

[临床研究]

婴儿食物过敏的临床症状及血清特异性
免疫球蛋白 E 检测结果分析

刘 华,彭 莉,曾宇东,王 凭,刘 燕

(长沙市妇幼保健院,湖南 长沙 410011)

[摘要]目的 了解不同过敏症状患儿的食物过敏原,为婴儿食物过敏的防治提供参考依据。方法 选取 2022 年 1 月至 12 月间于长沙市妇幼保健院儿童保健中心体检中因过敏症状采用免疫印迹法进行血清特异性免疫球蛋白 E(sIgE)检测的 849 例婴儿为研究对象。按不同年龄将婴儿分为 ≤ 6 月龄与 ≥ 6 月龄;根据过敏的临床症状及病史等,将其分为皮肤症状(262 例)、消化道症状(113 例)、营养不良症状(56 例)、呼吸道症状(58 例)、混合症状(360 例)。对不同年龄、不同性别婴儿的食物过敏原及血清 sIgE 检测阳性分布情况进行比较分析。结果 在 849 名婴儿中,有皮肤症状者占 30.9%(262/849),消化道症状者占 13.3%(113/849),营养不良者占 6.6%(56/849),呼吸道症状者占 6.8%(58/849),混合症状者占 42.4%(360/849);其中,男婴占 57.8%(491/849),女婴占 42.2%(358/849),不同性别婴儿过敏症状的分布比较差异无统计学意义($P>0.05$); ≤ 6 月龄者占 23.8%(202/849), ≥ 6 月龄者占 76.2%(647/849),不同年龄婴儿过敏症状的分布比较差异有统计学意义($\chi^2=49.303, P<0.001$)。在 849 名婴儿中,食物过敏原血清 sIgE 检测阳性者占 51.7%(439/849),阴性者占 48.3%(410/849);其中,男婴食物过敏原血清 sIgE 检测阳性者占 58.3%(256/439),女婴阳性者占 41.7%(183/439),不同性别婴儿食物过敏原血清 sIgE 检测阳性的分布比较差异无统计学意义($P>0.05$); ≤ 6 月龄婴儿食物过敏原血清 sIgE 检测阳性占 17.1%(75/439), ≥ 6 月龄者阳性占 82.9%(364/439),不同年龄婴儿食物过敏原血清 sIgE 检测阳性的分布比较差异有统计学意义($\chi^2=22.563, P<0.001$)。不同年龄婴儿的食物过敏原数量比较差异有统计学意义($Z=-4.376, P<0.05$),而不同性别婴儿的食物过敏原数量比较差异无统计学意义($P>0.05$)。不同过敏症状食物过敏原血清 sIgE 检测阳性率及致敏种类的分布比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。在 12 种常见食物过敏原中,牛奶的血清 sIgE 检测阳性致敏程度最高可达 3 级,鸡蛋蛋白的致敏程度最高可达 6 级; ≥ 6 月龄婴儿食物过敏原血清 sIgE 检测阳性率均高于 ≤ 6 月龄婴儿,但在不同年龄婴儿中,只有牛奶过敏原血清 sIgE 检测阳性率比较差异有统计学意义($\chi^2=25.122, P<0.001$),其他 11 种食物过敏原血清 sIgE 检测阳性率比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。结论 婴儿早期食物过敏以皮肤症状为主,食物过敏原以牛奶、鸡蛋为主,血清 sIgE 检测对诊断 IgE 介导的食物过敏有意义,食物过敏的诊断仍需要综合其他因素分析判断。

[关键词]婴儿;食物过敏;血清特异性免疫球蛋白 E 检测;过敏原

Doi:10.3969/j.issn.1673-5293.2024.08.011

[中图分类号]R174**[文献标识码]**A**[文章编号]**1673-5293(2024)08-0076-08Clinical symptoms of infant food allergy and analysis of serum specific
immunoglobulin E detection results

LIU Hua, PENG Li, ZENG Yudong, WANG Ping, HU Meiyan, LIU Yan

(Changsha Municipal Maternal and Child Health Hospital, Hunan Changsha 410011, China)

[Abstract] **Objective** To investigate food allergens of infants with different allergic symptoms, so as to provide basis for prevention and treatment of food allergy in infants. **Methods** 849 infants with different allergic symptoms who received serum specific immunoglobulin E (sIgE) detection by immunoblotting method in Children's Health Care Center of Changsha Municipal Maternal and Child Health Hospital from January 2022 to December 2022 were selected. They were divided into ≤ 6 month age group and > 6 month age group according to month age of the infant, and again they were divided into skin allergic symptom group ($n=262$), gastrointestinal allergic symptom group ($n=113$), malnutrition symptom group ($n=56$), respiratory allergic symptom group

