

• 临床检验研究论著 •

# 食物不耐受检测在婴儿慢性消化系统疾病中的应用

鄂建飞<sup>1</sup>, 刘利洪<sup>1</sup>, 孙家祥<sup>1</sup>, 徐开渝<sup>2</sup>, 曾 燕<sup>3</sup>

(德阳市人民医院: 1. 检验科; 2. 儿童保健科; 3. 儿科, 四川德阳 618000)

**摘要:**目的 探索本地区婴儿食物不耐受的主要致敏源, 为婴儿慢性消化系统疾病的诊断、预防和治疗提供新的实验室参考依据。**方法** 采用 ELISA 法检测 106 例慢性消化系统疾病的患儿和 46 例健康婴儿血清食物不耐受 IgG 抗体。**结果** 106 例患儿中, 食物过敏原特异性 IgG 检测阳性者 89 例, 占 84%。46 例健康婴儿食物过敏原特异性 IgG 检测阳性者 28 例, 占 60.87%。**结论** 牛奶、鸡蛋、小麦是本地区婴儿食物不耐受的主要致敏源, 通过食物不耐受特异性 IgG 抗体检测, 对婴儿慢性消化系统疾病的诊断、预防和治疗具有重要意义。

**关键词:**食物不耐受; 食物特异性 IgG; 慢性消化系统疾病; 婴儿

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2014.24.005

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2014)24-3309-03

## Application of food intolerance detection in pediatric chronic digestive system diseases

E Jianfei<sup>1</sup>, Liu Lihong<sup>1</sup>, Sun Jiaxiang<sup>1</sup>, Xu Kaiyu<sup>2</sup>, Zeng Yan<sup>3</sup>

(1. Department of Clinical Laboratory; 2. Department of Child Healthcare; 3. Department of Pediatrics, People's Hospital of Deyang City, Deyang, Sichuan 618000, China)

**Abstract: Objective** To investigate the main allergenicity source of children food intolerance in Deyang area to provide the new laboratory reference basis for the diagnosis, therapy and prevention of chronic digestive system diseases in children. **Methods** The enzyme-linked immunosorbent assay was adopted to test the serum food intolerance specific IgG antibody in 106 children with chronic digestive system diseases and 46 healthy infants. **Results** Among 106 children, 89 cases were positive in the detection of serum food allergen IgG antibody with a total positive rate of 84%. Among 46 health infants, 28 cases were positive in serum food allergen specific IgG antibody detection, accounting for 60.87%. **Conclusion** Milk, eggs and wheat are the main types of food intolerance in Deyang area. Testing serum food intolerance specific IgG antibody has the important significance to the diagnosis, prevention and treatment of chronic digestive system diseases in children.

**Key words:** food intolerance; food specific IgG; chronic digestive system diseases; infant

食物不耐受是一种复杂的变态反应性疾病, 属 IgG 介导的迟发型食物过敏反应。研究证实由食物特异性 IgG (sIgG) 不耐受累积消化系统最为常见, 婴儿与儿童的发病率较成人高。国外文献报道, 欧美国家及澳大利亚食物耐受发生率增加<sup>[1-2]</sup>。随着血清 IgG 检测方法的建立, 由食物不耐受引起的疾病已是目前国内外研究的热点。由于食物不耐受的地域差异性, 每个地区均有必要针对当地食物不耐受发病情况进行细致地调查研究<sup>[3]</sup>。本研究通过检测 106 例慢性消化系统疾病患儿和 46 例健康婴儿血清 IgG 水平, 探讨食物不耐受在婴儿慢性消化系统疾病中的作用, 为诊断、预防和治疗慢性消化系统疾病提供依据。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 2011 年 1 月至 2013 年 1 月就诊的慢性腹泻、腹痛、腹胀、消化不良患儿 106 例(病例组), 其中男 66 例、女 40 例, 年龄 3 个月至 1 岁; 同期儿童保健科就诊的儿童 46 例(对照组), 符合以下入选标准: (1) 年龄大于 3 个月小于 1 岁; (2) 无慢性腹泻、腹痛、腹胀等慢性消化系统疾病; (3) 母乳喂养, 未添加辅食; (4) 无输血史, 未接受过激素、免疫抑制剂或脱敏治疗; (5) 近期无感染史和免疫缺陷疾病。

