

# 胎膜早破、羊水混浊剖宫产产妇羊水与胎膜细菌培养及药敏结果分析

何梗秀,唐晓燕,幸琚娟

(于都县妇幼保健院院感科,江西 于都 342300)

**摘要:**目的 分析胎膜早破、羊水混浊剖宫产产妇羊水与胎膜的细菌培养及药敏结果。方法 选取于都妇幼保健院 2022 年 1 月-2023 年 12 月采集的 102 例羊水与胎膜标本(胎膜早破 54 例、羊水混浊 48 例),进行细菌培养及药敏试验,统计羊水与胎膜标本的病原菌检出率,分析主要病原菌对不同抗菌药物的耐药性情况。结果 102 例样本中,革兰氏阴性菌共检出 67 株,检出率为 65.69%,其主要致病菌为大肠埃希菌,占总样本 51.96%(53/102);革兰氏阳性菌共检出 35 株,检出率为 34.31%,其主要致病菌为粪肠球菌,占总样本 20.59%(21/102)。药敏结果显示,大肠埃希菌对氨苄西林的耐药率最高 86.79%,其次为头孢唑啉 67.92%,对其他抗生素均较为敏感,其敏感率均大于 65%。同时,粪肠球菌对氨苄西林、青霉素的敏感率最高,达 95.24%,对其他抗生素较为耐药,耐药率均高于 50%。结论 革兰氏阴性菌与革兰氏阳性菌为胎膜早破常见致病菌,前者占比较多,其主要病原菌为大肠埃希菌,对氨苄西林、头孢唑啉具有较高耐药性,对其他药物则较为敏感;后者主要病原菌为粪肠球菌,对氨苄西林、青霉素最为敏感,在其他药物中则具有较高耐药性。

**关键词:**胎膜早破;羊水混浊;剖宫产;羊水与胎膜标本;细菌培养;药敏试验

中图分类号:R714.4

文献标识码:A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2024.22.024

文章编号:1006-1959(2024)22-0098-04

## Analysis of Bacterial Culture and Drug Sensitivity Results of Amniotic Fluid and Fetal Membrane in Cesarean Section Women with Premature Rupture of Membranes and Amniotic Fluid Turbidity

HE Gengxiu, TANG Xiaoyan, XING Junjuan

(Hospital-Acquired Infection Control Department, Yudu County Maternal and Child Health Hospital, Yudu 342300, Jiangxi, China)

**Abstract:** Objective To analyze the results of bacterial culture and drug sensitivity of amniotic fluid and fetal membranes in cesarean section women with premature rupture of membranes and amniotic fluid turbidity. Methods A total of 102 amniotic fluid and fetal membrane specimens (54 cases of premature rupture of membranes and 48 cases of amniotic fluid turbidity) collected from January 2022 to December 2023 in Yudu Maternal and Child Health Hospital were selected for bacterial culture and drug sensitivity test. The detection rate of pathogenic bacteria in amniotic fluid and fetal membrane specimens was counted, and the drug resistance of main pathogenic bacteria to different antibiotics was analyzed. Results Among the 102 samples, 67 strains of Gram-negative bacteria were detected, with a detection rate of 65.69%. The main pathogenic bacteria were Escherichia coli, accounting for 51.96% (53/102) of the total samples. A total of 35 strains of Gram-positive bacteria were detected, with a detection rate of 34.31%. The main pathogenic bacteria were Enterococcus faecalis, accounting for 20.59% (21/102) of the total sample. The results of drug sensitivity showed that the resistance rate of Escherichia coli to ampicillin was the highest (86.79%), followed by cefazolin (67.92%). Escherichia coli was sensitive to other antibiotics, and the sensitivity rate was more than 65%. At the same time, the sensitivity of Enterococcus faecalis to ampicillin and penicillin was the highest, reaching 95.24%, and it was more resistant to other antibiotics, and the resistance rate was higher than 50%. Conclusion Gram-negative bacteria and Gram-positive bacteria are common pathogens of premature rupture of membranes. The former accounts for a large proportion. The main pathogen is Escherichia coli, which has high resistance to ampicillin and cefazolin, and is sensitive to other drugs. The main pathogen of the latter is Enterococcus faecalis, which is most sensitive to ampicillin and penicillin, and has high drug resistance in other drugs.