[收稿日期]2023-04-04**[基金项目]**长沙市自然科学基金(kq2202036)**[作者简介]**刘 华(1981—),女,侗族,副主任医师,硕士,主要从事儿童保健的研究。**[通讯作者]**刘 燕,副主任医师。

($n=58$) and mixed allergic symptom group according to clinical allergic symptoms and disease history of the infant. The food allergens and positive distribution of sIgE were analyzed and compared among different age groups and between the two gender groups. **Results** Among 849 infants, the infants with skin allergic symptoms accounted for 30.9% (262/849), the infants with gastrointestinal allergic symptoms accounted for 13.3% (113/849), the infants with malnutrition symptoms accounted for 6.6% (56/849), the infants with respiratory allergic symptoms accounted for 6.8% (58/849) and the infants with mixed allergic symptoms accounted for 42.4% (360/849), of which, the male infants accounted for 57.8% (491/849), and the female infants accounted for 42.2% (358/849), and there was no significant difference between the two gender groups in distribution of allergic symptoms ($P>0.05$). The infants aged <6 months accounted for 23.8% (202/849) and the infants aged ≥ 6 month age accounted for 76.2% (647/849), there was a significant difference between the two age groups in distribution of allergic symptoms ($\chi^2 = 49.303, P<0.001$). Among 849 infants, the infants with positive detection result of sIgE for food allergens accounted for 51.7% (439/849), and the infants with negative detection result of sIgE for food allergens accounted for 48.3% (410/849), of them the male infants with positive sIgE detection result for food allergens accounted for 58.3% (256/439), and the female infants with positive detection result of sIgE for food allergens accounted for 41.7% (183/439), and there was no significant difference between the two gender groups in distribution of positive detection result of sIgE for food allergens ($P>0.05$). The infants aged <6 months with positive detection result of sIgE for food allergens accounted for 17.1% (75/439) and the infants aged ≥ 6 month with positive detection result of sIgE for food allergens accounted for 82.9% (364/439), there was a significant difference between the two age groups in distribution of positive detection result of sIgE for food allergens ($\chi^2 = 22.563, P<0.001$). In number of food allergens, there was a significant difference between the two age groups ($Z = -4.376, P<0.05$), while there was no significant difference between the two gender groups ($P>0.05$). In distributions of positive detection result of sIgE for food allergens and type of food allergens there were no significant differences among the infants with different allergic symptoms (both $P>0.05$). Among common 12 food allergens, the sensitization degree of milk for positive sIgE detection result reached to grade 3 at most, and the sensitization degree of egg for positive sIgE detection result reached to grade 6 at most. The positive detection rate of sIgE for food allergens in the infants aged ≥ 6 months was higher than that in the infants aged <6 months, but in the positive detection rate of sIgE for only milk, there was a significant difference among different age infants ($\chi^2 = 25.122, P<0.001$), while in the positive detection rate of sIgE for other 11 kinds of food allergens, there were no significant differences (all $P>0.05$). **Conclusion** In early infancy, food allergic symptoms of the infants mainly present with skin allergic symptoms, and the food allergens are mainly milk and eggs. The detection of serum sIgE is of significance for diagnosing IgE mediated food allergy. However, the diagnosis of food allergy still needs to analyze and judge by combining other factors.

[Key words] infant; food allergy; serum specific immunoglobulin E detection; allergen

食物过敏是由特异性免疫反应引起的问题,可导致组织、结构和功能的紊乱,其特点是反复发生,并与特定食物的暴露有关^[1]。近年来的流行病学报告显示,食物过敏患病率有所升高,儿童食物过敏患病率从 1997~1999 年间的 3.4% 上升到 2009~2011 年间的 5.1%^[2]。国外研究显示,儿童食物过敏的患病率也呈现出上升的趋势,在欧洲,经医生诊断为食物过敏儿童的患病率上升至 9.3%^[3]。我国 2021 年儿童食物过敏患病率已高达 12.94%^[4]。约有 90% 的儿童食物过敏是因牛奶、鱼、鸡蛋、甲壳类水生动物、花生、大豆、坚果、小麦这几种食物引起的^[5]。由于疾病谱的转变,食物过敏已成为影响人们身体健康的重要公共卫生问题,其可以发生在各年龄阶段,在

