

子宫下段形成欠佳的超声检查、高危因素及妊娠结局

吴茜子 艾 国

摘 要 目的 探讨剖宫产术后瘢痕子宫孕妇再次剖宫产时子宫下段形成欠佳的超声检查、高危因素及对孕产妇和新生儿的影响。**方法** 回顾性分析 2016 年 5 月 ~ 2020 年 4 月在华中科技大学同济医学院附属同济医院行剖宫产手术的 31 例子宫下段形成欠佳的病例(欠佳组),以分娩孕周为条件 1:4 配对同期行剖宫产手术的 124 例子宫下段形成良好的病例(良好组)作为对照。主要通过产前超声检查、术中诊断等方法,测量子宫下段肌层厚度,比较两组孕产妇基本情况、妊娠并发症及合并症、胎儿附属物异常,分析子宫下段形成欠佳的高危因素,比较两组妊娠结局。**结果** 两组子宫下段肌层厚度比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。与良好组比较,欠佳组羊水过多、凶险性前置胎盘、胎盘植入的发生率高,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05)。多因素 Logistic 回归分析结果显示,凶险性前置胎盘、胎盘植入是子宫下段形成欠佳的独立高危因素。与良好组比较,欠佳组子宫动脉上行支结扎、子宫下段环形缩窄缝合、子宫切除、术中输血、术后入住 ICU、产后出血的发生率更高,术中出血量更多、手术时间及住院时间更长,早产及入住新生儿科的发生率更高,差异均有统计学意义(P 均 < 0.05)。**结论** 凶险性前置胎盘、胎盘植入是子宫下段形成欠佳的高危因素。子宫下段形成欠佳的孕产妇和新生儿的结局更差。

关键词 子宫下段形成欠佳 超声 高危因素 孕产妇和新生儿结局

中图分类号 R71

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2022.10.014

Ultrasound Examination, Risk Factors and Pregnancy Outcomes in the Poorly Developed Lower Uterine Segment. WU Xizi, AI Guo. Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Hubei 430030, China

Abstract Objective To investigate the ultrasonic examination, risk factors, and its influence on pregnant women and newborns of the poorly developed lower uterine segment(PDLUS) in pregnant women with scar uterus after cesarean delivery (CD) during the next CD. **Methods** From May 2016 to April 2020, 31 cases with PDLUS underwent CD in Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology (the poor group) were retrospectively analyzed, and with gestational age at delivery 1:4 matched, 124 cases with well developed lower uterine segment(WDLUS) underwent CD during the same period (the good group) were selected as the control group. Mainly by prenatal ultrasound examination and intraoperative diagnosis, the muscular thickness of the lower uterine segment (LUS) was measured. Maternal basic information, pregnancy complications and other diseases with pregnancy, and abnormal fetal appendages were compared between the two groups. The risk factors for PDLUS were analyzed, and the maternal and neonatal outcomes were compared between the two groups. **Results** There was no significant difference in the thickness of LUS between the two groups ($P > 0.05$). The risk of polyhydramnios, pernicious placenta previa (PPP) and placenta implantation significantly increased in the poor group (all $P < 0.05$), compared with the good group. Multivariate Logistic regression analysis showed that PPP and placenta implantation were independent risk factors for PDLUS. Compared with the good group, the poor group had higher incidence of ligation of ascending branch of uterine artery, annular constriction and suture of LUS, hysterectomy, intraoperative blood transfusion, postoperative ICU admission and postpartum hemorrhage, more intraoperative blood loss, longer operation time and hospital stay, higher incidence of preterm birth and neonatology admission, with statistical significance (all $P < 0.05$). **Conclusion** PPP and placenta implantation are the risk factors for PDLUS. PDLUS is associated with worse maternal and newborn outcomes.

