

孕妇阴道微生态失衡及解脲支原体感染对早产及新生儿呼吸系统炎症的影响研究

姚秋雨¹, 苏涛², 杨立¹

(北京市通州区妇幼保健院 1. 新生儿科; 2. 产科, 北京 101100)

[摘要]目的 探讨孕妇阴道微生态因素和解脲支原体(UU)感染与早产风险及新生儿呼吸系统炎症病变的相关性。方法 回顾性纳入 2022 年 1 月至 2024 年 1 月于我院产科分娩的 248 例孕妇及其新生儿为研究对象。根据早产发生情况分为早产组($n=83$)和足月组($n=165$);根据新生儿肺炎发生情况分为肺炎组($n=64$)和非肺炎组($n=184$)。孕妇入院后检测阴道微生态指标,包括酸碱度 pH 值、白细胞酯酶、过氧化氢酶、乙酰氨基葡萄糖苷酶、唾液酸苷酶。检测阴道分泌物菌群情况,包括滴虫、假丝酵母菌、细菌、人型支原体。使用荧光定量聚合酶链式反应(PCR)法测定 UU。分别比较新生儿早产组与足月组、肺炎组与非肺炎组孕妇的 pH 值、白细胞酯酶、过氧化氢酶、乙酰氨基葡萄糖苷酶、唾液酸苷酶阳性以及滴虫感染、假丝酵母菌感染、细菌感染、人型支原体感染和 UU 感染比例。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析各因素对早产预测价值。多变量 Logistics 回归分析新生儿肺炎发生的影响因素。结果 早产组和肺炎组孕妇滴虫感染、假丝酵母菌感染、细菌感染、阴道 pH 值 >4.5 、过氧化氢酶、乙酰氨基葡萄糖苷酶、唾液酸苷酶以及孕妇和新生儿 UU 阳性率均显著高于足月组(χ^2 值介于 8.332~79.262, $P<0.05$)和非肺炎组(χ^2 值介于 5.000~56.801, $P<0.05$),且肺炎组新生儿早产比例高于非肺炎组($\chi^2=17.444$, $P<0.05$);ROC 曲线分析显示,过氧化氢酶阳性[曲线下面积(AUC):0.732, 95%CI:0.660~0.803]、乙酰氨基葡萄糖苷酶阳性(AUC:0.729, 95%CI:0.655~0.803)对早产的发生有一定预测价值,两者联合预测效能更好(AUC:0.852, 95%CI:0.795~0.909);多因素 Logistic 回归分析显示,滴虫感染($OR=1.780$, 95%CI:1.164~2.635)、假丝酵母菌感染($OR=1.441$, 95%CI:1.070~1.961)、细菌感染($OR=1.639$, 95%CI:1.146~2.348)、pH 值 >4.5 ($OR=1.908$, 95%CI:1.320~2.930)、过氧化氢酶阳性($OR=1.513$, 95%CI:1.085~2.075)、乙酰氨基葡萄糖苷酶阳性($OR=1.307$, 95%CI:1.067~1.778)、唾液酸苷酶阳性($OR=1.599$, 95%CI:1.096~2.267)以及孕妇 UU 阳性($OR=2.109$, 95%CI:1.461~3.244)和新生儿 UU 阳性($OR=1.861$, 95%CI:1.265~2.704)、新生儿早产($OR=1.662$, 95%CI:1.306~2.115)均为新生儿肺炎发生的影响因素(均 $P<0.05$)。结论 孕妇阴道微生态失衡和 UU 感染能够影响早产结局及新生儿肺炎的发生。过氧化氢酶、乙酰氨基葡萄糖苷酶对早产的发生有一定的预测价值,两者联合预测效能更好。孕妇阴道滴虫感染、假丝酵母菌感染、细菌感染、pH 值 >4.5 、过氧化氢酶、乙酰氨基葡萄糖苷酶、唾液酸苷酶以及孕妇、新生儿 UU 阳性及新生儿早产是新生儿肺炎发生的危险因素。

[关键词] 孕妇; 阴道微生态; 解脲支原体; 早产; 新生儿肺炎

Doi:10.3969/j.issn.1673-5293.2026.02.004

[中图分类号] R174.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-5293(2026)02-0025-07

Impact of vaginal microbiota imbalance and ureaplasma urealyticum infection during pregnancy on preterm birth and neonatal respiratory inflammation

