

## 2014—2018年解放军第三一六医院妊娠期女性人型支原体和解脲支原体感染状况及耐药性分析

郭景玉, 贺先奇, 李锦泽

解放军第三一六医院 检验科, 北京 100093

**摘要:**目的 分析2014—2018年解放军第三一六医院妊娠期女性人型支原体和解脲支原体感染状况及耐药性。方法 采用回顾性分析的方法,对2014年1月—2018年12月解放军第三一六医院的1 171例妊娠期女性泌尿生殖道支原体感染状况及耐药情况进行分析。结果 1 171例妊娠期女性中,644例感染了解脲支原体和/或人型支原体,其中1人感染了人型支原体,590例感染了解脲支原体,53例共同感染了两种支原体。解脲支原体在17~20岁年龄段感染率最高,解脲支原体和人型支原体双阳性在41~50年龄段感染率最高。解脲支原体和/或人型支原体对喹诺酮类抗生素、阿奇霉素和红霉素的敏感性较低,对交沙霉素、克拉霉素、美满霉素、强力霉素和四环素的敏感性较高。结论 妊娠期女性泌尿生殖道支原体的感染率高,耐药严重,一定要根据培养鉴定和药敏试验选用敏感抗生素进行治疗。

**关键词:** 抗菌药物; 人型支原体; 解脲支原体; 药敏试验

中图分类号: R984 文献标志码: A 文章编号: 1674-5515(2019)10-3169-04

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2019.10.059

## Analysis on prevalence and drug resistance of *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma urealyticum* in pregnant women from 316th Hospital of PLA from 2014 to 2018

GUO Jing-yu, HE Xian-qi, LI Jin-ze

Department of Clinical Laboratory, 316th Hospital of PLA, Beijing 10093, China

**Abstract: Objective** To investigate the prevalence and drug resistance of *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma urealyticum* in pregnant women from 316th Hospital of PLA from 2014 to 2018. **Methods** The prevalence and drug resistance of *M. hominis* and *U. urealyticum* in 1 171 pregnant women from January 2014 to December 2018 were analyzed retrospectively. **Results** A total of 644 instances of *M. hominis* and/or *U. urealyticum* were detected. Of them, *U. urealyticum* was detected in 590 specimens, while *M. hominis* was detected in only 1 specimen. The remaining 53 specimens were positive for both *M. hominis* and *U. urealyticum*. The infection rate of *M. urealyticum* was the highest in 17 — 20 years. The infection rate of pathogenic bacteria positive for both *M. hominis* and *U. urealyticum* was the highest in 41 — 50 years. Most of *M. hominis* and/or *U. urealyticum* showed low susceptibilities to quinolones, azithromycin, and erythromycin. Most of *M. hominis* and/or *U. urealyticum* were susceptible to josamycin, clarithromycin, minamycin, doxycycline, and tetracycline. **Conclusion** The prevalence of genital mycoplasma infection in pregnant women is high and most of them have a high level of resistance. It is important to identify the isolates and use appropriate antibiotics according to the antibiotic susceptibility tests.

**Key words:** antibiotics; *Mycoplasma hominis*; *Ureaplasma urealyticum*; antibiotic susceptibility tests

泌尿生殖道支原体主要包括人型支原体和解脲支原体,是机会致病菌,也是引起非淋球菌尿道炎的主要病原体。生殖道支原体对于妊娠期女性的危害主要体现在两方面:首先,妊娠期女性由于雌激素大量分泌免疫力下降,容易感染生殖道支原体,

导致流产、早产、胎膜早破、胎儿发育迟缓等<sup>[1-2]</sup>;其次,经产道分娩的胎儿可能会在产道内感染生殖道支原体,造成新生儿的中耳炎、眼部感染等<sup>[3]</sup>。而且,由于抗生素的滥用,人型支原体和解脲支原体的耐药菌株越来越常见。因此,对于妊娠期女性

收稿日期: 2019-05-24

作者简介: 郭景玉, 主治医师, 主要从事临床微生物工作。E-mail: guojingyu800@hotmail.com

的生殖道支原体感染情况进行筛查,并根据药敏结果选用敏感抗生素进行治疗,对妊娠期女性及胎儿健康均具有重要意义。由于解放军第三一六医院位于北京城乡结合部,医院周围流动人口较多,对本院妊娠期女性的生殖道支原体感染及耐药情况进行分析,对于了解流动人口中妊娠期女性的泌尿生殖道支原体感染状况有一定的借鉴意义。本文回顾性分析了解放军第三一六医院 2014—2018 年 1 171 例妊娠期女性的生殖道支原体感染情况,并对阳性病例的耐药情况进行了统计,希望能对临床治疗提供帮助。

