

论著·临床研究

某院不孕症妇女生殖道沙眼衣原体、解脲脲原体感染及相关因素分析*

郭玉,余慧汐,上官福亮,刘慧,苏银花,李忠玉[△]

(南华大学护理学院,湖南衡阳 421001)

[摘要] **目的** 调查不孕症妇女生殖道沙眼衣原体(CT)和解脲脲原体(UU)感染的流行病学特点并探讨感染的相关因素。**方法** 回顾性分析 2016 年 1 月至 2023 年 12 月南华大学附属第一医院辅助生殖医学中心收治的 1 113 例不孕症妇女的临床资料,采用聚合酶链反应荧光探针法对阴道分泌物样本中的 CT、UU 进行核酸检测。**结果** 1 113 例不孕症妇女生殖道 CT、UU 感染率分别为 13.30%(148/1 113)和 45.73%(509/1 113)。CT、UU 感染率总体呈逐年上升趋势。25~<35 岁、低收入、居住在农村、学历在初中及以下的不孕症妇女更易发生生殖道 CT、UU 感染,从事商业服务业者更易发生 CT 感染。同时,生殖道 CT、UU 感染互为危险因素。**结论** 不孕症妇女生殖道 CT、UU 感染率居高不下,应积极开展妇女生殖道 CT、UU 感染筛查工作,加强对易感人群及其性伴侣的健康宣教与临床干预。

[关键词] 沙眼衣原体; 解脲脲原体; 不孕症; 妇女

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2025.03.005

中图法分类号:R711.6;R374

文章编号:1009-5519(2025)03-0599-05

文献标识码:A

Analysis of genital tract chlamydia trachomatis and ureaplasma urealyticum infections and their associated factors in infertile women of a hospital*GUO Yu, YU Huixi, SHANGGUAN Fuliang, LIU Hui, SU Yinhu, LI Zhongyu[△]

(School of Nursing University of South China, Hengyang, Hunan 421001, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the epidemiologic characteristics of genital tract chlamydia trachomatis (CT) and ureaplasma urealyticum (UU) infections in infertile women and to explore the factors associated with the infections. **Methods** The clinical data of 1 113 infertile women admitted to the Center of Assisted Reproductive Medicine of the First Affiliated Hospital of the University of South China from January 2016 to December 2023 were retrospectively analyzed. PCR fluorescence probe was used to detect the nucleic acid of CT and UU in vaginal secretions. **Results** Among the 1 113 infertile women investigated, the prevalence of CT and UU infections was 13.30%(148/1 113) and 45.73%(509/1 113), respectively. The infection rates of CT and UU were generally increasing year by year. Infertility women aged 25—<35 years old, low incomes, residing in rural areas, and with education levels of junior high school or below were more likely to develop reproductive tract CT and UU infections, and are more likely to have CT infection in commercial service workers. At the same time, CT and UU infection of reproductive tract are risk factors to each other. **Conclusion** The infection rate of CT and UU in reproductive tract of infertile women remains high. Screening of CT and UU infection in reproductive tract of women should be carried out actively, and health education and clinical intervention for susceptible population and their sexual partners should be strengthened.

[Key words] Chlamydia trachomatis; Ureaplasma urealyticum; Infertility; Women

不孕症为妇科常见疾病,是指夫妻双方在未采取任何避孕措施且正常性生活 1 年以上的情况下仍未成功妊娠^[1]。当前全球有 10%~15% 的育龄夫妻正在遭受不孕症的困扰^[2],且各国普遍报道不孕症发病

率及增长率呈逐年上升趋势,已成为一个严重的公共卫生问题^[3]。造成不孕症的原因很多,其中输卵管性不孕占比高达 35%^[4]。沙眼衣原体(CT)、解脲脲原体(UU)是造成女性输卵管性不孕的主要病原体^[5],