YAO Qiuyu¹, SU Tao², YANG Li¹

(1. Department of Neonatology, Beijing Tongzhou Maternal and Child Health Hospital, Beijing 101101, China;

2. Department of Obstetrical, Beijing Tongzhou Maternal and Child Health Hospital, Beijing 101101, China)

[Abstract] Objective To explore the correlation between pregnant women's vaginal microecological imbalance and Ureaplasma urealyticum (UU) infection, the risk of preterm birth and neonatal respiratory inflammation. Methods A total of 248 pregnant women and their newborns born in the obstetrics department of our hospital from January 2022 to January 2024 were retrospectively selected as the research subjects. According to the occurrence of premature birth, they were divided into preterm group ($n=83$) and term group ($n=165$); according to the occurrence of neonatal pneumonia, they were divided into pneumonia group ($n=64$) and non-pneumonia group ($n=184$). After pregnant women were admitted to hospital, vaginal microecological indicators were tested, including pH value, leukocyte esterase, catalase, acetylglucosaminidase (NAG), and sialidase, and vaginal

[收稿日期] 2024-07-05

[基金项目] 北京市通州区科技计划项目(KJ2022CX055)

[作者简介] 姚秋雨(1989—),女,住院医师,主要从事儿科呼吸、肺动脉高压方向的研究。

[通讯作者] 杨立,主任医师。

secretion microbiota is tested, including *Trichomonas* and *Candida*, bacteria and *Mycoplasma hominis*, UU was measured using fluorescence quantitative PCR method. The pH value, leukocyte lipase, catalase, acetylglucosaminidase, and sialidase positivity, as well as *Trichomonas*, *Candida*, and bacterial infections in pregnant women were compared between the preterm and term groups, and between the pneumonia and non-pneumonia groups, respectively. *Mycoplasma hominis* infection and UU infection. **Results** The preterm and pneumonia groups had significantly higher rates of *Trichomonas* infection, *Candida* infection, bacterial infection, vaginal pH value >4.5 , catalase, acetylglucosaminidase, sialidase, and UU positive rate in pregnant women and newborns than the term group (χ^2 values ranged from 8.332 to 79.262, $P < 0.05$) and the non-pneumonia group (χ^2 values ranged from 5.000 to 56.801, $P < 0.05$). The preterm birth rate in the pneumonia group was higher than that in the non-pneumonia group ($\chi^2 = 17.444$, $P < 0.05$). ROC curve analysis showed that catalase positivity [area under the curve (AUC), 95% CI: 0.660-0.803] and acetylglucosaminidase positivity (AUC: 0.729, 95% CI: 0.655-0.803) have certain predictive value for the occurrence of preterm birth, and the combination of the two has better predictive performance (AUC: 0.852, 95% CI: 0.795-0.909); Multivariate logistic regression analysis showed that trichomonas infection (OR = 1.780, 95% CI: 1.164-2.635), *Candida* infection (OR = 1.441, 95% CI: 1.070-1.961), bacterial infection (OR = 1.639, 95% CI: 1.146-2.348), pH value >4.5 (OR = 1.908, 95% CI: 1.320-2.930), catalase positive (OR = 1.513, 95% CI: 1.085-2.075), acetylglucosamine Enzyme positivity (OR = 1.307, 95% CI: 1.067-1.778), sialidase positivity (OR = 1.599, 95% CI: 1.096-2.267) and UU positivity in pregnant women (OR = 2.109, 95% CI: 1.461-3.244) and neonatal UU positivity (OR = 1.861, 95% CI: 1.265-2.704), preterm birth (OR = 1.662, 95% CI: 1.306-2.115) are both influencing factors of neonatal pneumonia (all $P < 0.05$). **Conclusion** Pregnant women's vaginal microecological imbalance and UU infection can affect the outcome of premature birth and the occurrence of neonatal pneumonia. Catalase and acetylglucosaminidase have certain predictive value for the occurrence of premature birth. *Trichomonas* infection, *Candida* infection, bacterial infection, pH value >4.5 , positive catalase, acetylglucosaminidase, sialidase, UU positivity in pregnant women and newborns and preterm birth are risk factors for neonatal pneumonia.

