

• 临床检验研究论著 •

生殖道感染与不孕不育的关系

吕晓丽, 阎琳, 邹菊贤, 李锐成, 杨文青, 徐爽, 高文红, 张惠中[△]

(第四军医大学唐都医院临床实验与检验科, 陕西西安 710038)

摘要:目的 探讨生殖道淋球菌(NG)、沙眼衣原体(CT)和解脲支原体(UU)感染与不孕不育的关系。方法 以 1 038 例不孕不育症患者作为实验组, 1 012 例正常孕前检查者或健康体检者作为对照组, 采用实时荧光定量 PCR 法检测各组 NG-DNA, CT-DNA 及 UU-DNA 水平。结果 实验组 UU-DNA 核酸扩增平均拷贝数最高(1.11E+08), 阳性率为 63.2%(317/502), CT 感染阳性率为 38.1%(177/464), 同时感染 CT 和 UU 的阳性率为 34.9%(109/312)。NG-DNA 核酸扩增平均拷贝数为 9.81E+05, 阳性率为 33.3(24/72)。实验组 NG、CT、UU 和 UU+CT 的阳性率均明显高于对照组($P<0.05$), 实验组夫妇间 UU 和 CT 感染阳性率均存在相关性($P<0.01$)。结论 生殖道 NG、CT、UU 感染是导致不孕的重要因素, 对不孕不育夫妇同时进行常规 NG、UU、CT 检测非常必要。

关键词:聚合酶链反应; 生殖道感染; 不孕不育

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.07.016

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2014)07-0835-03

The study on the association between reproductive tract infection and infertility

Lv Xiaoli, Yan Lin, Zou Juxian, Li Ruicheng, Yang Wenqing, Xu Shuang, Gao Wenhong, Zhang Huizhong[△]

(Department of Medical Laboratory and Research Center, Tangdu Hospital, the Fourth Military Medical University, Xi'an, Shanxi 710038, China)

Abstract:Objective To investigate the the association between infertility and infection caused by *Neisseria gonorrhoeae* (NG), *Chlamydia trachomatis* (CT) and *Ureaplasma urealyticum* (UU). **Methods** 1 038 infertility patients were selected as experimental group, 1 012 cases of normal pre-pregnancy checker served as control group. The levels of NG-DNA, CT-DNA and UU-DNA of the two groups were detected by real-time PCR. **Results** In experimental group, UU-DNA copies were the highest. The positive rates of UU, CT and NG were 63.2%, 38.1% and 33.3% respectively, which were significantly higher than that of the control group ($P<0.05$). There was correlation between the husbands and wives in the sterile couples about genital tract infections of CT and UU ($P<0.01$). **Conclusion** NG, CT and UU infection is an important cause of infertility. Routine examination of NG, CT and UU among infertile couples is necessary.

Key words: polymerase chain reaction; reproductive tract infection; infertility

生殖道淋球菌(NG), 沙眼衣原体(CT)和解脲支原体(UU)通过性传播所致的泌尿生殖道感染日益增多, 且有逐年上升趋势^[1]。它们是影响人类生殖健康的重要病原体, 其感染者是不孕不育的高发人群^[2]。随着分子生物学诊断技术的迅猛发展, 检测泌尿生殖道病原体感染已由培养法、快速免疫法、PCR 法发展到实时荧光定量 PCR 法。该技术集 PCR 技术的高效、灵敏、特异和光谱技术敏感性、精确定量的特点^[3], 全程全封闭反应, 从根本上解决了 PCR 扩增产物污染的问题, 具有高灵敏度、高特异性、高精确性、高效率、污染小等特点, 在检测技术上具有划时代的意义, 为临床及科研提供了及时、准确、可靠的依据。本文应用实时荧光定量 PCR 技术, 对来本院就诊的 1 038 例不孕不育患者 NG、CT、UU 检测结果进行分析, 现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择来本院就诊的 1 038 例不孕不育患者为实验组, 平均年龄(29.12±3.16)岁, 其中 151 对为不孕不育夫妇; 选择 1 012 例正常孕前检查者或健康体检者为对照组, 平均年龄(28.12±2.96)岁。两组年龄比较差异无统计学意义($P>0.05$), 具有可比性。

