

• 临床检验研究论著 •

## 性病门诊泌尿生殖道支原体感染及耐药趋势分析

唐三梅, 吴兴中, 黄进梅, 郑和平, 薛耀华, 曾维英, 覃晓琳, 欧江丽, 李奕歆, 蓝银苑, 方铭恒, 许巧珍, 白 顺  
(广东省皮肤性病防治中心, 广东广州 510091)

**摘要:**目的 分析性病门诊泌尿生殖道解脲脲原体(Uu)和人型支原体(Mh)的感染及药敏情况,为临床提供最新用药依据。方法 采用支原体培养、鉴定、药敏试剂盒,对2008~2012年性病门诊4229例疑似患者进行Uu和Mh检测及药敏试验。结果 4229例标本中检出支原体1171例,总阳性率27.69%,其中单纯Uu感染1058例(90.36%),单纯Mh感染38例(3.24%),Uu和Mh混合感染75例(6.40%)。单纯Uu感染对交沙霉素、克拉霉素、罗红霉素的耐药率较低,依次为1.04%、5.10%、5.19%;单纯Mh感染对交沙霉素、多西环素、四环素的耐药率较低,依次为0.263%、7.89%;Uu和Mh混合感染对环丙沙星和红霉素耐药率最高,分别为84.00%和73.33%。2008年支原体感染率最低(25.50%),2011年最高(29.10%)。10种药物的5年耐药率差异不具有统计学意义( $P>0.05$ )。结论 Uu是支原体感染的主要病原体;交沙霉素、多西环素可以作为该地区支原体混合感染的首选药物;近5年支原体感染有上升趋势,但支原体耐药性得到一定的控制,应在此基础上加强对耐药菌株的控制,增加药敏检测,为进行耐药监测、临床合理使用抗菌药物,提高疗效。

**关键词:**支原体; 泌尿道; 耐药

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.11.009

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2014)11-1397-03

**Analysis of Mycoplasma infection and drug resistance trends among patients in STD clinic**Tang Sanmei, Wu Xingzhong, Huang Jinmei, Zheng Heping, Xue Yaohua, Zeng Weiyang, Qin Xiaolin, Ou Jiangli, Li Yixin, Lan Yinyuan, Fang Mingheng, Xu Qiaozhen, Bai Shun  
(Guangdong Provincial Centers for Skin Diseases and Sexually Transmitted Diseases Control and Prevention, Guangzhou, Guangdong 510091, China)

**Abstract: Objective** To analyze *Ureaplasma urealyticum* (Uu) or *Mycoplasma hominis* (Mh) infections of urogenital tract and resistance trends in sexually transmitted disease (STD) outpatient, so as to provide new reference for drug administration in clinic. **Methods** 4229 cases of clinical doubtful patients of STD outpatient were enrolled from 2008 to 2012. Uu and Mh were detected and drug sensitivity test were performed by *Mycoplasma* IST kit. **Results** In 4229 cases, 1171 were *Mycoplasma* positive (27.69%), including 1058 cases of Uu infection (90.36%), 38 cases of Mh (3.24%) infection, and 75 cases of mixed (Uu+Mh) infection (6.40%). Uu showed low resistance rates to josamycin, clarithromycin, and roxithromycin, which were 1.04%, 5.10%, and 5.19%, respectively. Mh showed low resistance rates to josamycin (0), doxycycline (2.63%), and tetracycline (7.89%). Mixed infections showed high resistance rates to ciprofloxacin (84.00%) and erythromycin (73.33%). The *Mycoplasma* infection rate was the lowest in 2008 (25.50%), and the highest in 2011 (29.10%). There was no significant difference among the drug resistant rates of all the 10 kinds of drugs in the past five years ( $P>0.05$ ). **Conclusion** The main pathogens of *Mycoplasma* infection is Uu. Josamycin and doxycycline can be used as the first choice in *Mycoplasma* treatment. In the past five years, *Mycoplasma* infection rates show an upward trend, but the drug resistance rates have been controlled. Clinic treatment should be based on the drug susceptibility test so as to prevent the drug-resistant stains from increasing and spreading, and provide the basis for drug resistance surveillance and rational use of medicines to improve the curative effect.

