

## 临床研究

DOI: 10.13406/j.cnki.cyxh.001973

## 22 029 例门诊妇女阴道微生态的特征分析

周宗明, 张永红, 柴建兰, 肖瑶, 丁钦容, 胡亚玲, 常淑芳

(重庆医科大学附属第二医院妇产科, 重庆 400010)

**【摘要】目的:**分析门诊妇女阴道微生态特征,对临床诊疗提供指导。**方法:**选取 2015 年 1 月至 2015 年 12 月门诊就诊妇女 22 029 例,对其阴道微生态状况(阴道 pH、乳杆菌、清洁度等)进行回顾性分析。**结果:**①22 029 例就诊者中阴道微生态正常者 3 219 例(14.61%),阴道微生态异常者 18 810 例(85.39%)。阴道微生态异常中优势菌异常 9 443 例(9 443/18 810, 50.20%),单纯性阴道炎 6 138 例(6 138/18 810, 32.63%),混合性阴道炎 1241 例(1 241/18 810, 6.60%)。单纯性阴道炎以细菌性阴道炎(bacterial vaginosis, BV)为主(3 237/6 138, 52.74%),其次为外阴阴道假丝酵母菌病(vulvovaginal candidiasis, VVC)(2 455/6 138, 40.00%)。混合性阴道炎以 BV+VVC 为主(321/1 241, 25.87%),其次为需氧菌性阴道炎(aerobic vaginitis, AV)+VVC(268/1 241, 21.60%)。②不同年龄段各类阴道炎的构成比不同,其中混合性阴道炎中,AV+VVC 的构成比 50 岁后各年龄段较 21~50 岁年龄段明显下降( $P=0.00$ )。③乳杆菌数量与阴道 pH 密切相关( $P=0.00$ )。**结论:**阴道微生态异常在妇科门诊患者发生率高,有明确病原菌诊断的部分患者存在混合感染,不同年龄段阴道微生态异常构成比不同,提示对阴道炎的治疗中应结合患者年龄及阴道微生态状态,在杀病原体的同时注意恢复阴道微生态平衡,防止阴道炎的反复发作。

**【关键词】**乳酸杆菌;阴道微生态;阴道炎**【中图分类号】**R711.31**【文献标志码】**A**【收稿日期】**2017-06-28

## Analysis on vaginal micro-ecology of 22 029 outpatients

Zhou Zongming, Zhang Yonghong, Chai Jianlan, Xiao Yao, Ding Qinrong, Hu Yalin, Chang Shufang

(Department of Obstetrics and Gynecology, the Second Affiliated Hospital, Chongqing Medical University)

**【Abstract】Objective:** To provide guidance for clinical diagnosis and treatment by analyzing the characteristics of female vaginal micro-ecology in the outpatients. **Methods:** Conducting a retrospective study by analyzing the women who took vaginal micro-ecological detection in the hospital from January 2015 to December 2015. The contents of the vaginal micro-ecology was analyzed mainly including vaginal pH, lactobacillus and cleanliness. **Results:** ①The vaginal micro-ecology of 3 219 (14.61%) patients was normal; however, the other 18 810 patients (85.39%) were abnormal including dominant flora in 9 443 cases (9 443/18 810, 50.20%), the simple coelitis in 6 138 cases (6 138/18 810, 32.63%) and the mixed coelitis in 1 241 cases (1 241/18 810, 6.60%). The bacterial vaginosis (BV) occupied for 52.74% (3 237/6 138), which is the most common type among the simple coelitis. The vulvovaginal candidiasis (VVC) occupied for 40.00% (2 455/6 138). The BV and VVC occupied for 25.87% (321/1 241), which is common in the mixed coelitis, followed by aerobic vaginitis (AV) and VVC (268/1241, 21.60%). ②Vaginitis is closely related to age. It was found that the constituent ratio of AV+VVC over 50-year-old is significantly lower than that of group of 21 to 50 years old ( $P=0.00$ ). ③The number of lactobacillus is closely related to the pH of vagina ( $P=0.00$ ). **Conclusion:** The incidence rate of abnormal vaginal micro-ecological is high in outpatients. Some patients with definitive diagnosis for pathogenic bacteria have mixed infection. Different age groups have different constitutions of vaginal micro-ecological. We should combine the age of patients with vaginal micro-ecological status in the treatment of coelitis. When taking sterilization, we also should restore the balance of vaginal micro-ecological at the same time preventing coelitis happening repeatedly.

