

• 临床探讨 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2018.16.039

兰州地区儿童过敏原特异性 IgE 定量检测分析及临床意义*

赵有利, 潘云燕, 张尚弟, 张鑫, 吴雪, 肖春红, 刘欣跃[△]

(兰州大学第二医院检验医学中心, 兰州 730030)

摘要:目的 探讨兰州地区儿童过敏原特异性 IgE 定量检测分析及临床意义。方法 采用酶联免疫吸附试验对 1 184 例疑似过敏儿童进行食入及吸入过敏原血清总免疫球蛋白 E(tIgE)和特异性免疫球蛋白 E(sIgE)抗体检测,分析其不同性别和年龄群患儿中的差别。结果 在 1 184 例受试者中,96.62% 呈现出 tIgE 阳性,而 36.15% 呈现出 sIgE 阳性。所有吸入性过敏原中,猫/狗毛皮屑检出率最高(12.5%),其次是霉菌(9.12%);食入性过敏原中牛奶检出率最高(6.76%),其次是蛋清(3.55%)。常见过敏原检出率的比较,差异有统计学意义($\chi^2=80.57, P<0.05$)。不同年龄组患儿艾蒿/豚草花粉和牛奶的检出率差异有统计学意义($P<0.05$);同时艾蒿/豚草花粉的检出率随年龄增长而升高,牛奶检出率随年龄增加而降低。过敏原阳性患儿中,1 种过敏原阳性 218 例(50.93%),2~3 种过敏原阳性 178 例(41.59%),4 种及以上过敏原阳性 32 例(7.48%)。不同年龄组间比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.222, P=0.895$)。结论 兰州地区吸入性过敏原以猫/狗毛皮屑为主,食入性过敏原以牛奶为主,血清过敏原 IgE 测定有利于了解患儿的过敏状态,有助于过敏性疾病的诊断。

关键词:过敏原; 特异性免疫球蛋白 E; 酶联免疫吸附试验; 儿童**中图分类号:**R446.62**文献标志码:**A**文章编号:**1672-9455(2018)16-2485-03

过敏是人体对异物的变态反应,当机体接触到过敏原便会引发变态反应,激活免疫系统产生大量免疫球蛋白 E(IgE)抗体,导致机体出现各类组织损伤或功能性障碍^[1]。儿童自身免疫系统发育尚不完全,故过敏反应较成年人更为强烈。临床上好发于儿童群体的过敏性疾病主要包括过敏性哮喘、过敏性鼻炎、过敏性皮肤病、过敏性结膜炎等。过敏原的检测是诊断过敏性疾病的首要问题,发现过敏原并避免儿童与过敏原接触是防止过敏的有效措施^[2]。本研究通过对过敏性疾病儿童过敏原特异性 IgE 进行定量检测分析,旨在为本地区儿童过敏性疾病的防治提供借鉴和根据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2016 年 1 月至 2017 年 12 月儿科门诊和住院收治的 1 184 例疑似过敏儿童,年龄 0~15 岁,其中女 472 例,男 712 例。根据年龄分为 3 组:婴幼儿组(0~≤2 岁)364 例,学龄前组(2~<5 岁)406 例,学龄组(5~≤15 岁)414 例。纳入标准:疑似过敏且长期居住于兰州。排除标准:先天性疾病、自身免疫疾病和其他慢性疾病(包括神经系统疾病、血液系统疾病、泌尿生殖系统疾病及传染病等)。

1.2 方法 采用酶联免疫吸附试验(ELISA)对 1 184 例疑似过敏儿童进行食入及吸入过敏原血清总免疫球蛋白 E(tIgE)和特异性免疫球蛋白 E(sIgE)抗体检测。过敏原检测系统、配套试剂及脱色转移摇床均

购于浩欧博(HOB)公司,检测患儿血清 IgE 抗体情况,主要包括对食入性过敏原的检测,如鲜牛奶、鱼虾、动物脂肪、牛肉、羊肉、鸡蛋、酒精,以及坚果、蔬菜、水果(猕猴桃、菠萝、芒果)等;6 种吸入性过敏原,如屋尘螨/粉尘螨、灰尘、屋尘、树花粉组合、艾蒿/豚草花粉、猫/狗毛屑、霉菌(毛霉菌、根霉、点青霉、烟曲霉、交链孢霉、分支孢霉)。抽取所有患儿 3 mL 静脉血,离心机离心取血清。稀释液湿润硝酸纤维素膜后滴加 200 μ L 血清,随后置于自动混匀器上处理 1 h,清洗纤维素膜;滴加 1 mL 酶标抗体,再次置于自动混匀器上处理 0.5 h,清洗;滴加 1 mL 底物,置于孵育槽中处理 0.5 h,随后将测试条取出,自然晾干后读取结果,IgE 水平与试纸成色成正比关系,颜色越深,IgE 水平越高。