Key words Poorly developed lower uterine segment; Ultrasound; Risk factors; Maternal and neonatal outcomes

瘢痕子宫是由于剖宫产术、子宫肌瘤剔除术、子

宫成形术等在切口处形成瘢痕所致。近年来,随着“三孩政策”的实施,瘢痕子宫再次剖宫产率逐年上升,同时相关风险也增加^[1]。如瘢痕部位子宫肌壁弹性较为薄弱,在妊娠晚期或分娩期由于宫腔内压力增高可使瘢痕破裂,危及母婴安全^[2]。目前瘢痕子宫再次剖宫产时子宫下段破裂已经得到充分的关注,而子宫下段形成欠佳时,往往得不到足够重视,而且

基金项目:湖北省自然科学基金资助项目(面上项目)(2020CFB689)

作者单位:430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院妇产科(吴茜子),儿科(艾国)

通信作者:艾国,电子信箱:aiguotj@sina.com

国内外的相关报道尚不多见。故本研究探讨瘢痕子宫再次剖宫产时子宫下段形成欠佳的超声检查、高危因素及妊娠结局,以期为临床实践提供一定的科学理论依据。

对象与方法

1. 研究对象:回顾性收集 2016 年 5 月~2020 年 4 月在笔者医院行剖宫产手术的子宫下段形成欠佳的病例 31 例,根据分娩孕周间隔 <1 周进行配比,按照 1:4 入组同期内子宫下段形成良好的病例 124 例作为对照组,共计 155 例病例纳入研究。入选标准:单胎妊娠,分娩孕周≥34 周,既往有子宫下段剖宫产史,无顺产史,无其他子宫手术史,排除严重心脏、肺等重要器官合并症。两组分娩孕周比较,差异无统计学意义(37.200±1.715 周 vs 37.550±1.237 周, $P>0.05$),具有可比性。本研究通过笔者医院医学伦理学委员会审批。

2. 超声检查:使用美国 GE 公司生产的 Voluson E8 彩色多普勒超声诊断仪,探头频率为(5.0~9.0)MHz。在术前 24~48h,截取子宫下段前壁图像,尤其注意宫颈内口上方、子宫下段前壁上 1~7cm 区域,局部放大图像,仅显示子宫下段前壁、膀胱后壁、部分胎先露及部分宫颈,经阴道或腹部超声测量子宫前壁下段肌层最薄处厚度,连续 3 次测量取平均值^[3-7]。此外还应观察子宫前壁下段 3 层结构的连续性及完整性,由内到外依次为高回声的绒毛膜和蜕膜层、低回声的肌层、高回声的脏层腹膜反折层^[8]。测量胎儿大小、脐动脉 S/D、胎心率等,检查是否有胎儿附属物异常。

3. 术中评估:所有孕产妇均由笔者医院经验丰富的妇产科医生进行子宫下段剖宫产手术,术中记录两组孕产妇的子宫下段形成情况、手术情况、胎儿附属物及新生儿情况等。

4. 诊断标准:子宫下段长度为 7~10cm、回声连续完整且肌层厚度变薄为形成良好,<7cm、回声连续完整且肌层厚度较厚为形成欠佳,参考《妇产科学》(第 9 版)^[2]。羊水过多:妊娠期间羊水量≥2000ml;羊水最大暗区垂直深度≥8cm 或者羊水指数≥25cm^[2]。凶险性前置胎盘:既往有剖宫产史或子宫肌瘤剔除史,此次妊娠为前置胎盘,胎盘附着于原手术瘢痕部位者,发生胎盘粘连、植入和致命性大出血的风险高^[2]。本研究中提及的凶险性前置胎盘均为既往有剖宫产史的前置胎盘。胎盘植入:胎盘组织不同程度地侵入子宫肌层的一组疾病^[2,9]。

