

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.03.021

网络首发 <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20191107.0959.004.html>(2019-11-07)

北京地区 3 061 例变态反应性皮肤病过敏原检测分析

张迪,姜志辉,刘春玲,佟春光,何焱玲[△]

(首都医科大学附属北京朝阳医院皮肤科 100028)

[摘要] **目的** 检测变态反应性皮肤病患者血清过敏原特异性免疫球蛋白 E(IgE)水平,分析患者过敏原分布特点。**方法** 对 2017 年 1 月至 2018 年 6 月在该院就诊的 3 061 例变态反应性皮肤病患者(荨麻疹、皮炎和湿疹),通过 ELISA 检测患者血清总 IgE(tIgE)和抗原特异性 IgE(sIgE)水平。过敏原为 6 种吸入性过敏原(包括猫毛/狗毛皮屑、霉菌、花粉、屋尘螨/粉尘螨等)及 7 种食入性过敏原。**结果** 共检出 sIgE 阳性 1 929 例(63.02%),其中吸入性过敏原 1 720 例(56.19%),食入性过敏原 973 例(31.79%),吸入性过敏原检出率明显高于食入性过敏原检出率($P<0.01$)。最常见的过敏原是猫毛/狗毛皮屑(32.60%),其余常见的过敏原还包括树花粉(24.63%)、霉菌(21.33%)、屋尘螨/粉尘螨(18.00%)。荨麻疹组、皮炎组、湿疹组的 tIgE 阳性率分别为 42.68%、32.27%、35.99%,荨麻疹组患者 tIgE 阳性率明显高于皮炎组和湿疹组($P<0.05$)。儿童组、青年组、中年组、老年组患者的 tIgE 阳性率分别为 100.00%、35.31%、36.44%、45.02%,儿童组患者的 tIgE 阳性率明显高于其他年龄组($P<0.01$);老年组患者的 tIgE 阳性率明显高于青年组和中年组($P<0.05$)。男性组患者中 tIgE 阳性率明显高于女性组(43.30% vs. 34.46%, $P<0.01$)。sIgE 阳性率与年龄呈负相关(趋势 $\chi^2=6.32$, $P=0.008$),老年组中 sIgE 阳性率最低。**结论** 北京地区变态反应性皮肤病过敏原以吸入性过敏原为主,猫毛/狗毛皮屑和树花粉是过敏原重要来源。

[关键词] 变态反应性皮肤病;变应原;特异性;免疫球蛋白 E**[中图分类号]** R758.2**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2020)03-0435-04

Analysis of allergen detection results of 3 061 patients with allergic skin diseases in Beijing area

ZHANG Di, JIANG Zhihui, LIU Chunling, TONG Chunguang, HE Yanling[△]
(Department of Dermatology, Affiliated Beijing Chaoyang Hospital,
Capital Medical University, Beijing 100028, China)

[Abstract] **Objective** To detect the levels of serum allergen specific immunoglobulin E in the patients with allergic skin diseases for analyzing the distribution characteristics of allergens. **Methods** The levels of serum total IgE (tIgE) and antigen specific IgE (sIgE) in 3 061 patients with allergic skin diseases (urticaria, dermatitis and eczema) in this hospital from January 2017 to June 2018 were determined by using the ELISA. The allergens included 6 kinds of inhaled allergens (dogly or feline scurf, mould, pollen, house dust mites/ dermatophagoides farinae, etc.) and 7 kinds of food allergens. **Results** A total of 1 929 patients with positive sIgE were detected (63.02%), including 1 720 cases of inhaled allergens (56.19%) and 973 cases of food allergens (31.79%), and the detection rate of inhaled allergens was significantly higher than that of food allergens ($P<0.01$). The most common allergen was dogly or feline scurf (32.60%), the other common allergens included the tree pollen (24.63%), mould (21.33%), dust mites/ dermatophagoides farinae (18.00%). The positive rates of tIgE in the urticaria, dermatitis and eczema groups were 42.68%, 32.27% and 35.99% respectively, the tIgE positive rates in the urticaria group was significantly higher than that in the dermatitis and eczema groups ($P<0.05$). The positive rates of tIgE for the children, youth, middle-aged and elderly groups were 100.00%, 35.31%, 36.44% and 45.02% respectively, and the tIgE positive rate in the children group was significantly higher than that in the other age groups ($P<0.01$) and the tIgE positive rate in the elders group was significantly higher than that in the youth and middle aged groups ($P<0.05$). The tIgE positive rate in the male group was significantly higher than that in the female group (43.30% vs. 34.46%, $P<0.01$).

