

# 子宫下段瘢痕愈合相关因素分析

王 慧, 徐圣龙, 张高娜, 郭恩慧, 吕青青, 管晓慧, 卢彩霞\*

青岛大学附属医院产科, 山东 青岛

收稿日期: 2022年10月21日; 录用日期: 2022年11月16日; 发布日期: 2022年11月23日

## 摘 要

目的: 探讨术前超声测量瘢痕子宫患者子宫下段瘢痕厚度的价值, 以及子宫下段愈合相关影响因素。方法: 选择2019年1月~2021年12月在我院行子宫下段剖宫产的911例患者资料进行回顾性分析。于术前1周内超声检查测量子宫下段厚度, 根据术中所见将其分为两组, 术中见子宫下段瘢痕薄、肌层缺失者定义为子宫下段愈合不良者, 此均行子宫下段修补术, 此类患者为子宫下段愈合不良者, 共计214例; 将术中未行子宫下段修补者分为子宫下段愈合良好组, 共计697例, 对两组患者术前瘢痕厚度、体重增长、产前BMI、两次剖宫产时间间隔、孕次、产次、术中出血、新生儿体重等利用SPSS26.0进行数据分析。结果: 子宫下段瘢痕厚度小于1.2 mm其出现子宫下段预后不良风险高( $\chi^2 = 179.764, P = 0.000$ )。超声提示子宫下段肌层菲薄不连续出现子宫下段预后不良风险高( $\chi^2 = 20.871, P = 0.000$ ), 需根据情况尽快结束妊娠。子宫下段瘢痕厚度与产次呈负相关( $P = 0.01$ ), 系数-0.11; 与剖宫产次数呈负相关( $P = 0.01$ ), 系数-0.11; 与手术时间呈负相关( $P = 0.00$ ), 系数-0.146。子宫下段愈合情况多因素logistic分析发现, 子宫下段瘢痕厚度与术后是否发热是瘢痕愈合独立危险因素( $P = 0.003, P = 0.000$ )。方差分析提示: 剖宫产次大于2次、末次剖宫产年龄大于35岁其子宫下段愈合不良可能性高( $P = 0.037, P = 0.018$ ), 子宫下段愈合不良者其手术时间长、术后出现发热几率高( $P = 0.000, P = 0.000$ )。根据不同高危因素分组发现, 子宫下段瘢痕愈合情况与妊娠期糖尿病相关疾病、妊娠期高血压相关疾病、剖宫产时间间隔、宫腔操作次(人工流产或清宫)、不同孕产次、不同孕产、新生儿体重及初次手术前宫口是否开大均无关, 差异均无统计学意义( $P$ 值均 $>0.05$ )。结论: 再次剖宫产术前超声测量子宫下段瘢痕厚度对临床有指导意义。子宫下段瘢痕愈合与产次及年龄有关, 子宫下段愈合不良者其手术时间长、术后出现发热几率高。

## 关键词

子宫下段剖宫产术, 瘢痕子宫, 超声监测, 瘢痕厚度, 子宫下段切口愈合

## Analysis of Factors Related to Scar Healing in Lower Uterine Segment

\*通讯作者 Email: lucaixia@qdu.edu.cn

文章引用: 王慧, 徐圣龙, 张高娜, 郭恩慧, 吕青青, 管晓慧, 卢彩霞. 子宫下段瘢痕愈合相关因素分析[J]. 临床医学进展, 2022, 12(11): 10545-10552. DOI: 10.12677/acm.2022.12111518

---

Hui Wang, Shenglong Xu, Gaona Zhang, Enhui Guo, Qingqing Lv, Xiaohui Guan, Caixia Lu\*

Department of Obstetrics, Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

Received: Oct. 21<sup>st</sup>, 2022; accepted: Nov. 16<sup>th</sup>, 2022; published: Nov. 23<sup>rd</sup>, 2022

