

·论 著·

过敏原IgE抗体检测在儿童常见过敏性疾病中的临床意义

邓兆享^{1*}, 徐龙²

1.武警边防部队总医院检验科,广东 深圳 518029;2.汕头大学医学院,广东 汕头 515041

摘要:目的 探讨过敏原IgE检测在儿童常见过敏性疾病诊治中的临床价值。方法 采用ELISA法对438例0~10岁患有哮喘、荨麻疹和湿疹3类过敏性疾病的儿童检测过敏原IgE,包括食入物7项(鸡蛋、牛奶、鳕鱼等、虾等、牛/羊肉、芒果等和花生等)和吸入物7项(总IgE、尘螨、屋尘、柏树等、豚草等、点青霉等和猫/狗毛皮屑),并对不同年龄段的过敏原检出率进行比较,将检测结果用SPSS18.0进行分析。结果 2岁以内患者食入物IgE阳性率高于4~10岁患者($P<0.05$),2岁以内患者吸入物IgE阳性率低于2~10岁患者($P<0.05$)。哮喘、荨麻疹和湿疹3类患者的过敏原特异性IgE在食入物和吸入物中含量最高的分别是牛奶、虾等、鸡蛋和尘螨、尘螨、柏树等,三种患者在食入物和吸入物中的IgE阳性率分别是25.96%、32.02%、33.70%和68.30%、50.98%、35.91%。结论 儿童在2岁以前的过敏原IgE主要以食入物为主,在2岁以后主要以吸入物为主,不同疾病过敏原不同,检测吸入性和食入性过敏原IgE能进一步明确过敏原,对于儿童过敏性疾病的诊治和预防有重要临床意义。

关键词:变应性疾病;过敏原;免疫球蛋白E;儿童

中图分类号:R593.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1009-9727(2015)06-730-04

Clinical significance of detection of allergen IgE antibody in diagnosis and treatment
of children's common allergic diseases

DENG Zhao-xiang¹, XU Long

1.Clinical Laboratory of General Hospital of Armed Police Frontier Garrison, Shenzhen 518029, Guangdong, P.R.China

Corresponding author: DENG Zhao-xiang, E-mail: zhaoxiangdeng@163.com

Abstract: **Objective** To investigate the clinical value of allergen IgE detection in diagnosis and treatment of children's common allergic diseases. **Methods** Totally 438 children aged 0-10 years with allergic diseases of asthma, urticaria or eczema were detected for allergen IgE including food allergens (egg, milk, cod et al, shrimp et al, beef and mutton, mango et al, Peanuts et al) and inhaled allergens (total IgE, dust mites, house dust, cypress pollen et al, ragweed pollen et al, *Penicillium notatum* et al, cat dander and dog dander). The results in different age groups were compared and analyzed with SPSS18.0. **Results** The positive rate of IgE of food allergens in cases under 2 years was higher than that of 4-10 years ($P<0.05$), the positive rate of IgE of inhaled allergens in case under 2 years of age was lower than that of 2-10 years ($P<0.05$). The contents of food allergen IgE and inhaled allergens including milk, shrimp, egg and dust mites, dust mites, cypress pollen et al, in asthma, urticaria and eczema patients were the highest. The positive rate of food allergens in asthma, urticaria and eczema patients were 25.96%, 32.02%, and that of inhaled allergens were 33.70%, 68.30%, 50.98%, 35.91%. **Conclusion** The major allergy IgE in cases under 2 years were food allergens, whereas that in cases above 2 years were inhaled allergens. The types of allergens were different in different allergic diseases. Detection of inhaled and food allergens IgE is important for treatment and prevention of allergic disease in children.

Key Words: Allergic disease; Allergens; Immunoglobulin E; Children

近二十年来,由于经济的高速发展,各种污染物的大量排放,使我们的饮食环境和生活环境发生巨大改变,导致儿童患过敏性疾病的情况呈现上升趋势,在韩国^[1]和西方国家^[2]也呈现增加的趋势,世界卫生组织(WHO)已将变应性疾病列为21世纪影响人类健康、需重点研究和防治的3大疾病之一^[3]。本文为了探讨过敏原特异性IgE(sIgE)抗体检测在儿童常见过敏性疾病诊治中的临床意义,选取了患有哮喘、荨麻疹和湿疹这三类临床常见疾病的儿童作为研究对象,对这

