

MRI结合带厚度与子宫腺肌病高强度聚焦超声治疗效果的关系探讨

雷欣蓉, 姜 静*

四川大学华西医院宜宾医院(宜宾市第二人民医院)妇科, 四川 宜宾

收稿日期: 2024年9月21日; 录用日期: 2024年10月13日; 发布日期: 2024年10月22日

摘 要

目的: 分析高强度聚焦超声(HIFU)治疗子宫腺肌病痛经改善情况与痛经评分的关系, 同时分析MRI结合带厚度与子宫腺肌症HIFU治疗效果的关系。方法: 选择2022年1月至2022年12月在宜宾市第二人民医院妇科就诊并经临床及影像学方法诊断为子宫腺肌病患者79例为研究对象。治疗前收集所有患者的痛经严重程度评分(VAS评分)以及结合带厚度, 使用视觉模拟评分办法将腺肌病患者分为轻、中、重度三组, 治疗后3月、6月、1年来院随访VAS评分, 同时计算VAS变化值。MRI复查并计算消融率(NPV比值), 并把上述指标与病灶结合带厚度进行相关性分析。结果: (1) 79例患者均顺利完成HIFU治疗, 治疗后轻度、中度、重度痛经组症状均得到显著缓解($P < 0.05$), 且无严重并发症出现。(2) 轻度痛经组HIFU治疗效果明显好于中度及重度组($P < 0.05$); 中度及重度组的HIFU治疗效果组间未见明显差异($P > 0.05$)。 (3) 轻度、中度、重度组在MRI结合带厚度与治疗后3月、6月、1年的VAS变化值、NPV比值均无显著相关性。结论: (1) HIFU治疗能明显改善子宫腺肌病患者的痛经症状; (2) 轻度痛经组HIFU治疗改善痛经评分明显好于中度及重度, 为HIFU治疗子宫腺肌病的适应症优化提供一定依据。

关键词

子宫腺肌病, 高强度聚焦超声, 痛经评分, 结合带

Exploration of the Relationship between the Thickness of MRI Binding Band and the Therapeutic Effect of High Intensity Focused Ultrasound in Adenomyosis

Xinrong Lei, Jing Jiang*

Department of Gynaecology, Yibin Hospital, West China Hospital, Sichuan University (Yibin Second People's

*通讯作者。

Hospital), Yibin Sichuan

Received: Sep. 21st, 2024; accepted: Oct. 13th, 2024; published: Oct. 22nd, 2024

Abstract

Objective: To analyze the relationship between dysmenorrhea improvement and dysmenorrhea score in the treatment of adenomyosis by high intensity focused ultrasound (HIFU). At the same time, to analyze the relationship between MRI band thickness and HIFU treatment effect in adenomyosis. **Methods:** From January 2022 to December 2022, 79 patients with adenomyosis diagnosed by clinical and imaging methods in the gynecology department of Yibin Second People's Hospital were selected. Before treatment, the Visual Analogue Score (VAS) and the thickness of the conjunctival zone of all patients were collected. The patients were divided into three groups: mild, moderate and severe by VAS. The VAS scores were followed up 3 months, 6 months and 1 year after treatment. The VAS changes were calculated. The non-perfusion volume (NPV ratio) was calculated by MR. And the correlation between the above indexes and the thickness of the focal junction zone was analyzed. **Results:** (1) All 79 patients successfully completed HIFU treatment. The symptoms of all patients were significantly relieved after treatment ($P < 0.05$). No serious complications occurred. (2) The effect of HIFU in mild dysmenorrhea group was significantly better than that in moderate and severe groups ($P < 0.05$); There was no significant difference in HIFU treatment effect between moderate and severe groups ($P > 0.05$). (3) In mild, moderate and severe groups, there was no significant correlation between MRI junction thickness and VAS changes at 3 months, 6 months and 1 year after treatment, as well as NPV ratio. **Conclusion:** (1) HIFU treatment can significantly improve the symptoms of dysmenorrhea in patients with adenomyosis; (2) The VAS scores in mild group were significantly better than moderate and severe. And it provides a certain basis for optimizing the indication of HIFU in the treatment of adenomyosis.

