

淄博市673例变态反应性疾病患者过敏原检测结果分析

王诗梦, 刘琳, 孙明*

淄博市市立医院变态反应科, 山东 淄博

收稿日期: 2024年1月7日; 录用日期: 2024年2月1日; 发布日期: 2024年2月8日

摘要

目的: 了解淄博市变态反应性疾病患者主要过敏原, 分析其流行病学特征。方法: 选取2016.01~2021.04诊断为变态反应性疾病的患者作为研究对象, 采用吸入性及食物性变应原特异性IgE抗体检测试剂盒检测过敏原, 并分析流行病学特征。结果: 全部研究对象变态反应性疾病过敏原检测特异性IgE抗体均为阳性反应者, 其中屋尘螨/粉尘螨检出率最高; 淄博市变态反应性患者主要在5~9月份发病率最高, 0~10岁儿童为高危人群, 大部分患者的过敏程度较轻; 过敏原在性别分布上男性高于女性, 并且过敏原牛奶、蟹具有统计学意义($p < 0.05$)。结论: 屋尘螨/粉尘螨是淄博地区主要的过敏原, 5~9月份是变态反应性疾病的高发季节, 0~10岁儿童是高危人群, 大部分患者的过敏反应较轻, 男性比女性更容易对牛奶、蟹过敏。

关键词

变态反应性疾病, 过敏原, 变应原, 流行病学特征, 屋尘螨/粉尘螨

Analysis of Allergens Screening Test of 673 Cases Allergic Disease in Zibo City

Shimeng Wang, Lin Liu, Ming Sun*

Allergy Department, Zibo Municipal Hospital, Zibo Shandong

Received: Jan. 7th, 2024; accepted: Feb. 1st, 2024; published: Feb. 8th, 2024

Abstract

Objective: To understand the main allergens and analyze epidemiological characteristics of allergic diseases in Zibo City.
*通讯作者。

gic diseases in Zibo city. Methods: 673 patients with allergic diseases were selected from January 2016 to April 2021 in Zibo Municipal Hospital. The allergens were measured by inhalation and food allergen specific IgE antibody test kit, and the epidemiological characteristics were analyzed. **Results:** All the subjects were positive for allergen detection of allergic diseases with specific IgE antibody. The rate of house dust mite/dust mite was the highest. Allergic diseases mainly occur in May to September. Children under 10 years old were high-risk groups. Most patients have mild allergies. The gender distribution of allergens in male was higher than that in female, and the allergens in milk and crab had statistical significance ($p < 0.05$). **Conclusion:** The main allergens in Zibo area are house dust mite/dust mite. Allergic diseases mainly occur in May to September. Children under 10 years old were high-risk groups. Most patients have mild allergies. Men are more likely than women to be allergic to milk and crab.

Keywords

Allergic Diseases, Allergens, Idiotoxin, Epidemiological Characteristics, House Dust Mite/Dust Mite

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

淄博地区地处山东中部,黄河流域,从鲁北平原到鲁中山区,属半湿润、半干旱的大陆性气候,四季分明,森林覆盖率低,荒山秃岭多,从19世纪60年代开始,国家重点扶持发展重工业,重工业发展突飞猛进,空气污染日益严重[1]。近年来,变态反应性疾病发病率逐年增高。变态反应指机体对抗原刺激产生的一种“改变了反应性”的状态[2][3]。主要包括变应性哮喘、荨麻疹、特应性皮炎、变应性鼻炎和食物过敏等[4]。变态反应性疾病受自身和外环境影响较大,病因复杂,预防该疾病的一项重要举措为明确其过敏原[5][6]。本研究分析了淄博地区主要变态反应性疾病的过敏原、探讨了其流行病学特征,旨在为该疾病的预防治疗提供科学依据。