**【Key words】**lactobacillus; vaginal micro-ecology; coelitis**作者介绍:**周宗明, Email: zongminglx@163.com,

研究方向: 妇科炎症、妇科肿瘤。

**通信作者:**常淑芳, Email: shfch2006@163.com。**基金项目:**国家自然科学基金资助项目(编号:81702557);重庆市卫

计委重点资助项目(编号:2015ZDXM010)。

**优先出版:** <http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1046.r.20190222.0852.004.html>

(2019-02-22)

阴道微生态环境的平衡对女性生殖健康起着重要作用,正常阴道内存在多种微生物,其中乳杆菌是阴道维持平衡的优势菌群,其他细菌包括棒状杆菌、加德纳菌、消化球菌等,这些微生物通过相互制约、相互协调等作用与阴道形成生态平衡。近年来,随着研究的深入,阴道微生态在女性生殖健康方面愈来愈受重视,如何指导临床全面评价女性生殖道健康状况并优化治疗方案需进一步完善,随着此方面基础学相关研究的进步与发展,阴道微生态学理念逐渐应用于临床诊疗活动,目前阴道微生态状况分析是阴道疾病敏感、准确的诊断方法<sup>[1]</sup>。本研究通过分析门诊妇女阴道微生态特征,以期对临床诊疗提供指导。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选取 2015 年 1 月至 2015 年 12 月主要是以外阴瘙痒和(或)白带异常在医院妇科门诊就诊妇女 22 029 例,对其阴道微生态情况进行回顾性分析。研究人群中最小年龄 18 岁,最大年龄 90 岁,纳入标准:非妊娠状态、非月经期、有性生活史但检查前 3 d 无性生活、检查前 1 周无阴道上药或冲洗并且知情同意将检查结果进行分析者。

### 1.2 标本采集与处理

由专业妇科医生用 2 根无菌棉签取阴道上 1/3 处分泌物,装入清洁塑料管中行送检。标本试验处理由专业技术人员完成:将其中一个标本放入爱必维试剂盒进行菌群功能检测,另一标本进行革兰染色镜检及白带常规检查。

### 1.3 判断标准

1.3.1 清洁度分级判断标准<sup>[2]</sup> I 度:阴道杆菌++++、球菌-、上皮细胞++++、脓细胞或白细胞 0~5 个/HP; II 度:阴道杆菌++、球菌-、上皮细胞++、脓细胞或白细胞 5~15 个/HP; III 度:阴道杆菌-、球菌++、上皮细胞-、脓细胞或白细胞 15~30 个/HP; IV 度:阴道杆菌-、球菌++++、上皮细胞-、脓细胞或白细胞>30 个/HP。

1.3.2 乳杆菌分级<sup>[2]</sup> I 级:许多多形性乳杆菌(>30/OF); II a 级:混合菌群,但主要为乳杆菌(5~30/OF); II b 级:混合菌群,但乳杆菌比列明显减少,少于其他菌群(1~4/OF); III 级:乳杆菌严重减少或缺失,其他细菌过度增长(<NO/OF)。

1.3.3 菌群密集度<sup>[2]</sup> I 级(+):油镜观察下每视野平均细菌数 1~9 个; II 级(++):油镜观察下每视野平均细菌数 10~99 个; III 级(+++):油镜观察下每视野平均细菌数 100 个以上,光镜下观察细菌满视野; IV 级(++++) :油镜观察细菌数聚集成团或密集覆盖黏膜上皮细胞。

1.3.4 菌群多样性<sup>[2]</sup> 油镜观察下每视野能辨别的细菌菌群数。I 级(+):细菌种类 1~3 种; II 级(++):细菌种类 4~6 种; III 级(+++):细菌种类 7~9 种; III 级(++++) :细菌种类 10 种以上。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS 13.0 统计软件进行统计学描述,计量资料采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较根据数据类型及分析目前采用秩和检验或卡方检验,关联性分析采用 Spearman 秩相关或 logistic 回归分析,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

