

DOI:10.13350/j.cjpb.221119

• 临床研究 •

前置胎盘并发产后出血者病原菌感染特点 及影响因素分析

吴学明^{1*}, 陈燕娥¹, 陈绵¹, 温云花²

(1. 海口市妇幼保健院妇科, 海南海口 570203; 2. 海口市妇幼保健院生殖科)

【摘要】 **目的** 探讨前置胎盘并发产后出血者病原菌的感染特点, 分析感染发生的影响因素。 **方法** 选取 2018 年 4 月-2021 年 4 月本院收治的 116 例前置胎盘并发产后出血患者, 根据感染情况分为感染组、未感染组。采集患者尿液、血液等标本进行病原菌的分离鉴定, 分析感染病原菌的分布特点以及耐药情况。采用单因素、多因素 Logistic 回归分析发生感染的危险因素。 **结果** 116 例前置胎盘并发产后出血者中发生感染 42 例(36.21%), 其中生殖道感染 16 例, 手术切口感染 12 例, 泌尿系统感染 8 例。42 例感染者共检出 55 株病原菌, 其中革兰阳性菌 23 株, 革兰阴性菌 32 株, 主要感染病原菌为金黄色葡萄球菌(9 株)、铜绿假单胞菌(8 株)和大肠埃希菌(7 株)。革兰阴性菌对环丙沙星、头孢他啶的耐药率均 >40%, 对头孢吡肟、亚胺培南、美罗培南等未产生耐药。单因素、多因素 Logistic 回归分析显示, 年龄、分娩方式、高危产妇、前置胎盘类型、侵入性操作以及贫血均是前置胎盘并发产后出血者发生感染的影响因素(均 $P < 0.05$)。

结论 前置胎盘并发产后出血者感染部位主要位于生殖道, 病原菌以革兰阴性菌为主, 年龄、分娩方式、高危产妇、前置胎盘类型、侵入性操作以及贫血均是前置胎盘并发产后出血者发生感染的影响因素。

【关键词】 前置胎盘; 产后出血; 病原菌; 影响因素

【中图分类号】 R378

【文献标识码】 A

【文章编号】 1673-5234(2022)11-1333-04

[Journal of Pathogen Biology. 2021 Nov. ;17(11):1333-1336.]

Analysis of pathogenic bacteria infection characteristics and influencing factors in patients with placenta previa complicated with postpartum hemorrhage

WU Xue-ming¹, CHEN Ya-ne¹, CHEN Mian, WEN Yun-hua² (1. Gynaecology, Haikou Hospital of The Maternal and Child Health, Haikou, Hainan 570203, China; 2. Department of Reproductive, Haikou Hospital of The Maternal and Child Health)*

【Abstract】 **Objective** To explore the infection characteristics of pathogenic bacteria in placenta previa complicated with postpartum hemorrhage, and analyze the influencing factors of infection. **Methods** 116 cases of placenta previa complicated with postpartum hemorrhage treated in our hospital from April 2018 to April 2021 were divided into infected group and uninfected group according to the infection. Urine and blood samples were collected and pathogens were isolated and identified to study the distribution characteristics and drug resistance of bacteria. Univariate and multivariate logistic regression were used to analyze the risk factors of infection. **Results** Among 116 cases of placenta previa complicated with postpartum hemorrhage, 42 cases (36.21%) were infected, including 16 cases of genital tract, 12 cases of surgical incision and 8 cases of urinary system. 55 strains of bacterial pathogens were detected in 42 patients, including 23 strains of Gram-positive bacteria and 32 strains of Gram-negative bacteria. The main pathogens were *Staphylococcus aureus* (9 strains), *Pseudomonas aeruginosa* (8 strains) and *Escherichia coli* (7 strains). The drug resistance rates of gram negative bacteria to ciprofloxacin and ceftazidime were more than 40%, but no resistance to cefepime, imipenem and meropenem. Univariate and multivariate logistic regression analysis showed that age, mode of delivery, high-risk pregnant women, type of placenta previa, invasive operation and anemia were the influencing factors of infection in patients with placenta previa complicated with postpartum hemorrhage ($P < 0.05$). **Conclusion** The infection of placenta previa complicated with postpartum hemorrhage is mainly located in the genital tract, mainly Gram-negative bacteria. Age, mode of delivery, high-risk pregnant women, type of placenta previa, invasive operation and anemia are the influencing factors of infection of placenta previa complicated with postpartum hemorrhage.

