

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2022.01.001
文章编号: 1005-8982 (2022) 01-0001-05

超声专题·论著

羊水指数联合宫颈长度预测双胎妊娠孕妇胎膜早破的效能分析

潘东英, 徐秋娟, 刘丽, 刘静艳

(东南大学附属江阴医院 超声科, 江苏 江阴 214400)

摘要: **目的** 探讨超声测量羊水指数和宫颈长度对双胎妊娠孕妇胎膜早破的预测作用。**方法** 回顾性分析2016年1月—2019年7月在东南大学附属江阴医院孕检的112例双胎妊娠高危胎膜早破孕妇的资料(高危组), 另回顾性分析96例同期在该院孕检的健康双胎妊娠孕妇的资料(健康组)。比较两组的绒毛膜性和羊膜性; 比较两组的羊水指数和宫颈长度; 比较高危组孕妇胎膜早破发生和未发生者的羊水指数和宫颈长度; 分析羊水指数和宫颈长度预测双胎妊娠高危孕妇胎膜早破的效能。**结果** 两组并发症发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 高危组各羊膜囊内羊水的最大垂直深度均高于健康组($P < 0.05$); 高危组的羊水指数高于健康组($P < 0.05$), 宫颈长度短于健康组($P < 0.05$); 高危组胎膜早破发生率高于健康组($P < 0.05$); 高危组胎膜早破发生者羊水指数高于未发生者($P < 0.05$), 宫颈长度短于未发生者($P < 0.05$); 羊水指数和宫颈长度的最佳截断值分别为31.42 cm和1.97 cm, 羊水指数联合宫颈长度的敏感性、特异性和曲线下面积(AUC)均最高, 分别为80.95%(95% CI: 0.746, 0.859)、85.71%(95% CI: 0.768, 0.917)和0.839(95% CI: 0.751, 0.896)。**结论** 双胎妊娠高危胎膜早破孕妇的羊水指数高于未发生者, 而宫颈长度短于未发生者。超声测量羊水指数和宫颈长度可以预测双胎妊娠高危孕妇胎膜早破发生的风险, 且超声测量羊水指数和宫颈长度预测双胎妊娠高危孕妇胎膜早破的效能较为理想。

关键词: 超声检查; 羊水指数; 宫颈长度; 双胎妊娠; 胎膜早破

中图分类号: R714.4

文献标识码: A

Efficacy analysis of amniotic fluid index combined with cervical length in predicting premature rupture of membranes in twin pregnant women

Dong-ying Pan, Qiu-juan Xu, Li Liu, Jing-yan Liu

(Department of Ultrasound, Jiangyin Affiliated Hospital of Southeast University, Jiangyin, Jiangsu 214400, China)

Abstract: Objective To explore the predictive effect of ultrasound measurement of amniotic fluid index (AFI) combined with cervical length (CL) on premature rupture of membranes in twin pregnant women. **Methods** The data of 112 pregnant women with high risk of premature rupture of membranes who came to the hospital for pregnancy test from January 2016 to July 2019 were retrospectively analyzed, recorded as the high-risk group, and retrospective analysis the data of 96 healthy twin-gestational pregnant women in the same period of pregnancy test, recorded as the healthy group. The chorionic and amniotic types were compared between the two groups; the AFI and CL measured by ultrasound were compared between the high-risk group and the healthy group; the AFI and CL measured by ultrasound in pregnant women with premature rupture of membranes and those without premature rupture of membranes were compared; the efficacy of ultrasound measurement of AFI and CL in predicting

收稿日期: 2021-06-12

premature rupture of membranes in high-risk pregnant women with twin pregnancy were analyzed. **Results** There were no significant difference in the incidence of complications between the two groups ($P > 0.05$), and the maximum vertical depth of amniotic fluid in each amnion sac in the high-risk group was higher than that in the healthy group ($P < 0.05$). Ultrasound measurement of AFI were higher and CL were lower in the high-risk group than those in the healthy group ($P < 0.05$). The incidence of premature rupture of membranes of pregnant women in the high-risk group was 18.75%, the incidence of premature rupture of membranes was higher than that of healthy group ($P < 0.05$), AFI in ultrasound measurement of the incidence were higher than that in non-occurrence in the high-risk group ($P < 0.05$), and CL were lower than that in non-occurrence ($P < 0.05$). The optimal cutoff points for AFI and CL were 31.42 cm and 1.97 cm, AFI combined with CL had the highest sensitivity, specificity, and area under the curve (AUC), which were 80.95% (95% CI: 0.746, 0.859), 85.71% (95% CI: 0.768, 0.917) and 0.839 (95% CI: 0.751, 0.896), respectively. **Conclusion** The AFI of high-risk premature rupture of membranes in twin pregnancy is higher than that in non-occurrence, and the CL is lower than that in non-occurrence. Ultrasound measurement of AFI and CL can predict the risk of premature rupture of membranes in high-risk pregnant women with twin pregnancy, and the effectiveness of ultrasound measurement for AFI and CL in predicting premature rupture of membranes in high-risk pregnant women with twin pregnancy is satisfactory.