## 2 结果

### 2.1 阴道微生态总体分析

如表 1 所示,22 029 例就诊者中阴道微生态正常者 3 219 例(14.61%),阴道微生态异常者 18 810 例(85.39%)。在阴道微生态异常的患者中,不能通过镜检明确病原菌包括菌群抑制有 1 966 例(1 966/18 810, 10.45%),菌群过度增殖 22 例(22/18 810, 0.12%),优势菌异常 9 443 例(9 443/18 810, 50.20%);通过镜检发现,明确病原菌包括单纯性阴道炎 6 138 例(6 138/18 810, 32.63%),混合性阴道炎 1 241 例(1 241/18 810, 6.60%)。单纯性阴道炎中以细菌性阴道炎(bacterial vaginosis, BV)为主(3 237/6 138, 52.74%),其次为外阴阴道假丝酵母菌病(vulvovaginal candidiasis, VVC)(2 455/6 138, 40.00%),而需氧菌性阴道炎(aerobic vaginitis, AV)及滴虫性阴道炎(trichomonal vaginitis, TV)占比分别为 5.52%、1.74%,明显低于 BV、VVC。混合性阴道炎中含 2 种菌群者以 BV+VVC 为主(321/1 241, 25.87%),其次为 AV+VVC(268/1 241, 21.60%);含 3 种及以上者以 AV+BV+VVC 为主(152/1 241, 12.25%),其次为 AV+BV+TV(98/1 241, 7.90%),另外 BV+TV+VVC 及 AV+BV+TV+VVC 仅分别 2 例(2/1 241, 0.16%)。将研究人群分为阴道炎组和非阴道炎组,两者在≤20 岁、20~50 岁以及>50 岁各个年龄段总体分布无明显差异( $u=1.03, P>0.1$ )。

### 2.2 阴道清洁度与阴道微生态

阴道分泌物清洁度是诊断女性阴道炎症的重要依据之一。本研究中清洁度异常者 6 810 例(6 810/22 029, 30.91%),其中仅有 26.68%[(1 602+215)/6 810]有明确病原体感染,而 69.81%(4 754/6 810)的清洁度异常由优势菌异常引起,提示大部分阴道清洁度异常者可能是阴道微生态中优势菌异常所致。具体见表 2。

### 2.3 阴道微生态异常与年龄关系

2.3.1 阴道炎与年龄的关系 从图 1 可见,不同年龄段均有阴道炎者,但主要集中于 21~50 岁,而 50 岁之后,随着年龄的增长,阴道炎者逐渐下降,20 岁之前及 61 岁之后阴道炎者明显低于 21~50 岁妇女,提示阴道炎主要发生于性活跃妇女。通过 Spearman 秩相关分析发现阴道炎与年龄变化有关,20 岁后呈年龄相关性递减( $\rho=-1, P<0.005$ )。

表 1 阴道微生态总体状况( $n=22\ 029$ )

| 分类                 | 例数    | 构成比 (%) | 年龄 (岁)        |
|--------------------|-------|---------|---------------|
| 正常                 | 3 219 | 15.00   | 33.12 ± 8.18  |
| 异常 ( $n=18\ 810$ ) |       |         |               |
| 菌群抑制               | 1 966 | 10.45   | 49.69 ± 14.21 |
| 菌群过度增殖             | 22    | 0.12    | 34.61 ± 11.49 |
| 优势菌异常              | 9 443 | 50.20   | 35.72 ± 10.28 |
| 阴道炎                |       |         |               |
| 单纯感染               |       |         |               |
| AV                 | 339   | 5.52    | 36.57 ± 9.16  |
| BV                 | 3 237 | 52.74   | 36.56 ± 9.00  |
| TV                 | 107   | 1.74    | 36.21 ± 8.84  |
| VVC                | 2 455 | 40.00   | 35.97 ± 8.47  |
| 混合性感染              |       |         |               |
| AV+BV              | 229   | 18.45   | 38.72 ± 9.69  |
| AV+TV              | 84    | 6.77    | 38.57 ± 9.40  |
| AV+VVC             | 268   | 21.60   | 37.27 ± 8.32  |
| BV+TV              | 80    | 6.45    | 38.62 ± 10.55 |
| BV+VVC             | 321   | 25.87   | 38.14 ± 9.82  |
| TV+VVC             | 5     | 0.40    | 32.80 ± 8.16  |
| AV+BV+TV           | 98    | 7.90    | 36.84 ± 8.47  |
| AV+BV+VVC          | 152   | 12.25   | 38.66 ± 10.36 |
| AV+TV+VVC          | 0     | 0.00    | /             |
| BV+TV+VVC          | 2     | 0.16    | 36.00 ± 16.00 |
| AV+BV+TV+VVC       | 2     | 0.16    | 24.50 ± 1.50  |