The positive rate of sIgE was negatively correlated with the age ($\chi^2_{\text{trend}}=6.32, P=0.008$), which was the lowest in the elderly group. **Conclusion** The allergens in allergic skin diseases in Beijing area are dominated by the inhaled allergens. The dogly or feline scurf and tree pollen are the important source of allergens.

[Key words] allergic skin diseases; allergen; specificity; immunoglobulin E

变态反应性皮肤病是皮肤病中最为常见和复杂的疾病之一,通常包括荨麻疹、皮炎和湿疹等。患者首次接触过敏原时,机体受过敏原刺激产生致敏淋巴细胞及抗体,再次接触相同过敏原时则发生变态反应,产生相应的临床症状^[1]。变态反应性皮肤病由于病因复杂、病程较长且容易反复发作,给患者身心健康带来极大影响。通过检测患者体内过敏原特异性免疫球蛋白 E(IgE)水平明确过敏原种类,对疾病病因诊断、进行脱敏治疗及减少疾病复发具有重要意义。本研究对本院皮肤科临床确诊的 3 061 例变态反应性皮肤病过敏原检测结果进行分析和总结,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择本院皮肤科 2017 年 1 月至 2018 年 6 月临床诊断为变态反应性疾病(荨麻疹、皮炎、湿疹)的患者 3 061 例,其中男 783 例,女 2 278 例;年龄为 2~86 岁,中位年龄 36.30 岁。所有纳入研究的患者在进行过敏原检测前 1 周内未服用抗组织胺药物,且 2 周内未服用糖皮质激素和免疫抑制剂。

1.2 方法

1.2.1 检测方法

所有患者抽取 2 mL 外周静脉血,离心后分离血清,使用全自动免疫印迹仪及过敏原特异性 IgE 抗体检测试剂盒(商品名欧博克,江苏浩欧博生物医药股份有限公司,批号:20161099/20170411/20180866)进行检测。通过 ELISA 检测血清总 IgE(tIgE)和抗原特异性 IgE(sIgE)。过敏原包括 6 种吸入性过敏原:猫毛/狗毛皮屑、霉菌组合(点青霉/烟曲霉/分支孢霉/交链孢霉/根霉/毛霉)、树花粉(柏树/梧桐/榆树/杨树/柳树花粉)、草花粉(豚草/艾蒿/苦艾花粉)、屋尘螨/粉尘螨、屋尘;7 种食入性过敏原:蛋清/蛋黄、牛奶、坚果(花生/开心果/腰果/榛子)、水果(芒果/菠萝/苹果/草莓/桃子)、牛肉/羊肉、虾蟹扇贝、鱼类(鲑鱼/鲑鱼/鲈鱼)等。

1.2.2 结果判读标准

实验人员严格按照试剂盒和检测仪器操作说明书进行实验操作和结果判读:tIgE \geq 100 IU/mL 为阳性,并按照 tIgE<100、100~200、>200 IU/mL 分组(低、中、高组),sIgE \geq 0.35 IU/mL 为阳性。

1.3 统计学处理

数据采用 SPSS 18.0 软件进行统计分析,计数资料以频数和百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验,有序分类变量之间百分率变化采用趋势 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 变态反应性皮肤病分布情况

3 061 例患者中荨麻疹患者 1 188 例(38.81%),皮炎患者 1 534 例(50.11%),湿疹患者 339 例(11.07%)。患者以女性为主,占 74.42%。按年龄段分,患者以青年组(>12~35 岁)和中年组(>35~60 岁)为主,合计占总数的 91.38%(2 797/3 061);而儿童组(\leq 12 岁)和老年组(>60 岁)较少,分别为 0.42%、8.20%。变态反应性皮肤病分布情况,见表 1。

表 1 变态反应性皮肤病分布情况[n(%)]

组别	荨麻疹	皮炎	湿疹	合计
男性组	348(44.44)	313(39.98)	122(15.58)	783(25.58) ^a
女性组	840(36.87)	1 221(53.60)	217(9.53)	2 278(74.42)
儿童组	7(53.85)	6(46.15)	0	13(0.42)
青年组	749(39.95)	951(50.72)	175(9.33)	1 875(61.25) ^b
中年组	344(37.31)	478(51.84)	100(10.85)	922(30.12) ^b
老年组	88(35.06)	99(39.44)	64(25.50)	251(8.20)

