·临床研究·

淋球菌、沙眼衣原体和解脲支原体三重感染患者流行病学调查及相关危险因素分析

张建营 茅利明

[摘要] **目的** 调查泌尿生殖道淋球菌(NGH)、沙眼衣原体(CT)和解脲支原体(UU)三重感染患者的流行病学特征,并对其进行相关危险因素的分析。**方法** 选择2021年6月至2023年5月在本院门诊采样的初诊疑似泌尿生殖系感染患者5 264例为研究对象,经PCR检测NGH、CT和UU均阳性的患者134例作为病例组,选取同时期在相关科室做NGH、CT和UU的检测且全阴性的86例作为对照组,对两组相关生殖道病原体检测数据进行统计学分析。**结果** 5 264例患者中,三重感染者的比例为2.55%。不同性别、户籍所在地、年龄、感染类型、临床症状、婚姻的三重感染患者比例比较,差异均有统计学意义(χ^2分别=11.94、161.42、65.64、77.37、67.51、5.53,P均<0.05),不同职业的三重感染患者比例比较,差异无统计学意义(χ^2=0.54,P>0.05)。多因素分析显示,性伴侣数>1个、性生活中无避孕措施、个人卫生情况差是三重感染发生的危险因素(OR分别=20.37、4.26、8.34,P均<0.05)。**结论** 疑似泌尿生殖系感染人群中NGH、CT、UU检出率整体较高,其三重感染患者呈现年轻低龄化趋势,应加强青壮年性传播疾病防治工作;同时临床需要重视混合感染的筛查,以免延误治疗。

[关键词] 淋球菌; 沙眼衣原体; 解脲支原体; 病原菌感染

The epidemiological investigation and related risk factors of NGH、CT and UU triple infection ZHANG Jianying, MAO Liming. Department of Clinical Laboratory, Shaoxing City Keqiao District Hospital of Traditional Chinese Medicine, Shaoxing 312030, China.

[Abstract] Objective To analyze the epidemiological investigation of triple infection of NGH, CT and UU, explore the related risk factors, and analyze the infection of other pathogens in these patients. **Methods** Totally 5 264 patients with suspected urogenital infection from June 2021 to May 2023 in our hospital were enrolled. The 134 cases with triple infection of NGH, CT and UU as case group, and the 86 cases with NGH, CT and UU negative at the same period in related departments as control group. The relevant reproductive tract pathogen detection data between two groups was analyzed. **Results** Among the 5 264 patients, the proportion of triple infections was 2.55%. There were statistically significant differences in the proportion of triple infection patients of different genders, registered residence locations, ages, infection types, clinical symptoms, and marriages (χ^2=11.94, 161.42, 65.64, 77.37, 67.51, 5.53, P<0.05), and there was no statistically significant difference in the proportion of triple infection patients of different occupations (χ^2=0.54, P>0.05). The number of sexual partners>1, no contraceptive measures in sexual life, and poor personal hygiene were the risk factors for triple infection (OR=20.37, 4.26, 8.34, P<0.05). **Conclusion** The prevalence of NGH, CT and UU is high in the patients of genitourinary infection, the triple infected patients are lowering ages trends, so the prevention and treatment of sexually transmitted diseases in young adults should be strengthened. At meanwhile, the detection about multiple pathogens should be appreciated by doctors in order to prevent misdiagnosis and delayed treatment.

[Key words] neisseria gonorrhoeae; chlamydia trachomatis; ureaplasma urealyticum; pathogen infection

DOI:10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2024.009.010

作者单位:312030 浙江绍兴,绍兴市柯桥区中医医院检验科(张建营);绍兴市中心医院医共体总院检验科(茅利明)

淋球菌(neisseria gonorrhoeae, NGH)、沙眼衣原体(chlamydia trachomatis, CT)、解脲支原体(ure-

aplasma urealyticum，UU）是较常见的性传播疾病的病原体，其单独或者混合感染均可引起不同程度的男性和女性泌尿道或生殖系统各器官的炎症，甚至引起不孕不育[1]，给患者身心健康造成严重影响。混合感染主要见于不洁性生活，三重感染在所有NGH、CT、UU感染中的比例非常少。本研究拟对NGH、CT、UU三重感染患者进行流行病学调查，分析相关危险因素，为本地区性传播疾病的有效筛查及控制方案提供实验室依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2021年6月至2023年5月在绍兴市中心医院门诊采样的初诊疑似泌尿生殖系感染患者5 264例，进行NGH、CT和UU的检测。纳入标准为：①在本院为初次诊断和检查相关指标；②病历资料和随访资料完整。排除标准为：①接受过抗性病传播疾病病原体相关治疗；②处于妊娠或哺乳期。本研究经绍兴市中心医院医共体总院伦理委员会审核通过。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查 采取患者就诊时医生病史问诊调查和电话回访的方式收集患者资料，问卷调查内容包含性别、年龄、文化程度、初次性生活年龄及性伴侣数、性生活方式、个人卫生情况以及妊娠次数等。