---

## Abstract

**Objective:** To investigate the value of preoperative ultrasonography in measuring the scar thickness of patients with scar of lower segment of uterus and the related factors affecting the scar healing in the crosscut on the lower uterus of cesarean section. **Method:** The clinical data of 911 patients who underwent crosscut on the lower uterus of cesarean section in our hospital from January 2019 to December 2021 were analyzed retrospectively. The patients were divided into two groups according to the findings during the operation. The patients with thin scar and loss of muscular layer of the lower segment of the uterus were defined as poor healing of the lower segment of the uterus, and all of them underwent repair of the lower segment of the uterus. There were 214 cases of poor healing of the lower segment of the uterus. The patients without lower uterine segment repair were divided into the other group. The thickness of the lower segment of the uterus was measured by ultrasonography within one week before the operation. SPSS 26.0 was used to analyze the preoperative scar thickness, pregnancy weight gain, prenatal BMI, cesarean section interval, pregnancy history or birth times, intraoperative bleeding volume and neonatal weight of the two groups. **Results:** If the thickness of scar in the lower segment of uterus is less than 1.2 mm, the risk of poor prognosis of incision was higher (2 mm 179.764). Patients with thin and discontinuous scars in the lower segment of the uterus on ultrasound might have a higher risk of poor prognosis of the incision (2 cm 20.871). Pregnancy should be terminated as soon as possible according to the condition. The thickness of lower uterine scar was negatively correlated with the number of parturition ( $P < 0.01$ ), times of cesarean section ( $P < 0.01$ ), duration of surgery ( $P < 0.01$ ). Multivariate logistic analysis showed that thin scar in lower segment of uterus and postoperative fever were independent risk factors for scar healing. The analysis of variance showed that the patients with cesarean section more than 2 times and the age of the last cesarean section over 35 years old were more likely to have poor healing of the lower segment of the uterus ( $P = 0.037$ ,  $P = 0.018$ ). The patients with poor healing of the lower segment of the uterus had a longer operation time and a higher probability of fever after operation ( $P = 0.000$ ,  $P = 0.000$ ). The data analysis found that the scar healing of the lower uterine segment was not related to the following factors: gestational diabetes related diseases, gestational hypertension related diseases, time interval of cesarean section, number of uterine cavity operations (induced abortion or curettage), number of pregnancies and births, newborn weight, and whether the uterine orifice was enlarged before the first operation. There was no significant difference between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion:** It is of clinical significance to measure the thickness of scar in the lower segment of uterus before cesarean section again. The scar healing of the lower segment of uterus is related to the number of deliveries and age. The patients with poor healing of the lower segment of the uterus have a long operation time and a high rate of fever after operation.

## Keywords

Crosscut on the Lower Uterus of Cesarean Section, Scar Uterus, Ultrasonic Examination, Scar Thickness, Healing of Lower Uterine Segment Scar

---

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 前言

剖宫产的出现解决了一部分难产的情况，保证了孕产妇及胎儿的生命安全。但随着我国二胎、三胎政策的开放，对于既往有过剖宫产的孕妇，在生产过程中出现子宫破裂、大出血、胎盘植入等情况的风险在不断提高。对于这部分患者，生产前对其子宫破裂等风险进行提前预估显得尤为重要。利用超声对子宫下段瘢痕厚度进行测量，不仅可以评估子宫瘢痕愈合情况，指导选择正确的分娩方式，预防子宫破裂的发生，还可以预测再次手术时是否需要行子宫下段修补术。但利用超声评估子宫瘢痕愈合程度的临界值，影响子宫瘢痕的愈合程度的相关因素目前并没有明确的结论。我们收集了既往有子宫下段剖宫产手术史的患者，并将她们按照是否进行子宫修补术进行分组，通过对比两组患者的超声测量数据及其他指标，来找出超声评估子宫瘢痕愈合程度的临界值，以及确定导致瘢痕愈合不良的高危因素，从而对临床实践进行预测和指导。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 研究对象