^a: $P<0.05$,与女性组比较;^b: $P<0.05$,与儿童组和老年组比较。

2.2 过敏原 sIgE 检测结果

在荨麻疹、皮炎、湿疹患者中,均以猫毛/狗毛皮屑特异性抗原阳性率最高,32.60%的患者该类抗原阳性;其次为树花粉,阳性率 24.63%;其他比较常见的过敏原包括霉菌组合、屋尘螨/粉尘螨、屋尘及水果等。各类吸入性过敏原检出率均较高,而食入性过敏原中蛋清/蛋黄、牛奶、坚果、虾蟹扇贝及鱼类等检出率相对较低。而相同过敏原在不同皮肤病中的检出率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

表 2 各组患者过敏原 sIgE 检测阳性结果[n(%)]

过敏原	荨麻疹组 (n=1 188)	皮炎组 (n=1 534)	湿疹组 (n=339)	合计 (n=3 061)
猫毛/狗毛皮屑	375(31.56)	518(33.77)	105(30.97)	998(32.60)
霉菌组合	240(20.20)	349(22.75)	64(18.88)	653(21.33)
树花粉	284(23.90)	391(25.49)	79(23.30)	754(24.63)
草花粉	179(15.07)	265(17.28)	49(14.45)	493(16.10)

续表 2 各组患者过敏原 sIgE 检测阳性结果[n(%)]

过敏原	荨麻疹组 (n=1 188)	皮炎组 (n=1 534)	湿疹组 (n=339)	合计 (n=3 601)
屋尘螨/粉尘螨	232(19.52)	268(17.47)	51(15.04)	551(18.00)
屋尘	171(14.39)	242(15.78)	54(15.93)	467(15.26)
蛋清/蛋黄	44(3.70)	63(4.11)	12(3.54)	119(3.89)
牛奶	72(6.06)	109(7.10)	18(5.31)	199(6.50)
坚果	84(7.07)	116(7.56)	20(5.90)	220(7.19)
水果	192(15.16)	254(16.56)	51(15.04)	497(16.23)
牛肉/羊肉	155(13.05)	237(15.45)	48(14.16)	440(14.37)
虾蟹扇贝	69(5.81)	120(7.82)	21(6.19)	210(6.86)
鱼类	41(3.45)	74(4.82)	7(2.06)	122(3.98)

2.3 不同组别 tIgE 和过敏原 sIgE 检测阳性率比较

3 061 例患者中,血清 tIgE 阳性率为 36.72%。荨麻疹组患者 tIgE 阳性率明显高于皮炎组和湿疹组

($P < 0.05$);儿童组患者的 tIgE 阳性率明显高于其他年龄组($P < 0.01$);老年组患者的 tIgE 阳性率明显高于青年组和中年组($P < 0.05$);男性组患者中 tIgE 阳性率明显高于女性组($P < 0.01$)。3 061 例患者中,过敏原 sIgE 阳性率(即至少 1 种过敏原检出阳性)为 63.02%,其中吸入性过敏原 sIgE 阳性率明显高于食入性过敏原 sIgE 阳性率(56.19% vs. 31.79%, $P < 0.01$)。在过敏原 sIgE 阳性中,皮炎组患者全部过敏原和吸入性过敏原 sIgE 阳性率均明显高于湿疹组患者($P < 0.05$),但各组患者其他指标比较差异均无统计学意义($P > 0.05$);儿童组、青年组全部过敏原、食入性过敏原和吸入性过敏原的 sIgE 阳性率均明显高于老年组($P < 0.05$);sIgE 阳性率与年龄呈负相关关系,即随着年龄增加,sIgE 阳性率逐渐下降(趋势 $\chi^2 = 6.32, P = 0.008$);男性和女性在上述指标比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。不同组别 tIgE 和过敏原 sIgE 检测阳性率比较,见表 3。

表 3 各组患者 tIgE 和过敏原 sIgE 检测阳性率

亚组	n	tIgE 阳性 [n(%)]	过敏原 sIgE 阳性[n(%)]		
			吸入性过敏原	食入性过敏原	全部过敏原
荨麻疹组	1 188	507(42.68)	671(56.48)	372(31.31)	744(62.63)
皮炎组	1 534	495(32.27) ^a	877(57.17) ^e	500(32.59)	991(64.60) ^e
湿疹组	339	122(35.99) ^a	172(50.74)	101(29.79)	194(57.23)
儿童组	13	13(100.00)	9(69.23) ^c	5(38.46) ^c	10(76.92) ^c
青年组	1 875	662(35.31) ^{bc}	1 102(58.77) ^c	617(32.91) ^c	1 208(64.43) ^c
中年组	922	336(36.44) ^{bc}	448(48.59)	287(31.13)	570(61.82)
老年组	251	113(45.02) ^b	121(48.21)	64(25.50)	141(56.18)
男性组	783	339(43.30) ^d	425(54.28)	245(31.29)	482(61.56)
女性组	2 278	785(34.46)	1 295(56.85)	728(32.96)	1 447(63.52)
合计		1 124(36.72)	1 720(56.19) ^f	973(31.79)	1 929(63.02)