表 2 清洁度异常(Ⅲ/Ⅳ度)在不同阴道微生态结果中的分布情况

| 不同阴道微生态结果 | 例数    | 构成比 (%) | 年龄 (岁)        |
|-----------|-------|---------|---------------|
| 正常菌群      | 4     | 0.06    | 39.50 ± 13.60 |
| 菌群抑制      | 232   | 3.41    | 50.97 ± 15.01 |
| 菌群过度增殖    | 3     | 0.04    | 31.33 ± 8.50  |
| 优势菌异常     | 4 754 | 69.81   | 35.46 ± 10.67 |
| 单纯性阴道炎    | 1 602 | 23.52   | 36.95 ± 11.54 |
| 混合性阴道炎    | 215   | 3.16    | 39.31 ± 13.10 |
| 合计        | 6 810 | 100.00  |               |

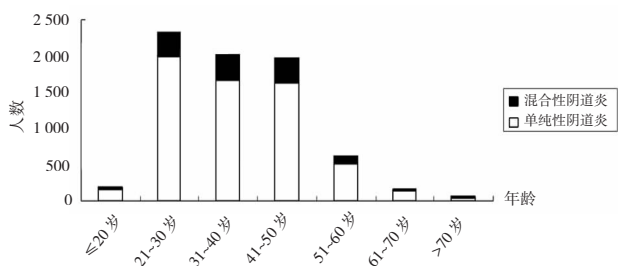


图 1 不同年龄段阴道炎者的分布情况

2.3.2 不同年龄段各类阴道炎构成比的变化 从图 2、图 3 可见,不同年龄段各类单纯性阴道炎的总体构成分布无明显变化( $P>0.05$ )。21~50 岁各年龄段种各类混合性阴道炎的总体构成分布无明显变化( $P>0.05$ ),但其后不同年龄段各类混合性阴道炎的构成比发生了明显变化,以 BV+VVC、AV+BV+VVC 及 AV+BV 为主,而 AV+VVC 的构成比较 21~50 岁年龄

段明显下降,以上结果提示年龄可能对各种阴道炎的构成比有所影响( $\chi^2=691.000, P=0.000$ )。

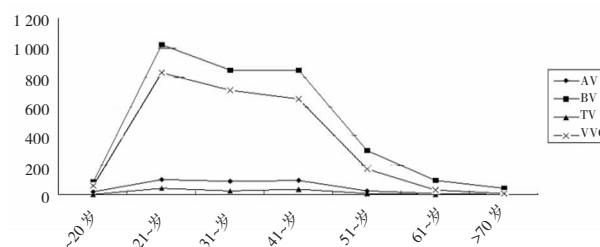


图 2 不同年龄段各类单纯性阴道炎的分布

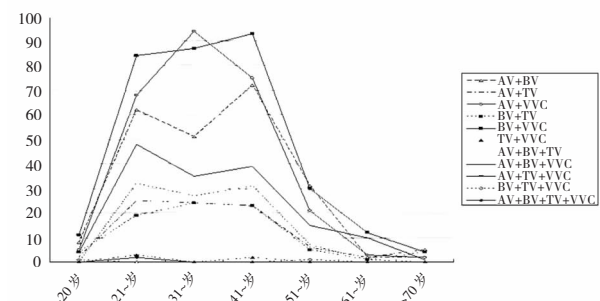


图 3 不同年龄段各类混合性阴道炎的分布

2.3.3 阴道微生态菌群异常与年龄 阴道微生态菌群异常包括优势菌异常、菌群抑制及菌群增殖过度,它们在各年龄段变化情况如图 4 所示,可见菌群异常以优势菌异常最常见(9 443/11 431, 82.61%),主要发生在 21~50 岁年龄段(8 415/