收集我院 2019 年 1 月~2021 年 12 月在我院行子宫下段剖宫产的 911 例患者资料进行分析。并将其分为两组，术中见子宫下段瘢痕薄、愈合不良患者均行子宫下段修补术，此类患者为子宫下段愈合不良者，共计 214 例；将术中未行子宫下段修补者分为子宫下段愈合良好组，共计 697 例，对两组患者术前超声测量子宫下段瘢痕厚度、体重增长、产前 BMI、两次剖宫产时间间隔、术中出血、新生儿体重等利用 SPSS26.0 进行数据分析。

### 2.2. 纳入及排除标准

纳入标准：① 均有剖宫产手术史，符合瘢痕子宫诊断标准；② 孕 36 周~41 周，单胎；③ 临床资料完整。排除标准：① 患有血液系统疾病；② 合并严重脏器功能不全；③ 彩超提示胎儿发育异常。

### 2.3. 方法

#### 2.3.1. 数据收集

1) 术前 1 周之内在我院超声科测量子宫下段瘢痕厚度，测量方法：采用 PHILIP 线阵探头 L12-5、凸阵探头 C5-1 和迈瑞线阵探头 L14-5、凸阵探头 SC5-1，探头频率分别为 3.5~5.0 MHz 和 5.0~14.0 MHz，嘱被检产妇适度充盈膀胱，指导其取仰卧位，小腹完全暴露，常规超声检查胎儿羊水指数、胎盘附着位置等腹部情况，于耻骨联合处放置探头，确保最先暴露部位为前方子宫肌层最薄处，观察子宫下段结构回声的连续性是否完好，观察子宫浆膜层、肌层和蜕膜层情况，分析肌层连续性表现，纵切面测量范围内肌层较薄处厚度，测量 3 次，取平均值，则为前壁下段肌层厚度。2) 术中测量子宫前壁下段肌层最薄处的厚度。

#### 2.3.2. 统计学方法

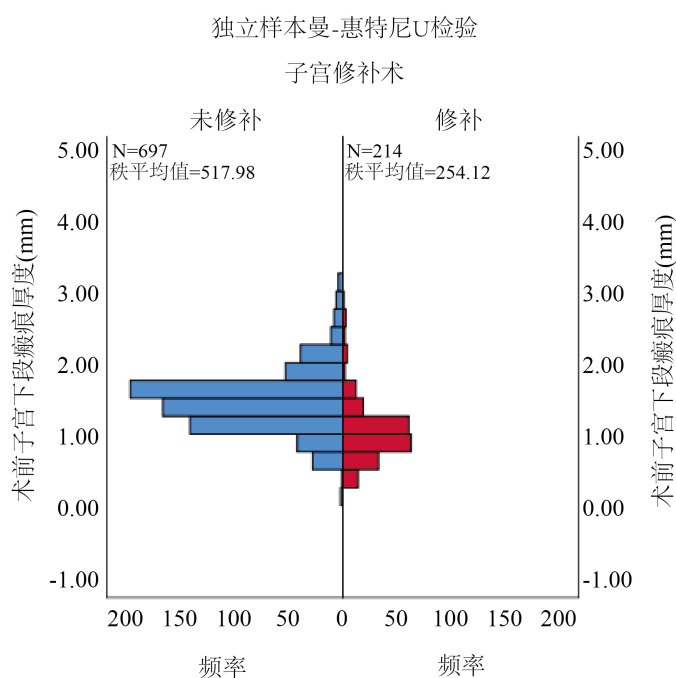
将所收集的所有患者资料进行整理，并录入 excel 表格，将收集的每项内容进行编码，导入 SPSS26.0 软件进行数据分析，计量资料均经 Shapiro-Wilk 非正态性检验，分类变量采用独立样本曼-惠特尼 U 检

