

doi: 10.16118/j.1008-0392.2019.06.014

· 临床研究 ·

剖宫产术后子宫瘢痕憩室的标准化超声量化及 月经异常关系的探讨

杨清¹, 陈风华¹, 任敏¹, 张海霞², 吕小利¹

(1. 同济大学附属第一妇婴保健院超声科, 上海 200040; 2. 同济大学附属第一妇婴保健院放射科, 上海 200040)

【摘要】目的 探讨剖宫产术后子宫瘢痕憩室(cesarean scar diverticulum, CSD)检查的标准化测量及憩室与月经异常延长时间的关系。**方法** 收集2014年1月至2016年2月230例因CSD导致月经延长并在同济大学附属第一妇婴保健院行经阴道子宫憩室修补术患者临床资料。回顾性分析患者阴道超声和磁共振的影像学特征及临床资料。子宫矢状面测量憩室的宽度和深度,横断面测量憩室的长度。量化参数为CSD宽度、深度(depth, D)、长度、残留肌层厚度(residual myometrial thickness, RMT)、残留肌层厚度/深度、憩室容积。根据月经异常延长时间分为月经延长 ≥ 15 d组、月经延长11~14 d组和月经延长8~10 d组。分析憩室的宽度、深度、长度与月经延长时间的相关性。**结果** 超声的宽度、深度、长度均随着月经时间延长而增大,差异有统计学意义($P < 0.05$);月经延长时间 ≥ 15 d组残留肌层厚度/深度、RMT/(RMT+D)减小,差异有统计学意义($P < 0.05$)。3组间残留肌层厚度、憩室容积差异无统计学意义($P > 0.05$)。憩室的宽度、深度、长度与月经延长时间成正相关,其中超声长度相关程度最大(相关系数0.478);而RMT/D、RMT/(RMT+D)与月经异常延长时间成负相关。230例术前超声发现剖宫产术后子宫疤痕憩室形状以三角形和楔形多见;子宫位置以后位子宫多见。术后3个月超声随访检查,109例仍存在憩室,憩室尺寸较术前明显缩小($P < 0.05$)。**结论** 标准化的量化测量和统一的术语能更准确地分析数据,得到确实的结果,实现资源共享,有益于临床医生采取适当的治疗方式。憩室的宽度、深度、长度与月经延长时间正相关,尤其长度与月经延长时间的相关性最大。残留肌层厚度与月经延长时间无关。

【关键词】 超声量化; 月经异常; 剖宫产术; 子宫瘢痕憩室

【中图分类号】 R445.1 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1008-0392(2019)06-0847-06

Correlation of standardized imaging measurement of cesarean scar diverticulum with menstrual abnormality

YANG Qing¹, CHEN Feng-hua¹, REN Min¹, ZHANG Hai-xia², LÜ Xiao-li¹

(1. Dept. of Ultrasonography, Shanghai First Maternity and Infant Hospital, Tongji University School of Medicine, Shanghai 200040, China; 2. Dept. of Radiology, Shanghai First Maternity and Infant Hospital, Tongji University School of Medicine, Shanghai 200040, China)

【Abstract】Objective To investigate the standardized measurement of cesarean scar diverticulum (CSD) with menstrual abnormality. **Methods** From January 2014 to February 2016, 230 patients underwent vaginal repair of cesarean scar diverticulum in our hospital. The ultrasonography and MRI scans were performed. The imaging measurement parameters of cesarean scar diverticulum included the length, width, depth and residual myometrial thickness, RMT, RMT/D and diverticular volume. The correlation

收稿日期: 2019-08-07

作者简介: 杨清(1979—),女,主治医师,硕士.E-mail: dandelionyang@sina.com

通信作者: 陈风华.E-mail: 13585852978@163.com

of measurement parameters with abnormal menstrual bleeding time was analyzed. **Results** The width and depth of diverticulum were measured on sagittal plane and the length of diverticulum was measured on transverse plane. The width, depth, and length were correlated with increase of menstrual period ($P < 0.05$). When the menstrual extension time was ≥ 15 days, RMT/D and $RMT/(RMT+D)$ were smaller than those in patients with period < 15 days ($P < 0.05$). There was no significant difference in RMT and diverticulum volume between the groups ($P > 0.05$). The width, depth and length of diverticulum were positively correlated with the prolonged period of menstruation, among which the ultrasonic length was moderately correlated with the prolonged period of menstruation ($r = 0.478, P < 0.05$). The RMT/D and $RMT/(RMT+D)$ were negatively correlated with prolonged abnormal menstruation. The morphology of cesarean scar diverticulum was usually retroflexed uterus. There were residual cesarean scar diverticula after operation in 109 cases, but size was smaller than that of pre-operation ($P < 0.05$). **Conclusion** Standardized quantitative imaging measurement and unified terminology can more accurately analyze the cesarean section diverticulum, which is beneficial for clinicians to adopt appropriate treatment methods.