5. 统计学方法:应用 SPSS 19.0 统计学软件对数据进行统计分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,数据比较采用 t 检验;计数资料以例数(百分比)[$n(\%)$]表示,数据比较采用 χ^2 检验,多因素相关分析采用 Logistic 回归分析,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 超声测量子宫下段肌层厚度:欠佳组与良好组超声测量子宫下段肌层厚度比较,差异无统计学意义($0.233\pm0.081\text{cm}$ vs $0.227\pm0.074\text{cm}$, $P>0.05$)。

2. 子宫下段形成欠佳的高危因素分析:欠佳组羊水过多、凶险性前置胎盘、胎盘植入的发生率高于良好组,差异有统计学意义。两组年龄、怀孕次数、人流次数、剖宫产史、妊娠间隔、IVF-ET 术、子宫肌瘤、妊娠期高血压疾病、妊娠期糖尿病、羊水过少、胎盘早剥、胎膜早破的发生率比较,差异均无统计学意义(表 1)。

表 1 子宫下段形成欠佳的高危因素分析 [$\bar{x}\pm s, n(\%)$]

项目	欠佳组 ($n=31$)	良好组 ($n=124$)	t/χ^2	P
年龄(岁)	35.420±4.884	34.87±4.337	0.571	0.571
怀孕次数	3.645±1.355	3.726±1.478	-0.291	0.772
人流次数	1.355±1.082	1.500±1.364	-0.632	0.530
剖宫产史	1.226±0.425	1.194±0.436	0.376	0.709
妊娠间隔(年)	8.774±4.448	7.556±3.826	1.400	0.169
IVF-ET 术	1(3.2)	1(0.8)	1.140	0.286
子宫肌瘤	5(16.1)	11(8.9)	1.411	0.235
妊娠期高血压疾病	4(12.9)	12(9.7)	0.279	0.600
GDM	5(16.1)	26(21.0)	0.363	0.547
羊水过少	2(6.5)	8(6.5)	0.000	1.000
羊水过多	3(9.7)	2(1.6)	5.167	0.023
凶险性前置胎盘	8(25.8)	4(3.2)	17.700	<0.001
胎盘植入	15(48.4)	19(15.3)	15.830	<0.001
胎盘早剥	0(0)	1(0.8)	0.252	0.616
胎膜早破	1(3.2)	7(5.6)	0.297	0.586

3. 子宫下段形成欠佳的多因素 Logistic 回归分析:结果显示,凶险性前置胎盘、胎盘植入是子宫下段形成欠佳的独立危险因素($OR>1, P<0.05$,表 2)。

4. 孕产妇结局的比较:与良好组比较,欠佳组子宫动脉上行支结扎、子宫下段环形缩窄缝合、子宫切除、术中输血、术后入住 ICU、产后出血的发生率更高,术中出血量更多,手术时间及住院时间更长,差异均有统计学意义。两组术中使用缩宫素的量差异无统计学意义(表 3)。

表 2 子宫下段形成欠佳的多因素 Logistic 回归分析

相关因素	β	标准误	Wald	P	OR	95% CI
羊水过多	0.907	1.071	0.717	0.397	2.476	0.304 ~ 20.202
凶险性前置胎盘	1.588	0.725	4.799	0.028	4.893	1.182 ~ 20.256
胎盘植入	1.125	0.501	5.034	0.025	3.080	1.153 ~ 8.231

表 3 孕产妇结局的比较[$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

项目	欠佳组 (n = 31)	良好组 (n = 124)	t/χ ²	P
子宫动脉上行支结扎	5(16.1)	6(4.8)	4.795	0.029
子宫下段环形缩窄缝合	11(35.5)	10(8.1)	15.920	<0.001
子宫切除	1(3.2)	0(0)	4.026	0.045
术中出血(ml)	606.5 ± 724.8	297.2 ± 209.6	2.351	0.025
术中输血	7(2.3)	4(3.2)	14.090	<0.001
缩宫素(U)	28.060 ± 7.924	26.690 ± 7.621	0.868	0.390
手术时间(min)	94.59 ± 30.08	80.39 ± 23.97	2.357	0.024
术后入住ICU	1(3.2)	0(0)	4.026	0.045
产后出血	6(19.4)	2(1.6)	15.950	<0.001
住院时间(天)	9.645 ± 4.862	7.726 ± 2.535	2.127	0.041