验。分类变量采用  $\chi^2$ ，相关因素检验水准  $\alpha = 0.05$ 。采用多元 Logistic 回归分析子宫下段瘢痕厚度相关影响因素。

### 3. 结果

#### 3.1. 子宫下段瘢痕厚度与子宫下段愈合情况的关联性

秩和检验提示：子宫下段愈合不良组其术前超声提示子宫下段较薄(秩平均值 254.12)，子宫下段愈合良好组(秩平均值 517.98)其术前超声提示子宫下段较厚，两者之间有统计学意义， $P < 0.01$ 。愈合不良组子宫下段瘢痕厚度平均值为 1.4277 mm，标准偏差 0.42001，第 25 及第 75 百分位数为 1.2 mm、1.6 mm。愈合良好组子宫下段瘢痕厚度平均值 1.0202 mm，标准偏差 0.43899，第 25 及第 75 百分位数为 0.8 mm、1.2 mm (见图 1)。



**Figure 1.** Mann-Whitney U test of scar thickness and healing of lower uterine segment.

**图 1.** 子宫下段瘢痕厚度与子宫下段愈合情况的曼 - 惠特尼 U 检验

卡方检验提示：214 例子宫下段愈合不良患者中子宫下段瘢痕厚度  $< 1.2$  mm 者 158 例；697 例子宫下段愈合良好患者中子宫下段瘢痕厚度  $< 1.2$  mm 者 155 例， $P = 0.000$ ，差别有统计学意义。214 例子宫下段愈合不良患者中超声提示子宫下段不连续者 13 例，697 例子宫下段愈合良好患者中超声提示子宫下段肌层不连续者 9 例， $P = 0.000$ ，差别有统计学意义(见表 1)。

#### 3.2. 探究子宫下段瘢痕厚度相关因素(斯皮尔曼检验)

将超声测量子宫下段瘢痕厚度作为因变量，探究其与孕次、两次剖宫产时间间隔、初次手术宫口是否开大、产前 BMI、孕前 BMI、产后出血量、新生儿体重、孕期体重增长等自变量之间的关系，结果显示：瘢痕厚度与产次呈负相关( $P = 0.01$ )，系数 $-0.11$ ；瘢痕厚度与剖宫产次数呈负相关( $P = 0.01$ )，系数 $-0.11$ ；瘢痕厚度与手术时间呈负相关( $P = 0.00$ )，系数 $-0.146$ 。子宫下段瘢痕厚度与其他因素均无相关性。

**Table 1.** Chi-Square test of scar thickness and healing of lower uterine segment  
**表 1.** 子宫下段瘢痕厚度与子宫下段愈合情况的卡方检验

	子宫下段的愈合情况		统计值	P
	不良(n = 214)	良好(n = 697)		
子宫下段瘢痕厚度				
<1.2 mm	155 (72.4%)	158 (22.7%)	$\chi^2 = 179.764$	0.000
≥1.2 mm	59 (27.6%)	539 (77.3%)		
肌层连续				
否	15 (7.0%)	9 (1.3%)	$\chi^2 = 20.871$	0.000
是	199 (93.0%)	688 (98.7%)		

### 3.3. 子宫下段瘢痕愈合的情况进行多因素 logistic 分析

瘢痕厚度与术后发热是其独立危险因素(见表 2)。

**Table 2.** Multivariate logistic analysis of scar healing in lower uterine segment  
**表 2.** 子宫下段瘢痕愈合的多因素 logistic 分析

自变量	$\beta$	S.E	Wald	P	OR	95%CI
瘢痕厚度	2.766	0.282	96.075	0.000	15.897	9.143~27.639
术后发热	0.931	0.309	9.076	0.003	2.538	1.385~4.652

### 3.4. 子宫下段愈合情况相关影响因素

214 例子宫下段愈合不良患者产次 > 2 次者 31 例, 697 例子宫下段愈合良好患者中产次>2 次者 66 例,  $P = 0.037$ , 差别有统计学意义。

214 例子宫下段愈合不良患者中术后出现发热患者 32 例, 697 例子宫下段愈合良好患者中术后出现发热患者 42 例,  $P = 0.000$ , 差别有统计学意义。

214 例子宫下段愈合不良患者中, 末次手术时年龄 > 35 者 78 例, 697 例子宫下段愈合良好患者中, 末次手术时年龄 > 35 者 195 例,  $P = 0.018$ , 差别有统计学意义。

