

# 2018 ~ 2023 年西安地区 12 486 例疑似过敏性疾病患者过敏原特异性 IgE 检测结果回顾性分析

翟 达<sup>a</sup>, 王文婷<sup>a</sup>, 桂玉婷<sup>a</sup>, 张利军<sup>b</sup>, 白重阳<sup>b</sup>, 丁聪聪<sup>b</sup>, 翟鸿烨<sup>b</sup>

(空军军医大学第二附属医院 a. 皮肤科; b. 检验科, 西安 710038)

**摘要:** 目的 针对过敏性患者的过敏原特异性 IgE 检测结果进行统计分析, 观察过敏原的分布及其流行趋势。方法 收集 2018 年 1 月 ~ 2023 年 12 月在空军军医大学第二附属医院皮肤科门诊就诊的 12 486 例疑似过敏性疾病患者的过敏原特异性 IgE 检测结果, 统计各种过敏原的阳性率分布及其在不同年龄、性别、季节分组间的差异。结果 12 486 例疑似过敏性疾病患者中过敏原特异性 IgE 阳性结果 5 109 例, 阳性率为 40.92%。不同性别组间, 男性过敏原阳性率为 45.41% (2 371/5 221), 女性过敏原阳性率为 37.69% (2 738/7 265), 男女之间阳性率差异具有统计学意义 ( $\chi^2=74.99$ ,  $P<0.001$ )。不同年龄组间过敏原阳性率 3~<6 岁组最高 (60.00%), 6~<18 岁组次之 (54.92%),  $\geq 60$  岁最低 (29.18%), 不同年龄组间过敏原阳性率差异具有统计学意义 ( $\chi^2=344.97$ ,  $P<0.001$ )。整体过敏原阳性率排在前三位的是牛奶 (11.73%)、矮豚草/蒿/律草/藜 (11.43%)、户尘螨 (10.82%), 牛奶和户尘螨的阳性率有逐年上升的趋势。不同季节组间过敏原阳性率最高是夏季 (42.28%), 秋季 (41.32%) 次之, 冬季 (38.31%) 最低, 四季间过敏原阳性率差异具有统计学意义 ( $\chi^2=9.09$ ,  $P=0.028$ )。矮豚草/蒿/律草/藜秋季阳性率最高 (15.75%), 牛奶 (14.59%) 和鸡蛋白 (2.58%) 夏季阳性率最高, 矮豚草/蒿/律草/藜、牛奶和鸡蛋白的阳性率在四季间的差异具有统计学意义 ( $\chi^2=92.50$ , 70.45, 8.10, 均  $P<0.05$ )。过敏原特异性 IgE 存在多重阳性情况, 单一阳性占 22.18%, 双重及双重以上阳性占 18.92%。食入性的阳性检测结果主要分布在低级别, 而吸入性的阳性检测结果在高级别分布较多, 尤其是矮豚草/蒿/律草/藜的阳性检测结果在级别 6 分布最多。结论 西安地区不同类型过敏原在不同性别、年龄、季节间分布特点不同, 阳性结果分布级别不同, 并且存在多重阳性结果, 应根据本地区过敏原分布特点合理安排饮食起居, 规避风险, 降低过敏性疾病的发生概率。

**关键词:** 过敏性疾病; 过敏原; 特异性 IgE; 西安地区

中图分类号: R593.1; R446.62 文献标志码: A 文章编号: 1671-7414(2024)06-167-07

doi:10.3969/j.issn.1671-7414.2024.06.029

## Retrospective Analysis of Allergen-specific IgE Test Results in 12 486 Patients with Suspected Allergic Diseases in Xi'an from 2018 to 2023

ZHAI Da<sup>a</sup>, WANG Wenting<sup>a</sup>, GUI Yuting<sup>a</sup>, ZHANG Lijun<sup>b</sup>, BAI Chongyang<sup>b</sup>, DING Congcong<sup>b</sup>, ZHAI Hongye<sup>b</sup>

( a. Department of Dermatology; b. Department of Clinical Laboratory, the Second Affiliated Hospital of Air Force Medical University, Xi'an 710038, China )

**Abstract: Objective** To statistically analyze the allergen-specific IgE test results for allergic patients and observe the distribution of allergens and their prevalence trends. **Methods** Allergen-specific IgE test results were collected from 12 486 patients with suspected allergic diseases who attended the outpatient clinic of the Department of Dermatology of the Second Affiliated Hospital of Air Force Medical University from January 2018 to December 2023, and the distribution of the positivity rate of various allergens and their differences among different age, gender and seasonal subgroups were statistically analyzed. **Results** Allergen-specific IgE positive results were found in 5 109 cases out of 12 486 patients with suspected allergic diseases, with a positive rate of 40.92%. Between different gender groups, the allergen positivity rate were 45.41% (2 371/5 221) in males and 37.69% (2 738/7 265) in females, respectively, and the difference in positivity rate between males and females was statistically significant ( $\chi^2=74.99$ ,  $P<0.001$ ). The allergen positivity rate among different age groups was highest in the 3~<6 years group (60.00%), followed by the 6~<18 years group (54.92%), and lowest in the  $\geq 60$  years group (29.18%), with statistically significant differences in allergen positivity rates among different age groups ( $\chi^2=344.97$ ,  $P<0.001$ ). The top three overall allergen positivity rates were milk (11.73%), dwarf ragweed/artemisia/rudolfia/quinoa (11.43%) and house dust mite (10.82%), and the

