

3 467 例患者支原体感染状况及药敏试验结果分析

熊 敏, 谢建渝[△](重庆现代女子医院检验科 400060)

【摘要】 目的 探讨本地区患者泌尿生殖道解脲支原体(Uu)和人型支原体(Mh)感染状况及耐药性变迁,为临床提供最新的流行病学资料及指导临床合理用药。**方法** 采用支原体培养、鉴定、药敏一体化试剂盒对 3 236 例女性疑似患者泌尿生殖道及宫颈分泌物与 231 例男性疑似患者泌尿生殖道分泌物进行支原体培养和药敏试验。统计 Uu 和 Mh 的感染状况,并分析其耐药性。**结果** 3 467 例患者中支原体阳性 1 519 例,阳性率为 43.8%。主要以 Uu 感染为主,其中 Uu 感染的阳性率占 79.4%,Mh 感染的阳性率占 2.0%,Uu 与 Mh 混合感染的阳性率占 18.6%。女性患者阳性 1 443 例,阳性率为 44.6%;男性患者阳性 76 例,阳性率为 32.9%。本地区女性患者支原体的感染率明显高于男性,差异有统计学意义($P < 0.05$)。支原体多发的年龄段是 21~40 岁,阳性率为 79.9%。药敏试验结果显示,Uu、Mh、Uu+Mh 三类感染对 12 种抗菌药物的耐药性不同,但对四环素类的强力霉素、美满霉素敏感性为最高。Uu 耐药性最高的是克林霉素和甲砒霉素。Uu+Mh 感染时,对阿奇霉素、红霉素、克拉霉素、罗红霉素耐药性最高。Mh 耐药最高的是红霉素、阿奇霉素;其次是克拉霉素和罗红霉素。**结论** 临床医生应根据患者临床症状及药敏试验结果合理选用抗生素。

【关键词】 解脲支原体; 人型支原体; 感染状况; 耐药性

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.10.018 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)10-1188-03

Analyses of the infection and drug sensitivity of 3 467 stains of mycoplasma XIONG Min, XIE Jian-yu[△] (Department of Clinical Laboratory, Modern Women Hospital of Chongqing, Chongqing 400060, China)

【Abstract】 Objective To explore the infection state and the change of drug sensitivity of mycoplasma urealyticum(Uu) and mycoplasma hominis in urogenital trac, to provide epidemiology data for rational clinical medication. **Methods** secretions from urogenital trac and cervix of 3236 suspected female patients and urogenital tract secretions of 231 suspected male patients were cultured and taken drug sensitivity experiment, using culture, identification, drug sensitivity integration kit. The infectious states and drug resistences of Uu and Mh were analyzed. **Results** In 3 467 cases, 1 519 strains of mycoplasma were positive, and the positive rate was 43.8%, in which the positive rate of Uu and was 79.4%, the positive rate of Mh was 2.0%, and the positive rate of both Uu and Mh mixed infection was 18.6%. In 1 443 cases of female, the positive rate of infection was 44.6%, while it was 32.9% for 76 cases of men. The drug resistences of Uu, Mh, Uu+Mh infections were different for 12 kinds of antibacterial, but the sensitivity was higher to tetracyclines including minocycline and doxycycline. Drug sensitivity of Uu to clindamycin, thiamphenicol were higher. Drug sensitivities of Uu+Mh to azithromycin, erythromycin, clarithromycin, roxithromycin were higher. Drug sensitivity of Mh to azithromycin and erythromycin were the highest, and then that were clarithromycin and roxithromycin. Most of mycoplasma infections was Uu, and Uu+Mh infection rate was gradually increasing. The infection rate of mycoplasma in female patients was higher than that in male patients in this area. 21 to 40 was the susceptible age for the infection of mycoplasma, in which the positive rate was 79.9%. **Conclusion** Drug sensitivity test can be used for rational clinical medication according to clinical symptoms.