[Key words] pregnant woman; vaginal vaginal microecological imbalance; ureaplasma urealyticum; preterm birth; neonatal pneumonia

女性阴道微生态是一个复杂的体系,由微生态菌群、机体内分泌调节功能、局部免疫、阴道解剖结构等几部分组成。受到妊娠期妇女体内雌、孕激素水平升高的影响,阴道微生态中 pH 值升高,增加了发生阴道感染性疾病的风险^[1-2]。解脲支原体 (*ureaplasma urealyticum*, UU) 是育龄期女性常见的寄居于生殖道黏膜的病原体,被认为是盆腔炎、子宫内膜炎等生殖道感染、自然流产、胎膜早破、产妇早产等不良妊娠结局和不孕不育的主要原因之一,也可导致新生儿 UU 感染,引发新生儿呼吸系统、消化系统及神经系统的病变^[3-4]。目前,对于阴道微生态失衡与妊娠结局、新生儿肺炎关系的研究尚存在空白,而 UU 是阴道常见病原体,可对阴道微生态产生影响。基于此,本研究拟于我院分娩的 248 例孕妇及其新生儿为研究对象,探讨孕妇阴道微生态因素、UU 感染与早产及新生儿肺炎的关系,为降低早产风险、预防新生儿呼吸系统炎症病变提供临床思路。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取 2022 年 1 月—2024 年 1 月于我院产科分

娩的 248 例新生儿及其孕妇为研究对象。纳入标准:①孕妇年龄 20~45 岁;②自然受孕且单胎妊娠。排除标准:①近 1 周有抗菌药物、阴道用药或阴道灌洗史;②选择性剖宫产、死胎;③伴有妊娠并发症;④伴有重要脏器功能不全或全身疾病;⑤伴有其他感染性疾病。本研究已通过医院伦理委员会审批(批号:2022-TZFY-010-01)。

1.2 研究方法

1.2.1 检查方法

孕妇均于入院时(孕周 14~40 周)检测阴道微生态指标。取截石位,常规消毒外阴,窥阴器暴露宫颈,用两支无菌棉拭子于阴道侧壁上 1/3 处取样。一支棉拭子采用硕世生物科技有限公司生产的 bPR-2014A 型阴道炎自动检测工作站对酸碱度 pH 值、白细胞脂酶、过氧化氢酶、乙酰氨基葡萄糖苷酶、唾液酸苷酶水平进行检测。一支棉拭子阴道分泌物涂片后干燥固定,革兰染色后在奥林巴斯显微镜下检测标本的菌群情况,包括滴虫、假丝酵母菌、细菌、人型支原体等。参考《阴道微生态评价的临床应用专家共识》^[5]对阴道微生态进行评价。另取一支无菌棉

拭子插入宫颈管内旋转数圈采集宫颈分泌物,提取 DNA 后进行聚合酶链式反应 (polymerase chain reaction,PCR) 扩增,采用自圣湘生物科技股份有限公司生产的核酸检测试剂盒对 UU 进行检测,检测方法为 PCR 荧光探针法。

1.2.2 结局的定义与诊断

将胎龄小于 37 周的新生儿定义为早产儿^[6]。对存在呼吸窘迫、发热、血常规异常或查体示呼吸系统异常医学指征的新生儿,于出生 3 天后用棉签拭子自咽部采集分泌物按上法测定 UU,并行胸部超声检查,根据参考文献^[7]诊断新生儿肺炎。

1.3 观察指标

记录孕妇阴道微生态酸碱度 pH 值、白细胞脂酶、过氧化氢酶、乙酰氨基葡萄糖苷酶、唾液酸苷酶水平,滴虫感染、假丝酵母菌感染、细菌感染、人型支原体感染情况。记录孕妇及新生儿 UU 感染情况。同时统计早产、新生儿肺炎发生情况。

1.4 统计学方法

应用 SPSS 20.0 软件完成统计分析。计数资料

(阴道微生态失衡、孕妇 UU 感染、新生儿 UU 感染情况)以例数(百分比)[n(%)]表示,采用 χ^2 检验。根据是否发生早产,将研究对象分为早产组和足月组,采用受试者工作特征(receiver operating characteristic,ROC)曲线分析。根据是否发生新生儿肺炎,将研究对象分为肺炎组和非肺炎组,进行多变量 Logistics 回归分析。 $P<0.05$ 被认为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 早产发生情况及早产组与足月组阴道微生态、UU 感染比较