婴幼儿时期主要影响其生长发育。

食物过敏可以由免疫球蛋白 E(IgE)介导或非 IgE 介导,以及混合型介导(IgE 合并非 IgE)^[6]。临床上多见 IgE 介导的速发型过敏反应,能引起人体多系统损害,其中皮肤和消化系统最常被累及,还可累及呼吸系统、心血管系统,严重时甚至危及生命。食物过敏的症状常无特异性,其诊断包括详细病史、皮肤过敏原点刺试验或过敏原血清特异性免疫球蛋白 E(sIgE)抗体检测,以及食物的激发试验。血清 sIgE 检测为临床常用 IgE 介导速发型过敏反应的筛查方法,具有较好的灵敏性和特异性,有较高的应用价值^[7]。因此,本研究通过分析 849 名婴儿的食物过敏原血清 sIgE 检测结果并结合其临床症状,了解

不同过敏症状患儿的食物过敏原,为防治婴儿食物过敏提供参考依据。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

选取 2022 年 1 月至 12 月间于长沙市妇幼保健院儿童保健中心体检中因过敏症状进行血清 sIgE 检测的 849 例婴儿为研究对象,其均来自长沙及其周边地区;年龄为 0~12 月龄,其中<6 月龄婴儿 202 例,≥6 月龄婴儿 647 例;男婴 491 例,女婴 358 例。由医师询问并记录现病史、早期过敏性疾病个人史、过敏性疾病家族史、既往临床诊断及治疗情况。根据临床症状和病史,参考《中国儿童食物过敏循证指南》^[8],结合儿童保健门诊常见症状,将其分为 5 种症状,①皮肤症状(262 例):风团、皮疹伴有红斑、渗出、结痂、瘙痒等;②消化道症状(113 例):痉挛型腹痛、便血、腹泻、便秘、呕吐、反流等;③营养不良症状(56 例):中度营养不良伴有拒食、喂养困难等;④呼吸道症状(58 例):打喷嚏、鼻痒或眼痒、结膜充血、流泪,以及发作性喘息、咳嗽、气促等;⑤混合症状(360 例):同时存在 2 种及以上症状。

本研究已通过长沙市妇幼保健院医学伦理委员会审批(编号:CSSFYBYEC-SOP-024-F03V.0)。

1.2 检测方法

使用德国 MEDIWISS 公司的 AllergyScreen 过敏原诊断试剂盒及过敏原检测仪,严格按仪器说明书进行操作。首先采集婴儿静脉血 3mL 于真空采血管中,以 4 000r/min 离心 10min 后,采用免疫印迹法对血清 sIgE 抗体水平进行定量检测。

1.3 结果的判断

参考国际食物特异性 IgE 检测分级标准^[9],根据血清 sIgE 检测含量将过敏原的致敏程度分为 7 个级别:<0.35kU/mL、0.35~<0.70kU/mL、0.70~<3.50kU/mL、3.50~<17.50kU/mL、17.50~<50.00kU/mL、50.00~<100.00kU/mL、≥100.00kU/mL,分别记为 0~6 级;其中,血清 sIgE <0.35kU/mL 记为过敏原检测阴性,≥0.35kU/mL 记为过敏原检测阳性。

1.4 统计学方法

应用 SPSS 24.0 统计学软件分析数据,计数资料

用频数(百分比)[n(%)]表示,组间比较采用 χ^2 检验;计量资料用中位数(四分位数间距)[$M(P_{25}, P_{75})$]表示,组间比较采用秩和检验(呈偏态分布的数据)。取检验水准 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 婴儿过敏症状的分布情况

在 849 名婴儿中,有皮肤症状者占 30.9%(262/849),消化道症状者占 13.3%(113/849),营养不良者占 6.6%(56/849),呼吸道症状者占 6.8%(58/849),混合症状者占 42.4%(360/849);其中,男婴占 57.8%(491/849),女婴占 42.2%(358/849),不同性别婴儿过敏症状的分布比较差异无统计学意义($P>0.05$);<6 月龄者占 23.8%(202/849),≥6 月龄者占 76.2%(647/849),不同年龄婴儿过敏症状的分布比较差异有统计学意义($\chi^2=49.303, P<0.001$),见表 1。