## 1 材料与方法

### 1.1 资料来源

收集 2014 年 1 月—2018 年 12 月在解放军第三一六医院妇产科门诊就诊的妊娠期女性共计 1 171 例,年龄 17~48 岁,平均年龄 (29±5.6) 岁。

### 1.2 方法

**1.2.1 样本采集** 样本为妊娠期女性宫颈分泌物,采用无菌棉拭子在宫颈口内 1~2 cm 处取样,避免接触阴道壁,样本采集后尽快送检,所有样本均在抗生素使用之前采集。

**1.2.2 支原体鉴定试验** 鉴定试验严格按支原体鉴定及药敏试剂盒(珠海市丽拓生物科技有限公司)说明书进行,棉拭子插入支原体液体培养基中充分振荡,并在瓶壁上挤干拭子,按 100 μL/孔加入支原体鉴定药敏板,加入阴阳性对照后,滴加一滴石蜡油,置 37 °C 恒温培养箱中培养,分别于 24、48 h 对解脲支原体和人型支原体进行观察记录。培养孔黄色清澈证明无支原体生长,培养孔变为红色证明支原体生长,阴性对照孔为黄色,阳性对照孔为红色证明试验有效。

**1.2.3 支原体药敏试验** 药敏试验有 12 种常用抗

菌药物,均有高、低两种浓度,12 种抗生素分别为:阿奇霉素 (1、4 mg/L)、红霉素 (1、4 mg/L)、交沙霉素 (2、8 mg/L)、克拉霉素 (1、4 mg/L)、罗红霉素 (1、4 mg/L)、美满霉素 (4、8 mg/L)、诺氟沙星 (1、4 mg/L)、强力霉素 (4、8 mg/L)、司帕沙星 (1、4 mg/L)、四环素 (4、8 mg/L)、氧氟沙星 (1、4 mg/L)、左氧氟沙星 (1、4 mg/L)。药敏孔黄色清澈证明无支原体生长,判定为敏感,红色证明有支原体生长,判定为耐药,每种抗生素有高低两个浓度,高浓度敏感,低浓度耐药则判定为中介<sup>[4]</sup>。

**1.2.4 质控菌株** 人型支原体 (ATCC23114) 和解脲支原体 (ATCC27816) 均购自中国菌种保藏中心。

### 1.3 统计学分析

采用 SPSS 18.0 软件进行统计学分析,计数资料采用  $\chi^2$  检验。

## 2 结果

### 2.1 不同年份泌尿生殖道支原体感染情况

1 171 例妊娠期女性中,解脲支原体阳性人数为 590 例,占 50.4%,人型支原体阳性人数为 1 例,占 0.1%,两者同时阳性人数 53 例,占 4.5%,合计阳性人数 644 例,占 55.0%。2014—2018 年总体阳性率分别为 52.7%、50.7%、48.1%、65.2%、70.7%,2014—2016 年总体阳性率差异不显著,而 2017、2018 年阳性率显著升高。见表 1。

### 2.2 不同年龄段泌尿生殖道支原体感染情况

解脲支原体在 17~20 岁年龄段感染率最高 (54.2%),各年龄段差异并不显著。解脲支原体和人型支原体双阳性在 41~50 年龄段感染率最高 (14.3%),其次为 17~20 年龄段 (12.5%),且差异显著。总体阳性率 17~20 年龄段最高 (66.7%),但差异并不显著。见表 2。

表 1 不同年份泌尿生殖道支原体感染情况

Table 1 Mycoplasma infection of urogenital tract in different years

年份	解脲支原体		人型支原体		双阳		合计	
	阳性人数	构成比/%	阳性人数	构成比/%	人数	构成比/%	人数	构成比/%
2014	190	46.6	0	0.0	25	6.1	215	52.7
2015	95	47.7	0	0.0	6	3.0	101	50.7
2016	128	44.9	0	0.0	9	3.2	137	48.1
2017	70	60.9	0	0.0	5	4.3	75	65.2
2018	107	65.2	1	0.6	8	4.9	116	70.7
合计	590	50.4	1	0.1	53	4.5	644	55.0

表2 不同年龄段泌尿生殖道支原体感染情况

Table 2 Mycoplasma infection of urogenital tract in different ages

年龄/岁	解脲支原体		人型支原体		双阳		合计	
	阳性人数	构成比/%	阳性人数	构成比/%	人数	构成比/%	人数	构成比/%
17~20	13	54.2	0	0.0	3	12.5	16	66.7
21~30	386	52.7	1	0.1	27	3.7	414	56.5
31~40	173	47.4	0	0.0	16	4.4	189	51.8
41~50	18	36.7	0	0.0	7	14.3	25	51.0
合计	590	50.4	1	0.1	53	4.5	644	55.0