【Key words】 mycoplasma urealyticum; mycoplasma hominis; infection state; drug resistance

支原体是生殖道感染常见的重要病原菌之一,是引起非淋病性尿道炎(NGU)、非淋病性阴道炎的主要病原体,且引起宫颈炎、盆腔炎、输卵管炎、子宫内膜炎、肾盂肾炎、精囊炎、附睾炎、前列腺炎等生殖道疾病,还引起产后热、习惯性流产、不孕不育及早产等^[1-2]。随着以解脲支原体(Uu)和人型支原体(Mh)感染为主的非特异性反应不断增加,近年来随着抗菌药物的不断开发和不合理使用的增多,耐药菌株越来越多,其发生率呈逐年上升趋势^[3-4]。新的耐支原体菌株不断出现及耐药性的不断增强,使临床用药面临很大困难。本文综合分析本院 3 467 例门诊疑似患者支原体感染状况及药敏试验结果,总结

其规律和发展趋势,了解本地区支原体感染和耐药情况,为临床用药提供参考依据并极大地促进科学用药。

1 资料与方法

1.1 一般资料 对本院 2011 年 6 月 1 日至 10 月 30 日,在炎症科、不孕不育科、男性不育科、计生科、内分泌科、产前门诊等各科室门诊就诊患者中支原体感染疑似患者 3 467 例,其中女 3 236 例,年龄 14~65 岁;男 231 例,年龄 18~61 岁。

1.2 标本采集 在未服用抗生素治疗前,男性疑似患者尿道口分泌物应距前次排尿 3 h 取样,采取尿道内口 2.0~2.5 cm 处分泌物;前列腺液由医生通过肛门指检按摩留取;女性由妇

[△] 通讯作者, E-mail: xiejianyu1955@yahoo.com.cn.

产科医生以无菌拭子取宫颈、阴道或阴道后穹窿分泌物立即送检。

1.3 试剂与仪器 支原体培养、鉴定、药敏一体化试剂盒由郑州安图绿科生物有限公司提供。仪器为上海浦东荣丰科学仪器有限公司生产的数显隔水式 303AS-1 型电热培养箱。

1.4 操作 标本的处理、培养、鉴定、药敏试验严格按照操作说明书和《全国临床检验操作规程》第 3 版进行操作及结果判读。

1.5 结果观察 在 37℃ 电热恒温培养箱中培养 24~48 h, 通过观察药敏孔中培养液的颜色变化而判读培养结果。质控的空白孔呈黄色, 培养液及鉴定孔中试剂由黄变成桃红色提示为 Uu 或 Mh 生长, 阴性对照孔不变色。药敏试验分低浓度和高浓度, 敏感: Mh 药物低浓度孔和高浓度孔均不变色, 呈黄色; 中介: 低浓度孔变成桃红色, 高浓度孔不变色; 耐药: 低浓度和高浓度孔均变成桃红色。Uu 于 24 h 判读结果, Mh 于 48 h 判读结果。

2 结果

2.1 Uu 和 Mh 检测结果 见表 1。3 467 例患者中, 支原体培养阳性 1 519 例, 阳性率为 43.8%, 其中主要以 Uu 感染为主, 共 1 206 例, 阳性率为 79.4%, 其中 Uu 阳性浓度大于或等于 10⁴ 有 1 011 例, 占 Uu 阳性的 83.8%; Uu+Mh 感染 283 例, 阳性率为 18.6%; Mh 感染 30 例, 阳性率为 2.0%。女性患者阳性 1 443 例, 阳性率为 44.6%, 男性患者阳性 76 例, 阳

性率为 32.9%, 女性患者明显高于男性患者, 男女阳性率差异有统计学意义(P<0.05)。

表 1 3 467 例标本培养阳性结果[n(%)]

性别	n	Uu	Uu+Mh	Mh	合计
女	3 236	1 142(79.1)	271(18.8)	30(2.1)	1 443(44.6)
男	231	64(84.2)	12(15.8)	0(0.0)	76(32.9)
合计	3 467	1 206(79.4)	283(18.6)	30(2.0)	1 519(43.8)

2.2 Uu 和(或)Mh 检出年龄分布 见表 2。在男、女感染 Uu 和(或)Mh 的年龄阶段中, 21~30 岁年龄段最多, 占 52.6%; 31~40 岁次之, 占 27.3%; 感染的多发年龄在 21~40 岁之间, 共 1 214 例, 占总阳性的 79.9%。

