

西安地区妇科患者阴道分泌物支原体检测及耐药性分析*

解娟, 刘文康, 李博, 范云, 陈红男, 李玲 (陕西省人民医院检验科, 西安 710068)

摘要:目的 了解妇科门诊患者阴道分泌物中解脲支原体(*ureaplasma urealyticum*, Uu)和人型支原体(*mycoplasma hominis*, Mh)的感染及药物敏感情况。方法 收集2015年1月~2016年6月妇科门诊患者阴道分泌物共1 800例,采用郑州安图绿科生物工程有限公司生产的支原体培养鉴定计数药敏试剂盒检测阴道分泌物中的Uu, Mh及药敏试验。结果 Uu检出率(57.27%)明显高于Mh检出率(2.78%)($\chi^2=33.69$, $P<0.001$);31~35岁患者阴道分泌物中支原体的检出率最高(77.09%),而21~25岁患者受检样本中Uu检出率最高(65.83%),36~40岁患者受检样本中Mh检出率最高(9.09%),20岁以下患者中Uu并发Mh感染率最高(20.51%),各年龄组的受检样本中Uu, Mh以及并发感染率之间的差异均有统计学意义($\chi^2=15.505\sim36.574$, $P<0.01$);支原体药物总敏感排前3位的依次是交沙霉素、美满霉素和强力霉素,后3位分别是克林霉素、甲砒霉素和司帕沙星。Uu药物敏感率均高于Uu并发Mh,而Mh对红霉素、阿奇霉素、克拉霉素、罗红霉素和加替沙星的敏感率均低于Uu并发Mh。结论 检测患者阴道分泌物中支原体及药敏可以为临床诊断和治疗提供实验室检查依据。

关键词:阴道分泌物;解脲支原体;人型支原体;药敏试验

中图分类号:R711.3;R375.3 文献标志码:A 文章编号:1671-7414(2017)06-118-04

doi:10.3969/j.issn.1671-7414.2017.06.034

Detection and Drug Resistance of Mycoplasma in Vaginal Secretions of Gynecological Patients in Xi'an

XIE Juan, LIU Wen-kang, LI Bo, FAN Yun, CHEN Hong-nan, LI Ling (Department of Clinical Laboratory, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an 710068, China)

Abstract: Objective To explore the infection and drug sensitivity of *ureaplasma urealyticum* (Uu) and *mycoplasma hominis* (Mh) in vaginal secretion of gynecological outpatients. Methods The infection and drug sensitivity test of Uu and Mh in vaginal secretion samples of 1 800 patients collected from January 2015 to April 2016 were detected with mycoplasma culture identification and counting drug sensitivity kit produced by Zhengzhou Antu Luke Bioengineering Co., Ltd. Results The positive rate of Uu (57.27%) was significantly higher than that of Mh (2.78%, $\chi^2=33.69$, $P<0.001$). The positive rate of mycoplasma was highest in the age group of 31~35 (77.09%), but that of Uu was highest in the age group of 21~25 (65.83%) and that of Mh in 36~40 years old group (9.09%), in addition that of multiple infection by Uu and Mh was highest in less than 20 years old group (20.51%). There were statistical difference for Uu, Mh and co-infection by Uu and Mh between age groups ($\chi^2=15.505\sim36.574$, $P<0.01$). The top three drugs sensitive for mycoplasma were josamycin, minocycline and doxycycline and that last three ones were clindamycin, thiamphenicol and sparfloxacin. The drug sensitive rates for 12 antibiotics against Uu were higher than those against co-infection by Uu and Mh, but those of erythromycin, gatifloxacin, azithromycin, clarithromycin and Luo Hongmei against Mh were lower than those against co-infection of Uu and Mh. Conclusion The detection of mycoplasma and drug sensitivity in vaginal secretions provides the experimental basis for clinical diagnosis and treatment.

Keywords: vaginal secretion; *ureaplasma urealyticum*; *mycoplasma hominis*; drug sensitivity test

支原体是引起女性阴道感染的常见病原体之一,可引起非淋菌性尿道炎(NGU)、宫颈炎、睾丸炎、附睾炎等疾病,当机体的抵抗力及免疫功能低下时可引起继发感染。目前,导致生殖性病感染的支原体主要有解脲支原体(Uu)和人型支原体(Mh),Uu和Mh已成为女性泌尿生殖道感染最常见的两种病原体,能引起女性盆腔炎、子宫内膜炎、输卵管炎以及习惯性流产、早产、不孕不育等^[1]。

