

研究论著

DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2023.02.012

广州某医院学龄前儿童常见过敏原特异性 IgE 检测结果分析

邵梦焱 李晓娜 麦海珍 马茹 刘婷

【摘要】 **目的** 分析广州某医院学龄前儿童吸入性和食入性过敏原的分布特点, 为该地区过敏性疾病的防治提供流行病学依据。**方法** 选取广州某医院门诊和住院部被诊断为过敏性疾病的 1428 例学龄前患儿为研究对象, 采用欧蒙印迹法检测其血清过敏原特异性 IgE (sIgE) 抗体, 分析常见过敏原分布情况。**结果** 1428 例患儿中不同性别常见过敏原的 sIgE 阳性率存在差异, 吸入性过敏原中以尘螨组合的 sIgE 阳性率最高, 男性患儿较女性患儿易感 ($P < 0.05$); 食入性过敏原中以牛奶的 sIgE 阳性率最高, 男性患儿较女性患儿易感 ($P < 0.01$)。婴儿 (年龄 < 1 岁) 过敏原主要为牛奶、蛋白等食入性过敏原, 牛奶和 (或) 鸡蛋的 sIgE 阳性者占同年龄患儿的 61.2%。食入性过敏原的 sIgE 阳性率随患儿年龄的增长呈下降趋势, 而吸入性过敏原的 sIgE 阳性率呈增长趋势。不同年龄段的患儿均以混合过敏为主。尘螨组合致敏等级 5 级及 6 级占比 18.1%, 常见食入性过敏原致敏等级多以 1 级及 2 级为主, 但海鲜的致敏等级比较分散, 5 级与 6 级占比达 33.7%。**结论** 该医院学龄前儿童尘螨致敏的阳性率高, 婴儿主要为食入性过敏原致敏, 不同年龄段患儿的过敏原结构存在差异, 尘螨及海鲜致敏时应注意发生高度过敏的可能。

【关键词】 过敏原; 特异性 IgE 抗体; 尘螨; 牛奶; 海鲜

Analysis of common allergen-specific IgE test results in preschool children from a hospital in Guangzhou Shao Mengye, Li Xiaona, Mai Haizhen, Ma Ru, Liu Ting. Department of Pediatrics, the Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China

Corresponding author, Shao Mengye, E-mail: 404588703@qq.com

【Abstract】 **Objective** To investigate the distribution characteristics of inhaled and ingested allergens in preschool children from a local hospital in Guangzhou, aiming to provide epidemiological evidences for the prevention and treatment of allergic diseases in this region. **Methods** A total of 1428 preschool children diagnosed with allergic diseases in outpatient and inpatient of this hospital were selected. The serum allergen-specific IgE antibody (sIgE) was detected by Euroline Western blot, and the distribution of various allergens was analyzed. **Results** There were statistically significant differences in the positive rates of common allergens among preschool children of different genders. Among inhaled allergens, dust mites yielded the highest positive rate of sIgE. Male children had higher susceptibility compared with female counterparts ($P < 0.05$). Among ingested allergens, milk yielded the highest positive rate of sIgE, and male children had higher susceptibility than female counterparts ($P < 0.01$). Milk and protein were the main ingested allergens in infants < 1 year old, and the positive rate of milk and/or egg allergens accounted for 61.2% in this age group. The positive rate of sIgE of ingested allergens showed a decreasing trend with the increase of age, whereas that of inhaled allergens showed an increasing trend. The sensitization was mainly caused by mixed allergy in different age groups. The positive rate of grade 5 and 6 allergy in dust mite combination reached 18.1%, and the sensitization induced by common ingested allergens was mainly grade 1 and 2. However, the sensitization grade of seafood was diffusive, grade 5 and 6 accounting for 33.7%. **Conclusions** The positive rate of dust mite sensitization in children aged 0-6 years is high in this hospital. Infants are mainly sensitized by ingested allergens. The structure of allergens differs among children of different ages. The possibility of high allergy caused by dust mite and seafood should be considered.