**Key words:** *Mycoplasma*; urinary tract; drug resistance

支原体是一类介于细菌、立克次体和病毒之间,有细胞结构但缺乏细胞壁、呈高度多形性、能通过细菌滤器,可在无生命培养基中繁殖的最小原核细胞微生物。目前,从人类泌尿生殖道分离出的6种支原体中,与泌尿生殖道感染相关的有解脲脲原体(Uu)、人型支原体(Mh)、生殖支原体(Mg)。近30%的泌尿生殖道感染由支原体引起,如细菌性阴道病、前列腺炎、盆腔炎、宫颈炎、产后热等疾病,也与自发性流产、新生儿体质量不足、女性不孕症等疾病密切相关<sup>[1-2]</sup>。近年来,支原体感染呈上升趋势,且耐药株大量出现,为了解本院性病门诊支原体感染、耐药趋势,笔者对近5年性病门诊患者生殖道支原体感染情况进行了研究分析,现报道如下。

**1 资料与方法**

**1.1 一般资料** 收集2008年1月至2012年12月就诊于本院性病门诊疑似非淋菌性尿道炎、宫颈炎等患者4229例,其

中男3056例,女性1173例;年龄3~83岁,平均(35.6±5.0)岁。除外治疗后复查者,患者均有不同程度的临床症状或不洁性行为史。

**1.2 标本采集** 治疗前采集标本,0.5 h内接种。男性:取尿道内口2~4 cm处柱状上皮细胞停留约10 s,旋转取出接种。女性:用无菌棉拭子抹去宫颈黏液,在宫颈口内1~2 cm处轻轻旋转刮取停留20~30 s,置无菌管内立即送检接种。

**1.3 试剂** 采用江门凯林有限公司生产的支原体药敏试剂盒,法国生物梅里埃公司生产的支原体鉴定试剂盒。江门凯林药敏鉴定板内包被有10种抗菌药物:多西环素(DOT)、交沙霉素(JOS)、氧氟沙星(OFL)、红霉素(ERY)、四环素(TET)、环丙沙星(CIP)、阿奇霉素(AZI)、克拉霉素(CLA)、罗红霉素(ROX)、司帕沙星(SALX)。具体操作和结果判断严格按支原体试剂盒说明书进行。

**1.4 方法** 先将梅里埃试剂盒中的 R1 肉汤倒入 R2 干粉瓶内复溶试剂,然后将标本放入复溶培养液中充分振荡并在瓶壁挤干后去掉拭子。取 55  $\mu$ L 标本液加入梅里埃鉴定板及江门凯林药敏板条的各孔中,然后加矿物油 1 滴覆盖。35  $^{\circ}$ C 普通温箱培养孵育,分别在 24、48、72 h 观察并记录结果。

**1.5 结果判断** 培养基不变色为阴性;Uu 或 Mh 检测孔颜色由黄色变为澄清红色判断为阳性。药物敏感判断标准:高、低浓度药敏孔均不变色为敏感(S);高浓度药敏孔不变色,低浓度药敏孔变红为中度敏感(I);高低浓度药敏孔均红色为耐药(R)。

**1.6 统计学处理** 采用 EXCEL2003 和 SPSS16.0 软件进行

统计分析,率的比较采用  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1 支原体培养结果** 4 229 例支原体检测中,男性 3 056 例,女性 1 173 例。总感染数 1 171 例,总阳性率为 27.69%。2008 年 1 月至 2012 年 12 月,本院性病门诊男性 Uu 感染率由 40.10% 升高到 52.79%,女性 Uu 感染率为由 53.65% 下降到 39.41%;男性 Mh 感染率在 0.52%~2.24% 之间,女性则为 0.52%~2.23%;Uu 和 Mh 混合感染率在男性中为 2.24%~5.31%,女性中为 0.45%~5.71%。详见表 1。支原体感染率由 2008 年的 25.50% 上升到 2012 年的 28.26%。