**Key words:** Premature rupture of membranes; Amniotic fluid turbidity; Cesarean section; Amniotic fluid and fetal membrane specimens; Bacterial culture; Drug sensitivity test

胎膜早破 (premature rupture of membranes, PROM) 为女性围生期常见并发症之一,多指临产前胎膜自然破裂这一现象,可引发绒毛膜羊膜炎、羊水

感染等并发症,是导致早产、剖宫产、新生儿感染及产褥感染的常见原因,对母儿预后结局具有较大影响<sup>[1,2]</sup>。现阶段,羊水与胎膜组织的病原微生物培养为宫内感染常用检验方式,其结果对胎膜早破的诊断具有积极作用,可为其防治方案的制定提供可靠参考依据<sup>[3,4]</sup>。此外,抗生素为宫内感染的主要治疗

基金项目:赣州市指导性科技计划项目(编号:GZ2023ZSF760)

作者简介:何梗秀(1984.4-),女,江西于都县人,本科,主管检验师,主要从事临床医学检验工作

方式,但鉴于不同患者病原菌分布及耐药特性的差异,其抗生素药物的选择尚存在一定争议<sup>[5-9]</sup>。基于此,本研究选取于都妇幼保健院 2022 年 1 月-2023 年 12 月采集的 102 例羊水与胎膜标本(胎膜早破 54 例、羊水混浊 48 例),分析胎膜早破、羊水混浊剖宫产产妇羊水与胎膜的细菌培养及药敏结果,旨在为胎膜早破相关的围生期感染用药提供科学参考依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取于都县妇幼保健院 2022 年 1 月-2023 年 12 月采集的 102 例羊水与胎膜标本,所有标本均采集自胎膜早破与羊水混浊剖宫产产妇,其中胎膜早破 54 例、羊水混浊 48 例,产妇年龄 22~45 岁,平均(27.54±2.38)岁;标本采集孕周 35~39 周,平均孕周(37.26±1.31)岁。所有产妇均知情且自愿参与本次研究。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①符合胎膜早破诊断标准;②具备剖宫产手术指征;③产前未使用抗生素。排除标准:①未按无菌标准采集的样本;②合并其他感染性疾病;③非感染性原因引起的胎膜早破。

1.3 方法 经剖宫产手术采集胎膜标本,放置于 TH 肉汤增菌,随后接种于血平板及巧克力平板,置于二氧化碳培养箱中进行培养,时长 48 h。无菌株生长,表示培养阴性,有细菌生长,表示培养阳性。采用全自动细菌鉴定及药敏系统进行细菌鉴定与药敏培养。于无菌标准下抽吸羊水标本 2~5 ml,随后注入

血培养瓶,置于 TDR-X120 血培养箱内进行孵育,若仪器报警阳性,则转种血平板,置于二氧化碳培养箱里培养,18~24 h 后,涂片、干燥,行革兰染色,随后挑取纯菌落,采用全自动细菌鉴定及药敏系统进行细菌鉴定与药敏培养。所有步骤均严格按照《全国临床检验操作规程》要求执行,药敏实验方法与结果判定标准按照 CLSI2017 版规定执行,其中,抗革兰氏阴性菌的测定药物为庆大霉素、亚胺培南、环丙沙星、头孢唑啉、氨苄西林、哌拉西林、庆大霉素、四环素、复方新诺明,抗革兰氏阳性菌的测定药物为青霉素、万古霉素、左氧氟沙星、林可霉素、红霉素、氨苄西林。

1.4 观察指标 ①统计羊水与胎膜标本的病原菌检出情况;②分析革兰氏阴性菌主要病原菌的耐药情况;③分析革兰氏阳性菌主要病原菌的耐药情况。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 21.0 软件进行数据处理,计量资料以( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间行 *t* 检验;计数资料以[n(%)]表示,组间行  $\chi^2$  检验,*P*<0.05 表明差异有统计学意义。