1.2 仪器与试剂 ABI-7500 型全自动荧光定量 PCR 仪, NG-

DNA, CT-DNA 及 UU-DNA 检测试剂均由中山大学达安基因股份有限公司生产。

1.3 标本收集与处理 取消毒棉拭子, 将宫颈外口分泌物拭净, 将女性专用的一次性无菌棉拭子伸入宫颈管内, 沿管壁旋转 3 周采取分泌物并保存于配套管中; 男性用专用男性拭子插入尿道 2~3 cm, 旋转数周, 停顿 30 s, 取出放入无菌试管中, 以上均由专科医生操作, 取好标本立即密闭送检。在生物安全柜内取出棉拭子放入装有 1 mL 无菌生理盐水的 1.5 mL Eppendorf 管中, 充分悬浮后取出拭子弃去, 12 000 r/min(离心半径 8 cm)离心 3 min, 弃上清留沉淀备用。样本处理及 DNA 提取严格按照试剂说明书由专业技术人员操作。

1.4 DNA 的扩增与结果判读 分别吸取 2 μ L 样品 DNA、质控品 DNA 和阳性定量参考品于扩增管中, 8 000 r/min(离心半径 8 cm)离心数秒后上机扩增, 每次检测均设阳性、阴性对照和空白对照。扩增参数为: 93 $^{\circ}$ C 预变性 120 s; 93 $^{\circ}$ C 45 s $\rightarrow$ 55 $^{\circ}$ C 60 s 10 个循环, 作为荧光本底信号; 93 $^{\circ}$ C 30 s $\rightarrow$ 55 $^{\circ}$ C 45 s 30 个循环, 55 $^{\circ}$ C 时采集荧光。扩增结果以 Ct 值表示, 根据阳性定量参考品扩增结果分析并调节基线和阈值, 使标准曲线图达到最佳, 线性相关系数(r) >0.97 。若增长曲线不呈 S 型或 Ct ≥ 30 , 则判样品的 DNA 含量小于检测极限, 结果为阴

应原检测,研究发现,吸入性变应原 sIgE 阳性率显著高于食入性变应原 sIgE 阳性率,吸入性变应原是引发 AR 最主要因素,其中户尘螨阳性所占比例最高,提示户尘螨是引起深圳地区 AR 最主要变应原,与我国大部分地区的调查结果一致^[1-5]。食入性变应原以虾和蟹为主,与侯穗波等^[6]对深圳地区 AR 患者食物性变应原的报道相吻合,但徐静华等^[7]报道南京地区 AR 患者伴发的食入性变应原主要是牛羊肉和牛奶,提示食入性变应原的致敏种类可能与生活习惯和饮食结构相关。深圳属沿海城市,海产品丰富,人们喜欢吃海鲜,对海鲜易感性增加,容易引发过敏。

单价吸入性变应原 sIgE 分析发现,儿童 AR 患者以户尘螨、动物皮屑和屋尘等室内吸入性变应原致敏为主,而成人 AR 患者吸入性变应原主要是户尘螨和花粉草粉,这可能与儿童室内活动时间较多有关。随着年龄增长,活动范围扩大,易被花粉等户外变应原致敏。食入性变应原 sIgE 检测发现,儿童组牛奶阳性率最高,其次是虾、蟹、鸡蛋白和牛肉;而成人组腰果和芒果阳性率相对较高。值得一提的是,在 34 例植物性食物变应原阳性患者中,伴花粉草粉阳性者 28 例(占 82.4%),提示花粉草粉类吸入性变应原与植物性食物之间可能存在交叉反应性,与张伟等^[8]报道相似,推测可能与花粉-食物综合征有关^[9]。

通常认为,吸入性变应原主要引起呼吸道过敏反应,而食入变应原则主要诱发消化道、皮肤及全身过敏反应。本研究发现,347 例 AR 患者单纯吸入性变应原 sIgE 阳性(占 61.0%),有 75 例吸入性变应原 sIgE 和食入性变应原 sIgE 双重阳性(占 13.2%),仅有 11 例(1.9%)单纯食入性变应原 sIgE 阳性。同时儿童组食入性变应原 sIgE 阳性率较成人组明显增高,提示儿童 AR 患者易伴发食物过敏,而且食入性变应原常与吸入性变应原同时存在,食入性变应原与 AR 之间可能存在一定潜在关系。近年来提出了“过敏性疾病的自然进程”理论,即过敏进程通常以食物过敏为首发症状,逐渐发展为 AR,最终导致哮喘^[10]。作者推测食物过敏可能会增加吸入性变应原致敏的机会或加快 AR 的进程。