【Key words】 Allergen; Allergen-specific IgE antibody; Dust mite; Milk; Seafood

过敏性疾病发病率逐年上升, 全球过敏性疾病患者约占总人口的 30%~40%, 儿童过敏性疾

病发病率比成人高, 该类疾病已成为影响儿童健康的主要非感染性疾病^[12]。过敏性疾病严重影响

患儿生活质量及身心健康,甚至危及生命,给患儿及家庭造成巨大的心理和经济负担^[3]。既往研究表明,不同年龄段儿童过敏原种类和流行趋势不同^[2]。通过检测患儿血清中过敏原特异性 IgE (sIgE) 水平可了解其致敏情况^[45]。本研究回顾性分析了 1428 例学龄前儿童血清 sIgE 检测结果及过敏原分布特征,为儿童过敏性疾病的预防、诊断及治疗提供流行病学依据。

对象与方法

一、研究对象

选择 2019 年 1 月至 2021 年 12 月在中山大学附属第三医院门诊和住院就诊的 1428 例过敏性疾病学龄前患儿为研究对象,就诊时均检测了过敏原 sIgE。其中男 872 例、女 556 例,年龄 3 个月~6 岁,门诊就诊者 998 例、住院者 430 例。纳入标准:被诊断为变应性鼻炎、变应性结膜炎、支气管哮喘、特应性皮炎、湿疹、荨麻疹或食物过敏并接受了血清 sIgE 复查的 0~6 岁患儿。排除标准:合并严重的心脑血管疾病、免疫性疾病(包括自身免疫性疾病和免疫缺陷性疾病)、恶性病、慢性感染性疾病及已进行变应原特异性免疫治疗者。本研究获中山大学附属第三医院伦理委员会批准(批件号:中大附三医伦[2021]02-296-01)。患儿家属均知情同意。

二、方法

患儿就诊当日采集其静脉血 2 mL,分离血清,采用德国欧蒙医学诊断有限公司的吸入性及食入性 sIgE 检测试剂盒(欧蒙印迹法)进行检测。严格按照试剂说明书进行检测和结果判读。结果标准如下,0 级: < 0.35 kUA/L; 1 级: 0.35~0.70 kUA/L; 2 级: 0.70~3.50 kUA/L; 3 级: 3.50~17.50 kUA/L; 4 级: 17.50~50.00 kUA/L; 5 级: 50.0~100.0 kUA/L; 级: >100.0 kUA/L。1~6 级判断为阳性,≥2 级被认为有临床意义,≥5 级为高度过敏。吸入性过敏原包括尘螨组合(屋尘螨、粉尘螨)、霉菌组合(点青霉、分枝孢霉、烟曲霉及交链霉)、蟑螂、动物毛发(猫毛、狗毛)、草花粉组合(艾蒿、普通豚草、葎草)及树花粉组合(柳树、杨树及榆树);食入性过敏原包括牛奶、鸡蛋白、海鲜组合(鲑鱼/龙虾/扇贝)、牛肉/羊肉、花生、黄豆。将儿童按年龄段分为 <1 岁组、1~3 岁、4~6 岁组。按

sIgE 检测结果分为:单一过敏(1 种 sIgE 阳性)、双重混合过敏(2 种 sIgE 阳性)、多重混合过敏(3 种及以上 sIgE 阳性)。

三、统计学处理

采用 SPSS 26.0 进行统计分析,计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

一、不同性别患儿过敏原 sIgE 阳性分布情况

不同性别患儿吸入性及食入性过敏原阳性率比较差异均有统计学意义($\chi^2 = 4.592$ 、 $P < 0.05$, $\chi^2 = 5.923$ 、 $P < 0.05$)。吸入性过敏原以尘螨组合的 sIgE 阳性率最高,达到 29.8%,男性患儿较女性患儿易感($P < 0.05$);其次为动物毛发、霉菌组合、蟑螂、草花粉组合及树花粉组合,不同性别阳性率比较差异均无统计学意义(P 均 > 0.05)。食入性过敏原以牛奶、鸡蛋白及海鲜为主,其中对于牛奶,男性患儿较女性患儿易感($P < 0.01$),鸡蛋白、海鲜组合、牛肉/羊肉、花生、大豆不同性别的阳性率比较差异均无统计学意义(P 均 > 0.05)。见表 1。