2 结果

2.1 羊水与胎膜标本的病原菌检出情况 102 例样本中,革兰氏阴性菌共检出 67 株,检出率为 65.69%,其主要致病菌为大肠埃希菌,占比 51.96%(53/102);革兰氏阳性菌共检出 35 株,检出率为 34.31%,其主要致病菌为粪肠球菌,占比 20.59%(21/102),见表 1。

表 1 羊水与胎膜标本的病原菌分布情况[n(%)]

病原菌	分类	羊水	胎膜	合计
G-	大肠埃希菌	23(22.55)	30(29.41)	53(51.96)
	阴道加德纳菌	2(1.96)	4(4.92)	6(5.88)
	肺炎克雷伯菌	1(0.98)	1(0.98)	2(1.96)
	铜绿假单胞菌	1(0.98)	2(1.96)	3(2.94)
	鲍曼不动杆菌	0	2(1.96)	2(1.96)
	产气肠杆菌	0	1(0.98)	1(0.98)
合计		27(26.47)	40(39.22)	67(65.69)
G+	粪肠球菌	8(7.84)	13(12.75)	21(20.59)
	B 族链球菌	2(1.96)	5(4.90)	7(6.86)
	表皮葡萄球菌	1(0.98)	1(0.98)	2(1.96)
	金黄葡萄球菌	1(0.98)	3(2.94)	4(3.92)
	腐生葡萄球菌	0	1(0.98)	1(0.98)
合计		12(11.76)	23(22.55)	35(34.31)

2.2 革兰氏阴性菌主要病原菌对不同抗菌药物的耐药性情况分析 大肠埃希菌对氨苄西林的耐药率最高 86.79%,其次为头孢唑啉 67.92%,对其他抗生素均较为敏感,其敏感率均大于 65%,见表 2。

2.3 革兰氏阳性菌主要致病菌对不同抗菌药物的耐药性情况分析 药敏结果中,粪肠球菌对氨苄西林、青霉素的敏感率最高,达 95.24%,对其他抗生素均较为耐药,耐药率均高于 50%,见表 3。

表 2 大肠埃希菌对不同抗菌药物的药敏结果分析[n(%)]

抗菌药物	耐药	敏感
庆大霉素	9(16.98)	44(83.02)
亚胺培南	12(22.64)	41(77.36)
环丙沙星	8(15.09)	45(84.91)
头孢唑啉	36(67.92)	17(32.08)
氨苄西林	46(86.79)	7(13.21)
哌拉西林	5(9.43)	48(90.57)
庆大霉素	10(18.87)	43(81.13)
四环素	17(32.08)	36(67.92)
复方新诺明	15(28.30)	38(71.70)

表 3 粪肠球菌对不同抗菌药物的药敏结果分析[n(%)]

抗菌药物	耐药	敏感
青霉素	1(4.76)	20(95.24)
万古霉素	18(85.71)	3(14.29)
左氧氟沙星	13(61.90)	8(38.10)
林可霉素	11(52.38)	10(47.62)
红霉素	16(76.19)	5(23.81)
氨苄西林	1(4.76)	20(95.24)

### 3 讨论

胎膜早破的发生机制较为复杂,多与宫颈内口松弛、创伤、羊膜腔压力增高等原因引起的宫内感染有关,与此同时,随着胎膜早破的发生,部分细菌可经产道升至羊膜囊,导致感染加剧。由此可见,胎膜早破与细菌感染密切相关,及早防治孕产妇的围生期感染问题,是降低其胎膜早破风险的有效方式,对母婴预后结局的改善具有重要意义<sup>[7,8]</sup>。羊水混浊为宫内感染的常见表现,其浊脓性、臭味等特征越明显,则代表其细菌感染概率越高,基于此,通过对羊水与胎膜组织的病原菌培养,可初步明确患者的宫内感染情况,对胎膜早破风险具有积极防治作用<sup>[9,10]</sup>。目前,抗生素为感染性疾病的首选治疗药物,但女性孕期阶段较为特殊,广谱抗生素的长期使用可导致菌群失调等不良情况,对母婴健康存在一定影响,对此,临床多提倡敏感类抗生素的针对性应用,以期达到抗菌目的的同时,缩短其用药时间,避免广谱抗生素的长期使用<sup>[11,12]</sup>。在此背景下,进一步明确患者羊

