

· 调查报告 ·

808 例变态反应性疾病敏筛过敏原检测结果分析

张 燕¹, 史学娟²

(上海曙光医院宝山分院:1. 皮肤科;2. 检验科, 上海 201900)

摘要:目的 检测 4 种变态反应性疾病患者血清总免疫球蛋白 E(tIgE)和过敏原特异性免疫球蛋白 E(sIgE)的水平,了解常见变应原与变态反应性疾病关系。**方法** 选取 2011 年 1~12 月该院就诊的 808 例变态反应性疾病患者,分别按疾病和年龄大小进行分组。应用德国 Mediwiss 敏筛(allergy screen)过敏原免疫印迹定量检测系统对患者血清 tIgE 和过敏原 sIgE 进行检测。**结果** 808 例患者中,259 例血清 tIgE 阳性,阳性率为 32.05%,4 种变态反应性疾病患者血清 tIgE 阳性率差异无统计学意义($\chi^2=6.88, P>0.05$);492 例血清过敏原 sIgE 阳性,阳性率为 60.89%,以户尘螨(37.50%)为最高;其中吸入性过敏原 sIgE 检出阳性率较食入性过敏原高,分别为 54.70%和 21.41%,两组差异有统计学意义($P<0.05$);过敏原 sIgE 阳性率以过敏性鼻炎为最高 68.38%;各年龄组过敏原 sIgE 阳性率以儿童组为最高,达 79.23%,老年组最低为 39.13%,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 该地区最常见过敏原为户尘螨;过敏性鼻炎和儿童组 sIgE 阳性率为最高;吸入性过敏原 sIgE 检出率较高。

关键词:鼻炎;哮喘;皮炎;荨麻疹;变态反应性疾病;过敏原;敏筛过敏原检测

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.10.023

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2013)10-1142-04

Analysis of allergens screening test in 808 patients with allergic diseases

Zhang Yan¹, Shi Xuejuan²

(1. Department of Dermatology; 2. Clinic Laboratory, Baoshan Branch Hospital of Shuguang Hospital, Shanghai 201900, China)

Abstract: Objective To detect the levels of total Immunoglobulin E(tIgE) and specific immunoglobulin E(sIgE) in serum of patients with 4 kinds of allergic diseases, and to investigate the relationship between common allergens and allergic diseases. **Methods** 808 allergic diseases patients treated at our hospital from Jan to Dec, 2011 were selected and divided into groups as their diseases and ages. tIgE and sIgE were detected by Mediwiss sensitive screening allergens quantitative detection system(enzyme immunoassay method). **Results** The test results of 808 cases showed that the positive rate of total tIgE was 32.05% and there were no significant difference among four kinds allergic diseases($\chi^2=6.88, P>0.05$). Allergens sIgE were found in 492 cases and accounted for 60.89% of the patients with allergic diseases. The first allergen was dust mites(37.50%). Inhaled allergens accounted for 54.70% and food allergens accounted for 21.41%. The positive rate of inhaled allergens was obviously higher than that of food allergens in 808 patients with allergic diseases($P<0.05$). 68.38% of allergens in allergic rhinitis patients were found positive which is the highest positive rate among four kinds of allergic diseases. In each age group, allergen positive rate in junior group was 79.23%, which was the highest and that of senior group was 39.13%, which was the lowest. And the difference was statistically significant($P<0.05$). **Conclusion** In this area, the dust mites is the most commonly seen allergens. Positive rates of allergens in allergic rhinitis and junior group are the highest; the detection rate of inhaled allergens sIgE is high.

Key words: rhinitis; asthma; dermatitis; urticaria; allergic diseases; allergens; allergen screen

过敏性疾病是一种常见的变态反应性疾病,临床表现复杂多样,如荨麻疹、皮炎、过敏性鼻炎、支气管哮喘等。患有变态反应性疾病的患者在第一次接触变应原时,体内免疫系统产生致敏淋巴细胞及相应的抗体,如患者再次接触这些变应原时,变态反应发作。因此,通过检测患者血液中存在的特异性免疫球蛋白 E(specific immunoglobulin E, sIgE)类过敏原抗体,可以寻找变态反应性疾病的病因,对疾病的诊断及选择合适脱敏治疗具有极其重要的价值。为此,作者收集、整理了所有于 2011 年 1~12 月来本院就诊被临床诊断为变态反应性疾病患者血清的敏筛过敏原(allergy screen)检测结果,对资料进行分析汇总,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 所有入选的血清样本均来自本院 2011 年 1~12 月经临床确诊为变态反应性疾病的患者 808 例(涉及的变态反应性疾病包括荨麻疹、皮炎、支气管哮喘、过敏性鼻炎),其中男 398 例,女 410 例;年龄最小 11 个月,最大 92 岁,平均(34.09