1.3 统计学处理 采用 SPSS20.0 软件对数据进行分析。计数资料以百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患儿过敏原分布及致敏强度比较 结果显示,tIgE 阳性例数为 1 144 例,检出率为 96.62%。sIgE 阳性 428 例,检出率为 36.15%。吸入性过敏原以猫/狗毛皮屑检出率最高,为 12.50%,其次是霉菌 9.12%,再次是树花粉组合 5.91%、艾蒿/豚草花粉 5.57%、灰尘 3.21%、屋尘螨/粉尘螨 2.20%。在食入性过敏原中,牛奶作为过敏源的检出率居首位为 6.76%,其次是蛋清 3.55%,再次是牛/羊肉 2.70%、

* 基金项目:甘肃省自然科学基金青年基金项目(17JR5RA229)。

[△] 通信作者:E-mail:liuxy@lzu.edu.cn。

水果组合 1.86%、蛋黄 1.69%、坚果组合 1.01%，虾/蟹/扇贝 1.01%。各种过敏原检出率比较，差异有统计学意义($\chi^2=80.57, P<0.001$)。见表 1。常见过敏原检出率位于前 6 位的是猫/狗毛皮屑、霉菌、牛奶、树花粉组合、艾蒿/豚草花粉、蛋清。

表 1 患儿血清过敏原检测结果				
过敏原种类	阳性[n(%)]	致敏强度(n)		
		+	++	+++ 及以上
tIgE	1 144(96.62)	208	860	76
吸入性过敏原				
猫/狗毛皮屑	148(12.50)	128	18	2
霉菌	108(9.12)	96	8	4
树花粉组合	70(5.91)	54	16	0
艾蒿/豚草花粉	66(5.57)	24	28	14
灰尘	38(3.21)	28	10	0
屋尘螨/粉尘螨	26(2.20)	6	12	8
食入性过敏原				
牛奶	80(6.76)	72	8	0
蛋清	42(3.55)	32	10	0
牛/羊肉	32(2.70)	30	2	0
水果组合	22(1.86)	20	2	0
蛋黄	20(1.69)	14	6	0
虾/蟹/扇贝	12(1.01)	12	0	0
坚果组合	12(1.01)	10	2	0

2.2 不同性别组过敏原检出率比较 1 184 例患儿中，男性患儿 tIgE 检出率为 96.62%，女性为 96.61%，两组间比较，差异无统计学意义($P>0.05$)，见表 2。

表 2 过敏原在不同性别儿童检出情况比较[n(%)]				
过敏原种类	男性(n=712)	女性(n=472)	χ^2	P
tIgE	688(96.62)	456(96.61)	0.000	1.000
吸入性过敏原				
猫/狗毛皮屑	84(11.80)	64(13.56)	0.154	0.659
霉菌	60(8.43)	48(10.17)	0.222	0.637
树花粉组合	38(5.33)	32(6.78)	0.333	0.564
艾蒿/豚草花粉	42(5.90)	24(5.08)	0.091	0.763
灰尘	20(2.81)	18(3.81)	0.143	0.705
屋尘螨/粉尘螨	20(2.81)	6(1.27)	1.000	0.317
食入性过敏原				
牛奶	48(6.74)	32(6.78)	0.001	0.999
蛋清	24(3.37)	18(3.81)	0.143	0.705
水果组合	18(2.53)	4(0.85)	1.000	0.317
牛/羊肉	14(1.97)	18(3.81)	0.667	0.414
蛋黄	10(1.40)	10(2.12)	0.333	0.564
虾/蟹/扇贝	4(0.56)	8(1.69)	0.333	0.564
坚果组合	6(0.84)	6(1.27)	0.001	0.999

2.3 不同年龄组间过敏原分布及检出率比较 吸入性过敏原中，3 组患儿艾蒿/豚草花粉过敏检出率比较，差异有统计学意义($P<0.05$)，并随年龄增长检出率增加；食入性过敏原中，3 组间牛奶过敏检出率比较，差异有统计学意义($P<0.05$)；随着年龄的增长，牛奶、鸡蛋、牛/羊肉检出率降低，但 3 组间比较，差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 3 过敏原在不同年龄组患儿检出情况[n(%)]					
过敏原种类	婴幼儿组 (n=364)	学龄前期组 (n=406)	学龄期组 (n=414)	χ^2	P
tIgE	348(95.60)	394(83.47)	402(97.10)	1.326	0.515
吸入性过敏原					
猫/狗毛皮屑	42(11.54)	46(11.33)	60(14.49)	0.378	0.828
霉菌	32(8.79)	40(9.85)	36(8.69)	0.071	0.965
树花粉组合	22(6.04)	18(4.43)	30(7.17)	0.824	0.662
艾蒿/豚草花粉	6(1.65)	18(4.43)	42(10.14)	6.500	0.039
灰尘	8(2.19)	12(2.96)	18(4.35)	0.667	0.717
屋尘螨/粉尘螨	6(1.65)	12(2.96)	8(1.93)	0.286	0.867
食入性过敏原					
牛奶	46(12.64)	18(4.43)	16(3.86)	7.714	0.021
蛋清	22(6.04)	14(3.45)	6(1.45)	3.800	0.150
牛/羊肉	14(3.85)	10(2.46)	8(1.93)	1.000	0.607
水果组合	4(1.10)	10(2.46)	8(1.93)	0.400	0.819
蛋黄	10(2.75)	8(1.97)	2(0.48)	1.000	0.607
虾/蟹/扇贝	4(1.10)	6(1.48)	2(0.48)	0.009	0.990
坚果组合	4(1.10)	4(0.99)	4(0.97)	0.001	1.000