基金项目: 国家自然科学基金 (81670792)。

作者简介: 翟达 (1988-), 男, 本科, 主管技师, 主要从事临床检验工作, E-mail: 306092400@qq.com。

通讯作者: 翟鸿烨 (1988-), 女, 本科, 主管技师, 主要从事临床检验工作, E-mail: 243094661@qq.com。

positivity rates of milk and house dust mite had a tendency to increase year by year. The highest allergen positivity rate among groups in different seasons was in summer (42.28%), followed by fall (41.32%) and lowest in winter (38.31%), and the difference in allergen positivity rates among the four seasons was statistically significant ( $\chi^2=9.09$ ,  $P=0.028$ ). Dwarf ragweed/artemisia/rutabaga/quinoa had the highest positivity rate in the fall (15.75%), while milk (14.59%) and egg white (2.58%) had the highest positivity rates in the summer, and the differences in the positivity rates of dwarf ragweed/artemisia/rutabaga/quinoa, milk and egg white between the four seasons were statistically significant ( $\chi^2=92.50$ , 70.45, 8.10, all  $P<0.05$ ). Multiple positives were present for allergen-specific IgE, with 22.18% single positives and 18.92% double and more than double positives. Positive test results for ingestion were mainly distributed in the lower levels, while positive test results for inhalation were more distributed in the higher levels, especially for dwarf ragweed/artemisia/rutabaga/quinoa, which were most distributed in level 6.

**Conclusion** Different types of allergens have different distribution characteristics among different genders, ages and seasons, the distribution levels of positive results are different, and there are multiple positive results. Based on the distribution characteristics of allergens in the region, rational arrangement of the dietary and living should be made to avoid the risks and to reduce the probability of the occurrence of allergic diseases.

**Keywords:** allergic diseases; allergens; specific IgE; Xi'an area

过敏性疾病系一组由于机体免疫系统对环境 中典型无害物质产生的超敏反应性疾病。随着人们生活水平的提高和生活环境的不断变化, 过敏性疾病的患病率逐渐增长, 严重影响身体健康和生活质量。常见的过敏性疾病大多由 I 型变态反应所致, 现阶段 I 型变态反应的主要诊断方法包括体内试验和体外诊断血清学检验两种方式<sup>[1]</sup>, 体内试验的优点是试验结果能直接反映患者的过敏状况, 但存在引起全身过敏反应的风险, 治疗药物等因素还会影响检测结果, 而体外血清学检验不会产生局部或全身不良反应, 安全性高, 具有确切的诊断价值。过敏原特异性 IgE 检测已被纳入多项过敏性疾病如过敏性哮喘<sup>[2]</sup>、过敏性鼻炎<sup>[3]</sup>、特应性皮炎<sup>[4]</sup>、过敏性结膜炎<sup>[5]</sup>、儿童过敏性疾病<sup>[6]</sup>、食物过敏<sup>[7]</sup>的诊疗指南。本次研究针对西安地区 2018 ~ 2023 年的过敏原特异性 IgE 检测结果进行回顾性分析, 了解过敏原种类和流行趋势, 为本地区过敏性疾病的预防和诊疗提供有效依据。

## 1 材料与方法

1.1 研究对象 本次研究收集 2018 年 1 月 ~ 2023 年 12 月在空军军医大学第二附属医院皮肤科门诊就诊的疑似过敏性疾病患者的过敏原特异性 IgE 检测结果 12 486 例, 其中男性 5 221 例, 女性 7 265 例, 年龄 0 ~ 98 岁。纳入标准: 具有过敏性症状及体征 (如皮疹、瘙痒、呕吐、腹泻、咳嗽、鼻炎等) 患者。将研究对象按照年龄不同分为 0~<3 岁组 ( $n=220$ )、3~<6 岁组 ( $n=425$ )、6~<18 岁组 ( $n=2 176$ )、18~<60 岁组 ( $n=8 404$ ) 和  $\geq 60$  岁组 ( $n=1 261$ )。按照季节不同分为春季组 (3 ~ 5 月,  $n=3 250$ )、夏季组 (6 ~ 8 月,  $n=3 640$ )、秋季组

(9 ~ 11 月,  $n=3 466$ ) 和冬季组 (12 ~ 次年 2 月,  $n=2 130$ )。本研究通过唐都医院医学伦理委员会批准经患者或家属知情同意 (伦理委员会批准文号: TDLL- 第 202407-05 号)。