±21.95)岁,分别按疾病和年龄大小来分组(表 1)。入选的变态反应性疾病患者所有入选患者在检测前均停止服用抗组胺药 1 周以上,2 周内未使用糖皮质激素及免疫抑制剂。

1.2 方法

1.2.1 观察指标 采用敏筛过敏原体外半定量免疫试验的检测方法,观察变态反应性疾病患者致敏物阳性率及血清总 IgE 水平。检测仪及试剂由 Mediwiss Analytic GmbH 提供。

1.2.2 试验原理和方法 采用德国 Mediwiss 敏筛免疫印迹技术,分级定量检测患者血清中过敏原特异性抗体 sIgE,其测试结果用于判断患者对某一过敏原的过敏程度。特异性过敏原(抗原)被吸附于硝酸纤维素膜表面,置于反应槽中。用移液器加入患者血清后室温下孵育,标本中过敏原特异性的 IgE 抗体就会与过敏原发生反应,并结合到硝酸纤维素膜上。将多余的抗体洗脱后,再加入生物素标记的抗人 IgE 抗体,室温下孵育,洗脱未结合上的抗体。然后加上碱性磷酸酶标记的链霉亲和素,室温下孵育,链霉亲和素会和生物素结合。将未结合上

的酶标链霉亲和素冲洗干净。在加入 BCIP/NBT 酶(5-溴-4-氯-3-吲哚基磷酸盐+四唑硝基蓝)作用底物孵育后,发生特定的酶显色反应,试剂条上出现沉淀。颜色深浅与血清中 sIgE 抗体含量呈正比。待试剂条干燥后,由专用过敏原检测仪检测,读取定量检测结果。

1.2.3 结果判断 试剂条上沉淀的条带颜色深浅与血清中 sIgE 抗体含量呈正比,可根据沉淀颜色得出 sIgE 抗体含量。方法是通过计算显色条带的面积积分,并与内标准曲线对比(以草花粉为标准),对之进行分级,分级与 IgE 的 IU/mL 浓度相对应,分析中曲线均经“平滑处理”,排除干扰。(1)把过敏原特异性 IgE<0.35 IU/mL 定为阴性反应,为 0 级。(2)>0.35 IU/mL 定为阳性反应,其中 0.35~0.69 IU/mL 为 1 级(低);0.70~3.49 IU/mL 为 2(增加)。(3)>3.5 IU/mL 定为强阳性反应,3.50~17.49 IU/mL 为 3 级(显著增加);17.50~49.90 IU/mL 为 4 级(高);50~100 IU/mL 为 5 级(较高);>100 IU/mL 为 6 级(极高)。

1.2.4 过敏原分组 将检测的过敏原分为吸入组和食物组。吸入组包括:屋尘 H1,户尘螨 D1,猫毛皮屑 E1,狗毛皮屑 E5,矮豚草 W1,蟑螂 I6,桑树 T70,真菌混合组 Mx1(点青霉、交链孢霉、烟曲霉、分枝孢霉),草粉混合组 Tx4(栎、榆、梧桐、柳、三角叶杨);食入组包括:牛奶 F2,羊肉 F88,腰果 F202,鸡蛋白 F1,鱼 F3,芒果 F91,牛肉 F27,蟹 F23,虾 F24,青贝 F37。

1.3 统计学处理 采用 SAS9.2 统计分析软件进行数据分析。变态反应性疾病的构成和过敏原阳性人数采用分类汇总,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示;计数资料主要描述频数分布、构成比及百分率等。计数资料比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 患者的血清样本过敏原测试结果 808 例变态反应性疾病患者的血清样本过敏原测试出现阳性反应 553 例

(68.44%),其中过敏原 sIgE 阳性 492 例(60.89%)。

2.2 各年龄组 4 种变态反应性疾病的分布情况 在调查患者中,儿童组比例为 25.62%(207/808),青年组为 27.35%(221/808),中年组为 32.80%(265/808),老年组为 14.23%(115/808)。因过敏性鼻炎来就诊进行过敏原检测的患者比例最高为 45.79%(370/808)。因支气管哮喘来就诊的患者比例以儿童和老年组为高,分别达到 40.58%(84/207)和 46.96%(54/115);而以皮肤症状就诊进行过敏原检测的患者比例相对较低为 27.23%(220/808)。

