

超声引导局部浸润麻醉下微波消融治疗子宫肌层良性病变的疗效评估和相关因素分析

祁欣雨¹,李志逊¹,柳思宁²,何约韵¹,黄 瑛¹

(1. 中国医科大学附属盛京医院超声科,辽宁 沈阳 110004;2. 中国医科大学,辽宁 沈阳 110122)

[摘要] 目的:探究超声引导局部浸润麻醉下微波消融治疗子宫肌瘤和子宫腺肌病的疗效及影响疗效的相关因素。方法:按照纳入和排除标准,回顾性收集 2022 年 1 月—2023 年 12 月因症状性子宫肌层良性病变就诊于中国医科大学附属盛京医院接受超声引导局部浸润麻醉下微波消融治疗的患者 63 例,分别在微波消融术后 1、3、6 月对患者进行随访,评估消融效果及临床治疗效果,对患者的基线特征、临床数据与疗效进行相关性分析。结果:共计 17 名患者完成了 6 月的随访,子宫和病灶无灌注区体积与之前相比均明显减小($P<0.05$),呈逐步下降趋势,最终子宫体积缩小率为 44.3%(41.6%~58.2%),病灶无灌注区体积缩小率为 76.6%(65.3%~84.0%),11 名患者(64.7%)治疗效果非常显著,6 名患者(35.3%)治疗效果显著,术后无严重并发症发生。在随访第 1、3、6 月时,子宫体积缩小率与 BMI、子宫体积具有相关性;在随访第 1、3 月时,病灶无灌注区体积缩小率与单位体积消融总能量、病灶体积具有相关性。结论:超声引导局部浸润麻醉下微波消融治疗子宫肌瘤和子宫腺肌病具有良好的安全性和有效性。

[关键词] 子宫腺肌病;平滑肌瘤;消融技术;超声检查;介入性

[中图分类号] R737.33;R445.1

[文献标识码] A

[文章编号] 1008-1062(2024)09-0651-06

DOI:10.12117/jccmi.2024.09.010

Therapeutic effect evaluation of microwave ablation for uterine benign lesions under ultrasound-guided local infiltration anesthesia and analysis of associated influencing factors

QI Xin-yu¹, LI Zhi-xun¹, LIU Si-ning², HE Yue-yun¹, HUANG Ying¹

(1. Department of Ultrasound, Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang 110004, China;

2. China Medical University, Shenyang 110122, China)

Abstract: Objective: To investigate the therapeutic efficacy of microwave ablation for uterine fibroids and adenomyosis under ultrasound-guided local infiltration anesthesia and explore the associated influencing factors. **Methods:** According to the inclusion and exclusion criteria, 63 patients who received microwave ablation for symptomatic uterine benign lesions under ultrasound-guided local infiltration anesthesia in Shengjing Hospital of China Medical University were retrospectively collected from January 2022 to December 2023. The therapeutic efficacy of microwave ablation was assessed at 1-, 3-, 6-month follow-ups. Correlation analysis was performed to explore the relationship between the basic clinical information of the patients and the therapeutic efficacy. **Results:** A total of 17 patients completed the 6-month follow-up. Both uterine volume and non-perfused zone volume of lesion were significantly decreased compared with the last examination ($P<0.05$), showing a gradual descending, with a final uterine volume reduction rate of 44.3%(41.6%~58.2%) and a non-perfused zone volume of lesion reduction rate of 76.6%(65.3%~84.0%) The therapeutic efficacy in 11 patients (64.7%) was very significant, and 6 patients (35.3%) was significant with no serious postoperative complications. The uterine volume reduction rate correlated with BMI and uterine volume at 1-, 3-, and 6-month follow-ups, and non-perfused zone volume of lesion reduction rate correlated with total ablation energy per unit volume and lesion volume at 1-, 3-month follow-ups. **Conclusion:** Microwave ablation for uterine fibroids and adenomyosis under ultrasound-guided local infiltration anesthesia has good safety and efficacy.

Key words: Adenomyosis; Leiomyoma; Ablation Techniques; Ultrasonography, Interventional

子宫腺肌病是指内膜腺体和间质异位到子宫肌层^[1],子宫肌瘤是子宫肌层的良性病变,两者都是育龄期女性常见疾病。尽管高达三分之一的患者表现为无症状^[2],但在临床上患者多因异常子宫出血^[3]、

盆腔疼痛、不孕^[4]等症状来就诊,这些症状与焦虑、抑郁风险呈高度相关^[5],所以早期对症状性子宫肌层良性病变采取措施,能够使患者的症状得到改善。手术切除是传统症状性子宫肌层良性病变的治疗手