2. 对象与方法

2.1. 对象

选取2016.01~2021.04淄博市市立医院呼吸内科、眼科、耳鼻咽喉科、儿科、皮肤科诊断为变态反应性疾病的673名患者(排除过敏原特异性抗体检测结果为阴性以及反复检测的患者)作为研究对象,其中男性408例、平均年龄(14.42 ± 19.33)岁,女性265例、平均年龄(14.19 ± 37.40)岁,男女性比例约为6:4。

2.2. 检测方法

本次实验采用吸入性及食物性过敏原特异性IgE抗体[7]检测试剂盒检测变应原,变应原主要包括19种检测项目,屋尘螨/粉尘螨、艾蒿、鸡蛋白、柳树/杨树/榆树、牛奶、普通豚草、黄豆、葎草、牛肉、猫毛、蟹、花生、海洋鱼类组合、蟑螂、屋尘、羊肉、虾、狗上皮、点青霉/分枝孢霉/烟曲霉/交链孢霉。本实验采用免疫印迹法,定量检测人血清中特异性IgE抗体。

采集所有患者外周静脉血5 mL,以3000 r/min的转速离心10 min分离血清,采用酶联免疫吸附实验法检测血清过敏原特异性IgE(sIgE)抗体及血清总抗体(tIgE)。具体操作方法:检测板内加入患者血清250

μL ，置于混匀仪上室温孵育 45 min；洗涤后加入 250 μL 生物素标记的过敏原 sIgE 抗体，置于混匀仪上室温孵育 45 min；再次洗涤，加入 250 μL 酶标记链霉亲和素，置于混匀仪上室温孵育 20 min；再次洗涤，加入 250 μL 底物显色，置于混匀仪上室温孵育 20 min；再次洗涤，沥干水分，待试验条带的蓝紫色背景消失时即可进行仪器读数。在检测板上出现紫黑色反应带即为阳性结果，每个检测板上设有阳性参照，通过扫描成像软件自动进行量化分析，检测每种过敏原血清 sIgE 浓度，sIgE 浓度 $< 0.35 \text{ ku/L}$ 为阴性； $0.35\sim 3.5 \text{ ku/L}$ 为弱阳性，通常没有临床症状，但比较敏感； $3.5\sim 50 \text{ ku/L}$ 为阳性，通常出现临床症状； $> 50 \text{ ku/L}$ 为强阳性，几乎总是出现临床症状。同时检测血清 tIgE 浓度，检测方法：血样采集、血清制备方法同上，采用酶联免疫吸附实验法进行检测，tIgE 浓度 $\geq 100 \text{ IU/mL}$ 为阳性[8]。

2.3. 统计学方法

本文利用统计软件 SPSS26 对收集到的数据进行了整理及分析。计量资料使用 $(x \pm s)$ 表示，计数资料使用构成比、百分比和频数分布表示，单样本计数资料比较使用 t 检验，多样本计数资料比较使用 χ^2 检验，当 $p > 0.05$ 时认为统计学无差异[5]。

3. 结果

3.1. 过敏原检测结果

673 例过敏原检测特异性 IgE 抗体均有阳性反应；所有变应原阳性率前五位排名分别是屋尘螨/粉尘螨 45.77%、艾蒿 24.52%、鸡蛋白 23.18%、柳树/杨树/榆树 13.08%、牛奶 12.78%，其中屋尘螨/粉尘螨检出率最高，显著高于其他过敏原($p < 0.05$)；吸入性变应原(普通豚草 + 柳树/杨树/榆树 + 葎草 + 艾蒿 + 屋尘螨/粉尘螨 + 屋尘 + 猫毛 + 狗上皮 + 蟑螂)阳性率为 71.33% (任意一种为阳性即为吸入性阳性)；食入性变应原(鸡蛋白 + 牛奶 + 花生 + 黄豆 + 牛肉 + 羊肉 + 海洋鱼类组合 + 虾 + 蟹)阳性率为 49.00% (任意一种为阳性即为食入性阳性)；吸入性、食入性变应原同时阳性率为 23.20%；真菌变应原(点青霉/分枝孢霉/烟曲霉/交链孢霉)阳性率为 12.33% (见表 1)。