在<6 月龄婴儿中,皮肤症状最多(46.0%,93/202),其次为混合症状(23.3%,47/202)和消化道症状(18.8%,38/202);在≥6 月龄婴儿中,混合症状最多(48.4%,313/647),其次为皮肤症状(26.1%,169/647)和消化道症状(11.6%,75/647)。

在 849 名婴儿中,食物过敏原血清 sIgE 检测阳性者占 51.7%(439/849),阴性者占 48.3%(410/849);其中,男婴食物过敏原血清 sIgE 检测阳性者占 58.3%(256/439),女婴阳性者占 41.7%(183/439),不同性别婴儿食物过敏原血清 sIgE 检测阳性的分布比较差异无统计学意义($P>0.05$);<6 月龄婴儿食物过敏原血清 sIgE 检测阳性占 17.1%(75/439),≥6 月龄者阳性占 82.9%(364/439),不同年龄婴儿食物过敏原血清 sIgE 检测阳性的分布比较差异有统计学意义($\chi^2=22.563, P<0.001$),见表 1。

在血清 sIgE 检测阳性者中,<6 月龄婴儿的食物过敏原阳性数平均为 0(0,1)种,≥6 月龄婴儿的平均为 1(0,2)种,两者比较差异无统计学意义($Z=-4.376, P<0.05$);而不同性别婴儿的食物过敏原阳性数比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 不同年龄和性别婴儿的过敏症状及食物过敏原血清 sIgE 检测阳性分布的比较 [n(%),M(P_{25} , P_{75})]

Table 1 Comparison of allergic symptoms and positive distribution of serum sIgE detection for food allergens between the two age groups and between the two gender groups [n(%),M(P_{25} , P_{75})]

项目	总例数 (n=849)	年龄		性别	
		＜6 月龄 (n=202)	≥6 月龄 (n=647)	男 (n=491)	女 (n=358)
过敏症状					
皮肤症状	262(30.9)	93(46.0)	169(26.1)	157(32.0)	105(29.3)
消化道症状	113(13.3)	38(18.8)	75(11.6)	56(11.4)	57(15.9)
营养不良症状	56(6.6)	11(5.5)	45(7.0)	33(6.7)	23(6.4)
呼吸道症状	58(6.8)	13(6.4)	45(7.0)	40(8.1)	18(5.0)
混合症状	360(42.4)	47(23.3)	313(48.4)	205(41.8)	155(43.3)
χ^2		49.303		6.735	
P		＜0.001		0.151	
血清 sIgE 检测					
阳性	439(51.7)	75(17.1)	364(82.9)	256(58.3)	183(41.7)
阴性	410(48.3)	127(31.0)	283(69.0)	235(57.3)	175(42.7)
χ^2		22.563		0.086	
P		＜0.001		0.769	
食物过敏原阳性数(种)		0(0,1)	1(0,2)	1(0,2)	1(0,1)
Z		－4.376		－1.090	
P		＜0.001		0.276	

2.2 不同过敏症状的食物过敏原血清 sIgE 检测阳性率及分布情况

在 262 例皮肤症状者中,食物过敏原血清 sIgE 检测阳性 135 例(51.5%);在 113 例消化道症状者中,食物过敏原血清 sIgE 检测阳性 57 例(50.4%);在 56 例营养不良症状者中,食物过敏原血清 sIgE 检测阳性 31 例(55.4%);在 58 例呼吸道症状者中,食物过敏原血清 sIgE 检测阳性 29 例(50.0%);在 360 例混合症状者中,食物过敏原血清 sIgE 检测阳性 187(51.9%);其中食物过敏原血清 sIgE 检测阳性率最高的是营养不良症状,不同过敏症状食物过敏原血清 sIgE 检测阳性率比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

在 439 名血清 sIgE 检测阳性婴儿中,有 313 例(71.3%,313/439)对单一食物过敏原过敏,分别为牛奶、鸡蛋白、黄豆、花生和牛肉 5 种食物过敏原,其中对牛奶过敏者最多,占 73.2%(229/313),其次鸡蛋白占 16.6%(52/313);有 126 例(28.7%,126/439)对 2 种及以上食物过敏原过敏,不同过敏症状

致敏种类的分布比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

2.3 食物过敏原的致敏情况

在 12 种常见食物过敏原中,致敏程度以轻度(1~2 级)为主,其中在牛奶、鸡蛋白食物过敏原中,致敏程度以 2 级较多,而其他 10 种食物过敏原均以 1 级较多;在所有食物过敏原中,牛奶、花生和黄豆的血清 sIgE 检测阳性致敏程度最高可达 3 级,鸡蛋白最高可达 6 级,见图 1。

