

Relationship of cervical length, morphology and maternal adverse outcomes in placenta praevia patients on the third trimester of pregnancy

ZHAO Xinmei, WU Chunyan, LI Shaolei, WU Pengxi*

(Department of Medical Ultrasound, the Affiliated Wuxi People's Hospital of Nanjing Medical University, Wuxi 214023, China)

[Abstract] **Objective** To explore the relationship of cervical length (CL), morphology and maternal adverse outcomes in placenta praevia patients on the third trimester of pregnancy. **Methods** Ultrasonic and clinical data of 84 singleton pregnancies confirmed as placenta praevia with cesarean section were retrospectively analyzed, including 20 cases with placenta accreta and 27 with massive hemorrhage. Taken 30 mm as the cut-off value of CL, the patients were divided into study group ($CL \leq 30$ mm, $n=21$) and control group ($CL > 30$ mm, $n=63$). Then the relationship of CL, placenta praevia and massive hemorrhage during cesarean section were investigated. **Results** CL was (26.9 ± 2.9) mm in study group, lower than that in control group ($[38.5 \pm 3.4]$ mm, $P < 0.001$). The probability of placenta accreta and massive hemorrhage increased in patients with $CL \leq 30$ mm, cervical morphological incompleteness and cervical sinus ($P < 0.1$), and $CL \leq 30$ mm was a risk factor for placental accreta. Taken $CL = 35.05$ mm as the cut-off value, the best prediction of placental accrete and massive hemorrhage were obtained, with the sensitivity, specificity and AUC of the former was 81.3%, 90.0% and 0.890 (95% CI [0.813, 0.967]), of the latter was 82.5%, 74.1% and 0.814 (95% CI [0.717, 0.912]), respectively. **Conclusion** Cervical shortening ($CL \leq 35.05$ mm), cervical morphological incompleteness and cervical sinus on the third trimester are related to placenta accreta and massive hemorrhage during cesarean section, which might be used to evaluate placenta praevia and guiding adjustment of treatment plan.

[Keywords] placenta accrete; ultrasonography; hemorrhage; cesarean section; cervical length

DOI:10.13929/j.issn.1003-3289.2020.06.000

妊娠晚期前置胎盘患者宫颈长度及形态与不良分娩结局的关系

赵新美, 吴春燕, 李绍雷, 吴鹏西*

(南京医科大学附属无锡市人民医院超声医学科, 江苏 无锡 214023)

[摘要] **目的** 探讨妊娠晚期前置胎盘患者宫颈长度(CL)及形态与不良分娩结局的关系。**方法** 回顾性分析 84 例经剖宫产证实为前置胎盘的单胎妊娠孕妇, 其中 20 例合并胎盘植入, 27 例发生大出血; 以 $CL = 30$ mm 为临界值将其分为研究组 ($CL \leq 30$ mm, $n=21$) 和对照组 ($CL > 30$ mm, $n=63$), 观察 CL 与胎盘植入和剖宫产大出血的关系。**结果** 研究组 CL 为 (26.9 ± 2.9) mm, 低于对照组的 (38.5 ± 3.4) mm ($P < 0.001$)。 $CL \leq 30$ mm、宫颈形态不完整、宫颈血窦患者中胎盘植入及剖宫产大出血概率增加 ($P < 0.1$); $CL \leq 30$ mm 是胎盘植入的危险因素。以 $CL = 35.05$ mm 为临界值预测胎盘植入及大出血效果均最好, 对前者敏感度、特异度、AUC 分别为 81.3%、90.0% 及 0.890 [95% CI (0.813, 0.967)], 对后者分别为 82.5%、74.1% 和 0.814 [95% CI (0.717, 0.912)]。**结论** 妊娠晚期前置胎盘患者宫颈缩短 ($CL \leq 35.05$ mm)、宫颈形态不完整、宫颈血窦与胎盘植入和剖宫产大出血有关, 可用于评估前置胎盘并指导调整治疗方案。