2.3 药敏试验 见表 3。对 3 467 例阳性标本进行的四大类 12 种抗菌药物敏感性测定结果显示, Uu、Mh、Uu+Mh 三类感染均对四环素类的强力霉素、美满霉素敏感。但是 Uu、Mh、Uu+Mh 三类感染对 12 种抗菌药物的耐药性不同, Uu 耐药性最高的是林可霉素类的克林霉素(19.9%), 其次是甲砒霉素(15.9%); Mh 耐药性最高的是红霉素(96.7%)和阿奇霉素(96.7%), 其次是克拉霉素(93.4%)和罗红霉素(93.4%); Uu+Mh 感染耐药性最高的 4 种抗菌药物也是红霉素(99.0%)、阿奇霉素(97.5%), 克拉霉素(97.2%), 罗红霉素(96.8%)。

表 2 各阶段年龄患者感染 Uu 和(或)Mh 感染结果

年龄(岁)	n	Uu	Uu≥10 ⁴	Uu+Mh	Uu+Mh≥10 ⁴	Mh	阳性	阳性率(%)	总阳性率(%)
≤20	287	18	65	24	3	3	113	39.4	7.4
21~30	1 757	110	550	108	19	12	799	45.5	52.6
31~40	926	39	280	74	14	8	415	44.8	27.3
41~50	428	22	107	32	5	7	173	40.4	11.4
>50	70	6	9	4	0	0	19	27.1	1.3
合计	3 467	195	1 011	242	41	30	1 519	43.8	100.0

表 3 3 467 例支原体感染及混合感染药敏试验结果[n(%)]

抗菌药物	Uu(n=1 206)			Mh(n=30)			Uu+Mh(n=283)		
	敏感	中介	耐药	敏感	中介	耐药	敏感	中介	耐药
美满霉素	1 185(98.3)	17(1.4)	4(0.3)	30(100.0)	0(0.0)	0(0.0)	267(94.3)	9(3.2)	7(2.5)
强力霉素	1 186(98.3)	18(1.5)	2(0.2)	30(100.0)	0(0.0)	0(0.0)	269(95.0)	7(2.5)	7(2.5)
红霉素	1 070(88.7)	107(8.9)	29(2.4)	1(3.3)	0(0.0)	29(96.7)	3(1.0)	0(0.0)	280(99.0)
阿奇霉素	1 148(95.2)	45(3.7)	13(1.1)	1(3.3)	0(0.0)	29(96.7)	1(0.4)	6(2.1)	276(97.5)
交沙霉素	1 055(87.5)	148(12.3)	3(0.2)	28(93.4)	1(3.3)	1(3.3)	195(68.9)	72(25.4)	16(5.7)
甲砒霉素	35(2.9)	979(81.2)	192(15.9)	10(33.3)	20(66.7)	0(0.0)	9(3.2)	187(66.1)	87(30.7)
克林霉素	68(5.6)	899(74.5)	239(19.9)	27(90.0)	2(6.7)	1(3.3)	27(9.5)	148(52.3)	108(38.2)
克拉霉素	1 147(95.1)	35(2.9)	24(2.0)	1(3.3)	1(3.3)	28(93.4)	3(1.0)	5(1.8)	275(97.2)
罗红霉素	888(73.6)	262(21.7)	56(4.7)	1(3.3)	1(3.3)	28(93.4)	3(1.0)	6(2.2)	274(96.8)
司帕沙星	240(19.9)	888(73.6)	78(6.5)	9(30.0)	10(33.3)	11(36.7)	22(7.8)	127(44.9)	134(47.3)
左氧氟沙星	636(52.7)	546(45.3)	24(2.0)	12(40.0)	15(50.0)	3(10.0)	50(17.7)	154(54.4)	79(27.9)
加替沙星	1 106(91.7)	98(8.1)	2(0.2)	14(46.7)	6(20.0)	10(33.3)	126(44.5)	145(51.2)	12(4.3)

3 讨 论

支原体是一种介于细菌和病毒之间,目前能通过细菌过滤器,可在无活性细胞人工培养基中生长的一类最小的原核细胞型微生物。支原体种类繁多,引起人类疾病的支原体主要有 4 种,主要以 Uu 和 Mh 最为常见。检测支原体常用的是液体培养基法,其原理是支原体含有脲酶能分解培养基中的尿素产氨,使培养基中的 pH 值升高,使酚红指示剂由黄色变成红色,即可判断为阳性。但是待检标本中存在产脲酶的细菌,如变形杆菌属和念珠菌属等,均可使支原体培养出现假阳性。本实验室在实际工作中曾检查出此类标本,应引起微生物医务人员的高度重视。