Keywords

Adenomyosis, High Intensity Focused Ultrasound, VAS Score, Binding Zone

Copyright © 2024 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. 引言

子宫腺肌病(adenomyosis)是子宫内膜的腺体与间质侵入子宫肌层生长所导致的一种常见妇科良性疾病。子宫腺肌病病灶多呈弥漫型生长, 子宫均匀增大, 局限型者(又称子宫腺肌瘤), 病灶无包膜, 难以将结节从肌壁中剥出。子宫腺肌病最有效的治疗方式依然是子宫切除术, 但不适合希望保留生育功能的年轻患者[1]。其他保留子宫的治疗方法包括子宫动脉栓塞术(UAE)、左炔诺孕酮释放宫内节育环、子宫内膜消融治疗(NovaSure)、口服避孕药和注射促性腺激素释放激素类似物(GnRH-A), 但这些治疗只能暂时缓解患者的症状, 对有生育要求的患者更不适合。高强度聚焦超声(High Intensity Focused Ultrasound, HIFU)是一种新型的无创治疗子宫腺肌病方法, 应用超声波良好的穿透性、方向性和可聚焦性的特点, 将超声波自体外聚焦于体内靶区域, 使组织温度骤升至 65°C 以上产生热效应, 导致病变局部组织细胞发生凝固性坏死, 同时产生空化效应及机械效应, 以达到不损伤周围组织但破坏病灶的

效果[2]。但相关研究发现部分子宫腺肌病患者 HIFU 治疗困难[3], 并出现诸如: 皮肤烫伤、下腹部疼痛等, 甚至出现大血管破裂、膀胱出血以及胃肠道穿孔等严重不良反应[4][5], 优化 HIFU 治疗的适应症显得极为重要。

结合带(junctional zone), 即子宫内肌层增厚是子宫腺肌病的特征性表现之一, 可以通过 MRI 准确辨别子宫内层、结合带及外肌层。结合带增厚作为子宫腺肌病的一个重要影像学特征, 涉及的研究较少, 其是否会影响子宫腺肌病患者的 HIFU 治疗效果值得进一步探讨。本研究旨在探索 MRI 结合带厚度与子宫腺肌病 HIFU 治疗效果的关系。

2. 材料与方法

2.1. 材料

2.1.1. 研究对象的一般情况

本研究通过宜宾市第二人民医院伦理委员会批准, 选择 2022 年 1 月至 2022 年 12 月在宜宾市第二人民医院妇科就诊并经临床及影像学方法诊断为子宫腺肌病患者 79 例为研究对象。

2.1.2. 纳入标准

- (1) 有症状的子宫腺肌病;
- (2) 单层子宫壁厚度 ≥ 30 mm;
- (3) 绝经前妇女;
- (4) 机载超声定位成功, 有安全声通道;
- (5) 患者要求 HIFU 治疗。

2.1.3. 排除标准

- (1) 治疗焦距不够者, 由于病灶位置的关系, 治疗的焦点达不到或者超过病灶者;
- (2) 声通道不够者, 声通道被遮挡 1/3 或者以上者;
- (3) 盆腔急性感染或慢性感染急性发作;
- (4) 月经期、妊娠(包括可疑妊娠)及哺乳期;
- (5) 不排除恶变或合并需行子宫切除的良恶性病变;
- (6) 下腹部多次手术史或腹壁抽脂术史致瘢痕形成严重者;
- (7) 严重的心、脑、肺等重要器官功能障碍, 无法耐受治疗;
- (8) 患者无法正常交流或无法耐受俯卧位;
- (9) 有 MRI 检查禁忌的患者(如体内存在不能取出的金属异物、增强 MRI 造影剂过敏等);
- (10) 不适合镇静镇痛者;
- (11) 声通道上有异物植入;
- (12) 患者拒绝行 HIFU 治疗。

2.2. 分组

对符合纳入标准的患者进行详细的病史采集, 使用视觉模拟评分法(VAS)评定患者痛经严重程度, 将患者分为 1 组——轻度痛经组(1~3 分)、2 组——中度痛经组(4~6 分)和 3 组——重度痛经组(7~10 分)。

VAS 评分具体方法

0 分: 无疼痛; 1 分: 安静平卧时无疼痛, 翻身、咳嗽时出现疼痛; 2 分: 咳嗽时感疼痛, 深呼吸无疼痛; 3 分: 安静平卧时无疼痛, 咳嗽、深呼吸时出现疼痛; 以上评分属于轻度疼痛; 4 分: 安静平卧时