### 1.2 方法

**1.2.1 实验步骤** 采集 2~3 mL 婴儿静脉血, 室温下 3 000 r/min 离心 5 min, 分离血清, -20 °C 冰箱保存, 操作严格按照试剂盒说明书进行。采用美国 Biomerica 公司生产的食物不耐

受体外检测试剂盒, 用酶联免疫吸附测定(ELISA)检测血清中针对 14 种食物的特异性 IgG 抗体。检测项目包括牛奶、鸡蛋、小麦、大米、大豆、虾、螃蟹、西红柿、牛肉、玉米、鳕鱼、蘑菇、鸡肉、猪肉共 14 个项目。

**1.2.2 结果判读** 根据吸光度值求得标本 IgG 抗体浓度, 并根据浓度小于 50 U/mL、50~100 U/mL、>100~200 U/mL、大于 200 U/mL, 把结果判定为阴性、轻度敏感、中度敏感、高度敏感, 即分为 0~3 级。

**1.2.3 饮食指导** 在添加辅食前进行食物不耐受检测, 根据 IgG 检测结果, 对抗体阴性的食物可正常食用, 对轻度敏感的食物在医生的指导下采取轮替间隔一段时间食用, 对抗体阳性程度为中度敏感和高度敏感的婴儿, 在添加的辅食中忌用相应的食物。

**1.2.4 统计学处理** 采用 SPSS13.0 统计学软件分析数据, 率的比较采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 病例组食物过敏原特异性检测结果** 106 例患儿中, 食物过敏原特异性 IgG 检测阳性者 89 例, 阳性率 84% (89/106), 其中对 1 种食物不耐受者占 22.5% (20/89), 2 种不耐受者占 44.9% (40/89), 3 种食物不耐受者占 21.3% (19/89), 4 种及 4 种以上不耐受者占 11.2% (10/89), 对 2 种以上食物不耐受的患儿占 77.5%。食物特异性抗体 IgG 阳性率前 3 位是牛奶 69.7% (62/89)、鸡蛋 65.2% (58/89), 小麦 19.1% (17/

89),与相关报道基本一致<sup>[1]</sup>。其次为大米、大豆、玉米、西红柿、鳕鱼、虾、蟹、蘑菇和牛肉,未见鸡肉和猪肉的不耐受。病例组 14 种食物不耐受特异性 IgG 检测结果见表 1。

表 1 病例组 14 种食物特异性 IgG 检测结果

食物	不同 IgG 敏感分级例数(n)			合计阳性例数及构成比[n(%)]
	+1 级	+2 级	+3 级	
玉米	7	3	2	12(13.48)
蘑菇	2	1	0	3(3.37)
大米	10	4	1	15(16.58)
大豆	9	2	2	13(17.98)
西红柿	6	3	1	10(11.24)
小麦	12	3	2	17(19.10)
牛肉	1	0	1	2(2.24)
鸡肉	0	0	0	0(0.00)
鳕鱼	6	4	0	10(11.24)
蟹	5	1	1	7(7.87)
鸡蛋	46	5	7	58(65.17)
牛奶	49	4	9	62(69.66)
猪肉	0	0	0	0(0.00)
虾	6	1	1	8(8.99)

表 2 对照组 14 种食物特异性 IgG 检测结果

食物	不同 IgG 敏感分级例数(n)			合计阳性例数及构成比[n(%)]
	+1 级	+2 级	+3 级	
玉米	3	1	0	4(14.29)
蘑菇	0	1	0	1(3.57)
大米	4	1	0	5(17.86)
大豆	3	1	2	6(21.43)
西红柿	2	1	0	3(10.71)
小麦	3	3	1	7(25.00)
牛肉	0	0	0	0(0.00)
鸡肉	0	0	0	0(0.00)
鳕鱼	1	4	0	5(17.86)
蟹	5	1	0	6(21.43)
鸡蛋	7	3	5	15(53.57)
牛奶	9	2	5	16(57.14)
猪肉	0	0	0	0(0.00)
虾	6	1	1	8(28.57)