由表 1 可见,本地区 3 467 例门诊患者中,支原体感染阳性 1 519 例,阳性率为 43.8%,其中主要以 Uu 感染为主,共 1 206 例,阳性率为 79.4%;Uu+Mh 感染 283 例,阳性率为 18.6%,Uu+Mh 感染比例上升;Mh 感染 30 例,阳性率为 2.0%。与国内的相关报道基本一致^[5]。女性患者阳性 1 443 例,阳性率为 44.6%;男性患者阳性 76 例,阳性率为 32.9%。女性患者明显高于男性患者,男女阳性率差异有统计学意义($P < 0.05$)。由此说明女性比男性更容易感染支原体,这可能与女性生殖道内环境有关^[6],支原体更易于在女性泌尿生殖道定植,或 Uu 与女性阴道正常寄生菌有关。本文发现 Uu+Mh 感染近期呈上升趋势(18.6%),这可能与本地区患者的机体反复感染,免疫力下降有关,或者是地区差异所致。

由表 2 可见,在 3 467 例患者中支原体阳性 1 519 例,在男、女感染 Uu 和(或)Mh 的年龄阶段中,支原体的多发年龄段在 21~40 岁,支原体感染有 1 214 例,阳性率为 79.9%。这一阶段的女性正是性成熟及生殖旺盛时期,卵巢功能旺盛,雌激素水平高,阴道分泌物较多,性生活频繁,要经历月经、安环、取环、妊娠、分娩、流产等过程,因此易感染病原菌。51 岁以上的支原体感染仅有 19 例,占 1.3%,因大部分妇女卵巢功能衰退,雌激素水平下降,阴道上皮萎缩,糖原含量降低,阴道 pH 值上升,乳酸杆菌减少甚至消失而导致阴道抵抗力低,易受病原菌入侵。本组试验结果显示,在 20 岁以下的 287 例中,支原体感染患者有 113 例,占 7.4%。他们中大多数人对生殖健康知识缺乏,以及较早的性行为和不良的个人卫生习惯是导致支原体感染的主要原因。

由于支原体无细胞壁,不受作用于细胞壁的 β -内酰胺类抗生素影响,不合成叶酸,对磺胺类药物不敏感,对作用于其核糖体、抑制或影响体蛋白合成的四环素类、大环内酯类和喹诺酮类药物敏感,与国内文献^[7]报道一致。由于 Uu 和 Mh 同科不同属,它们在核酸组成和生物学特性上存在差异,这造成它们的药敏试验结果不同。由表 3 可见,在对 1 519 例阳性标本进行的四大类 12 种抗菌药物敏感性测定,结果显示,Uu、Mh、Uu+Mh 三类感染均对四环素类的强力霉素、美满霉素敏感,与黄茂萍等^[7]和李红霞等^[8]报道一致。三类感染对 12 种抗菌药物的耐药性不同,Uu 耐药性最高的是林可霉素类的克林霉素(19.9%),其次是甲砒霉素(15.9%);Mh 耐药最高的是大环内酯类的红霉素(96.7%)和阿奇霉素(96.7%),其次是克拉霉素(93.4%)和罗红霉素(93.4%);Uu+Mh 感染耐药性最高的 4 种抗菌药物是大环内酯类的红霉素(99.0%),阿奇霉素(97.5%),克拉霉素(97.2%),罗红霉素(96.8%);司帕沙星

(47.3%)、克林霉素(38.2%)、甲砒霉素(30.7%)、左氧氟沙星(27.9%),耐药性均较高。本次结果表明,大环内酯类的抗菌药物红霉素、阿奇霉素、罗红霉素、克拉霉素只在 Uu 感染时敏感,在单纯 Mh、Uu+Mh 感染时耐药性非常高,平均达 96.0%以上。喹诺酮类抗菌药物左氧氟沙星(18.9%)、司帕沙星(27.6%)和加替沙星(18.8%)耐药性也较高。可能与这些药物用于临床时间长加上不规则的治疗及抗菌药物的滥用等诸多因素使之出现了很多耐药菌株,治疗效果下降。