[收稿日期] 2024-06-24

[作者简介] 祁欣雨(2001-),女,辽宁沈阳人,在读硕士研究生。E-mail: 1065956563@qq.com

[通信作者] 黄瑛,中国医科大学附属盛京医院超声科,110004。E-mail: huangying712@163.com

[基金项目] 辽宁省“百千万人才工程”项目;辽宁省“兴辽英才计划”医学名家项目(YXMJ-LJ-10)。

段,但流行病学显示子宫肌瘤层良性病变在年轻女性中的检出率越来越高^[6-7],她们往往更倾向采取创伤小、恢复快的方法进行治疗。微波消融是在超声实时引导下利用产生的热能诱导邻近组织发生凝固性坏死的方法,具有明显缓解症状、恢复迅速、并发症风险相对较低等优势^[8],对于不希望行手术切除且保守治疗无效的患者具有良好的短期疗效^[9]。相较于全身麻醉可能引起的副作用,如恶心呕吐、呼吸不畅等,局部浸润麻醉能够迅速进行手术、降低手术成本、加快患者恢复、减少并发症的发生^[10]。目前关于局部浸润麻醉下微波消融治疗症状性子宫肌瘤层良性病变的研究有限,因此本研究旨在探索超声引导下局部浸润麻醉下微波消融术在治疗症状性子宫肌瘤、子宫腺肌病中的疗效及影响疗效的相关因素。

1 资料与方法

1.1 研究对象

本研究回顾性收集 2022 年 1 月—2023 年 12 月因症状性子宫肌瘤层良性病变就诊于中国医科大学附属盛京医院接受超声引导下局部浸润麻醉下微波消融治疗的患者。纳入标准:①经 MRI 检查证实患有子宫肌瘤或子宫腺肌病并具有月经量大、痛经、贫血等临床症状^[11];②经其他保守治疗无效,要求保留子宫;③无围绝经期症状。排除标准:①未控制的严重妇科炎症;②高度怀疑或不能排除的恶性病变;③肝、肾等重要脏器功能障碍;④严重凝血功能障碍;⑤没有完整的基线资料和随访数据。

1.2 仪器和材料

1.2.1 超声诊断仪

采用带有 SC6-1U 凸阵探头的 Mindray Resona R9(迈瑞医疗)超声扫描仪,工作频率为 2.5~4.0 MHz,用于子宫常规扫查、造影检查和超声引导下进行消融手术。

1.2.2 微波治疗仪

采用南京长城医疗设备有限公司生产的微波治疗仪(产品型号:MTI-5AT,输出频率:2 450 MHz),配备微波热凝消融针(型号规格:XR-A1818W,直径 1.8 mm,长度 18 cm)用于子宫肌瘤层良性病变的微波消融术。

1.3 方法

1.3.1 术前准备

对患者行心电图、血常规、尿常规、盆腔 MRI 等检查并收集患者的基线资料及临床信息。对患者进行常规子宫超声扫查,观察子宫的位置、大小、内膜厚度及病灶的大小、形态、边界、回声等,子宫和病灶的体积计算公式为: $V=4/3\pi r^3$, $r=D/2$, $D=(D1+D2+$

$D3)/3$, $D1$ 、 $D2$ 、 $D3$ 分别为子宫或病灶的长径、前后径、左右径。进入超声造影模式,使用声诺维(博莱科,意大利)作为造影剂,机械指数调节至 0.06~0.08,将 59 mg SonoVue 干粉与 5 mL 生理盐水混合摇匀制成悬浮液,采用团注法将 2 mL 的悬浮液注入肘部的浅静脉,然后快速推动 5 mL 生理盐水冲洗注射管。注入造影剂并同时开始计时,动态记录持续 2 min,评估病灶内的血流灌注情况。

1.3.2 超声引导下局部浸润麻醉下微波消融术

微波消融术由 1 名具有 10 年以上操作经验的高级超声介入科医生完成。配制隔离液,使用 2%利多卡因 10 mL、0.75%罗哌卡因 20 mL 稀释至 120 mL 进行局部浸润麻醉。采用经腹部联合经阴道麻醉,取 40 mL 稀释液经腹部注射至子宫浆膜下进行浆膜麻醉,取 80 mL 稀释液经阴道穹窿注射至直肠子宫陷凹(Douglas 腔)进行盆丛麻醉。将 120 mL 生理盐水经导尿管注入膀胱实现膀胱充盈。通过超声检查对病灶进行定位,设计最佳的进针路径,避免损伤膀胱、大血管、肠管等重要组织。连接微波治疗仪,微波传输功率设定为 45 W 左右(根据病灶大小等情况进行调整)。在超声监视下进针,插入目标病灶,采用“移动加固定消融”方式,从深部向浅部逐层移动消融,通过超声实时观察高回声信号,当高回声信号覆盖整个病灶或距离浆膜或子宫内膜 3~5 mm 时停止消融。对于有性生活的患者在消融全过程经宫腔管注入冰生理盐水进行冷水循环以防止内膜损伤。消融结束后 5 min 行超声造影检查观察消融区内造影剂的分布情况,无灌注区即消融后的坏死组织,若消融区域仍有造影剂持续存在,则及时进行额外补充消融。