2.3 4 种常见变态反应性疾病患者的过敏原检测结果 在所有过敏原 sIgE 阳性的患者中,前 6 位的特异性过敏原是户尘螨、点青霉分枝孢子、牛奶、屋尘、狗毛皮屑和羊肉;吸入性过敏原 sIgE 的阳性率为 54.70%(442/808),明显高于食入性过敏原 sIgE 21.41%(173/808), $\chi^2 = 189.95, P < 0.05$ 。过敏性鼻炎过敏原 sIgE 阳性率 68.38%(253/370)为最高;支气管哮喘为 61.47%(134/218),略低于过敏性鼻炎;皮炎阳性率最低,为 41.11%(37/90)。4 种变态反应性疾病间过敏原 sIgE 检测阳性率比较经多个独立样本的秩和检验(K-W 检验)示($\chi^2 = 27.51, P < 0.05$),认为 4 种疾病间过敏原阳性率分布不全相同;经组间多重比较结果表明,过敏性鼻炎的过敏原 sIgE 阳性率分别高于皮炎和荨麻疹,支气管哮喘又高于皮炎,组间的三重比较差异有统计学意义($P < 0.05$),其余各组两两比较差异无统计学意义($P > 0.05$);4 种疾病组间吸入性过敏原的阳性率不全相同($\chi^2 = 16.99, P = 0.0007$),支气管哮喘的吸入性过敏原的阳性率高于过敏性鼻炎和皮炎,差异有统计学意义($P < 0.05$);食入性过敏原阳性率比较,差异无统计学意义($\chi^2 = 5.40, P = 0.1447$)。变态反应性疾病组内吸入性过敏原阳性率均大于食入性过敏原阳性率,差异均有统计学意义($P < 0.01$),见表 2、3。

表 1 各年龄组 4 种变态反应性疾病的分布情况[n(%)]

年龄段(岁)	组别	呼吸系统疾病		皮肤疾病		合计
		过敏性鼻炎	支气管哮喘	皮炎、湿疹	荨麻疹	
≤12	儿童	98(47.34)	84(40.58)	19(9.18)	6(2.90)	207(25.62)
13~35	青年	124(56.11)	17(7.96)	19(8.60)	61(27.60)	221(27.35)
36~59	中年	113(42.64)	63(23.77)	32(12.08)	57(21.51)	265(32.80)
≥60	老年	35(30.43)	54(46.96)	20(17.39)	6(5.22)	115(14.23)
合计		370(45.79)	218(26.98)	90(11.14)	130(16.09)	808(100.00)

表 2 变态反应性疾病患者的过敏原 sIgE 检测结果[n(%)]

过敏原	过敏性鼻炎	支气管哮喘	皮炎、湿疹	荨麻疹	合计
D1	185(50.00)	71(32.57)	14(15.56)	33(25.38)	303(37.50)
Mx1	85(22.97)	48(22.02)	17(18.89)	28(21.54)	178(22.03)
F2	85(22.97)	5(2.29)	4(4.44)	5(3.85)	99(12.25)
H1	55(14.86)	23(10.55)	2(2.22)	11(8.46)	91(11.26)
E5	37(10.00)	18(8.26)	4(4.44)	8(6.15)	67(8.29)
F88	31(8.38)	7(3.21)	8(8.89)	15(11.54)	61(7.55)
F27	27(7.30)	9(4.13)	5(5.56)	7(5.38)	48(5.94)
W1	15(4.05)	12(5.50)	2(2.22)	5(3.85)	34(4.21)
Tx4	15(4.05)	7(3.21)	4(4.44)	5(3.85)	31(3.84)

续表 2 变态反应性疾病患者的过敏原 sIgE 检测结果[n(%)]