二、不同年龄段患儿过敏原阳性分布情况

尘螨组合、动物皮毛、霉菌组合的 sIgE 阳性率随患儿年龄增长呈上升趋势(P 均 < 0.05);蟑螂、草花粉组合、树花粉组合的 sIgE 阳性率在不同年龄组间比较均无统计学意义(P 均 > 0.05)。牛奶、鸡蛋白的 sIgE 阳性率随患儿年龄增长呈降低趋势(P 均 < 0.05),海鲜的 sIgE 阳性率随患儿年龄增长呈先上升后下降趋势($P < 0.05$)。年龄 <1 岁的婴儿过敏原主要为牛奶、鸡蛋白等食入性过敏原,牛奶和(或)鸡蛋 sIgE 阳性者占同年龄患儿的 61.2%,随着患儿年龄的增长,食入过敏原的 sIgE 阳性率下降,取而代之的是尘螨组合、动物毛发等吸入性过敏原。见表 2。

三、不同年龄段患儿混合过敏分布情况

不同年龄阶段均以混合过敏为主,<1 岁组混合过敏患儿占 38.8%,1~3 岁组混合过敏患儿占 43.6%,4~6 岁组混合过敏患儿占 47.1%,多重混合过敏随患儿年龄的增长呈增长趋势。见表 3。

表1 不同性别患儿过敏原阳性分布情况 [例(%)]

过敏原	男(872例)	女(556例)	χ^2 值	P值
吸入过敏原阳性率	427(49.0)	240(43.2)	4.592	0.032
尘螨组合	278(31.9)	147(26.4)	4.690	0.030
动物毛发	77(8.8)	46(8.3)	0.134	0.715
霉菌组合	49(5.6)	36(6.5)	0.444	0.505
蟑螂	23(2.6)	11(2.0)	0.635	0.426
草花粉组合	21(2.4)	7(1.3)	2.333	0.170
树花粉组合	17(1.9)	9(1.6)	0.208	0.691
食入过敏原阳性率	295(33.8)	154(27.7)	5.923	0.015
牛奶	188(21.6)	86(15.5)	8.126	0.004
鸡蛋白	57(6.5)	32(5.8)	0.348	0.555
海鲜组合	50(5.7)	36(6.5)	0.329	0.566
牛肉/羊肉	24(2.8)	22(4.0)	1.580	0.221
花生	12(1.4)	15(2.7)	0.397	0.528
大豆	11(1.3)	6(1.1)	0.096	0.757

表2 不同年龄段患儿过敏原阳性分布情况 [例(%)]

过敏原	<1岁组(219例)	1~3岁组(463例)	4~6岁组(746例)	χ^2 值	P值
尘螨组合	21(9.6)	94(20.3)	310(41.6)	112.084	<0.001
动物毛发	11(5.0)	33(7.1)	79(10.6)	8.588	0.014
霉菌组合	5(2.3)	17(3.7)	63(8.4)	17.849	<0.001
蟑螂	6(2.7)	9(1.9)	19(2.5)	0.590	0.744
草花粉组合	3(1.4)	9(1.9)	16(2.1)	0.377	0.839
树花粉组合	5(2.3)	8(1.7)	13(1.7)	0.479	0.827
牛奶	89(40.6)	111(24.0)	74(9.9)	113.159	<0.001
鸡蛋白	45(20.5)	23(5.0)	21(2.8)	92.972	<0.001
海鲜	14(6.4)	41(8.9)	31(4.2)	11.212	0.004
牛肉/羊肉	12(5.5)	17(3.7)	17(2.3)	6.009	0.052
花生	6(2.7)	9(1.9)	12(1.6)	1.178	0.599
大豆	3(1.4)	6(1.3)	8(1.1)	0.404	0.841

表3 不同年龄段患儿混合过敏分布情况 [例(%)]

分组	过敏原阴性	单一过敏	双重混合过敏	多重混合过敏	χ^2 值	P值
<1岁组(219例)	92(42.0)	42(19.2)	48(21.9)	37(16.9)		
1~3岁组(463例)	221(47.7)	40(8.6)	92(19.9)	110(23.8)	53.187	<0.001
4~6岁组(746例)	357(47.9)	38(5.1)	135(18.1)	216(29.0)		

四、常见过敏原致敏等级分布情况

分析患儿食入性过敏源前3位和吸入性过敏原前4位的致敏等级分布情况。尘螨组合致敏时,患儿易发生高度过敏,5级及6级占比为18.1%;其次是动物毛发;再次为霉菌组合、蟑螂、草花粉组合和树花粉组合,其致敏等级以1级及2级为主。食入性过敏原主要为牛奶、鸡蛋白,致敏等级多以1、2级为主;其次为海鲜组合,致敏等级比较分散,轻度及高度同时存在,5级及6级占比为33.7%;再次为牛肉/羊肉、花生、大豆。见表4。