近年来,其发病率一直呈上升趋势^[2],耐药性也随着抗生素的广泛使用而日趋增加,给临床治疗带来很大的困扰。本文旨在通过检测患者阴道分泌物中Uu和Mh的感染状况及药敏情况,为临床治疗Uu和Mh感染提供实验室检查依据。

1 材料及方法

1.1 研究对象 选择2015年1月~2016年4月1 800例就诊患者的阴道分泌物,患者年龄为16~

* 基金项目:国家自然科学基金资助项目(NO. 81272856)。

作者简介:解娟(1972—),女,汉族,本科,主管检验技师,研究方向:临床检验及感染诊断, Tel:13992854618。

通讯作者:李玲(1964—),女,汉族,生物工程硕士,主任检验技师,主要从事临床微生物检验工作。

65岁,并根据年龄分为 ≤ 20 岁组(39例)、21~25岁组(240例)、26~30岁组(867例)、31~35岁组(310例)、36~40岁组(198例)和 ≥ 41 岁组(146例)。所有就诊患者都有程度不同、持续时间不等的临床症状,标本采集前15天内患者未使用过任何抗生素。

1.2 试剂 支原体培养鉴定计数药敏试剂盒购自郑州安图绿科生物工程有限公司生产。

1.3 方法

1.3.1 标本采集:先用无菌棉拭子拭去宫颈口分泌物,然后将无菌拭子插入宫颈1~2 cm处,轻轻旋转1 s,取出分泌物标本,标本采集后置于无菌试管内立即送检。

1.3.2 药敏试验:取出基础液及药敏实验板放至室温,将采集样本置于液体培养基中混匀,再取出100 μ l加入反应板各孔,封上石蜡置37℃恒温孵育24 h观察结果。

1.3.2.1 结果判读:板孔内试剂由桔黄色变成红色,表示有支原体生长(+);板孔内试剂保持桔黄色不变,表示没有支原体生长(-)。若Uu孔呈红色而Mh孔呈桔黄色,则Uu阳性;若Uu孔呈桔黄色而Mh孔呈红色,则Mh阳性;若Uu和Mh孔均呈红色,则Uu并发Mh阳性。

药敏试验:根据上述颜色情况,若药物的高、低浓度孔均呈黄色,则为敏感(S);若药物的低浓度孔呈红色而高浓度孔呈黄色,则为中介(I);若药物的高、低浓度孔均呈红色,则为耐药(R)。

1.4 统计学分析 采用SPSS 13.0统计软件对所有数据进行统计学处理。对计数资料均采用卡方(χ^2)检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 Uu与Mh检出状况 在1 800例阴道分泌物样本中,支原体总感染率为68.22%(1 228/1 800),Uu和Mh的检出率分别为57.28%(1 031/1 800)和2.78%(50/1 800),Uu的感染率明显高于Mh,差异有统计学意义($\chi^2 = 33.69, P < 0.001$);Uu和Mh并发感染占8.17%(147/1 800)。

2.2 不同年龄组患者支原体检出率 见表1。支原体感染率最高的为31~35岁组(77.09%),而Uu感染率最高的为21~25岁组(65.83%),Mh感染率最高的为36~40岁组(9.09%),Uu并发Mh感染率最高的为 ≤ 20 岁组(20.51%),各组之间的差异均有统计学意义($\chi^2 = 15.505 \sim 36.574, P$ 均 < 0.01)。

2.3 支原体药敏试验结果 见表2。支原体总敏感率排前3位的抗生素依次是交沙霉素、美满霉素、强力霉素,后3位抗生素分别是克林霉素、甲砒霉素、司帕沙星。Uu对12种抗生素的敏感率均高于Uu并发Mh;Mh对红霉素、阿奇霉素、克拉霉素、罗红霉素、加替沙星的敏感率均低于Uu并发Mh。

表1 各年龄组支原体检出阳性率[n(%)]

年龄(岁)	n	Uu	Mh	Uu+Mh	合计
≤ 20	39	16(41.03)	1(2.56)	8(20.51)	25(64.10)
21~25	240	158(65.83)	4(1.67)	19(7.92)	181(75.42)
26~30	867	470(54.21)	13(1.50)	62(7.15)	545(62.86)
31~35	310	195(62.9)	8(2.58)	36(11.61)	239(77.10)
36~40	198	110(55.56)	18(9.09)	13(6.57)	141(71.21)
≥ 41	146	82(56.16)	6(4.11)	9(6.16)	97(66.44)
χ^2 值	—	19.046	36.574	15.505	29.825
P值	—	0.002	< 0.001	0.008	< 0.001

表2

Uu与Mh对12种抗菌药物的药敏结果(%)