1.2 仪器与试剂 德国 MEDIWISS 医疗诊断有限公司试剂盒, 采用免疫印迹方法定量检测过敏原特异性 IgE 抗体, 该试剂盒中包含吸入性过敏原 10 项: 户尘螨 (D1), 屋尘 (H1), 桑树 (T70), 猫毛皮屑 (E1), 狗毛皮屑 (E5), 蟑螂 (I6), 苋 (W14), 点青/分枝/烟曲/黑曲/交链霉 (Mx3), 矮豚草/蒿/律草/藜 (WxCHN) 和柏/榆/柳/栎/桦/枫/胡桃/梧桐/杨 (TxCHN); 食入性过敏原 9 项: 鸡蛋白 (F1), 牛奶 (F2), 腰果 (F202), 菠萝 (F210), 蟹 (F23), 虾 (F24), 牛肉 (F27), 贝 (F37) 和芒果 (F91)。Reader 100 过敏原检测仪, 中科中佳 KDC-12 低速离心机。

1.3 方法 采集患者静脉血 3 ~ 5ml 置于黄色促凝真空采血管中, 避免脂血、溶血及反复冻融标本, 4 000r/min 离心 10 min。检测步骤: ①使用专用清洗液浸泡试剂条 3 min, 倒掉清洗液, 加入血清 250  $\mu$ l 孵育 45 min; ②清洗液充分冲洗后, 加入 250  $\mu$ l 检测抗体孵育 45 min; ③清洗液充分冲洗后, 加入 250  $\mu$ l 结合物孵育 20 min; ④清洗液充分冲洗后, 加入 250  $\mu$ l 底物孵育 20 min; ⑤流水冲洗, 待完全干燥后将试剂条置于 Reader 100 过敏原检测仪中读取结果。

结果判断: 0 级: 无 (0.00 ~ 0.34 IU/ml), 1 级: 低 (0.35 ~ 0.69 IU/ml), 2 级: 增加 (0.70 ~ 3.49 IU/ml), 3 级: 显著增加 (3.50 ~ 17.49 IU/ml), 4 级: 高 (17.5 ~ 49.9 IU/ml), 5 级: 较高 (50.0 ~ 100.0 IU/ml), 6 级: 极高 ( $>100$  IU/ml), 以  $\geq 1$  级判断

为阳性。

1.4 统计学分析 采用 SPSS27.0 统计软件进行分析, 计数资料以例数 (*n*) 或百分比 (%) 表示, 组间率的比较采用卡方检验,  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 总体过敏原特异性 IgE 阳性分布 见表 1。2018 ~ 2023 年特异性 IgE 检测共 12 486 例, 检测结果阳性 5 109 例, 阳性率为 40.92%, 阳性率前三位是: 牛奶 (11.73%), 矮豚草/蒿/律草/藜 (11.43%), 户尘螨 (10.82%)。

表 1 2018~2023 年疑似过敏性疾病患者各项过敏原特异性 IgE 阳性率 ( $n=12\ 486$ )

类型	过敏原	阳性数 ( <i>n</i> )	阳性率 (%)
吸入性	WxCHN	1 421	11.43
	D1	1 345	10.82
	Mx3	1 078	8.67
	W14	812	6.53
	TxCHN	799	6.43
	E1	590	4.75
	T70	487	3.92
	E5	472	3.80
	I6	404	3.25
	H1	221	1.78
	食入性	F2	1 458
F202		291	2.34
F1		282	2.27
F91		248	1.99
F23		219	1.76
F24		181	1.46
F210		128	1.03
F27		35	0.28
F37		23	0.19

2.2 不同性别过敏原特异性 IgE 阳性分布 见表 2。男性过敏原阳性 2 371 例 (45.41%), 女性过敏原阳性 2 738 例 (37.69%), 男女之间阳性率比较差异具有统计学意义 ( $\chi^2=74.99, P < 0.001$ )。屋尘、牛肉、贝、点青/分枝/烟曲/黑曲/交链霉的阳性率在男女之间比较差异无统计学意义 (均  $P > 0.05$ ), 其余过敏原阳性率均是男性高于女性, 差异具有统计学意义 (均  $P < 0.05$ )。

2.3 不同年龄组间过敏原特异性 IgE 阳性分布 见

表 3。0 ~ <3 岁组、3 ~ <6 岁组、6 ~ <18 岁组、18 ~ <60 岁组、 $\geq 60$  岁组过敏原阳性率分别为 45.91% (101/220), 60.00% (255/425), 54.92% (1 195/2 176), 37.96% (3 190/8 404), 29.18% (368/1 261), 不同年龄组间过敏原特异性 IgE 阳性率比较, 差异具有统计学意义 ( $\chi^2=344.97, P < 0.001$ )。3 ~ <6 岁组过敏原阳性率最高, 6 ~ <18 岁组次之,  $\geq 60$  岁组最低。桑树、柏/榆/柳/栎/桦/枫/胡桃/梧桐/杨、菠萝、蟹、虾、牛肉和贝的阳性率在不同年龄组间比较差异无统计学意义 (均  $P > 0.05$ ), 其余过敏原阳性率在不同年龄组间比较差异具有统计学意义 (均  $P < 0.05$ )。不同年龄组过敏原阳性率排在前三位的是: 0~<3 岁组是牛奶 (19.55%), 鸡蛋白 (14.55%) 和点青/分枝/烟曲/黑曲/交链霉 (12.73%); 3~<6 岁组是牛奶 (40.00%), 鸡蛋白 (11.76%) 和点青/分枝/烟曲/黑曲/交链霉 (11.06%); 6~<18 岁组是牛奶 (28.58%), 点青/分枝/烟曲/黑曲/交链霉 (14.34%) 和矮豚草/蒿/律草/藜 (13.24%); 18~<60 岁组是户尘螨 (12.39%), 矮豚草/蒿/律草/藜 (12.08%) 和牛奶 (7.08%);  $\geq 60$  岁组是点青/分枝/烟曲/黑曲/交链霉 (9.52%), 矮豚草/蒿/律草/藜 (7.30%) 和户尘螨 (7.22%)。