通过本文分析发现,目前本地区支原体菌株对作用于其核糖体、抑制或影响体蛋白合成的四环素类抗菌药物强力霉素、美满霉素敏感性最好,Uu 达 98.3%,Mh 达 100.0%,Uu+Mh 达 94.6%。将本次试验结果与我国其他地区的试验结果进行比较发现,支原体的耐药率在不同地区、同一地区不同时间均可能有较大变化^[7-10]。进行支原体的药物敏感度检测,及时掌握支原体的流行状况和耐药程度,选择最敏感的抗菌药物,对支原体感染的诊断、治疗、提高疗效和减少耐药株的产生极其重要,这样才能有效控制和治疗由支原体感染所引起的泌尿生殖道炎症反应。

支原体感染主要以 Uu 感染为主,Uu+Mh 感染呈上升趋势,本地区女性患者感染支原体的感染率明显高于男性,差异有统计学意义($P < 0.05$)。支原体多发的年龄段是 21~40 岁,阳性率为 79.9%。药敏试验结果显示,Uu、Mh、Uu+Mh 感染对四环素类的强力霉素、美满霉素敏感性为最高;Uu 耐药性最高的是克林霉素和甲砒霉素;Uu+Mh 感染对红霉素、阿奇霉素、克拉霉素、罗红霉素耐药性最高 Mh 耐药最高的是红霉素、阿奇霉素,其次是克拉霉素和罗红霉素。临床医生应加强支原体培养及药敏试验,根据患者临床症状及药敏试验结果合理选用抗菌药物。

参考文献

- [1] Manhart LE, Critchlow CW, Holmes KK, et al. Mucopurulent cervicitis and Mycoplasma genitalium [J]. Infect Dis, 2003, 187(4): 650-657.
- [2] Svenstrup HF, Fedder J, Abraham-Peskir J, et al. Mycoplasma genitalium attaches to human spermatozoa [J]. Hum Reprod, 2003, 18(10): 2103-2109.
- [3] Cohen CR, Nosek M, Meier A, et al. Mycoplasma genitalium infection and persistence in a cohort of female sex workers in Nairobi, Kenya [J]. Sex Transm Dis, 2007, 34(5): 274-279.
- [4] 郭晓光,王海兰,韩婷梅. 泌尿生殖道解脲脲原体和人型支原体感染情况及药敏分析[J]. 中华临床医师杂志:电子版, 2010, 4(11): 2300-2301.
- [5] 刘春峰,赵辉. 非淋菌性尿道炎患者支原体培养和药敏试验结果分析[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(9): 1071-1072.
- [6] 李燕,刘全忠. 女性生殖道局部免疫与非淋菌性尿道炎的关系[J]. 中华传染病杂志, 2007, 25(6): 361-363.
- [7] 黄茂萍,王念跃,龚希萍. 264 例性病门诊患者泌尿生殖道支原体感染调查及药敏分析[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(3): 218-219.
- [8] 李红霞,李芬,姚卫,等. 泌尿生殖道感(下转第 1192 页)

r/min 离心 15 min, 分离血清。收集患者诊断信息, 按不同疾病组进行分类。

1.2 试剂与仪器 采用美国 Diazyme 公司生产的 Hcy 测定试剂盒(甲基转移酶循环法)与挪威 AXIS-SHIELD 公司生产的 Hcy 测定试剂盒(胱硫醚循环法), 使用各自配套校准品进行检测。采用日立 7080 全自动生化分析仪进行检测。

1.3 标本测定 将以上收集的患者血清分别使用两种不同方法学试剂进行即时测定。

1.4 统计学方法 按不同疾病组对测定结果进行分类, 采用 SPSS13.0 对数据进行配对 *t* 检验, 以双侧 95% 作为置信区间, 判断不同方法学测定结果的差异性。同时将各疾病组与健康体检组 Hcy 水平进行比较, 进行成组 *t* 检验, 以双侧 95% 作为置信区间, 判断不同疾病组测定结果的差异性。

2 结 果

对不同疾病组 Hcy 测定结果分别进行比较, 采用配对 *t* 检验进行统计, 结果见表 1。

表 1 不同疾病组 Hcy 测定结果(μmol/L)

组别	<i>n</i>	甲基转移酶法	胱硫醚法	<i>P</i>
健康体检组	169	4.3±2.5	4.8±3.0	>0.05
心血管疾病家族史组	35	19.3±5.3*	18.6±6.4*	>0.05
冠状动脉狭窄组	43	23.5±4.5*	24.7±5.1*	>0.05
慢性肾脏功能障碍组	55	5.3±2.4△	5.7±3.1△	>0.05
肝功能损伤组	68	6.7±3.7△	6.5±4.1△	>0.05