在 12 种常见食物过敏原中,牛奶、鸡蛋白的致敏程度在<6 月龄婴儿与≥6 月龄婴儿间比较差异均有统计学意义($Z=-5.082,P<0.001;Z=-1.988,P=0.047$),这 2 种食物对≥6 月龄婴儿有更高的致敏作用,其他 10 种食物在不同年龄婴儿间无明显差异,见表 3。

2.4 食物过敏原血清 sIgE 检测阳性在不同年龄的分布情况

在 12 种常见食物过敏原中,血清 sIgE 检测阳

性率最高的是牛奶(37.7%, 320/849), 其次为鸡蛋白 13.8%(117/849); ≥ 6 月龄婴儿食物过敏原血清 sIgE 检测阳性率均高于 < 6 月龄婴儿, 但在不同年龄婴儿中, 只有牛奶过敏原的血清 sIgE 检测阳性率

比较差异有统计学意义($P < 0.001$), 其他 11 种食物过敏原血清 sIgE 检测阳性率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$), 见表 4。

表 2 不同过敏症状食物过敏原血清 sIgE 检测阳性率及致敏原种类分布的比较 [n(%)]

Table 2 Comparison of distributions of positive detection rate of serum sIgE for food allergens and allergenic types among the infants with different allergic symptoms n(%)]

症状	例数 (n=849)	血清 sIgE 检测 阳性(n=439)	致敏原种类		
			1 种阳性(n=313)	2 种阳性(n=73)	≥ 3 种阳性(n=53)
皮肤症状	262(30.9)	135(51.5)	87(64.4)	30(22.2)	18(13.3)
消化道症状	113(13.3)	57(50.4)	43(75.4)	8(14.0)	6(10.5)
营养不良症状	56(6.6)	31(55.4)	24(77.4)	5(16.1)	2(3.5)
呼吸道症状	58(6.8)	29(50.0)	24(82.8)	4(13.8)	1(3.4)
混合症状	360(42.4)	187(51.9)	135(72.2)	26(13.9)	26(13.9)
χ^2		0.450		8.903	
P		0.978		0.351	

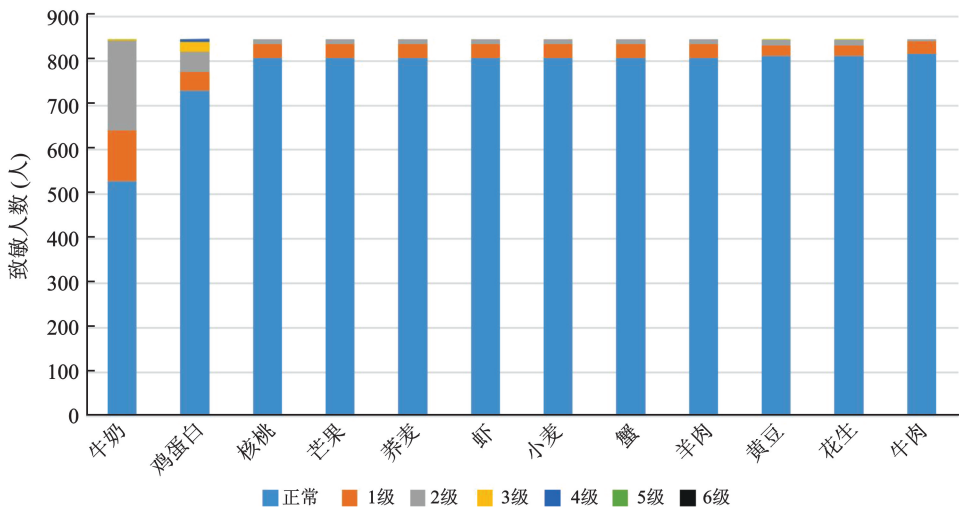


图 1 12 种食物致敏程度的分布

Fig.1 Distribution of sensitization degree of 12 kinds of food

表 3 12 种食物过敏原在不同年龄中致敏程度的比较 [$M(P_{25}, P_{75})$]

Table 3 Comparison of sensitization degree of 12 kinds of food between the two age groups [$M(P_{25}, P_{75})$]

