

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2015.12.008

· 论 著 ·

## 泌尿生殖道分离支原体及其耐药性

刘素玲, 侯铁英

(广东省人民医院 广东省医学科学院, 广东 广州 510080)

**[摘要]** **目的** 了解某地区泌尿生殖道分离支原体及其药敏情况, 为临床合理治疗提供依据。**方法** 对 2008—2014 年该院 57 904 例门诊患者泌尿生殖道标本进行解脲脲原体(Uu)和人型支原体(Mh)培养、鉴定及药敏试验。**结果** 57 904 例泌尿生殖道感染患者, 21 614 例(37.33%)培养阳性, 女性支原体分离率为 42.14%(18 917/44 889), 男性为 20.72%(2 697/13 015); 支原体培养阳性人群主要集中在 21~40 岁。Uu、Mh 混合感染患者中, 以  $Uu \geq 10^4$  CFU/mL、 $Mh < 10^4$  CFU/mL 的感染组合占相对优势(69.35%)。药敏结果显示支原体对多西环素、交沙霉素、四环素的耐药率较低( $< 10\%$ ); Mh 培养阳性者对多西环素、红霉素、克拉霉素、罗红霉素的耐药率均高于仅 Uu 培养阳性者, 差异有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。**结论** 门诊患者中支原体感染/携带率女性高于男性, Uu 和 Mh 的药敏谱不一致, 交沙霉素和多西环素可作为治疗支原体感染非淋菌性尿道(宫颈炎)的首选药物。

**[关键词]** 泌尿生殖系统; 感染; 支原体; 抗药性; 微生物

**[中图分类号]** R691.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2015)12-0821-04

Isolation and antimicrobial resistance of *Mycoplasma* from urogenital tract

LIU Su-ling, HOU Tie-ying (Guangdong General Hospital, Guangdong Academy of Medical Sciences, Guangzhou 510080, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the isolation and antimicrobial susceptibility of *Mycoplasma* from urogenital tract, and provide the basis for rational clinical treatment. **Methods** Urogenital tract specimens from 57 904 outpatients in a hospital between 2008 and 2014 were performed *Ureaplasma urealyticum* (Uu) and *Mycoplasma hominis* (Mh) culture, identification, and antimicrobial susceptibility testing. **Results** Of 57 904 patients with urogenital infection, 21 614 (37.33%) had positive culture for *Mycoplasma*, isolation rate of *Mycoplasma* in female and male were 42.14% (18 917/44 889) and 20.72% (2 697/13 015) respectively; *Mycoplasma* was mainly isolated from population of 21-40 years old;  $Uu \geq 10^4$  CFU/mL and  $Mh < 10^4$  CFU/mL mixed infection was common(69.35%). The resistance of *Mycoplasma* to doxycycline, josamycin, and tetracycline were all low( $< 10\%$ ); resistance rates of Mh to doxycycline, erythromycin, clarithromycin, and roxithromycin were all significantly higher than Uu (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion** *Mycoplasma* infection/carriage rate in female outpatients is significantly higher than male outpatients, antimicrobial profile of Uu is different from Mh, josamycin and doxycycline can be as the first choice for treatment of non-gonococcal urethritis (cervicitis) caused by *Mycoplasma*.

**[Key words]** urogenital system; infection; *Mycoplasma*; drug resistance, microbial

[Chin Infect Control, 2015, 14(12):821-823, 833]

解脲脲原体(*Ureaplasma urealyticum*, Uu)和人型支原体(*Mycoplasma hominis*, Mh)是引起非淋菌性尿道(宫颈)炎(non-gonococcal urethritis, NGU)

的主要病原体。近年来,随着临床抗菌药物的广泛使用,显性或隐性的生殖道感染发生率增加,且出现上行感染病例,如腹腔、心脏术后支原体感染<sup>[1]</sup>,且

[收稿日期] 2015-03-25

[作者简介] 刘素玲(1979-),女(土家族),湖北省恩施市人,主管技师,主要从事临床微生物检验研究。

[通信作者] 侯铁英 E-mail: houtieying001@126.com

组女性患者对司帕沙星的耐药率高于男性患者( $P < 0.05$ )。除环丙沙星(耐药性 $>60\%$ )和氧氟沙星(耐药率 $>20\%$ )外, Uu 对其余药物的耐药性均相对较低;除交沙霉素、多西环素、四环素耐药性较低外, Mh 对其余药物的耐药性均较高。见表 5。