* 基金项目:国家自然科学基金项目(82272383);湖南省自然科学基金项目(2024JJ5349);湖南省研究生科研创新项目(CX20240088)。

作者简介:郭玉(2000—),硕士研究生在读,护士,主要从事妇科护理方向的研究。△ 通信作者,E-mail:lzhy1023@hotmail.com。

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20250221.1649.048\(2025-02-21\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1129.R.20250221.1649.048(2025-02-21))

通过多途径影响人体微生态环境稳定,引起免疫调节紊乱,进而引发生殖道炎症反应。长期炎症可造成输卵管积水和纤维化,致使输卵管阻塞,最终导致不孕症的发生^[6]。同时,CT、UU 还是造成不孕症妇女体外受精失败的重要原因之一^[7]。感染对不孕症妇女的身心健康及整个家庭的和谐造成了不同程度的影响,需引起重视^[8]。本研究回顾性分析了南华大学附属第一医院辅助生殖医学中心收治的 1 113 例不孕症妇女的临床资料,分析了生殖道 CT、UU 感染的流行病学特点,探讨了不孕症妇女发生生殖道 CT、UU 感染的危险因素,以期对相关人群的疾病预防和制定针对性干预方案提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 资料

1.1.1 研究对象 选取 2016 年 1 月至 2023 年 12 月南华大学附属第一医院辅助生殖医学中心收治的 1 113 例不孕症妇女作为研究对象。本研究已获南华大学伦理委员会审批(2023NHHL020)。

1.1.2 纳入标准 (1)临床诊断为不孕症;(2)因不孕症相关问题就医并同时进行生殖道 CT、UU 筛查。

1.1.3 排除标准 (1)检测前 2 周内全身或局部使用过抗菌类药物;(2)检测前 1 周内进行过阴道冲洗或用药。

1.1.4 仪器与试剂 检测仪器为 SLAN-96P 荧光定量聚合酶链反应(PCR)仪(上海宏石医疗科技有限公司);试剂为 CT 核酸检测试剂盒(湖南圣湘生物科技有限公司)及 UU 核酸检测试剂盒(湖南圣湘生物科技有限公司)。

1.2 方法

1.2.1 样本采集 取材前消毒外阴部,使用扩阴器充分暴露宫颈后将无菌藻酸钙拭子深入宫颈口内 1~2 cm,轻轻转动一圈并停留 10 s 以上,取足量宫颈分泌物后将采集后的拭子放入无菌管中,24 h 内密闭送检。每例研究对象取 2 份标本,分别用于 CT、UU 检测。

1.2.2 检测结果判定 采用 PCR 荧光探针法对阴道分泌物样本中的 CT、UU 进行核酸检测。在待检标本中加入 1 mL 生理盐水,充分振荡后取 500 μ L 至离心管中,13 000 r/min 离心 5 min,去上清液,加 50 μ L 核酸释放剂,振荡后静置 10 min,再加入 40 μ L PCR 反应液和 5 μ L 处理后的待测样本到反应管中,上机检测。实验操作与结果判断均严格按试剂盒说明书进行。待反应结束后查看计算机分析结果。在阴、阳对照均准确无误的前提下若检测循环阈值小于或等于 39,扩增图为明显 S 型曲线的样本判定为阳性,其余情况判定为阴性。