1.2.2 标本的采集 男性和女性的分泌物采集分别采用男性尿道拭子和女性宫颈拭子。男性患者使用男性无菌棉拭子，轻轻插入男性尿道2~3 cm，转动数秒钟取泌尿道分泌物；女性患者用女性无菌棉拭子深入宫颈口1~2 cm，旋转采集宫颈分泌物或阴道口分泌物。标本采集后立即送检。同时抽取空腹状态下静脉采血4 mL，室温静置30 min，3 000 r/min离心5 min，分离血清用于相关项目的检测。

1.2.3 检测方法 采用PCR-荧光探针法核酸检测试剂盒用于相关项目的检测。选用相关病原体一段高度保守的非编码区为扩增靶区域，设计特异性引物及荧光探针；将已制备好的标本上清液加入反应管，在扩增仪内进行扩增。扩增条件为93 ℃ 2 min预变性，然后93 ℃ 45 s，55 ℃ 60 s，共10个循环；最后按照93 ℃ 30 s，55 ℃ 45 s，共30个循环（每次试验均按试剂盒提供的定量阳性标准品做标准曲线，同时设置阴性、空白对照），反应结束后由电脑自动分析计算结果。

1.3 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件对数据进行统计分析。计数资料采用χ^2检验或*Fisher*精确概率法，相关分析采用*Spearman*秩相关分析，单因素分析有统计学意义的变量则纳入多因素*logistic*回归。设$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 NGH、CT、UU检出情况 5 264例感染患者中，UU总体检出率为44.60%，CT总体检出率为12.10%，NGH总体检出率为10.52%，三重感染检出134例，检出率为2.55%。三重感染病例组的一般流行病学调查情况见表1。

表1 三重感染病例组的一般流行病学调查情况

一般特征		三重感染例数/例	构成比/%
性别	男	83	61.94
	女	51	38.06
户籍所在地	省内	15	11.19
	省外	119	88.81
年龄	13~20岁	40	29.85
	21~40岁	78	58.21
	>40岁	16	11.94
感染类型	不洁性生活	103	76.87
	被动感染	31	23.13
临床症状	明显	100	74.63
	不明显	34	25.37
职业	企业、个体	53	39.55
	娱乐业	46	34.33
	无业	35	26.12
婚姻	未婚	70	52.24
	已婚	64	47.76

由表1可见，不同性别、户籍所在地、年龄、感染类型、临床症状、婚姻的三重感染患者比例比较，差异均有统计学意义（χ^2分别=11.94、161.42、65.64、77.37、67.51、5.53，P均<0.05），不同职业的三重感染患者比例比较，差异无统计学意义（χ^2=0.54，P>0.05）。

2.2 病例组和对照组的单因素分析 经实时荧光定量PCR法（RT-PCR）检测NGH、CT和UU均阳性的患者134例作为病例组，同时选取同时期NGH、CT和UU的检测全阴性的86例作为对照组。两组的一般资料比较见表2。

表2 NGH、CT、UU三重感染患者的单因素分析

相关因素		病例组（n=134）	对照组（n=86）
性别组成	男	83(61.94)	51(59.30)
	女	51(38.06)	35(40.70)
年龄	13～20岁	40(29.85)	4(4.65)
	21～40岁	78(58.21)	62(72.09)
	＞40岁	16(11.94)	20(23.26)
文化程度	高中及以下	95(70.89)	42(48.84)
	大专及以上	39(29.11)	44(51.16)
初次性生活年龄	≤20岁	74(55.22)	13(15.11)
	＞20岁	60(44.78)	73(84.89)
性伴侣数	≤1个	13(9.70)	72(83.72)
	＞1个	121(90.29)	14(16.28)
性生活方式	避孕套	45(33.58)	67(77.91)
	无避孕措施	89(66.42)	19(22.09)
个人卫生情况	好	15(11.19)	58(67.44)
	一般	53(39.55)	22(25.58)
	差	66(49.26)	6(6.98)
妊娠次数(女)	≤2次	26(50.98)	20(60.61)
	＞2次	25(49.02)	13(39.39)