水与胎膜组织的细菌培养及药敏结果,是决定其科学用药的重要前提。

本研究结果显示,102 例样本中,革兰氏阴性菌共检出 67 株,检出率为 65.69%,其主要致病菌为大肠埃希菌,占比 51.96%(53/102);革兰氏阳性菌共检出 35 株,检出率为 34.31%,其主要致病菌为粪肠球菌,占比 20.59%(21/102)。由此可见,革兰氏阴性菌为胎膜早破的主要病原菌,以大肠埃希菌最为常见,与刘敏雪等<sup>[13]</sup>研究结果相似。分析认为,大肠埃希菌属于肠道杆菌常见类型,可经阴道、宫颈等途径进入宫腔,通过分泌磷脂酶 A,分解胎膜上的胶原蛋白,以此破坏胎膜结构,导致宫腔感染、胎盘早破的发生,致使羊水浑浊<sup>[14,15]</sup>。粪肠球菌则属于兼性厌氧型革兰氏阳性乳酸菌,为人体肠道及女性泌尿生殖道内常见细菌,是引发阴道炎及宫颈炎的常见病菌之一,可致子宫内膜炎及输卵管炎的发生,增加宫颈定植细菌,提升孕期胎膜早破风险<sup>[16]</sup>。据药敏结果显示,大肠埃希菌对氨苄西林的耐药率最高

86.79%,其次为头孢唑啉 67.92%,对其他抗生素均较为敏感,其敏感率均大于 65%,可见本次革兰阴性菌主要病原菌对氨苄西林、头孢唑啉的耐药性最强,对其他抗菌药物则较为敏感,与谭晓霞等<sup>[17]</sup>研究一致。究其原因,氨苄西林为  $\beta$ -内酰胺类抗生素,可通过抑制细菌细胞壁的合成,发挥抗菌、消炎作用,其对肠球菌及草绿色链球菌的作用较优,但对大多数革兰阴性菌作用较差,易产生耐药性<sup>[18,19]</sup>。头孢唑啉则属于一代头孢药物,其对多数革兰阳性球菌及革兰阴性菌均具有较高抗菌活性,但随着该药在临床的广泛应用,其耐药株显著增多,大肠埃希菌产超广谱  $\beta$ -内酰胺酶(ESBLs)趋势相对严重,大大提升了其对第一、二代头孢菌素的耐药性<sup>[20]</sup>。因此,临床针对大肠埃希菌感染引起的胎膜早破应尽量避免使用氨苄西林及第一、二代头孢类抗生素药物。此外,药敏结果中,粪肠球菌对氨苄西林、青霉素的敏感率最高,达 95.24%,对其他抗生素均较为耐药,耐药率均高于 50%,表明本次革兰阳性菌主要病原菌对氨苄西林、青霉素最为敏感。分析原因,氨苄西林为广谱半合成青霉素,其与青霉素抗菌谱基本相同,对粪肠球菌等革兰阳性球菌具有较强抗菌作用,可作为粪肠球菌感染的首选治疗药物<sup>[21]</sup>。

综上所述,革兰氏阴性菌与革兰氏阳性菌为胎膜早破常见致病菌,前者占比较多,其主要病原菌为大肠埃希菌,在氨苄西林、头孢唑啉中具有较高耐药性,对其他药物则较为敏感,后者主要病原菌为粪肠球菌,对氨苄西林、青霉素最为敏感,在其他药物中则具有较高耐药性。临床可依据其病原菌分布及耐药情况,及时调整药物及用量,以达到最佳治疗效果,提升患者临床获益。