1.3 统计学处理 应用 Excel2021 软件建立数据库,应用 SPSS26.0 统计软件进行数据分析,符合正态分

布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验,不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,采用 Mann-Whitney U 检验;计数资料以率或构成比表示,采用 χ^2 检验。采用 logistic 回归模型分析不孕症妇女生殖道 CT、UU 感染的相关因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料 1 113 例不孕症妇女年龄 20~48 岁,平均(30.87 \pm 4.88)岁;不孕年限 0~16 年,平均(2.84 \pm 2.45)年;初潮年龄 11~17 岁,平均(13.27 \pm 0.94)岁;初次性生活年龄 18~43 岁,平均(25.67 \pm 3.24)岁;99.64%(1 109/1 113)的不孕症妇女为汉族,其余为侗族 1 例,苗族 1 例,壮族 2 例;籍贯以衡阳市居多,占 88.86%(989/1 113);51.66%(575/1 113)的不孕症妇女居住在农村;文化程度以初中及以下为主,占 44.47%(495/1 113);38.10%(424/1 113)的不孕症妇女月收入低于 3 000 元;56.60%(630/1 113)的不孕症妇女主要从事商业服务业;69.27%(771/1 113)的不孕症妇女身体质量指数(BMI)在正常范围(18.5~24.0 kg/m²)内,22.28%(248/1 113)的不孕症妇女 BMI 偏高(>24.0 kg/m²),其余 8.45%(94/1 113)的不孕症妇女 BMI 偏低(<18.5 kg/m²)。

2.2 感染情况 1 113 例不孕症妇女中分别检测出 CT、UU 感染 148 例(13.30%)和 509 例(45.73%),UU 感染率明显高于 CT 感染率,差异有统计学意义($\chi^2 = 281.418, P < 0.001$)。2016—2023 年生殖道 CT、UU 感染率除个别年份稍降低外,整体均呈上升趋势,差异有统计学意义($\chi^2 = 10.710, 5.181, P = 0.001, 0.023$)。见图 1。

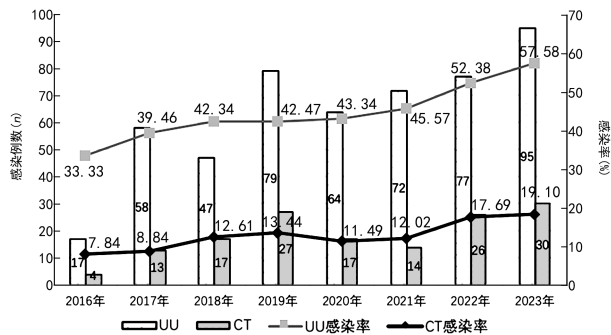


图 1 2016—2023 年不孕症妇女生殖道 CT、UU 感染情况

2.3 不孕症妇女生殖道 CT、UU 感染的相关因素 CT 感染与年龄、月收入、居住地、文化程度、职业、初潮年龄、生殖道 UU 感染均有关。25~<35 岁不孕症妇女比小于 25 岁、 ≥ 35 岁不孕症妇女更易发生 CT 感染[优势比(OR) = 1.970、3.171, 95% 可信区间(95% CI) 1.039~3.736、1.911~5.268],初中及以下文化程度不孕症妇女比大专及以上学历文化程度不孕症妇女更容易发生 CT 感染(OR = 1.958, 95% CI 1.069~

3.587);低收入、居住在农村、从事商业服务业、合并 UU 感染不孕症妇女更易发生 CT 感染($OR = 1.560$ 、 1.578 、 2.072 、 26.937 , $95\% CI 1.016 \sim 2.397$ 、 $1.012 \sim 2.459$ 、 $1.392 \sim 3.083$ 、 $13.027 \sim 55.698$)。UU 感染与年龄、月收入、居住地、文化程度、CT 感染均有关。25~<35 岁不孕症妇女比大于或等于 35 岁不孕症妇女更易发生 UU 感染($OR = 6.554$, $95\% CI$

$4.584 \sim 9.370$);初中及以下文化程度不孕症妇女比大专及以上文化程度、高中或中专文化程度不孕症妇女更易发生 UU 感染($OR = 5.021$ 、 4.703 , $95\% CI 3.205 \sim 7.866$ 、 $3.069 \sim 7.207$);低收入、居住在农村、合并 CT 感染不孕症妇女更易发生 UU 感染($OR = 5.019$ 、 2.248 、 25.610 , $95\% CI 3.626 \sim 6.948$ 、 $1.618 \sim 3.124$ 、 $12.322 \sim 53.230$)。见表 1。