药物	Uu(n=1 031)			Mh(n=50)			Uu+Mh(n=147)			总敏感率
	敏感	中介	耐药	敏感	中介	耐药	敏感	中介	耐药	
美满霉素	95.88	2.81	1.31	100	0.00	0.00	94.19	1.23	4.65	96.67
强力霉素	95.00	3.03	1.97	100	0.00	0.00	94.19	3.48	2.33	95.42
红霉素	86.35	10.52	3.13	3.85	0.00	96.15	11.63	10.47	77.90	74.44
阿奇霉素	93.42	3.78	2.80	7.69	3.85	88.46	16.28	10.47	73.26	81.11
交沙霉素	98.36	1.31	0.33	100	0.00	0.00	94.19	1.16	4.65	97.92
甲砒霉素	22.37	63.49	14.14	30.77	65.38	3.85	9.30	62.80	27.90	21.11
克林霉素	12.17	63.49	24.34	92.30	3.85	3.85	5.81	56.98	37.21	14.31
克拉霉素	95.07	2.14	2.79	7.69	3.85	88.46	18.60	6.98	74.42	82.78
罗红霉素	69.41	25.66	4.93	3.85	3.85	92.30	5.81	10.47	83.72	59.44
司帕沙星	33.39	55.92	10.69	38.46	30.77	30.77	11.62	44.19	44.19	30.97
左氧氟沙星	64.80	30.92	4.28	26.92	46.16	26.92	19.77	47.67	32.56	58.06
加替沙星	88.33	10.03	1.64	38.46	61.54	0.00	43.02	48.84	8.14	81.11

3 讨论 通过对1 800例患者阴道分泌物支原体检测发现,西安地区支原体感染明显高于国内江晓

红^[3]报道的44.0%,可能与不同地区环境、时期、受检人群、标本采集方法、检测手段等因素有关,同时也不排除所取标本中其他病原菌对检测结果的干扰,如某些阴道正常菌群可分解支原体培养基中的尿素或精氨酸使培养基的pH发生改变,导致结果出现假阳性。

目前支原体感染主要以Uu为主,与国内晋兴^[4]报道的泌尿生殖道支原体感染以Uu为主,显著高于Mh一致,这可能与Uu具有特殊的顶端结构有关,该结构能够牢固黏附于生殖道细胞表面而造成细胞损伤。Mh主要以与Uu混合感染的形式存在,Mh单独感染较为少见,与类似研究结果一致^[5]。单纯Uu感染主要分布于21~30岁年龄段,此年龄段受检者处于性活跃期,该结果与以往研究结果^[6]一致,符合性传播疾病的特点;Mh阳性率最高的为36~40岁组,阳性率为9.09%;由于Uu,Mh感染在不同年龄分布不同,提示二者可能有不同的感染方式且不存在协同效应。本研究表明21~40岁人群是支原体感染的高危人群,应对这些人群进行预防和性传播疾病知识的教育。也有报道不孕症女性患者的生殖道分泌物支原体感染阳性率较高,生殖科医师必须重视不孕症患者生殖道支原体感染^[7]。对于妇科疾病及不孕不育病原学检查应该把支原体的检查列为常规检测的范围,避免误诊及延误治疗^[8]。

研究发现支原体检出率较高,结合理论发现推测支原体是一类介于病毒与细菌之间的原核微生物,能够在无生命培养基中繁殖。它是一种条件致病菌,侵入后宿主不一定会表现出临床症状,只有在特殊条件下才会引起感染,女性泌尿道生殖道的内环境和pH值适宜支原体的生存;由于女性生理结构和泌尿生殖系统血液循环的特殊性,相同剂量的抗生素到达局部的血药浓度不同,可能造成治疗效果有差异^[9];女性支原体感染后症状轻微或无症状,常被忽视,不能及时治疗。

药敏结果显示,单纯Uu感染时,交沙霉素(98.36%)的敏感率最高,其次为美满霉素、强力霉素、克拉霉素和阿奇霉素;Mh敏感率较高的抗生素药物为美满霉素、强力霉素、交沙霉素均达到100%;Uu并发Mh对美满霉素、强力霉素和交沙霉素的敏感率均为94.19%。敏感率排前3位的依次是交沙霉素、美满霉素、强力霉素,后3位分别是克林霉素、甲砒霉素、司帕沙星。该结果与国内不同地区的报道^[10]不一致,对于抗生素的耐药性不同地区差异很大,其它地区的药敏结果只能参考。近年来,广谱抗生素的大量开发及不合理使用,以及支原体耐药基因的出现,使致病菌的耐药