Barnes^[11]提出变态反应性疾病是特异性体质与变应原长期低剂量暴露累积的结果,其发生需要适当的变应原暴露以及特异性 IgE 抗体的累积。儿童期被某种变应原反复诱发致敏后,在成年期容易患上更严重的变态反应性疾病^[12]。因此,作者建议对于成人 AR 患者,可先检测吸入性变应原 sIgE,如结果阴性再行食入性变应原 sIgE 检测;而对于儿童 AR 患者,应

同时检测吸入性变应原和食入性变应原 sIgE,如吸入性变应原阴性而食入性变应原阳性,应尽早避免进食已明确的食物变应原,减少变应原暴露剂量和暴露次数。同时应定期复查变应原以寻找有无致敏的吸入性变应原,并及早实施特异性免疫脱敏治疗,从而避免成人期 AR 病情加重或发展为支气管哮喘等更严重疾病。因此食入性变应原检测不仅有助于临床食物过敏症的病因诊断,在预测过敏进程和预防过敏性鼻炎的发生发展中也具有潜在的应用价值。

参考文献

- [1] 王瑞琦,张宏誉. 20 万项次过敏原特异性 IgE 检测结果[J]. 中华临床免疫和变态反应杂志,2012,6(1):18-23.
- [2] 丁俊杰,张建华,许芳,等. 上海地区 890 例变应性鼻炎患者吸入性变应原谱分析[J]. 临床耳鼻喉头颈外科杂志,2012,26(4):164-165.
- [3] 丁海明,陈曲波,潘婉仪,等. 广州地区吸入变应原引起过敏性鼻炎过敏原谱分析[J]. 广东医学,2012,33(14):2157-2159.
- [4] 李斯斯,余咏梅,阮标,等. 云南地区 1893 例变应性鼻炎患者吸入性变应原谱分析[J]. 临床耳鼻喉头颈外科杂志,2013,27(5):246-249.
- [5] 杨西,赵岩,王成硕,等. 变应性鼻炎患者 10030 例吸入性变应原谱分析[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2011,46(11):914-919.
- [6] 侯穗波,梁桂珍,高国风,等. 深圳特区变应性鼻炎的主要过敏原分析[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志,2008,16(4):304-306.
- [7] 徐静华,张广毓,钟天鹰,等. 儿童过敏性鼻炎过敏原检测分析[J]. 中国妇幼保健,2013,18(9):1442-1444.
- [8] 张伟,赵岩,王成硕,等. 过敏性鼻炎患者伴发食物过敏原致敏状态分析[J]. 首都医科大学学报,2011,32(1):8-12.
- [9] Zuidmeer L,Goldhahn K, Rona RJ, et al. The prevalence of plant food allergies[J]. J Allergy Clin Immunol, 2008, 121(5):1210-1218.
- [10] Spergel JM, Paller AS. Atopic dermatitis and the atopic-march[J]. J Allergy Clin Immunol, 2003, 112 Suppl 6:S118-127.
- [11] Barnes KC. Evidence for common genetic elements in allergic disease[J]. J Allergy Clin Immunol, 2000, 106 Suppl 5:S192-200.
- [12] Eriksson J, Bjerg A, Lotvall J, et al. Rhinitis phenotypes correlate with different symptom presentation and risk factor patterns of asthma[J]. Respir Med, 2011, 105(11):1611-1621.

(收稿日期:2013-12-01)

(上接第 836 页)

- [2] 尹菊. 解脲支原体和沙眼衣原体感染与不孕症关系研究近况[J]. 天津中医药大学学报, 2006, 25(4):240-241.
- [3] 李郝,胡志强. 实时荧光定量 PCR 检测解脲支原体 1 270 例分析[J]. 中国误诊学杂志, 2008, 8(12):2903.
- [4] 叶汉凤. 性传播疾病与不孕[J]. 中国计划生育学杂志, 2000, 66(10):475-477.
- [5] 吴青平,黄晓红,李雯,等. 张碧兰妇科疾病中的解脲支原体、沙眼衣原体 Nesed-PCR 检测[J]. 中国优生与遗传杂志, 2004, 12(5):84.
- [6] 孙乐栋,唐春燕,周再高,等. 沙眼衣原体与自然流产的关系[J]. 中国麻风皮肤病杂志, 2001, 2(17):114.
- [7] 张木坤,刘露,张逸. 沙眼衣原体和解脲支原体感染与不孕症的关系[J]. 检验医学与临床, 2007, 4(5):373-374.
- [8] 韦红. 解脲支原体感染与不孕症患者发生关系分析[J]. 中国医师

杂志, 2007, 9(11):1552-53.

