

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2019.09.002

外阴阴道假丝酵母菌病患者阴道微生态的实验室检查^{*}

岳 欣¹, 田文君^{2△}, 邵明秀¹, 刘庆玲¹, 李 娟¹

(1. 山东省淄博市妇幼保健院检验科 255000; 2. 山东大学附属山东省立医院检验医学部, 济南 250021)

摘 要:目的 通过对女性外阴阴道假丝酵母菌病(VVC)患者阴道微生态的检查, 评估其患者阴道微生态状况, 为临床治疗提供良好的实验室依据。方法 选取 2017 年 1 月 1 日至 12 月 31 日就诊于淄博市妇幼保健院且诊断为 VVC 的患者 545 例, 分别由临床医生采集患者阴道分泌物, 通过相差显微镜和革兰染色对患者分别进行阴道清洁度、AV 评分、Nugent 评分及干化学等阴道微生态检测。结果 545 例患者中单一感染 217 例(39.82%), 混合感染 328 例(60.18%)。其中混合感染患者阴道清洁度Ⅳ度, 白细胞(++++、++++、++++)、菌群密集度(++++)、菌群多样性(++、+++、+++)、pH 值(3.8~4.5)、过氧化氢(+)、白细胞酯酶(+)、唾液酸苷酶(+-、+)与单一感染患者比较, 差异均有统计学意义($P<0.05$); 单一感染患者在阴道清洁度(I/II、III)、白细胞(0~5)、菌群多样性(未见、+)、优势菌(G^+)、pH 值(≥ 4.6)、过氧化氢(-)、白细胞酯酶(-)、唾液酸苷酶(-)方面的比例与混合感染患者比较, 差异均有统计学意义($P<0.05$)。VVC 的混合感染占 60.18%(328/545), 混合感染中 VVC+AV 占 68.60%(223/328), 分别与其他混合感染情况比, 差异有统计学意义($P<0.05$)。且发现 2 例同时合并滴虫感染患者。结论 VVC 混合感染发生率高, 尤其是合并需氧菌性阴道炎, 且与单一感染患者比较微生态失衡更为严重, 因而阴道微生态评价能够更快速、准确地评估 VVC 患者的阴道微生态情况, 为临床及时、准确、全面的治疗提供实验室依据。

关键词:阴道微生态; 混合感染; 外阴阴道假丝酵母菌病

中图分类号: R711.31 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2019)09-1156-05

Vaginal microecological analysis of patients with candida vulvovaginal^{*}

YUE Xin¹, TIAN Wenjun^{2△}, SHAO Mingxiu¹, LIU Qingling¹, LI Juan¹

(1. Department of Clinical Laboratory, Zibo Maternal and Child Health Hospital, Zibo, Shandong 255000, China; 2. Department of Clinical Laboratory, Shandong Provincial Hospital Affiliated to Shandong University, Ji'nan, Shandong 250021, China)

Abstract: Objective Through the female vulvovaginal candidiasis patients with vaginal microecological examination, to assess the vaginal microecological status of patients and to provide a good laboratory for clinical treatment. **Methods** A total of 545 cases of female patients diagnosed as vulvovaginal candidiasis were selected from Jan. 1, 2017 to Dec. 31, 2017. The vaginal secretions were collected by the clinicians; microscopic and gram stain were performed on vaginal cleanliness, AV score, Nugent score and dry chemistry. **Results** There were 217 (39.82%) single infections and 328 (60.18%) mixed infections in 545 patients. The vaginal cleanliness of the mixed infection patients was 23.48% (77/328), the white blood cells (++++、++++、++++), bacterial diversity (++++), bacterial diversity (++、+++、+++), pH value (3.8-4.5), H_2O_2 (+), leucocyte esterase (+), sialidase (+-、+) were significantly higher than those in single infected patients ($P<0.05$); the vaginal cleanliness (I/II、III), white blood cells (0-5), flora diversity (-), the dominant bacteria (G^+), pH value (≥ 4.6), H_2O_2 (-), leucocyte esterase (-) and sialidase (-) were significantly higher than those of mixed infection ($P<0.05$). VVC mixed infection accounted for 60.18% (328/545), the proportion of VVC+AV in mixed infection was 68.60% (223/328). The results were statistically significant ($P<0.05$) compared with other mixed infections. And 2 patients were also infected with trichomoniasis. **Conclusion** By retrospective analysis of 545 cases of female vulvovaginal candidiasis patients with vaginal microecology, Found that the incidence of mixed VVC infection, especially with aerobic bacterial vaginosis, and it is compared