食物过敏原	< 6 月龄(级)	≥ 6 月龄(级)	P	食物过敏原	< 6 月龄(级)	≥ 6 月龄(级)	P
牛奶	1(0,2)	1(1,2)	< 0.001	小麦	0(0,0)	0(0,0)	0.647
鸡蛋白	1(0,2)	1(0,2)	0.047	蟹	0(0,0)	0(0,0)	0.647
核桃	0(0,0)	0(0,0)	0.647	羊肉	0(0,0)	0(0,0)	0.647
芒果	0(0,0)	0(0,0)	0.647	黄豆	0(0,0)	0(0,0)	0.564
荞麦	0(0,0)	0(0,0)	0.647	花生	0(0,0)	0(0,0)	0.896
虾	0(0,0)	0(0,0)	0.647	牛肉	0(0,0)	0(0,0)	0.098

表 4 不同年龄婴儿食物过敏原血清 sIgE 检测阳性率的比较 [n(%)]
Table 4 Comparison of positive sIgE detection rate for food allergens between the two age groups [n(%)]

食物过敏原	血清 sIgE 检测 阳性数(n=849)	年龄		χ^2	P
		<6 月龄	≥6 月龄		
牛奶	320(37.7)	46(14.4)	274(85.6)	25.122	<0.001
鸡蛋白	117(13.8)	20(17.1)	97(82.9)	3.358	0.067
核桃	43(5.1)	9(20.9)	34(79.1)	0.205	0.651
芒果	43(5.1)	9(20.9)	34(79.1)	0.205	0.651
荞麦	43(5.1)	9(20.9)	34(79.1)	0.205	0.651
虾	43(5.1)	9(20.9)	34(79.1)	0.205	0.651
小麦	43(5.1)	9(20.9)	34(79.1)	0.205	0.651
蟹	43(5.1)	9(20.9)	34(79.1)	0.205	0.651
羊肉	43(5.1)	9(20.9)	34(79.1)	0.205	0.651
黄豆	39(4.6)	12(30.8)	27(69.2)	1.097	0.295
花生	39(4.6)	11(28.2)	28(71.8)	0.439	0.508
牛肉	33(3.9)	5(15.2)	28(84.8)	1.414	0.234

3 讨论

3.1 年龄与食物过敏患病率和过敏症状的关系

近年来食物过敏患病率有所升高,且具有年龄特异性,婴幼儿患病率更高。Łoś-Rycharska 等^[10]研究显示,食物过敏可影响 4%~10% 的儿童。李迪等^[11]和 De Paepe 等^[12]研究表明,食物过敏的自然病程通常开始于 2 岁前,症状有轻有重,可单独影响 1 个器官,也可同时出现对多个器官的影响,如皮肤、呼吸系统、黏膜、消化系统等;其症状呈非特异性,常见的有皮肤湿疹、便血、黏膜或结膜发生充血、水肿等。2016 年中国疾控中心妇幼保健中心在全国多个城市展开了一项关于 0~24 月龄婴幼儿过敏性疾病的调查显示,婴幼儿过敏症状是以皮疹瘙痒为主,单一皮疹瘙痒症状的构成比占 62.1%,其次是单一眼鼻症状和单一胃肠道症状,分别占 7.6%和 6.9%,这三类症状的发病高峰均在婴儿期的 4~6 月龄^[13]。本研究中的样本均来自儿童保健门诊 0~12 月龄婴儿,婴儿过敏症状以皮肤症状、消化道症状为主,<6 月龄婴儿以皮肤症状为主,≥6 月龄婴儿以混合症状为主,不同年龄婴儿过敏症状的分布差异有统计学意义($P<0.001$)。有研究认为,特异性皮炎是“过敏进程”的起源^[14]。共患食物过敏患

儿往往发病年龄更早,在婴儿期,食物过敏通常与特异性皮炎共存。新的“过敏进程”观点认为:过敏症状会在不同年龄者的不同器官系统中有所表现,实质上反映地是与过敏相关的异常免疫反应从皮肤、消化道炎症向气道炎症的发展过程^[15]。

婴儿食物过敏可导致营养不良风险的增加,且婴儿期食物过敏的种类越多,对其生长发育的不良影响越大^[16]。有研究发现,食物过敏的婴幼儿中约 40.2% 伴喂养困难,而在喂养困难的婴儿中有 88.0% 被确诊为食物过敏^[17]。本研究显示,不同症状中食物过敏原血清 sIgE 检测阳性率最高的是营养不良症状,但不同症状的食物过敏原血清 sIgE 检测阳性率比较差异无统计学意义($P>0.05$),这与本研究的样本量不足,且未对食物过敏原血清 sIgE 检测阳性的婴儿行进一步确诊有关,通常情况下食物过敏的确诊还需综合现病史、家族史及有效的食物回避和激发试验等进行判断。