214 例愈合不良患者其手术时间秩平均值为 605.43, 其中手术时间  $\leq 40$  min 者 11 例, >40 min 者 208 例; 697 例愈合良好患者其手术时间秩平均值为 410.12, 其中手术时间  $\leq 40$  min 者 203 例, >40 min 者 789 例,  $P$  值均为 0.000, 差别有统计学意义。

子宫下段的愈合与孕妇是否患有妊娠期高血压、妊娠期糖尿病相关疾病无关, 与手术之间间隔、人工流产或清宫次数及新生儿体重无关, 与初次手术时宫口是否开大无关(见表 3)。

**Table 3.** Analysis of factors related to healing of lower uterine segment  
**表 3.** 子宫下段愈合情况相关因素分析

	愈合情况[例(%)]		统计值	P
	不良(n = 214)	良好(n = 697)		
妊娠期糖尿病相关				
否	166 (77.6%)	528 (75.8%)	$\chi^2 = 0.298$	0.585
是	48 (22.4%)	169 (24.2%)		
妊娠期高血压相关				
否	202 (94.4%)	629 (90.2%)	$\chi^2 = 3.518$	0.061
是	12 (5.6%)	68 (9.8%)		

## Continued

剖宫产时间间隔				
<2 年	2 (0.9%)	19 (2.7%)	$\chi^2 = 2.333$	0.190
≥2 年	212 (99.1%)	678 (97.3%)		
盆腹腔粘连				
否	191 (89.3%)	587 (84.2%)	$\chi^2 = 3.518$	0.068
是	23 (10.7%)	110 (15.8%)		
宫腔操作次数				
0 次	127 (59.3%)	442 (63.4%)	$\chi^2 = 1.156$	0.282
≥1 次	87 (40.7%)	255 (36.6%)		
术后发热				
否	182 (85.0%)	655 (94.0%)	$\chi^2 = 17.485$	0.000
是	32 (15.0%)	42 (6.0%)		
新生儿体重				
<3500 g	118 (55.1%)	354 (50.8%)	$\chi^2 = 1.242$	0.265
≥3500 g	96 (44.9%)	343 (49.2%)		
产次				
2 次	183 (85.5%)	631 (90.5%)	$\chi^2 = 4.331$	0.037
>2 次	31 (14.5%)	66 (9.5%)		
初次手术宫口开大				
0~4 cm	204 (95.3%)	641 (92.0%)	$\chi^2 = 2.753$	0.097
>4 cm	10 (4.7%)	56 (8.0%)		
初次手术宫口开大				
<10 cm	205 (97.7%)	666 (96.4%)	$\chi^2 = 0.023$	0.88
10 cm	9 (2.3%)	21 (3.6%)		
年龄				
<35 岁	136 (63.6%)	502 (72.0%)	$\chi^2 = 5.599$	0.018
≥35 岁	78 (36.4%)	195 (28.0%)		
出血量				
<1000 ml	179 (93.6%)	611 (87.7%)	$\chi^2 = 2.293$	0.130
≥1000 ml	35 (16.4%)	86 (12.3%)		
手术时间				
≤40 min	11 (5.1%)	208 (29.8%)	$\chi^2 = 54.712$	0.000
>40 min	203 (94.9%)	489 (70.2%)		