#### 参考文献:

- [1]张静,杨自萍,刘玉霞,等.胎膜早破孕产妇生殖道感染病原菌特点、耐药性分析及个性化应用研究[J].贵州医药,2023,47(10):1612-1613.
- [2]陈秋连,张雨婷,涂韵之.妊娠期宫内感染病原菌及 B 族链球菌感染对分娩的影响[J].中华医院感染学杂志,2023,33(16):2493-2497.
- [3]吴丽侠,刘素彬,杨会霞,等.孕妇产内感染的病原菌特征及对妊娠结局的影响[J].中国病原生物学杂志,2023,18(5):585-588.
- [4]赵路,李军珂,马新秀,等.先兆流产宫内感染不同风险人群应用抗菌药物的有效性研究[J].中国医院用药评价与分析,2023,23(4):431-433,437.
- [5]谢琴,姜波.孕晚期血清超敏 C-反应蛋白生殖道解脲支原体 B 族链球菌感染与胎膜早破的关系及对妊娠结局的影响[J].中国妇幼保健,2023,38(5):814-818.
- [6]杨志华,段丽娜,印琴琴,等.孕产妇宫内感染血清指标的表达式水平及病原菌的分布情况[J].热带医学杂志,2022,22(11):1525-1528.
- [7]张梦莹,时春艳,杨慧霞.未足月胎膜早破发生组织学绒毛膜羊膜炎的临床预测研究[J].中国计划生育和妇产科,2022,14(3):89-93,116.
- [8]徐惠芳,楼文文,宫剑,等.未足月胎膜早破孕妇发生组织学绒毛膜羊膜炎的危险因素分析[J].中国卫生检验杂志,2022,32(1):91-94.
- [9]张丽,杨晓丽,高鑫.胎膜早破患者发生宫内感染的危险因素分析[J].中国妇幼保健,2021,36(5):1125-1127.
- [10]柳月霞,刘小丽,魏菊红,等.胎膜早破并发宫内感染病原菌及 Caspase-3 和 Bcl-2 与 AIF 表达[J].中华医院感染学杂志,2021,31(3):459-462.
- [11]吕安平,马亚男,樊赛男,等.胎膜早破导致羊水菌群改变对妊娠结局的影响[J].临床与病理杂志,2020,40(11):3026-3033.
- [12]梅莉.细菌性阴道病与胎膜早破、早产的相关性及意义[J].河北医药,2020,42(21):3311-3313,3317.
- [13]刘敏雪,黄丽英,王双杰,等.胎膜早破与正常胎膜破裂患者羊水病原菌分布及药敏分析[J].重庆医学,2022,51(7):1147-1151.
- [14]张小峰,陈洵艳,缪韵仪.孕妇羊水Ⅲ度浑浊分娩方式与母儿预后的关系[J].中国妇幼健康研究,2020,31(4):540-542.
- [15]梁敏洪,李帼姬,黎张燕,等.176 例细菌性宫内感染的病原学特征和妊娠结局分析[J].海南医学,2022,33(4):472-475.
- [16]黄翠丽,徐欢,李林,等.胎膜早破孕妇发生绒毛膜羊膜炎的影响因素分析[J].安徽医学,2021,42(9):1008-1011.
- [17]谭晓霞,雷永良,吴三英.402 例剖宫产孕妇产水细菌培养及药敏结果分析[J].中国卫生检验杂志,2019,29(23):2844-2846.
- [18]杨鲲,陈松,罗列,等.舒泌通胶囊联合氨苄西林治疗泌尿系统感染的疗效观察[J].现代药物与临床,2020,35(5):984-987.
- [19]龙炫辉,邓宁波,许睿,等.大肠埃希菌泌尿系统感染患者临床分布及药物敏感性分析[J].现代生物医学进展,2021,21(14):2721-2725.
- [20]唐雯娟,谢兰,罗林凤.呼吸道感染患者产超广谱  $\beta$ -内酰胺酶大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌检测及耐药性分析[J].标记免疫分析与临床,2020,27(3):393-397.
- [21]郭兰芳,郭燕,郑永贵,等.氨苄西林预报粪肠球菌和屎肠球菌亚胺培南敏感性的可行性研究[J].检验医学,2022,37(2):150-154.

收稿日期:2024-01-09;修回日期:2024-01-19

编辑/成森