^{*} 基金项目: 山东省自然科学基金资助项目(ZR2016HP02); 山东省优秀中青年科学家奖励基金(B2010YY045)。
作者简介: 岳欣, 女, 副主任技师, 主要从事微生物方面的研究。 △ 通信作者, E-mail: twenjun708@163.com。

with a single infection in patients with microecological imbalance is more serious, and therefore the vaginal microflora can be more rapid and accurate assessment of VVC female patients with vaginal micro ecological situation for clinical timely. For the clinical timely, accurate and comprehensive treatment to provide experimental basis for a more thorough solution to the patient's pain and improve quality of life.

Key words: vaginal microecology; mixed infection; vulvovaginal candidiasis

外阴阴道假丝酵母菌病(VVC)又名霉菌性阴道炎,是妇产科常见病之一,是由于念珠菌感染所致。念珠菌是一种单细胞真菌,是真菌中最常见的条件致病菌,在健康人群的皮肤、口腔、阴道和肠黏膜等处都可能存在,当机体免疫功能低下或女性阴道的微生态环境失调,则会引起真菌感染。国外研究显示,约75%的女性一生中患过1次VVC,45%的女性历过2次或者以上的发作^[1]。可见该病发病率之高,且该病普遍病程长,易反复发作,长期影响患者的生活与工作,对患者身心造成严重的不良影响。本文通过回顾性分析545例VVC患者的阴道微生态情况,旨在为临床诊断提供更全面、准确的实验依据,从而更好地指导治疗,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2017年1月1日至12月31日就诊于淄博市妇幼保健院妇科门诊的患者545例,年龄19~66岁,平均(34.71±7.16)岁,所有患者均非妊娠期和哺乳期。诊断标准按照《妇产科学(第8版)》所列诊断标准对患者进行诊断:患者有外阴瘙痒、灼痛、性交痛及尿痛等症状;白带呈凝乳状或豆渣样;妇科检查见外阴红斑、水肿,常伴有抓痕等,严重者可有皮肤皲裂、表皮脱落;阴道黏膜红肿,小阴唇内侧及阴道黏膜有白色块状物附着,擦除后可见红肿的黏膜表面,急性期甚至可见糜烂及浅表溃疡;分泌物显微镜检查发现芽生孢子和(或)菌丝。

1.2 仪器与试剂 采用多功能高倍镜检分析系统

(Comet-800,山东仕达思生物产业有限公司)和全自动革兰染色仪(上海皓信生物科技有限公司),分别采用相差显微镜进行阴道分泌物湿片和油镜进行革兰染色片的镜检,采用阴道微生态检测试剂盒(酶化学反应法,山东仕达思生物产业有限公司)进行阴道分泌物干化学[pH值、过氧化氢(H₂O₂)、白细胞酯酶(LE)、唾液酸苷酶(SNA)]的检测。

1.3 方法

1.3.1 标本采集 阴道分泌物均由妇科医生在妇科检查前在患者阴道侧穹隆取分泌物,未婚无性生活的患者则使用棉签进入其阴道内取标本。患者均月经干净3~7d,且标本采样前3d无性生活及阴道上药史,取样前24h未进行阴道冲洗或应用阴道栓剂,标本均于采样后1h内送检。

1.3.2 阴道微生态评判标准 (1)阴道微生态正常的标准:正常菌群密度和菌群多样性为Ⅱ~Ⅲ级、优势菌为乳酸杆菌、清洁度Ⅰ~Ⅱ度、H₂O₂(乳酸杆菌功能)阴性、白细胞酯酶及SNA(厌氧菌指标)阴性、阴道pH值<4.5;(2)清洁度的评判标准:如果有特殊病原体就判定为Ⅲ/Ⅳ度,没有特殊病原体按表1划分。白细胞/脓细胞的量化标准:每高倍镜视野中检出白细胞/脓细胞,0~5为“少许”;5~15为“+”;15~30为“++”;>30为“+++”;满视野为“++++”。红细胞的量化标准:0~5为“少许”;5~10为“+”;10~15为“++”;15~30为“+++”;>30为“++++”。见表1。