表 2 不同性别患者过敏原特异性 IgE 阳性率分布 [ $n(\%)$ ]

过敏原	男性 ( $n=5\ 221$ )	女 ( $n=7\ 265$ )	$\chi^2$	<i>P</i>
D1	626 (11.99)	719 (9.90)	15.40	<0.001
H1	79 (1.51)	142 (1.95)	3.13	0.077
T70	282 (5.40)	205 (2.82)	55.74	<0.001
E1	289 (5.54)	301 (4.14)	14.04	<0.001
E5	227 (4.35)	245 (3.37)	8.62	0.003
I6	224 (4.29)	180 (2.48)	33.14	<0.001
W14	455 (8.71)	357 (4.91)	74.92	<0.001
F1	149 (2.85)	133 (1.83)	15.10	<0.001
F2	731 (14.00)	727 (10.01)	50.00	<0.001
F24	89 (1.70)	92 (1.27)	4.38	0.036
F27	14 (0.27)	20 (0.28)	0.00	0.960
F37	8 (0.15)	15 (0.21)	0.44	0.510
F23	110 (2.11)	109 (1.50)	6.89	0.009
F91	152 (2.91)	96 (1.32)	40.55	<0.001
F202	164 (3.14)	127 (1.75)	26.86	<0.001
F210	85 (1.63)	43 (0.59)	32.87	<0.001
Mx3	458 (8.77)	621 (8.55)	0.38	0.537
WxCHN	688 (13.18)	734 (10.10)	30.75	<0.001
TxCHN	426 (8.16)	373 (5.13)	48.58	<0.001

表3 不同年龄患者过敏原特异性 IgE 阳性率分布 [ n ( % ) ]

过敏原	0~<3岁 (n=220)	3~<6岁 (n=425)	6~<18岁 (n=2176)	18~<60岁 (n=8404)	≥60岁 (n=1261)	$\chi^2$	P
D1	8 (3.64)	4 (0.94)	201 (9.24)	1041 (12.39)	91 (7.22)	100.85	<0.001
H1	3 (1.36)	8 (1.88)	61 (2.80)	140 (1.67)	9 (0.71)	22.02	<0.001
T70	2 (0.91)	13 (3.06)	75 (3.45)	348 (4.14)	49 (3.89)	8.80	0.066
E1	23 (10.45)	46 (10.82)	231 (10.62)	278 (3.31)	12 (0.95)	293.66	<0.001
E5	12 (5.45)	35 (8.24)	155 (7.12)	246 (2.93)	24 (1.90)	119.42	<0.001
I6	1 (0.45)	2 (0.47)	34 (1.56)	309 (3.68)	58 (4.60)	48.32	<0.001
W14	2 (0.91)	16 (3.76)	120 (5.51)	584 (6.95)	90 (7.14)	24.09	<0.001
F1	32 (14.55)	50 (11.76)	111 (5.10)	81 (0.96)	8 (0.63)	479.90	<0.001
F2	43 (19.55)	170 (40.0)	622 (28.58)	595 (7.08)	28 (2.22)	1219.32	<0.001
F24	1 (0.45)	5 (1.18)	26 (1.19)	139 (1.65)	10 (0.79)	9.20	0.056
F27	1 (0.45)	3 (0.71)	9 (0.41)	20 (0.24)	1 (0.08)	6.84	0.145
F37	0 (0.00)	0 (0.00)	6 (0.28)	12 (0.14)	5 (0.40)	5.99	0.200
F23	2 (0.91)	11 (2.59)	36 (1.65)	159 (1.89)	11 (0.87)	9.49	0.050
F91	1 (0.45)	3 (0.71)	26 (1.19)	185 (2.20)	33 (2.62)	17.98	0.001
F202	11 (5.00)	29 (6.82)	75 (3.45)	150 (1.78)	26 (2.06)	67.06	<0.001
F210	2 (0.91)	2 (0.47)	18 (0.83)	88 (1.05)	18 (1.43)	4.22	0.378
Mx3	28 (12.73)	47 (11.06)	312(14.34)	571 (6.79)	120 (9.52)	132.43	<0.001
WxCHN	8 (3.64)	18 (4.24)	288(13.24)	1015(12.08)	92 (7.30)	67.57	<0.001
TxCHN	18 (8.18)	24 (5.65)	129 (5.93)	558 (6.64)	70 (5.55)	4.97	0.290