1.3.3 术后随访

患者在微波消融术后第 1、3、6 月进行术后复查。每次复查对患者行常规超声扫查和超声造影检查,记录子宫及造影无灌注区的体积(图 1)。子宫体积缩小率(Volume reduction rate,VRR)^[12]计算公式: $VRR=((\text{子宫基线体积}-\text{子宫最终体积})\times 100\%)/\text{子宫基线体积}$;病灶无灌注区 VRR 计算公式: $VRR=((\text{术后 5 min 病灶无灌注区体积}-\text{病灶最终无灌注区体积})\times 100\%)/\text{术后 5 min 病灶无灌注区体积}$ 。

1.4 观察指标

1.4.1 术前观察指标

记录患者的年龄、体质量指数(Body mass index,BMI)、孕产次、子宫体积、内膜厚度、病灶体积、血红蛋白(Hemoglobin,Hb)含量等。

1.4.2 术中观察指标

记录消融总时间和消融功率,计算单位体积消

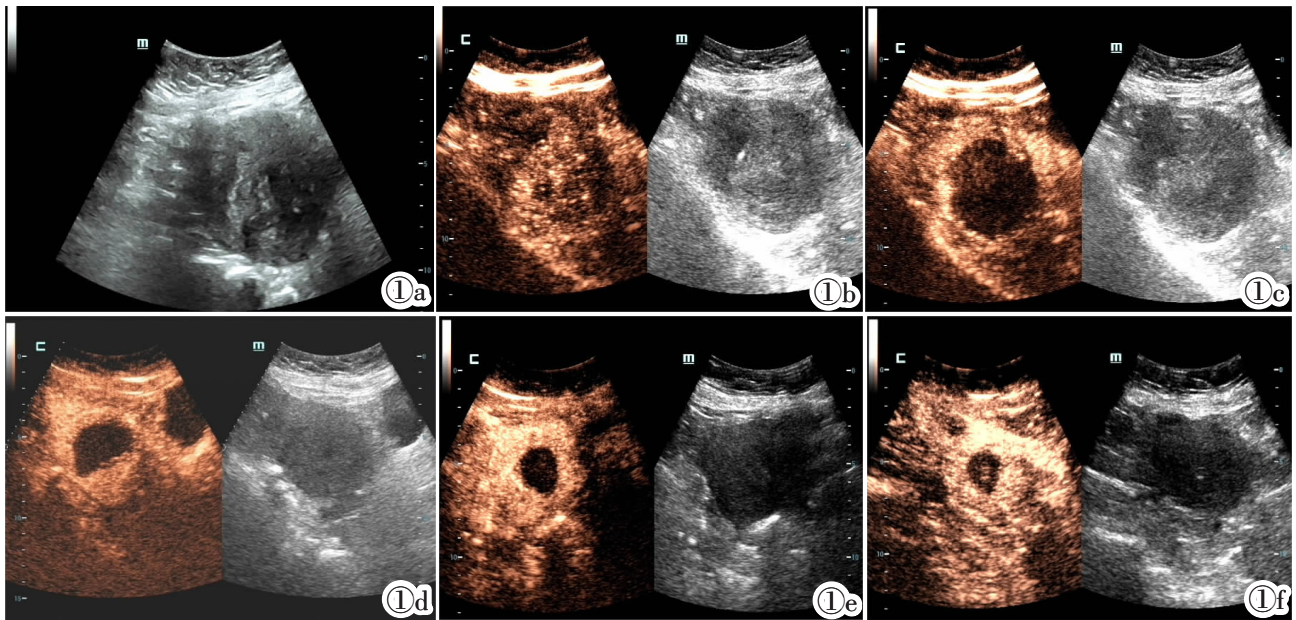


图 1 微波消融术前、后子宫超声造影图像。图 1a: 为一名子宫腺肌病患者在消融前的子宫灰阶超声图像, 子宫后壁回声粗糙, 大小约为 $6.2\text{ cm}\times 4.7\text{ cm}\times 4.2\text{ cm}$ 。图 1b: 为消融前子宫超声造影图像, 子宫肌层造影剂分布不均匀, 呈低增强, 边界不清楚。图 1c: 为消融术后 5 min 子宫超声造影图像, 无灌注区即坏死组织, 大小为 $5.2\text{ cm}\times 4.6\text{ cm}\times 3.8\text{ cm}$ 。图 1d: 为术后 1 月随访子宫超声造影图像, 无灌注区大小为 $4.5\text{ cm}\times 3.8\text{ cm}\times 2.8\text{ cm}$ 。图 1e: 为术后 3 月随访子宫超声造影图像, 无灌注区大小为 $3.7\text{ cm}\times 2.5\text{ cm}\times 2.3\text{ cm}$ 。图 1f: 为术后 6 月随访子宫超声造影图像, 无灌注区大小为 $3.5\text{ cm}\times 2.1\text{ cm}\times 1.9\text{ cm}$ 。