[第一作者] 赵新美 (1972—), 女, 江苏无锡人, 本科, 主任医师。研究方向: 妇科与产科超声。E-mail: xzm206@sina.com

[通信作者] 吴鹏西, 南京医科大学附属无锡市人民医院超声医学科。214023。E-mail: wupx@wuxiph.com

[收稿日期] 2019-05-07 **[修回日期]** 2019-11-15

[关键词] 胎盘, 侵入性; 超声检查; 出血; 剖宫产术; 宫颈长度

[中图分类号] R714.2; R445.1 [文献标识码] A [文章编号] 1003-3289(2020)06-0000-00

妊娠晚期前置胎盘孕妇宫颈长度(cervical length, CL)缩短, 增加产前出血、早产风险^[1], 危及母儿生命安全; 但对于 CL 缩短的临界值目前尚存争议, 一般认为 30 mm 是维持正常妊娠的最保守 CL^[2]。本研究以 CL=30 mm 为临界值, 探讨妊娠晚期前置胎盘患者 CL 及形态与胎盘植入和剖宫产大出血的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2015 年 1 月—2019 年 4 月无锡市人民医院经剖宫产证实为前置胎盘的孕妇。纳入标准: ①剖宫产分娩证实为前置胎盘; ②临床资料完整; ③剖宫产前 1 周内接受超声检查, 且图像质量可用于诊断; ④单胎。排除标准: 既往有宫颈锥切手术史、多胎妊娠、胎膜早破、羊水过多、宫颈机能不全、子宫畸形及合并妊娠并发症者。共纳入 84 例, 年龄 20~42 岁, 妊娠终止时孕 28⁺³~41⁺¹ 周; 包括完全性前置胎盘 56 例、部分性 3 例、边缘性 25 例; 其中 20 例合并胎盘植入, 分别为粘连性 9 例、植入性 8 例、穿透性 3 例, 27 例发生剖宫产大出血; 以 CL=30 mm 为临界值, 将其分为研究组(CL≤30 mm, n=21)和对照组(CL>30 mm, n=63)。

1.2 仪器与方法

1.2.1 超声检查 采用 GE Voluson E8、Philips EPIQ5 超声诊断仪, 实时凸阵探头, 频率 2~5 MHz。预设产科检查条件, 充分暴露下腹部, 采用直接探查法观察胎儿生长发育情况, 胎盘附着部位、厚度、有无陷窝及胎盘下缘与宫颈内口的关系。嘱孕妇排空膀胱后取截石位, 经会阴部矢状面扫查显示宫颈内、外口, 测量全长 3 次, 取最小值。观察宫颈形态是否完整、宫颈回声是否均匀、有无血窦, 以 CDFI 观察血管分布。

1.2.2 诊断标准 参照《妇产科学》^[3]中相关标准诊断前置胎盘、胎盘植入及产后大出血(≥1 000 ml), 其中前置胎盘及胎盘植入经剖宫产术中探查或术后组织病理学证实, 采用容积法及称重法估测失血量。宫颈形态不完整指宫颈与胎盘分界不清、胎盘突入宫颈、内口开放; 宫颈血窦指宫颈存在多发大小不等的无回声区, 且 CDFI 可见彩色血流信号。胎盘陷窝指胎盘内见多发大而规则的无回声, 且可测及湍流频谱^[4]。前壁胎盘定义为胎盘主体位于子宫前壁。34 周之前分娩为早产。

1.3 临床资料和超声征象分析 根据住院病历记录患者既往孕次、产次、剖宫产次数、前置胎盘类型、有无胎盘植入、产后出血量及术中胎盘及宫颈探查结果。由 2 名具有 10 年以上工作经验的超声科医师共同阅片, 观察胎盘附着部位、厚度、回声, 胎盘下缘与宫颈内口的关系, 宫颈长度、形态、回声以及宫颈血流信号, 意见不一时经协商达成共识。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 24.0 统计分析软件。以 $\bar{x} \pm s$ 表示符合正态分布、中位数(上下四分位数)表示不符合正态分布的计量资料, 采用两独立样本 *t* 检验; 用百分率表示计数资料, 采用 χ^2 检验或 Fisher 精确概率法。对单因素变量分析有意义的变量($P < 0.1$)以逐步进入法行多元 Logistic 回归分析。采用 ROC 曲线计算敏感度、特异度和 AUC, 联合使用约登指数判断最佳阈值。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般临床资料、超声检查结果 2 组间 CL、宫颈形态、宫颈血窦、胎盘位置及胎盘陷窝差异均有统计学意义。见表 1。