过敏原	过敏性鼻炎	支气管哮喘	皮炎、湿疹	荨麻疹	合计
E1	18(4.86)	9(4.13)	2(2.22)	2(1.54)	31(3.84)
F1	8(2.16)	17(7.80)	3(3.33)	1(0.77)	29(3.59)
F23	13(3.51)	7(3.21)	4(4.44)	4(3.08)	28(3.47)
I6	17(4.59)	2(0.92)	0(0.00)	5(3.85)	24(2.72)
F202	10(2.70)	8(3.67)	1(1.11)	3(2.31)	22(2.72)
T70	8(2.16)	4(1.83)	2(2.22)	3(2.31)	17(2.10)
F24	4(1.08)	2(0.92)	2(2.22)	5(3.85)	13(1.61)
F91	7(1.89)	4(1.83)	1(1.11)	1(0.77)	13(1.61)
F3	2(0.54)	0(0.00)	0(0.00)	2(1.54)	4(0.50)
F37	1(0.27)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(0.12)
合计	253(68.38)	134(61.47)	37(41.11)	68(52.31)	492(60.89)

D1: 户尘螨; H1: 屋尘; E1: 猫毛皮屑; E5: 狗毛皮屑; W1: 矮豚草; T70: 桑树; Mx1: 点青霉、烟曲霉、交链孢霉、分枝孢霉; Tx4: 栎树、梧桐、柳、三角叶杨; I6: 蟑螂; F1: 鸡蛋蛋白; F2: 牛奶; F3: 鱼; F23: 蟹; F24: 虾; F27: 牛肉; F37: 青贝; F88: 羊肉; F91: 芒果; F202: 腰果。

表 3 4 种变应性疾病患者过敏原 tIgE 和 sIgE 检测结果[n(%)]

疾病	n	tIgE 阳性率	sIgE 阳性率	吸入性 sIgE 阳性率	食入性 sIgE 阳性率
过敏性鼻炎	370	111(30.00)	253(68.38)	133(35.95)	82(22.16)
支气管哮喘	218	79(36.23)	134(61.47)	114(52.29)	53(24.31)
皮炎	90	20(22.22)	37(41.11)	31(34.44)	12(13.33)
荨麻疹	130	49(37.69)	68(52.31)	53(40.77)	33(25.38)
合计	808	259(32.05)	492(60.89)	442(54.70)	173(21.41)

2.4 不同年龄组血清过敏原 sIgE 检测结果 儿童组过敏原阳性率最高, 达到 79.23%(164/207), 其次是青年组为 66.06%(146/221), 中年组为 51.70%(137/265), 老年组最低为 39.13%(45/115)。通过百分率的趋势检验, 结果统计量 $Z = -7.78[\chi^2 = Z^2 = (8.00)^2 = 64.00, P < 0.05]$, 认为年龄组与过敏原 sIgE 阳性率间存在负性线性关系, 从具体数值看, 年龄越小, 过敏原 sIgE 阳性率越高, 随着年龄的增大, 过敏原 sIgE 阳性率呈明显的下降趋势, 见表 4。

2.5 患者 1 种或多种过敏原的阳性率结果 在 492 例查出过敏原的患者中, 只对 1 种过敏原呈阳性反应的有 216 例(43.90%), 2 种的有 117 例(23.78%), 3 种及 3 种以上过敏原呈阳性反应的有 159 例(32.32%); 血清总 IgE 阳性率为 32.05%(259/808), 316 例特异性过敏原检测结果均为阴性的患者中, 有 61 例患者的血清总 IgE > 200 IU/mL; 492 例过敏原阳性的患者中, 有 294 例血清总 IgE 浓度并不高。

表 4 1 种或多种过敏原阳性数

种类	sIgE 阳性 (n)	过敏原 sIgE 阳性总数[n(%)]		
		1 种	2 种	≥3 种
过敏性鼻炎	253	111(43.87)	64(25.30)	78(30.83)
支气管哮喘	134	59(44.03)	32(23.88)	43(32.09)
皮炎、湿疹	37	23(62.16)	3(8.11)	11(29.75)
荨麻疹	68	23(33.82)	18(26.47)	27(39.71)
合计	492	216(43.90)	117(23.78)	159(32.32)

3 讨论

随着环境因素、饮食习惯等发生改变, 在最近的二三十年

内, 世界范围内过敏性疾病的发病率都有逐年增加的趋势^[1-2], 由于多数患者变应原不明确, 给预防和治疗带来很大难度。尽管有许多较为有效的治疗方法, 但都存在着不少弊端。如脱敏治疗, 疗程长, 很少患者能坚持到底, 且停止治疗后仍可复发; 口服抗组胺类药物, 需长期服用, 患者往往也有顾虑。因此, 尽早查出致病原因, 避免接触过敏原或进行特异性治疗, 可使大多数患者病情得到缓解, 甚至完全控制。