Figure 1. Uterine contrast-enhanced ultrasound (CEUS) images before and after microwave ablation. Figure 1a: A grey-scale image of a patient with adenomyosis before ablation. The posterior uterine wall has a rough echo, with a range of about $6.2\text{ cm}\times 4.7\text{ cm}\times 4.2\text{ cm}$. Figure 1b: A CEUS image performed before ablation. The distribution of contrast agent is uneven, with hypo-enhancement and an unclear boundary. Figure 1c: A CEUS image performed at 5 min after ablation. The central area of ablation zone is non-perfused with a range of $5.2\text{ cm}\times 4.6\text{ cm}\times 3.8\text{ cm}$. Figure 1d: A CEUS image performed at 1-month follow-up after ablation. The range of the non-perfused zone is $4.5\text{ cm}\times 3.8\text{ cm}\times 2.8\text{ cm}$. Figure 1e: A CEUS image performed at 3-month follow-up after ablation. The range of the non-perfused zone is $3.7\text{ cm}\times 2.5\text{ cm}\times 2.3\text{ cm}$. Figure 1f: A CEUS image performed at 6-month follow-up after ablation. The range of the non-perfused zone is $3.5\text{ cm}\times 2.1\text{ cm}\times 1.9\text{ cm}$.

融总能量。消融总能量(J)=消融总时间(s) \times 消融功率(W), 单位体积消融总能量=消融总能量/消融术后 5 min 造影无灌注区体积。

1.4.3 术后观察指标

记录微波消融术后引起的轻微和严重并发症情况。记录消融术后 5 min 超声造影的无灌注区体积, 以无灌注区体积占消融前病灶体积百分比评价消融效果, 即消融率。记录不同随访时间第 1、3、6 月的子宫体积、造影无灌注区体积, 计算子宫 VRR、病灶无灌注区 VRR。

1.5 效果评价

1.5.1 消融效果评价

完全消融: 消融率 $>80\%$; 大部分消融: 消融率 $>60\%\sim 80\%$; 部分消融: 消融率 $>30\%\sim 60\%$ ^[13]。

1.5.2 临床治疗效果评价

①子宫肌瘤: 非常显著: 消融后子宫肌瘤 VRR $>50\%$; 显著: 消融后子宫肌瘤 VRR $>20\%\sim 50\%$; 有效: 消融后子宫肌瘤 VRR $>10\%\sim 20\%$; 无效: 消融后子宫肌瘤 VRR $\leq 10\%$ ^[13]。②子宫腺肌病: 非常显著: 消融后子宫 VRR $>50\%$; 显著: 消融后子宫 VRR $>20\%\sim$

50% ; 有效: 消融后子宫 VRR $>10\%\sim 20\%$; 无效: 消融后子宫 VRR $\leq 10\%$ ^[14]。

1.6 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件(IBM, 美国)对数据进行统计学分析, 计数资料以频数和率表示, 符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 不符合正态分布的计量资料以中位数(25 百分位数, 75 百分位数)表示。采用独立样本 *t* 检验比较符合正态分布且方差齐的计量资料, 采用 Mann-Whitney *U* 检验比较偏态分布或方差不齐的计量资料。采用 Pearson 相关分析符合正态分布的计量资料, 采用 Spearman 相关分析不符合正态分布的计量资料。所有检验均为双侧检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者基本信息

本研究回顾性收集 2022 年 1 月—2023 年 12 月于我院接受超声引导局部浸润麻醉下微波消融治疗的子宫肌瘤或子宫腺肌病患者共 109 例, 按照纳入和排除标准, 排除 1 例高度怀疑子宫恶性病变患

者,排除 45 例缺少临床或随访数据患者,最终纳入子宫肌瘤患者 28 例,子宫腺肌病患者 35 例,共计 63 例,年龄(39.0±0.7)岁,BMI 为(24.0±0.4) kg/m²,生产人数 47 例(25.4%),未生产人数 16 例(25.4%),Hb 含量 116.0 g/L(101.0~128.0 g/L),41 例(65.1%)为前位子宫,22 例(34.9%)为后位子宫,内膜厚度为 0.7 cm(0.6~1.0 cm),单位体积消融总能量 326.3 Ws/cm³(223.7~480.8 Ws/cm³)。63 例患者中所有患者均在术后 1 月返回医院复查(100.0%),37 例患者在术后 3 月返回医院复查(58.7%),17 例患者在术后 6 月返回医院复查(27.0%)。