Keywords: ultrasound examination; amniotic fluid index; cervical length; pregnancy, twin; fetal membranes, premature rupture

胎膜早破是妊娠期常见的并发症之一，一般为临产前发生，据统计^[1]，妊娠期胎膜早破发生率为 6%~12%，且 30%~40% 的早产由胎膜早破引起。胎膜早破导致残余羊水量减少，可引发难产、早产、胎儿宫内感染及新生儿窒息，严重威胁母婴健康^[2]。双胎妊娠羊膜腔压力增大，子宫容量扩大，盆腔内血管受压迫，容易造成子宫宫缩，若发生胎膜早破对母体和胎儿危害极大^[3]。随着医疗技术的发展，超声检查的范围不断扩大，现已成为妊娠期机体相关指标的必要检测方法^[4]。近年来临床有关于胎膜早破相关指标变化的研究发现羊水指数和宫颈长度均是较为常用的指标。羊水指数可以反映胎儿宫内环境，羊水保持动态平衡是确保胎儿健康发育、免受外界损伤的关键；宫颈长度可以反映宫颈扩张变化，准确、客观评价宫颈机能^[5-6]。然而，羊水指数和宫颈长度对双胎妊娠胎膜早破预测价值的研究较少见，鉴于此，本研究回顾性分析 112 例双胎妊娠高危胎膜早破孕妇的临床资料，探究超声测量羊水指数和宫颈长度对双胎妊娠高危孕妇胎膜早破的预测价值，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2016 年 1 月—2019 年 7 月在东南大学附属江阴医院孕检的 112 例双胎妊娠高危胎膜早

破孕妇的临床资料(高危组)。其中,年龄 20~36 岁,平均(29.04±4.62)岁;孕前体质量指数(BMI)为 17~29 kg/m²,平均(21.37±3.19)kg/m²;分娩孕周 36~39⁺周,平均(37.69±0.72)周;初产妇 86 例,经产妇 26 例。另回顾性分析同期 96 例在该院孕检的健康双胎妊娠孕妇的临床资料(健康组)。其中,年龄 20~36 岁,平均(29.01±4.59)岁;孕前 BMI 为 17~29 kg/m²,平均(21.35±3.16)kg/m²;分娩孕周 37~39⁺周,平均(38.07±0.62)周;初产妇 77 例,经产妇 19 例。两组年龄、BMI、分娩孕周、孕产次比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。纳入标准:①均为双胎妊娠;②高危组羊水指数>25 cm;③高危组宫颈长度<2 cm;④健康组无流产史;⑤孕检资料完整。排除标准:①妊娠期糖尿病;②胎儿畸形;③伴有宫腔内感染征象;④胎盘前置;⑤行预防性宫颈环扎术。

1.2 方法

所有研究对象于孕晚期每 2 周进行 1 次超声测量,仪器采用 Voluson E8 彩色多普勒超声诊断仪(美国 GE 公司),探头频率为 3.5 MHz。孕妇取仰卧位,检查前排空膀胱,检查绒毛膜性和羊膜性,测量羊水指数和宫颈长度,以及每个羊膜囊内羊水的最大垂直深度(羊膜囊贴近宫颈口为胎 1,另一个为胎 2)。羊水指数检查^[7]:孕妇平卧,以脐部为标志点,分为 4 个象限,测定各象限羊水池最大深

度,4个测定值相加;宫颈长度检查^[8]:由阴道超声检查宫颈,探头进入阴道直至宫颈可视,子宫口闭合孕妇测量子宫颈内、外口之间的距离,子宫口已开孕妇测量子宫颈外口至漏斗顶端之间的距离,取平均值。胎膜早破的判断标准^[9]:孕妇临产前,阴道口突然有液体流出,阴道pH试纸检测变蓝。

1.3 观察指标

①绒毛膜性和羊膜性;②羊水指数和宫颈长度;③羊水指数和宫颈长度对双胎妊娠高危孕妇胎膜早破的预测效能。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 26.0统计软件。计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验;计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,比较用 t 检验;绘制ROC曲线; $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 高危组和健康组绒毛膜性和羊膜性比较