本研究结果显示, sIgE 检出阳性率为 60.89%(492/808), 低于文献报道^[3-7], 其中呼吸道疾病患者 sIgE 阳性率为 65.82%(387/588) 显著高于皮肤病患者 47.73%(105/220), 差异有统计学意义($\chi^2 = 22.00, P < 0.05$)。过敏性鼻炎阳性率 68.38%(253/370) 为最高; 皮炎阳性率 41.11%(37/90) 为最低。同时, 检测结果还显示, 吸入性过敏原起主要作用, 阳性率为 54.70%, 明显高于食入性过敏原 21.41%($\chi^2 = 189.95, P < 0.05$)。提示在本地区过敏性鼻炎和支气管哮喘与过敏原的关系最为密切, 且吸入性过敏原 sIgE 可能是诱发和加重过敏性疾病潜在的因素, 相当一部分患者与吸入性过敏原致敏有关。而皮肤过敏性疾病(如皮炎和慢性荨麻疹)的发病机制中除变态反应外, 还有非变态反应机制, 如摄入一些含组胺的食品, 其组胺直接作用于机体; 或者食入富含其他生物胺的食物, 其中的生物胺可与组胺竞争双胺氧化酶, 致组胺降解减少, 或者某些食物、药物及一些食品添加剂可能非特异性地从嗜碱性粒细胞释放组胺, 这些患者会有极类似过敏性疾病如荨麻疹的临床症状, 但并不是真正的过敏反应, 致病过程中无 sIgE 产生。

本组变态反应吸入性过敏原中以户尘螨的阳性例数最多, 有 303 例, 占有所有患者的 37.50%, 与其他过敏原比较存在显著性差异, 其次是点青霉及其分枝孢霉, 阳性率为 22.03%, 提

示引起本地区变态反应性疾病最主要的吸入性过敏原是户尘螨和点青霉及其分枝孢子属,这一结果与国内詹青松等^[8]、孙廷泉等^[9]、赵梓纲等^[10]报道的结果相一致,由于检测方法不同,阳性率有一定差异。上海地处沿海、温暖、湿润多雨的地区,其周围环境和居室中的户尘螨和真菌、孢子极易孳生;加上大气及环境污染;空调的广泛使用,室内空气不流通等诸多因素都给尘螨和真菌的繁殖提供了必要条件。因此,患者家居应保持清洁、通风、干燥,衣物勤晾晒,勿铺地毯,不养宠物。对确认户尘螨过敏的患者,可进行特异性脱敏治疗,以提高对户尘螨的耐受力。

本组患者过敏原检测结果显示,血清 tIgE 阳性 259 例(32.05%);492 例 sIgE 阳性的患者中,有 294 例(59.76%)血清 tIgE 浓度并不高,316 例 sIgE 阴性的患者中,tIgE 升高者有 61 例(19.30%)。由此可见变应性疾病病因复杂,过敏原种类繁多,过敏因素可能在本检查的 19 种过敏原之外;许多变应性疾病患者血清 tIgE 水平不一定会增高^[5],甚至低于正常水平,过敏患者与健康人 tIgE 存在广泛的交叉,tIgE 不能用来诊断过敏,其升高也可见于选择性 IgA 缺乏症、骨髓瘤、霍杰金病、肾病综合征、肝脏疾病等,故高 tIgE 仅意味着过敏的概率相对较高。另外,tIgE 正常也不能排除过敏,因为 tIgE 的水平受到遗传、年龄、种族、性别、寄生虫等许多因素的影响,且 tIgE 水平波动范围大,也就是说,tIgE 高不一定是过敏,过敏者的 tIgE 水平也不一定高,过敏与否主要取决于 sIgE 的存在,所以需结合 sIgE 等检查结果进行综合判断。本次检测中有 39.11%(316/808)患者未见变应原阳性反应,考虑这些患者病因中有较特殊的变应原或存在其他的发病机制,嘱其做进一步的实验室检查,以明确可能的病因或其他疾病。

本研究中,儿童组过敏原阳性率最高(79.23%),老年组最低(39.13%)。年龄越小,过敏原阳性率越高,随着年龄的增大,过敏原阳性率呈明显的下降趋势。提示年轻的变态反应性疾病患者较年纪大的受致敏原影响大。