【Key words】 placenta previa; postpartum hemorrhage; infection site; pathogenic bacteria; influence factor

* **【通讯作者(简介)】** 吴学明(1979-), 女, 海南人, 本科, 副主任医师。研究方向: 妇科。E-mail: wuxueming5536@163.com

前置胎盘是由于妊娠期晚期胎盘附着部位异常所致,极易引起产前以及产后出血,属于妊娠期晚期的严重并发症,严重危及母婴安全^[1]。研究数据显示,所有孕产妇死亡中约 25% 由产后出血引起^[2]。随着医疗技术的进步以及急救血液储备充足,产后出血已得到有效控制。但由于医院环境的特殊性,产妇自身免疫力的降低以及病原微生物的繁殖和传播,产妇属于院内感染的高危人群,特别是产后出血者,容易导致泌尿系统感染、孕产妇败血症等^[3]。但在我国关于前置胎盘产后出血者感染部位的分布特点以及感染影响因素的大样本流行病学调查研究较少。为降低医院感染的发生率,作者通过对本院近 3 年前置胎盘产后出血者进行分析,明确患者的感染特点、感染相关影响因素以及耐药情况,旨在为降低前置胎盘产后出血产妇产前菌感染风险提供指导,现报道如下。

对象与方法

1 病例

选取 2018 年 4 月-2021 年 4 月本院收治的前置胎盘并发产后出血者 116 例,年龄 22~38 岁。根据感染与否分为感染组(42 例)和未感染组(74 例)。

纳入标准:(1)产妇的病例资料完整,均未合并其他严重妊娠合并症;(2)心、肺、肝和肾功能均正常。排除标准:(1)入组前两周内使用过抗生素;(2)妊娠前合并严重躯体疾病;(3)妊娠期间发生感染。

产妇产后感染诊断标准^[4]:(1)产后体温 $\geq 38\text{ }^{\circ}\text{C}$;(2)血液检查白细胞增多($> 15 \times 10^9/\text{L}$),C-反应蛋白增高;(3)宫腔分泌物细菌检查阳性;(4)阴道分泌物有恶臭味,会阴红肿。以上 4 项检查中同时出现(1)(2)(4)或(1)(3)(4)诊断为产妇产后感染。

该研究已获得院伦理委员会批准。患者均自愿签署知情同意书。

2 方法

2.1 一般资料的收集 收集患者临床资料,主要包括年龄、产次、产程、前置胎盘类型、生产方式、感染部位等。

2.2 标本采集和病原菌的鉴定 无菌采集产妇尿液、血液、宫颈分泌物、阴道分泌物等标本,接种于血琼脂平板,5%、CO₂ 培养箱中 35 °C 培养 20 h。用无菌棉签从平板上挑取菌落,放入 ID 肉汤中,轻轻搅拌混匀,等待 10 s 使气泡消失,菌液浓度调整至标准浊度(0.5~0.6 麦氏单位)。将鉴定板密封,应用 VITEK-32 型全自动微生物鉴定仪(法国生物梅里埃公司产品)进行细菌病原菌的鉴定。

2.3 药敏试验 采用倍比稀释法进行药敏试验,将抗菌素(阿米卡星、氨苄西林、庆大霉素等)溶液按照 1 :

2、1 : 4、1 : 8、1 : 16、1 : 32、1 : 64、1 : 128、1 : 256、1 : 512 比例稀释。取 5 个形态相同的菌落接种于 MH 培养基中,35 °C 培养 6 h,菌液浓度调整至标准浊度(0.5~0.6 麦氏单位),再使用液体培养基作 1 : 200 稀释。将待测菌液加入各抗生素管 37 °C 孵育 24 h,根据菌液浊度计算最小抑菌浓度。药敏试验方法以及结果判定均参照美国临床实验室标准化委员会制订的 2005 版标准^[5]。

2.4 统计学处理 采用 SPSS 22.0 软件进行统计学分析。计量资料的比较采用 *t* 检验;计数资料的比较采用 χ^2 检验;采用单因素和多因素 Logistic 回归分析患者发生感染的影响因素。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