### 2.3 泌尿生殖道支原体的药敏结果

检出的支原体对12种抗生素耐药性存在不同,其中对喹诺酮类抗生素敏感性最低,无论是解脲支原体还是两种支原体同时阳性,对喹诺酮类抗生素的敏感率均在15%以下。对常用的大环内酯类抗生素阿奇霉素和红霉素的敏感性也较低,无论是解脲

支原体还是两种支原体同时阳性,对喹诺酮类抗生素的敏感率均在20%以下。而解脲支原体对交沙霉素、克拉霉素、美满霉素、强力霉素和四环素的敏感率高,均在90%以上。两种支原体同时阳性对美满霉素和强力霉素的敏感率最高,在90%以上,对交沙霉素和四环素的敏感率较高,在80%以上。见表3。

表3 泌尿生殖道支原体的药敏结果

Table 3 Drug sensitivity of mycoplasma urogenital tract

抗菌药物	解脲支原体						人型支原体						双阳性					
	敏感		中介		耐药		敏感		中介		耐药		敏感		中介		耐药	
	n/株	比例/%	n/株	比例/%	n/株	比例/%	n/株	比例/%	n/株	比例/%	n/株	比例/%	n/株	比例/%	n/株	比例/%	n/株	比例/%
阿奇霉素	89	15.1	375	63.6	126	21.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.9	7	13.2	45	84.9
红霉素	22	3.7	167	28.3	401	68.0	0	0.0	0	0.0	1	100.0	0	0.0	1	1.9	52	98.1
交沙霉素	574	97.3	10	1.7	6	1.0	1	100.0	0	0.0	0	0.0	47	88.7	1	1.9	5	9.4
克拉霉素	562	95.3	21	35.5	7	1.2	1	100.0	0	0.0	0	0.0	5	9.4	5	9.4	43	81.2
罗红霉素	198	33.6	340	57.6	52	8.8	0	0.0	1	100.0	0	0.0	1	1.9	3	5.7	49	92.4
美满霉素	571	96.8	9	1.5	10	1.7	1	100.0	0	0.0	0	0.0	49	92.4	1	1.9	3	5.7
诺氟沙星	8	1.3	34	5.8	548	92.9	0	0.0	0	0.0	1	100.0	1	1.9	2	3.8	50	94.3
强力霉素	582	98.6	1	0.2	7	1.2	1	100.0	0	0.0	0	0.0	48	90.6	1	1.9	4	7.5
司帕沙星	47	8.0	221	37.4	322	54.6	0	0.0	0	0.0	1	100.0	2	3.8	10	18.9	41	77.4
四环素	575	97.5	6	1.0	9	1.5	1	100.0	0	0.0	0	0.0	44	83.1	5	9.4	4	7.5
氧氟沙星	25	4.2	137	23.2	428	72.6	0	0.0	0	0.0	1	100.0	1	1.9	5	9.4	47	88.7
左旋氧氟沙星	84	14.2	286	48.5	220	37.3	0	0.0	1	100.0	0	0.0	2	3.8	11	20.8	40	75.4

### 3 讨论

泌尿生殖道支原体是一类条件致病菌,在宿主抵抗力下降或泌尿生殖道的微生态环境发生改变的时候,引起宿主泌尿生殖道的感染,是非淋球菌性尿道炎的主要致病菌。妊娠期女性如果感染泌尿生殖道支原体,不仅会引起流产、早产、胎膜早破、胎儿发育迟缓等并发症,而且有可能通过产道感染新生儿,造成新生儿眼结膜炎、肺炎等。因此,泌

尿生殖道支原体感染妊娠期女性对孕妇及新生儿危害均较大,需要尽早发现治疗。

本研究对1171例妊娠期女性调查结果显示,共有644例支原体阳性,阳性率为55.0%,解脲支原体阳性人数为590例,占50.4%,人型支原体阳性人数为1例,占0.1%,两者同时阳性人数53例,占4.5%。本研究中泌尿生殖道支原体阳性率略高于赵海卫等<sup>[5]</sup>所调查的西安地区妊娠期女性支原体感

染率,与 Song 等<sup>[6]</sup>所调查的女性泌尿生殖道感染率相似,泌尿生殖道支原体阳性率与检测方法、样本构成和地区差异有关<sup>[7-8]</sup>,这些因素是造成不同研究阳性率差异的原因。