表 1 2 组一般临床资料、超声检查结果比较

组别	年龄(岁)	孕次		产次		剖宫产史		宫腔操作史		CL(mm)
		≤3	>3	≤1	>1	有	无	有	无	
研究组(n=21)	31.3±4.9	12(57.14)	9(42.86)	16(76.19)	5(23.81)	14(66.67)	7(33.33)	15(71.43)	6(28.57)	26.91±2.92
对照组(n=63)	30.7±5.2	32(50.79)	31(49.21)	48(76.19)	15(23.81)	28(44.44)	35(55.56)	43(68.25)	20(31.75)	38.48±3.37
<i>t</i> / χ^2 值	0.527	0.255	—	—	—	3.111	—	0.074	—	13.861
<i>P</i> 值	0.599	0.614	—	1.000	—	0.078	—	0.785	—	<0.001

组别	宫颈形态		宫颈血窦		前置类型		胎盘位置		胎盘陷窝	
	不完整	完整	有	无	完全	非完全	前壁	非前壁	有	无
研究组(n=21)	6(28.57)	15(71.43)	3(14.29)	18(85.71)	16(76.19)	5(23.81)	11(52.38)	10(47.62)	8(38.10)	13(61.90)
对照组(n=63)	2(3.17)	61(96.83)	1(1.59)	62(98.41)	40(63.49)	23(36.51)	17(26.98)	46(73.02)	3(4.76)	60(95.24)
<i>t</i> / χ^2 值	—	—	—	—	—	1.143	—	4.571	—	—
<i>P</i> 值	0.003*	—	0.047*	—	—	0.423	—	0.033	—	<0.001*

注: * : 采用 Fisher 精确概率法

2.2 产妇结局 2 组紧急剖宫产、剖宫产术中出血量、大出血、胎盘植入及子宫切除率差异均有统计学意义。见表 2。

2.3 胎盘植入、大出血的单因素分析 年龄、产次及宫腔操作史与胎盘植入发生率无明显相关(P 均 >0.05),其他临床特征和超声表现均与胎盘植入发生相关(P 均 <0.05)。产次、产前出血、早产和紧急剖宫产与是否发生大出血无明显相关(P 均 >0.05),其他临床特征和超声表现均与大出血有关(P 均 <0.05)。研究组超声表现见图 1,其中 8 例宫颈形态不完整(图 2),4 例宫颈血窦(图 3)。见表 3。

2.4 胎盘植入、大出血的回归分析 剖宫产史、CL 及胎盘陷窝是胎盘植入的危险因素;完全性前置胎盘及胎盘植入是大出血的危险因素,见表 4。

2.5 CL 最佳临界值及其预测妊娠结局的价值 ROC 曲线显示以 $CL=35.05$ mm 预测胎盘植入的效能最佳,敏感度为 81.3%,特异度为 90.0%,AUC

0.890[95%CI(0.813,0.967)],见图 4;此时预测大出血效能亦最佳,敏感度为 82.5%,特异度为 74.1%,AUC 0.814[95%CI(0.717,0.912)],见图 4、5。

3 讨论

本研究中 $CL \leq 30$ mm 的前置胎盘患者接受紧急剖宫产率、剖宫产术中出血量、大出血、胎盘植入及子宫切除率均高,与文献^[5]相符; $CL \leq 30$ mm、宫颈形态不完整、宫颈血窦患者胎盘植入及剖宫产大出血概率均增加。既往超声研究^[6]显示前置胎盘患者发生胎盘植入时 CL 短于无植入者;此时胎盘与宫颈之间可缺乏正常线性分界,宫颈血流信号增多(即“水母征”^[7])。胎盘植入侵犯子宫下段或宫颈时,MRI 可表现为宫颈缩短、宫颈内口扩张、胎盘突入到宫颈管内口及胎盘组织突入宫颈壁内^[8-9]等。本组胎盘植入病例数较少,对宫颈的观察仅局限于长度、形态及回声等,这些改变是否为胎盘植入侵犯宫颈的特异性超声征象值得探讨。