- [9] 李柳铭,江莉,吴惠梅,等. 不孕不育夫妇生殖道感染解脲支原体和沙眼衣原体的临床分析[J]. 广西医科大学学报, 2007, 24(4):508-510.
- [10] Wang EE, Cassell GH, Liu PP, et al. Ureaplasma urealyticum and chronic lung disease of prematurity: critical appraisal of the literature on causation[J]. Clin Infect Dis, 1993, 17(1):112-116.
- [11] 贺惠琼,黄志峰,胡红波,等. 荧光定量 PCR 在不孕症沙眼衣原体和解脲支原体检测中临床意义[J]. 中国计划生育杂志, 2002, 10(9):554-555.
- [12] 周正任. 医学微生物学[M]. 6 版. 北京:人民卫生出版社, 2004:236-237.

(收稿日期:2013-11-02)

性;如果增长曲线呈 S 型且 Ct 值小于 30,结果为阳性。

1.5 统计学处理 采用 SPSS16.0 统计软件进行统计学分析,3 种病原体 PCR 检测结果采用非参数 Z 检验,阳性率采用 χ^2 检验,不孕不育组夫妻间感染 CT、UU 阳性率比较采用相关性分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 实验组与对照组 NG、CT 和 UU 检测结果比较 实验组 UU-DNA 平均拷贝数最高 ($1.11\text{E}+08$),阳性率为 63.2% ($317/502$);其次为 CT,CT-DNA 平均拷贝数为 $6.06\text{E}+06$,阳性率为 38.1% ($177/464$);同时感染 CT 和 UU 的阳性率为 34.9% ($109/312$);三者中 NG-DNA 平均拷贝数最低,为 $9.81\text{E}+05$,阳性率为 33.3% ($24/72$)。对照组 UU-DNA 平均拷贝数为 $1.22\text{E}+03$,阳性率为 21.0% ($102/485$);CT-DNA 平均拷贝数为 $7.20\text{E}+02$,阳性率为 22.6% ($44/195$);同时感染 CT 和 UU 的阳性率为 8.87% ($25/282$);NG-DNA 平均拷贝数为 $1.08\text{E}+03$,阳性率为 16.0% ($8/50$)。与正常对照组相比,实验组 NG、CT 和 UU 3 种病原体载量均高于对照组 ($P<0.05$)。

2.2 实验组夫妻间感染 CT、UU 的相关性分析 151 对实验组夫妻间男性和女性 CT 阳性率分别为 42.58%、44.27%,UU 阳性率分别为 61.05%、64.08%。为进一步明确夫妻间一方感染 CT 或 UU 是否会对另一方产生影响,作者进行了实验组夫妻间感染 CT、UU 阳性率的相关性分析,夫妻间感染 CT、UU 阳性率存在相关性 ($r_{CT}=0.852$; $r_{UU}=0.762$)。见表 1、2。

表 1 实验组夫妻间感染 CT 的相关性分析 (n)

男	女		合计
	+	-	
+	60	4	64
-	7	80	87
合计	67	84	151

$r_{CT}=0.852。$

表 2 实验组夫妻间感染 UU 的相关性分析 (n)

男	女		合计
	+	-	
+	86	6	92
-	11	48	59
合计	97	54	151

$r_{UU}=0.762。$

3 讨 论

随着社会交往日益频繁,人们的性意识在逐渐发生变化,不洁性行为导致的各种泌尿生殖道疾病也快速蔓延。同时,人们对性卫生知识缺乏,自我保护意识淡薄,感染泌尿生殖道疾病的机会也随之增多,各种泌尿生殖道疾病严重威胁着人类身体健康。据统计,全球育龄夫妇中约 8%~12% 会出现不孕不育,与生殖道感染有关的不孕占 20%~60%^[4],而 NG、CT 和 UU 是引起生殖道炎症的重要病原体。