表1 阴道清洁度的评价标准

清洁度	杆菌	杂菌	上皮细胞	白细胞/脓细胞	临床意义
I	多(+++~++++)	—	满视野(+++~++++)	0~5/HP	正常
II	少(+~++)	少	1/2视野(++~+++)	5~15/HP	正常
III	少(—~+)	多	少(—/+~++)	15~30/HP	炎症
IV	—	大量	—	>30/HP	严重阴道炎

注:—为此项无数据;HP为高倍镜

1.3.3 菌群密集度 指在油镜下观察每个视野平均细菌数,菌群密度的量化标准:+为每个油镜下平均细菌数1~9个;++为每个油镜下平均细菌数10~99个;+++为每个油镜下平均细菌数100个以上;++++为油镜下观察细菌聚集成团,或密集覆盖黏

膜上皮细胞。菌群多样性的量化标准:+为每个油镜视野下能辨别1~3种细菌;++为每个油镜视野下能辨别4~6种细菌;+++为每个油镜视野下能辨别7~9种细菌;++++为每个油镜视野下能辨别10种以上细菌。

1.3.4 需氧菌性阴道炎 (AV) 评分标准 AV 评分 <3 分: 无 AV 体征; AV 评分 3~4 分: 轻度 AV; AV 评分 5~6 分: 中度 AV; AV 评分 >6 分: 重度 AV。

1.3.5 Nugent 评分标准 正常: Nugent 评分 0~3 分; 细菌性阴性炎 (BV) 中介: Nugent 评分 4~6 分; BV: Nugent 评分 ≥7 分。Nugent 评分为 BV 诊断的实验室金标准^[2]。

1.3.6 干化学结果的判读 pH 值: 加样后颜色显黄色到灰绿色 (3.8~4.5), 显蓝色或深蓝色 (≥4.6)。H₂O₂ 浓度: 不显色为阳性, 提示菌群失调; 显粉红色表示阴性, 提示有产 H₂O₂ 的乳酸杆菌存在。LE: 不显色为阴性, 显淡蓝色或蓝绿色为阳性, 提示 LE 活性高。SNA: 不显色为阴性; 显蓝紫色为阳性, 提示 SNA 活性高。

1.4 统计学处理 采用 SPSS13.0 统计软件进行处理, 计数资料以率表示, 比较采用 χ^2 检验, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 VVC 患者单一感染和混合感染的阴道微生态检测分析 545 例患者中单一感染 217 例 (39.82%), 混合感染 328 例 (60.18%)。其中混合感染患者阴道清洁度Ⅳ度、白细胞 (++)、菌群密集度 (++++)、菌群多样性 (++)、pH 值 (3.8~4.5)、H₂O₂ (+)、LE (+)、SNA (+、+) 与单一感染患者比较, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$); 单一感染患者在阴道清洁度 (Ⅰ/Ⅱ、Ⅲ)、白细胞 (0~5)、菌群多样性 (未见、+)、优势菌 (G⁺)、pH 值 (≥4.6)、H₂O₂ (-)、LE (-)、SNA (-) 方面的比例与混合感染患者比较, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 2。

表 2 VVC 患者单一感染与混合感染比较[n(%)]				
项目	单一感染 (n=217)	混合感染 (n=328)	χ^2	P
清洁度				
Ⅰ/Ⅱ	33(15.21)	15(4.57)	18.39	<0.01
Ⅲ	181(83.41)	236(71.95)	9.54	<0.01
Ⅳ	3(1.38)	77(23.48)	50.90	<0.01
白细胞				
0~5	88(40.55)	42(12.80)	55.36	<0.01
+	94(43.32)	129(39.33)	0.86	>0.05
++	33(15.21)	101(30.79)	17.11	<0.01
+++、++++	2(0.92)	56(17.07)	35.83	<0.01
菌群密集度				
未见、+、++	50(23.04)	64(19.51)	0.98	>0.05

续表 2 VVC 患者单一感染与混合感染比较[n(%)]				
项目	单一感染 (n=217)	混合感染 (n=328)	χ^2	P
菌群多样性				
+++	158(72.81)	205(62.50)	6.25	<0.05
++++	9(4.15)	59(17.99)	22.91	<0.01
优势菌				
未见、+	110(50.69)	85(25.91)	34.89	<0.01
++	104(47.93)	213(64.94)	15.53	<0.01
+++	3(1.38)	30(9.15)	13.84	<0.01
pH 值				
3.8~4.5	105(48.39)	77(84.45)	81.03	<0.01
≥4.6	112(51.61)	51(15.55)	81.03	<0.01
H ₂ O ₂				
-	74(34.10)	83(25.30)	4.93	<0.05
+	143(65.90)	245(74.70)	4.93	<0.05
LE				
-	18(8.30)	6(1.83)	12.87	<0.01
+-	102(47.00)	145(44.21)	0.41	>0.05
+	97(44.70)	177(53.96)	4.49	<0.05
SNA				
-	116(53.46)	62(18.90)	70.90	<0.01
+-	59(27.19)	175(53.35)	36.49	<0.01
+	42(19.35)	91(27.74)	4.98	<0.05