**2.2 对照组食物过敏原特异性检测结果及添加辅食后随访情况** 对照组食物不耐受检测 IgG 抗体阳性的婴儿 28 例,占 60.87%(28/46),其中对 1 种食物不耐受者占 25.0%(7/28),2 种食物不耐受者占 46.4%(13/28),3 种食物不耐受者占 21.4%(6/28),4 种及 4 种以上食物不耐受者占 3.6%(1/28),对 2 种以上食物不耐受的患儿占 75.0%。食物特异性抗体 IgG 阳性率前 3 位是牛奶 57.14%(16/28)、鸡蛋 53.57%(15/28)和虾 28.57%(8/28),对照组 14 种食物不耐受特异性 IgG 检测结果见表 2。将其分为 2 组,第一组 14 例按饮食指导要求进行;第二组 14 例,未按饮食指导要求。随访结果第一组出

现消化系统疾病 6 例,第二组出现消化系统疾病 7 例,出现慢性消化系统临床症状阳性率比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 3。

表 3 28 例检测阳性婴儿添加辅食后随访结果

组别	随访数(n)	1 周出现临床症状(n)	2 周出现临床症状(n)	4 周出现临床症状(n)	合计阳性数及构成比[n(%)]
第一组	14	2	3	1	6(42.9)
第二组	14	4	2	1	7(50.0)

**3 讨 论**

食物不耐受是机体免疫系统对特定食物或食物成分的一种复杂的变态反应性疾病<sup>[5]</sup>,其免疫反应的机制尚不清楚,但食物特异性 IgG 抗体在发病机制中发挥重要作用<sup>[6]</sup>。由 IgG 介导的食物过敏反应属 III 型变态反应,不同于经典的由 IgE 介导的 I 型速发型过敏反应,其起病隐匿,多于进食后数小时至数天甚至数月后出现症状,诊断较困难。过去由于缺乏有效的检测手段,对于食物不耐受的认识受到限制。随着食物变应原 IgG 检测方法的建立,为研究食物不耐受在疾病中的致病作用提供了客观指标。

英国过敏协会指出:人群中有多达 45% 的人对某些食物产生不同程度的不耐受,婴儿与儿童的发生率比成人要高<sup>[7]</sup>。食物不耐受引起婴儿慢性消化系统疾病在儿科工作中较为常见,研究数据显示 106 例慢性消化系统疾病患儿食物不耐受阳性率高达 84%,主要特征为:多种食物引发,较少由于单一食物引起是相符的<sup>[8]</sup>,牛奶特异性 IgG 阳性率最高为 69.7%(62/89),其次为鸡蛋 65.2%(58/89)、小麦 19.1%(17/89)、大米、大豆、玉米、西红柿、鳕鱼、虾、蟹、蘑菇和牛肉,未见鸡肉和猪肉的不耐受。46 例健康婴儿食物不耐受检测 IgG 抗体阳性的婴儿 28 例,占 60.87%,食物特异性抗体 IgG 阳性率前三位是牛奶 57.14%(16/28)、鸡蛋 53.57%(15/28)和虾 28.57%(8/28)。朱桂峰等<sup>[9]</sup>认为 IgG 水平在体内不断升高是一个长期积累过程,在抗体达到一定水平前,是不会引起明显的疾病。因此健康婴儿体内可以检测到食物特异性抗体,但不会有临床症状。

本研究中母乳喂养尚未添加辅食的婴儿出现食物过敏,其原因可能是在宫内或出生后早期,变应原反复刺激可延迟婴儿期 Th1 的发育,而使 Th2 呈持续优势状态,导致过敏反应<sup>[10-11]</sup>。母体血清抗体也可意外地通过胎盘使胎儿被动致敏,或大分子食物抗原意外地通过胎盘致敏胎儿,使其在出生后再次摄入同类变应原时,出现过敏症状。哺乳期母亲摄入食物的活性片段也可通过乳汁使孩子摄入而产生免疫反应<sup>[12]</sup>。本文随访病例中,按照饮食指导要求,两组研究对象出现慢性消化系统疾病的阳性率并未出现明显差异,其原因可能是食物不耐受检测只有 14 项,并不能涵盖婴儿的所有食谱;本研究随访病例数过少。在今后研究中,会继续坚持进行随访,进一步研究在婴儿添加辅食前进行食物不耐受检测,根据食物不耐受 IgG 结果,在医生的指导下进行辅食的添加,能否减少婴儿出现慢性消化系统疾病的出现。