2.4 不同年份过敏原特异性 IgE 阳性率变化趋势 见图 1。选取食入性与吸入性过敏原特异性 IgE 阳性率排在前三位的过敏原进行逐年分析, 2018 ~ 2020 年间吸入性过敏原的阳性率大于食入

性过敏原的阳性率, 牛奶的阳性率除 2020 年略有下降外其余均有逐年上升的趋势, 户尘螨的阳性率除 2019 年略有下降外其余也有逐年上升的趋势。

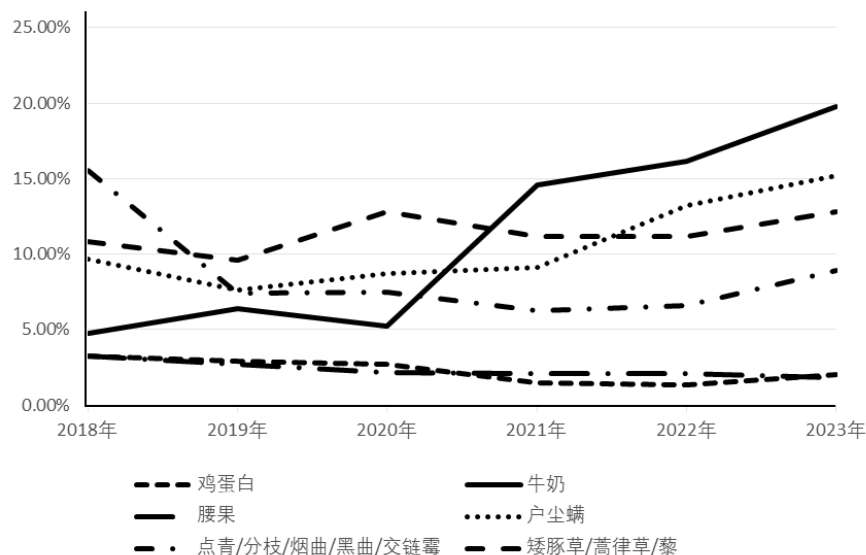


图1 2018 ~ 2023 年过敏原特异性 IgE 阳性率变化趋势

2.5 不同季节过敏原特异性 IgE 阳性率分布 见表 4。春季、夏季、秋季、冬季过敏原阳性率分别为:

40.68%, 42.28%, 41.32%, 38.31%, 四季间过敏原阳性率差异具有统计学意义 ( $\chi^2=9.09, P=0.028$ )。同样

选取食入性与吸入性过敏原特异性 IgE 阳性率排在前三位的过敏原进行季节性阳性率分析, 矮豚草 / 蒿 / 律草 / 藜、牛奶和鸡蛋蛋白的阳性率在四季间的差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。矮豚草 / 蒿 / 律草 / 藜的阳

性率在秋季明显高于其他季节, 牛奶和鸡蛋蛋白的阳性率在春夏两季高于秋冬两季, 差异具有统计学意义 (均  $P < 0.05$ )。

表 4 不同季节过敏原特异性 IgE 阳性率分布 [ n ( % ) ]

过敏原	春季 (n=3 250)	夏季 (n=3 640)	秋季 (n=3 466)	冬季 (n=2 130)	$\chi^2$	P
D1	333(10.25)	406(11.15)	384(11.08)	222(10.42)	2.10	0.552
Mx3	272(8.37)	287(7.88)	335(9.67)	183(8.59)	7.56	0.056
WxCHN	301(9.26)	371(10.19)	546(15.75)	203(9.53)	92.50	<0.001
F1	83(2.55)	94(2.58)	59(1.70)	45(2.11)	8.10	0.044
F2	416(12.80)	531(14.59)	322(9.29)	187(8.78)	70.45	<0.001
F202	81(2.49)	97(2.66)	76(2.19)	37(1.74)	5.75	0.125

2.6 过敏原特异性 IgE 多重阳性占比 单一过敏原特异性 IgE 阳性占比 22.18%，双重过敏原特异性 IgE 阳性占比 8.78%，三重过敏原特异性 IgE 阳性占比 4.26%，四重过敏原特异性 IgE 阳性占比 2.39%，五重过敏原特异性 IgE 阳性占比 1.35%，6 重以上过敏原特异性 IgE 阳性占比 2.13%。

2.7 过敏原特异性 IgE 检测分级 见图 2。食入性过敏原的阳性检测结果主要分布在低级别, 而吸入性过敏原的阳性检测结果在高级别分布较多, 尤其是矮豚草 / 蒿 / 律草 / 藜的阳性检测结果在级别 6 分布最多。