表 1 不孕症妇女生殖道 CT、UU 感染的相关因素

项目	CT 感染	单因素分析		多因素分析		UU 感染	单因素分析		多因素分析	
		χ^2/U	P	Wald	P		χ^2/U	P	Wald	P
年龄[n(%)]		35.427	<0.001	101.434	<0.001		182.293	<0.001	98.632	<0.001
<25 岁(n=128)	12(8.11)					33(6.48)				
25~<35 岁(n=625)	116(78.38)					397(78.00)				
≥35 岁(n=360)	20(13.51)					79(15.52)				
月收入[n(%)]		27.066	<0.001	80.752	0.042		240.230	<0.001	78.189	<0.001
<3 000 元(n=424)	85(57.43)					319(62.67)				
≥3 000 元(n=689)	63(42.57)					190(37.33)				
居住地[n(%)]		20.356	<0.001	12.042	0.044		142.199	<0.001	12.782	<0.001
农村(n=575)	102(68.92)					362(71.12)				
城市(n=538)	46(31.08)					147(28.88)				
籍贯[n(%)]		60.526	0.146	—	—		64.875	0.077	—	—
衡阳(n=989)	134(90.54)					469(92.14)				
其他(n=124)	14(9.46)					40(7.86)				
民族[n(%)]		2.645	0.450	—	—		4.408	0.221	—	—
汉族(n=1 109)	147(99.32)					506(99.41)				
其他(n=4)	1(0.68)					3(0.59)				
文化程度[n(%)]		9.376	0.009	99.632	0.034		148.132	<0.001	85.359	<0.001
初中及以下(n=495)	83(56.08)					326(64.05)				
高中或中专(n=428)	46(31.08)					136(26.72)				
大专及以上(n=190)	19(12.84)					47(9.23)				
职业[n(%)]		5.176	0.023	10.820	<0.001		0.917	0.338	—	—
商业服务业(n=630)	71(47.97)					296(58.15)				
非商业服务业(n=483)	77(52.03)					213(41.85)				
BMI[n(%)]		0.757	0.685	—	—		1.891	0.388	—	—
<18.5 kg/m ² (n=94)	14(9.46)					49(9.63)				
18.5~24.0 kg/m ² (n=771)	98(66.22)					345(67.78)				
>24.0 kg/m ² (n=248)	36(24.32)					115(22.59)				
合并生殖道 CT/ UU 感染[n(%)]		1 035.659	<0.001	97.808	<0.001		188.482	<0.001	90.867	<0.001
是(n=139)	139(93.92)					139(27.31)				
否(n=974)	9(6.08)					370(72.69)				
不孕年限[M(P_{25} , P_{75}), 年]	2(1,4)	-1.688	0.091	—	—	3(1,4)	-0.516	0.606	—	—
初潮年龄[M(P_{25} , P_{75}), 岁]	13(13,14)	-2.346	0.019	0.040	0.413	13(13,14)	-0.779	0.436	—	—
初次性生活年龄[M(P_{25} , P_{75}), 岁]	26(24,27)	-1.489	0.136	—	—	25(24,27)	-1.325	0.185	—	—

注:—表示无此项。

3 讨 论

不孕症一直是生殖医学领域中的一个重要问题, 鉴于其普遍性与危险性, 已成为一个严重的公共卫生问题^[9]。CT、UU 能通过分泌磷脂酶损伤黏膜细胞引发炎症, 长期炎症会导致输卵管阻塞^[10]; 同时, 黏膜细胞坏死会改变输卵管纤毛运动影响输卵管通畅度, 进而影响精卵结合^[11]。此外, 炎性疾病能导致内分泌物增多, 改变女性生殖道弱酸环境, 影响精子存活率。有研究表明, CT、UU 感染会损伤子宫内膜细胞, 使机体产生抗子宫内膜抗体, 引发免疫性不孕^[10]。生殖道 CT、UU 感染与不孕症的发生密切相关, 但由于生活环境、日常习惯与文化背景的差异, 不同地区不孕症妇女生殖道 CT、UU 感染情况和相关因素存在一定差异^[12]。基于此, 本研究回顾性分析了 2016 年 1 月至 2023 年 12 月南华大学附属第一医院辅助生殖医学中心收治的 1 113 例不孕症妇女的临床资料, 探索了相关人群生殖道 CT、UU 感染的流行病学特点及其相关因素, 以掌握该地区病原体感染的具体情况, 为相关人群的疾病预防和制定针对性干预方案提供参考依据。