由表2可见，病例组与对照组患者在年龄、文化程度、初次性生活年龄、性伴侣数、性生活方式、个人卫生情况等方面比较，差异均有统计学意义（χ^2分别=12.96、10.85、35.35、121.05、41.18、81.55，P均＜0.05），两组妊娠次数比较，差异无统计学意义（χ^2=0.75，P＞0.05）。

2.3 NG、CT、UU三重感染相关危险因素的多因素分析见表3

表3 三重感染相关危险因素*logistic*分析

变量	β	*SE*	Wald χ^2	*P*	*OR*	96%*CI*
性伴侣数＞1 个	3.01	0.52	34.39	＜0.05	20.37	7.44～55.78
初次性生活年龄≤20岁	0.27	0.70	0.16	＞0.05	1.32	0.34～ 5.15
文化程度	0.29	0.53	0.30	＞0.05	1.33	0.47～ 3.78
性生活无避孕措施	1.45	0.54	7.18	＜0.05	4.26	1.48～12.31
个人卫生情况差	2.12	0.72	8.59	＜0.05	8.34	2.02～34.43
患者年龄≤20岁	1.86	0.96	3.74	＞0.05	6.41	0.98～42.11

由表3可见，性伴侣数＞1 个、性生活中无避孕措施、个人卫生情况差是三重感染发生的危险因素（P均＜0.05）。

2.4 三重感染患者其他病原体感染情况 三重感染者混合感染TP11例、滴虫7例、HSV－Ⅱ15例、HPV6，11型6例、HPV16型13例、HPV18型16例、HPV其他型10例。

3 讨论

能导致泌尿生殖系统疾病的病原体很多，但是在绝大部分国家和地区引起性传播疾病感染最常见的病原体主要是NGH、CT和UU[2]。近年来，性传播疾病相关病原体引起的泌尿生殖系统感染不断上升，已经成为我国各地主要的性传播疾病病原体[3]。本次研究疑似泌尿生殖系统感染患者的感染病原体中，UU感染率最高，其次为CT，NGH感染率最低，与彭契六等[4]研究结果一致。对于UU感染率女性高于男性的情况，有研究指出，脲原体是女性生殖道正常菌群之一，在正常阴道生态体系中，非特异性的UU生物群与其它微生物共生于阴道生态菌群体系[5]。当机体免疫力低下，阴道黏膜体系受损及阴道内菌群失调时，导致致病性的UU生物群大量繁殖而引起阳性率增高。国内105个性病监测点检测CT感染提示15~24岁青少年增幅最大，发病年龄有低龄化趋势[6]。NGH在不同地区的感染率有所差别，这主要与研究者选取的人群组成差异有关系。本研究中男性NGH感染率高于女性，主要原因是男性泌尿系统感染NGH后仅10%表现为无症状感染，而女性无症状则高达50%~80%[7]，因此就医比例相对高于女性，从而检测率也就增高。

本次研究134例入选的NGH、CT、UU三重感染患者的流行病学分析显示，三重感染患者户籍地来源地主要为安徽、河南、四川、贵州等绍兴本地区外来人口比较多的省份，市内和省内病例占比很小。患者年龄分布上，以21～40岁年龄层为主。感染类型上，以不洁性生活感染为主。临床症状上，多以急性尿道炎、尿急、尿痛、流脓等症状而来院就诊。

在婚姻关系上，未婚的比例大于已婚的比例。不同职业的三重感染病例患者比例无明显差异。

本研究*logistic*回归分析显示，性伴侣数>1人、性生活无避孕措施、个人卫生情况差为三重感染的独立危险因素。非正常性接触的人数越多，接触的群体携带相应性传播疾病病原体概率越高，该类人群往往性观念开放，临时性行为概率大，且性生活无避孕措施，则引起病原体重叠感染的概率就越高[8]。虽然患者年龄<20岁不属于独立的危险因素，但是三重感染组134例中，13~20岁年龄的患者达到了40例（占比29.85%），这与曲沛等[9]报道的关于NGH、CT、UU在小于20岁年龄段患者阳性率高相接近，提示青少年的性行为趋向低龄化。据世界卫生组织2020年报告，全球新增NGH、CT感染一半来自于15~24岁青少年[10]。