纳入研究的 248 例新生儿中,早产新生儿有 83 例(33.47%),足月新生儿有 165 例(66.53%),两组孕妇滴虫感染、假丝酵母菌感染、细菌感染、阴道 pH 值 >4.5 、过氧化氢酶、乙酰氨基葡萄糖苷酶、唾液酸苷酶以及孕妇和新生儿 UU 阳性比例均有明显差异,且早产组阳性率显著高于足月组,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组人型支原体感染、白细胞脂酶阳性比例差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

表 1 早产组和足月组阴道微生态、UU 感染比较[n(%)]

Table 1 Comparison of vaginal microecology and UU infection between the preterm and term groups [n(%)]

指标	早产组(n=83)	足月组(n=165)	χ^2	P
滴虫感染	12(14.16)	4(2.42)	13.249	<0.001
假丝酵母菌感染	21(25.30)	3(1.82)	34.839	<0.001
细菌感染	13(15.66)	8(4.85)	8.332	0.004
人型支原体感染	26(31.33)	46(27.88)	0.318	0.573
pH			53.905	<0.001
>4.5	29(34.94)	3(1.82)		
≤4.5	54(65.06)	162(98.18)		
白细胞脂酶			0.080	0.777
阳性	9(10.84)	16(9.70)		
阴性	74(89.16)	149(90.30)		
过氧化氢酶			58.455	<0.001
阳性	49(59.04)	21(12.73)		
阴性	41(40.96)	144(87.27)		
乙酰氨基葡萄糖苷酶			79.262	<0.001
阳性	40(48.19)	4(2.42)		
阴性	43(51.81)	161(97.58)		
唾液酸苷酶			46.561	<0.001
阳性	26(31.33)	3(1.82)		
阴性	57(68.67)	162(98.18)		

(转下表)

(续上表)

指标	早产组(n=83)	足月组(n=165)	χ^2	P
孕妇 UU 感染			49.445	<0.001
阳性	31(37.35)	6(3.64)		
阴性	52(62.65)	159(96.36)		
新生儿 UU 感染			38.084	<0.001
阳性	21(25.30)	2(1.21)		
阴性	62(74.70)	163(98.78)		

2.2 阴道微生态与 UU 感染对早产风险的 ROC 曲线分析

ROC 曲线分析显示,过氧化氢酶阳性、乙酰氨基葡萄糖苷酶阳性对早产的发生有一定评估价值,

其曲线下面积(area under the curve,AUC)分别为 0.732、0.729,两者联合的 AUC 与灵敏度均高于单一指标。见表 2、图 1。

表 2 阴道微生态、UU 阳性评估早产风险的 ROC 曲线分析

Table 2 ROC curve analysis of vaginal microecological factors and UU positivity in assessing the risk of preterm birth

指标	AUC	AUC 的 95%CI	P	灵敏度	特异度
滴虫感染	0.560	0.482~0.638	0.122	14.46	97.58
假丝酵母菌感染	0.617	0.539~0.696	0.003	25.30	98.18
细菌感染	0.554	0.476~0.632	0.165	15.66	95.15
pH>4.5	0.666	0.588~0.743	<0.001	34.94	98.18
过氧化氢酶阳性	0.732	0.660~0.803	<0.001	59.04	87.27
乙酰氨基葡萄糖苷酶阳性	0.729	0.655~0.803	<0.001	48.19	97.58
唾液酸苷酶阳性	0.648	0.570~0.725	<0.001	31.33	98.18
孕妇 UU 阳性	0.669	0.592~0.746	<0.001	37.35	96.64
新生儿 UU 阳性	0.620	0.542~0.699	0.002	25.30	98.79
过氧化氢酶阳性联合乙酰氨基葡萄糖苷酶阳性	0.852	0.795~0.909	<0.001	79.52	84.85

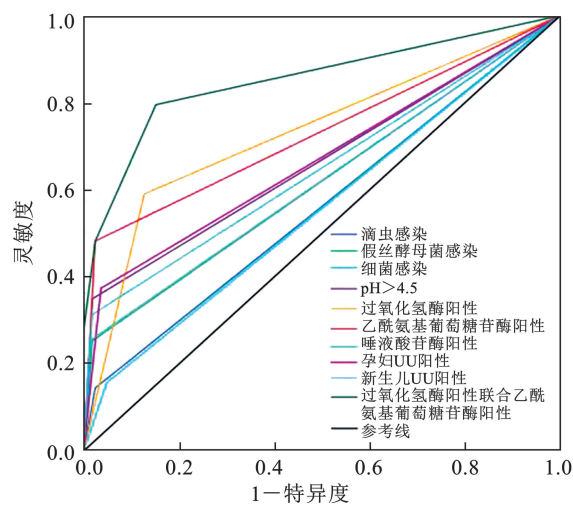


图 1 阴道微生态、UU 阳性评估早产风险的 ROC 曲线分析
Fig.1 ROC curve analysis of vaginal microecological factors and UU positivity in assessing the risk of preterm birth