感疼痛; 5分: 安静平卧时感持续疼痛; 6分: 安静平卧时感严重疼痛; 以上评分属于中度疼痛; 7分: 疼痛严重, 导致翻转不安、疲乏无法入睡; 8分: 持续疼痛导致全身大汗, 无法忍受; 9分: 疼痛剧烈, 无法忍受; 10分: 痛不欲生; 以上评分属于重度疼痛。

2.3. 治疗前盆腔 MRI 评估

治疗前由 2 名具有妇科疾病影像诊断经验的 MRI 医师独立完成对子宫腺肌病的影像评估, 对子宫结合带进行测量、单位用 mm 表示, 以及评估腺肌病病灶的前后径(d1)上下径(d2)及左右径(d3)、病灶体积 $= 0.5233 * d1 * d2 * d3$, 单位用 cm^3 表示。

2.4. HIFU 治疗

所有患者均由同一位经验丰富的 HIFU 医生进行治疗, 治疗过程中患者小心俯卧在 HIFU 治疗台上, 下腹部完全贴合脱气水, 其后进行体位固定及封水; 调节膀胱大小以及水囊定位球来建立安全的声通道, 并将焦点放置在病灶中心的同时保证焦点距子宫内膜层和浆膜层的距离 ≥ 1.5 cm。系统监控超声显示病灶的矢状位图像, 并设定治疗层面和治疗参数, 治疗开始从腺肌病病灶的深部到浅部, 从足侧到头侧。根据实时病灶灰度变化情况和患者对治疗的反应及时移动焦点的位置。治疗过程中若出现以下情况需停止治疗: 1. 患者出现腿部放射痛, 调整治疗剂量和强度后仍无法缓解; 2. 患者无法耐受体位或能量刺激擅自移动身体, 导致相关部位严重损伤(如肠道、膀胱损伤等)。当超声声像图上病灶大部分区域出现团块状灰度变化时终止治疗, 治疗结束后对治疗区域进行降温处理, 并予以对症、支持治疗。记录 HIFU 治疗功率、治疗总时间以及辐照剂量等参数。

2.5. 治疗后盆腔 MRI 评估

治疗后第 2 天复查盆腔 MRI 平扫 + 增强扫描, 通过 T1WI 观察治疗后腺肌病病灶内是否出现非灌注区, 并测量非灌注区的前后径(d1)、上下径(d2)及左右径(d3), 按照上述子宫腺肌病病灶体积的公式计算出非灌注区体积(Non-perfusion volume, NPV), 再计算出非灌注区体积占病灶体积的百分比(Non-perfusion volume ratio, NPVR), 即消融率以评估 HIFU 的即时治疗效果。

2.6. 随访

所有患者均于治疗后 3 月、6 月、1 年来院随访, 本研究随访内容主要为痛经严重程度评分(VAS 评分)。同时计算 VAS 变化值。

2.7. 统计学分析

所有数据的统计学分析使用 SPSS 23.0 软件完成, 符合正态分布数据用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)来表示, 偏态分布数据用中位数和四分位间距来表示。符合正态分布的数据采用重复测量方差分析以及 Pearson 相关性分析, 符合偏态分布的数据选择 Wilcoxon 符号秩和检验和 Spearman 相关性分析。

2.8. 设备仪器

设备名称	生产厂家
HIFU 系统监控超声(My-Lab70)	百盛公司, 意大利
JC200 型海扶聚焦超声肿瘤治疗系统	重庆海扶公司, 中国
1.5T 核磁共振扫描仪	西门子(深圳)磁共振有限公司, 中国