结果

1 感染组患者感染部位

116 例前置胎盘并发产后出血者中感染者 42 例(36.21%),其中生殖道感染 16 例,手术切口感染 12 例,泌尿系统感染 8 例,宫内感染 3 例,呼吸道感染 2 例,消化道感染 1 例。

2 感染病原菌分布特点

42 例感染者共检测出 55 株病原菌,其中革兰阳性菌 23 株,革兰阴性菌 32 株。主要感染病原菌为金黄色葡萄球菌(9 株)、铜绿假单胞菌(8 株)和大肠埃希菌(7 株)(表 1)。

表 1 前置胎盘并发产后出血者感染病原菌的分布特点
Table 1 Distribution characteristics of pathogens in placenta previa complicated with postpartum hemorrhage

病原菌 Pathogen	株数 No. of strain	构成比(%) Composition ratio
革兰阳性菌	23	41.82
金黄色葡萄球菌	9	16.36
链球菌	3	5.45
表皮葡萄球菌	6	10.91
粪肠球菌	2	3.64
其他	3	5.45
革兰阴性菌	32	58.18
鲍曼不动杆菌	4	7.27
铜绿假单胞菌	8	14.55
大肠埃希菌	7	12.73
肺炎克雷伯菌	6	10.91
阴沟肠杆菌	2	3.64
阴道加德纳菌	2	3.64
其他	3	5.45
合计 Total	55	100.00

3 革兰阴性菌的耐药性

革兰阴性菌对环丙沙星、头孢他啶的耐药率均 $> 40\%$,对头孢吡肟、亚胺培南、美罗培南等未产生耐药性(表 2)。

表2 革兰阴性菌的耐药性(n=55)
Table 2 Analysis of drug resistance of gram negative bacteria

病原菌 Pathogen	耐药株数 No. of strain	耐药率(%) Drug resistance rate
庆大霉素	16	29.09
诺氟沙星	17	30.91
氨苄西林	10	18.18
阿米卡星	4	7.27
头孢吡肟	0	0.00
头孢他啶	23	41.82
头孢曲松	0	0.00
头孢唑林	12	21.82
亚胺培南	0	0.00
美罗培南	0	0.00
克林霉素	6	10.91
左氧氟沙星	11	20.00
环丙沙星	24	43.64
氨基南	7	12.73
妥布霉素	13	23.64

4 2组受试者基线资料比较

两组受试者分娩次数、住院天数比较差异无统计学意义($P>0.05$);两组受试者在年龄、分娩方式、高危产妇、前置胎盘类型、侵入性操作以及贫血方面相比差异有统计学意义($P<0.05$)(表3)。

表3 感染组(42例)与未感染组(74例)基线资料比较
Table 3 Comparison of baseline data of 2 groups

组别 Group	感染组(例) Non-Infection group	未感染组 (例) Infection group	t 值 或 χ^2 值 t or χ^2 value	P 值 P value
年龄				
<30岁	30	38	4.452	0.035
≥30岁	12	36		
分娩次数				
初产妇	28	40	1.757	0.185
经产妇	14	34		
分娩方式				
阴道分娩	20	52	5.839	0.016
剖宫产	22	22		
高危产妇				
是	21	22	4.719	0.030
否	21	52		
住院天数				
<7d	12	34	3.380	0.066
≥7d	30	40		
前置胎盘类型				
边缘型	4	30	15.906	0.000
部分型	10	20		
中央型	28	24		
侵入性操作				
是	18	18	4.300	0.038
否	24	56		
贫血				
是	14	10	6.414	0.011
否	28	64		

5 前置胎盘并发产后出血者发生感染的影响因素

以是否发生感染(是=1,否=0)为因变量,以表3中有统计学差异的变量为自变量,年龄(≥30岁=1,<30岁=0)、分娩方式(是=1,否=0)(是=0,否=1)、高危产妇(是=1,否=0)、前置胎盘类型(中央型=1,其他=0)、侵入性操作(是=1,否=0)以及贫血(是=1,否=0)进行 Logistic 回归分析,结果如表4。年龄、分娩方式、高危产妇、前置胎盘类型、侵入性操作以及贫血均是前置胎盘并发产后出血者发生感染的影响因素($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。