2.3 新生儿肺炎发生情况及肺炎组和非肺炎组阴道微生态、UU 感染比较

纳入研究的 248 例新生儿中,新生儿肺炎组有 64 例(25.81%),非肺炎组有 184 例(74.19%),两组孕妇滴虫感染、假丝酵母菌感染、细菌感染、阴道 pH 值>4.5、过氧化氢酶、乙酰氨基葡萄糖苷酶、唾液酸苷酶以及孕妇和新生儿 UU 阳性比例和新生儿早产比例均有明显差异,且肺炎组阳性率显著高于非肺炎组,差异有统计学意义($P<0.05$)。两组人型支原体感染、白细胞脂酶阳性比例差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

2.4 影响新生儿肺炎发生的多因素 Logistic 分析

以新生儿肺炎发生为因变量,以滴虫感染、假丝酵母菌感染、细菌感染、pH 值>4.5、过氧化氢酶、乙

酰氨基葡萄糖苷酶、唾液酸苷酶以及孕妇和新生儿 UU 阳性、新生儿早产为自变量,进行 Logistic 回归分析显示,上述指标均为新生儿肺炎发生的危险因素,见表 4。各指标量化赋值见表 4。

表 3 肺炎组和非肺炎组阴道微生态、UU 感染比较[n(%)]
Table 3 Comparison of vaginal microecology and UU infection between the pneumonia group and non-pneumonia group [n(%)]

指标	肺炎组(n=64)	非肺炎组(n=184)	χ^2	P
滴虫感染	8(10.94)	8(4.35)	5.229	0.022
假丝酵母菌感染	17(26.56)	7(3.80)	28.136	<0.001
细菌感染	14(21.88)	7(3.80)	20.006	<0.001
人型支原体感染	21(32.81)	51(27.72)	0.598	0.439
pH			14.321	<0.001
>4.5	17(26.56)	15(8.15)		
≤4.5	47(73.44)	169(91.85)		
白细胞脂酶			0.557	0.456
阳性	8(10.94)	17(9.24)		
阴性	56(89.16)	167(90.76)		
过氧化氢酶			5.000	0.025
阳性	25(39.06)	45(24.46)		
阴性	39(60.94)	139(75.54)		
乙酰氨基葡萄糖苷酶			15.551	<0.001
阳性	21(32.81)	23(12.50)		
阴性	43(67.19)	175(87.50)		
唾液酸苷酶			18.469	<0.001
阳性	17(26.56)	12(6.52)		
阴性	47(73.44)	172(93.48)		
孕妇 UU 感染			29.651	<0.001
阳性	26(40.62)	11(5.98)		
阴性	38(59.38)	122(94.02)		
新生儿 UU 感染			56.801	<0.001
阳性	21(32.81)	2(1.09)		
阴性	43(67.19)	182(98.91)		
新生儿早产情况			17.444	<0.001
早产	35(54.69)	48(29.27)		
足月	29(45.31)	136(70.73)		

表 4 影响新生儿肺炎发生的多因素 Logistic 分析
Table 4 Logistic analysis of multi-factors affecting the occurrence of neonatal pneumonia

影响因素	赋值	β	S.E.	OR	OR 的 95%CI	P
滴虫感染	是=1,否=0	0.577	0.208	1.780	1.164~2.635	0.006
假丝酵母菌感染	是=1,否=0	0.365	0.155	1.441	1.070~1.961	0.018
细菌感染	是=1,否=0	0.494	0.183	1.639	1.146~2.348	0.007
pH	>4.5=1,<4.5=0	0.646	0.203	1.908	1.320~2.930	0.002
过氧化氢酶	阳性=1,阴性=0	0.414	0.165	1.513	1.085~2.075	0.012
乙酰氨基葡萄糖苷酶	阳性=1,阴性=0	0.268	0.130	1.307	1.067~1.778	0.040
唾液酸苷酶	阳性=1,阴性=0	0.469	0.185	1.599	1.096~2.267	0.011
孕妇 UU 感染	阳性=1,阴性=0	0.746	0.203	2.109	1.461~3.244	<0.001
新生儿 UU 感染	阳性=1,阴性=0	0.621	0.194	1.861	1.265~2.704	0.001
新生儿早产情况	早产=1,足月=0	0.508	0.123	1.662	1.306~2.115	0.001