性不断增强。临床上尽量参照药敏结果进行治疗,避免经验用药,也可采用联合用药降低耐药性的发生。就本地区而言,单纯Mh感染对红霉素、罗红霉素的耐药率均超过92.00%,高于其他抗菌药物,可能与Mh对上述药物有天然抵抗力有关;对交沙霉素、强力霉素、美满霉素的耐药率低至0.00,提示其可作为单纯Mh感染治疗的首选药物,与黎静华等^[11]报道结果相符。Uu对12种抗生素的敏感率均高于Uu并发Mh;Mh对红霉素、阿奇霉素、克拉霉素、罗红霉素、加替沙星的敏感率均低于Uu并发Mh。因此在无条件对感染进行分型的情况下,治疗应该首选对Uu敏感的药物,次选Uu并发Mh敏感的药物。

综上所述,治疗支原体感染,应及时进行支原体培养和药敏试验,提高诊断准确性,并根据培养及药敏试验结果合理用药,特别是对Uu并发Mh混合感染的患者,防止盲目随意用药导致支原体耐药影响治疗效果。

参考文献:

- [1] 赵宇,韩洁,朱威,等.泌尿生殖道支原体感染的研究进展[J].中国计划生育学杂志,2011,19(8):506-508.
Zhao Y, Han J, Zhu W, et al. Research progress of urogenital mycoplasma infection[J]. Chinese Journal of Family Planning, 2011, 19(8): 506-508.
- [2] Takahashi S, Takevama K, Mivamoto S, et al. Detection of mycoplasma genitalium, mycoplasma hominis, ureaplasma urealyticum, and ureaplasma parvum DNAs in urine from asymptomatic healthy young Japanese men[J]. J Infect Chemother, 2006, 12(15): 269-271.
- [3] Jiang XH. Drug resistance and distribution analysis of mycoplasma isolated from female genitourinary tracts[J]. China Pract Med J, 2011, 38(12): 38-40.
- [4] 晋兴,安良,曹义战,等.解脲脲原体和人型支原体检测结果及药敏分析[J].现代检验医学杂志,2007,22(4):67-68.
Jin X, An L, Cao YZ, et al. Detection results amleang, ureaplasma urealyticum and Mycoplasma hominis and drug sensitivity analysis of[J]. Modern Journal of Laboratory Medicine, 2007, 22(4): 67-68.
- [5] 陈锋,江训良,谭冠森,等.泌尿生殖道支原体感染及药敏试验动态观察分析[J].国际检验医学杂志,2010,31(4):384-385.
Chen F, Jiang XL, Tan GS, et al. Urogenital tract mycoplasma infection and drug sensitivity test of dynamic observation and analysis of[J]. International Journal of Laboratory Medicine, 2010, 31(4): 384-385.
- [6] 郭爱霞,李红林,王兵,等.女性泌尿生殖道解脲脲原体感染患者的年龄分布与药敏分析[J].中华医院

- 感染学杂志, 2013, 23(19): 4838-4840.
- Guo AX, Li HL, Wang B, et al. Ureaplasma urealyticum causing genitourinary tract infections in different age groups of women and analysis of drug susceptibility[J]. Chinese Journal of Nosocomiol, 2013, 23(19): 4838-4840.
- [7] 高玉芳, 赵联营, 穆丽萍. 不孕症患者生殖道支原体培养及耐药性分析[J]. 现代检验医学杂志, 2013, 28(5): 135-137.
- Gao YF, Zhao LY, Mu LP. Culture and drug resistance analysis of genital tract-derived *mycoplasma* in infertilitas feminis patients[J]. Journal of Modern Laboratory Medicine, 2013, 28(5): 135-137.
- [8] 林宏, 李明, 孙带. 泌尿生殖道支原体感染情况的研究[J]. 现代检验医学杂志, 2006, 21(3): 56-57.
- Lin H, Li M, Sun F. Study on urogenital tract *mycoplasma* infection[J]. Journal of Modern Laboratory Medicine, 2006, 21(3): 56-57.
- [9] 刘菊珍, 肖增璜, 叶仲毅, 等. 泌尿生殖道支原体感染及耐药性分析[J]. 暨南大学学报(医学版), 2010, 31(4): 418-420.
- Liu JZ, Xiao ZH, Ye ZY, et al. Analysis of *mycoplasma* infection rate and drug resistance in patients with genitourinary tract disease[J]. Journal of Jinan University(Medicine Edition), 2010, 31(4): 418-420.
- [10] 王帮勇, 陈霞, 朱秋丽, 等. 女性泌尿生殖道支原体感染及耐药性观察[J]. 中国微生态学杂志, 2011, 23(6): 556-558.
- Wang BY, Chen X, Zhu QL, et al. Drug resistance analysis of *mycoplasma* isolated from female genitourinary tracts[J]. Chin J Microecol, 2011, 23(6): 556-558.
- [11] 黎静华, 王文婧, 蔡乃增, 等. 解脲脲原体和人型支原体体外12种抗生素耐药性分析[J]. 检验医学与临床, 2013, 10(13): 1648-1649.
- Li JH, Wang WJ, Cai NZ, et al. Analysis of *ureaplasma urea-lyticum* and *mycoplasma hominis* resistance to 12 types of antibiotics in vitro[J]. Laboratory Medicine and Clinical, 2013, 10(13): 1648-1649.