综上所述,食物不耐受是引起婴儿不明原因慢性消化系统疾病的主要原因之一,不耐受的食物是经常接触的食物中的 1 种或 2 种甚至多种,大部分为 2 种以上,以牛奶、鸡蛋、小麦、虾为主。在婴儿添加辅食前检测食物不耐受,(下转第 3313 页)

细胞内碱性铁蛋白、血清可溶性转铁蛋白受体(sTfR)、骨髓铁染色可采用。两种实验虽然作为一种高特异性、高灵敏度反映机体铁状态的指标,其检测在临床上却没有广泛开展<sup>[12-13]</sup>。骨髓铁染色则是创伤性检查,因此 LHD% 作为由 MCHC 推算而来的指标具有较大的优势。

本研究显示,在宫颈癌 IDA 组和宫颈癌 IDE 组中 LHD% 高于宫颈癌非铁缺乏组和宫颈癌非贫血组,提示 LHD% 与机体缺铁状态相关,LHD% 升高可提示 IDA 或 IDE。但该两组之间的比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),说明本研究还不能说明 LHD% 在机体早期缺铁有提示作用。铁代谢指标 TS 在宫颈癌 IDA 组和宫颈癌 IDE 组中远低于宫颈癌非铁缺乏组和宫颈癌非贫血组( $P < 0.05$ )。而 MCV、MCH 和 TIBC 在宫颈癌 IDA 组与宫颈癌另外 3 组间比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。而 SI、MCHC 组间比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),这可能由于肿瘤患者集合了多种导致贫血的因素,即使机体缺铁也未能单纯地表现出小细胞低色素性贫血,造成了这些指标在诊断肿瘤合并 IDA 时的不敏感,因此指导临床在诊断宫颈癌合并缺铁时必须综合性考虑。

铁在肿瘤患者体内是一个动态变化的过程,体内是否缺铁不能由某一个指标来反映,因此 LHD% 联合传统红细胞参数及铁代谢指标能更正确地反映机体铁的状态,对于宫颈癌合并 IDA 的提示具有重要的临床意义。文献显示健康人群 LHD% 范围为 0~4.4%<sup>[7]</sup>,而本文中健康组 LHD% 值为(7±6)%,高于文献报道值,可能由于纳入病例数量较少所致,今后还需扩大样本数量进行对比观察。

参考文献

[1] Henry DH. Supplemental Iron: A Key to Optimizing the Response of Cancer-Related Anemia to rHuEPO? [J]. *Oncologist*, 1998, 3 (4):275-278.  
 [2] Mercadante S, Gebbia V, Marrazzo A, et al. Anaemia in cancer: pathophysiology and treatment [J]. *Cancer Treat Rev*, 2000, 26