2.2 VVC 患者混合感染的阴道微生态分析 VVC 的混合感染占 60.18% (328/545), 混合感染中 VVC+AV 占 67.99% (223/328), 分别与其他混合感染情况比较, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。且发现 2 例同时合并滴虫感染患者, 见表 3。

表 3 VVC 混合感染的情况		
混合感染	例数(n)	百分比(%)
VVC+AV	223	67.99
VVC+BV	20	6.10
VVC+AV+BV	83	25.30
VVC+AV+TV	2	0.60

注: TV 为滴虫感染

3 讨 论

妇科疾病已成为目前女性患者最常见的多发性疾病^[3]。正常情况下, 阴道内存在 200 多种微生物, 包括细菌、病毒、念珠菌、支原体、原虫等, 其中以乳酸杆菌为优势菌, 占阴道内菌群的 95% 以上^[4]。其与宿主之间相互制约、相互协调, 以保持阴道微生态体系的动态平衡^[5]。优势的乳酸菌将阴道鳞状上皮细胞

内的糖原分解成乳酸,使阴道 pH 值保持在 3.8~4.5 的弱酸性环境,使绝大部分致病微生物难以生长。而女性阴道感染多由于阴道菌群平衡失调引起^[6]。

近些年,VVC 的发病率呈上升趋势,该病的发病率约占我国性病门诊的 27%,且 VVC 较难治愈,治疗周期长,复发率高,严重影响患者的身心健康^[7]。VVC 的病原体 80%~90% 为白色念珠菌,此菌适宜在酸性环境中生长,对热的抵抗力不强,加热至 60℃ 1 h 即可死亡;但对干燥、日光、紫外线及化学制剂等抵抗力较强^[8]。在机体阴道糖原或酸度升高的情况下,念珠菌会成为主要致病因子。患者的临床表现主要为白带增多,外阴瘙痒和灼热感,呈豆渣样或凝乳状,伴有阴道灼痛、尿频、尿痛、排尿灼热感、性交痛,患者坐卧不安,严重影响正常的夫妻生活^[9]。还有一些患者白带呈大量水样或脓性,未出现白色片状物,阴道黏膜呈中度发红、水肿,无严重的瘙痒及灼热感,仅出现外阴潮湿感,因此仅凭临床症状很难给予准确判断。且长期不治疗的 VVC 易导致炎症上行,引起宫颈糜烂和宫颈炎,甚至引起输卵管卵巢炎及盆腔炎等而影响受孕^[10]。VVC 的发病因素比较多且较复杂,滥用抗菌药物、黄体期、妊娠、口服避孕药、糖尿病、应用免疫抑制剂,以及接受大量的雌激素治疗等,均可改变阴道内环境的平衡,使机体抵抗力降低,从而使白色念珠菌大量繁殖,造成女性 VVC 反复发作。本文通过对 545 例 VVC 患者的阴道微生态分析,其中单纯感染患者 217 例(39.82%),混合感染 328 例(60.18%),混合感染占比较高,原有的白带常规检查极易造成混合感染的漏诊,而现在的女性阴道微生态检查可快速、全面地反映女性阴道是否存在炎症及微生态的平衡状态,为临床诊疗阴道炎及其炎症类型提供更准确的依据^[11-12]。

本文通过比较 VVC 患者单一感染和混合感染的女性阴道微生态状况,发现 VVC 患者混合感染比单一感染的微生态失调情况更为严重,在阴道清洁度Ⅳ度,白细胞(++)、(+++、++++),菌群密集度(++++)、菌群多样性(++、+++、++)方面与单一感染患者比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。本文研究显示,阴道干化学检查结果 pH 值为 3.8~4.5, H_2O_2 (+),LE(+),SNA(+、+)时混合感染与单一感染比较,差异有统计学意义($P<0.05$),可能是由于混合感染细菌复杂多样,反而中和了阴道内的 pH 值,但混合感染产 H_2O_2 的乳酸杆菌减少,表示其功能下降,且阴道炎症程度增加,合并厌氧菌感染概率增加。同时,本文通过对 VVC 患者混合感染的研究,发现混合感染中 VVC+AV 占 67.99%(223/328),