Table 1. Allergen test results of 673 patients with allergic diseases [n(%)]

表 1. 673 例变态反应性疾病患者的过敏原检测结果[n(%)]

过敏原	阳性(%)
屋尘螨/粉尘螨	308 (45.77%)
艾蒿	165 (24.52%)
鸡蛋白	156 (23.18%)
柳树/杨树/榆树	88 (13.08%)
牛奶	86 (12.78%)
点青霉/分枝孢霉/烟曲霉/交链孢霉	83 (12.33%)
普通豚草	82 (12.18%)
黄豆	69 (10.25%)
葎草	60 (8.92%)
牛肉	57 (8.47%)
猫毛	54 (8.02%)
蟹	54 (8.02%)

续表

花生	49 (7.28%)
海洋鱼类组合	43 (6.39%)
蟑螂	42 (6.24%)
屋尘	29 (4.31%)
羊肉	24 (3.57%)
虾	19 (2.82%)
狗上皮	16 (2.38%)

3.2. 流行病学特征

3.2.1. 时间分布

从图 1 可以看出，一年中不同月份均有过敏疾病散发病例，病例数从 2 月份开始迅速上升，5 月份达到顶峰后出现下降趋势，8 月份出现反弹，自 9 月份开始逐步降低，全年病例数呈“M”型。

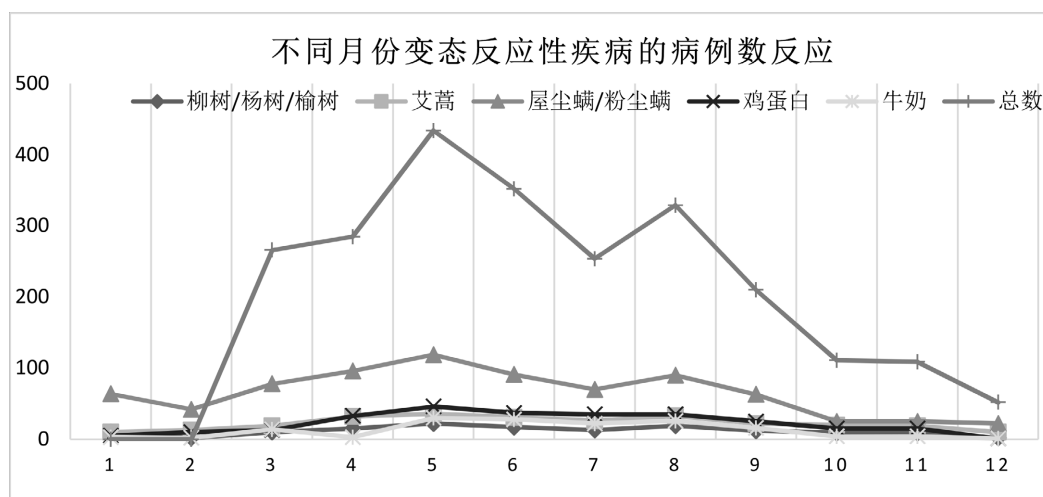


Figure 1. Distribution of cases of allergic diseases in different months

图 1. 不同月份变态反应性疾病的病例数分布

3.2.2. 年龄分布

收集的 673 例病例中，年龄最大为 86 岁、最小为 0.07 岁，平均年龄 14.19 ± 19.18 岁。由图 2 所示，以 5 岁为组间进行患病年龄分析，发现随着年龄的增长，病例数呈下降的趋势；其中 0~5 岁组病例数比例最高，达到 48.73%；5~10 岁次之，占比 19.79%。

3.2.3. 性别分布

收集的 673 例病例中，男性 408 例、女性 265 例，性别比例 1.54:1。经计算 $p > 0.05$ ，虽然男性高于女性，但差异不具有显著的统计学意义。