【Key words】 ultrasonic quantitation system; menstrual disorders; cesarean section; cesarean scar diverticulum

世界卫生组织提出理想的剖宫产率是 10% ~ 15%, 然而 30 多年来全球范围内剖宫产率逐渐升高^[1]。我国的剖宫产率高达 54.47%, 其中无指征的剖宫产率为 24.55%^[2]。伴随逐渐增高的剖宫产率, 剖宫产术后相关妇科疾病, 如子宫瘢痕憩室 (cesarean scar diverticulum, CSD) 的发生率逐步增加。目前诊断 CSD 有经阴道超声、磁共振、宫腔镜等检查。然而对憩室检查的“术语”参数不统一, 不同的学者有不同的习惯定义, 可能导致各学者间对 CSD 检查结果的理解出现偏差, 影响临床医生的判断, 引起患者的误解。CSD 检查涉及到的术语指标与月经异常延长时间的关系报道甚少。本研究探讨剖宫产术后子宫瘢痕憩室检查的标准化测量及术语, 同时探讨憩室的各量化术语与月经异常延长时间的关系。

1 资料与方法

1.1 研究对象

对同济大学附属第一妇婴保健院 2014 年 1 月至 2016 年 2 月期间行经阴道子宫憩室修补术的 230 例患者的超声及磁共振图像的量化数值进行回顾性分析。患者年龄为 24 ~ 43 岁。修补术纳入标准: (1) 剖宫产手术史; (2) 月经发生改变, 经期延长时间 ≥ 8 d; (3) 经阴道超声检查提示子宫前壁下段剖宫产切口处可见不规则无回声区, 或者 MRI 检查提

示子宫下段肌层缺损; (5) 排除子宫内膜病变。

1.2 方法

采用 Philips HD15、GE Voluson E8 彩色多普勒超声诊断仪, 阴道超声频率 5 ~ 9 MHz。患者排空膀胱后取截石位。阴道探头轻触宫颈, 多切面动态扫查, 了解子宫的位置、形态, 子宫肌层和内膜回声及其形态学变化, 宫腔内有无异常团块和积液等。着重观察子宫前壁下段疤痕处情况, 包括有无 CSD、CSD 的形态、内部回声、与宫腔关系、肌层和浆膜层的延续性, 并辅以彩色多普勒超声检查。测量 CSD 的宽度和深度, 子宫矢状面上憩室的最大径线为宽度 (width, W), 同一切面与宽度垂直的最大径线为深度 (depth, D); 测量残留基层厚度 (residual myometrial thickness, RMT) 即子宫矢状切面上 CSD 顶端到子宫前壁浆膜层的距离, 并计算 RMT/D 、 $RMT/(RMT+D)$, 见图 1A。测量 CSD 的长度, 子宫横断面上憩室的最大径线为长度 (length, L), 见图 1B。

采用 GE 1.5T Optima MR360 磁共振扫描系统。患者取仰卧位, 行常规磁共振扫描: 矢状位采取 T2W1 序列; 横轴位采取 T1W1 序列及 T2W1 脂肪抑制序列。测量 CSD 宽度、深度、长度、残留肌层厚度, 计算残留肌层厚度/深度、残留肌层厚度/(残留肌层厚度+深度) 并经过三维重建计算憩室的容积, 见图 2。

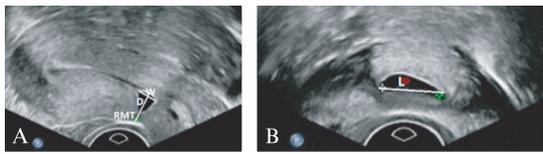


图1 超声测量憩室宽度和深度的示意图
Fig.1 Diagram for width and depth of diverticulum measured by ultrasound