表 4 不同性别支原体混合感染菌落计数结果(例, %)

Table 4 Colony counts of *Mycoplasma* from mixed *Mycoplasma*-infected patients of different genders (No. of cases, %)

菌落计数(CFU/mL)	女性	男性	合计
Uu, Mh $<10^4$	469(18.48)	20(6.45)	489(17.17)
Uu, Mh $\geq 10^4$	326(12.84)	44(14.19)	370(12.99)
Uu $<10^4$ , Mh $\geq 10^4$	14(0.55)	0(0.00)	14(0.49)
Uu $\geq 10^4$ , Mh $<10^4$	1 729(68.12)	246(79.35)	1 975(69.35)
合计	2 538(100.00)	310(100.00)	2 848(100.00)

表 5 不同感染类型支原体耐药率比较(%)

Table 5 Comparison in drug resistance rates of *Mycoplasma* causing different infection (%)

抗菌药物	Uu + Mh -		Uu - Mh +		Uu + Mh +	
	女性 (n = 16 034)	男性 (n = 2 340)	女性 (n = 345)	男性 (n = 47)	女性 (n = 2 538)	男性 (n = 310)
阿奇霉素	1.65	1.45	95.94	91.49	88.81	90.65
红霉素	6.42	5.13	95.94	91.49	89.05	88.39
环丙沙星	69.75	67.01	50.43	48.94	89.24	88.39
司帕沙星	10.16	5.68	22.61	17.02	39.05	29.35
氧氟沙星	25.30	21.20	43.19	36.17	63.83	59.03
交沙霉素	0.15	0.09	0.00	0.00	3.31	3.23
克拉霉素	0.95	1.20	96.23	89.36	88.22	90.32
罗红霉素	0.90	1.32	94.49	91.49	86.49	87.10
多西环素	3.18	3.63	0.00	0.00	4.69	6.13
四环素	3.46	3.55	7.83	0.00	9.65	9.03

### 3 讨论

支原体感染是生殖道感染的主要病原体, 调查分析显示, 女性 Uu + Mh - 组、Uu - Mh + 组及 Uu + Mh + 组检出率分别为 35.72%、0.77%、5.65%, 均高于男性患者(分别为 17.98%、0.36%、2.38%)。

此外, Uu、Mh 混合感染患者中, 以 Uu  $\geq 10^4$  CFU/mL、Mh  $<10^4$  CFU/mL 的感染组合占相对优势(69.35%), 可能与本地区支原体感染主要类型为 Uu 感染为主有关。Abele-Hom 等<sup>[2]</sup>报道显示, 健康人群活跃期支原体分离率男性为 25%~53%, 女性为 40%~80%。本组结果显示, 支原体检出率为 37.33%, 其中女性支原体检出率(42.14%)高于男性(20.72%)( $P < 0.05$ ), 与报道<sup>[3-4]</sup>基本一致。有些患

者泌尿生殖道长期携带支原体, 并无临床症状, 可能与支原体不同血清型有关, 具体情况有待进一步研究。

本研究结果显示, Uu 单独感染, 喹诺酮类抗生素的耐药率较高, 特别是环丙沙星耐药率达 60% 以上, 大环内酯类抗生素和四环素类较低; Mh 单独感染, 四环素类抗生素耐药率最低; Uu 和 Mh 混合感染者, 除四环素类抗生素耐药率较低外, 喹诺酮类(除司帕沙星)、大环内酯类抗生素(除交沙霉素)的耐药率均很高。阿奇霉素可作为 Uu 感染的治疗用药, 但是不能用于 Mh 感染或混合感染的治疗用药, 对于 Mh 感染和 Mh、Uu 混合感染的耐药率均  $>80\%$ ; 交沙霉素和多西环素可作为 Uu 和 Mh 支原体感染的治疗用药, 耐药率均  $<7\%$ 。由于近年来, 环丙沙星和氧氟沙星在临床使用较多, Uu 和 Mh 对其均产生了耐药性, 其耐药率维持在高耐药的稳定状态, 环丙沙星耐药率  $>50\%$ , 而混合感染对于氧氟沙星的耐药率高达 63.83%, 均不适合作为支原体感染的治疗用药, 耐药机制主要为喹诺酮类的耐药机制, 即基因突变导致靶酶的氨基酸改变。喹诺酮类耐药决定区(QRDR)的 *gyrA*、*parC* 基因突变在细菌对喹诺酮类抗菌药物的耐药方面起重要作用, 染色体 DNA 促旋酶和拓扑异构酶 IV 的突变导致全酶改变, 阻止喹诺酮类抗菌药物进入作用区<sup>[5-6]</sup>, 同时也与氧氟沙星可诱导 Mh 产生多重耐药及 *tetM* 基因等有关<sup>[7]</sup>。另外, 对于作用于细胞壁的药物, 如  $\beta$ -内酰胺酶抗生素对支原体治疗均无效, 因其无细胞壁结构, 故普遍耐药。因此, 对于支原体感染的治疗, 泌尿生殖道标本支原体培养和药敏检测非常重要, 而临床经验用药可推荐四环素类药物多西环素, 大环内酯类抗生素阿奇霉素可单独用于 Uu 的治疗, 不能用于混合感染的治疗, 而喹诺酮类则不推荐用于支原体感染的治疗。