高危组单绒毛膜双羊膜囊34例,其中2例为双胎输血综合征,2例为妊娠期高血压;双绒毛膜双羊膜囊78例,其中3例为妊娠期高血压。健康组单绒毛膜双羊膜囊29例,其中1例为双胎输血综合征,1例为妊娠期高血压;双绒毛膜双羊膜囊67例,其中2例为妊娠期高血压,1例为妊娠期糖尿病。两组并发症发生率比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.001, P=0.982$)。两组各羊膜囊内羊水的最大垂直深度比较,差异有统计学意义($P<0.05$),高危组均高于健康组。见表1。

2.2 高危组和健康组的羊水指数和宫颈长度比较

高危组和健康组的羊水指数和宫颈长度比较,

表1 高危组和健康组各羊膜囊内羊水的最大垂直深度比较 (cm, $\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	胎1羊膜囊内羊水最大垂直深度	胎2羊膜囊内羊水最大垂直深度
高危组	112	9.72 \pm 1.61	9.93 \pm 1.65
健康组	96	4.18 \pm 0.59	4.06 \pm 0.57
<i>t</i> 值		31.919	33.191
<i>P</i> 值		0.000	0.000

差异有统计学意义($P<0.05$),高危组的羊水指数高于健康组,宫颈长度短于健康组。见表2。

表2 高危组和健康组羊水指数和宫颈长度比较 (cm, $\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	羊水指数	宫颈长度
高危组	112	27.69 \pm 0.73	1.82 \pm 0.28
健康组	96	13.48 \pm 1.66	3.15 \pm 0.49
<i>t</i> 值		27.894	24.449
<i>P</i> 值		0.000	0.000

2.3 高危组发生和未发生胎膜早破孕妇的羊水指数和宫颈长度比较

健康组3例孕妇发生胎膜早破,发生率为3.13%;高危组21例孕妇发生胎膜早破,发生率为18.75%;两组比较,差异有统计学意义($\chi^2=10.881, P=0.001$),高危组高于健康组。高危组中发生和未发生胎膜早破孕妇的羊水指数和宫颈长度比较,差异有统计学意义($P<0.05$),发生胎膜早破孕妇羊水指数高于未发生胎膜早破孕妇,宫颈长度短于未发生孕妇。见表3。

表3 高危组发生和未发生胎膜早破孕妇羊水指数和宫颈长度比较 (cm, $\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	羊水指数	宫颈长度
发生胎膜早破	21	32.93 \pm 5.39	1.52 \pm 0.24
未发生胎膜早破	91	26.48 \pm 4.35	1.89 \pm 0.30
<i>t</i> 值		9.392	5.270
<i>P</i> 值		0.000	0.000

2.4 羊水指数和宫颈长度对双胎妊娠高危孕妇胎膜早破的预测效能

绘制ROC曲线分析羊水指数和宫颈长度对双胎妊娠高危孕妇胎膜早破的预测价值,结果显示,羊水指数和宫颈长度的最佳截断值分别为31.42 cm和1.97 cm,敏感性分别为71.43%(15/21)和66.67%(14/21),特异性分别为81.32%(74/91)和78.02%(71/91),羊水指数联合宫颈长度的敏感性、特异性、曲线下面积(AUC)分别为80.95%(17/21)、85.71%(78/91)和0.839,且敏感性、特异性和AUC均最高。见表4和图1。

表 4 羊水指数、宫颈长度、羊水指数联合宫颈长度对双胎妊娠高危孕妇胎膜早破的预测价值

指标	最佳截断值	敏感性/%	95% CI		特异性/%	95% CI		AUC	95% CI		P值
			下限	上限		下限	上限		下限	上限	
羊水指数	31.42 cm	71.43	0.669	0.762	81.32	0.738	0.864	0.754	0.701	0.813	0.009
宫颈长度	1.97 cm	66.67	0.613	0.709	78.02	0.739	0.845	0.711	0.668	0.739	0.007
羊水指数联合宫颈长度	-	80.95	0.746	0.859	85.71	0.768	0.917	0.839	0.751	0.896	0.010