三类患者血清采用ELISA法同时检测食入性和吸入性过敏原IgE。现对近两年来0~10岁患儿的检测结果进行回顾性分析,结果汇报如下。

1 对象与方法

1.1 标本来源 收集全院2012年12月~2014年11月438例患有常见变态反应性疾病儿童的血清,包括哮喘104例、荨麻疹153例和湿疹181例,男童244例,女童194例,年龄范围为1个月~10岁,依据不同年龄将标本分为四个组,分别是,0~岁87例,2~岁121例,

作者简介:邓兆享(1979~),男,硕士,主管技师,研究方向:临床检验和免疫学检验。

*通讯作者:邓兆享, E-mail: zhaoxiangdeng@163.com

4~岁 104 例, 6~10 岁 126 例。要求患者实验前 7d 内未用抗组胺药物且 14d 内未使用糖皮质类固醇激素和免疫抑制剂。疾病的诊断均符合相关的临床标准。

1.2 设备与试剂 全自动过敏原膜条操作仪一台, 厂家为北京海瑞祥天生物科技有限公司, 产品型号是 J121220061; 扫描仪一台, 厂家为佳能公司, 型号为 LIDE110; 过敏原 IgE 抗体检测试剂盒(包括吸入物 7 项, 批号为 20120814; 食入物 7 项, 批号为 201207182), 试剂来源于苏州浩欧博生物医药有限公司。设备和试剂均在有效期内使用。

1.3 检测方法 对收集的血清立即进行分离, 并置于 -20℃ 冰冻保存, 然后进行集中检测; 采用 ELISA 法对所有标本同时进行吸入物和食入物过敏原 sIgE 抗体以及总 IgE 抗体检测, 食入物 7 项包含: 蛋清/蛋黄、牛奶、鳕鱼/鲑鱼/鲈鱼、虾/蟹/扇贝、牛肉/羊肉、芒果等(芒果/菠萝/苹果/草莓/桃子)、花生等(花生/开心果/腰果/榛子)和吸入物 7 项包含: 总 IgE、屋尘螨/粉尘螨、屋尘、柏树等(柏树/榆树/柳树/杨树/梧桐花粉)、豚草等(豚草/艾蒿/苦艾花粉)、点青霉等(点青霉/烟曲霉分支孢霉/毛霉/根霉/交链孢霉)、猫/狗毛皮屑; 实验过程中严格遵守实验操作方法, 将检测结果通过过敏原膜条判读软件系统(Allergy BlotReader)进行判读并生成报告。

1.4 结果判定 对于所有食入物和吸入物过敏原 sIgE 抗体检测结果 ≥ 0.35 IU/mL 则判定为阳性, < 0.35 IU/mL 为阴性; 对于总 IgE 抗体检测结果解释是, 当患者年龄 < 3 岁时, 总 IgE ≥ 20 IU/mL 为阳性, 当患者年龄在 3~6 岁时, 总 IgE ≥ 35 IU/mL 为阳性, 当患者年龄在 6~20 岁时, 总 IgE ≥ 51 IU/mL 为阳性, 低于以上各自年龄段的检测结果则判定为阴性。

1.5 统计学方法 采用 SPSS18.0 对结果进行分析, 率的比较用 χ^2 进行检验, $P < 0.05$ 或 0.01 为差异有统计学意义, 但具体针对各组内变量两两之间比较时, 检

验水准将在 0.05 或者 0.01 的基础上进行校正, 定义为 α' 。

2 结果

2.1 不同年龄组血清过敏原 IgE 抗体检测结果比较 438 例患者食入性过敏原 IgE 中的总阳性率是 31.28%, 吸入性过敏原 IgE 中的总阳性率是 48.86%, 不同年龄段儿童血清中食入物组和吸入物组过敏原 IgE 阳性的检出率总体差异有统计学意义(P 均 < 0.05); 而食入物和吸入物过敏原 IgE 双阳性组的检出率总体差异无统计学意义($P > 0.05$)。分别对各组阳性检出率在每个年龄段间两两比较, 经双侧检验水准校正后, $\alpha' = 0.0083$, 发现: (1) 食入物 sIgE 阳性检出率在 0~2 岁组高于 4~6 岁组和 6~10 岁组 ($\chi^2 = 8.3796$, 10.7880 , $P = 0.004$, 0.001), 其它组别两两比较无统计学差异。(2) 吸入物 IgE 阳性检出率在 0~2 岁组显著低于 2~4 岁、4~6 岁和 6~10 岁组 ($\chi^2 = 8.1164$, 19.176 , 22.889 , $P = 0.004$, 0.000 , 0.000); 2~4 岁组阳性率显著低于 6~10 岁组 ($\chi^2 = 8.110$, $P = 0.004$); 而其它组别两两比较无统计学差异。见表 1。

