿早期 (3~5 月) 铁缺乏检出率明显高于妊娠中期铁营养正常母亲的婴儿, 3~5 月龄婴儿 IDA 的发生率是 12%。本研究妊娠中期 IDA 母亲所生婴儿 3~5 月龄 IDA 的发生率是 12.9%, 妊娠中期铁营养正常母亲所生婴儿 3~5 月龄 IDA 的发生率是 1.5%, 前者明显高于后者 ($P < 0.05$), 说明妊娠期母亲铁缺乏是婴儿早期贫血的重要原因。

3.3 初生儿铁储备与婴儿贫血的关系 初生儿体内铁储备水平与婴儿 IDA 的发生有关。MK

Georieff 等^[9]研究证实出生时铁储备(脐带血 SF)水平低而 Hb 正常的足月儿在婴儿期发生铁缺乏和 IDA 的几率高于铁储备正常的婴儿; J Kilbride 等^[10]研究显示脐带血 SF 值与婴儿生后 6 月龄血 SF 值呈正相关。本研究初生儿铁储备不足(脐带血 SF < 75 $\mu\text{g/L}$)组婴儿 3~5 月龄 IDA 的发生率是 31.6%, 铁储备正常(脐带血 SF \geq 75 $\mu\text{g/L}$)组是 2.8%, 前者明显高于后者, 证实初生儿铁储备低是早期婴儿 IDA 的重要原因。

综上所述, 母亲妊娠中期铁缺乏可减少胎儿铁储备, 使初生儿铁储备不足, 是早期婴儿 IDA 的重要原因。降低婴儿 IDA 的发病率, 预防母亲妊娠期铁缺乏是关键。

参考文献

- [1] 朱易萍, 廖清奎. 中国 7 个月-7 岁儿童铁缺乏症流行病学调查研究[J]. 中华儿科杂志, 2004, 42: 886-891.
- [2] De Pee S, Bloem MW, Sari M, et al. The high prevalence of low hemoglobin concentration among Indonesian infants aged 3~5 months is related to maternal anemia[J]. *J Nutr*, 2002, 132: 2215-2221.
- [3] 侯雪勤, 黎海芪. 妊娠中期母亲铁营养对婴儿早期铁营养状况影响的研究[J]. 中华儿科杂志, 2009, 47(4): 291-295.
- [4] 陈敏章, 邵丙扬. 中华内科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999, 213-217.
- [5] 中国儿童、孕母、育龄妇女铁缺乏症流行病学调查协作组. 中国孕母、育龄妇女铁缺乏症患病率调查[J]. 中国健康生育杂志, 2005, 16: 60.
- [6] Domellof M, Dewey KG, Lonnerdal B, et al. The diagnostic criteria for iron deficiency in infants should be reevaluated [J]. *J Nutr*, 2002, 132: 3680-3686.
- [7] Ashajothi M. The assessment of newborn iron stores at birth; a review of the literature and standards for ferritin concentrations[J]. *Neonatology*, 2007, 92(2): 73-82.
- [8] Lubach GR, Coe CL. Preconception maternal iron status is a risk factor for iron deficiency in infant rhesus monkeys (macaca mulatta)[J]. *J Nutr*, 2006, 136: 2345-2349.
- [9] Georgieff MK, Wewerka SW, Nelson CA, et al. Iron status at 9 months of infants with low iron stores at birth[J]. *J Pediatr*, 2002, 141: 405-409.
- [10] Kilbride J, Baker TG, Parapia LA, et al. Anemia during pregnancy as a risk factor for iron-deficiency anemia in infancy; a case-control study in Jordan[J]. *Int J Epidemiol*, 1999, 28: 461-468.

【作者简介】王红(1968-), 女, 辽宁人, 副主任医师, 硕士学位, 主要研究方向为新生儿疾病、儿童生长发育、儿童过敏与哮喘。

收稿日期: 2013-04-03

本刊网址: www.cjchc.net