表 1 2008~2012 年支原体感染情况[n(%)]

支原体	2008 年		2009 年		2010 年		2011 年		2012 年	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
Uu	77(40.10)	103(53.65)	121(50.00)	95(39.26)	115(51.57)	92(41.26)	109(44.49)	98(40.00)	142(52.79)	106(39.41)
Mh	1(0.52)	1(0.52)	4(1.65)	2(0.83)	5(2.24)	5(2.24)	3(1.22)	8(3.27)	3(1.12)	6(2.23)
Uu+Mh	5(2.60)	5(2.60)	10(4.13)	10(4.13)	5(2.24)	1(0.45)	13(5.31)	14(5.71)	6(2.23)	6(2.23)
合计	192(25.50)		242(27.69)		223(27.60)		245(29.10)		269(28.26)	

**2.2 支原体药敏分析结果** 1 058 例单纯 Uu 感染者中药敏结果显示,耐药性较强的是环丙沙星 70.44%;敏感性最高的依次是交沙霉素 94.52%,克拉霉素 92.16%,多西环素 90.65%。单纯 Mh 感染 38 例,耐药性较强的有阿奇霉素、红霉素、克拉霉素、罗红霉素,耐药率均为 73.68%,耐药率最低的是交沙霉素,为 0;敏感性最强的是多西环素 97.37%。Uu 和 Mh 混合感染耐药情况较严重,耐药较强的依次为环丙沙星 84.00%,阿奇霉素 76.00%,红霉素 73.34%,克拉霉素

68.00%,罗红霉素 64.00%,敏感性较高的是多西环素 81.33%和交沙霉素 81.33%。具体结果见表 2。

**2.3 2008 年到 2012 年支原体感染耐药趋势分析** 根据 1 171 例阳性感染者支原体药敏试验结果,10 种药物的 5 年耐药率通过 SPSS16.0 分析,  $P > 0.05$ , 差异不具有统计学意义。2008 年红霉素耐药率较高,达到 64.06%。5 年中一直保持较低耐药性的是交沙霉素、多西环素以及司帕沙星。数据结果见表 3。

表 2 1 171 例支原体对 10 种抗菌药物药敏率(%)

抗菌药物	Uu(n=1 058)			Mh(n=38)			Uu+Mh(n=75)		
	S	I	R	S	I	R	S	I	R
多西环素	90.65	3.87	5.48	97.37	0.00	2.63	81.33	5.33	13.33
交沙霉素	94.52	4.44	1.04	94.74	5.26	0.00	81.33	12.00	6.67
氧氟沙星	28.23	48.91	22.85	18.42	39.47	42.11	18.67	34.67	46.67
红霉素	51.46	28.90	19.64	18.42	7.89	73.68	13.33	13.33	73.34
四环素	84.51	9.07	6.33	89.47	2.63	7.89	62.67	17.33	20.00
环丙沙星	11.24	18.32	70.44	26.32	18.42	55.26	12.00	4.00	84.00
阿奇霉素	56.65	36.54	6.80	10.53	15.79	73.68	6.67	17.33	76.00
克拉霉素	92.16	2.74	5.10	21.05	5.26	73.68	28.00	4.00	68.00
罗红霉素	90.93	3.87	5.19	21.05	5.26	73.68	20.00	16.00	64.00
司帕沙星	48.91	43.34	7.74	47.37	42.11	10.53	36.00	46.67	17.33

表 3 2008~2012 年支原体耐药趋势(%)