本研究显示 2014—2016 年妊娠期女性的泌尿生殖道支原体总体阳性率分别为 52.7%、50.7%、48.1%,差异并不显著,但 2017 和 2018 年泌尿生殖道支原体总体阳性率分别为 65.2%、70.7%,有一个上升的趋势,并且差异有显著性。尧荣凤等<sup>[9]</sup>对 2009—2014 年 1 638 例患者泌尿生殖道支原体的调查也发现阳性率有逐年上升的趋势,说明泌尿生殖道支原体的感染越来越严重,应该引起临床的重视。

本研究对不同年龄段的泌尿生殖道支原体阳性率做了统计,发现 20 岁以下人群的感染率最高,这可能与年轻人群性活动比较活跃有关,但与文献中报道不同<sup>[2]</sup>,总体阳性率与其他年龄段并无显著差异,可能与 20 岁以下妊娠期女性人数较少(仅有 24 人,占总人数的 2.0%)有关。

四环素类、大环内酯类和喹诺酮类抗生素是治疗泌尿生殖道支原体的常用抗生素,研究显示泌尿生殖道支原体的耐药问题比较严重,尤其是对喹诺酮类抗生素以及常见的大环内酯类抗生素如阿奇霉素和红霉素,敏感性均比较低,无论是解脲支原体还是两种支原体同时阳性,对抗生素敏感性均在 20% 以下。对交沙霉素、克拉霉素、美满霉素、强力霉素和四环素的敏感率较高,均在 80% 以上,而且人型支原体和解脲支原体混合感染时,由于存在交叉耐药<sup>[10-11]</sup>,增强了对药物的耐受,进一步扩大了耐药范围。常用抗生素均存在较高的耐药率,因此临床治疗一定要避免经验用药,而要根据药敏试验选择敏感抗生素,避免耐药菌株的扩散。

综上所述,本研究显示解放军第三一六医院妊娠期女性泌尿生殖道支原体的感染情况比较严重,而且感染率有上升趋势,同时大部分菌株对于常见抗生素耐药比较严重。因此,在临床治疗中应该避免经验用药,如果怀疑泌尿生殖道支原体感染,一定要做培养鉴定和药敏试验,明确感染支原体的种

类,根据药敏试验选用敏感抗生素进行治疗,以达到良好的治疗效果。

#### 参考文献

- [1] Soromon K, Takashi Y, Kazutoshi C, et al. Association between preterm birth and vaginal colonization by mycoplasmas in early pregnancy [J]. *J Clin Microbiol*, 2006, 44(1): 51-55.
- [2] Lee M Y, Kim M H, Lee W I, et al. Prevalence and antibiotic susceptibility of *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma urealyticum* in pregnant women [J]. *Yonsei Med J*, 2016, 57(5): 1271-1275.
- [3] 姜涛,易村隼. 孕妇沙眼衣原体、解脲支原体感染对妊娠结局及新生儿发病的影响 [J]. 湖北医药学院学报, 2011, 30(1): 85-86.
- [4] Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). *Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-fifth Informational Supplement* [S]. 2015: M100-S25.
- [5] 赵海卫,魏娟,王建云,等. 西安地区妊娠期妇女生殖道支原体感染及药敏分析 [J]. 现代检验医学杂志, 2019, 34(1): 146-147, 153.
- [6] Song T, Ye A, Xie X, et al. Epidemiological investigation and antimicrobial susceptibility analysis of ureaplasma species and *Mycoplasma hominis* in outpatients with genital manifestations [J]. *J Clin Pathol*, 2014, 67(9): 817-820.
- [7] 司志霖,吴鸿君,代莉,等. 不同方法检测女性患者泌尿生殖道支原体感染及相关耐药性情况的相关研究 [J]. 空军医学杂志, 2018, 34(6): 405-407.
- [8] 贾忠兰,许丽凤. 液体-固体联合培养法检测泌尿生殖道支原体的临床研究 [J]. 山东大学学报: 医学版, 2018, 56(10): 110-113, 118.
- [9] 尧荣凤,李智,沈菊英,等. 泌尿生殖道支原体药物敏感性试验结果动态分析 [J]. 检验医学, 2016, 31(12): 1050-1054.
- [10] 陈忠领,罗凯亮,刘甦,等. 女性生殖道支原体感染及耐药性分析 [J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(5): 599-600.
- [11] 林城,梁坤铃,何晓明. 2 114 例泌尿生殖道支原体培养结果及其药敏分析 [J]. 实验与检验医学, 2015, 33(3): 359-361.