3.2 血清 sIgE 检测在食物过敏诊断中的作用

食物过敏原血清 sIgE 检测是在体外进行的筛查试验,其可检测 IgE 介导的食物过敏的 I 型超敏反应。食物过敏原血清 sIgE 检测结果呈阳性意味着患者处于致敏状态,且随着血清 sIgE 水平的升高,患者对该食物发生过敏反应的可能性也相应增

加。本研究显示,在 12 种常见食物过敏原中,血清 sIgE 检测阳性率最高的是牛奶,占 37.7%,牛奶的血清 sIgE 检测阳性致敏程度最高可达 3 级;其次为鸡蛋蛋白,占 13.8%,鸡蛋蛋白血清 sIgE 检测阳性致敏程度可高达 6 级,其致敏程度较其它 10 种常见食物增强。

本研究中 12 月龄以内婴儿的牛奶、鸡蛋食物过敏原血清 sIgE 检测阳性率及致敏程度均较高,与其他研究结果^[18]一致;同时本研究还发现, ≥ 6 月龄婴儿对牛奶的血清 sIgE 检测阳性率及致敏程度均明显高于 < 6 月龄婴儿。这可能是因为,在通常情况下牛奶是母乳不足时婴儿的重要补充食物,牛奶蛋白是普通婴儿配方奶中最主要的蛋白质来源。中国九市喂养方式调查显示,婴儿 4 个月前母乳喂养率约占 60.0%,婴儿 5~6 个月时母乳喂养率迅速下降,约降至 20.5%^[19];部分研究显示,母乳喂养儿食物过敏发生率低于配方奶喂养儿^[20]。尽管牛奶蛋白可经母乳影响婴儿,但临床过敏风险低于直接喂养牛奶;目前对母乳喂养能否预防或延缓过敏性疾病仍存在争议,需要注意的是,血清 sIgE 检测阴性可基本排除 IgE 介导的牛奶蛋白过敏,但对非 IgE 介导的牛奶蛋白过敏不具诊断价值^[21]。新生儿和婴儿的胃肠道过敏主要是通过非 IgE 介导,即细胞免疫介导机制而产生,故临床诊断牛奶蛋白过敏需谨慎,不能仅凭血清 sIgE 检测结果进行判断。

本研究发现, ≥ 6 月龄婴儿较 < 6 月龄婴儿的食物致敏原数量增多,食物过敏原血清 sIgE 检测阳性率增加,并存在显著性差异,分析可能存在以下原因:① ≥ 6 月龄婴儿经过辅食的添加,摄入食物种类增多,接触的食物过敏原数量增多,导致机体出现阳性反应;②血清 sIgE 检测可能出现高敏感性但特异性有限的情况,这可能与食物有关,当机体对多种食物致敏原存在反应时,可能导致食物交叉反应,引起血清 sIgE 检测阳性率升高。姜楠楠等^[22]研究显示,婴幼儿过敏反应常见的致敏食物包括牛奶、鸡蛋和小麦,同时微量食物过敏原成分也可能导致严重过敏反应。虽然食物过敏原血清 sIgE 检测水平不一定能反应过敏的严重程度,同时食物过敏的部分早期症状比较隐匿,但是,应重视对早期婴儿过敏症状

的识别、诊断及规范治疗。

综上所述,婴儿早期过敏以皮肤症状为主,随着年龄的增长,临床表现复杂多样,易漏诊或过度诊断;血清 sIgE 检测在诊断 IgE 介导的食物过敏方面有意义,但不能单独作为确诊食物过敏的指标,需综合其他因素进行判断。在婴儿期,牛奶和鸡蛋是最常见的食物过敏原,未早期确诊或盲目回避易造成营养不良及发育障碍。早期发现及正确诊断婴儿食物过敏,并采取适当的饮食替代及食物回避可减少过敏症状,改善胃肠功能,同时有效的营养干预和监测生长发育对保障食物过敏婴儿健康成长至关重要。

[参考文献]