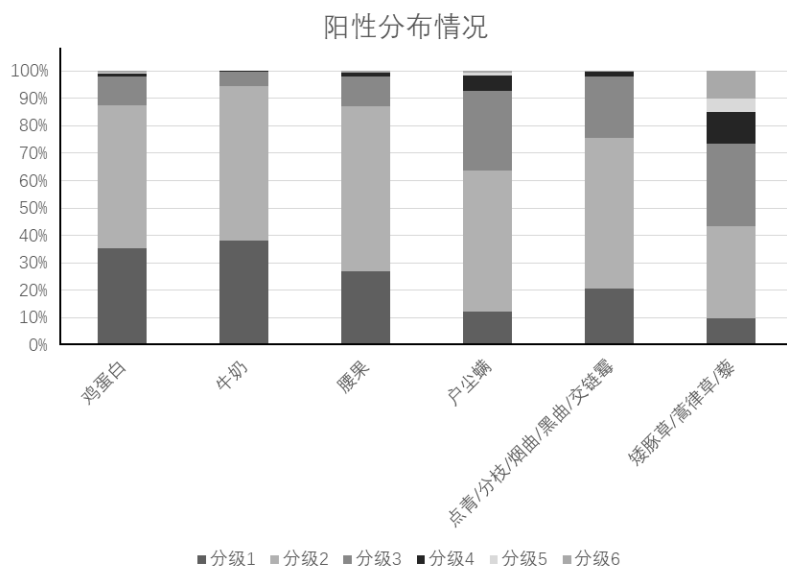


图 2 过敏原特异性 IgE 检测分级

### 3 讨论

世界变态反应组织 (World Allergy Organization, WAO) 白皮书报告, 全球近 40% 的人群受过敏问题困扰, 过敏性疾病已成为全球第 6 大疾病, 是危害人类健康的重要问题, 而且有不断上升趋势, 有研究显示, 过敏史是急性毛细支气管炎患儿治疗后出现喘息的独立危险因素<sup>[8]</sup>。并且不同地区人群在遗传易感性、环境与社会经济等因素存在一定差异<sup>[9]</sup>。

本次研究收集 2018 年 1 月 ~ 2023 年 12 月特异性 IgE 检测结果共 12 486 例, 其中阳性 5 109 例, 阳性率为 40.92%, 吸入性过敏原特异性 IgE 阳性率

排在前三位的是矮豚草 / 蒿 / 律草 / 藜、户尘螨和点青 / 分枝 / 烟曲 / 黑曲 / 交链霉, 食入性过敏原特异性 IgE 阳性率排在前三位的是牛奶、腰果和鸡蛋蛋白。据相关研究指出<sup>[10-12]</sup>, 南方地区与北方地区在常见过敏原上存在差异, 北方地区艾蒿、牛奶、牛肉、蟑螂、黄豆和淡水鱼的过敏原特异性 IgE 阳性率更高, 西南地区的过敏原主要为鸡蛋蛋白, 牛奶次之, 屋尘占第三位; 东北地区的过敏原则以牛奶为主, 牛肉次之, 第三位为羊肉。西安地处西北地区, 属于温带半湿润大陆性季风气候, 冷暖干湿四季分明, 由于遗传因素、饮食结构与生活习惯的不同,

与其他地区的过敏原种类会有所差异,因此调查分析本地区过敏原种类及流行趋势有助于本地居民合理安排饮食起居,规避高风险的过敏原。

本研究发现男性的过敏原阳性率整体高于女性,这可能与男女遗传因素、身体结构、激素水平差异有关<sup>[13]</sup>,也可能与日常工作和生活中,男性比女性的户外活动和社交活动多,接触到过敏原的机会增加有关。有12种过敏原阳性率在不同年龄组间的差异具有统计学意义。3岁以下婴幼儿由于肠道功能未发育完善,不能完全消化某些食物蛋白,加之饮食结构较单一,牛奶过敏原阳性率最高,鸡蛋白次之。与杨凡萍等<sup>[14-15]</sup>的研究结果一致。3~6岁年龄组鸡蛋白的阳性率降低考虑是由于随着年龄的增长,肠道及免疫系统逐渐发育完善,食物种类摄入增加,而牛奶的阳性率明显升高,可能是母乳逐渐被新鲜牛奶或其他牛奶制品替代所导致。6岁以后鸡蛋白和牛奶的阳性率降低,特别是18岁之后降低明显,而吸入性过敏原户尘螨和矮豚草/蒿/律草/藜的阳性率明显升高,这是由于人们与外界自然环境接触机会增加所导致,与陈雯等<sup>[16]</sup>的研究结果一致。本研究还发现霉菌的阳性率在0~18岁都处在较高水平,18岁以后阳性率明显减低,这可能是由于成年人的免疫系统发育完善,对某些长期接触的过敏原产生一定的免疫耐受力并采取相应的防护措施有关。60岁以上患者多数过敏原阳性率均有不同程度降低,考虑与其年龄增长免疫功能降低有关。

本研究中还选取了食入性与吸入性过敏原特异性IgE阳性率排在前三位的过敏原进行逐年分析,牛奶的阳性率从2021年开始有明显上升趋势,原因可能是2020年新冠疫情爆发后人们为了提高自身免疫力,注重高蛋白饮食,而牛奶是日常生活中最便于获取的蛋白质。本研究中还发现过敏原在不同的季节中阳性率有所差异,吸入性过敏原矮豚草/蒿/律草/藜的阳性率在每年的秋季会有明显的上升,这是由于西北地区蒿、律草分布较广泛,每年的秋季是蒿属类植物花粉成熟扩散峰值期,此期气候特征是干旱少风少雨蒸腾大,花粉粒易在空气中漂浮聚集,达到一定浓度就可导致过敏症状发生。秋季之后大多数植物已受粉结果完成,漂浮花粉自然减少,致敏人群数量也同步减少,症状也逐步好转。