讨 论

儿童免疫系统不成熟,易患过敏性疾病。世界变态反应组织(WAO)推荐的过敏性疾病治疗方法中,回避过敏原及宣教是最基础的方法^[68]。因此,尽早明确过敏原有助于患儿及其家属尽可能地避免接触这类过敏原,降低过敏性疾病的发病率及减轻过敏症状^[2,9]。IgE可引发I型过敏反应,通过检测患儿血清sIgE可明确致敏原^[4]。sIgE检测不仅操作简便、安全性高,而且灵敏度和特异性较高,被广泛用于过敏性疾病的诊治。

表4 患儿常见过敏原致敏等级分布情况 [例(%)]

过敏原	例数	1级	2级	3级	4级	5级	6级
尘螨组合	425	54 (12.7)	102 (24.0)	128 (30.1)	64 (15.1)	37 (8.7)	40 (9.4)
动物毛发	123	48 (39.0)	39 (31.7)	26 (21.1)	6 (4.9)	2 (1.6)	2 (1.6)
霉菌组合	85	61 (71.8)	20 (23.5)	4 (4.7)	0	0	0
蟑螂	34	16 (47.1)	7 (20.6)	10 (29.4)	1 (2.9)	0	0
草花粉组合	28	12 (42.9)	15 (53.6)	1 (3.6)	0	0	0
树花粉组合	26	11 (42.3)	13 (50.0)	2 (7.7)	0	0	0
牛奶	274	164 (59.9)	99 (36.1)	9 (3.3)	2 (0.7)	0	0
鸡蛋白	89	43 (48.3)	28 (31.5)	16 (18.0)	2 (2.2)	0	0
海鲜组合	86	22 (25.6)	16 (18.6)	12 (14.0)	7 (8.1)	11 (12.8)	18 (20.9)
牛肉/羊肉	46	15 (32.6)	28 (60.9)	3 (6.5)	0	0	0
花生	27	13 (48.1)	12 (44.4)	1 (3.7)	1 (3.7)	0	0
大豆	17	9 (52.9)	6 (35.3)	2 (11.8)	0	0	0

本研究显示,在本院就诊的学龄前儿童常见吸入性过敏原前4位为尘螨组合、动物毛发、霉菌组合及蟑螂,其中尘螨组合居首位,与既往报道相符^[10-12]。食入性过敏原阳性率前3位为牛奶、鸡蛋白及海鲜组合,其次为牛羊肉、花生、大豆,与国内多数报道基本相同^[13-15]。食入性过敏原的致敏等级以1级及2级为主。尘螨组合的sIgE阳性率高达29.8%,其中男孩高于女孩,另外霉菌组合的sIgE阳性率为6.0%、蟑螂的sIgE阳性率为2.4%,这可能与沿海地区常年温暖潮湿,适宜尘螨、霉菌及蟑螂生长有关。本研究中草花粉组合及树花粉组合的sIgE阳性率不高,提示草花粉及树花粉并非本地区的主要过敏原。

本研究显示,不同年龄段儿童过敏原的类型和sIgE阳性率不同。年龄<1岁患儿主要以牛奶、鸡蛋白等食物过敏为主,与任曲等^[16]的研究结果相近。婴儿消化系统及免疫功能发育不成熟,未完全建立肠道菌群,肠道黏膜通透性高,屏障功能差,各种食物性过敏原容易通过肠黏膜进入血液而引起过敏症状^[6]。随着年龄的增长,儿童自主活动范围增大,接触各种过敏原的机会增加,暴露时间延长,食物性过敏原的sIgE阳性率呈下降趋势,取而代之的是尘螨组合、动物毛发等吸入性过敏原,这与其他研究的结果相近^[17]。

另外,本研究结果显示,尘螨组合的致敏等级5级及6级占比达18.1%,男性患儿易感,提示本组患儿对尘螨组合过敏时易出现临床症状,产生高滴度的特异性抗体。本组患儿食入性过敏原以牛奶、鸡蛋白及海鲜为主,男性患儿对牛奶的易感性高于女性患儿,海鲜的致敏等级5级及6级占比1/3以上,可能与本市属于沿海城市,海产品