9 443, 89.11%)。优势菌异常在 20~60 岁构成比逐渐降低,而菌群抑制在此年龄段之间构成比逐渐升高,不同年龄段两者构成比明显不同,差异具有统计学意义( $P=0.00$ )。阴道菌群异常中菌群抑制及菌群过度增殖占比率分别为 17.20% (1 966/11 431)、0.19%(22/11 431),明显低于优势菌异常。

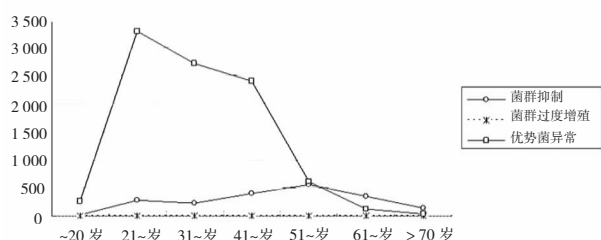


图 4 不同年龄段各类镜检未见病原菌的分布

## 2.4 乳酸杆菌与阴道微生态

2.4.1 乳杆菌分级与阴道微生态 乳杆菌分级与阴道微生态关系见表 3,在阴道微生态正常的情况下,乳杆菌分级良好,Ⅰ~Ⅱa 级占比率为 97.48%,Ⅱb~Ⅲ级占比极少;菌群过度增殖患者的乳杆菌分级 100%为Ⅰ级,而在菌群抑制、优势菌异常、单纯性阴道炎、混合性阴道炎乳杆菌Ⅰ~Ⅱa 级分别占 0.05%、6.38%、5.21%、2.58%,明显低于阴道微生态正常人群,差异具有统计学意义( $P=0.000$ ),提示乳杆菌在维持阴道微生态平衡方面具有十分重要的作用。

2.4.2 乳杆菌分级与阴道 pH 正常阴道呈弱酸性环境,  $pH \leq 4.5$ ,从图 5 可见随着乳酸杆菌分级下降(即乳酸杆菌数量增加),阴道 pH 逐渐下降,乳酸杆菌分级在Ⅰ~Ⅱa 级之间,阴道 pH 平均值在正常范围内,乳酸杆菌分级Ⅱb 以上,阴道 pH 平均值升高。通过多分类有序反应变量的 logistic 回归分析提示阴道 pH 与乳酸杆菌分级关联性分析具有统计学意义( $P=0.000$ ),pH 与乳酸杆菌Ⅰ~Ⅱa 级显著相关( $P=0.000$ ),且呈反比关系( $B<0$ ),提示乳杆菌在维持阴道 pH 方面十分重要。

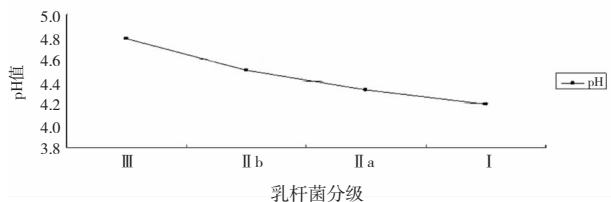


图 5 pH 与乳杆菌分级的量化关系

## 3 讨论

女性生殖道感染种类多,包括阴道炎、子宫内膜炎、盆腔炎等,以阴道炎常见。阴道炎除引起瘙痒、灼痛等不适感以外,久病不愈还可能并发泌尿系感染、盆腔炎甚至不孕。若患者为孕妇,还可能致孕产妇及婴儿不良结局发生率增加<sup>[3-4]</sup>。阴道炎给女性的生殖健康以及身心健康带来极大的影响,因此早期的诊治具有重大的意义。彭海云<sup>[1]</sup>曾提出阴道微生态分析有助于阴道疾病及早明确诊断,也使诊断准确率大大提高。本研究通过分析门诊就诊女性阴道微生态状况了解女性阴道炎的流行状况,可为临床诊治提供指导。