注:与健康体检组比较, * *P*<0.05; △*P*>0.05。

3 讨 论

根据不同循环酶法的检测原理不同, 可以看出甲基转移酶循环法可能受到机体内源性氨、S-腺苷蛋氨酸、S-腺苷 Hcy 的正干扰; 胱硫醚循环法可能受到内源性胱硫醚和丙酮酸盐的干扰。所以在本研究选取的病例样本都考虑到了这些干扰物质的存在。

但是通过实验证明, 在慢性肾脏功能损伤情况下, 有可能受到内源性胱硫醚干扰的胱硫醚循环法与甲基转移酶循环法测定结果差异无统计学意义。分析其原因在于内源性胱硫醚的干扰只会出现在严重肾脏功能障碍与代谢紊乱的病例中^[5]; 而本研究并未将此类人群纳入研究对象。同时, 根据相关文献报道, 这种内源性干扰极少出现。当然在肝功能受损情况下, 内源性的氨也有可能对甲基转移酶循环法测定 Hcy 产生正干扰。但是本研究也证实, 肝功能损伤组的测定结果差异无统计学意义, 甲基转移酶循环法试剂说明书也说明其试剂在

氨水平 50 μmol/L 并不受干扰^[6]。综合以上研究结果认为, 虽然理论上两种方法都会存在内源性干扰的问题, 但在临床实验测试应用中, 这些干扰出现的概率较小。考虑到临床检测适应证的问题, 这些内源性干扰的可能性可能进一步降低。

在本研究过程中选取了具有心血管疾病家族史的病例进行分析, 发现其 Hcy 水平明显高于健康体检人群, 差异有统计学意义。这也再次证明 Hcy 是评价心血管疾病危险分层的重要指标。当然, 在对冠状动脉疾病组进行研究的过程中, 也证实了高 Hcy 血症与冠状动脉狭窄的关联性^[7]。

总而言之, 研究再次提醒大家重视 Hcy 测定的重要性, 同时也应该注意检测的适应性, 避免内源性干扰的问题^[8]。而不同方法法的测定结果, 在通常情况下并无明显差异, 选择哪一种方法作为临床应用方案, 都是可接受的。

参考文献

[1] Stampfer MJ, Malinow MR, Willett JL, et al. A prospective study of plasma homocysteine and risk of myocardial infarction US physician[J]. JAMA, 1992, 268: 877-881.

[2] Ueland PM, Refsum H, Stabler SP, et al. Total homocysteine in plasma or serum: methods and clinical applications [J]. Clin Chem, 1993, 39(9): 1764-1779.

[3] 张传宝. 对循环酶法同型半胱氨酸测定试剂盒的评价 [J]. 中华检验医学杂志, 2006, 29(3): 270-272.

[4] Siri PW, Verhoef MP, Ph D, et al. Vitamins B6, B12 and Folate: Association with Plasma Total Homocysteine and Risk of Coronary Atherosclerosis [J]. J Am Coll Nut, 1997, 17(5): 435-441.

[5] Jakwbo wski H. Molecular basis of homocysteine toxicity in humans [J]. Cell Mol Life Sci, 2004, 61(4): 470-487.

[6] 张继东, 张维东, 崔红燕, 等. 高半胱氨酸对血管内皮细胞的损伤作用及中药损伤的实验研究 [J]. 山东医科大学学报, 2007, 45(6): 513.

[7] McCully KS. Hyperhomocysteinemia and arteriosclerosis: historical perspectives [J]. Clin Chem Lab Med, 2005, 43(10): 980-986.

[8] 刘君, 万云高, 孙志媛, 等. 同型半胱氨酸与心脑血管疾病相关性研究进展 [J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2012, 6(1): 116-120.

(收稿日期: 2012-01-16)

(上接第 1190 页)

染支原体检测及耐药性分析 [J]. 检验医学与临床, 2010, 7(24): 2699-2701.

[9] 戴迅毅, 杨莉佳, 李明. 2 247 例非淋菌性尿道炎病原体检测及支原体药物敏感分析 [J]. 临床皮肤科杂志, 2007, 36

(8): 492-493.

[10] 邹伟文, 胡文英, 罗军, 等. 支原体感染状况及耐药性分析 [J]. 江西医学院学报, 2002, 42(2): 38-40.

(收稿日期: 2012-02-27)