收稿日期: 2017-04-09

修回日期: 2017-09-29

(上接 117 页)

- Zeng GF, Xu BL, Liu XC, et al. The diagnosis value of combined detection of serum myocardial enzyme and high-sensitive C-reactive protein in acute coronary syndrome[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2017, 37(5): 1106-1108.
- [2] 罗厚龙, 刘行超, 谭秋培, 等. 急性冠状动脉综合征患者 CysC, hs-CRP 及 Mb 水平及相关性研究[J]. 检验医学与临床, 2016, 13(9): 1156-1157, 1160.
- Luo HL, Liu XC, Tan QP, et al. The level and correlation of serum cystatin C, high-sensitive C-reactive protein and myoglobin in acute coronary syndrome patients[J]. Lab Med Clin, 2016, 13(9): 1156-1157, 1160.
- [3] Vink A, Pasterkamp G. Atherosclerotic plaque burden, plaque vulnerability and arterial remodeling: the role of inflammation[J]. Minerva Cardioangiol, 2002, 50(2): 75-83.
- [4] 万基伟, 樊小农, 王舒, 等. 氧化应激与高血压发病机制研究[J]. 中医学报, 2015(1): 101-104.
- Wan JW, Fan XN, Wang S, et al. Research progress of relation between oxidative stress and hypertension[J]. China Journal of Chinese Medicine, 2015(1): 101-104.
- [5] Assadpoor-Piranfar M, Pordal AH, Beyranvand MR. Measurement of oxidized low-density lipoprotein and superoxide dismutase activity in patients with hypertension[J]. Arch Iran Med, 2009, 12(2): 116-120.
- [6] Marti-Carvajal AJ, Sola I, Lathyris D. Homocysteine-lowering interventions for preventing cardiovascular events[J]. Cochrane Database Syst Rev, 2009, 1(4): CD006612.
- [7] Jensen MK, Wang Y, Rimm EB, et al. Fluorescent oxidation products and risk of coronary heart disease: a prospective study in women[J]. J Am Heart Assoc, 2013, 2(5): e000195.
- [8] Su X, He Y, Yang W, et al. Effect of danhong injection on PON1, SOD activity and MDA levels in elderly patients with coronary heart disease[J]. Int J Clin Exp Med, 2014, 7(12): 5886-5889.
- [9] 姚创利, 黎阳, 鲁旭娟, 等. 超氧化物歧化酶及其同工酶和超敏 C-反应蛋白与冠心病的关系[J]. 现代检验医学杂志, 2016, 31(5): 73-75.
- Yao CL, Li Y, Lu XJ, et al. Relationship of superoxide dismutase isoenzyme and high sensitive C-reactive protein with coronary heart disease[J]. J Mod Lab Med, 2016, 31(5): 73-75.
- [10] 褚现明, 李冰, 安毅, 等. 炎症与动脉粥样硬化关系研究进展[J]. 中国分子心脏病学杂志, 2010, 11(3): 184-188.
- Chu XM, Li B, An Y, et al. The progress of the relation between inflammation and atherosclerosis[J]. Molecular Cardiology of China, 2010, 11(3): 184-188.
- [11] Abu-Farha M, Behbehani K, Elkum N. Comprehensive analysis of circulating adipokines and hsCRP association with cardiovascular disease risk factors and metabolic syndrome in Arabs[J]. Cardiovasc Diabetol, 2014(13): 76.
- [12] Kuoppamaki M, Salminen M, Vahlberg T, et al. High sensitive C-reactive protein (hsCRP), cardiovascular events and mortality in the aged: a prospective 9-year follow-up study[J]. Arch Gerontol Geriatr, 2015, 60(1): 112-117.

收稿日期: 2016-12-09

修回日期: 2017-07-20