表4 病原菌感染因素分析
Table 4 Analysis of the factors of bacterial infection

影响因素 Influencing factors	β	S.E	Wald X^2	P	OR	95%CI
年龄	0.614	0.285	4.641	0.031	1.848	1.057 3.230
分娩方式	0.823	0.372	4.895	0.027	2.277	1.098 4.721
高危产妇	0.862	0.397	4.714	0.030	2.368	1.087 5.156
前置胎盘类型	0.812	0.257	9.983	0.002	2.252	1.361 3.727
抗菌药使用	0.725	0.341	4.520	0.033	2.065	1.058 4.028
贫血	0.685	0.264	6.732	0.009	1.984	1.182 3.328

讨论

前置胎盘的主要临床表现为孕妇妊娠期间无痛性反复阴道出血,且随着人工流产、剖宫产率的增加以及性行为的年轻化,前置胎盘发生率呈逐年递增趋势。前置胎盘是引起产后出血的重要原因。国内报道数据显示,22.06%~42.09%的前置胎盘者会出现产后出血,产后出血占我国产妇死亡原因的首位,其中胎儿娩出后阴道大量流血、失血性休克等症状是产后出血的主要临床表现^[6-7]。妊娠期女性的阴道上皮细胞的糖原含量以及阴道乳酸浓度的增加,利于微生物菌群繁殖,同时产后大量出血进一步降低了机体免疫功能,导致抵御病原菌的能力降低^[8],故而产后出血者容易继发感染。本研究结果显示,116例前置胎盘并发产后出血者中发生感染42例(36.21%),其中以生殖道(16例)、手术切口(12例)以及泌尿系统(8例)感染较常见,与文献^[6,9]的研究结果相近。产妇在分娩过程生殖道容易出现损伤,同时女性阴道内有大量的厌氧菌、需氧菌等病原体寄生,生态环境复杂,故而生殖道容易发生感染。尽管会阴侧切口可以减轻女性分娩过程引起的会阴撕裂,但是由于女性会阴特殊的解剖位置,也容易受到尿道、肠道病原菌的侵染。提示分娩过程中尽可能减少对会阴的损害,并加强对产妇阴道、泌尿系统的护理,从而减少前置胎盘产后出血产妇发生感染的风险。

本研究中42例感染者共检出55株病原菌,以革兰阴性菌为主,占58.18%,主要感染病原菌为金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌和大肠埃希菌。表皮葡萄球

菌、大肠埃希菌为人体正常栖居菌,其中表皮葡萄球菌寄生于人体皮肤和阴道等部位。大肠埃希菌寄生于人体肠道。产妇分娩后导致机体免疫力以及阴道内自清洁能力降低,菌群失调,故而引发感染^[10]。铜绿假单胞菌为条件致病菌,主要寄生于人体皮肤、肠道和呼吸道等部位,多见于院内感染^[11],且感染率的增加表明耐药性的上升,提示产妇住院期间需加强护理措施,严格遵守无菌操作,从而降低感染率。药敏试验结果显示,革兰阴性菌对环丙沙星、头孢他啶的耐药率均超过40%,对头孢吡肟、亚胺培南、美罗培南等未产生耐药性,提示上述细菌对临床常用抗生素产生了不同程度耐药。因此,在抗菌治疗过程中,应根据病原菌的药敏试验结果选择敏感性较高的抗菌药物,而非仅凭临床用药习惯选择环丙沙星、头孢他啶等抗菌药,合理应用抗生素才能避免因延误病情而影响患者预后。

单因素和多因素 Logistic 回归分析显示,年龄、分娩方式、高危产妇、前置胎盘类型、侵入性操作以及贫血均是前置胎盘并发产后出血者发生感染的影响因素($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。妊娠晚期贫血是孕妇常见疾病,贫血患者分娩过程中大量体力消耗导致耐受力更差,产后更容易宫缩乏力,增加产后出血风险,其中,中、重度贫血可增加产后出血量^[12],故而贫血患者发生感染的风险显著增大。因此,需重视妊娠期贫血,加强饮食指导以及进行必要的药物干预,通过降低产后出血风险而减低感染的发生。高危产妇通常伴有妊娠高血压、妊娠糖尿病,通常需更长住院时间,且手术和侵入性诊疗比例更高,其中高血压孕妇容易出现阴道黏膜充血、通透性增加、水肿,进而损伤阴道黏膜,增加病原菌侵入机会,而高血糖环境容易滋生细菌,从而导致宫内感染^[13]。侵入性诊疗一方面可能造成创伤,破坏正常屏障;另一方面会导致正常菌群移位,也增加了感染几率。同时,助产或剖宫产中往往需要侵入性诊疗,造成的创伤或者手术切口是继发感染的重要原因^[14]。有研究认为,中央型前置胎盘因胎盘完全覆盖于宫颈内口以及子宫下段,降低了子宫收缩力,从而导致胎盘剥离面的血窦无法紧缩闭合,更加容易出现产后大出血,产妇体质虚弱且抵抗力降低,增加了感染风险^[15-16]。因此,分娩前需综合评估感染风险,及时发现产后出血的高危因素,并重视无菌操作规范,积极研究病原菌的耐药特点,合理选用高敏感性的抗菌药物,加强孕期贫血女性的管理,从多个方面预防、诊治前置胎盘并发产后出血者的感染情况。