年份	多西环素	交沙霉素	氧氟沙星	红霉素	四环素	环丙沙星	阿奇霉素	克拉霉素	罗红霉素	司帕沙星
2008	5.73	1.04	27.08	64.06	5.21	76.56	12.50	9.38	10.42	8.33
2009	4.13	0.00	16.53	16.53	2.89	76.86	14.88	15.29	13.64	7.02
2010	7.62	1.35	23.77	15.25	1.79	71.30	15.25	13.00	12.56	8.97
2011	4.08	2.04	33.47	14.69	8.16	70.61	14.69	11.43	11.02	6.12
2012	3.35	1.12	23.05	16.73	9.29	62.08	11.15	9.29	10.04	13.38
合计	5.89	1.37	25.02	24.85	7.26	70.88	13.41	11.36	11.19	8.45

### 3 讨 论

支原体是泌尿生殖道感染、性传播疾病的最为常见的病原体之一,常和淋球菌、沙眼衣原体等引起泌尿生殖道的混合感染,给临床诊疗带来一定困难,应引起临床的高度重视。泌尿生殖道支原体感染主要通过性传播,多见于青壮年。此次研究显示,性活跃年龄段 20~49 岁之间的人群支原体感染率为 80%~100%。4 229 例标本中,男性总数 3 056 例,阳性率 14.61%;女性总数 1 173 例,阳性率 13.08%。本研究对象主要是本院性病门诊患者,支原体阳性数中男性高于女性,这与黄忠玲等<sup>[3]</sup>报道的女性高于男性有区别,黄忠玲等报道由于女性生殖器局部微环境更易感染且临床症状不如男性,其研究人群主要为皮肤科性病科、泌尿科、妇产科等较常见人群,而本研究则是性病门诊,主要为性传播疾病,且男性临床症状较女性更加明显,于是形成就诊人数男性大于女性的情况,从而检测出的感染者男性数大于女性数。4 229 例患者中总感染人数 1 171 例,总感染率为 27.69%,低于黄忠玲等<sup>[3]</sup>报道的 49.37%,接近于罗慧琴等<sup>[4]</sup>报道的 28.47%以及陈琼<sup>[5]</sup>报道的 30.69%。本院 2008 年 1 月至 2012 年 12 月五年来,支原体感染逐年呈上升趋势。感染数据显示,单纯 Uu、单纯 Mh、Uu 和 Mh 混合感染的感染率分别为 25.02%、0.90%、1.77%,Uu 感染率明显高于 Uu+Mh 和单纯 Mh,说明支原体患者主要以 Uu 为主,其次为 Uu+Mh 感染,单纯 Mh 感染者较少,说明 Mh 不易单独感染,易合并 Uu 共同感染,此结果与林建鹏等<sup>[6]</sup>报道的一致。

无论单纯的 Uu、Mh 还是混合感染,交沙霉素、多西环素均保持较低的耐药率(≤13.33%),本研究中 Uu、Mh 混合感染时各类抗菌药的耐药率要比单纯 Uu 或单纯 Mh 感染时高,与国外报道支原体混合感染中更易出现药物的交叉耐药相符<sup>[7]</sup>。2008~2012 年间,支原体感染对喹诺酮类抗菌药物耐药率较高(>24.78%),对新型大环内酯类抗菌药物交沙霉素的耐药率最低(1.11%),提醒医师在临床上选择抗菌药物时需谨慎,避免过度用药和滥用药。单纯 Uu 感染对交沙霉素、克拉霉素、罗红霉素、多西环素的敏感率较高,分别为 94.52%、92.16%、90.93%、90.65%;耐药最严重的是环丙沙星,达到 70.44%,其次为氧氟沙星 22.85%,因此治疗单纯 Uu 感染应首选敏感性高的药物而慎用喹诺酮类药物。Mh 对多西环素、交沙霉素的敏感率较高(97.37%、94.74%),分析认为交沙霉素化学结构为 16 元环,比 14 元环的克拉霉素,15 元环的阿奇霉素更稳定,不易产生耐药性,应作为 Mh 感染治疗的首选药

