

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2020.04.031

先兆早产、胎膜早破、妊娠期糖尿病及正常妊娠女性阴道菌群分布的比较*

鲁锦¹ 周玲¹ 徐敏芹¹ 肖伊² 张弘^{1Δ}

(1 苏州大学附属第二医院妇产科 江苏 苏州 215000; 2 苏州市妇幼保健计划生育服务中心妇女保健科 江苏 苏州 215001)

摘要 目的:比较先兆早产、胎膜早破、妊娠期糖尿病及正常妊娠女性阴道菌群分布情况。**方法:**选择 2016 年 6 月至 2018 年 6 月在苏州大学附属第二医院妇产科住院的妊娠女性 806 例,其中先兆早产组 206 例,胎膜早破组 234 例,妊娠期糖尿病组 156 例,正常妊娠组 210 例。记录四组女性异常阴道菌群检出率及异常阴道菌群分布情况。**结果:**四组女性的年龄、孕周比较无统计学差异($P>0.05$)。先兆早产组、胎膜早破组异常阴道菌群检出率高于妊娠期糖尿病组、正常妊娠组($P<0.05$),而妊娠期糖尿病组、正常妊娠组异常阴道菌群检出率比较无统计学差异($P>0.05$)。先兆早产组、妊娠期糖尿病组白色假丝酵母菌检出率高于胎膜早破组、正常妊娠组($P<0.05$),先兆早产组、胎膜早破组阴道加德纳菌检出率高于妊娠期糖尿病组、正常妊娠组($P<0.05$),先兆早产组无乳链球菌检出率高于胎膜早破组、妊娠期糖尿病组、正常妊娠组($P<0.05$),胎膜早破组大肠埃希菌检出率高于先兆早产组、妊娠期糖尿病组、正常妊娠组($P<0.05$)。**结论:**妊娠女性阴道感染以白色假丝酵母菌、大肠埃希菌、无乳链球菌、阴道加德纳菌为主,且先兆早产、胎膜早破女性阴道致病菌感染率较高,妊娠期糖尿病女性阴道白色假丝酵母菌的感染率较高。

关键词:先兆早产;胎膜早破;妊娠期糖尿病;妊娠;致病菌

中图分类号:R714.21;R714.433 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2020)04-747-05

Distribution Comparison of Vaginal Flora Among Threatened Premature Delivery, Premature Rupture of Membranes, Gestational Diabetes Mellitus and Normal Pregnancy Women*

LU Jin¹, ZHOU Ling¹, XU Min-qin¹, XIAO Yi², ZHANG Hong^{1Δ}

(1 Department of Obstetrics and Gynecology, The Second Affiliated Hospital of Suzhou University, Suzhou, Jiangsu, 215000, China;

2 Department of Women Health Care, Suzhou Maternal and Child Health Family Planning Service Center, Suzhou, Jiangsu, 215001, China)

ABSTRACT Objective: Comparison of vaginal flora distribution among threatened premature delivery, premature rupture of membranes, gestational diabetes mellitus and normal pregnant women. **Methods:** 806 pregnant women hospitalized in department of obstetrics and gynecology, the Second Affiliated Hospital of Suzhou University from June 2016 to June 2018 were selected, among them, 206 cases were threatened premature delivery group, 234 cases were premature rupture of membranes group, 156 cases were gestational diabetes mellitus group and 210 cases were normal pregnancy group. The detection rates of abnormal vaginal flora and the distribution of abnormal vaginal flora were recorded among the four groups. **Results:** There was no significant difference in age and gestational age among the four groups ($P>0.05$). The detection rates of abnormal vaginal flora in threatened premature delivery group and premature rupture of membranes group were higher than that in gestational diabetes mellitus group and normal pregnancy group ($P<0.05$), there was no significant difference in the detection rates of abnormal vaginal flora between gestational diabetes mellitus group and normal pregnancy group ($P>0.05$). The detection rates of *Candida albicans* in threatened premature delivery group and gestational diabetes mellitus group were higher than that in premature rupture of membranes group and normal pregnancy group ($P<0.05$), the detection rates of *Gardnerella vaginalis* in threatened premature delivery group and premature rupture of membranes group were higher than that in gestational diabetes mellitus group and normal pregnancy group ($P<0.05$), the detection rates of *Streptococcus agalactiae* in threatened premature delivery group were higher than that in premature rupture of membranes group, gestational diabetes mellitus group and normal pregnancy group ($P<0.05$), the detection rates of *Escherichia coli* in premature rupture of membranes group were higher than that in threatened premature delivery group, gestational diabetes mellitus group and normal pregnancy group ($P<0.05$). **Conclusion:** *Candida albicans*, *Escherichia coli*, *Streptococcus agalactiae* and *Gardnerella vaginalis* are the main types of vaginal infections in pregnant women, the infection rates of vaginal pathogens in women with threatened premature delivery and premature rupture of membranes are higher, the infection rates of vaginal *Candida albicans* in women with gestational diabetes mellitus are higher.