2.2 三种患者中食入性过敏原 sIgE 抗体检测结果在 104 例哮喘、153 例荨麻疹和 181 例湿疹患者血清中食入性过敏原 sIgE 的阳性检出例数(阳性率)分别是 27(25.96%)、49(32.03%) 和 61(33.70%), 三种患者的食入性 sIgE 的阳性率总体上无统计学差异($\chi^2 = 1.902$, $P > 0.05$)。在哮喘、荨麻疹和湿疹患者食入性 sIgE 阳性率居前 3 位的情况如下: (1) 哮喘: 牛奶 > 鸡蛋 > 虾等; (2) 荨麻疹: 虾等 > 牛奶 > 芒果等; (3) 湿疹: 鸡蛋 > 牛奶 > 虾等。三种疾病中经食入性来源 sIgE 的过敏原差异有统计学意义(在双侧检验水准 $\alpha = 0.05$ 时, $P = 0.001$, 0.000 , 0.000)。见表 2。

2.3 三种患者中吸入性过敏原 IgE 抗体检测 在 104 例哮喘、153 例荨麻疹和 181 例湿疹患者血清中吸入性过敏原 IgE 的阳性检出例数(阳性率)分别是 71

表 1 不同年龄组儿童血清中过敏原 IgE 检测结果的分布情况[n(%)]

Table 1 The distribution of the allergen IgE detection results in children of different age groups[n(%)]

年龄段(岁)	例数	食入物 IgE 阳性	吸入物 IgE 阳性	食入物与吸入物 IgE 双阳性
Age group (year)	No. case	Positive for IgE in food allergens	Positive for IgE in inhaled allergens	Positive for IgE of food and inhaled allergens
0 ~	87	41 (47.13) [#]	22 (25.29) [△]	16 (18.39)
2 ~	121	36 (29.75)	54 (44.63) [*]	34 (28.10)
4 ~	104	28 (26.92) [*]	59 (56.73) [*]	26 (25.00)
6 ~ 10	126	32 (25.40) [*]	79 (62.70) [*]	26 (20.63)
合计 Total	438	137 (31.28)	214 (48.86)	102 (23.29)

注: 在食入物阳性患者中[#]组与^{*}组阳性率差异有统计学意义($P < 0.05$), 在吸入物阳性患者中[△]组与^{*}组阳性率差异有统计学意义($P < 0.05$)

Note: Positive rate of food allergen in [#] group and ^{*} group had statistical significance ($P < 0.05$); Positive rate of inhaled allergen in [△] group and ^{*} group had statistical significance ($P < 0.05$).

表2 三种常见过敏性疾病血清中食入性过敏原IgE分布情况[n(%)]

Table 2 Distribution of serum food allergens IgE in cases with three common allergic diseases[n(%)]

组别 Group	哮喘 No.asthma (n=104)	荨麻疹 No.urticaria (n=153)	湿疹 No.eczema (n=181)
蛋清/蛋黄 Egg white/ Yolk	19(18.27)	29(18.95)	57(31.49)*
牛奶 Milk	24(23.08)*	45(29.41)	55(30.39)
鳕鱼/鲑鱼/鲈鱼 Cod/salmon/perch	9(8.65)	14(9.15)	34(18.78)
虾/蟹/扇贝 Shrimp/crab/scallop	17(16.35)	46(30.07) [§]	41(22.65)
牛肉/羊肉 Beef/mutton	6(5.77)	18(11.76)	27(14.92)
芒果等 Mango etc	16(15.38)	33(21.57)	19(10.50)
花生等 Peanut etc	7(6.73)	9(5.88)	7(3.87)
χ^2	22.78	57.08	77.11
P	0.00	0.00	0.00

注: *表示在哮喘患者中阳性率最高; §表示在荨麻疹患者中阳性率最高; *表示在湿疹患者中阳性率最高。

Note: The * represents the highest positive rate in patients with asthma; the § represents the highest positive rate in patients with urticaria; the * represents the highest positive rate in patients with eczema.