3 讨论

3.1 孕妇阴道微生态与早产风险、新生儿肺炎

健康女性阴道中寄生着多种微生物,常见乳杆菌、双歧杆菌、假丝酵母菌、大肠埃希菌、原虫以及支原体等,其中乳杆菌占据优势地位,可以抑制病原微生物的生长、维持阴道内 pH 值稳定,从而预防阴道感染,维持阴道微生态的健康^[8-10]。妊娠期女性体内雌激素及孕激素水平升高,导致机体免疫功能降低、阴道内糖原堆积,阴道内 pH 值升高,阴道微生态的动态平衡被打破,病原体有条件生长、繁殖,导致阴道内菌群失调,菌群密集度增加,最终导致感染性疾病的发生,造成不良分娩结局^[11-12]。

孕妇自发性早产与多种因素有关,主要包括遗传、行为、蜕膜出血、感染和炎症、环境等,造成早产的根本原因是微生物感染^[13-14]。阴道微生态检测中过氧化氢酶、白细胞酯酶、唾液酸苷酶阳性提示孕妇阴道存在非特异性感染、阴道微生态失衡。本研究发现,早产组孕妇阴道 pH 值 >4.5 、过氧化氢酶阳性、乙酰氨基葡萄糖苷酶阳性、唾液酸苷酶阳性比例均明显高于足月组,并且孕妇滴虫感染、假丝酵母菌感染、细菌感染阳性明显高于足月组,将上述指标进行评估早产的 ROC 曲线分析,发现过氧化氢酶阳性、乙酰氨基葡萄糖苷酶阳性对早产的发生有一定评估价值,说明孕妇阴道微生态失衡是早产发生的危险因素,与前人研究结果一致^[15]。

本研究还探讨了孕妇微生态因素与新生儿肺炎的关系,发现肺炎组孕妇滴虫感染、假丝酵母菌感染、细菌感染、阴道 pH 值 >4.5 、过氧化氢酶、乙酰氨基葡萄糖苷酶、唾液酸苷酶阳性比例及新生儿早产比例均明显高于非肺炎组,多因素 Logistic 回归分析显示,孕妇滴虫感染、假丝酵母菌感染、细菌感染、阴道 pH 值 >4.5 、过氧化氢酶阳性、乙酰氨基葡萄糖苷酶阳性、唾液酸苷酶阳性及新生儿早产比例均是新生儿肺炎发生的影响因素。

3.2 UU 与早产风险、新生儿肺炎

UU 是可导致女性泌尿生殖道感染的条件致病菌,在女性尿道、阴道及宫颈外口中均可发现,UU 感染可以导致阴道菌群多样性、菌群密度降低,改变

阴道酸碱碱性,同时能够降低母体免疫系统对胚胎的保护,增加胎膜早破、流产、早产等多种不良妊娠结局的风险^[16-17]。有研究报道,UU 感染与早产存在密切关联,是早产的独立风险因素^[18]。本研究结果显示,早产组孕妇和新生儿 UU 感染阳性均显著高于足月组,表明 UU 感染会增加早产风险,并对新生儿造成不良影响。但 ROC 曲线分析显示,UU 感染对早产的诊断效能不理想,可能是由于本研究的样本量偏小。

孕妇生殖道内的 UU 可以通过宫内、产道在分娩过程中传播给新生儿,产后母婴接触也有一定的感染风险,导致新生儿呼吸系统、消化系统及神经系统疾病的发生。本研究新生儿肺炎感染率为 25.81%,肺炎组孕妇 UU 感染阳性率为 40.62%,新生儿 UU 感染阳性率为 32.81%,均显著高于非肺炎组,同时,新生儿早产比例高于非肺炎组,表明 UU 感染及早产是导致新生儿肺炎的重要因素。这可能是因为分娩过程中,新生儿通过接触母体感染的宫颈及阴道分泌物,直接吸入或吞入含有 UU 的羊水或分泌物,导致呼吸道定植或感染;同时,UU 可通过胎盘屏障或上行感染侵入羊膜腔,引发绒毛膜羊膜炎,导致胎儿肺部直接暴露于病原体,增加出生后肺炎风险;此外,早产可能通过新生儿肺部发育不成熟、免疫屏障缺陷等机制增加肺炎易感性。