分别与其他混合感染情况比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。AV 是一种弥漫渗出性的阴道炎症,是以阴道上皮细胞脱落及大量的脓性阴道分泌物为特征的临床综合征,近年来发病率也在逐年增高,由于以往对其认识不够,以至于忽略了许多混合感染情况。本文还发现了 2 例合并滴虫感染的阴道炎,打破了传统的认识。因此混合感染应该引起临床医师的高度重视。

阴道炎本身复发率较高,其中为 50% 患者在治疗后会复发,另有近 8% 女性在 1 年以内复发 4 次或更多被称为复发性外阴阴道念珠菌病(RVVC)^[13]。VVC 的发病因素较多样化,加之混合其他类型阴道炎感染,临床治疗困难较大,难以根治,病情反复发作导致患者承受较大的痛苦,很多患者不能够及时对症治疗,从而导致我国的妇科病发病率持续增高^[10]。近几年随着我国临床抗菌药物使用数量的逐渐增加,女性患者盲目使用阴道清洗剂清洁阴道,导致自身阴道部位免疫力下降,从而大大提高了 VVC 的发病率^[14]。乳酸杆菌作为阴道中重要的有益菌,在恢复女性正常阴道微生态环境上起到了重要的作用,因此在积极有效用药的同时,采用全面、细致的服务措施辅助治疗,尤其是恢复乳酸杆菌的功能,对防治疾病、改善预后至关重要^[15-17]。全国妇产科协作组也提出将恢复正常阴道微生态系统作为女性阴道炎治疗的最终目标。典型的 VVC 诊断较为容易,但因其极易和其他阴道炎混合感染,所以阴道微生态检测就可以更为全面、客观的给予临床医生正确判断的依据,更彻底地解决患者的病痛,提高女性患者的生活质量。

参考文献

- [1] 楼玲芳,晏玲. 外阴阴道假丝酵母菌病致病关联因素及细胞因子的相关分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(10): 2274-2276.
- [2] NUGENT R P, KROHN M A, HILLIER S L. Reliability of diagnosing bacterial vaginosis is improved by a standardized method of gram stain interpretation[J]. J Clin Microbiol, 1991, 29(2): 297-301.
- [3] 王英. 浅谈妇科疾病的症状和预防措施[J]. 求医问药(学术版), 2012, 10(10): 29-30.
- [4] ZOZAYA-HINCHLIFFE M, LILLIS R, MARTIN D H. Quantitative PCR assessments of bacterial species in women with and without bacterial vaginosis[J]. J Clin Microbiol, 2010, 48(5): 1812-1819.
- [5] 王慰敏,刘腾,李晓文,等. 889 例妇科门诊阴道不适患者阴道微生态状况的分析[J]. 现代妇产科进展, 2013, 22(1): 48-50.
- [6] 廖秦平. 女性阴道微生态及阴道微生态(下转第 1163 页)

疫耐受微环境的形成,但 XBP-1 对 Th 细胞亚型分化及细胞因子分泌的具体靶细胞及调节机制仍需深入的研究和探索。

参考文献

[1] GREENWOOD J E. The evolution of acute burn care - re-tiring the split skin graft[J]. Ann R Coll Surg Engl, 2017,99(6):432-438.

[2] 丁伟佳,陈茵,郑伟基,等. 不同皮肤移植方法在大面积烧伤瘢痕修复中的效果比较[J]. 中国美容医学,2018,27(3):36-38.

[3] CHENG C H, LEE C F, FRYER M, et al. Murine Full-thickness Skin Transplantation [J]. J Vis Exp, 2017(119):55105.

[4] SO J S. Roles of Endoplasmic Reticulum Stress in Immune Responses[J]. Mol Cells, 2018,41(8):705-716.

[5] ABDULLAHI A, STANOJCIC M, PAROUSIS A, et al. Modeling Acute ER Stress in Vivo and in Vitro [J]. Shock, 2017,47(4):506-513.

[6] KANEKO M, IMAIZUMI K, SAITO A, et al. ER stress and disease: toward prevention and treatment [J]. Biol Pharm Bull, 2017,40(9):1337-1343.