5. 新生儿结局的比较:欠佳组早产及入住新生儿科的发生率更高。两组新生儿低出生体重儿、巨大儿、新生儿窒息的发生率比较,差异均无统计学意义(表 4)。

表 4 新生儿结局的比较[n(%)]

组别	早产	低出生 体重儿	巨大儿	新生儿 窒息	入住 新生儿科
欠佳组(n = 31)	10(32.3)	1(3.2)	1(3.2)	3(9.7)	11(35.5)
良好组(n = 124)	20(16.1)	1(0.8)	2(1.6)	8(6.5)	23(18.5)
t/χ ²	4.133	1.140	0.340	0.391	4.154
P	0.042	0.286	0.560	0.532	0.042

讨 论

本研究中提及的瘢痕子宫均为剖宫产术后的子宫。子宫峡部非孕期长约 1cm,妊娠期逐渐伸展变长,妊娠末期可达 7 ~ 10cm,形成子宫下段^[2]。孕晚期子宫峡部拉长变薄,但其组织结构基本不变。子宫下段剖宫产术的横切口位于此处。如果子宫峡部拉长变薄没有达到最佳状态,仍然很厚,子宫下段形成欠佳,不利于快速剖宫取胎及术后子宫恢复。因此,子宫下段的形成对剖宫产有着重要的意义。

瘢痕子宫妊娠末期,由于子宫峡部伸展变长,超声很难确切显示子宫瘢痕位置,一般通过超声测量子宫前壁下段肌层最薄处的厚度来评估子宫下段瘢痕情况^[3,10]。本研究结果显示,瘢痕子宫孕妇再次剖宫产在子宫下段形成欠佳时,通过超声测量,子宫下段

肌层厚度比子宫下段形成良好,但是二者差异无统计学意义。因欠佳组病例数相对较少,后续尚需积累大样本病例进一步证实。

羊水过多时,子宫壁过多膨胀,肌纤维变性。妊娠末期时,子宫下段肌纤维伸展受限,子宫下段形成欠佳。凶险性前置胎盘时,胎盘附着于子宫前壁下段原剖宫产瘢痕处,易发生胎盘植入,子宫下段肌层拉长变薄受到限制,从而使子宫下段形成欠佳^[11~13]。胎盘植入时,胎盘组织不同程度地侵入子宫肌层,从而影响子宫肌纤维伸展。子宫下段内的血管也随着孕期增加而增多^[14]。子宫下段形成欠佳时,该处的组织厚,剖宫产术难度增加,易导致出血量增多及缝合难度增加;凶险性前置胎盘及胎盘植入可表现为下段表面血管丰富、怒张,胎盘剥离后胎盘血窦大量开放、出血汹涌^[15]。子宫下段术中出血量大,术中输血、产后出血的发生率高;相应的,子宫动脉上行支结扎、子宫下段环形缩窄缝合、子宫切除、术后入住ICU的发生率增高;最终,手术时间、住院时间延长。

子宫下段形成欠佳时,手术难度及风险增加。相应地,产科并发症多,新生儿状况相对较差,早产、入住新生儿科的发生率更高。早产主要原因可能是凶险性前置胎盘合并胎盘植入的孕妇出血,提高了医源性早产的发生率,与陈彬等^[16]报道一致。凶险性前置胎盘合并胎盘植入导致的医源性早产增加了新生儿窒息及黄疸的发生率,从而入住新生儿科的发生率高,与蔡菲菲等^[17]报道一致。