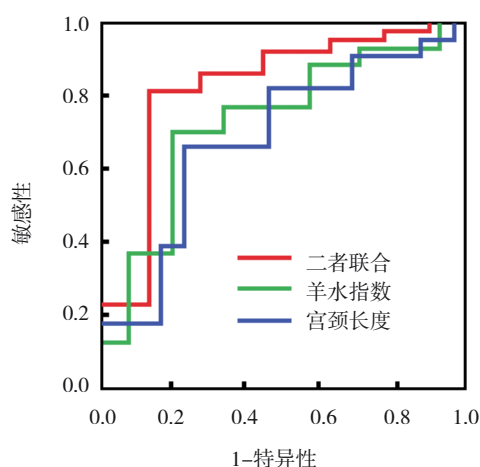


图 1 羊水指数、宫颈长度、羊水指数联合宫颈长度对双胎妊娠高危孕妇胎膜早破预测价值的 ROC 曲线

3 讨论

胎膜早破是妊娠期威胁母婴健康的常见产科并发症,其发病机制尚不清楚,相当一部分发生胎膜早破的孕妇找不到确切原因^[10]。胎膜早破导致羊水过少,宫壁紧裹胎体,影响胎盘血液循环,脐带受压,导致胎儿宫内窘迫、羊水污染,增加母体和胎儿感染的概率,甚至导致难产以及新生儿死亡^[11]。妊娠期超声检查已经成为孕妇体检的常规标准,目前临床上已有较多胎膜早破预测性指标,然而对其预测价值的细致性研究极为缺乏。因此,寻找妊娠期有效预测胎膜早破的关键指标对保障母体及围生儿的健康具有重要意义。

双胎输血综合征可以通过超声测量双胎羊膜囊内羊水最大垂直深度,以检测羊水量的差异进行判断。本研究结果显示,高危组孕妇与健康组孕妇双胎输血综合征、妊娠期高血压等并发症发生率相近,且占比较低,说明并发症患者对本研究采用羊水指数评估胎膜早破不会产生影响。高危组羊水指数高于健康组,宫颈长度短于健康组,提示双胎妊娠高危胎膜早破孕妇羊水指数升高,宫颈长度缩短。羊水是子宫内羊膜腔中的液体,在母亲外力作

用压迫时对胎儿有缓冲作用,能够预防胎儿肢体黏连,防止畸形。妊娠中期以后,羊膜腔中的羊水主要来自胎儿的尿液,可通过胎儿吞咽达到动态平衡,一旦吞咽受阻,则会导致胎膜早破^[12]。因此,产前超声测量羊水指数可以反映母体与胎儿的健康状态,避免羊水过多导致胎膜早破,可作为评价羊水指数的有效手段。超声测量宫颈长度能够清楚地观测宫颈内口和外口,提高测量的准确性^[13]。有研究报道^[14],双胎妊娠孕妇两个胎儿体重较大者占据优势,其血液循环量较大,两个胎儿血管两端可能会出现压力差,常导致体重较大胎儿血容量过多,尿量增加,最终导致羊水指数偏高。研究发现^[15],妊娠时间增加,孕妇宫颈长度适当缩短,而双胎妊娠孕妇子宫过度扩张,宫腔内压力增加,导致子宫下段延展,宫颈长度明显缩短。本研究结果发现,高危组孕妇胎膜早破发生率高于健康组,高危组孕妇胎膜早破发生者的羊水指数高于未发生者,宫颈长度短于未发生胎膜早破者,提示双胎妊娠高危胎膜早破孕妇羊水指数升高,宫颈长度缩短,羊水指数和宫颈长度可以作为预测双胎妊娠高危孕妇胎膜早破的有效指标。研究指出^[16],双胎妊娠孕妇羊水过多的概率是单胎妊娠的 10 倍,两个胎盘通过血液运输导致其中一个供血较多,尿量增加,引起羊水过多,羊膜腔压力增大,最终导致胎膜早破。此外,双胎妊娠孕妇子宫肌纤维过度膨胀,宫颈内口呈漏斗样 V 型或 U 型扩张,导致宫颈长度缩短,宫颈机能不全,最终可导致胎膜早破^[17]。因此,超声测量羊水指数和宫颈长度可用于预测双胎妊娠高危孕妇胎膜早破的发生。

本研究 ROC 曲线分析发现,羊水指数和宫颈长度最佳截断值为 31.42 cm 和 1.97 cm,对双胎妊娠高危孕妇胎膜早破具有较理想的预测效果,而羊水指数联合宫颈长度的敏感性、特异性、AUC 均最高,预测效果更好。超声检测羊水指数和宫颈长度操

作简单、重复性强、安全性高, 几乎不会对孕妇和胎儿造成不良影响, 通过定期检测可及时发现异常现象, 以便及时采取有效措施, 降低胎膜早破发生的风险。因此, 双胎妊娠高危孕妇妊娠晚期孕检时超声测量羊水指数和宫颈长度对其胎膜早破具有重要的预测价值。