综上所述,孕妇阴道微生态失衡及 UU 感染对早产发生及新生儿肺炎发生有一定的预测价值,临床应积极检测孕妇阴道微生态和 UU,关注妊娠期女性阴道菌群平衡,降低早产和新生儿呼吸系统炎症病变的发生率。但鲜有报道揭示孕妇阴道微生态与新生儿肺炎的相关性,并且阴道微生态失衡对新生儿肺炎发生的作用机制也值得进一步探究。

[参考文献]

- [1] 智艳芳,刘慧,张婷,等. 阴道微生态失衡与 HR-HPV 感染及宫颈病变的关系[J]. 中国妇幼健康研究, 2022, 33(9): 90-96.
- [2] Dong H, Yang X. Research progress on the correlation between gestational vaginal microecology and vaginal infectious diseases[J]. Infection International, 2017, 6(3): 77-82.

- [3]王桂,韩茹,符霄云,等.孕妇生殖道解脲支原体感染对妊娠结局的影响[J].中华医院感染学杂志,2022,32(13):2058-2061.
- [4]Sun T,Fu J. Analysis of the clinical features of intrauterine ureaplasma urealyticum infection in preterm infants: a case-control study[J]. Front Pediatr, 2021, 9: 774150.
- [5]中华医学会妇产科学分会感染性疾病协作组. 阴道微生态评价的临床应用专家共识[J]. 中华妇产科杂志, 2016, 51(10): 721-723.
- [6]王冬,张华. 实用临床妇产科学[M]. 郑州: 郑州大学出版社, 2020: 348.
- [7]邵肖梅,叶鸿瑁,丘小汕,等. 实用新生儿学[M]. 第 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2019.
- [8]刘睿,王俊侠,李晓文,等. 不同类型胎膜早破孕妇阴道微生态的对比研究[J]. 中国妇幼健康研究, 2017, 28(5): 538-540.
- [9]魏飞燕,徐丽丽,牟娜,等. 孕妇 GBS 感染和阴道微生态失衡与新生儿围产期感染的相关性及其影响因素[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(19): 3007-3011.
- [10]Huang J, Zheng L, Su Y, et al. Effects of group B streptococcus infection on vaginal micro-ecology and pregnancy outcomes of pregnant women in late pregnancy [J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2021, 267: 274-279.
- [11]郭婷婷,杨小凤. 妊娠妇女阴道微生态和 B 族链球菌与胎膜早破及母婴结局的相关性[J]. 中国微生态学杂志, 2023, 35(10): 1207-1211.
- [12]Baud A, Hillion K H, Plainvert C, et al. Microbial diversity in the vaginal microbiota and its link to pregnancy outcomes[J]. Sci Rep, 2023, 13(1): 9061.
- [13]Cobo T, Kacerovsky M, Jacobsson B. Risk factors for spontaneous preterm delivery [J]. Int J Gynaecol Obstet, 2020, 150(1): 17-23.
- [14]裴菲,张媛媛,李青. 先兆早产孕妇的临床特征及自发性早产发生风险模型的构建与验证[J]. 中国妇幼健康研究, 2023, 34(11): 1-10.
- [15]谭莉莎,吕荣,王卓. 产妇阴道微生物群变化与早产风险相关性研究[J]. 中国微生态学杂志, 2019, 31(8): 952-954, 963.
- [16]Jonduo M E, Valley L M, Wand H, et al. Adverse pregnancy and birth outcomes associated with Mycoplasma hominis, Ureaplasma urealyticum and Ureaplasma parvum: a systematic review and meta-analysis[J]. BMJ Open, 2022, 12(8): e062990.
- [17]李绪兰,陈静,徐晶. 育龄期女性解脲支原体感染后阴道微生态和 Th17 细胞及相关炎性因子的变化[J]. 中国微生态学杂志, 2021, 33(7): 821-824.
- [18]Miyoshi Y, Suga S, Sugimi S, et al. Vaginal Ureaplasma urealyticum or Mycoplasma hominis and preterm delivery in women with threatened preterm labor[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2022, 35(5): 878-883.

[专业责任编辑: 艾 婷]

[中文编辑: 牛 惠; 英文编辑: 孙梦菲]