2.2 子宫和病灶无灌注区体积改变

微波消融术前、后子宫和病灶无灌注区体积的变化如表 1 所示。在随访 1、3、6 月的患者中,子宫和病灶无灌注区体积与之前相比均明显减小($P<0.05$),呈逐步下降趋势(图 2)。在 17 例随访 6 月的患者中,7 名子宫肌瘤患者,10 名子宫腺肌病患者,在第 1、3、6 月随访中,子宫 VRR 分别为 20.8%、37.7%和 44.3%,病灶无灌注区 VRR 分别为 39.5%、56.1%和 76.6%。对 17 例患者进行消融效果评价,7 例患者(41.2%)完全消融,9 例患者(52.9%)大部分消融,1 例患者(5.9%)部分消融,其中部分消融的患者子宫体积受病灶影响的范围>50%,累及从交界区到外肌层的大部分面积,为弥漫性重度子宫腺肌病,考虑到

表 1 微波消融术前、后子宫和病灶无灌注区体积改变

	随访 1 月(n=63)	随访 3 月(n=37)	随访 6 月(n=17)
术前子宫体积(cm ³)	285.7(195.7~448.7)	311.6(211.2~455.8)	282.8(222.1~376.0)
1 月体积(cm ³)	212.8(140.5~310.3)	236.0(165.4~352.3)	217.4(176.6~264.7)
1 月 VRR(%)	28.5(17.9~39.0)	24.7(16.3~33.2)	20.8(12.0~33.2)
P(基线 vs. 1 月)	<0.001	0.013	0.012
3 月体积(cm ³)		176.4(133.6~206.1)	168.0(151.4~205.7)
3 月 VRR(%)		44.2(35.5~59.6)	37.7(23.7~49.3)
P(1 月 vs. 3 月)		0.002	0.013
术后子宫体积			145.4(117.7~186.8)
6 月体积(cm ³)			44.3(41.6~58.2)
6 月 VRR(%)			0.049
P(3 月 vs. 6 月)			0.045
术前病灶体积(cm ³)	95.7(53.1~159.8)	100.8(49.4~160.2)	112.0(50.3~159.4)
5 min 体积(cm ³)	76.4(40.7~113.0)	76.4(37.3~113.6)	76.4(39.9~117.9)
消除率(%)	76.6(70.3~87.2)	76.1(65.7~87.2)	74.6(70.3~87.9)
1 月体积(cm ³)	41.5(26.5~68.3)	47.7(28.6~70.9)	41.5(30.1~70.2)
1 月 VRR(%)	45.4(20.2~60.5)	38.1(17.1~57.5)	39.5(12.5~55.3)
P(基线 vs. 1 月)	<0.001	0.004	0.022
术后病灶无灌注区体积			31.0(17.4~46.5)
3 月体积(cm ³)		31.0(17.4~46.2)	56.1(48.2~63.1)
3 月 VRR(%)		59.9(48.8~70.3)	0.034
P(1 月 vs. 3 月)		0.005	0.034
6 月体积(cm ³)			19.2(11.5~37.8)
6 月 VRR(%)			76.6(65.3~84.0)
P(3 月 vs. 6 月)			0.045