本研究结果显示, 2016—2023 年不孕症妇女生殖道 CT、UU 感染率分别为 13.30% 和 45.73%。与 2023 年姚观鸣等^[13]报道的福建省不孕症妇女生殖道感染结果基本相同 (CT 感染率为 13.80%, UU 感染率为 45.10%)。然而, 对比 2022 年 LIU 等^[14]对西南地区门诊妇女生殖道感染的筛查结果, 普通育龄妇女生殖道 CT 感染率为 4.99%, UU 感染率为 27.07%, 二者感染率均明显低于本研究结果。此外, 2022 年 SAMENI 等^[15]在伊朗进行的一项为期 1 年的前瞻性实验结果显示, 不孕症妇女生殖道 CT、UU 感染率明显高于非不孕症妇女。结合既往文献报道可知, 生殖道 CT、UU 感染是引发妇女不孕症的重要原因^[16], 提示应加强妇女早期生殖道 CT、UU 筛查, 防止相关并发症的发生, 以免影响妇女生殖健康。由于 CT、UU 对四环素、红霉素、磺胺药、利福平等抗菌药敏感, 故目前国内外相关诊疗指南均推荐以药物干预为主^[17]。但本研究结果显示, 2016—2023 年不孕症妇女生殖道 CT、UU 感染率总体呈上升趋势, 可能与患者不规范使用抗生素导致相关病原体产生耐药性^[18]及性伴侣间交叉感染^[19]有关。因此应加强对相关人员的健康教育, 提高相关人员用药依从性, 并指导其养成良好的卫生与性生活习惯, 避免感染的迁延不愈或进一步加重。

本研究结果显示, 年龄、收入、居住地、文化程度是不孕症妇女发生生殖道 CT、UU 感染的相关因素。25~<35 岁是不孕症妇女生殖道 CT、UU 感染的高

发年龄段, 与 LIU 等^[14]研究结果一致。可能与该年龄段女性性生活的活跃度较高, 性行为方式较为多样, 易发生多性伴、无保护性交等行为^[20], 造成疾病的感染与传播有关。基于这一问题, 应加强对该年龄段人群的健康教育, 促进相关人群形成正确的性观念、养成健康的性行为方式。同时, 应加强对该年龄段女性的早期、定期筛查, 以预防疾病的发生和发展。低收入妇女发生生殖道 CT、UU 感染的概率较高收入人群更高。这是由于低收入人群普遍更难获得优质的医疗服务和健康教育^[21], 导致相关感染难以早期发现与及时根治。因此, 应加强对低收入人群的关注和筛查, 同时, 帮助其养成良好的个人卫生习惯, 加强相关妇女定期生殖道筛查的意识。本研究结果显示, 与居住在城市的不孕症妇女比较, 居住在农村的不孕症妇女发生生殖道 CT、UU 感染的概率分别是前者的 1.578 倍和 2.248 倍。居住在农村者所获得的基础医疗条件和资源普遍较居住在城市者差, 且相关妇女及其性伴侣对生殖道 CT、UU 感染的知识接收率和掌握程度也更低^[22], 易造成疾病的持续感染和反复发生。因此应加强相关人群的健康教育以预防和控制疾病的发生, 注意强调对已感染妇女性伴侣同治的重要性, 防止疾病复发或延长病程^[23]。初中及以下文化程度不孕症妇女发生生殖道 CT、UU 感染的概率明显高于其他学历者, 可能与低学历者普遍缺乏了解相关知识的途径和理解相关知识的能力有关。有研究表明, 高学历人群对疾病的认知及预防措施的了解程度, 以及个人社会、经济能力和个人卫生习惯普遍较好^[24], 故更不容易发生感染或感染不易持续或反复发生。因此, 需加强对低学历者的关注, 帮助其掌握基本的疾病知识, 并养成良好的个人卫生习惯。