3.2.4. 吸入性变应原和食入性变应原的反应强度分布

从表 2、表 3 可以看出，吸入性变应原中阳性率最高的是屋尘螨/粉尘螨，占 45.77%；食入性变应原中，阳性率最高的是鸡蛋白，占 23.18%；不管是吸入性变应原还是食入性变应原，随之变应原反应强度的增强，病例数逐渐减少，大部分变态反应患者过敏程度较轻。

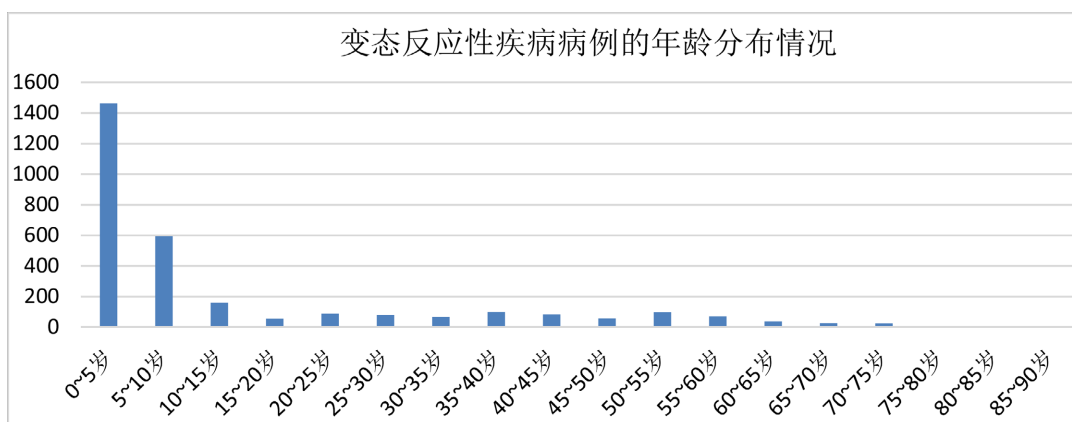


Figure 2. Age distribution of cases of allergic diseases

图 2. 变态反应性疾病病例的年龄分布情况

Table 2. Distribution of inhalation allergen reaction intensity

表 2. 吸入性变应原反应强度分布

过敏原	反应强度						
	1	2	3	4	5	6	
普通豚草	43	27	10	1	1	0	
柳树/杨树/榆树	46	28	12	2	0	0	
葎草	33	15	9	3	0	0	
艾蒿	62	40	24	21	17	1	
吸入性变应原	屋尘螨/粉尘螨	53	62	55	59	73	6
	屋尘	23	5	1	0	0	
	猫毛	23	13	9	5	4	0
	狗上皮	3	4	2	3	4	0
	蟑螂	28	8	5	1	0	0

Table 3. Distribution of response intensity to ingestive allergens

表 3. 食入性变应原反应强度分布

过敏原	反应强度						
	1	2	3	4	5	6	
食入性变应原	鸡蛋白	85	49	13	6	3	0
	牛奶	48	25	8	4	1	0
	花生	26	19	3	1	0	0
	黄豆	32	25	8	2	2	0
	牛肉	36	10	5	5	1	0
	羊肉	13	5	0	3	3	0
	海洋鱼类组合	14	11	11	3	1	0
	虾	6	8	1	3	1	0
	蟹	26	15	6	2	5	0

3.2.5. 不同类别变态反应性疾病病例的性别分布情况

从表 4 可以看出, 673 例过敏原检测 sIgE 均有阳性反应, 屋尘螨/粉尘螨、艾蒿、鸡蛋白、柳树/杨树/榆树、牛奶居多, 除过敏原海洋鱼类组合、虾之外, 其余过敏原在性别分布上男性高于女性, 并且过敏原牛奶、蟹具有统计学意义($p < 0.05$)。

Table 4. Gender distribution of cases of different categories of allergic diseases