* 基金项目:江苏省卫生计生委医学科研项目(H20161134)

作者简介:鲁锦(1988-),女,硕士,住院医师,研究方向:妇产科,E-mail: 18896570181@163.com

Δ 通讯作者:张弘(1971-),女,博士,主任医师,研究方向:生殖医学,E-mail: Szzhanghong@suda.edu.cn

(收稿日期:2019-08-08 接受日期:2019-08-31)

Key words: Threatened premature delivery; Premature rupture of membranes; Gestational diabetes mellitus; Pregnancy; Pathogens

Chinese Library Classification(CLC): R714.21; R714.433 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2020)04-747-05

前言

阴道微生态是由阴道微生物群、宿主的内分泌系统、阴道解剖结构及阴道局部免疫系统共同组成的生态系统,女性阴道是人体微生态系统的重要组成部分,阴道微生态系统是一个平衡系统,在育龄期女性的阴道中微生物种类繁多,主要包括:假丝酵母菌、葡萄球菌、肠球菌、大肠杆菌、阴道加德纳菌等,多为条件致病菌^[1-3]。雌激素、局部 pH 值、乳酸杆菌及阴道粘膜免疫系统在维持阴道微生态平衡中起重要作用^[4]。当机体免疫功能下降,妊娠时,可成为阴道的致病菌。妊娠期是育龄期女性的一段特殊时期,其体内乳酸杆菌分解糖原转化为乳酸,导致阴道 pH 值下降,同时妊娠期分泌物增多,外阴环境湿润,阴道黏膜水肿、充血,较孕前容易损伤,有利于寄居在阴道四周侧壁黏膜上的微生物生长和繁殖,而且妊娠期机体免疫力下降,导致妊娠期易发生阴道菌群异常分布^[5,6]。研究证明,妊娠期阴道菌群分布异常可引起妊娠不良结局,如胎膜早破、自然流产、早产、绒毛膜羊膜炎及新生儿并发症^[7]。现对妊娠期先兆早产、胎膜早破、妊娠期糖尿病及正常妊娠女性的阴道菌群分布进行比较,结果如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选择 2016 年 6 月至 2018 年 6 月在苏州大学附属第二医院妇产科住院的妊娠女性 806 例纳入本研究,本研究经苏州大学附属第二医院伦理委员会审核通过。分组情况如下,先兆早产组:选取妊娠在 28 周以后、未孕 37 周,出现规律宫缩(指每 20 分钟 4 次或每 60 分钟内 8 次),但宫颈尚未扩张,而经阴道超声测量子宫颈长度 ≤ 20 mm 的女性,共 206 例;胎膜早破组:选取妊娠在 28 周以后、未孕 37 周胎膜在临产前发生的胎膜破

裂的女性,共 234 例;妊娠期糖尿病组:选取妊娠在 28 周以后、未孕 37 周,符合妊娠期糖尿病的诊断标准^[8],无其他妊娠期并发症及合并症的女性,共 156 例;正常妊娠组:选取妊娠在 28 周以后、未孕 37 周,无妊娠期并发症及合并症的健康妊娠女性,共 210 例。纳入标准:(1)年龄范围 19-42 岁;(2)所有研究对象知情同意,均签署知情同意书。排除标准:(1)合并高血压、慢性病者;(2)长期服用抗生素或调节肠道菌群药物者;(3)孕前多卵综合征者;(4)严重焦虑、抑郁者。