支原体通常不能侵入黏膜下层, 除非患者使用免疫抑制剂等情况, 支原体可发生血行感染及其他部位感染<sup>[8]</sup>。近年来, 随着侵入性操作增多、临床  $\beta$ -内酰胺类抗生素作用于细胞壁的抗生素增加, 支原体异位感染的病例国外曾有报道, 国内开始有个案报道(我院已经发现心脏术后血行和心脏瓣膜感染人型支原体 1 例, 卵巢恶性肿瘤术后腹腔积液人型支原体感染 1 例, 文章均待发表), 因此, 人群中支原体感染和携带率如此高亦应引起临床重视, 非泌尿生殖道标本在感染诊断困难时, 应考虑是否存在支原体异位感染的可能。

natal Ed, 2005, 90(3): 220 - 224.

- [5] 毛立英. 新生儿感染的病原菌分布特点与耐药性及危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(2): 382 - 384.
- [6] 沈晓明, 王卫平. 儿科学[M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008.
- [7] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行) [S]. 北京: 2001.
- [8] 李六亿. 医院感染监测工作现状及管理对策[J]. 中华医院管理杂志, 1996, 12(3): 137.
- [9] 世界卫生组织. WHO 医院获得性感染预防与控制实用指南[M]. 2 版, 2002.

(本文编辑: 曾翠)

(上接第 823 页)

#### [参 考 文 献]

- [1] Le Guern R, Loiez C, Loobuyck V, et al. A new case of *Mycoplasma hominis* mediastinitis and sternal osteitis after cardiac surgery[J]. Int J Infect Dis, 2015, 31: 53 - 55.
- [2] Abele-Hom M, Wolff C, Dressel P, et al. Polymerase chain reaction versus culture for detection of *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis* in the urogenital tract of adults and the respiratory tract of newborns[J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 1996, 15(7): 595 - 598.
- [3] 陈东科, 陈丽, 胡云建. 泌尿生殖道支原体感染趋势及耐药性分析[J]. 中华检验医学杂志, 2006, 29(2): 170 - 172.
- [4] 丁志红, 吕春兰, 苏大林. 某中医医院连续 3 年女性生殖系统感染解脲原体的耐药性[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(12): 736 - 738.
- [5] 张皎, 袁定芬. 泌尿生殖道分离的 324 株支原体药敏结果分析[J]. 复旦学报, 2009, 36(5): 605 - 608.
- [6] Bebear CM, Renaudin H, Charron A, et al. In vitro activity of trovafloxacin compared to those of five antimicrobials against *Mycoplasmas* including *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma urealyticum* fluoroquinolone-resistant isolates that have been genetically characterized [J]. Antimicrob Agents Chemother, 2000, 44(9): 2557 - 2560.
- [7] 张冉, 吴移谋, 向斌, 等. 喹诺酮类药物诱导人型支原体耐药机理研究[J]. 中华检验医学杂志, 2000, 23(5): 273 - 275.
- [8] Pinna GS, Skevaki CL, Kafetzis DA. The significance of *Ureaplasma urealyticum* as a pathogenic agent in the paediatric population[J]. Curr Opin Infect Dis, 2006, 19(3): 283 - 289.

(本文编辑: 左双燕)