正常女性阴道内存在多种微生物,包括乳杆菌、棒状杆菌、加德纳菌、消化球菌及支原体等,它们相互制约、协调而形成阴道微环境的动态平衡,外源性病原体以及内源性菌群失调可诱发其失调甚至阴道炎的发生。本研究发现就诊女性患者中阴道微生态异常者比例约 85.39%,说明阴道微生态异常在女性生殖道疾病中常见。同时本研究发现,门诊就诊女性中单纯性阴道炎以 BV 为主,其次为 VVC,而 AV 及 TV 的发生率极低,这与既往张君娴等<sup>[5]</sup>、Wang 等<sup>[6]</sup>调查结果有差异,前者调查结果为 BV、TV、VVC 的患病率分别为 16.15%、12.66%、4.52%,后者调查结果表明 AV 是中国西南地区常见的一种生殖道感染的类型,且以 AV 合并 BV 感染为主,结果的差异可能与地方差异、文化、选取研究对象标准不同等相关。从年龄段分析,阴道微生态异常好发于 21~50 岁年龄段,其中阴道炎中单纯性阴道炎以 BV 及 VVC 为主,混合性阴道炎以 BV+VVC 及 AV+VVC 为主,与既往研究结果<sup>[7]</sup>基本相同。阴道炎随着年龄的变化,其构成比渐变,其中混合性阴道炎中的 AV+VVC 构成比 50 岁前后明显不同,在 50 岁后,其构成比明显下降,即不同年龄段各类阴道炎的构成比不同。随着女性年龄的改变,其心理状态、

表 3 不同阴道微环境下乳杆菌分级情况 (n, %)

| 乳杆菌分级 | 阴道微环境分类        |                |             |                |                |                |
|-------|----------------|----------------|-------------|----------------|----------------|----------------|
|       | 正常             | 菌群抑制           | 菌群增殖过度      | 优势菌异常          | 单纯性阴道炎         | 混合性阴道炎         |
| Ⅰ/Ⅱa  | 3 138 (97.48)  | 1 (0.05)       | 22 (100.00) | 603 (6.38)     | 320 (5.21)     | 32 (2.58)      |
| Ⅱb/Ⅲ  | 81 (2.51)      | 1 965 (99.95)  | 0 (0.00)    | 8 840 (93.62)  | 5 818 (94.79)  | 1 209 (97.42)  |
| 合计    | 3 219 (100.00) | 1 966 (100.00) | 22 (100.00) | 9 443 (100.00) | 6 138 (100.00) | 1 241 (100.00) |



体内激素、性生活等方面存在相当差异,通过研究阴道炎好发种类及其好发年龄等特征得出阴道炎的治疗应结合患者年龄、阴道微生态状态等不同因素,为临床研究相应的预防措施起指导作用<sup>[8]</sup>。

维持阴道微生态平衡有一重要因子——乳杆菌,乳杆菌为正常阴道内优势菌群,有形成阴道弱酸性环境及抑制其他细菌过度繁殖等作用<sup>[9]</sup>。本研究发现阴道微生态异常以优势菌群异常为主(约42.86%),且乳杆菌缺乏在微生态异常中占比较大,而正常阴道环境内优势菌为乳杆菌,乳酸杆菌减少可致菌群失调,提示乳杆菌在维持阴道微生态平衡中起着重要作用。研究同时发现随着乳杆菌的减少,阴道 pH 增加,而正常的阴道 pH 环境可降低阴道炎的发生,Guaschino 等<sup>[10]</sup>研究发现一个更酸的阴道 pH 与更健康的生殖器条件相关,因此强调乳酸杆菌在维持阴道微生态平衡上的重要作用。既往有文献报道乳杆菌只在有卵巢功能的个体占优势,而在无卵巢功能者不占优势<sup>[11]</sup>。卵巢可合成雌激素,正常育龄期女性卵巢功能较好,雌激素分泌旺盛,阴道内上皮细胞增生,其表层细胞富含糖元,极利于乳杆菌的生长,而这种优势因卵巢功能随年龄增长逐渐衰退而褪去。故随着年龄的增长,若存在阴道微生态异常,尤其是阴道炎,除抗菌治疗外,结合乳杆菌的补充效果可能更佳。张秀玲<sup>[12]</sup>、Recine<sup>[13]</sup>等研究发现乳杆菌制剂或益生菌的使用在治疗阴道炎上有一定疗效,且对于阴道炎的预防、复发有抑制作用。