A: 矢状面;B: 横断面;D: 深度;W: 宽度;L: 长度;RMT: 残留肌层厚度

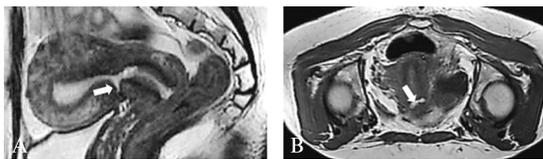


图2 磁共振憩室图
Fig.2 MRI diagram of diverticulum

A: 磁共振矢状面,箭头指示憩室;B: 磁共振横断面,箭头指示憩室

1.3 统计学处理

采用 SPSS 22.0 统计分析软件。计量资料符合正态分布采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,计量资料不符合正态分布采用中位数(四分位数间距)表示。采用单因素设计方差分析或者 Kruskal-Wallis H 法。相关系数采用 Spearman 相关性分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床资料特征

230 例患者的年龄为 24~43 岁,平均年龄(32.9±3.7)岁。既往有 1~3 次剖宫产手术史,见表 1。

2.2 超声影像图特点

憩室的形状大致分为五种:三角形 98 例(42.6%),楔形 64 例(27.8%),类圆形 36 例(15.7%),裂隙形 18 例(7.8%),不规则 14 例(6.1%)。子宫位置:后位子宫 131(57.0%),前位子 88 例(38.3%),中位 11 例(4.8%)。

2.3 参数与月经异常延长相关性分析

超声显示,与月经延长 8~10 d 组、月经延长 11~14 d 组比较,月经延长 ≥ 15 d 组的宽度、深度、长度逐渐增大,差异有统计学意义($P < 0.05$)。月经延长时间 11~14 d 组的宽度大于 8~10 d 组;超声的 RMT/D、RMT+D、RMT/(RMT+D)和磁共振的 RMT/(RMT+D)、宽度存在显著差异,月经延长时间 ≥ 15 d 组的高于其他 2 组,月经延长时间 11~14 d 组与 8~10 d 组差异无统计学意义;磁共振的深度、长度、残留/深度、残留+深度差异有统计学意义,月经延长时间 ≥ 15 d 组的高于 8~10 d 组,月经延长时间 11~14 d 组与 8~10 d 组差异无统计学意义,月经延长时间 ≥ 15 d 组与 11~14 d 组差异无统计学意义。残留肌层厚度在各组间差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 2。憩室容积各组间差异无统计学意义,见表 3。无论是超声检查还是 MRI 检查,宽度、深度、长度均与月经延长时间成正相关,其中超声长度相关程度最大(相关系数 0.478);而 RMT、RMT/D、RMT/(RMT+D)与月经异常延长时间成负相关,见表 4。

表 1 230 例患者的临床特征
Tab.1 Clinical characteristics of 230 patients

临床参数	n	$\bar{x} \pm s$
年龄/岁	230	32.9±3.7
剖宫产次数		
1	165	—
2	62	—
3	3	—
剖宫产年龄/岁		
第 1 次剖宫产时	230	25.8±3.7
第 2 次剖宫产时	62	28.8±3.6
第 3 次剖宫产时	3	30.0±4.6
经期延长时间/d		
8~10	56	9.9±0.9
11~14	78	12.9±1.0
≥ 15	96	17.0±2.8

表 2 参数与月经延长的相关性分析
Tab.2 Correlation analysis of parameters and menstrual prolongation

项目	月经延长时间			K/F	P
	8~10 d 组(n=56)	11~14 d 组(n=78)	≥ 15 d 组(n=96)		
年龄/岁	32.29±3.43	33.12±3.85	33.22±3.85	1.199	0.303
剖宫产次数					0.008
1	43	65	59		
2	13	13	34		
3	0	0	3		

(续表2)