2.4 不同年龄组间 1 种及多种过敏原检出情况比较 过敏原阳性患儿中，1 种过敏原阳性 218 例(50.93%)，2~3 种过敏原阳性 178 例(41.59%)，4 种及以上过敏原阳性 32 例(7.48%)。组间比较，差异无统计学意义($\chi^2=0.222, P=0.895$)。见表 4。

表 4 不同年龄组间 1 种及多种过敏原检出情况[n(%)]					
组别	n	1 种	2~3 种	4 种及以上	合计
婴幼儿期	132	68(51.52)	52(39.39)	12(9.09)	132(32.26)
学龄前期	140	72(51.43)	56(40.00)	12(8.57)	140(34.48)
学龄期	156	78(50.00)	70(44.87)	8(5.13)	156(37.68)
合计	428	218(50.93)	178(41.59)	32(7.48)	428(100.00)

3 讨 论

据估计，全球过敏性疾病人群占总人群的 20%~30%，且随着社会的不断发展，人们日常生活中的抗原物质在不断增多，过敏性疾病发生率有逐年上升的趋势。过敏性疾病在婴幼儿较为常见，主要由于婴幼儿的免疫系统并不完善，自身抵抗力较弱^[3]。引起过敏反应的过敏原大多是来自自然环境的蛋白质，如植物花粉、屋尘螨/粉尘螨、蟑螂、动物皮毛、食物等^[4-7]。因此，过敏性疾病防治和诊疗的关键问题就是明确过敏原^[8]。

引起过敏性疾病的过敏原种类繁多，由于生活习惯及环境的不同，不同地区具有不同特点。本研究结果表明，1 184 例过敏性疾病儿童的 tIgE 检出率为 96.62%，与学者傅锦芳等^[9]、刘莹等^[10]、夏莘等^[11]报道的 95.76%、85.01%、95.2%相近，说明多数患儿属于过敏体质。本地区以吸入性过敏原为主，分别为猫/狗毛皮屑、霉菌、树花粉组合、艾蒿/豚草花粉、灰尘、屋尘螨/粉尘螨，其检出率分别为 12.50%、9.12%、5.91%、5.57%、3.21%、2.20%。猫/狗毛皮屑为过敏原所占比例最高，这是由于近年来越来越多

的人饲养猫狗等宠物,其毛发、分泌物及携带的细菌可能会随空气传播,导致儿童接触到各类过敏原的风险大大提高。该结果与国内外部分文献报道不一致^[9,12-13],原因可能为部分研究地点在沿海地区,气候潮湿,屋尘螨/粉尘螨、蟑螂容易滋生,过敏原以屋尘螨/粉尘螨为主,而西北干旱,不利于尘螨存活,有较强的地域特点。本研究同时显示,本地区儿童人群食入性过敏原中检出率较高的是牛奶、蛋清、牛/羊肉、水果组合,检出率分别为 6.76%、3.55%、2.70%、1.86%,这与兰州地区儿童的饮食结构和生活方式有关,不同于沿海城市。兰州地处西北,饮食中牛、羊肉较多,鱼虾蟹较少,因此牛羊肉过敏率高于鱼虾蟹。但男、女患儿的 tIgE 检出率和各过敏原检出率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

本次研究结果表明,牛奶、蛋清等食品在婴幼儿组患儿中的检出率相对于学龄前及学龄期儿童较高,原因可能与婴幼儿自身胃肠功能不完善、肠道黏膜容易受损、分泌性 IgA 较低相关,此类患儿较易受到食入性过敏原的侵扰^[14-15]。故婴儿发育早期应多进食母乳以提高自身的免疫力,降低过敏事件的发生率。3 个月内的婴幼儿消化系统发育尚不健全,故尽量不给婴幼儿喂食牛奶、鸡蛋等食物;6 个月后婴幼儿的消化系统发育相对成熟,发生食入性过敏性疾病的概率相对较低,故可以开始添加辅食^[16-17]。此外树花粉致敏检出率会随着人体的年龄增长显著提高,这主要是由于随着人体年龄的增长,其活动范围也会随之增大,这就使得人体吸入过敏原的概率随之增加,遇到特异性过敏物的可能性也随之上升。因此,临床医生和家長应根据不同年龄段及不同过敏原采取不同措施进行相应的预防和治疗。