[7] SANO R, REED J C. ER stress-induced cell death mechanisms[J]. Biochim Biophys Acta, 2013,1833(12):3460-3470.

[8] CUBILLOS RUIZ J R, BETTIGOLE S E, GLIMCHER L H. Tumorigenic and immunosuppressive effects of endoplasmic reticulum stress in cancer[J]. Cell, 2017,168(4):692-706.

[9] ZHANG H S, CHEN Y, FAN L, et al. The Endoplasmic reticulum stress sensor IRE1 α in intestinal epithelial cells is essential for protecting against colitis[J]. J Biol Chem,

2015,290(24):15327-15336.

[10] MACFARLANE D F. Current techniques in skin grafting [J]. Adv Dermatol, 2006(22):125-138.

[11] 沈欣然,朱旭辉. 皮肤移植现状相关研究[J]. 世界最新医学信息文摘, 2017,17(102)A2:45-46.

[12] SHECKTER C C, LI A, PRIDGEN B, et al. The impact of skin allograft on inpatient outcomes in the treatment of major burns 20-50% total body surface area - A propensity score matched analysis using the nationwide inpatient sample[J]. Burns, 2019,45(1):146-156.

[13] VYAS K S, BURNS C, RYAN D T, et al. Prolonged allograft survival in a patient with chronic immunosuppression; a case report and systematic review [J]. Wounds, 2017,29(6):159-162.

[14] CHUA A W, KHOO Y C, TAN B K, et al. Skin tissue engineering advances in severe burns: review and therapeutic applications[J]. Burns Trauma, 2016(4):3-9.

[15] MA T, WANG X, JIANG D. Immune Tolerance of Mesenchymal Stem Cells and Induction of Skin Allograft Tolerance[J]. Curr Stem Cell Res Ther, 2017,12(5):409-415.

[16] ENGELHARDT B G, PACZESNY S, JUNG D K, et al. Early Th1 immunity promotes immune tolerance and may impair graft-versus-leukemia effect after allogeneic hematopoietic cell transplantation [J]. Haematologica, 2016,101(5):e204-208.

[17] HALL B M. CD4⁺CD25⁺T regulatory cells in transplantation tolerance: 25 years on [J]. Transplantation, 2016,100(12):2533-2547.

(收稿日期:2018-09-16 修回日期:2018-12-25)

(上接第 1159 页)

评价[J]. 实用妇产科杂志, 2010,26(2):81-83.

[7] 王佳. 硝呋太尔制霉菌素阴道软胶囊治疗孕妇霉菌性阴道炎的临床疗效研究[J]. 中国实用医药, 2018,13(6):122-123.

[8] 鄂静文,张颖,闫文英,等. 霉菌性阴道炎随季节变化的流行病学调查分析[J]. 标记免疫分析与临床, 2016,23(1):65-67.

[9] 胡娟. 滴虫、霉菌性阴道炎患者白带检验及感染率动态研究[J]. 现代诊断与治疗, 2016,26(21):4912-4913.

[10] 吴宏宇,王敬华,祁建青,等. 细菌性阴道炎危险因素分析[J]. 中国医药导刊, 2011,13(12):2080-2081.

[11] 袁小松,邵秋琴,蒋丽霞,等. 细菌性阴道病联合测定技术在阴道感染诊断中的应用[J]. 中国妇幼保健, 2010,25(4):575-576.

[12] 何亮,陈群,曾忠铭. 细菌性阴道病的诊断方法评价[J].

中国微生态学杂志, 2003,15(15):122-124.

[13] SOBEL J D, FARO S, FORCE R W, et al. Vulvovaginal candidiasis: epidemiologic, diagnostic, and therapeutic considerations[J]. Am J Obstet Gynecol, 1998,178(2):203-211.

[14] 曲秀荣. 滴虫霉菌性阴道炎患者白带检验及感染率动态分析[J]. 中国卫生标准管理, 2015,6(12):13-14.

[15] 李云旭,刘斌,龚虹,等. 乳酸菌与阴道疾病关系的研究进展[J]. 中国微生态学杂志, 2014,26(4):483-487.

[16] 李金红,崔林蔚. 中药治疗霉菌性阴道炎的观察及护理[J]. 新疆中医药, 2012,30(1):39.

[17] 佟庆艳. 霉菌性阴道炎患者的临床护理体会[J]. 中国卫生标准管理, 2015,29(1):129-130.

(收稿日期:2018-09-29 修回日期:2018-12-28)