综上所述,前置胎盘并发产后出血者感染主要发

生于生殖道,病原菌以革兰阴性菌为主,年龄、分娩方式、高危产妇、前置胎盘类型、侵入性操作以及贫血均是前置胎盘并发产后出血者发生感染的影响因素,本研究可为临床的相关诊疗提供参考。

【参考文献】

- [1] 姜子燕,孙丽洲,周欣,等.前置胎盘产前出血与妊娠结局关系研究[J].中国实用妇科与产科杂志,2019,35(2):214-220.
- [2] Cresswell JA, Ronsmans C, Calvert C, et al. Prevalence of placenta praevia by world region: a systematic review and meta-analysis[J]. Trop Med Int Health, 2013, 18(6): 712-724.
- [3] 王慧英,张蕊,于莎莎,等.围生期宫内感染临床分析[J].中国全科医学,2019,22(6):739-743.
- [4] 中华医学会.临床诊疗指南(妇产科学分册)[M].北京:人民卫生出版社,2007:118.
- [5] 马越,李景云,金少鸿.美国临床实验室标准委员会推荐药敏试验操作方法和判断标准(2005年修订版)[J].中华医学杂志,2005,85(17):1182-1184.
- [6] 王智慧.前置胎盘患者产后出血的高危因素及预防措施[J].中国妇幼保健,2017,23(32):39-41.
- [7] Peng ZH, Xiong Z, Zhao BS, et al. Prophylactic abdominal aortic balloon occlusion: An effective method of controlling hemorrhage in patients with placenta previa or accreta[J]. Exp Ther Med, 2019, 17(2):1492-1496.
- [8] 沈雪艳,张国华,张薇,等.乳酸杆菌治疗对妊娠期宫内感染及 Th17/Treg 细胞因子的影响[J].中华医院感染学杂志,2019,29(21):3298-3301,3306.
- [9] 蒋风芳,李怡澄,赵赛婉,等.疤痕子宫患者再次剖宫产术后产褥感染的危险因素与病原学和耐药性分析[J].中华医院感染学杂志,2017,27(7):1608-1611.
- [10] 张娟,豆银霞,许颖波,等.产褥期感染的病原菌分布和相关因素分析[J].中国病原生物学杂志,2019,14(4):456-459.
- [11] 黄素静,关红琼,李婷娜,等.产妇产褥期感染病原学特点及危险因素分析[J].中华医院感染学杂志,2017,27(20):4761-4763.
- [12] Maeda Y, Ogawa K, Morisaki N, et al. Association between perinatal anemia and postpartum depression: A prospective cohort study of Japanese women[J]. Int J Gynaecol Obstet, 2020, 148(1):48-52.
- [13] Reddy S, Jim B. Hypertension and pregnancy: management and future risks[J]. Adv Chronic Kidney Dis, 2019, 26(2):137-145.
- [14] 朱云花,蒋玲玲,刘海燕,等.产后出血患者发生院内感染因素及常见病原菌临床分析[J].中华内分泌外科杂志,2015,9(3):223-226.
- [15] Kollmann M, Gaulhofer J, Lang U, et al. Placenta praevia: incidence, risk factors and outcome[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2016, 29(9):1395-1398.
- [16] 汪佳慧.凶险性前置胎盘诊断及治疗进展[J].现代妇产科进展,2019,28(1):71-73.

【收稿日期】 2022-06-08 【修回日期】 2022-08-16