本研究结果显示, 从事商业服务业不孕症妇女发生生殖道 CT 感染的风险远高于其他职业者, 与何婉苹等^[25]研究结果一致。究其原因可能为该类人群普遍社会地位偏低、经济实力较差、精神文化生活较为单调, 从而更易发生高风险性行为^[25]。因此, 应该注意加强对商业服务业从业妇女的健康宣教工作, 并加强对其生殖道感染的定期筛查。本研究结果还显示, 生殖道 CT、UU 感染互为危险因素, 可能与二者的主要传播途径均为性传播且能彼此增强感染性和传播力有关。CT 能通过干扰细胞增殖、抑制细胞凋亡等多种途径来降低细胞免疫, 继而促进 UU 的黏附和增殖^[26]; 而 UU 具有较强的黏附性^[27], 能以此侵入上皮细胞造成炎症反应, 并通过合成各类毒力因子破坏细胞形成, 有利于其他病原体驻扎和繁殖的环境, 从而促进 CT 的致病和传播^[28]。因此, 早期且全面的病原体筛查是极为重要的。此外, 由于大部分 CT、UU 感

染的妇女均为无症状感染或症状较轻微^[29],所以,感染常被忽视。故应加强妇女生殖健康意识,并对生殖道 CT、UU 感染者进行长期监测,提供正确的知识宣教,鼓励安全性行为,帮助疾病控制,促进妇女健康^[30]。

本研究存在的主要不足在于是一项单中心的回顾性研究,缺少一些可能影响感染发生的变量收集与分析,如性伴数量、性生活频率、性伴侣生殖道感染情况等。今后还需进行多维度、多中心的前瞻性研究进一步验证与探索。

综上所述,不孕症妇女生殖道 CT、UU 感染率居高不下,并呈逐年上升趋势。应积极开展妇女生殖道 CT、UU 感染的筛查工作。同时,加强高危人群及其性伴侣的健康宣教,帮助相关人群健康意识的提升和健康行为的养成,以预防疾病的发生、发展与传播。