1.2 方法

用无菌棉拭子在阴道侧壁上 1/3 处轻卷后取出棉签,将其置入装有 1-2 mL 生理盐水的试管内,立即送检进行阴道分泌物培养。将收集的阴道分泌物分别接种于科玛嘉哥伦比亚血琼脂培养基、巧克力色琼脂培养基、科玛嘉念珠菌显色培养基,37 度培养 24-48 小时后,挑取病原菌进行鉴定。无细菌生长的继续培养至 72 小时,若无异常病原菌生长则为阴性;若有异常菌群检出则为阳性,将乳酸杆菌视为正常菌群,异常阴道菌为阴道分泌物培养结果中除乳酸杆菌外的其他病原菌。

1.3 观察指标

比较四组女性的年龄、孕周,记录四组女性异常阴道菌群检出率及异常阴道菌群分布情况。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 23.0 统计数据分析,计数资料以[n(%)]表示,实施 χ^2 检验,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,实施 t 检验,多组间比较采用单因素方差分析,将 $\alpha=0.05$ 作为检验标准。

2 结果

2.1 四组女性的年龄、孕周比较

四组女性的年龄、孕周比较无统计学差异($P>0.05$),见表 1。

表 1 四组女性的年龄、孕周比较($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of age and gestational age among the four groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	n	Age(years old)	Gestational age(weeks)
Threatened premature delivery group	206	27.71 $\pm$ 4.28	33.05 $\pm$ 2.23
Premature rupture of membranes group	234	28.31 $\pm$ 4.33	33.21 $\pm$ 2.46
Gestational diabetes mellitus group	156	28.07 $\pm$ 4.56	33.52 $\pm$ 2.12
Normal pregnancy group	210	27.27 $\pm$ 4.33	32.92 $\pm$ 2.40
F		2.306	2.183
P		0.075	0.089

2.2 四组女性异常阴道菌群检出率比较

先兆早产组、胎膜早破组异常阴道菌群检出率高于妊娠期糖尿病组、正常妊娠组($P<0.05$),而妊娠期糖尿病组、正常妊娠组异常阴道菌群检出率比较无统计学差异($P>0.05$),见表 2。

2.3 四组异常阴道菌群分布比较

先兆早产组、妊娠期糖尿病组白色假丝酵母菌检出率高于

胎膜早破组、正常妊娠组($P<0.05$),先兆早产组、胎膜早破组阴道加德纳菌检出率高于妊娠期糖尿病组、正常妊娠组($P<0.05$),先兆早产组无乳链球菌检出率高于胎膜早破组、妊娠期糖尿病组、正常妊娠组($P<0.05$),胎膜早破组大肠埃希菌检出率高于先兆早产组、妊娠期糖尿病组、正常妊娠组($P<0.05$),四组其他阴道菌群比较无统计学差异($P>0.05$),见表 3。

表 2 四组女性异常阴道菌群检出率比较

Table 2 Comparison of detection rates of abnormal vaginal flora among the four groups

Groups	n	Quantity detected	Detection rates(%)
Threatened premature delivery group	206	58	28.16**
Premature rupture of membranes group	234	70	29.91**
Gestational diabetes mellitus group	156	32	20.51
Normal pregnancy group	210	34	16.19

Note: Compared with normal pregnancy group, * $P<0.05$; Compared with gestational diabetes mellitus group, ** $P<0.05$.

表 3 四组异常阴道菌群分布比较[n(%)]

Table 3 Comparison of abnormal vaginal flora distribution among the four groups[n(%)]