综上所述,与子宫下段形成良好比较,经超声测量,子宫下段形成欠佳的子宫下段肌层厚度更厚,但差异无统计学意义,后续还需扩大样本量开展进一步研究。超声除检查子宫下段肌层厚度外,还可以对子宫下段 3 层结构的连续性、完整性进行观察,并且超声具有无创、经济、快捷、可重复等优点,因此超声检查仍然是产前检查子宫下段的重要手段。对于有过剖宫产史的孕妇出现羊水过多、凶险性前置胎盘或胎盘植入时,临床医生应警惕子宫下段形成欠佳的风险,提前对孕妇进行宣传教育,充分做好围生期准备,尽量降低母婴不良结局的风险。但本研究还存在一些不足,子宫下段形成欠佳的远期并发症还包括子宫

切口愈合不良、子宫剖宫产瘢痕憩室及子宫剖宫产瘢痕妊娠等,未来的研究可以从这些方面着手,更好地阐明子宫下段形成欠佳与母婴结局的关系。

参考文献

- 1 刘丹,陈莹,汪俊红,等.剖宫产后瘢痕子宫再次妊娠选择经阴道分娩的可行性分析[J].中国临床研究,2022,35(7):996-999
- 2 谢幸,孔北华,段涛,等.妇产科学[M].9版.北京:人民卫生出版社,2018
- 3 蒋朝霞,梁勇,王双燕,等.经腹超声测量瘢痕子宫下段全层厚度预测不完全性子官破裂的临床价值[J].广西医学,2020,42(5):570-572
- 4 陈猛,张力,杨帆,等.剖宫产术后瘢痕子宫孕妇的子宫下段厚度与再次妊娠后子宫破裂风险的研究进展[J].中华妇产科杂志,2017,52(6):425-428
- 5 王林林,陈俊雅,杨慧霞,等.妊娠期子宫瘢痕情况与剖宫产术后再次妊娠孕妇发生子宫破裂的相关性[J].中华妇产科杂志,2019,54(6):375-380
- 6 Gotoh H, Masuzaki H, Yoshida A, *et al.* Predicting incomplete uterine rupture with vaginal sonography during the late second trimester in women with prior cesarean [J]. *Obstet Gynecol*, 2000, 95 (4): 596-600
- 7 Bujold E, Jastrow N, Simoneau J, *et al.* Prediction of complete uterine rupture by sonographic evaluation of the lower uterine segment [J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2009, 201(3): 320, e1-6
- 8 Uharček P, Brešťanský A, Ravinger J, *et al.* Sonographic assessment of Lower uterine segment thickness at term in women with previous cesarean delivery [J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2015, 292(3): 609-612

(接第 112 页)

- 24 Duraipandiyan V, Indwar F, Ignacimuthu S. Antimicrobial activity of confertifolin from *Polygonum hydropiper* [J]. *Pharm Biol*, 2010, 48 (2):187-190
- 25 Hostetler GL, Ralston RA, Schwartz SJ. Flavones: food sources, bioavailability, metabolism, and bioactivity [J]. *Adv Nutr*, 2017, 8(3): 423-435
- 26 Graf BA, Milbury PE, Blumberg JB. Flavonols, flavones, flavanones, and human health: epidemiological evidence [J]. *J Med Food*, 2005, 8(3):281-290
- 27 Sartelet H, Serghat S, Lobstein A, *et al.* Flavonoids extracted from fonio millet (*Digitaria exilis*) reveal potent antithyroid properties [J]. *Nutrition*, 1996, 12(2):100-106
- 28 Panda S, Kar A. Apigenin (4',5,7-trihydroxyflavone) regulates hyperglycaemia, thyroid dysfunction and lipid peroxidation in alloxan-induced diabetic mice [J]. *J Pharm Pharmacol*, 2007, 59(11):1543-1548
- 29 Tonstad S, Jaceldo-Siegl K, Messina M, *et al.* The association between soya consumption and serum thyroid-stimulating hormone concentrations in the Adventist Health Study-2 [J]. *Public Health Nutr*, 2016, 19(8):1464-1470
- 30 Sathyapalan T, Manuchehri A M, Thatcher N J, *et al.* The effect of soy phytoestrogen supplementation on thyroid status and cardiovascular risk markers in patients with subclinical hypothyroidism: a random-