## 4. 讨论

随着社会的进步,出现了剖宫产术,解决了难产,同时也增加了瘢痕子宫患者的数量,全球平均剖宫产率为 18.6%,然而在从 1990 年~2014 年中,此研究中的 121 个国家中剖宫产率已上升 12.5% [1]。而 2014 年侯磊[2]研究我国三级医院剖宫产率为 55.927%,较国外更高,随着二胎、三胎的开放,愈来愈多的瘢痕子宫患者有再生育要求,但瘢痕子宫再次妊娠其子宫破裂率、产后出血率、盆腹腔粘连率、前置胎盘率等并发症均明显高于初次剖宫产患者。瘢痕子宫患者中哪类患者子宫下段愈合好,术前怎样评估,两篇系统综述[3] [4]都表明超声子宫下段厚度(Lower uterine segment thickness, LUS)是剖宫产女性子宫瘢痕缺陷的一个强有力的预测指标,尽管 LUS 测量作为子宫破裂或裂开的预测指标的数据越来越多,但仍未建立预测子宫瘢痕缺损的临界值[3]。与子宫肌层厚度相比,测量 LUS 全厚度被证明是更好的子宫瘢痕缺损预测指标[3]。那么子宫下段瘢痕愈合情况与什么因素有关,对子宫下段瘢痕愈合不良患者行子宫下段修补术有何意义。再次行剖宫产术中见部分患者有盆腔粘连情况,分离粘连过程中有伤及肠道及膀胱

等风险, 本文亦探究盆腔粘连情况相关影响因素。

本文研究超声测量子宫下段瘢痕与子宫下段愈合情况, 发现超声示子宫下段瘢痕厚度与子宫下段愈合情况有关, 当子宫下段瘢痕厚度小于 1.2 mm 时, 子宫下段愈合不良可能性更大, 与 Misao Fukuda [5] 的研究是一致的。吴茜子[6]也指出超声测量子宫前壁下段肌层厚度 < 2.5 mm, 尤其是 < 1.0 mm 的病例, 术中所见子宫下段瘢痕形成差的可能性大。本研究中发现超声提示子宫下段不连续者在子宫下段愈合不良患者中更常见, 王林林[7]指出: 妊娠晚期定性观察 LUS 肌层连续性较常规测量厚度, 对于提示发生子宫破裂更有意义。术前或分娩前子宫下段瘢痕厚度及其是否连续对临床工作有指导意义, 临床工作中应注意, 对于妊娠合并子宫瘢痕患者, 分娩前尽量超声测量子宫下段厚度, 当子宫下段厚度 < 1.2 mm、子宫下段肌层不连续提示子宫下段愈合不可能性大, 应尽可能孕 39 周, 甚至 39 周前剖宫产终止妊娠。

探究子宫下段愈合情况相关影响因素发现, 当患者 > 35 岁时行剖宫产术时, 子宫下段愈合不良的可能性增加, 考虑随着年龄的增长, 组织脆性增加、弹性降低, 随着妊娠周数增加, 宫腔张力的增加, 子宫下段愈来愈薄, 子宫下段愈合不良者体现出来, 建议备孕者尽量在 35 岁之前完成生育目标。当孕妇年龄 > 35 岁应注意此患者有子宫下段愈合不良可能, 可适当增加产检次数。子宫下段愈合情况同时与剖宫产次数有关, 剖宫产 > 2 次者其愈合不良可能性增加, 如将子宫下段瘢痕厚度为因变量, 探究其相关影响因素, 发现子宫下段瘢痕厚度与剖宫产次数有关, 呈负相关, 与产次亦呈负相关, 剖宫产次数增多子宫瘢痕区域的肌肉组织难以恢复到最佳状态, 有研究[8]提出剖宫产术后子宫下段平滑肌的再生能力很差, 瘢痕主要是结缔组织代替并连接受损的肌肉纤维, 这些瘢痕强度和韧性均较差, 可出现不全子宫破裂或子宫破裂, 行超声监测时则提示瘢痕薄。临床医师应严格把握剖宫产手术指证, 尽量避免社会因素剖宫产, 降低剖宫产率, 减少子宫下段愈合不良患者数量的增加, 减少并发症的发生。

对剖宫产术后患者情况统计发现, 术中因子宫下段愈合不良而行子宫下段修补术者, 其手术时间较未行子宫下段修补术者时间长, 因术中需行子宫下段修补术, 需下推膀胱, 再行修补术, 所以耗时较普通剖宫产时间长[9]。行子宫下段修补术其术后发热的几率较未行子宫下段修补术者高, 考虑其手术时间长, 暴露时间长, 且行子宫下段修补术者其子宫下段损伤面较正常剖宫产大, 其手术发热或感染几率较正常剖宫产患者高, 此类患者术后应严密观察炎症指标及体温变化, 可适当延长抗生素使用时间。