综上所述, 超声测量羊水指数和宫颈长度用于预测双胎妊娠高危孕妇胎膜早破具有一定的评估价值, 羊水指数联合宫颈长度对双胎妊娠高危孕妇胎膜早破有预测价值。

参 考 文 献 :

- [1] 朱慧, 路妍妍, 田耕. 未足月胎膜早破产妇及新生儿结局的影响因素分析[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(12): 2046-2048.
- [2] SURYAVANSHI A, KALRA R. Study of association of C-reactive protein with maternal chorioamnionitis and early-onset neonatal sepsis in premature rupture of membranes deliveries: a diagnostic dilemma[J]. Int J Appl Basic Med Res, 2019, 9(4): 236-240.
- [3] CHMAIT R H, KONTOPOULOS E V, CHON A H, et al. Amniopatch treatment of iatrogenic preterm premature rupture of membranes (iPPROM) after fetoscopic laser surgery for twin-twin transfusion syndrome[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2017, 30(11): 1349-1354.
- [4] MOHAN A, MITTAL P, BHARTI R, et al. Assessment of labor progression by intrapartum ultrasonography among term nulliparous women[J]. Int J Gynaecol Obstet, 2019, 147(1): 78-82.
- [5] JAMAL A, KAZEMI M, MARSOOSI V, et al. Adverse perinatal outcomes in borderline amniotic fluid index[J]. Int J Reprod Biomed, 2016, 14(11): 705-708.
- [6] GUPTA S, CHEN S, NAQVI M, et al. Change in cervical length and spontaneous preterm birth in nulliparous women with a history of loop electrosurgical excision procedure[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2019, 33(1): 1-5.
- [7] 谭莉娜, 肖春梅, 冉素真, 等. 超声诊断单纯性羊水过多的临床意义[J]. 重庆医学, 2014, 43(30): 4022-4024.
- [8] 陈俊雅, 范晓冬, 陈倩, 等. 阴道超声动态测量正常妊娠妇女的宫颈长度[J]. 中华围产医学杂志, 2012, 15(1): 16-19.
- [9] 时春艳, 漆洪波, 杨慧霞. 胎膜早破的诊断与处理指南(2015)[J]. 中华妇产科杂志, 2015, 50(1): 161-167.
- [10] KIBEL M, BARRETT J, TWARD C, et al. The natural history of preterm premature rupture of membranes in twin pregnancies[J]. J Matern Fetal Neonatal Med, 2017, 30(15): 1829-1835.
- [11] BOUCHET N, JOAL A, GAYET-AGERON A, et al. Impact of the new guidelines on the management of premature rupture of membranes for the prevention of late preterm birth: an 11-year retrospective study[J]. J Perinat Med, 2019, 47(3): 341-346.
- [12] GALLOT D. Diagnosis of rupture of fetal membranes: CNGOF preterm premature rupture of membranes guidelines[J]. Gynecol Obstet Fertil Senol, 2018, 46(12): 1022-1028.
- [13] AYODELE A, FOX N S, GUPTA S, et al. The association between fetal fibronectin, cervical length, and amniotic fluid sludge with histological indicators of placental inflammation in twin gestations[J]. Am J Perinatol, 2018, 35(3): 242-246.
- [14] 曹秀贞, 张丽菊, 易为, 等. 足月胎膜早破产妇相关因素及对母婴结局的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(12): 2859-2861.
- [15] SACCONI G, CIARDULLI A, XODO S, et al. Cervical pessary for preventing preterm birth in singleton pregnancies with short cervical length: a systematic review and meta-analysis[J]. J Ultrasound Med, 2017, 36(8): 1535-1543.
- [16] MENON R, RICHARDSON L S. Preterm prelabor rupture of the membranes: a disease of the fetal membranes[J]. Semin Perinatol, 2017, 41(7): 409-419.
- [17] COBO T, MUNRÓS J, RÍOS J, et al. Contribution of amniotic fluid along gestation to the prediction of perinatal mortality in women with early preterm premature rupture of membranes[J]. Fetal Diagn Ther, 2018, 43(2): 105-112.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 潘东英, 徐秋娟, 刘丽, 等. 羊水指数联合宫颈长度预测双胎妊娠孕妇胎膜早破的效能分析[J]. 中国现代医学杂志, 2022, 32(1): 1-5.

Cite this article as: PAN D Y, XU Q J, LIU L, et al. Efficacy analysis of amniotic fluid index combined with cervical length in predicting premature rupture of membranes in twin pregnant women[J]. China Journal of Modern Medicine, 2022, 32(1): 1-5.