(4):303-311.  
 [3] 李黎波,罗荣城. 癌性贫血患者血清促红细胞生成的检测及临床意义[J]. *第一军医大学学报*, 2003, 23(9):954-955.  
 [4] Littlewood TJ. Erythropoietin for the treatment of anemia associated with hematological malignancy[J]. *Hematol Oncol*, 2001, 19 (1):19-30.  
 [5] Chao-Hung H, Yuan-Bin Y, Ping-Hao W. The prevalence of iron deficiency anemia and its clinical implications in patients with colorectal carcinoma[J]. *J Chin Med Assoc*, 2008, 71(3):119-122.  
 [6] 张之南,沈悌. 血液病诊断及疗效标准[M]. 3 版. 北京:科学出版社, 2007:6-9.  
 [7] Urrechaga E, Unceta M, Borque L, et al. Low hemoglobin density potential marker of iron availability[J]. *Int Jnt Lab Hem*, 2012, 34 (1):47-51.  
 [8] Eloisa U, Luis B, Jesus FE. Erythrocyte and Reticulocyte Indices on the LH750 as Potential Markers of Functional Iron Deficiency [J]. *Int Jnt Lab Hem*, 2010, 32(2):210-212.  
 [9] Urrechaga E. The new mature red cell parameter, low haemoglobin density of the Beckman-Coulter LH750: clinical utility in the diagnosis of iron deficiency[J]. *Int Jnt Lab Hem*, 2010, 32(1):144-150.  
 [10] Briggs C. Quality counts: new parameters in blood cell counting. *Int. Jnl. Lab. Hem*, 2009, 31(3):277-297.  
 [11] Anastasios K, Elmuhady S, Russell C, et al. Soluble transferrin receptors and iron deficiency, a step beyond ferritin. A systematic review[J]. *J Gastrointest Liver Dis*, 2009, 18(3):345-352.  
 [12] 陈劲,龚波,沈丽敏,等. sTfR 与孕妇、新生儿、婴儿亚临床缺铁及缺铁性贫血前瞻性纵向研究[J]. *中国儿童保健杂志*, 2011, 19 (9):792-794.  
 [13] 鲁然. 转铁蛋白受体和铁蛋白在缺铁性贫血诊断中的意义[J]. *实用医技杂志*, 2007, 13(14):1690-1691.

(收稿日期:2014-03-05)

(上接第 3310 页)

根据食物不耐受 IgG 结果,在医生指导下进行辅食的添加,能否减少婴儿出现慢性消化系统疾病,需进一步研究。通过检测食物特异性 IgG 抗体,为婴儿常见的慢性消化系统疾病的病因诊断、预防和调整饮食治疗提供一种新的方法。

参考文献

[1] Gupta R, Sheikh A, Strachan DP, et al. Time trends in allergic disorders in the UK[J]. *Thorax*, 2007, 62(1):91-99.  
 [2] Poulos LM, Waters AM, Correll PK, et al. Trends in hospitalizations for anaohylaxis, Angioedema, and urticaria in Australia[J]. *Allergy Clin Immunol*, 2007, 120(8):878-884.  
 [3] 韩煦. 食物不耐受的研究进展[J] *医学综述*, 2012, 18(7):1043-1044.  
 [4] 邹红云,王惠妮,余伍忠,等. 食物特异性 IgG 抗体检测在儿童常见慢性疾病中的应用分析[J]. *第四军医大学学报*, 2009, 30(22):2651-2653.  
 [5] 耿香菊,吴丽,宋丽佳. 孤独症患儿食物不耐受情况及忌食不耐受食物的治疗效果[J]. *实用儿科临床杂志*, 2010, 25(7):511-512.  
 [6] Zopf Y, Baenkler HW, Silbermann A, et al. The differential diagnosis of food intolerance[J]. *Dtsch Arztebl Int*, 2009, 106(2):359-

370.  
 [7] Saeed SA, Ali R, Ali SS, et al. A closer look at food allergy and intolerance[J]. *J Coil Physicians Surg Pak*, 2004, 14(6):376-380.  
 [8] Vojdani A, Campbell AW, Anyanwu E, et al. Antidodies to neuron-specific antigens in children with autism: possible cross reaction with encephalitogenic proteins from milk, chlamydia pneumoniae and streptococcus group A[J]. *Neuroimmunol*, 2002, 129 (2):168-177.  
 [9] 朱桂峰,刘乃政,司磊. 食物过敏原特异性 IgG 抗体检测临床意义实验研究[J]. *中国实验诊断学*, 2008, 12(11):1431-1432.  
 [10] Cochrane S, Beyer K, Clausen M, et al. Factors influencing the incidence and prevalence of food allergy[J]. *Allergy*, 2009, 64(9):1246-1255.  
 [11] Venter C, Pereira B, Voigt K, et al. Factors associated with maternal dietary intake, feeding and weaning practice, and the development of food hypersensitivity in the infant[J]. *Pediatr Allergy Immunol*, 2009, 20(4):320-327.  
 [12] 刘凤林,李娟,王婧. 食物不耐受在消化系统疾病发病中的作用[J]. *实用儿科临床杂志*, 2011, 26(7):505-507.

(收稿日期:2014-03-07)