表 4. 不同类别变态反应性疾病病例的性别分布情况

	男性(所占比例)	女性(所占比例)	<i>t</i>	<i>p</i>
普通豚草	56 (8.33%)	26 (3.87%)	2.73	0.22
柳树/杨树/榆树	55 (8.18%)	33 (4.91%)	4.00	0.16
葎草	39 (5.80%)	21 (3.13%)	3.33	0.19
艾蒿	107 (15.92%)	58 (8.63%)	3.37	0.18
屋尘螨/粉尘螨	194 (28.87%)	114 (16.96%)	3.85	0.16
屋尘	18 (2.68%)	10 (1.49%)	3.50	0.18
猫毛	31 (4.61%)	23 (3.42%)	6.75	0.09
狗上皮	10 (1.49%)	6 (0.89%)	4.00	0.16
蟑螂	24 (3.57%)	18 (2.68%)	7.00	0.09
鸡蛋白	105 (15.63%)	51 (7.59%)	2.89	0.21
牛奶	46 (6.85%)	40 (5.95%)	14.33	0.04
花生	32 (4.76%)	17 (2.53)	3.23	0.19
黄豆	40 (5.95%)	29 (4.32%)	6.27	0.10
牛肉	35 (5.21%)	22 (3.27%)	4.39	0.14
羊肉	16 (2.38%)	8 (1.19%)	3.00	0.21
海洋鱼类组合	19 (2.83%)	24 (3.57%)	8.60	0.07
虾	8 (1.19%)	11 (1.64%)	6.33	0.10
蟹	29 (4.32%)	25 (3.72%)	13.50	0.047

注: $p < 0.05$ 具有显著的统计学差异。

4. 讨论

随着城市工业化的发展及我们的饮食结构逐渐丰富, 许多不过敏的人逐渐变成有过敏体质的人, 同时随着诊疗水平提高, 可被发现的过敏原逐渐增多, 因此变态反应性疾病的发病率逐年升高。有数据表明, 近 30 年以来, 变态反应性疾病的发病率至少增长了 3 倍, 目前已高达 22% [9]。变态反应性疾病的发病机制不详, 常反复发作, 给患者带来巨大痛苦, 因此及时确定患者的过敏原, 及早干预, 可以改善预后, 减少复发。

淄博地区地处黄河流域, 森林覆盖率低, 荒山秃岭多, 种植的树木以国槐、椴树、翠柏为主, 这些树木都有耐干旱、易生长的特点, 这些植被都属于阔叶落叶树木, 防风固沙效果好, 秋冬季节随着树木凋零, 粉尘较多; 城市发展主要以重工业为主, 化工产业、运输业逐渐发展起来, 空气污染逐渐严重; 鉴于以上因素, 越来越多的人拥有了“过敏体质”, 每月都有过敏疾病散发病例, 春夏、夏秋交接时为

著,这与过敏原时间分布相符,5月份达到高峰,8月份出现小高峰,9月份以后逐渐下降。并且与地区分布相符合,粉尘多易滋生尘螨,且随着电子产品的普及,人们的户外运动减少,越来越多的人对尘螨过敏;艾蒿等草本类的植物适应性较强,在北方地区普遍都有种植[10],艾蒿的花粉有季节性特点,符合对艾蒿过敏的规律;鉴于环境因素,从表1可以看出,吸入性变应原阳性率明显高于食入性变应原。

在年龄分布上,本研究中变态反应性疾病患者在各个年龄阶段均有,以0~10岁的儿童居多,随着年龄的增长,病例数在逐渐下降,可能跟儿童作为一类特殊的人群,潜在过敏的人群在逐渐扩大,以及儿童的免疫系统发育尚未完善有关[11];成年人群患者对过敏物质的耐受性较好,对于大部分患者,由于经济和时间的限制,选择自行应用抗过敏药物治疗的患者比就医的多。从表2、表3的统计数据来看,变态反应性疾病的发病率较前明显升高,大部分患者的反应强度较小,过敏程度较轻;这可能跟大部分患者反复多次不可避免接触同一种过敏原有关,患者体内多次产生抗体,导致过敏反应强度较小。从性别分布来看,男性明显高于女性,并且男性比女性更容易对牛奶、蟹过敏,这可能跟男性较少食用牛奶和蟹类有关。