项目	月经延长时间			K/F	P
	8~10 d 组(n=56)	11~14 d 组(n=78)	≥15 d 组(n=96)		
位置-US					0.108
后	34	50	47		
前	21	23	44		
中	0	6	5		
阴道超声					
宽/mm	5.00(4.00~7.00)	7.00(6.00~9.00) [#]	8.00(6.00~11.00) ^{#*}	34.203	<0.001
深/mm	5.00(4.00~7.00)	7.00(5.00~8.00)	8.50(6.0~10.05) ^{#*}	34.878	<0.001
长/mm	9.33±3.90	12.50±4.12 [#]	16.55±4.71 ^{#*}	51.928	<0.001
RMT/mm	2.40(2.00~3.42)	2.40(2.00~3.00)	2.30(1.70~2.92)	3.462	0.177
RMT/D	0.50(0.33~0.75)	0.40(0.27~0.57)	0.28(0.19~0.43) ^{#*}	26.43	<0.001
RMT/(RMT+D)	0.33(0.25~0.43)	0.29(0.21~0.36)	0.22(0.16~0.30) ^{#*}	26.43	<0.001
磁共振					
宽/mm	7.00(4.97~8.70)	8.00(5.70~9.00)	8.60(6.83~11.17) [#]	9.653	0.008
深/mm	5.85(4.75~7.33)	6.65(5.00~8.70)	7.25(5.80~9.12) [#]	11.23	0.004
长/mm	16.36±3.99	15.81±3.99	17.82±4.52 ^{#*}	5.23	0.006
RMT/mm	2.20(1.60~2.92)	2.20(1.72~3.00)	2.00(1.60~3.00)	1.759	0.415
RMT/D	0.40(0.28~0.61)	0.36(0.23~0.5)	0.30(0.22~0.45) [#]	7.857	0.02
RMT/(RMT+D)	0.30±0.12	0.27±0.11	0.24±0.09 ^{#*}	5.323	0.006

与8~10 d 组比较,[#]P<0.05;与11~14 d 组比较,^{*}P<0.05

表3 磁共振测量憩室容积与月经延长关系
Tab.3 The relationship between diverticulum volume measured by MRI and menstrual prolongation

组别	n	容积	F	P
憩室容积			3.524	0.172
8~10 d 组	21	2.40(1.35~3.35)		
11~14 d 组	26	2.40(1.49~3.00)		
≥15 d 组	42	3.20(1.75~4.70)		
宫腔容积			5.412	0.067
8~10 d 组	19	10.80(8.70~16.80)		
11~14 d 组	20	11.06(8.35~13.60)		
≥15 d 组	34	15.05(10.28~18.93)		
憩室容积/宫腔容积			0.757	0.473
8~10 d 组	18	0.21±0.12		
11~14 d 组	20	0.13±0.08		
≥15 d 组	34	0.25±0.13		

表4 参数与月经延长的相关系数
Tab.4 Correlation coefficient between parameters and menstrual prolongation

参数	r	P
阴道超声		
宽	0.330	0.000
深	0.324	0.000
长	0.478	0.000
RMT	-0.118	0.074
RMT/D	-0.300	0.000
RMT/(RMT+D)	-0.301	0.000
磁共振		
宽	0.161	0.015
深	0.191	0.003
长	0.078	0.043
RMT	-0.066	0.318
RMT/D	-0.159	0.016
RMT/(RMT+D)	-0.160	0.015

2.4 手术修补术患者手术前、后比较

230 例手术患者均参与术后 3 个月的超声随访检查。其中 121 例超声检查未见憩室,109 例仍存在憩室。109 例患者术后超声显示,CSD 长度、深度和宽度较术前明显缩小,而残留肌层厚度明显增加;从临床症状上看,经期较术前明显缩短,差异均有统计学意义(P<0.05),见表 5。

3 讨 论

剖宫产术是处理高危妊娠和解决难产的一种重要手段。随着剖宫产率的持续上升,临床上相应的并发症也随之上升。CSD 就是其中重要的并发症之一。文献报道 CSD 的发生率高达 62.5%^[3]。切

憩室可导致异常子宫出血、继发不孕、慢性盆腔痛等^[4],再次妊娠可能导致疤痕妊娠、胎盘植入、前置胎盘、子宫破裂等^[5]。

表5 109例术后CSD患者手术前、后超声参数比较
Tab.5 Comparison of ultrasound parameters of 109 patients with CSD before and after operation

超声变量	术前	术后	<i>z/t</i>	<i>P</i>
宽/mm	7.00(5.65~11.00)	4.80(3.00~6.86)	-6.80	0.000
深/mm	7.00(5.00~9.00)	6.00(4.00~8.00)	-3.36	0.000
长/mm	13.71±5.30	10.39±4.14	5.62	0.000
RMT/mm	2.10(1.80~3.00)	5.30(4.00~7.00)	-10.58	0.000
RMT/D	0.33(0.23~0.50)	1.00(0.66~1.34)	-9.85	0.000
RMT/(RMT+D)	0.25(0.19~0.33)	0.50(0.40~0.57)	-9.85	0.000
月经持续时间/d	14.39±3.58	8.86±1.60	17.70	0.000