本研究还发现过敏原特异性IgE主要以单一阳性为主,也存在多重阳性的表现,姜茜等<sup>[17-18]</sup>研究表明过敏性疾病有可能是多种物质同时致敏,再者机体在高敏状态下对于新过敏原的敏感性增加,还有可能是不同的致敏物质含有相同或相似的致敏蛋白序列而出现的交叉过敏反应。

过敏原特异性IgE检测结果的分级可反映过敏性疾病的严重程度,针对食入性与吸入性过敏原特异性IgE阳性率排在前三位的过敏原进行分析,食入性的牛奶、腰果、鸡蛋蛋白的阳性检测结果主要分布在低级别,而吸入性的点青/分枝/烟曲/黑曲/交链霉、户尘螨、矮豚草/蒿/律草/藜的阳性检测结果在高级别分布较多,尤其是矮豚草/蒿/律草/藜的阳性检测结果在级别6分布最多,会导致严重的过敏反应,因此有相关过敏史的患者应注重个人防护,外出尽量佩戴口罩,同时保持室内环境清洁,避免开窗通风。

综上所述,在日常生活中应多关注本地区过敏原种类及流行趋势,尽量规避高风险区域及时段,以减少过敏性疾病的发生。过敏原特异性IgE检测可对引起过敏的原因进行准确判断,吴莉芳等<sup>[19]</sup>研究发现过敏原免疫疗法已被证明可有效治疗过敏性疾病症状。本研究还存在一定局限性,由于该试剂盒涵盖过敏原种类有限,有一些患者有过敏症状,但过敏原特异性IgE检测结果为阴性,并且本次研究未能纳入患者的明确诊断,在这两方面还有待进一步研究拓展。此外现在已有过敏原组分解析诊断,可同时检测多种食物蛋白的组分特异性IgE,使临床对食物过敏患者的管理更加精准,可与过敏原特异性IgE检测同时作为诊断IgE介导的食物过敏的辅助检测手段,以指导临床对食物过敏患者制定个体化管理方案<sup>[20]</sup>。

#### 参考文献:

- [1] SICHERER S H, SAMPSON H A. Food allergy: A review and update on epidemiology, pathogenesis, diagnosis, prevention, and management[J]. *the Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 2018, 141(1): 41-58.
- [2] 中华医学会变态反应分会呼吸过敏学组(筹),中华医学会呼吸病学分会哮喘组.中国过敏性哮喘诊治指南(1版,2019年)[J].*中华内科杂志*, 2019, 58(9): 636-655.  
The Respiratory Allergy Group of Chinese Society of Allergy, The Asthma Group of Chinese Thoracic Society, Chinese Medical Association. Chinese guidelines for the diagnosis and treatment of allergic asthma (2019, the first edition) [J]. *Chinese Journal of Internal Medicine*, 2019, 58(9): 636-655.
- [3] BROŽEK J L, BOUSQUET J, AGACHE I, et al. Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) guidelines-2016 revision[J]. *the Journal of Allergy and Clinical Immunology*, 2017, 140(4): 950-958.
- [4] 中华医学会皮肤性病学分会免疫学组, 特异性皮炎协作研究中心.中国特异性皮炎诊疗指南(2020版)[J].*中华皮肤科杂志*, 2020, 53(2): 81-88.  
Atopic Dermatitis Working Group, Immunology Group, Chinese Society of Dermatology. Guideline for