单丹[10]研究证实瘢痕子宫妊娠患者再次剖宫产中行子宫下段修补术可以减少产后出血量, 其方法简便有效。揭小军[11]也指出对瘢痕子宫产妇产后行子宫下段连续折叠缝合可明显减少产后出血量, 预防产后出血, 改善产妇产后负面情绪, 减少相关并发症的发生, 值得临床推广。在我院行剖宫产患者, 如术中发现子宫下段愈合不良者均行子宫下段修补术, 1 号可吸收线连续皱褶式缝合子宫瘢痕缺陷部位, 缺损面积小的 1 号可吸收线间断缝合, 对于修补者及未修补者术后出血量差异无统计学意义。说明, 对于子宫下段愈合不良者应同时行子宫下段修补术, 减少术中、术后出血量, 降低输血率, 降低术后不良并发症发生率。

## 5. 结论

超声测量子宫下段瘢痕厚度对子宫下段瘢痕愈合有预测价值, 子宫下段瘢痕厚度小于 1.2 mm 其出现子宫下段预后不良风险高。产次及年龄为子宫下段瘢痕愈合影响因素, 产次多及年龄高于 35 岁子宫下段愈合不良可能性大。子宫下段愈合不良者其手术时间长、术后出现发热几率高, 术前应做好充分预估, 术后注意观察体温及感染指标。

## 参考文献

- [1] Betrán, A.P., Ye, J., Moller, A.B., *et al.* (2016) The Increasing Trend in Caesarean Section Rates: Global, Regional and

- National Estimates: 1990-2014. *PLOS ONE*, **11**, e0148343. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148343>
- [2] 全国剖宫产率及剖宫产指征构成比调查的多中心研究[J]. 中华医学信息导报, 2014, 29(22): 9.
- [3] Jastrow, N., Chaillet, N., Roberge, S., Morency, A.M., Lacasse, Y. and Bujold, E. (2010) Sonographic Lower Uterine Segment Thickness and Risk of Uterine Scar Defect: A Systematic Review. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, **32**, 321-327. [https://doi.org/10.1016/S1701-2163\(16\)34475-9](https://doi.org/10.1016/S1701-2163(16)34475-9)
- [4] Kok, N., Wiersma, I.C., Opmeer, B.C., *et al.* (2013) Sonographic Measurement of Lower Uterine Segment Thickness to Predict Uterine Rupture during a Trial of Labor in Women with Previous Cesarean Section: A Meta-Analysis. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, **42**, 132-139. <https://doi.org/10.1002/uog.12479>
- [5] Fukuda, M., Fukuda, K., Shimizu, T., *et al.* (2016) Ultrasound Assessment of Lower Uterine Segment Thickness during Pregnancy, Labour, and the Postpartum Period. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, **38**, 134-140. <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2015.12.009>
- [6] 吴茜子, 林星光, 刘燕燕, 等. 超声测量剖宫产术后再次妊娠孕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.
- [7] 王林林, 陈俊雅, 杨慧霞, 范丽欣, 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.
- [8] Wojdecki, J. and Grynstajn, A. (1970) Scar Formation in the Uterus after Cesarean Section. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, **107**, 322-324. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(70\)90606-X](https://doi.org/10.1016/0002-9378(70)90606-X)
- [9] 董齐魁, 王婷芝, 张秀芳. 子宫下段剖宫术膀胱损伤的临床分析[J]. 中原医刊, 2003, 30(9): 1.
- [10] 单丹, 周容, 胡雅毅. 子宫下段修补术在瘢痕子宫妊娠患者再次剖宫产术中的临床应用[J]. 实用妇产科杂志, 2015, 31(10): 745-748.
- [11] 揭小军, 韩丽琼. 子宫下段连续折叠缝合预防瘢痕子宫产妇产后出血的效果观察[J]. 当代医学, 2021, 27(33): 19-21.