3. 结果

3.1. 患者的一般情况比较

使用视觉模拟评分办法将腺肌病患者分为轻、中、重度三组。其中轻度痛经组患者平均年龄为 42.00 ± 5.79 岁, 中度痛经组患者平均年龄为 36.75 ± 6.80 岁, 重度痛经组患者平均年龄为 41.67 ± 3.44 岁, 以上三组年龄比较, $P > 0.05$, 差异无统计学意义。轻度痛经组患者平均 BMI 为 $22.95 \pm 2.90 \text{ Kg/m}^2$, 中度痛经组患者平均 BMI 为 $23.15 \pm 3.67 \text{ Kg/m}^2$, 重度痛经组患者平均 BMI 为 $22.12 \pm 2.81 \text{ Kg/m}^2$, 以上三组 BMI 比较, $P > 0.05$, 差异无统计学意义。轻度痛经组平均孕次为 4.00 ± 1.22 次, 中度痛经组平均孕次为 2.88 ± 1.25 次, 重度痛经组平均孕次为 3.83 ± 1.94 次, 以上三组孕次比较, $P > 0.05$, 差异无统计学意义。轻度痛经组平均产次为 1.60 ± 0.55 次, 中度痛经组平均产次为 1.63 ± 0.74 次, 重度痛经组平均产次为 1.00 ± 0.00 次, 以上三组产次比较, $P > 0.05$, 差异无统计学意义(表 1)。

Table 1. Comparison of general conditions of in mild, moderate and severe dysmenorrhea group

表 1. 轻度痛经、中度痛经及重度痛经患者一般情况比较

	轻度痛经	中度痛经	重度痛经	P 值
病例数(n)	25	28	26	
年龄(岁)	42.00 ± 5.79	36.75 ± 6.80	41.67 ± 3.44	0.190
BMI (Kg/m^2)	22.95 ± 2.90	23.15 ± 3.67	22.12 ± 2.81	0.835
孕次(次)	4.00 ± 1.22	2.88 ± 1.25	3.83 ± 1.94	0.349
产次(次)	1.60 ± 0.55	1.63 ± 0.74	1.00 ± 0.00	0.118

3.2. 患者治疗参数结果比较

轻度痛经组平均治疗能量为 $281,900.00 \pm 110,795.30 \text{ J}$, 中度痛经组平均治疗能量为 $187,642.00 \pm 48,299.45 \text{ J}$, 重度痛经组平均治疗能量为 $231,141.67 \pm 77,401.24 \text{ J}$, 以上三组治疗能量比较, $P > 0.05$, 差异无统计学意义。轻度痛经组平均治疗时间为 $78.80 \pm 47.09 \text{ min}$, 中度痛经组平均治疗时间为 $86.07 \pm 26.29 \text{ min}$, 重度痛经组平均治疗时间为 $130.83 \pm 65.27 \text{ min}$, 以上三组平均治疗时间比较, $P > 0.05$, 差异无统计学意义。轻度痛经组平均 NPV 比值为 $31.65\% \pm 15.11\%$, 中度痛经组平均 NPV 比值为 $55.94\% \pm 17.96\%$, 重度痛经组平均 NPV 比值为 $41.44 \pm 18.53\%$, 以上三组平均 NPV 比值比较, $P > 0.05$, 差异无统计学意义(表 2)。

Table 2. The treatment parameters in mild, moderate and severe dysmenorrhea group

表 2. 轻度痛经、中度痛经及重度痛经患者治疗参数比较

	轻度痛经	中度痛经	重度痛经	P 值
病例数(n)	25	28	26	
治疗能量(J)	$281,900.00 \pm 110,795.30$	$187,642.00 \pm 48,299.45$	$231,141.67 \pm 77,401.24$	0.131
治疗时间(min)	78.80 ± 47.09	86.07 ± 26.29	130.83 ± 65.27	0.148
辐照剂量	531.00 ± 409.52	473.50 ± 85.42	695.00 ± 215.14	0.263
NVP 比值(%)	31.65 ± 15.11	55.94 ± 17.96	41.44 ± 18.53	0.070