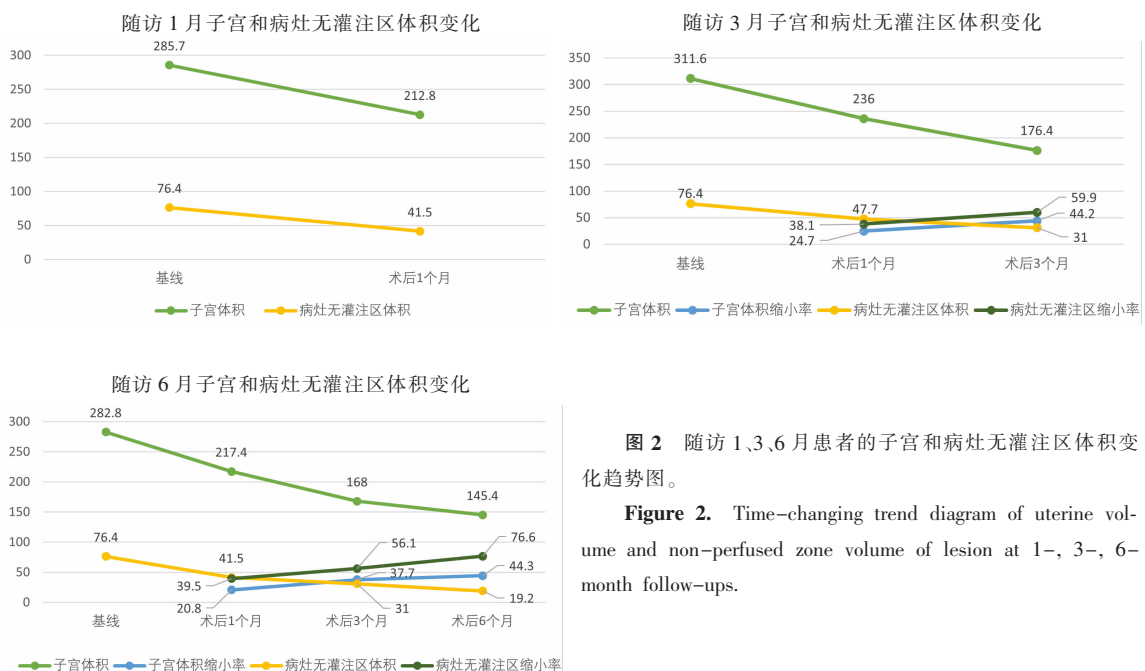


图 2 随访 1、3、6 月患者的子宫和病灶无灌注区体积变化趋势图。

Figure 2. Time-changing trend diagram of uterine volume and non-perfused zone volume of lesion at 1-, 3-, 6-month follow-ups.

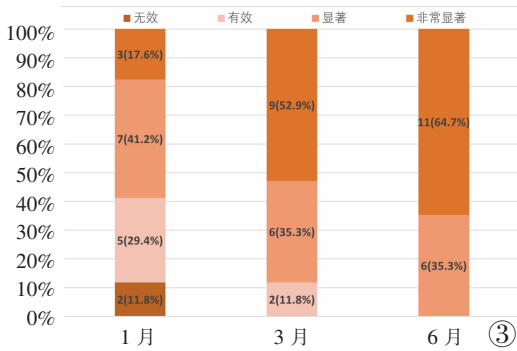


图 3 患者术后第 1、3、6 月的临床治疗效果评价分布图。

Figure 3. Distribution of therapeutic efficacy of microwave ablation at 1-, 3-, 6-month follow-ups.

对浆膜层和子宫内膜的保护，因此未完全消融的病灶覆盖面积较大。分别按照子宫肌瘤和子宫腺肌病的疗效评价标准^[13-14]对 17 例患者进行临床治疗效果评价，结果如图 3 所示，在随访 6 月时，11 例患者 (64.7%) 治疗效果非常显著，6 例患者 (35.3%) 治疗效果显著。

2.3 影响微波消融临床治疗效果的相关因素

分析 17 例随访 6 月的患者子宫和病灶无灌注区 VRR 的相关影响因素，结果见表 2。在随访 1 月时，子宫 VRR 与 BMI ($P=0.005, r=0.645$)、子宫体积 ($P=0.013, r=0.588$) 具有相关性；病灶无灌注区 VRR 与单位体积消融总能量 ($P=0.006, r=-0.632$)、病灶体积 ($P=0.001, r=0.714$) 具有相关性。在随访 3 月时，子宫 VRR 与 BMI ($P<0.001, r=0.768$)、子宫体积 ($P=0.001, r=0.711$) 具有相关性；病灶无灌注区 VRR 与单位体积消融总能量 ($P=0.001, r=-0.711$)、病灶体积 ($P=0.003, r=0.681$) 具有相关性。在随访 6 月时，子宫 VRR 与 BMI ($P=0.008, r=0.616$)、子宫体积 ($P=0.044, r=0.494$) 具有相关性。子宫和病灶无灌注区 VRR 与是否生产无关 ($P>0.05$)。

2.4 不良反应及并发症

在 63 例患者中，术后均未出现出血、阴道及肠道黏膜烫伤等严重并发症。7 例 (11.1%) 患者出现下腹部疼痛，症状较轻均可耐受，且在 1 d 内缓解；9 例 (14.3%) 患者出现阴道流液，在 7 d 内自行消失。