检测过敏原的方法可分为体内和体外两种,都是通过检测特异性抗体IgE[12]来实现,本研究采用体外试验的一种,有较为可靠的参数,影响试验的因素较少,目前已被临床广泛采用[13]。但是,在自然界过敏种类众多,且大量未知过敏原存在,本研究中检测的过敏原种类有限;本研究结果局限在一家医院,要反映淄博地区反应性疾病患者过敏原检测结果仍需要对淄博地区多家医院进行大规模流行病学调查;吸入性过敏原是引起淄博市变态反应性疾病发生的重要原因,以屋尘螨/粉尘螨最常见。不同过敏原之间可能存在交叉过敏反应,部分患者同时对吸入性和食入性过敏原过敏。变态反应性疾病的发病机制十分复杂[14],仍需深入研究,对疾病进行早期诊断和早期干预,有助于患者维持病情稳定。

参考文献

- [1] 程传龙, 杨淑霞, 余凯丽, 等. 淄博市2018年恶性肿瘤的流行特征及影响因素[J]. 山东大学学报(医学版), 2022, 60(2): 102-108.
- [2] 何韶衡. 以过敏性疾病发病机制为基础浅析其辅助诊断及临床意义[J]. 中华临床免疫和变态反应杂志, 2011, 5(1): 1-4.
- [3] 郭丽娜, 肖志华, 吴凌颖. 大同地区变态反应性疾病变应原分布特点[J]. 山西大同大学学报(自然科学版), 2022, 38(2): 65-69+97.
- [4] 陈玉迪, 胡艳, 隋海晶, 等. 抗IgE单克隆抗体在变态反应性疾病治疗中的应用[J]. 中华临床免疫和变态反应杂志, 2018, 12(3): 302-307.
- [5] 王盼, 牛艳, 柳林整, 等. 榆林市640例变态反应性疾病患者过敏原检测结果分析[J]. 延安大学学报(医学科学版), 2021, 19(1): 38-41.
- [6] 冯岩, 丛双, 郝月琴, 等. 变态反应性疾病的研究热点[J]. 中国临床医生杂志, 2022, 50(12): 1387-1390.
- [7] 胡雯, 王红娟, 关猛猛, 等. 变态反应性疾病与食物特异性IgG抗体的关系[J]. 医学信息, 2020, 33(21): 87-89.
- [8] 王瑞琦, 尹佳. 采用酶联免疫捕获法检测过敏原特异性IgE抗体的性能评价[J]. 中华检验医学杂志, 2016, 39(11): 824-828.
- [9] Marek, L.K. (2016) Risk and Safety Requirements for Diagnostic and Therapeutic Procedures in Allergology: World Allergy Organization Statement. *The World Allergy Organization Journal*, 9, 33.
- [10] 海英, 白彩明, 裴潇竹, 等. 哈尔滨地区蒿属花粉过敏临床流行病学调查[J]. 现代生物医学进展, 2012, 12(30): 5871-5873+906.
- [11] 李波, 胡海艳, 郭文燕, 等. 万州地区868例儿童过敏原检测结果及意义分析[J]. 国际检验医学杂志, 2018, 39(8): 996-999.
- [12] 刘承耀, 张罗, 韩德民. 特异性IgE检测及其在变应性疾病诊断中的应用[J]. 临床耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2009, 23(2): 88-92.
- [13] 叶惠英, 韩珊珊, 柯琴剑. 1252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] Marc, E.R. (2017) Advances in Mechanisms of Allergic Disease in 2016. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology*, **140**, 1622-1631. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2017.08.029>