表 2 2 组产妇结局比较

组别	产前出血		分娩孕周	是否早产(<34 周)		紧急剖宫产	
	有	无		是	否	是	否
研究组($n=21$)	6(28.57)	15(71.43)	35.41±2.73	4(19.05)	17(80.95)	11(52.38)	10(47.62)
对照组($n=63$)	14(22.22)	49(77.78)	36.45±2.64	9(14.29)	54(85.71)	11(17.46)	52(82.54)
$t/\chi^2/Z$ 值	0.350		1.626	0.273		9.935	
P 值	0.554		0.108	0.601*		0.002	

组别	剖宫产术中出血量(ml)	大出血		胎盘植入		子宫切除	
		是	否	是	否	是	否
研究组($n=21$)	1 500.00(300.00,4500.00)	13(61.90)	8(38.10)	13(61.90)	8(38.10)	8(38.10)	13(61.90)
对照组($n=63$)	400.00(300.00,800.00)	14(22.22)	49(77.78)	7(11.11)	56(88.89)	0	63(100)
$t/\chi^2/Z$ 值	3.493	11.371		22.400		—	
P 值	<0.001	0.001		<0.001		<0.001 *	

注: *: Fisher 精确概率法

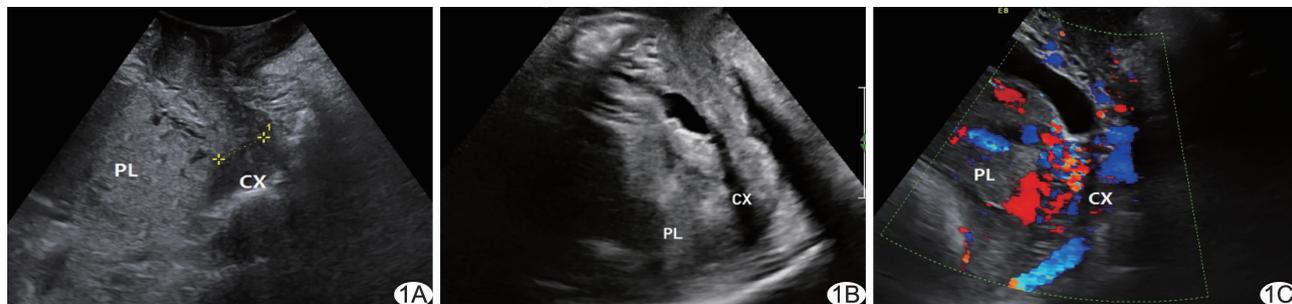


图 1 孕妇 37 岁,孕 35⁺²周,完全性前置胎盘伴胎盘植入 胎盘突入宫颈,CL=22.60 mm。剖宫产术中见胎盘小叶穿透性植入于子宫下段前壁,出血 5 200.00 ml,行次全子宫切除术(PL:胎盘,CX:宫颈) 图 2 孕妇 32 岁,孕 37⁺²周,边缘性前置胎盘伴胎盘植入 CL=34.78 mm,宫颈形态不完整,内口显示不清。术中见胎盘粘连于宫颈内口处,出血 1 200.00 ml 图 3 孕妇 30 岁,孕 37 周,完全性前置胎盘伴胎盘植入 CL=21.00 mm,宫颈血窦血流信号丰富,术中见胎盘植入于宫颈内口处,出血 6 000.00 ml