表 2 影响子宫和病灶无灌注区 VRR 的相关因素分析

相关性分析		子宫 VRR			病灶无灌注区 VRR		
		1 月	3 月	6 月	1 月	3 月	6 月
年龄	<i>r</i>	0.154	0.241	0.233	-0.333	-0.309	0.132
	<i>P</i>	0.556	0.351	0.369	0.191	0.228	0.615
BMI	<i>r</i>	0.645 ¹	0.768 ¹	0.616 ¹	0.247	0.400	0.157
	<i>P</i>	0.005	<0.001	0.008	0.340	0.112	0.548
Hb	<i>r</i>	-0.423	-0.335	-0.550 ²	-0.086	-0.109	-0.194
	<i>P</i>	0.091	0.189	0.022	0.743	0.677	0.456
单位体积消融总能量	<i>r</i>	-0.056	-0.248	0.022	-0.632 ¹	-0.711 ¹	0.169
	<i>P</i>	0.830	0.338	0.933	0.006	0.006	0.516
内膜厚度	<i>r</i>	0.327	0.484 ²	0.300	0.027	0.067	-0.152
	<i>P</i>	0.200	0.049	0.242	0.917	0.799	0.559
子宫体积	<i>r</i>	0.588 ²	0.711 ¹	0.494 ²	0.270	0.225	-0.233
	<i>P</i>	0.013	0.001	0.044	0.295	0.384	0.368
病灶体积	<i>r</i>	0.056	0.200	-0.033	0.714 ¹	0.681 ¹	-0.159
	<i>P</i>	0.830	0.442	0.901	0.001	0.003	0.541

注：1： $P<0.01$ ；2： $P<0.05$ 。

3 讨论

微波消融具有微创、安全、恢复快等诸多优点，在治疗子宫肌层良性病变上取得了良好的效果^[15-16]，尤其是对于保守治疗无效且具有保留子宫意愿的患者，逐渐成为一种代替手段。

既往超声引导下微波消融治疗多采用全身麻醉，虽然可以满足镇痛需求，但可能会导致术后低血压、呼吸抑制、恶心呕吐等多种不良反应^[17]。相比之下，局部浸润麻醉在减轻患者痛感的同时，使患者处于清醒状态，能够对疼痛做出反应，帮助医生实时判断患者状态，减少术中烫伤周围组织的风险^[18]。本研究采用经腹部联合经阴道麻醉，取得了良好的镇痛

效果及治疗效果。此外，本研究在每次随访时对患者均进行超声造影检查，利用无灌注区代表消融术后病灶坏死组织^[19]。坏死区域逐渐被自身免疫系统吸收、清除，使病灶逐渐减小^[20]，病灶无灌注区 VRR 能够更准确反映病灶的改变，反映消融效果，进而对治疗效果进行评价。

本研究中，共对 17 例患者进行了 6 月的随访，最终子宫 VRR 为 44.3%，病灶无灌注区 VRR 为 76.6%，治疗效果均为非常显著或显著，与既往研究结果一致^[12,21]，表明超声引导局部浸润麻醉下微波消融术对子宫肌层病变具有良好的疗效。研究表明，在随访第 1、3、6 月时子宫 VRR 与 BMI 和子宫体积呈正相关，在随访第 1、3 月时病灶无灌注区

VRR 与病灶体积呈正相关,与单位体积消融总能量呈负相关。术后病灶的吸收程度取决于病灶本身体积、消融效果、个体代谢差异等诸多因素。体积大的病灶临床治疗效果更好可能是因为病灶与周边微小血管的接触面积较大,机体对坏死组织的吸收与清除较快^[22]。与本研究发现不同^[23-24],以往研究显示在随访第 6 月时,单位体积消融总能量越高,消融率越高,临床效果越好^[24]。原因之一可能是本研究的样本量较少,其次可能是在随访的初期,即随访 1、3 月时,机体对坏死组织的吸收与清除正在逐步进行,不能准确反映出与单位体积消融总能量的关系,在第 6 月进一步的随访中,这种关系并未被发现,表明在随访 6 月时病灶的吸收清除程度与单位体积消融总能量的高低并不呈负相关。因此,在达到有效病灶清除率的前提下,应该在术中选择合适的单位体积消融总能量,能够帮助提高临床疗效,具体关系有待更多相关研究进一步证实。

本研究存在一些不足之处:首先,样本量较小,一部分患者缺少定期规律复查,相应随访数据缺失;其次,随访时间较短,需要继续对患者进行随访,以探究更长期的疗效;最后,本研究是回顾性研究,缺少全身麻醉、其他治疗手段作为对照组。因此为了进一步证实超声引导局部浸润麻醉下微波消融治疗子宫肌层良性病变的疗效,未来需要开展前瞻性、多中心、大样本、队列式的研究。

超声引导局部浸润麻醉下微波消融治疗子宫肌层良性病变具有良好的临床治疗效果,且安全性较高,可以作为治疗症状性子官肌层良性病变的一种新手段。

[参考文献]