梅毒近年来在包括我国在内的全球传播迅速，并且潜伏居多，随着年轻人的性开放观念，已经成为报告较多的病例之一[11]。滴虫感染可导致女性子宫颈反复发炎，本研究检测到的7例滴虫也均来自于女性病例的白带检测结果。HSV-Ⅱ属于生殖器疱疹病毒，通过不洁性行为传播，该病毒感染还与女性宫颈癌有关联[12]。HPV能引起皮肤黏膜的鳞状上皮增殖，病例组HPV高危型的16型、18型及其他高危型多于对照组，高危型的HPV病毒持续感染被证明是导致宫颈癌的主要危险因素[13]，与张丽敏等[14]报道一致，即NGH、CT和UU检测阳性的患者，其HPV感染率也增高。

综上所述，性传播疾病病原体引起的泌尿生殖系统感染发病率目前呈低龄化趋势。性传播疾病相关病原体对于青少年和育龄期人群的生殖系统和生育功能具有损伤作用，需要加强对青少年的全面性教育，以及性传播疾病筛查和防治工作，同时加强避孕套的普及使用[15]。患者NGH、CT和UU混合感染比单一感染的危害更严重，如果临床诊断检查不注意筛查多种性病病原体，则会导致患者临床治疗不彻底、易反复发作。因此，建议临床检查时筛查多种性病病原体，可避免因漏诊而延误病情的情况，同时也为临床用药治疗提供病原学依据。

参考文献

1 严丽，管湘玉.泌尿生殖道支原体感染现状及其耐药性调查[J].中国消毒学杂志，2023，40(7)：519-521.
2 王敬仁，陈杏园，罗世强，等.生殖系统CT、UU、NG三种病原体感染现状分析[J].分子诊断与治疗杂志，2018，10(2)：91-95，102.
3 胡雯，王红娟，关猛猛，等.皮肤性病就诊者中解脲支原体沙眼衣原体淋病双球菌及人乳头瘤病毒感染情况分析[J].中国艾滋病性病，2022，28(4)：477-479.
4 彭契六，关窃，李园，等.泌尿生殖系统解脲脲原体沙眼衣原体和淋球菌3种病原体感染情况分析[J].检验医学与临床临床，2021，18(13)：1866-1869，1873.
5 廖春洁，叶美萍，石梅，等.上海地区893例性病门诊患者淋病奈瑟菌沙眼衣原体及解脲脲原体的感染特点分析[J].中国感染与化疗杂志，2022，22(2)：167-172.
6 岳晓丽，李婧，张家晖，等.2015-2019年中国性病监测点生殖道沙眼衣原体感染流行病学特征[J].中华皮肤科杂志，2020，53(8)：598-603.
7 何婉苹，王焕丽，毕超，等.2018-2019年广州市性病门诊急诊者淋球菌和生殖道沙眼衣原体感染现状及危险因素[J].河南预防医学杂志，2022，33(1)：53-57.
8 赵芮，张磊，富晓星，等.中国11省市青少年性与生殖健康知识态度及行为调查[J].中国公共卫生，2019，35(10)：1330-1338.
9 曲沛，郭杰，李韦杰，等.4387例性病门诊患者沙眼衣原体，淋球菌和解脲脲原体感染情况分析[J].标记免疫分析与临床，2019，26(12)：1994-1996，2002.
10 杨雨晴，张婉悦，张小斌，等.青少年生殖道沙眼衣原体和淋球菌的感染现状与防控措施[J].皮肤病与性病，2023，45(1)：49-52，61.
11 郭艳，张肖，杨朝军，等.云南省男男性行为人群沙眼衣原体淋球菌和梅毒感染现状及影响因素分析[J].中国公共卫生，2023，39(3)：379-383.
12 许茹艳，宣春，林景涛，等.宫颈鳞状细胞癌和尖锐湿疣女性患者HPV感染亚型分布和病原微生物感染的比较研究[J].徐州医科大学学报，2023，43(4)：304-309.
13 杨会萍.宫颈病变人乳头瘤病毒感染118例流行病学调查及相关危险因素分析[J].中国药物与临床，2021，21(5)：758-760.
14 张丽敏，吕虹，陈柯霖，等.妇科门诊患者解脲脲原体沙眼衣原体淋球菌和人乳头瘤病毒感染特点及相关性分析[J].国际检验医学杂志，2019，40(17)：2081-2084.
15 Goldfarb ES, Lieberman LD. Three decades of research: the case for comprehensive sex education[J]. J Adolesc Health, 2021, 68(1): 13-27.

（收稿日期 2024-06-11）
（本文编辑 葛芳君）