CSD形成的确切原因尚不明确,各种高危因素被探讨。目前把CSD的形成原因大致总结为四类:缝合技术、子宫下段的发育、切口愈合及各种混杂因素。后位子宫、多次剖宫产史、临产后剖宫产术、切口位置也是形成CSD的危险因素。后位子宫使前壁下段切口处张力增加,可能损害愈合组织的血液灌注及氧化^[6],导致切口愈合不良。本资料中后位子宫多见,占57.0%。多次剖宫产加重切口部位的瘢痕化,影响切口周围血流而导致切口愈合不良。有学者^[5,7]提出多次剖宫产和子宫后位是导致CSD的高危因素。

目前CSD没有统一的诊断标准。对非妊娠期妇女,需根据病史、临床表现及辅助检查等进行综合诊断。常用的辅助诊断方法包括:经阴道超声检查、磁共振、宫腔镜、子宫输卵管造影、盐水灌注宫腔声学造影检查,其中前三种检查方法常见。阴道超声的诊断率可达88%^[8],具有简便、重复性好和无创的优势,因此经阴道超声是CSD的首选的、非侵入性检查方法。MRI具有多方位成像、软组织分辨率高等优点,能清晰子宫各层解剖结构,观察CSD的具体情况;同时能观察宫外情况,有利于协助确定手术方式和手术范围^[9],但是费用高且耗时,不能作为常规检查方法。本资料中采用阴道超声和磁共振两种检查方法进行比较。

目前CSD辅助检查的切面尚比较统一,认同矢状面切面和横断面切面进行检查,但是各切面的术

语不统一。1982年第1次用腹部超声发现剖宫产后疤痕处异常回声。多数学者^[4,10-12]在矢状面上定义术语为“宽”和“深”。Osser等^[7]却习惯在矢状面上定义术语“长”和“高”,在横切面定义“宽”。国内也存在对术语的不同定义。有学者^[13-14]在矢状面上定义长,横断面定义宽。有学者^[15]在矢状面上定义宽。还有学者定义术语“上下径”、“前后径”、“左右径”。实际上纵切面的高,和矢状面的深是同一标准,只是定义的术语不同。比较混淆的是长与宽的定义。语“长”和“宽”位于不同的切面,代表截然不同的测量值。本研究采用Naji等^[11]的观点,矢状面定义为“宽”,横切面上定义“长”。理由如下:(1)习惯上把数值最大的定义为“长”。憩室是立体形状,不是平面图。从本研究数值看,横切面的数值比矢状面的数值大。(2)从解剖结构分析,剖宫产手术位置子宫下段横切口,此处愈合不佳导致憩室形成。手术位置就是憩室最“长”的边。

本组资料中超声显示,子宫前壁下段切口处残余肌层变薄,肌层部分或完全不连续,浆膜层完整;肌层缺损处大多呈无回声,与宫腔相通,部分呈高回声或混合性回声,可能与存储积血有关,彩色多普勒超声显示CSD周围均无明显血流信号。这些超声表现与其他研究一致^[10]。CSD的形状多样,本资料中以三角形98例(42.6%),楔形64例(27.8%)多见,与部分研究报道一致^[16]。Ganovska等^[17]报道三角形和半圆形多见。考虑差异可能与样本量有关。

Wang等^[4]通过阴道超声检查观察到月经后点滴出血的症状与CSD的宽度有关,与RMT无关。本研究也发现CSD的宽度、深度、长度与月经延长的时间均有关,就是说CSD宽度越宽、深度越深、长度越长,月经延长的时间越长,其中长度与月经延长时间的关系最密切。本研究还发现尽管RMT与月经延长时间无关,但是RMT/D、RMT/(RMT+D)均与月经延长 ≥ 15 d相关。田晓梅等^[16]发现MRI测量憩室的体积与异常子宫出血相关,与憩室的宽度、深度、长度无关。本研究得出的结论恰好相反,子宫异常出血时间长度与憩室的宽度、深度、长度相关,但与憩室的容积无关。导致结论差异的原因,其一是研究方案的不同,其二是样本量的差异。

外科手术治疗憩室的方法有经阴道憩室修补

术、宫腔镜或腹腔镜治疗。经阴道憩室修补术是一种有效的微创性外科治疗手段^[13-14],有 52.6% 的患者子宫下段正常的解剖结构得以恢复。术后仍然存在憩室的患者,其憩室的大小较术前缩小,而残留肌层厚度明显增厚,临床上月经时间明显缩短。