本调查结果还显示,过敏原阳性患者中,仅由 1 种变应原引起过敏者为 216 例(43.90%);对 2 种或 2 种以上变应原产生过敏反应的患者为 276 例(56.10%),提示大多数患者对多种过敏原反应阳性^[3,11],可能是由于存在同时致敏,或者反应过程中许多炎症因子及相关分子表达上调,患者处于高敏状态,增加了新过敏原致敏的可能性;也可能是由于交叉过敏的存在,所以当一种过敏原致敏后,再接触含有相同致敏蛋白质序列的物质也更容易发生过敏^[12]。因此,患者可同时对多种变应原产生过敏,这种现象也提示单一变应原脱敏治疗效果不佳的原因。不同的物质含有相同或相似的致敏蛋白质序列,提示医生在临床上要考虑到有同时致敏及交叉过敏的可能性,医生

除了指导患者尽可能避免检测到的过敏原之外,也需查找和避免未检测到的过敏原,从而最大限度地减轻症状。

参考文献:

- [1] Beasley R. The burden of asthma with specific reference to the United States [J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2002, 109(5 Suppl):S484-489.
- [2] Downs SH, Marks GB, Sporik R, et al. Continued increase in the prevalence of asthma and atopy[J]. *Arch Dis Child*, 2001, 84(1):20-23.
- [3] 杨斌,刁庆春,钟白玉,等.重庆地区慢性荨麻疹患者皮肤点刺试验变应原检测[J]. *临床皮肤科杂志*, 2003, 32(2):79-80.
- [4] 李本利,陈淑华,宋妍.慢性荨麻疹 450 例变态反应检测及脱敏治疗观察分析[J]. *中国皮肤性病学杂志*, 2004, 18(4):41-42.
- [5] 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]. *中国皮肤性病学杂志*, 2004, 18(2):47-48.
- [6] 姜日花,程滨珠,王景山.1 450 例慢性荨麻疹的变应原检查[J]. *临床皮肤科杂志*, 1995, 24(5):298-299.
- [7] 商涛,李雅莉.慢性荨麻疹 1260 例变应原检测分析[J]. *中国皮肤性病学杂志*, 2000, 14(5):31.
- [8] 詹青松,张文玉,王慈贤.慢性荨麻疹吸入性抗原皮试及脱敏疗效分析[J]. *综合临床医学*, 1993, 9(6):6-7.
- [9] 孙廷泉,郝淑兰,董淑贞,等.1425 例慢性荨麻疹的变应原皮试及脱敏疗效分析[J]. *中国皮肤性病学杂志*, 1997, 11(3):26-27.
- [10] 赵梓纲,赵华,葛萍,等.荨麻疹 1 000 例变应原皮肤点刺试验结果分析[J]. *中国皮肤性病学杂志*, 2008, 22(3):149-150.
- [11] 贺雪文,吴芝英,侯爱华,等.5 种瘙痒性皮肤病患者皮肤点刺试验变应原检测结果分析[J]. *中国皮肤性病学杂志*, 2004, 18(9):35-36.
- [12] 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 Pt 1):116-125.

(收稿日期:2012-10-08 修回日期:2012-12-22)

(上接第 1141 页)

- [8] 范珊红,许文,慕彩妮.三级医院医务人员锐器伤调查与分析[J]. *中华医院感染学杂志*, 2011, 21(20):4273-4275.
- [9] 曾盈盈,曾英玉,谭婉文.手术室护士血源性职业暴露与防护对策[J]. *齐齐哈尔医学院学报*, 2010, 31(13):2176-2177.
- [10] 中华人民共和国卫生部.血源性病原体职业接触防护导则[M].北京:人民卫生出版社,2009:7.
- [11] 朱仲群,夏永生.手术室护士职业损伤防护现状调查分析与对策[J]. *中华医院感染学杂志*, 2011, 21(21):4520-

4521.

- [12] 乔建华.医务人员血源性职业暴露风险的防范与对策[J]. *中华医院感染学杂志*, 2009, 19(3):312-313.
- [13] 倪秀荣,郭淑荣,赵桂红.61 例职业暴露分析与防范措施[J]. *中华医院感染学杂志*, 2009, 19(21):2936-2938.
- [14] 陈燕,陆敏.急诊实习护生针刺伤发生因素分析及防护对策[J]. *医学与护理*, 2010, 8(12):98.

(收稿日期:2012-12-18 修回日期:2013-01-22)