丰富,儿童进食较多海鲜等因素有关。另外,本组患儿动物毛发的sIgE阳性率仅次于尘螨,高于厦门、山东等地的研究结果,其原因可能与本地区年轻人饲养宠物的人数增多,导致患儿暴露在充满动物皮毛过敏原环境中的概率增大有关^[12, 14]。尽管动物毛发在本组患儿中的致敏等级以轻度为主,但仍存在高达5级及6级的情况,故需要警惕对动物毛发高度过敏的患儿的过敏症状,同时需采取措施防止轻度过敏患儿进展为重度的可能。

综上所述,本院学龄前儿童过敏性疾病以混合过敏为主,且不同性别、不同年龄段过敏原sIgE阳性率各有差异。本研究结果有助于掌握本地区儿童过敏原的分布特点,为针对性指导和预防提供理论依据。婴儿期应注意食物性过敏引起的过敏症状,及时规避易过敏食物,减轻过敏症状。幼儿期应注意吸入性过敏原引起的过敏症状,减少过敏原暴露的概率,减轻过敏症状。

参 考 文 献

- [1] Pacheco S E, Guidos-Fogelbach G, Annesi-Maesano I, et al. Climate change and global issues in allergy and immunology. *J Allergy Clin Immunol*, 2021, 148 (6): 1366-1377.
- [2] Striegel A K, Beyer K, Rietschel E. Diagnostic and therapeutic approach to anaphylaxis in childhood and adolescence. *Hautarzt*, 2021, 72 (11): 1003-1013.
- [3] Warren C M, Jiang J, Gupta R S. Epidemiology and burden of food allergy. *Curr Allergy Asthma Rep*, 2020, 20 (2): 6.
- [4] 李会强. 过敏原特异性IgE抗体实验室检测及其临床应用. *临床检验杂志*, 2020, 38 (11): 801-805.
- [5] 中华医学会儿科学分会呼吸学组哮喘协作组. 中国儿童过敏原检测临床应用专家共识(2021版). *中华实用儿科临床杂志*, 2021, 36 (6): 405-409.

- [6] Sampath V, Abrams E M, Adlou B, et al. Food allergy across the globe. *J Allergy Clin Immunol*, 2021, 148 (6): 1347-1364.
- [7] 周薇, 赵京, 车会莲, 等. 中国儿童食物过敏循证指南. *中华实用儿科临床杂志*, 2022, 37 (8): 572-583.
- [8] 蒋子涵, 孟娟. 过敏原特异性免疫治疗期间生物学指标变化及其意义. *中华临床免疫和变态反应杂志*, 2021, 15 (5): 586-587.
- [9] 张萍萍, 杨丽芬, 梁英, 等. 儿童变应原免疫治疗的临床应用进展. *新医学*, 2022, 53 (2): 87-92.
- [10] 杜培培, 朱灿红, 季伟, 等. 苏州大学附属儿童医院支气管哮喘及过敏性鼻炎患儿皮肤点刺试验结果分析. *中国实用儿科杂志*, 2019, 34 (12): 1022-1025.
- [11] 陈黎, 韩碧芸, 张泓, 等. 57185例过敏性疾病患儿过敏原特异性IgE检测结果分析. *检验医学*, 2021, 36 (9): 920-924.
- [12] 路瑞静, 纪梓良, 翟庆娜, 等. 深圳地区1266例儿童过敏原特异性sIgE检测结果分析. *中国实验诊断学*, 2021, 25 (7): 953-958.
- [13] 兰天飞, 张曼, 石海云, 等. 8种常见食物过敏原在不同年龄段sIgE检测阳性率分析. *解放军医学院学报*, 2019, 40 (3): 235-237.
- [14] 李德法, 林闽川, 李秀娟. 厦门地区荨麻疹患儿过敏原特异性IgE检测分析. *中国卫生产业*, 2019, 16 (23): 172-174.
- [15] 王燕, 陆秋娟. 海口市0~5岁儿童荨麻疹的感染原与抗原调查分析. *中国妇幼保健*, 2017, 32 (6): 1287-1290.
- [16] 任曲, 李沛轩, 马红雨, 等. 过敏性疾病血清总IgE和过敏原特异性IgE检测的临床意义. *海南医学*, 2012, 23 (10): 99-101.
- [17] Rajae A, Masquelin M E, Pohlgeers K M. Pediatric allergy: an overview. *Primary Care*, 2021, 48 (3): 517-530.

(收稿日期: 2022-08-29)

(本文编辑: 洪悦民)