CSD 严重影响育龄女性的生殖健康和生活质量,辅助检查对患者的诊断及治疗有着极其重要的意义。因此目前各种检查方法应有标准化的检查方法和统一术语,有利于临床医生对不同医院、不同检查方法有着统一的认识,更好的衡量 CSD 的性状,采取适当的治疗方式;同时方便患者的理解,避免不必要的误解。月经异常延长时间与憩室的宽度、深度、长度均相关,其中长度的关联性最大,而与 RMT 无关。经阴道修补术是治疗憩室的有效,憩室的尺寸和手术的疗效的关系需要进一步探讨。

【参考文献】

[1] BOATIN A A, SCHLOTHEUBER A, BETRAN A P, et al. Within country inequalities in caesarean section rates: observational study of 72 low middle income countries[J]. *Obstet Gynecol Surv*, 2018,73(6): 333 - 334.

[2] 侯磊,李光辉,邹丽颖,等.全国剖宫产率及剖宫产指征构成比调查的多中心研究[J]. *中华妇产科杂志*, 2014,49(10): 728 - 735.

[3] MELO-CERDA I. Cesarean scar defect [J]. *Ginecol Obstet Mex*, 2014,82(8): 530 - 534.

[4] WANG C B, CHIU W W, LEE C Y, et al. Cesarean scar defect: correlation between Cesarean section number, defect size, clinical symptoms and uterine position [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2009,34(1): 85 - 89.

[5] SOBHY S, ARROYO-MANZANO D, MURUGESU N, et al. Maternal and perinatal mortality and complications associated with cesarean section in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis[J]. *Lancet*, 2019, 393(10184): 1973-1982.

[6] LOFRUMENTO D D, Maria A N D, Falco M De, et al. Uterine wound healing: a complex process mediated by proteins and peptides [J]. *Curr Protein Pept Sci*, 2017,18(2): 125 - 128.

[7] OSSER O V, JOKUBKIENE L, VALENTIN L. High prevalence of defects in Cesarean section scars at transvaginal ultrasound examination [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2009,34(1): 90 - 97.

[8] TULANDI T, COHEN A. Emerging manifestations of cesarean scar defect in reproductive-aged women [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2016,23(6): 893 - 902.

[9] YAO M, WANG W J, ZHOU J R, et al. Cesarean section scar diverticulum evaluation by saline contrast-enhanced magnetic resonance imaging: The relationship between variable parameters and longer menstrual bleeding [J]. *J Obstetrics Gynaecol Res*, 2017,43(4): 696 - 704.

[10] NAJI O, ABDALLAH Y, BIJ DE VAATE A J M, et al. Standardized approach for imaging and measuring Cesarean section scars using ultrasonography [J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2012,39(3): 252 - 259.

[11] POMORSKI M, FUCHS T, ROSNER T, et al. Standardized ultrasonographic approach for the assessment of risk factors of incomplete healing of the cesarean section scar in the uterus [J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2016,205: 141 - 145.

[12] PARK I Y, KIM M R, LEE H N, et al. Risk factors for Korean women to develop an isthmocele after a cesarean section [J]. *BMC Pregnancy Childbirth*, 2018, 18(1): 162.

[13] ZHANG Y. A comparative study of transvaginal repair and laparoscopic repair in the management of patient with previous cesarean scar defect [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2016,23(4): 535 - 541.

[14] CHEN H H, WANG H S, ZHOU J R, et al. Vaginal repair of cesarean section scar diverticula diagnosed in nonpregnant women [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2019,26(3): 526 - 534.

[15] 田晓梅,陈守真,张国福,等.MRI 对剖宫产切口憩室的诊断价值 [J]. *肿瘤影像学*, 2014,23(2): 91 - 94.

[16] 王艺桦,马琳,阚艳敏.经阴道超声观察剖宫产术后瘢痕憩室的结构特点及其危险因素分析 [J]. *中国医科大学学报*, 2016,45(2): 158 - 161.

[17] GANOVSKA A, KOVACHEVS. Uterine scar defect in women after cesarean section-ultrasound and hysteroscopic diagnosis [J]. *Akush Ginekol (Sofria)*, 2016,55 (Suppl 2): 9-14.