- [1]Wang J,Liu W,Zhou C,et al.Multi-perspective observation on the prevalence of food allergy in the general Chinese population: a meta-analysis[J].Nutrients, 2022, 14(23):5181.
- [2]Spolidoro G C I,Amara Y T,Ali M M,et al.Frequency of food allergy in Europe: an updated systematic review and meta-analysis[J].Allergy, 2023, 78(2):351-368.
- [3]Donaldson B,Le Minh-Thu N.The clinical presentation of alpha-gal allergy among pediatric patients with food allergy in southwest Missouri[J].Ann Allergy Asthma Immunol, 2019, 123(5):524-525.
- [4]赵慧,张会丰,魏凤,等.婴幼儿血清 25(OH)D 水平、食物过敏与特应性皮炎严重程度的关系研究[J].新医学, 2022, 53(2):93-97.
- [5]Crespo J F,Cabanillas B.Recent advances in cellular and molecular mechanisms of IgE-mediated food allergy[J].Food Chem, 2023, 411:135500.
- [6]Germundson D L,Nagamoto-Combs K.Isotype-specific detection of serum immunoglobulins against allergens[J].Methods Mol Biol, 2021, 2223:159-167.
- [7]张长皓,刘婷婷,向莉,等.世界过敏组织关于 IgE 介导过敏反应的诊断及过敏反应其他相关检测方法立场文件解读(二)-体外检测[J].中华实用儿科临床杂志, 2021, 36(6):443-446.
- [8]中国儿童食物过敏性循证指南[J].中华实用儿科临床杂志, 2022, 37(8):572-583.
- [9]Sampson H A.Utility of food-specific IgE concentrations in predicting symptomatic food allergy[J].J Allergy Clin Immunol, 2001, 107(5):891-896.

- [10] Łoś-Rycharska E, Gołębiewski M, Grzybowski T, et al. The microbiome and its impact on food allergy and atopic dermatitis in children[J]. *Postepy Dermatol Alergol*, 2020, 37(5): 641-650.
- [11] 李迪, 沈惠青, 徐樾巍, 等. 食物蛋白诱导的婴儿小肠结肠炎综合征 5 例临床特点并文献复习[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2021, 36(17): 1344-1348.
- [12] De Paepe E, Van Gijsegheem L, De Spiegeleer M, et al. A systematic review of metabolic alterations underlying IgE-mediated food allergy in children[J]. *Mol Nutr Food Res*, 2021, 65(23): e2100536.
- [13] 王硕, 蒋竞雄, 王燕, 等. 城市 0~24 月龄婴幼儿过敏性疾病症状流行病学调查[J]. *中国儿童保健杂志*, 2016, 24(2): 119-122.
- [14] Sugita K, Akdis C A. Recent developments and advances in atopic dermatitis and food allergy[J]. *Allergol Int*, 2020, 69(2): 204-214.
- [15] Gabryszewski S J, Hill D A. One march, many paths: insights into allergic march trajectories[J]. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 2021, 127(3): 293-300.
- [16] Kostara M, Giapros V, Serbis A, et al. Food allergy in children is associated with Vitamin D deficiency: a case-control study[J]. *Acta Paediatrica*, 2022, 111(3): 644-645.
- [17] Protudjer J L P, Greenhawt M, Abrams E M. Race and ethnicity and food allergy: remaining challenges[J]. *J Allergy Clin Immunol Pract*, 2021, 9(11): 3859-3861.
- [18] Luo Y, Zhang G, Li Z. The diagnostic value of APT for food allergy in children: a systematic review and meta-analysis[J]. *Pediatr Allergy and Immunol*, 2019, 30(4): 451-461.
- [19] Ma Z, Chen L, Xian R, et al. Time trends of childhood food allergy in China: three cross-sectional surveys in 1999, 2009, and 2019[J]. *Pediatr Allergy Immunol*, 2021, 32(5): 1073-1079.
- [20] Pelak G, Wiese A M, Maskarinec J M, et al. Infant feeding practices during the first postnatal year and risk of asthma and allergic disease during the first 6 years of life[J]. *Breastfeed Med*, 2021, 16(7): 539-546.
- [21] Oriel R C, Wang J. Diagnosis and management of food allergy[J]. *Pediatr Clin North America*, 2019, 66(5): 941-954.
- [22] 姜楠楠, 向莉. 婴幼儿严重过敏反应的临床特征[J]. *中华临床免疫和变态反应杂志*, 2020, 14(5): 447-456.
- [专业责任编辑: 肖延风]
[中文编辑: 王 懿; 英文编辑: 杨周岐]