- [1] Bourdon M, Santulli P, Marcellin L, et al. Adenomyosis: An update regarding its diagnosis and clinical features [J]. *J Gynecol Obstet Hum Reprod*, 2021, 50(10): 102228.
- [2] Schragar S, Yogendran L, Marquez CM, et al. Adenomyosis: Diagnosis and Management [J]. *Am Fam Physician*, 2022, 105(1): 33-38.
- [3] Lebduska E, Beshear D, Spataro BM. Abnormal Uterine Bleeding [J]. *Med Clin North Am*, 2023, 107(2): 235-246.
- [4] Mishra I, Melo P, Easter C, et al. Prevalence of adenomyosis in women with subfertility: systematic review and meta-analysis[J]. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2023, 62(1): 23-41.
- [5] Li N, Yuan M, Li Q, et al. Higher Risk of Anxiety and Depression in Women with Adenomyosis as Compared with Those with Uterine Leiomyoma[J]. *J Clin Med*, 2022, 11(9): 2638.
- [6] Cunningham RK, Horrow MM, Smith RJ, et al. Adenomyosis: A Sonographic Diagnosis[J]. *Radiographics*, 2018, 38(5): 1576-1589.
- [7] Vannuccini S, Petraglia F. Recent advances in understanding and managing adenomyosis [J]. *F1000Res*, 2019, 8: F1000 Faculty Rev-283.
- [8] Liu L, Wang T, Lei B. Image-guided thermal ablation in the management of symptomatic adenomyosis: a systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Hyperthermia*, 2021, 38(1): 948-962.
- [9] Li S, Li Z, Lin M, et al. Efficacy of Transabdominal Ultrasound-guided Percutaneous Microwave Ablation in the Treatment of Symptomatic Adenomyosis: A Retrospective Cohort Study [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2023, 30(2): 137-146.
- [10] Reinders I, Geomini P, Timmermans A, et al. Local anaesthesia during endometrial ablation: a systematic review[J]. *BJOG*, 2017, 124(2): 190-199.
- [11] Chapron C, Vannuccini S, Santulli P, et al. Diagnosing adenomyosis: an integrated clinical and imaging approach [J]. *Hum Reprod Update*, 2020, 26(3): 392-411.
- [12] 邓尔雅,朱菁菡,李嘉欣,等. 超声引导经皮微波消融治疗症状性局灶型子宫腺肌病的中期疗效[J]. *同济大学学报(医学版)*, 2023, 44(3): 411-416.
- [13] 张晶,关铮,钱林学,等. 超声引导经皮微波消融治疗子宫肌瘤临床应用的指南建议[J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2015, 12(5): 353-356.
- [14] 张晶,关铮,张冰松,等. 超声引导经皮微波消融治疗子宫腺肌病的临床应用方法及建议[J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2016, 13(2): 96-100.
- [15] Zhao WP, Han ZY, Zhang J, et al. A retrospective comparison of microwave ablation and high intensity focused ultrasound for treating symptomatic uterine fibroids [J]. *Eur J Radiol*, 2015, 84(3): 413-417.
- [16] Liu JX, Li JY, Zhao XY, et al. Transvaginal ultrasound- and laparoscopy-guided percutaneous microwave ablation for adenomyosis: preliminary results [J]. *Int J Hyperthermia*, 2019, 36(1): 1233-1238.
- [17] Jin Q, Chen X, Zheng S. The Security Rating on Local Ablation and Interventional Therapy for Hepatocellular Carcinoma(HCC) and the Comparison among Multiple Anesthesia Methods[J]. *Anal Cell Pathol(Amst)*, 2019, 2019: 2965173.
- [18] 孟彬,徐明民,耿喆,等. 超声引导局部浸润麻醉下子宫肌瘤微波消融临床效果观察[J]. *中国超声医学杂志*, 2022, 38(8): 914-916.
- [19] 田园,陈尧,周虎,等. 经阴道微波消融治疗子宫腺肌病的有效性及其安全性[J]. *安徽医学*, 2023, 44(10): 1231-1234.
- [20] Vanagas T, Gulbinas A, Pundzius J, et al. Radiofrequency ablation of liver tumors(I): biological background[J]. *Medicina(Kaunas)*, 2010, 46(1): 13-17.
- [21] 史婧文,张宇晴,黄瑛. 子宫腺肌病局麻下微波消融治疗的短期预后评估及效果显著性相关因素的研究 [J]. *中国临床医学影像杂志*, 2022, 33(10): 729-731.
- [22] Deandrea M, Garino F, Alberto M, et al. Radiofrequency ablation for benign thyroid nodules according to different ultrasound features: an Italian multicentre prospective study [J]. *Eur J Endocrinol*, 2019, 180(1): 79-87.
- [23] Fan HJ, Cun JP, Zhao W, et al. Factors affecting effects of ultrasound guided high intensity focused ultrasound for single uterine fibroids: a retrospective analysis [J]. *Int J Hyperthermia*, 2018, 35(1): 534-540.
- [24] 潘文秋,汤蕊嘉,赵卫,等. 高强度聚焦超声治疗子宫肌瘤临床疗效的影响因素[J]. *介入放射学杂志*, 2019, 28(11): 1086-1090.