物;Mh 对红霉素具有天然耐药性,药敏数据中,耐药最高的是红霉素、罗红霉素、阿奇霉素、克拉霉素,均达 73.68%。本调查发现,单一 Mh 感染分离率虽低(3.24%),但其耐药率远高于 Uu,与沈利蒙<sup>[8]</sup>等报道一致;克拉霉素、罗红霉素对于 Uu 有较好的抗菌活性,却对 Mh 引起的感染治疗效用不明显,Uu 合并 Mh 感染的治疗,如果不考虑毒副作用,应首选交沙霉素和多西环素以及司帕沙星,而罗红霉素、红霉素和环丙沙星以及其他氟喹诺酮类抗菌药物已不合适作为常规药物使用。各地区报道的结果存在一定差异,可能由于不同地区及医院医生的用药习惯不同,也可能是支原体的流行株有差异,导致不同地区支原体耐药情况及趋势存在差异。目前,随着抗菌药物的广泛使用,支原体耐药也日益增多。各地文献报道显示,支原体耐药情况有越来越严重的趋势。选择体外敏感药物、实施足剂量、足疗程及联合用药,对减少支原体耐药株产生、阻断耐药基因的传播、提高抗菌药物的使用持久性,减缓 Uu 和 Mh 引起的泌尿生殖道疾病传播蔓延起到重要作用。

### 参考文献

- [1] 张有忠. 泌尿生殖道支原体和脲支原体感染及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(16): 2527-2529.
- [2] 卢志勇, 杨丽霞, 钟清华, 等. 女性泌尿生殖道支原体感染与耐药性分析[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(2): 197-198.
- [3] 黄忠玲, 廖彬. 2 032 例支原体感染及耐药性分析[J]. 中国医药指南 2012, 10(7): 216-217.
- [4] 罗慧琴, 王志刚, 李玲, 等. 583 例泌尿生殖道支原体感染培养结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2013, 34(11): 1441-1443.
- [5] 陈琼. 1 642 例性病门诊患者支原体感染状况及耐药性分析[J]. 检验医学与临床, 2010, 7(13): 1351-1352.
- [6] 林建鹏, 潘莉明, 龙淑珍. 359 例女性非淋球菌性尿道炎支原体检测及药敏分析[J]. 中外医学研究, 2011, 9(15): 65-66.
- [7] Domingues D, Tavora Tavora L, Duarte A, et al. Genital mycoplasmas in women attending a family planning clinic in Guinea-Bissau and their susceptibility to antimicrobial agents [J]. Acta Trop, 2003, 86(1): 19-24.
- [8] 沈利蒙, 楚旭, 董华丽, 等. 2007~2011 年杭州市萧山区女性支原体感染及耐药性分析[J]. 中国微生态学杂志, 2013, 5(4): 462-465.

(收稿日期: 2014-01-13)

(上接第 1396 页)

vaginosis[J]. Sex Transm Dis, 1996, 23(6): 517-521.

- [4] Aroutcheva AA, Simoes JA, Behbakht K, et al. Gardnerella vaginalis isolated from patients with bacterial vaginosis and from patients with healthy vaginal ecosystems[J]. Clin Infect Dis, 2001, 33(7): 1022-1027.
- [5] Spandorfer SD, Neuer A, Giraldo PC, et al. Relationship of abnormal vaginal flora, proinflammatory cytokines and idiopathic infertility in women under going IVF[J]. J Reprod Med, 2001, 46(9): 806-810.
- [6] 王蕊, 李春霞, 邵幸曙, 等. 女性不孕症患者下生殖道细菌性阴道

病感染状况初探[J]. 中国妇产科临床杂志, 2008, 9(2): 121-123.

- [7] 周淑群, 韦树华, 周定球, 等. 支原体、衣原体感染与不孕症的关系及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(10): 1314-1316.
- [8] 瞿良, 王惠萱. 妇科生殖道分泌物支原体感染情况及药敏分析[J]. 国际检验医学杂志, 33(8): 932-933.
- [9] 凌艳姣, 黄慧. 不孕妇女宫颈分泌物支原体属与衣原体属检测及药敏分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(5): 1050-1052.

(收稿日期: 2014-01-22)