^a: $P < 0.05$,与荨麻疹组比较;^b: $P < 0.01$,与儿童组比较;^c: $P < 0.05$,与老年组比较;^d: $P < 0.05$,与女性组比较;^e: $P < 0.05$,与湿疹组比较;^f: $P < 0.01$,与食入性过敏原比较。

2.4 过敏原阳性数比较

对不同组别检测出过敏原阳性数进行比较分析,在 1 132 例 sIgE 阴性患者中,115 例患者 tIgE 水平较高(> 200 IU/mL,占 10.16%),而在 1 929 例 sIgE 阳性患者中,1 198 名患者 tIgE 水平不高(< 100 IU/mL,占 62.10%)。趋势检验结果显示,血清 tIgE 水平越高,其 sIgE 阳性率越高(趋势 $\chi^2 = 22.77, P < 0.01$)。在 sIgE 阳性患者中,有 29.81%的患者只检出 1 种过敏原,19.65%的患者检出 2 种过敏原。50.54%的 sIgE 阳性患者检出 3 种或以上的过敏原,并且这一比例随着 tIgE 水平升高而增加(趋势 $\chi^2 = 9.10, P = 0.002$)。3 种皮肤病患者在过敏原阳性数量分布上比较差异无统计学意义($P > 0.05$),男、女性组患者在过敏原阳性数量分布上比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 4。

表 4 不同组别过敏原阳性数比较[n(%)]

亚组	sIgE 阳性(n)	1 种	2 种	≥ 3 种
荨麻疹组	744	221(29.70)	153(20.56)	370(49.73)
皮炎组	991	297(29.97)	181(18.26)	513(51.76)
湿疹组	194	57(29.38)	45(23.20)	92(47.42)
tIgE 等级				
tIgE 低组	1 198	372(31.05)	247(20.62)	579(48.33)
tIgE 中组	425	128(30.12)	79(18.59)	218(51.29)
tIgE 高组	306	75(24.51)	53(17.32)	178(58.17)
男性组	482	159(32.99)	94(19.50)	229(47.51)
女性组	1 447	416(28.75)	285(19.70)	746(51.55)
合计	1 929	575(29.81)	379(19.65)	975(50.54)

3 讨 论

随着社会的发展,人类生活环境和饮食习惯发生重大改变,接触到的物质种类更加丰富和多样化,而因此引起的变态反应性皮肤病逐年增加^[2]。明确患者过敏原种类,对其疾病诊断、治疗及预防具有重要意义。

本院就诊的 3 061 例变态反应性皮肤病患者中,皮炎和荨麻疹患者较多,且以女性为主(占 74.42%),表明这类疾病具有一定性别倾向性^[3]。在所有患者中,有 63.02% 的患者检测出过敏原 sIgE 阳性,与多个研究报道检出率相当^[4-5],略低于部分地区报道的阳性检出率^[6-9],这可能与患者所处的环境和饮食习惯等不同有关。研究还发现,sIgE 阳性率与年龄呈负相关关系,儿童组阳性率最高,而老年人组最低(趋势 $\chi^2=6.32, P=0.008$),表明变态反应性皮肤病患者中年轻人受过敏原的影响更明显。

在各类型皮肤病患者中,吸入性过敏原阳性检出率均明显高于食入性过敏原。其中猫毛狗毛皮屑是最常见的过敏原类型,检出率高达 32.60%,明显高于其他地区的检出率。该结果与上海地区调查结果类似^[10],这可能与北京和上海等经济水平较高地区饲养猫狗等宠物较多有关。由于宠物与人们生活亲密,这类过敏原往往容易被忽视。随着饲养宠物的流行,猫毛狗毛皮屑可能会导致更多的过敏性疾病,包括皮肤病和呼吸系统疾病,需引起人们的重视。对猫毛狗毛皮屑检出阳性的患者,应当避免养宠物。