3.3. 子宫腺肌症患者治疗前、后痛经评分比较

轻度痛经组治疗前平均 VAS 评分为 2.00 ± 1.73 分, 治疗后 3 月平均 VAS 评分为 0.60 ± 0.55 分, 治疗后 6 月平均 VAS 评分为 0.60 ± 0.55 分, 治疗后 1 年平均 VAS 评分为 1.40 ± 2.07 分。轻度痛经组治疗前, 治疗后 3 月, 治疗后 6 月, 治疗后 1 年的 VAS 评分比较, $P < 0.05$, 差异有统计学意义。中度痛经组治疗前平均 VAS 评分为 5.63 ± 0.52 分, 治疗后 3 月平均 VAS 评分为 2.75 ± 2.71 分, 治疗后 6 月平均 VAS 评分为 5.25 ± 2.60 分, 治疗后 1 年平均 VAS 评分为 5.38 ± 2.67 分。中度痛经组治疗前, 治疗后 3 月, 治疗后 6 月, 治疗后 1 年的 VAS 评分比较, $P < 0.05$, 差异有统计学意义。重度痛经组治疗前平均 VAS 评分为 9.17 ± 0.41 分, 治疗后 3 月平均 VAS 评分为 3.67 ± 2.16 分, 治疗后 6 月平均 VAS 评分为 3.5 ± 3.02 分, 治疗后 1 年平均 VAS 评分为 3.50 ± 3.02 分。重度痛经组治疗前, 治疗后 3 月, 治疗后 6 月, 治疗后 1 年的 VAS 评分比较, $P < 0.05$, 差异有统计学意义。轻度痛经组与中度痛经组的治疗前后的 VAS 评分比较, $P < 0.05$, 差异有统计学意义。轻度痛经组与重度痛经组的治疗前后的 VAS 评分比较, $P < 0.05$, 差异有统计学意义。中度痛经组与重度痛经组的治疗前后的 VAS 评分比较, $P > 0.05$, 差异无统计学意义(表 3)。

Table 3. The VAS scores in mild, moderate and severe dysmenorrhea group before and after treatment

表 3. 轻度痛经、中度痛经及重度痛经患者治疗前、后痛经评分比较

组别	治疗前 VAS 评分	治疗后 3 月 VAS 评分	治疗后 6 月 VAS 评分	治疗后 1 年 VAS 评分	P 值
轻度痛经	2.00 ± 1.73	0.60 ± 0.55	0.60 ± 0.55	1.40 ± 2.07	<0.05
中度痛经	5.63 ± 0.52	2.75 ± 2.71	5.25 ± 2.60	5.38 ± 2.67	<0.05
重度痛经	9.17 ± 0.41	3.67 ± 2.16	3.5 ± 3.02	3.50 ± 3.02	<0.05

3.4. 结合带厚度与 NPV 比值、治疗前后 VAS 变化情况的相关性分析

在轻度痛经组中, 治疗前 MRI 中 T2WI 的结合带厚度与 NPV 比值、VAS 变化值进行相关性分析。结合带厚度与治疗后 3 月、6 月、1 年的 VAS 变化值、NPV 比值均无显著相关性($P > 0.05$) (表 4)。在中度痛经组中, 结合带厚度与治疗后 3 月、6 月、1 年的 VAS 变化值、NPV 比值均无显著相关性($P > 0.05$) (表 5)。在重度痛经组中, 结合带厚度与治疗后 3 月、6 月、1 年的 VAS 变化值、NPV 比值均无显著相关性($P > 0.05$) (表 6)。

3.5. HIFU 治疗后患者的并发症情况

治疗后有共有 18 例患者出现轻微下腹部疼痛, 12 例患者出现轻微双下肢感觉异常, 1 例患者出现轻微的皮肤烫伤(表 7), 这些并发症均在 1 天内自行缓解。没有患者出现严重并发症(如皮肤严重烧伤、

Table 4. Correlation analysis between binding band thickness, NPV ratio and VAS changes before and after treatment in mild adenomyosis group

表 4. 轻度痛经组结合带厚度与 NPV 比值、治疗前后 VAS 变化情况的相关性分析

	与结合带厚度的相关系数	P 值
NPV 比值	-0.133	0.831
VAS 变化值(3 月)	0.595	0.290
VAS 变化值(6 月)	0.595	0.290
VAS 变化值(1 年)	0.439	0.460

Table 5. Correlation analysis between binding band thickness, NPV ratio and VAS changes before and after treatment in moderate adenomyosis group**表 5.** 中度痛经组结合带厚度与 NPV 比值、治疗前后 VAS 变化情况的相关性分析

	与结合带厚度的相关系数	P 值
NPV 比值	-0.036	0.933
VAS 变化值(3 月)	-0.094	0.825
VAS 变化值(6 月)	0.414	0.308
VAS 变化值(1 年)	0.350	0.396