Flora	Threatened premature delivery group(n=206)	Premature rupture of membranes group(n=234)	Gestational diabetes mellitus group(n=156)	Normal pregnancy group (n=210)
<i>Candida albicans</i>	20(9.71)*	9(3.85)	14(9.00)*	7(3.33)
<i>Gardnerella vaginalis</i>	12(5.83)*	11(4.70)*	4(2.56)	2(0.95)
<i>Streptococcus agalactiae</i>	9(4.37)*	7(2.99)	5(3.21)	2(0.95)
<i>Escherichia coli</i>	6(2.91)	12(5.13)*	1(0.64)	2(0.95)
<i>Candida glabrata</i>	2(0.97)	4(1.71)	4(2.56)	1(0.48)
<i>Ralstonia pickettii</i>	2(0.97)	0(0.00)	0(0.00)	1(0.48)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(0.48)
<i>Enterococcus faecalis</i>	0(0.00)	2(0.85)	0(0.00)	1(0.48)
<i>Streptococcus paraohaemolyticus</i>	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(0.48)
<i>Proteus mirabilis</i>	0(0.00)	2(0.85)	0(0.00)	1(0.48)
<i>Haemophilus influenzae</i>	0(0.00)	0(0.00)	1(0.64)	1(0.48)
<i>Staphylococcus aureus</i>	4(1.94)	3(1.29)	2(1.28)	2(0.95)
<i>Enterococcus faecium</i>	0(0.00)	1(0.43)	1(0.64)	2(0.95)
<i>Enterobacter cloacae</i>	0(0.00)	3(1.29)	0(0.00)	1(0.48)
<i>Enterobacter aerogenes</i>	0(0.00)	2(0.85)	0(0.00)	1(0.48)
<i>Klebsiella pneumoniae ss pneumoniae</i>	2(0.97)	4(1.71)	0(0.00)	2(0.95)
<i>Morganella Morgan</i>	0(0.00)	1(0.43)	0(0.00)	0(0.00)
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	0(0.00)	1(0.43)	0(0.00)	1(0.48)
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	0(0.00)	1(0.43)	0(0.00)	1(0.48)
<i>Haemophilus haemolyticus</i>	0(0.00)	1(0.43)	0(0.00)	1(0.48)
<i>Candida krusei</i>	0(0.00)	2(0.85)	0(0.00)	1(0.48)
<i>Candida parapsilosis</i>	0(0.00)	2(0.85)	0(0.00)	0(0.00)
<i>Candida tropicalis</i>	0(0.00)	2(0.85)	0(0.00)	1(0.48)
<i>Streptococcus pharyngitis</i>	1(0.49)	0(0.00)	0(0.00)	1(0.48)

Note: Compared with normal pregnancy group, * $P<0.05$.

3 讨论

正常情况下,乳酸杆菌是阴道的优势菌群,维持阴道正常的酸性环境,抑制其他病原菌生长,维持阴道微生态的平衡^[9]。妊娠期是特殊时期,女性体内雌激素水平升高,导致阴道上皮内糖原含量增加,阴道粘膜充血及分泌物增加,阴道粘膜屏障功能受损,而且妊娠处于免疫抑制状态,利于致病菌的生长和

繁殖^[10-12]。本研究旨在探讨先兆早产、胎膜早破、妊娠期糖尿病及正常妊娠女性异常阴道菌群分布情况。

需氧菌性阴道炎是非滴虫、念珠菌引起的阴道炎症,需氧菌性阴道炎患者的阴道微生态菌群中,乳杆菌明显减少,而部分需氧菌增多,其中主要包括大肠埃希菌、无乳链球菌、金黄色葡萄球菌^[13,14]。大肠埃希菌是 1885 年发现的,起初被认为是肠道的正常菌群,是非致病菌,在需氧菌性阴道炎的菌群中,主要

以大肠埃希菌增多为主,其次有棒状杆菌、粪肠球菌、溶血性链球菌、金黄色葡萄球菌等^[15,16]。本研究结果显示,胎膜早破组大肠埃希菌检出率高于先兆早产组、妊娠期糖尿病组、正常妊娠组,说明阴道大肠埃希菌感染可能导致胎膜早破,孕期必要时行阴道分泌物培养检查,减少胎膜早破的发生,减少感染的风险。

无乳链球菌属于B族链球菌(GBS),其定植于女性阴道及直肠内,在美国,约10%-30%孕妇的阴道及直肠中被发现有定植,而在发展中国家中平均为12.7%,GBS感染可表现为一过性、间歇性及慢性^[17-19]。GBS是一种条件致病菌,其感染可严重影响母儿的健康,孕妇常见的有早产、羊膜囊炎、子宫内膜炎、伤口感染等临床后果,新生儿可出现脑膜炎、败血症、肺炎等^[20,21]。GBS指南建议对所有孕妇进行筛查,最佳检查时间为孕35-37周,筛查方法是拭子采集后做细菌培养,有别于传统的细菌培养,无乳链球菌所致的妇女生殖道感染尤其是围产期感染呈上升趋势^[22]。本研究无乳链球菌检出率相对较低原因可能是采用的是细菌培养,且孕周约33周。孙瑜^[23]等研究发现通过上行性感染的大肠埃希菌是常见宫内感染致病菌,其次为无乳链球菌,是导致绒毛膜羊膜炎的主要原因。对于妊娠晚期的阴道-直肠GBS阳性者考虑接受预防性抗生素治疗,对于孕妇GBS感染的筛查及分娩期抗生素的预防性治疗,对母婴健康有着重要意义。本研究结果,先兆早产组无乳链球菌检出率高于胎膜早破组、妊娠期糖尿病组、正常妊娠组,说明无乳链球菌可能上行感染致早产。