表 3 胎盘植入、大出血的单因素变量分析

变量	胎盘植入			大出血		
	例(%)	χ^2 值	P 值	例(%)	χ^2 值	P 值
年龄(岁)						
≤31	10(20.41)	0.750	0.386	11(22.45)	5.067	0.024
>31	10(28.57)			16(45.71)		
孕次						
≤3	7(15.90)	3.179	0.075	9(20.45)	5.788	0.016
>3	13(32.50)			18(45.00)		
产次						
≤1	14(21.89)	—	0.549*	21(32.81)	0.055	0.814
>1	6(30.00)			6(30.00)		
剖宫产史						
有	18(42.85)	16.800	<0.001	22(52.38)	15.774	<0.001
无	2(4.76)			5(11.90)		
宫腔操作史						
有	16(27.59)	1.473	0.225	22(37.93)	2.878	0.090
无	4(15.38)			5(19.23)		
CL(mm)						
≤30	13(61.90)	22.400	<0.001	13(61.90)	11.371	0.001
>30	7(11.11)			14(22.22)		
宫颈形态						
不完整	7(87.50)	—	<0.001*	8(100)	—	<0.001*
完整	13(17.11)			19(25.00)		
宫颈血窦						
有	3(75.00)	—	0.040*	4(100.00)	—	0.009*
无	17(21.25)			23(28.75)		
前置胎盘类型						
完全性	19(33.93)	9.483	0.002	25(44.64)	12.035	0.001
非完全性	1(3.57)			2(7.14)		
胎盘位置						
前壁	11(39.29)	5.545	0.019	13(46.43)	3.930	0.047
非前壁	9(16.07)			14(25.00)		
胎盘陷窝						
有	10(90.90)	—	<0.001*	11(100)	—	<0.001*
无	10(13.70)			16(21.92)		
产前出血						
有	—	—	—	7(35.00)	0.098	0.754
无	—	—	—	20(31.25)		
是否早产						
是	—	—	—	4(30.77)	—	1.000*
否	—	—	—	23(32.39)		
紧急剖宫产						
是	—	—	—	10(45.45)	2.422	0.120
否	—	—	—	17(27.42)		
胎盘植入						
是	—	—	—	19(95.00)	47.551	<0.001
否	—	—	—	8(12.50)		

注：* :Fisher 精确概率法

前置胎盘患者剖宫产术中出血量与 CL 之间存在显著负相关, CL < 25 mm 时大出血相对风险为 7.2^[10]; CL < 20 mm 是后壁不完全性前置胎盘产后大出血的危险因素之一^[11]。前置胎盘时,若 CL 缩短,则

子宫下段延长,易出现宫缩乏力,术中出血量可能增加。接受剖宫产子宫切除术的穿透性胎盘植入患者中, CL < 20.5 mm 与大出血和手术时间增加有关^[12]。CL 缩短造成子宫下段较宽,而手术领域渐进性狭窄,

表 4 胎盘植入、大出血的多元 Logistic 回归分析

变量	胎盘植入		大出血	
	OR(95%CI)	P 值	OR(95%CI)	P 值
剖宫产史				
有	15.43(1.89,121.47)	0.010	—	—
无	1		—	
CL(mm)				
≤30	12.68(2.12,77.46)	0.006	—	—
>30	1		—	
前置胎盘类型				
完全性前置	—	—	12.53(1.52,106.61)	0.021
非完全性前置	—		1	
胎盘陷窝				
有	11.31(1.14,120.71)	0.045	—	—
无	1		—	
胎盘植入				
是	—	—	20.08(1.29,311.1)	<0.001
否	—		1	

特异度均好。

本研究的不足:CL 测值仅基于妊娠晚期一次测量数据,未能连续监测,故不清楚 CL 较短是否初长不足或随孕龄增加而缩短;剖宫产大出血未考虑手术入路、切口位置等因素。

综上,发现妊娠晚期前置胎盘患者 CL≤35.05 mm、宫颈形态不完整及出现宫颈血窦时,需警惕胎盘植入与剖宫产大出血,应提前行剖宫产术终止妊娠,并做好相应准备^[13]。

[参考文献]

[1] SEKIGUCHI A, NAKAI A, OKUDA N, et al. Consecutive cervical length measurements as a predictor of preterm cesarean section in complete placenta previa[J]. J Clin Ultrasound, 2015,43(1):17-22.

[2] HIBBARD J U, TART M, MOAWAD A H. Cervical length at 16 - 22 weeks' gestation and risk for preterm delivery [J]. Obstet Gynecol, 2000,96(6):972-978.

[3] 谢幸,孔北华,段涛. 妇产科学[M]. 9 版. 北京:人民卫生出版社, 2018: 147-205.

[4] COLLINS S L, ASHCROFT A, BRAUN T, et al. Proposal for standardized ultrasound descriptors of abnormally invasive placenta (AIP) [J]. Ultrasound Obstet Gynecol 2016,47(3):271-275.

[5] FUKUSHIMA K, FUJIWARA A, ANAMI A, et al. Cervical length predicts placental adherence and massive hemorrhage in placenta previa [J]. J Obstet Gynaecol Res, 2012, 38 (1): 192-197.