- 9 Jauniaux E, Bhide A. Prenatal ultrasound diagnosis and outcome of placenta previa accreta after cesarean delivery: a systematic review and Meta-analysis [J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2017, 217(1): 27-36
- 10 吴茜子,林星光,刘燕燕,等.超声测量剖宫产术后再次妊娠孕妇子宫下段厚度与术中子宫瘢痕情况的比较分析[J].实用妇产科杂志,2019,35(9):713-716
- 11 刘小晖,董燕,刘小玲,等.凶险性前置胎盘合并胎盘植入的产前超声诊断及凶险预测研究[J].中国计划生育学,2019,27(4):539-543
- 12 梁菲,王瑜,武海英.凶险性前置胎盘并胎盘植入危险因素及不同影像学方式诊断价值探究[J].现代妇产科进展,2021,30(4):294-298
- 13 Cui R, Li M, Lu J, *et al.* Management strategies for patients with placenta accrete spectrum disorders who underwent pregnancy termination in the second trimester: a retrospective study [J]. *BMC Pregnancy Childbirth*, 2018, 18(1): 298-305
- 14 刘顺华.子宫下段横切口剖宫产术单层缝合 1532 例分析 [J].实用妇产科杂志,1994,10(5):261-262
- 15 邹丽,赵茵,高慧,等.编织状缝合技术在完全性前置胎盘伴植入孕妇剖宫产术中的应用 [J].中华围产医学杂志,2019,54(10):696-700
- 16 陈彬,张丽,秦薇.植入性凶险性前置胎盘的发病相关因素以及围产期结局分析 [J].中国病案,2020,21(9):104-106
- 17 蔡菲菲,王毅.凶险性前置胎盘的危险因素及其母婴结局分析 [J].中国妇幼保健杂志,2020,35(13):2362-2365

(收稿日期:2021-11-23)

(修回日期:2022-01-15)

ized, double-blind, crossover study [J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2011, 96(5):1442-1449

- 31 Ruggeri RM, Vicchio TM, Cristani M, *et al.* Oxidative stress and advanced glycation end products in Hashimoto's thyroiditis [J]. *Thyroid*, 2016, 26(4):504-511
- 32 Liu W, Zhao C, Zhang Y, *et al.* Preparation of polyclonal antibodies to a derivative of 1-aminohydantoin (AHD) and development of an indirect competitive ELISA for the detection of nitrofurantoin residue in water [J]. *J Agric Food Chem*, 2007, 55(17):6829-6834
- 33 Yalcin S, Sahin A, Yalcin B, *et al.* Nitrofurantoin toxicity to both liver and lungs [J]. *Liver*, 1997, 17(3):166-167
- 34 Murie J, Agarwal M. Sub-acute cutaneous lupus erythematosus following nitrofurantoin: causative or coincidental? [J]. *Scott Med J*, 2014, 59(4):21-25
- 35 Agarwal A, Agrawal A, Nathan K, *et al.* Rare adverse effect of a common drug: nitrofurantoin-induced ANCA-associated vasculitis [J]. *BMJ Case Rep*, 2015, doi:10.1136/bcr-2014-209253
- 36 Back O, Liden S, Ahlstedt S. Adverse reactions to nitrofurantoin in relation to cellular and humoral immune responses [J]. *Clin Exp Immunol*, 1977, 28(3):400-406
- 37 Brutinel WM, Martin WN. Chronic nitrofurantoin reaction associated with T-lymphocyte alveolitis [J]. *Chest*, 1986, 89(1):150-152

(收稿日期:2022-01-25)

(修回日期:2022-02-18)