- diagnosis and treatment of atopic dermatitis in China (2020) [J]. Chinese Journal of Dermatology, 2020, 53(2): 81-88.
- [5] LEONARDI A, CASTEGNARO A, VALERIO A L G, et al. Epidemiology of allergic conjunctivitis: clinical appearance and treatment patterns in a population-based study[J]. Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology, 2015, 15(5): 482-488.
- [6] 中华儿科杂志编辑委员会, 中华医学会儿科学分会. 儿童过敏性疾病诊断及治疗专家共识 [J]. 中华儿科杂志, 2019, 57(3): 164-171.  
The Editorial Board, Chinese Journal of Pediatrics, The Society of Pediatrics, Chinese Medical Association. Consensus on diagnosis and management of allergic diseases in children [J]. Chinese Journal of Pediatrics, 2019, 57(3): 164-171.
- [7] 中华医学会儿科学分会消化组. 食物过敏相关消化道疾病诊断与管理专家共识 [J]. 中华儿科杂志, 2017, 55(7): 487-492.  
The Subspecialty Group of Gastroenterology, Society of Pediatrics, Chinese Medical Association. Expert consensus of food allergic gastrointestinal disease [J]. Chinese Journal of Pediatrics, 2017, 55(7): 487-492.
- [8] 叶伟静, 杜美容, 董文丽, 等. 急性毛细支气管炎患儿外周血单个核细胞中 SIRT1 水平表达与预后的相关性研究 [J]. 现代检验医学杂志, 2022, 37(5): 176-179, 189.  
YE Weijing, DU Meirong, DONG Wenli, et al. Correlation between the expression of SIRT1 in peripheral blood mononuclear cells and prognosis in children with acute capillary bronchitis [J]. Journal of Modern Laboratory Medicine, 2022, 37(5): 176-179, 189.
- [9] CARDONA V, ANSOTEGUI I J, EBISAWA M, et al. World allergy organization anaphylaxis guidance 2020[J]. the World Allergy Organization Journal, 2020, 13(10): 100472.
- [10] 吴丹, 陈凯, 杨慧. 荨麻疹与特应性皮炎患者血清过敏原抗体检测分析 [J]. 中国卫生检验杂志, 2019, 29(19): 2362-2364.  
WU Dan, CHEN Kai, YANG Hui. Detection and analysis of serum allergen in patients with urticaria and atopic dermatitis [J]. Chinese Journal of Health Laboratory Technology, 2019, 29(19): 2362-2364.
- [11] CHAN W Y, SELVARAJAH G T, AJAT M, et al. The detection of house dust mite Dermatophagoides farinae, Der F 2 and Zen-1 allergen-specific immunoglobulin E antibodies in dogs with atopic dermatitis in Malaysia[J]. Veterinary Immunology and Immunopathology, 2019, 212: 43-49.
- [12] MARTELES D, VERDE M T, CONDE T, et al. Effects of allergen-specific immunotherapy on peripheral blood regulatory T cells and serum concentrations of cytokines and immunoglobulins in horses with allergic dermatitis [J]. International Immunopharmacology, 2019, 74:105674.
- [13] KANDA N, HOASHI T, SAEKI H. The roles of sex hormones in the course of atopic dermatitis[J]. International Journal of Molecular Sciences, 2019, 20(19): 4660.
- [14] 杨帆萍, 马莉, 陈圣安, 等. 过敏专科门诊 3 051 例湿疹皮炎患者血清特异性 IgE 检测结果分析 [J]. 中华皮肤科杂志, 2023, 56(2): 136-141.  
YANG Fanping, MA Li, CHEN Sheng'an, et al. Analysis of serum allergen-specific immunoglobulin E in 3 051 patients with eczema or dermatitis in an allergy clinic[J]. Chinese Journal of Dermatology, 2023, 56(2): 136-141.
- [15] 秦淑红, 魏园玉, 宋晓妍, 等. 2013-2021 年郑州地区 10 664 例患者常见过敏原流行特征分析 [J]. 临床检验杂志, 2024, 42(1): 18-21.  
TAI Shuhong, WEI Yuanyu, SONG Xiaoyan, et al. Analysis of the epidemic characteristics of common allergens in 10 664 patients in Zhengzhou area from 2013 to 2021[J]. Chinese Journal of Clinical Laboratory Science, 2024, 42(1): 18-21.
- [16] 陈雯, 李玮泽, 彭霞. 1 701 例儿童血清过敏原特异性 IgE 检测结果分析 [J]. 检验医学与临床, 2024, 21(2): 145-150.  
CHEN Wen, LI Weize, PENG Xia. Analysis of serum allergen specific IgE in 1 701 children in Shanghai[J]. Laboratory Medicine and Clinic, 2024, 21(2): 145-150.
- [17] 姜茜, 秦晓松. 呼吸道过敏性疾病与呼吸道感染性疾病儿童血清过敏原 sIgE 抗体情况分析 [J]. 临床检验杂志, 2024, 42(1): 6-11.  
JIANG Qian, QIN Xiaosong. Analysis of serum sIgE to allergens in children with respiratory allergic or infectious diseases[J]. Chinese Journal of Clinical Laboratory Science, 2024, 42(1): 6-11.
- [18] 王青波, 林宏, 吴海燕. 848 例儿童过敏性疾病血清样本过敏原检测分析 [J]. 标记免疫分析与临床, 2021, 28(4): 587-590.  
WANG Qingbo, LIN Hong, WU Haiyan. An analysis of allergen detection in serum samples of 848 children with allergic diseases[J]. Labeled Immunoassays and Clinical Medicine, 2021, 28(4): 587-590.
- [19] 吴莉芳, 张麟, 张杰, 等. 变应性鼻炎患者血清 PTX3, LXA4 表达水平及临床价值研究 [J]. 现代检验医学杂志, 2023, 38(2): 140-145.  
WU Lifang, ZHANG Lin, ZHANG Jie, et al. Serum PTX3 and LXA4 levels in patients with allergic rhinitis and their clinical significance[J]. Journal of Modern Laboratory Medicine, 2023, 38(2): 140-145.
- [20] 卜华琴, 宋瑜欣, 周小勤, 等. 过敏原组分检测在儿童食物过敏诊断中的应用价值 [J]. 中国儿童保健杂志, 2023, 31(10): 1085-1090.  
BU Huaqin, SONG Yuxin, ZHOU Xiaojin, et al. Application value of allergen component analysis in the diagnosis of food allergy in children[J]. Chinese Journal of Child Health Care, 2023, 31(10): 1085-1090.

收稿日期: 2024-05-24

修回日期: 2024-06-28