(68.27%)、78(50.98%)和65(35.91%),三种患者的阳性检出率差异有统计学意义($\chi^2=9.585$, $P=0.008<0.01$);三种患者中吸入性sIgE结果为阳性而总IgE结果为阴性的比例分别为:2.88%、3.27%和2.76%;在哮喘、荨麻疹和湿疹患者中过敏原sIgE阳性率居前三位情况为:(1)哮喘:尘螨>屋尘>点青霉等;(2)荨麻疹:尘螨>屋尘>柏树花粉等;(3)湿疹:柏树花粉等>豚草花粉等>尘螨。三种疾病中各类吸入性过敏原IgE的来源差异有统计学意义(在 $\alpha=0.05$ 时, $P=0.000$, 0.000 , 0.001)。见表3。

3 讨论

用于I型变态反应性疾病(速发型)的实验室检测方法主要包括皮肤点刺实验(Skin prick testing, SPT)和检测血清中的特异性免疫球蛋白E(sIgE),用于迟发型变态反应性疾病的检测方法有检测血清中的IgG^[4],其中SPT被认为是最佳的体内诊断方法,但

是由于儿童不容易配合,而且受抗组胺等药物的影响易导致结果不准,操作上存在一定风险,所以不利于对儿童的检查,而检测血清中sIgE可以克服以上不足,且具有操作简便、影响因素较少和容易标准化的优点,所以近年来广泛应用于儿童过敏原的筛查^[5]。

从本组研究对儿童血清中IgE的检测结果来看,食入物sIgE的总阳性率(31.28%)小于吸入物IgE的总阳性率(48.86%),差异有统计学意义($P<0.05$),这与王刚等^[6]的研究结果相似。本文结果显示,不同年龄段儿童血清中食入物组和吸入物组过敏原IgE阳性的检出率总体是有统计学差异的,表明不同年龄段的过敏原不同;食入物sIgE阳性检出率在2岁以前显著高于4~10岁的人群;吸入物IgE阳性检出率在2岁以前显著低于2~10岁的人群。这与台湾学者 Chih-Yung Chiu 等^[7]的研究相似,表明儿童在2岁以前的过敏原主要以食入性过敏原为主,在2岁以后过敏原主

表3 三种常见过敏性疾病血清中吸入性过敏原IgE分布情况[n(%)]

Table 3 Distribution of serum inhaled allergens IgE in cases with three common allergic diseases[n(%)]

组别 Group	哮喘 No.asthma (n=104)	荨麻疹 No.urticaria (n=153)	湿疹 No.eczema (n=181)
总 IgE Total	68(65.38)	73(47.71)	62(34.25)
屋尘螨/粉尘螨 House dust mite/dust mite	59(56.73)*	61(39.87) [§]	35(19.34)
屋尘 House dust	42(40.38)	49(32.03)	28(15.47)
柏树等 Cypress etc	31(29.80)	44(28.76)	47(25.97)*
豚草/艾蒿/苦艾 Ragweed/mugwort/wormwood	9(8.65)	10(6.54)	36(19.89)
点青霉等 Penicillium notatum etc	33(31.73)	42(27.45)	29(16.02)
猫/狗毛皮屑 Dog/cat dander	16(15.38)	12(7.84)	15(8.29)
χ^2	73.34	77.43	21.56
P	0.00	0.00	0.00

注: *表示在哮喘患者中阳性率最高; §表示在荨麻疹患者中阳性率最高; *表示在湿疹中阳性率最高。

Note: The * represents the highest positive rate in patients with asthma; the § represents the highest positive rate in patients with urticaria; the * represents the highest positive rate in patients with eczema.

要以吸入物为主。这可能因为儿童2岁以后,随着年龄的增加和免疫系统增强,食入性过敏原呈现下降趋势;在2岁以前由于对外界的接触较少,所以患吸入性过敏的概率较低,但在2岁以后随着活动范围的增加,对外各种物质接触增多,吸入性过敏呈现逐渐增加的趋势。

从表2可知,本地区儿童对食入物过敏居前3位的是虾等海产品、鸡蛋和牛奶,这比王和平等^[8]所报道主要食物过敏原为鸡蛋和牛奶要多一种虾等海产品。欧洲学者Nwaru BI等^[9]研究显示食物过敏的终生患病率约为17.3%,牛奶、鸡蛋在18岁以内青少年的含量要高于18岁以上的成年人;Hsu JT等^[10]和Sicherer SH等^[11]研究显示妊娠前和妊娠期母体消耗的花生能增加婴儿对花生过敏的概率,本文的研究与国外的这些研究进一步证实牛奶、鸡蛋和海鲜等食物在儿童过敏性疾病中有重要作用,只是不同地区过敏原的种类有所不同;本文研究也显示三种不同疾病的食入物过敏原来源差异有统计学意义。从表3可知,在哮喘、荨麻疹和湿疹三类患者中吸入性过敏原sIgE阳性率居首位的主要是尘螨和柏树花粉等,不同过敏性疾病的吸入性过敏原IgE的阳性率不同($P<0.01$),三种疾病的吸入性过敏原来源有统计学差异。本组研究表明尘螨是儿童哮喘和荨麻疹的主要过敏原,与Kim J等^[12]研究结果相似,尘螨是中国也是其他国家引起变应性疾病的主要变应原^[13];柏树花粉是湿疹患者的主要过敏原,这与Gastaminza G等^[14]研究结果类似。本研究也发现部分患者总IgE结果为阳性但是sIgE结果为阴性,可能是因为过敏原种类繁多,引起患者致敏发病的过敏原不在本检查的13种之列,也可能是由骨髓瘤、选择性IgA缺乏症和肾病综合征等因素引起。