细菌性阴道病指阴道内乳酸杆菌数量减少,阴道加德纳菌、厌氧菌增多的混合感染。细菌性阴道病可影响妊娠的各个阶段,妊娠期细菌性阴道病的发生率为10-20%,增加了早产的风险,早产高危孕妇可筛查细菌性阴道病。研究表明细菌性阴道病与早产、胎膜早破等妊娠并发症有关^[24]。本研究发现先兆早产组、胎膜早破组阴道加德纳菌检出率高于妊娠期糖尿病组、正常妊娠组,说明阴道加德纳菌感染可影响妊娠。

外阴阴道假丝酵母菌病(VVC)是最常见的一种外阴阴道炎症,与妇产科多种不良结局有关,病原菌为假丝酵母菌,主要是白色假丝酵母菌,占比80%以上,它属于机会致病菌,以内源性感染为主^[25]。约30%的孕妇阴道中可能粘附有假丝酵母菌寄生,但菌量极少,呈酵母相,并不能引起炎症症状,在宿主全身免疫能力下降时,假丝酵母菌转变菌丝相,大量繁殖生长侵袭组织,引起炎症反应^[26]。陈建康^[27]等研究发现,妊娠晚期孕妇阴道菌群紊乱时白色假丝酵母菌感染率最高。有报道指出,有症状的妊娠期VVC患者妊娠期的胎膜早破、早产等并发症的发生率高于无症状的妊娠期VVC患者^[28]。妊娠期糖尿病女性除糖代谢异常外,并且雌激素水平较正常人为高,阴道上皮内糖原增多、阴道酸度增加,寄生于阴道内的假丝酵母菌繁殖生长而感染。妊娠期糖尿病女性血糖的水平与VVC的发生率有关,并且近年来VVC的发病率呈上升趋势,复发率高及混合感染比率高,比单一感染微生态失衡更为严重^[29,30]。因此,我们应该重视VVC对女性的影响,尤其是妊娠期女性,减少VVC对妊娠期女性并发症的产生。本研究结果显示,先兆早产组、妊娠期糖尿病组白色假丝酵母菌检出率高于胎膜早破组、正常妊娠组,说明妊娠期糖尿病女性更易感染VVC,孕期应重视血糖的控制,降低VVC的发病率,降低妊娠期并发症的发生。

综上所述,先兆早产及胎膜早破女性异常阴道菌群分布明显增多,主要是大肠埃希菌、白色假丝酵母菌、无乳链球菌、阴道加德纳菌,应重视妊娠期女性生殖道分泌物检测,降低先兆早产及胎膜早破等并发症的发生率。妊娠期糖尿病女性阴道白色假丝酵母菌明显增多,妊娠期应重视血糖控制。因此,临床应加强生殖道分泌物检测,同时注重相关知识的宣教,降低不良妊娠结局的发生率。

参考文献(References)