参考文献

- [1] GNOTH C, GODEHARDT E, FRANK-HERRMANN P, et al. Definition and prevalence of subfertility and infertility[J]. *Hum Reprod*, 2005, 20(5): 1144-1147.
- [2] LUKE B. Pregnancy and birth outcomes in couples with infertility with and without assisted reproductive technology: with an emphasis on US population-based studies [J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2017, 217(3): 270-281.
- [3] BALA R N, SINGH V, RAJENDER S, et al. Environment, lifestyle, and female infertility [J]. *Reprod Sci*, 2021, 28(3): 617-638.
- [4] GONULLU D C, HUANG X M, ROBINSON L G, et al. Tubal factor infertility and its impact on reproductive freedom of African American women [J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2022, 226(3): 379-383.
- [5] 彭契六, 关窈, 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*, 2021, 18(13): 1866-1869.
- [6] LIS R, ROWHANI-RAHBAR A, MANHART L E. Mycoplasma genitalium infection and female reproductive tract disease: a meta-analysis [J]. *Clin Infect Dis*, 2015, 61(3): 418-426.
- [7] MORAGIANNI D, DRYLLIS G, ANDROMIDAS P, et al. Genital tract infection and associated factors affect the reproductive outcome in fertile females and females undergoing in vitro fertilization [J]. *Biomed Rep*, 2019, 10(4): 231-237.
- [8] RICCI S, DE GIORGI S, LAZZERI E, et al. Impact of asymptomatic genital tract infections on in vitro Fertilization (IVF) outcome [J]. *PLoS One*, 2018, 13(11): e0207684.
- [9] MASCARENHAS M N, FLAXMAN S R, BOERMA T, et al. National, regional, and global trends in infertility prevalence since 1990: a systematic analysis of 277 health surveys [J]. *PLoS Med*, 2012, 9(12): e1001356.
- [10] 杜淑静, 李宁. 太原地区女性不孕症患者解脲脲原体、沙眼衣原体感染状况调查 [J]. *中国妇幼保健*, 2016, 31(14): 2922-2923.
- [11] 蒋娟, 曹宁校, 王荷英, 等. 解脲脲原体不同基因群与男性非淋菌性尿道炎相关性的研究 [J]. *中华皮肤科杂志*, 2006, 39(5): 278-280.
- [12] 谢平霖, 方炳雄, 庄蓓丽, 等. 2017—2021 年普宁地区泌尿生殖道支原体感染现状及药物敏感性分析 [J]. *检验医学与临床*, 2023, 20(6): 743-746.
- [13] 姚观响, 蔡丽萍, 詹华深, 等. 不孕症患者生殖道支原体、衣原体感染及药敏分析 [J]. *中国现代药物应用*, 2023, 17(21): 53-57.
- [14] LIU T, LAI S Y, ZHOU W, et al. Analysis of ureaplasma urealyticum, chlamydia trachomatis, mycoplasma genitalium and neisseria gonorrhoeae infections among obstetrics and gynecological outpatients in southwest China: a retrospective study [J]. *BMC Infect Dis*, 2022, 22(1): 283.
- [15] SAMENI F, ZADEHMODARRES S, DABIRI H, et al. Evaluation of ureaplasma urealyticum, chlamydia trachomatis, mycoplasma genitalium and neisseria gonorrhoeae in infertile women compared to pregnant women [J]. *J Obstet Gynaecol*, 2022, 42(6): 2151-2155.
- [16] 陈曦, 刘朝晖. 生殖道感染与不孕不育关系的研究进展 [J]. *中国妇产科临床杂志*, 2016, 17(6): 565-567.
- [17] VERDON R. Treatment of uncomplicated pelvic inflammatory disease: CNGOF and SPILF pelvic inflammatory diseases guidelines [J]. *Gynecol Obstet Fertil Senol*, 2019, 47(5): 418-430.
- [18] TOMÁS M, PALMEIRA-DE-OLIVEIRA A, SIMÕES S, et al. Bacterial vaginosis: standard treatments and alternative strategies [J]. *Int J Pharm*, 2020, 587: 119659.
- [19] CHA S S, ADAMS M, WEJNERT C, et al. Intimate partner violence, HIV-risk behaviors, and HIV screening among heterosexually active persons at increased risk for infection [J]. *AIDS Care*, 2023, 35(6): 867-875.
- [20] 蒋迪剑, 阮洁. 非婚非商业异性性行为性病感染者的状况及影响因素调查分析 [J]. *中国性科学*, 2021, 30(4): 148-150.
- [21] GOLDBERG D G, WOOD S F, JOHNSON K, et al. The organization and delivery of family planning services in community health centers [J]. *Womens Health Issues*, 2015, 25(3): 202-208.
- [22] 高新飞. 城乡居民基本医疗保险的财政需求与财政支付能力探究 [J]. *财讯*, 2024(9): 102-104.
- [23] HODGES A L, HOLLAND A C. Common sexually transmitted infections in women [J]. *Nurs Clin North Am*, 2018, 53(2): 189-202.
- [24] LU J P, WU C Q, ZHANG X Y, et al. Educational inequalities in mortality and their mediators among generations across four decades: nationwide, population based, prospective cohort study based on the ChinaHEART project [J]. *BMJ*, 2023, 382: e073749. (下转第 607 页)