本研究还提示,多数过敏儿童对多重过敏原过敏,其中 2~3 种过敏原阳性检出率 41.59%,多种过敏原阳性检出率为 7.48%,提示患儿接触的过敏原更为广泛和复杂,对多种过敏原同时出现阳性反应率也相对较高。因此,遇到此类患儿的诊治时医生应考虑交叉过敏或联合过敏的情况^[18]。

综上所述,兰州地区儿童吸入性过敏原以猫/狗毛皮屑为主,食入性过敏原以牛奶为主,吸入性和食入性过敏原均是引起儿童过敏性疾病的重要原因,血清过敏原 IgE 测定有利于了解患儿的过敏状态,有助于过敏性疾病的诊断。

参考文献

- [1] ASSA A. Allergy and immunology [J]. *Pediatr Ann*, 2014,43(8):312-315.
- [2] GOMEZ-ARRIBAS L N, BENITO-PENA E, HURTADO-SANCHEZ M D C, et al. Biosensing Based on Nanop-

- articles for Food Allergens Detection[J]. *Sensors(Basel)*, 2018,18(4):1087-1109.
- [3] 黄晓婉,张珏. 血清特异性 IgG 和 IgE 联合检测在小儿过敏性疾病诊断中的应用[J]. *检验医学与临床*, 2018,15(1):129-131.
- [4] CHEN M, XU J, DEVIS D, et al. Origin and Functional Prediction of Pollen Allergens in Plants[J]. *Plant Physiol*, 2016,172(1):341-357.
- [5] RESCH Y, MICHEL S, KABESCH M, et al. Different IgE recognition of mite allergen components in asthmatic and nonasthmatic children[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2015,136(4):1083-1091.
- [6] POMES A, ARRUDA L K. Investigating cockroach allergens: aiming to improve diagnosis and treatment of cockroach allergic patients[J]. *Methods*, 2014,66(1):75-85.
- [7] VASILESCU A, NUNES G, HAYAT A, et al. Electrochemical Affinity Biosensors Based on Disposable Screen-Printed Electrodes for Detection of Food Allergens[J]. *Sensors(Basel)*, 2016,16(11):1863.
- [8] 蒋佩军,俞凤,王海燕. 10 110 例过敏性疾病患者血清过敏原检测与分析[J]. *中国卫生检验杂志*, 2013,11(23):2776-2780.
- [9] 傅锦芳,刘文恩,陈霞. 长沙地区 377 例过敏儿童常见过敏原分析[J]. *湖南师范大学学报(医学版)*, 2015,12(6):43-45.
- [10] 刘莹,黄光举,田玲,等. 唐山地区儿童哮喘常见过敏原检测探讨[J]. *中国实验诊断学*, 2017,21(6):1032-1033.
- [11] 夏莘,杨洪. 儿童过敏性疾病过敏原检测阳性结果分析及护理管理[J]. *医药前沿*, 2017,7(23):372-373.
- [12] 沈川,石华,柳晓琴,等. 四川地区 451 例儿童过敏原特异性 IgE 定量检测分析及临床意义[J]. *中华检验医学杂志*, 2017,40(3):191-194.
- [13] 叶惠英,韩珊珊,柯琴剑. 1 252 例过敏性疾病患者血清过敏原检测与分析[J]. *实用预防医学*, 2016,23(4):462-464.
- [14] RUETER K, PRTSCOTY S. Hot topics in paediatric immunology: IgE-mediated food allergy and allergic rhinitis [J]. *Aust Fam Physician*, 2014,43(10):680-685.
- [15] RENZ H. Advances in in vitro diagnostics in allergy, asthma and immunology in 2012[J]. *Allergy Clin Immunol*, 2013,132(6):1287-1292.
- [16] 武庆斌. 婴幼儿喂养与过敏性疾病[J]. *中国儿童保健杂志*, 2016,24(7):673-677.
- [17] 许健,陈莉农,黄成,等. 成都地区过敏性疾病儿童过敏原种类分布及流行特征调查[J]. *重庆医学*, 2015,44(28):3992-3994.
- [18] 段梦夕,张晓宇,朱鸿,等. 大连地区 490 例 0 岁~14 岁过敏性疾病儿童常见过敏原检测结果分析[J]. *基层医学论坛*, 2017,21(17):2168-2170.