除了猫毛狗毛皮屑,树花粉(柏树、梧桐、榆树、杨树、柳树)和霉菌(点青霉/烟曲霉/分支孢霉/交链孢霉/根霉/毛霉)也是北京地区重要的过敏原类型,检出率均超过 20%。树花粉检出率较高可能是因为北京城区内大面积种植了杨树等绿化树种,导致此类过敏原分布广泛而引起大量过敏。因此该地区居民应注意外出时,特别是在春季杨树飘絮的季节,及时佩戴口罩,减少花粉吸入,减少过敏事件发生。同时这也提醒园林绿化等有关部门,植树时应当合理规划,考虑过敏疾病等健康因素,减少种植易导致过敏的树种。此外,北京地区由于气候相对干燥不利于螨虫滋生,其屋尘螨/粉尘螨阳性检出率远远低于气候温暖潮湿地区^[11-12]。在食入性过敏原中,水果类和牛肉/羊肉过敏原相对常见,其他过敏原检出率较低。

本研究中血清 tIgE 阳性率为 36.72%,但远低于 sIgE 阳性率,这与张燕等^[13]报道的结果相似。在 sIgE 阴性患者中,10.16% 的患者 tIgE 水平较高(>200 IU/mL);而在 sIgE 阳性患者中,62.10% 的患者 tIgE 水平不高(<100 IU/mL),表明变态反应性疾病病因复杂。虽然 tIgE 水平受多种因素影响,水平高不一定代表过敏,水平低也不能排除过敏^[14],但是 tIgE 水平与 sIgE 阳性率存在一定相关性,趋势检验

表明 tIgE 水平越高,sIgE 阳性率越高(趋势 $\chi^2=22.77, P<0.01$)。

本研究还发现,北京地区变态反应性皮肤病患者过敏原呈现较高的多样性和复杂性。在 sIgE 阳性患者中,50.54% 患者检出 3 种或以上的混合过敏原,而检出 1 种和 2 种过敏原的患者只占 29.81% 和 19.65%,比文献^[5,13]报道的具有更高复杂性。多种过敏原阳性可能是由于致敏后多种炎症相关因子上调,机体处于高敏状态,对新过敏原更容易产生过敏反应;可能由于交叉过敏,对一种物质过敏后会对其他含有类似结构的物质也产生过敏^[15]。因此,由于多重过敏原的存在,变态反应性皮肤病患者应当尽量全面筛查并明确过敏原,避免漏过某些过敏原。

本研究虽然有 63.02% 的患者检测出过敏原,但仍然有部分患者暂未明确其过敏原,可能因为存在其他类型过敏原但不在本次试剂盒检测范围之内,需要进行更大范围的过敏原筛查。而对已明确过敏原的患者,应采取相应的治疗干预措施,同时做好个人防护工作,减少接触过敏原,从而最大限度地减轻疾病症状。

综上所述,本研究对较大样本的北京地区变态反应性皮肤病患者进行过敏原分析,发现该地区过敏原谱与其他地区存在较大不同,以宠物皮屑、树花粉等更为常见,大多数可检出混合过敏原,本研究结果可为该地区变态反应性皮肤病防控提供一定科学依据。

参考文献

- [1] GASSER P, EGCEL A. Targeting IgE in allergic disease [J]. *Curr Opin Immunol*, 2018, 54(1):86-92.
- [2] SACOTTE R, SILVERBER J I. Epidemiology of adult atopic dermatitis [J]. *Clin Dermatol*, 2018, 35(5):595-605.
- [3] PESCE G, MARCON A, CAROSSO A, et al. Adult eczema in Italy: prevalence and associations with environmental factors [J]. *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2015, 29(6):1180-1187.
- [4] 杨晓静,冯冬梅,朱由瑾,等. 变态反应性皮肤病患者过敏原特异性 IgE 与总 IgE 水平分析 [J]. *解放军预防医学杂志*, 2017, 35(5):451-453.
- [5] 陈丽莉,李雪飞,马丽娜,等. 承德地区常见过敏性疾病过敏原检测结果分析 [J]. *中国中西医结合皮肤性病学期刊*, 2018, 17(1):27-29.
- [6] 徐丽琴. 闽北地区 1 399 例变态反应性皮肤病过敏原检测分析 [J]. *海峡预防医学杂志*, 2017, 23(6):95-96.
- [7] 苏蓓蓓,甘才斌,张晓宁. 新乡地区 590 例过敏性疾病血清过敏原检测分析 [J]. *中外医疗*, 2016, 35(4):60-63.