NG 为革兰阴性双球菌,是人类淋病的病原菌。NG 以单个植入方式破坏精子,其可直接黏附于精子细胞膜中,破坏膜结构的完整性,进而侵入到精子内部破坏精子的细胞结构,影响精子密度、活动率、运动能力,严重时可致精子死亡,是影响

男性生殖能力,造成不育的重要因素。另外,炎症也可致输卵管阻塞、粘连,影响黏膜上皮正常的分泌机能和正常的纤毛运动,也是致不育的重要原因。本文中实验组患者 NG 阳性率为 33.3%,NG-DNA 扩增平均拷贝数为 $9.79\text{E}+05$,明显高于对照组 16% 和 $1.04\text{E}+03$,说明 NG 感染与不孕不育存在一定关系。CT 为革兰阴性病原体,有始体和原体两种发育形式,其中原体有很强的感染力,它不侵入鳞状上皮细胞而偏向于柱状上皮细胞,宫颈是它的主要靶器官^[5]。CT 入侵人体后主要存在于宫颈、尿道分泌物、精液、粪便及易感宿主细胞内,通过亲密接触、性交及直接的体液交换来传播^[6]。欧美国家 CT 感染在泌尿生殖感染已超过淋球菌而成为性传播疾病的首位病原菌,中国人群中 CT 感染率也有上升趋势。

本研究发现,464 例不孕不育患者 CT 阳性者有 177 例(阳性率达 38.1%),CT 和 UU 混合感染阳性率达 34.9%,均高于张木坤等^[7]和韦红^[8]报道。CT 感染后导致生殖腔道的炎症、粘连和阻塞,使黏膜细胞坏死、输卵管纤毛运动停滞,生殖道黏膜受损使免疫细胞有可能直接接触精子而产生抗精子抗体,引起不孕。CT 感染后也可使宫颈黏液的葡萄糖含量降低,影响进入宫颈管中的精子活力而影响受孕;另外,男性前列腺或附睾感染 CT 后精浆的生理功能受到影响也可引起男性不育^[9]。本文中不孕不育患者 CT-DNA 扩增平均拷贝数为 $5.56\text{E}+06$,明显低于对照组,提示 CT 感染亦与不孕不育有关。UU 是一种介于细菌和病毒之间的原核微生物,是目前发现的能够在无生命培养基中生长繁殖的最小微生物。它可寄生于人泌尿生殖道,在妇女下生殖道寄生率可高达 80%^[10]。UU 主要通过性接触传播,黏附于泌尿生殖道细胞表面,杀伤细胞,引起宫颈炎、子宫内膜炎、输卵管炎等。近年来,UU 感染与不孕症的关系越来越受到人们的重视。本文 502 例不孕不育患者中 317 例为阳性,阳性率高达 63.15%,UU-DNA 扩增平均拷贝数达 $1.11\text{E}+08$,且 80% 以上的患者均有外阴瘙痒、不适等症状。UU 引起女性不孕主要机制是造成子宫内膜的慢性炎症,此外,这些感染诱发的变态反应和自身免疫也可能是不育的因素^[11]。UU 除可以黏附于巨噬细胞表面外,还可以黏附于精子的表面,从而阻止精子运动,其产生的神经氨酸酶样物质,可干扰精子与卵子的结合,这也是 UU 引起不孕的原因之一^[13]。

本研究发现,151 对实验组夫妻间男性和女性 CT 阳性率分别为 42.58%、44.27%,UU 阳性率分别为 61.05%、64.08%。为进一步明确夫妻间一方感染 CT 或 UU 是否会对另一方产生影响,作者进行了相关性分析,结果显示夫妻间感染 CT、UU 阳性率存在相关性 ($r_{CT}=0.852$, $r_{UU}=0.762$)。因此若发现夫妇中一方 UU 或 CT 阳性,均应常规检查对方 CT 或 UU。

综上所述,NG、CT、UU 生殖道感染率有上升趋势且与不孕症有密切关系。对不明原因的不孕不育症患者及其配偶进行 NG、CT 和 UU 的检测是不孕不育症的诊断的必要手段。女性 UU、CT 感染的常见部位是子宫颈,且常无自觉症状,不易引起注意,常反复迁延,造成不可逆的病理改变。因此,早期诊断并尽早治愈会对优生优育有积极帮助。

参考文献

[1] Takahashi S,Takeyama K,Kunishima K,et al. Analysis of clinical manifestations of male patients with urethritis[J]. J Infect Chemother,2006,12(5):283-286.