综上所述,阴道微生态异常在门诊常见,并与年龄有一定关系,故阴道炎治疗过程中要结合患者年龄及微生态状况,既往有研究表示某些局部抗感染药物可能会妨碍乳酸杆菌的生长,使阴道菌群失衡恶化<sup>[14]</sup>,故在临床治疗中进行杀菌时应注意恢复阴道微生态平衡,防止阴道炎的反复发作。另外,有学者调查发现对门诊阴道炎患者实施健康教育可有效提高患者临床治疗效果,故阴道炎除需要合理的治疗方案外,健康教育也相当重要<sup>[15]</sup>。阴道炎是多因素引起的病变结果,通过早预防、早发现、早治疗及一定程度的健康教育,可减少发病率,进而改

善女性生殖健康和身心健康。

## 参 考 文 献

- [1] 彭海云. 阴道微生态状况分析的临床意义[J]. 基层医学论坛, 2015,19(17):2383-2384.
- [2] 廖秦平. 女性阴道微生态及阴道微生态评价[J]. 实用妇产科杂志, 2010,26(2):81-83.
- [3] Kovachev SM. Obstetric and gynecological diseases and complications resulting from vaginal dysbacteriosis[J]. Microb Ecol, 2014,68(2): 173-184.
- [4] Afolabi BB, Moses OE, Oduyebo OO. Bacterial vaginosis and pregnancy outcome in Lagos, Nigeria[J]. Open Forum Infect Dis, 2016, 3(1): ofw030.
- [5] 张君嫔,周彦玲,刘建苏,等. 乌鲁木齐市流动育龄妇女阴道炎患病现状调查[J]. 中国工程科学, 2014,16(5):85-89.
- [6] Wang ZL, Fu LY, Xiong ZA, et al. Diagnosis and microecological characteristics of aerobic vaginitis in outpatients based on preformed enzymes[J]. Taiwan J Obstet Gynecol, 2016,55(1):40-44.
- [7] 刘朝晖,张 岱,赵 敏,等. 5236 例健康妇女阴道微生态状况的分析[J]. 现代妇产科进展, 2009,18(2):129-131.
- [8] 韩艳茹. 门诊健康教育对于阴道炎患者的护理效果观察[J]. 中国现代药物应用, 2016,10(2):267-268.
- [9] 桑佳特,张 瑞,肖冰冰. 健康女性阴道乳杆菌抑菌功能的初步研究[J]. 现代妇产科进展, 2013,22(4):292-296,301.
- [10] Guaschino S, Benvenuti C. SOPHY project: an observational study of vaginal pH and lifestyle in women of different ages and in different physiopathological conditions[J]. Minerva Ginecol, 2008,60(5):353-362.
- [11] 贺 锐,赵翠生,彭 江,等. 1500 例女性阴道微生态状况分析[J]. 中国微生态学杂志, 2011,3(11):1130-1131.
- [12] 张秀玲,梁桂云,邵 敏. 乳杆菌制剂在不同阴道炎治疗中的作用分析[J]. 中国微生态学杂志, 2013,25(11):1343-1345.
- [13] Recine N, Palma E, Domenici L, et al. Restoring vaginal microbiota: biological control of bacterial vaginosis. A prospective case-control study using *Lactobacillus rhamnosus* BMX 54 as adjuvant treatment against bacterial vaginosis[J]. Arch Gynecol Obstet, 2016,293(1):101-107.
- [14] Neut C, Verrière F, Nelis HJ, et al. Topical treatment of infectious vaginitis: effects of antibiotic, antifungal and antiseptic drugs on the growth of normal vaginal *Lactobacillus* strains[J]. Open Journal of Obstetrics and Gynecology, 2015,5(3):173-180.
- [15] 杨 蔚. 阴道炎的药物治疗现状[J]. 天津药学, 2015,27(4):63-65.

(责任编辑:冉明会)