- [1] Yeruva T, Rajkumar H, Donugama V. Vaginal lactobacilli profile in pregnant women with normal & abnormal vaginal flora [J]. Indian J Med Res, 2017, 146(4): 534-540
- [2] Buggio L, Somigliana E, Borghi A, et al. Probiotics and vaginal microecology: fact or fancy[J]. BMC Womens Health, 2019, 19(1): 25
- [3] Riepl M. Compounding to Prevent and Treat Dysbiosis of the Human Vaginal Microbiome[J]. Int J Pharm Compd, 2018, 22(6): 456-465
- [4] 陈忆, 吴丹, 李柱南, 等. 细菌性阴道病和阴道微生态改变与高危型人乳头瘤病毒感染的临床分析 [J]. 中国医药导报, 2018, 15(21): 86-89
- [5] 李春霞, 谢志虹, 徐文艳, 等. 黄柏联合益生菌对妊娠37周后细菌性阴道炎孕妇不良妊娠结局的影响 [J]. 河北医药, 2019, 41(10): 1521-1524
- [6] Tansarli GS, Skolidis T, Legakis NJ, et al. Abnormal vaginal flora in symptomatic non-pregnant and pregnant women in a Greek hospital: a prospective study [J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2017, 36(2): 227-232
- [7] 黄绪芬. 妊娠晚期孕妇生殖道B族溶血性链球菌感染对妊娠结局的影响[J]. 实用临床医药杂志, 2018, 22(23): 79-81
- [8] 王蔚文. 临床疾病诊断与疗效判断标准[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2010: 366-367
- [9] Yeruva T, Rajkumar H, Donugama V. Vaginal lactobacilli profile in pregnant women with normal & abnormal vaginal flora [J]. Indian J Med Res, 2017, 146(4): 534-540
- [10] Zhang X, Liao Q, Wang F, et al. Association of gestational diabetes mellitus and abnormal vaginal flora with adverse pregnancy outcomes [J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(34): e11891
- [11] Son KA, Kim M, Kim YM, et al. Prevalence of vaginal microorganisms among pregnant women according to trimester and association with preterm birth[J]. Obstet Gynecol Sci, 2018, 61(1): 38-44
- [12] 张帝开, 梁茂连. 妊娠早期阴道微生态改变的影响因素与阴道炎症[J]. 实用妇产科杂志, 2018, 34(10): 723-725
- [13] Bertuccini L, Russo R, Iosi F, et al. Effects of Lactobacillus rhamnosus and Lactobacillus acidophilus on bacterial vaginal pathogens[J]. Int J Immunopathol Pharmacol, 2017, 30(2): 163-167
- [14] Donders GGG, Bellen G, Grinceviciene S, et al. Aerobic vaginitis: no longer a stranger[J]. Res Microbiol, 2017, 168(9-10): 845-858
- [15] 杨新民, 潘明香, 林琳. 妊娠合并需氧菌性阴道炎的微生态特征和围产结局分析[J]. 中国微生态学杂志, 2017, 29(4): 465-468
- [16] Cools P. The role of Escherichia coli in reproductive health: state of the art[J]. Res Microbiol, 2017, 168(9-10): 892-901
- [17] Teatero S, Ferrieri P, Martin I, et al. Serotype Distribution, Population Structure, and Antimicrobial Resistance of Group B Streptococcus Strains Recovered from Colonized Pregnant Women [J]. J Clin Microbiol, 2017, 55(2): 412-422

- [18] van der Mee-Marquet N, Diene SM, Barbera L, et al. Analysis of the prophages carried by human infecting isolates provides new insight into the evolution of Group B Streptococcus species[J]. Clin Microbiol Infect, 2018, 24(5): 514-521
- [19] Vorhagen J, Adams Waldorf KM, Rajagopal L. Perinatal Group B Streptococcal Infections: Virulence Factors, Immunity, and Prevention Strategies[J]. Trends Microbiol, 2017, 25(11): 919-931
- [20] 邢薇, 符爱贞, 史春, 等. 孕妇围产期 B 族链球菌感染与妊娠结局的关系[J]. 中华医院感染学杂志, 2019, 29(11): 1704-1707
- [21] Hillier SL, Ferrieri P, Edwards MS, et al. A Phase 2, Randomized, Control Trial of Group B Streptococcus (GBS) Type III Capsular Polysaccharide-tetanus Toxoid (GBS III-TT) Vaccine to Prevent Vaginal Colonization With GBS III [J]. Clin Infect Dis, 2019, 68(12): 2079-2086
- [22] 武爱荣. 孕晚期阴道及肛周拭子不同方法检测 B 族链球菌和真菌的效果评价及耐药分析 [J]. 现代检验医学杂志, 2018, 33(3): 108-111
- [23] 孙瑜, 陈倩, 边旭明, 等. 北京市七家三级甲等医院宫内感染病例分析[J]. 中华围产医学杂志, 2009, 12(5): 342-345
- [24] Schwabke JR, Muzny CA, Josey WE. Role of Gardnerella vaginalis in the pathogenesis of bacterial vaginosis: a conceptual model[J]. J Infect Dis, 2014, 210(3): 338-343
- [25] 石玉, 朱玉霞, 樊尚荣, 等. 分子方法和 API 20C AUX 系统用于鉴定外阴阴道假丝酵母菌菌种的有效性分析[J]. 现代妇产科进展, 2018, 27(7): 481-484
- [26] 马方, 王丹, 郎涤非, 等. 氧化锌软膏联合 1% 联苯苄唑乳膏对改善外阴阴道假丝酵母菌病患者外阴不适症状的疗效观察[J]. 现代生物医学进展, 2018, 18(14): 2674-2677
- [27] 陈建康. 妊娠中晚期孕妇阴道菌群紊乱的改变对不良妊娠结局的影响[J]. 中国微生态学杂志, 2015, 27(4): 483-485
- [28] 李晓芳, 周凤勤. 不同妊娠期外阴阴道感染假丝酵母菌感染分析及其对妊娠结局影响的临床研究 [J]. 中国性科学, 2016, 25(10): 115-118
- [29] Mtibaa L, Fakhfakh N, Kallel A, et al. Vulvovaginal candidiasis: Etiology, symptomatology and risk factors[J]. J Mycol Med, 2017, 27(2): 153-158
- [30] 岳欣, 田文君, 邵明秀, 等. 外阴阴道假丝酵母菌病患者阴道微生物态的实验室检查[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(9): 1156-1163