(下转第 839 页)

应原检测,研究发现,吸入性变应原 sIgE 阳性率显著高于食入性变应原 sIgE 阳性率,吸入性变应原是引发 AR 最主要因素,其中户尘螨阳性所占比例最高,提示户尘螨是引起深圳地区 AR 最主要变应原,与我国大部分地区的调查结果一致^[1-5]。食入性变应原以虾和蟹为主,与侯穗波等^[6]对深圳地区 AR 患者食物性变应原的报道相吻合,但徐静华等^[7]报道南京地区 AR 患者伴发的食入性变应原主要是牛羊肉和牛奶,提示食入性变应原的致敏种类可能与生活习惯和饮食结构相关。深圳属沿海城市,海产品丰富,人们喜欢吃海鲜,对海鲜易感性增加,容易引发过敏。

单价吸入性变应原 sIgE 分析发现,儿童 AR 患者以户尘螨、动物皮屑和屋尘等室内吸入性变应原致敏为主,而成人 AR 患者吸入性变应原主要是户尘螨和花粉草粉,这可能与儿童室内活动时间较多有关。随着年龄增长,活动范围扩大,易被花粉等户外变应原致敏。食入性变应原 sIgE 检测发现,儿童组牛奶阳性率最高,其次是虾、蟹、鸡蛋白和牛肉;而成人组腰果和芒果阳性率相对较高。值得一提的是,在 34 例植物性食物变应原阳性患者中,伴花粉草粉阳性者 28 例(占 82.4%),提示花粉草粉类吸入性变应原与植物性食物之间可能存在交叉反应性,与张伟等^[8]报道相似,推测可能与花粉-食物综合征有关^[9]。

通常认为,吸入性变应原主要引起呼吸道过敏反应,而食入变应原则主要诱发消化道、皮肤及全身过敏反应。本研究发现,347 例 AR 患者单纯吸入性变应原 sIgE 阳性(占 61.0%),有 75 例吸入性变应原 sIgE 和食入性变应原 sIgE 双重阳性(占 13.2%),仅有 11 例(1.9%)单纯食入性变应原 sIgE 阳性。同时儿童组食入性变应原 sIgE 阳性率较成人组明显增高,提示儿童 AR 患者易伴发食物过敏,而且食入性变应原常与吸入性变应原同时存在,食入性变应原与 AR 之间可能存在一定潜在关系。近年来提出了“过敏性疾病的自然进程”理论,即过敏进程通常以食物过敏为首发症状,逐渐发展为 AR,最终导致哮喘^[10]。作者推测食物过敏可能会增加吸入性变应原致敏的机会或加快 AR 的进程。

Barnes^[11]提出变态反应性疾病是特异性体质与变应原长期低剂量暴露累积的结果,其发生需要适当的变应原暴露以及特异性 IgE 抗体的累积。儿童期被某种变应原反复诱发致敏后,在成年期容易患上更严重的变态反应性疾病^[12]。因此,作者建议对于成人 AR 患者,可先检测吸入性变应原 sIgE,如结果阴性再行食入性变应原 sIgE 检测;而对于儿童 AR 患者,应

同时检测吸入性变应原和食入性变应原 sIgE,如吸入性变应原阴性而食入性变应原阳性,应尽早避免进食已明确的食物变应原,减少变应原暴露剂量和暴露次数。同时应定期复查变应原以寻找有无致敏的吸入性变应原,并及早实施特异性免疫脱敏治疗,从而避免成人期 AR 病情加重或发展为支气管哮喘等更严重疾病。因此食入性变应原检测不仅有助于临床食物过敏症的病因诊断,在预测过敏进程和预防过敏性鼻炎的发生发展中也具有潜在的应用价值。