Table 6. Correlation analysis between binding band thickness, NPV ratio and VAS changes before and after treatment in severe adenomyosis group**表 6.** 重度痛经组结合带厚度与 NPV 比值、治疗前后 VAS 变化情况的相关性分析

	与结合带厚度的相关系数	P 值
NPV 比值	0.492	0.321
VAS 变化值(3 月)	0.500	0.312
VAS 变化值(6 月)	0.629	0.181
VAS 变化值(1 年)	0.629	0.181

Table 7. Complications of patients after HIFU treatment**表 7.** HIFU 治疗后患者的并发症情况

	例数	发生率
皮肤烫伤	1	1%
下腹部疼痛	18	17%
阴道流血、流液	0	0%
骶尾部疼痛	0	0%
双下肢感觉异常	12	11%

大血管破裂、膀胱出血或胃肠道穿孔等)。

4. 讨论

本研究采用视觉模拟评分办法将腺肌病患者分为轻、中、重度三组。分别将轻、中及重度腺肌病患者治疗前、治疗后 3 月、治疗后 6 月、治疗后 1 年平均 VAS 评分进行统计比较, 组内比较差异具有统计学意义。HIFU 治疗在治疗子宫腺肌病具有显著疗效。将轻、中及重度三组子宫腺肌症患者治疗前后的 VAS 评分进行组间差异比较, 轻度组与中度组、重度组具有明显的差异, 且明显好于中度与重度组。中度组与重度组两组间未见明显差异。由此可见, 在子宫腺肌症患者使用 HIFU 治疗的时候, 可以适当选择疼痛评分低的患者进行治疗, 效果更佳。MRI 能清楚地显示子宫腺肌病病灶的结合带增厚程度。既往张播[6]等人的研究证实结合带厚度与 HIFU 治疗 1 月后消融率以及痛经缓解程度均无显著相关性($P > 0.05$)。本研究将随访时间延长后发现, 无论是轻度、中度抑或是重度组的在 MRI 上结合带厚度与治疗后 3 月、6 月、1 年的 VAS 变化值、NPV 比值均无显著相关性。原因可能与本研究样本量较少。且 VAS 评分系一个主观评分。同时部分子宫腺肌病患者常合并散在的盆腔子宫内异位症。HIFU 治疗无法处理子宫内异位症; 本研究治疗后共有 18 例患者出现轻微下腹部疼痛, 12 例患者出现轻微双下肢感觉异常,

1 例患者出现轻微的皮肤烫伤, 这些并发症均在 1 天内自行缓解。没有患者出现严重并发症。因此, HIFU 治疗子宫腺肌病是安全、有效的。

基金项目

宜宾市卫生健康委员会科研课题(编号: 2021YW0028)。

参考文献

- [1] Chattopadhyay, S.K., Kharif, H. and Sherbeeni, M.M. (1993) Placenta Praevia and Accreta after Previous Caesarean Section. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, **52**, 151-156. [https://doi.org/10.1016/0028-2243\(93\)90064-j](https://doi.org/10.1016/0028-2243(93)90064-j)
- [2] 张雯珂, 武周炜. 高强度聚焦超声在妇产科领域的应用进展[J]. 医疗卫生装备, 2013, 34(5): 90-92.
- [3] 毛赛平, 邓新粮. 超声消融治疗子宫腺肌病疗效及病例筛选影响因素分析[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2014, 30(3): 220-223.
- [4] Fukunishi, H., Funaki, K., Sawada, K., Yamaguchi, K., Maeda, T. and Kaji, Y. (2008) Early Results of Magnetic Resonance-Guided Focused Ultrasound Surgery of Adenomyosis: Analysis of 20 Cases. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, **15**, 571-579. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2008.06.010>
- [5] Liu, X., Wang, W., Wang, Y., Wang, Y., Li, Q. and Tang, J. (2016) Clinical Predictors of Long-Term Success in Ultrasound-Guided High-Intensity Focused Ultrasound Ablation Treatment for Adenomyosis. *Medicine*, **95**, e2443. <https://doi.org/10.1097/md.0000000000002443>
- [6] 张播. 高强度聚焦超声治疗子宫腺肌病痛经改善情况与病灶特征的关系[D]: [硕士学位论文]. 南充: 川北医学院, 2019.