[6] RAC M W F, MCINTIRE D D, WELLS C E, et al. Cervical length in patients at risk for placenta accreta [J]. J Ultrasound Med, 2017,36(7):1431-1436.

[7] BERTUCCI E, SILEO FG, GRANDI G, et al. The jellyfish sign: A new sonographic cervical marker to predict maternal morbidity in abnormally invasive placenta previa [J]. Ultraschall Med, 2019,40(1):40-46.

[8] LIU W, CHEN X, SUN C, et al. Morphological evaluation of

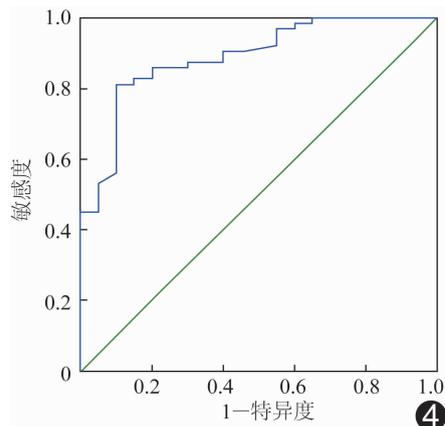


图 4 CL=35.05 mm 时预测胎盘植入的 ROC 曲线

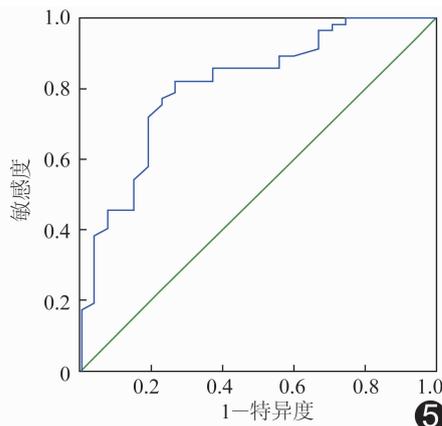


图 5 CL=35.05 mm 时预测大出血的 ROC 曲线

增加手术难度^[12];识别盆腔间隙解剖及输尿管更为困难;在子宫颈周围手术时易增加失血量。宫颈血窦可能是不同程度和模式的静脉曲张,或胎盘侵入宫颈的血管^[7];CL 缩短及宫颈形态、回声改变均可能是前置胎盘患者剖宫产术中大出血的危险因素。

本研究中 CL≤30 mm 是胎盘植入而非大出血的独立危险因素,这与文献^[5,10-12]不一致。分析原因,①本组为回顾性分析,样本量较少,无法避免选择性偏倚;②不同研究^[5,10-12]中判断产后大出血的量值不同;③疾病类型不同,LEE 等^[11]针对后壁不完全性前置胎盘,POLAT 等^[12]则针对穿透性胎盘植入;④获取 CL 途径不同,经阴道超声测值可能大于经会阴者。ROC 曲线显示,本组以 CL=35.05 mm 为临界值,预测胎盘植入、剖宫产大出血的敏感度和

cervix using MRI at 32 to 36 weeks of gestation: Findings for predicting invasive placenta previa [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(49):e13375.

- [9] 曹满瑞, 刘炳光, 郭吉敏, 等. 胎盘植入侵犯宫颈的 MRI 表现 [J]. *放射学实践*, 2018, 33(1):60-62
- [10] MIMURA T, HASEGAWA J, NAKAMURA M, et al. Correlation between the cervical length and the amount of bleeding during cesarean section in placenta previa [J]. *J Obstet Gynaecol Res*, 2011, 37(7):830-835.

- [11] LEE H J, LEE Y J, AHN E H, et al. Risk factors for massive postpartum bleeding in pregnancies in which incomplete placenta previa are located on the posterior uterine wall [J]. *Obstet Gynecol Sci*, 2017, 60(6):520-526.
- [12] POLAT M, KAHRAMANOGLU I, SENOL T, et al. Shorter the cervix, more difficult the placenta percreta operations [J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2016, 29(14):2327-2331.
- [13] 赵扬玉, 种轶文. 超声检查对胎盘植入类型与凶险程度的预测作用 [J]. *中华妇产科杂志*, 2018, 53(8):573-576.