(上接第 771 页)

- [19] 卢艳明, 梁振波, 杨冬梅. 彩超技术在乳腺良恶性肿瘤鉴别诊断中的应用价值[J]. 中国肿瘤临床与康复, 2014, 21(4): 427-429
- [20] Liu SQ, Liu YP, Zhou BG, et al. Two-dimensional shear wave elastography for differential diagnosis between mastitis and breast malignancy[J]. Clin Hemorheol Microcirc, 2018, 70(3): 347-354
- [21] Zhao QL, Xia XN, Zhang Y, et al. Elastasonography and two-dimensional ultrasonography in diagnosis of axillary lymph node metastasis in breast cancer[J]. Clin Radiol, 2018, 73(3): 312-318
- [22] Wang B, Jiang T, Huang M, et al. Evaluation of the response of breast cancer patients to neoadjuvant chemotherapy by combined contrast-enhanced ultrasonography and ultrasound elastography [J]. Exp Ther Med, 2019, 17(5): 3655-3663
- [23] 王湛博, 安晓静, 邓晋芳, 等. 肝脏恶性血管源性肿瘤中 ERG、Flt-1、CD34、CD31、FⅧRAg 的表达特征 [J]. 中华病理学杂志, 2017, 46(11): 760-763
- [24] 陈梦杰, 周军. 超声分子成像在肿瘤新生血管评价中作用的研究进展[J]. 山东医药, 2017, 57(9): 110-112
- [25] 郭文文, 韦海明, 莫祥兰, 等. 肿瘤血管相关的血管外转移研究进展[J]. 中华消化外科杂志, 2017, 16(3): 313-315
- [26] 张亦青, 李明奎, 徐栋, 等. 超声 BI-RADS 分级结合超声造影与钼靶在乳腺良恶性肿瘤鉴别诊断中的对比研究 [J]. 肿瘤学杂志, 2014, 20(10): 863-865
- [27] 胡慧勇, 陈亚青, 许云峰, 等. 彩色多普勒超声对儿童睾丸恶性肿瘤的鉴别诊断价值 [J]. 中华超声影像学杂志, 2018, 27(3): 226-231
- [28] Nurcahyanti AD, Wink M. L-Canavanine Potentiates Cytotoxicity of Chemotherapeutic Drugs in Human Breast Cancer Cells[J]. Anticancer Agents Med Chem, 2017, 17(2): 206-211
- [29] Ji P, Zhang Y, Wang SJ, et al. CD44hiCD24lo mammosphere-forming cells from primary breast cancer display resistance to multiple chemotherapeutic drugs[J]. Oncol Rep, 2016, 35(6): 3293-3302
- [30] 季宇, 李丽, 侯小霞. 彩色多普勒超声在乳腺肿瘤良恶性鉴别诊断和乳腺癌分期中的临床研究 [J]. 陕西医学杂志, 2017, 46(12): 1702-1703