综上所述,不同年龄段和不同疾病患者的过敏原sIgE的来源不同,本地区哮喘、荨麻疹和湿疹儿童患者中食入性和吸入性sIgE阳性率居首位的分别是牛奶、虾等、鸡蛋和尘螨、尘螨、柏树等;由于本地区处于亚热带气候,温暖潮湿,非常适合多种树木和花的生长,同时由于室内空调的大量使用,都导致尘螨类、屋尘、花粉、草、真菌孢子等的大量存在,这些过敏原均有较强的致敏性,所以对于患变态反应性疾病儿童,应尽早检测食入性和吸入性过敏原IgE,明确过敏

原,这对于疾病的早期诊断和早期预防与治疗有重要临床意义。同时要保持居住环境卫生、不养宠物、避免使用地毯和接触绒毛玩具、勤晒床上用品,尽可能避免接触过敏原。

参考文献

- [1] Andrew W O Keefe, Sarah De Schryver, Jennifer Mill, et al. Diagnosis and management of food allergies: new and emerging options: a systematic review [J]. *Journal of Asthma and Allergy*, 2014, 7: 141-161.
- [2] Hye Jung Park, Hyun Sun Lim, Kyung Hee Park, et al. Changes in allergen sensitization over the last 30 years in Korea respiratory allergic patients: A Single-Center [J]. *Allergy Asthma Immunol Res*, 2014, 6(5): 434-443.
- [3] Strachan DP. The role of environmental factors in asthma [J]. *British Medical Bulletin*, 2000, 56 (4): 865-882.
- [4] 邓兆享, 彭杰雄, 赖火龙. 变态反应性皮肤病和慢性腹泻患者中食物不耐受的检测 [J]. *中国热带医学*, 2011, 11(10): 1283-1284.
- [5] 赵俊芳. 过敏原的体内及体外检测 [J]. *国际检验医学杂志*, 2007, 28(5): 450-451.
- [6] 王刚, 陈建平, 汪万军, 等. 西南地区2 071例变应性疾病患儿变应原临床分析 [J]. *重庆医学*, 2011, 40(19): 1911-1914.
- [7] Chih-Yung Chiu, Yu-Lin Huang, Ming-Han Tsai, et al. Sensitization to food and inhalant allergens in relation to atopic diseases in early childhood: A Birth Cohort Study [J]. *PLOS ONE*, 2014, 9(7): 1-7.
- [8] 王和平, 郑跃杰, 邓继岗, 等. 深圳地区5年间儿童主要过敏原的变化 [J]. *国际检验医学杂志*, 2012, 33(16): 1954-1955.
- [9] Nwaru BI, Hickstein L, Panesar SS, et al. Prevalence of common food allergies in Europe: a systematic review and meta-analysis [J]. *Allergy*, 2014, 69(8): 992-1007.
- [10] Hsu JT, Missmer SA, Young MC, et al. Prenatal food allergen exposures and odds of childhood peanut, tree nut, or sesame seed sensitization [J]. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 2013, 111(5): 391-396.
- [11] Sicherer SH, Wood RA, Stablein D, et al. Maternal consumption of peanut during pregnancy is associated with peanut sensitization in atopic infants [J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2010, 126(6): 1191-1197.
- [12] Kim J, Lee S, Woo SY, et al. The indoor level of house dust mite allergen is associated with severity of atopic dermatitis in children [J]. *J Korean Med Sci*, 2013, 28(1): 74-79.
- [13] Kong WJ, Chen JJ, Zheng ZY, et al. Prevalence of allergic rhinitis in 3-6-year-old children in Wuhan of China [J]. *Clin Exp Allergy*, 2009, 39: 869-874.
- [14] Gastaminza G, Lombardero M, Bernola G, et al. Allergenicity and cross-reactivity of pine pollen [J]. *Clin Exp Allergy*, 2009, 39(9): 1438-1446.

收稿日期: 2015-03-10 编辑: 刘雪梅