- [7] YU H, YANG X Y, ZHANG X, et al. The effect of dilution and prolonged injection time on fentanyl-induced coughing[J]. *Anaesthesia*, 2007, 62(9):919-922.
- [8] LIN J A, YE H C C, LEE M S, et al. Prolonged injection time and light smoking decrease the incidence of fentanyl-induced cough[J]. *Anesth Analg*, 2005, 101(3):670-674.
- [9] AGARWAL A, GAUTAM S, NATH S S, et al. Comparison of the incidence and severity of cough induced by sufentanil and fentanyl: a prospective, randomized, double-blind study [J]. *Anaesthesia*, 2007, 62(12):1230-1232.
- [10] SHEN J C, XU J G, ZHOU Z Q, et al. Effect of equivalent doses of fentanyl, sufentanil, and remifentanil on the incidence and severity of cough in patients undergoing abdominal surgery: a prospective, randomized, double-blind study [J]. *Curr Ther Res Clin Exp*, 2008, 69(6):480-487.
- [11] AMBESH S P, SINGH N, GUPTA D, et al. A huffing manoeuvre, immediately before induction of anaesthesia, prevents fentanyl-induced coughing: a prospective, randomized, and controlled study[J]. *Br J Anaesth*, 2010, 104(1):40-43.
- [12] HE J, ZHU L, ZHU H, et al. Dose selection of central or peripheral administration of sufentanil affect opioid induced cough: a prospective, randomized, controlled trial[J]. *BMC Anesthesiol*, 2018, 18(1):38.
- [13] SHUYING L, PING L, JUAN N, et al. Different interventions in preventing opioid-induced cough: a meta-analysis[J]. *J Clin Anesth*, 2016, 34:440-447.
- [14] 张兆平, 姚敏, 顾美蓉, 等. 不同方法预防芬太尼引起咳嗽的临床研究[J]. *临床麻醉学杂志*, 2009, 25(1):35-37.
- [15] MOTLB E, BD E A. Suppression of fentanyl-induced cough. A priming dose of intravenous dexmedetomidine-magnesium sulfate: a double blind, randomized, controlled study[J]. *Egypt J Anaesth*, 2016, 32(3):333-337.
- [16] 孙申, 黄绍强. 不同剂量右美托咪啶预防舒芬太尼诱发患者全麻诱导期间呛咳反应的可行性[J]. *中华麻醉学杂志*, 2011, 31(5):539-541.
- [17] 吴天良, 韩英. 右美托咪啶对舒芬太尼麻醉诱导呛咳的抑制作用[J]. *中国中西医结合外科杂志*, 2013, 19(2):193-194.

(收稿日期:2019-04-22 修回日期:2019-09-06)

(上接第 438 页)

- [8] 周美钦. 3 681 例过敏性皮肤病过敏原检测结果分析[J]. *国际检验医学杂志*, 2016, 37(13):1850-1851.
- [9] 王润超, 陈婷婷, 陈少秀, 等. 十堰地区 1 103 例过敏性皮肤病患者过敏原检测[J]. *中国麻风皮肤病杂志*, 2016, 32(10):616-619.
- [10] 张春华, 彭明霞, 张燕, 等. 上海宝山地区儿童过敏性皮肤病过敏原检测结果分析[J]. *世界临床药物*, 2016, 37(9):604-608.
- [11] 李艳, 戴晓红, 陈铭妍, 等. 1 491 例变态反应性疾病患者过敏原检测结果分析[J]. *中国现代医生*, 2018, 56(17):143-146.
- [12] 裴显峰. 赣南地区过敏性皮肤病变应原谱分析[J]. *中国当代医药*, 2018, 25(11):158-160.
- [13] 张燕, 史学娟. 808 例变态反应性疾病敏筛过敏原检测结果分析[J]. *重庆医学*, 2013, 42(10):1142-1145.
- [14] 于广新, 李军, 毛舒和. 慢性荨麻疹 444 例常见吸入变应原及脱敏治疗分析[J]. *中华皮肤性病学杂志*, 2004, 18(2):47-48.
- [15] KAZEMI-SHIRAZI L, PAULI G, PUROHIT A, et al. Quantitative IgE inhibition experiments with purified recombinant allergens indicate pollen-derived allergens as sensitizing agents responsible for many forms of plant food allergy[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2000, 105(1):116-125.

(收稿日期:2019-05-14 修回日期:2019-10-23)