参考文献

- [1] 王瑞琦,张宏誉. 20 万项次过敏原特异性 IgE 检测结果[J]. 中华临床免疫和变态反应杂志,2012,6(1):18-23.
- [2] 丁俊杰,张建华,许芳,等. 上海地区 890 例变应性鼻炎患者吸入性变应原谱分析[J]. 临床耳鼻喉头颈外科杂志,2012,26(4):164-165.
- [3] 丁海明,陈曲波,潘婉仪,等. 广州地区吸入变应原引起过敏性鼻炎过敏原谱分析[J]. 广东医学,2012,33(14):2157-2159.
- [4] 李斯斯,余咏梅,阮标,等. 云南地区 1893 例变应性鼻炎患者吸入性变应原谱分析[J]. 临床耳鼻喉头颈外科杂志,2013,27(5):246-249.
- [5] 杨西,赵岩,王成硕,等. 变应性鼻炎患者 10030 例吸入性变应原谱分析[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志,2011,46(11):914-919.
- [6] 侯穗波,梁桂珍,高国风,等. 深圳特区变应性鼻炎的主要过敏原分析[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志,2008,16(4):304-306.
- [7] 徐静华,张广毓,钟天鹰,等. 儿童过敏性鼻炎过敏原检测分析[J]. 中国妇幼保健,2013,18(9):1442-1444.
- [8] 张伟,赵岩,王成硕,等. 过敏性鼻炎患者伴发食物过敏原致敏状态分析[J]. 首都医科大学学报,2011,32(1):8-12.
- [9] Zuidmeer L,Goldhahn K, Rona RJ, et al. The prevalence of plant food allergies[J]. J Allergy Clin Immunol, 2008, 121(5):1210-1218.
- [10] Spergel JM, Paller AS. Atopic dermatitis and the atopic-march[J]. J Allergy Clin Immunol, 2003, 112 Suppl 6:S118-127.
- [11] Barnes KC. Evidence for common genetic elements in allergic disease[J]. J Allergy Clin Immunol, 2000, 106 Suppl 5:S192-200.
- [12] Eriksson J, Bjerg A, Lotvall J, et al. Rhinitis phenotypes correlate with different symptom presentation and risk factor patterns of asthma[J]. Respir Med, 2011, 105(11):1611-1621.

(收稿日期:2013-12-01)

(上接第 836 页)

- [2] 尹菊. 解脲支原体和沙眼衣原体感染与不孕症关系研究近况[J]. 天津中医药大学学报, 2006, 25(4):240-241.
- [3] 李郝,胡志强. 实时荧光定量 PCR 检测解脲支原体 1 270 例分析[J]. 中国误诊学杂志, 2008, 8(12):2903.
- [4] 叶汉凤. 性传播疾病与不孕[J]. 中国计划生育学杂志, 2000, 66(10):475-477.
- [5] 吴青平,黄晓红,李雯,等. 张碧兰妇科疾病中的解脲支原体、沙眼衣原体 Nesed-PCR 检测[J]. 中国优生与遗传杂志, 2004, 12(5):84.
- [6] 孙乐栋,唐春燕,周再高,等. 沙眼衣原体与自然流产的关系[J]. 中国麻风皮肤病杂志, 2001, 2(17):114.
- [7] 张木坤,刘露,张逸. 沙眼衣原体和解脲支原体感染与不孕症的关系[J]. 检验医学与临床, 2007, 4(5):373-374.
- [8] 韦红. 解脲支原体感染与不孕症患者发生关系分析[J]. 中国医师

杂志, 2007, 9(11):1552-53.

- [9] 李柳铭,江莉,吴惠梅,等. 不孕不育夫妇生殖道感染解脲支原体和沙眼衣原体的临床分析[J]. 广西医科大学学报, 2007, 24(4):508-510.
- [10] Wang EE, Cassell GH, Liu PP, et al. Ureaplasma urealyticum and chronic lung disease of prematurity: critical appraisal of the literature on causation[J]. Clin Infect Dis, 1993, 17(1):112-116.
- [11] 贺惠琼,黄志峰,胡红波,等. 荧光定量 PCR 在不孕症沙眼衣原体和解脲支原体检测中临床意义[J]. 中国计划生育杂志, 2002, 10(9):554-555.
- [12] 周正任. 医学微生物学[M]. 6 版. 北京:人民卫生出版社, 2004:236-237.

(收稿日期:2013-11-02)