

◁ 妇产影像学 ▷

局麻下经阴道微波消融治疗子宫肌层良性病变的可行性研究

李志逊¹, 祁欣雨¹, 何约韵¹, 柳思宁², 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: 探讨超声引导局麻下经阴道微波消融治疗子宫良性疾病的可行性。方法: 回顾性收集 2020 年 1 月—2023 年 12 月就诊于中国医科大学附属盛京医院要求行保留子宫治疗的子宫腺肌病及子宫肌瘤的患者并符合纳入排除标准并及时随访的患者共计 18 例, 进行局麻下经阴道微波消融治疗, 并于术后 1 月、3 月进行随访, 统计患者术中消融时间、消融率、疼痛程度和术后痛经情况、子宫缩小率, 并评估治疗效果及并发症情况。结果: 局麻下经阴道消融治疗子宫腺肌病/子宫肌瘤患者平均消融时间(350.40±52.37) s, 总有效率达 94.4%, 子宫消融率达(93.57±33.96)%, 痛经评分(平均值: 术前 7.95, 术后 1 月随访 2.95, 术后 3 月随访 2.05)显著改善($P<0.001$), 子宫体积(平均值: 术前 223.69 cm³, 术后 1 月随访 167.77 cm³, 术后 3 月随访 111.05 cm³)显著缩小($P=0.036$), 病灶体积(平均值: 术前 63.31 cm³, 术后 1 月随访 41.81 cm³, 术后 3 月随访 20.13 cm³)显著缩小($P=0.017$)。随访所有患者均未出现膀胱、肠道、阴道黏膜热损伤等严重并发症。结论: 局麻下经阴道子宫消融术中及术后的临床效果显著, 具有很好的可行性, 对安全有效地实施子宫良性病变的消融治疗具有重要意义。

[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)10-0725-04

DOI:10.12117/jccmi.2024.10.009

Feasibility of transvaginal microwave ablation under local anesthesia in treatment of benign lesions of myometriumLI Zhi-xun¹, QI Xin-yu¹, HE Yue-yun¹, LIU Si-ning², 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 feasibility of ultrasound-guided transvaginal microwave ablation under local anesthesia in the treatment of benign uterine diseases. **Methods:** From January 2020 to December 2023, 18 patients with adenomyosis and uterine fibroids who received uterus preservation therapy at Shengjing Hospital of China Medical University were retrospectively collected. All of them met the inclusion and exclusion criteria and were followed up in time were treated with transvaginal microwave ablation under local anesthesia and followed up for 1 month and 3 months. The intraoperative ablation time, ablation rate, pain degree, postoperative dysmenorrhea and uterine shrinkage rate of the patients were statistically analyzed, and the therapeutic effect and complications were evaluated. **Results:** The average ablation time of patients with adenomyosis or uterine fibroids under local anesthesia was (350.40±52.37) s, the total effective rate was 94.4%, the ablation rate of uterus was (93.57±33.96)%, and dysmenorrhea score (mean: preoperative 7.95, 1 month follow-up 2.95, 3-month follow-up 2.05) improved significantly ($P<0.001$), uterine volume (mean: preoperative 223.69 cm³, 1 month follow-up 167.77 cm³, 3-month follow-up 111.05 cm³) significantly reduced($P=0.036$), and lesion volume(mean: preoperative 63.31 cm³, 1 month follow-up 41.81 cm³, 3-month follow-up 20.13 cm³) decreased significantly($P=0.017$). No serious complications such as heat injury of bladder, intestine and vaginal mucosa were found in all patients. **Conclusion:** The clinical effect of transvaginal uterine ablation under local anesthesia is remarkable and feasible, which is of great significance for the safe and effective ablation treatment of benign uterine lesions.

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

子宫腺肌病和子宫肌瘤是好发于育龄妇女的良性子宫疾病^[1]。子宫腺肌病常见临床表现是子宫异常出血、进行性痛经和子宫增大(产生大压力), 严重影响育龄妇女的生活质量^[1]。子宫肌瘤则表现为月经紊乱、与月经无关的盆腔疼痛、压迫症状和不孕症

等^[2]。子宫切除术是子宫腺肌病的根治性疗法, 但是仍有很多患者强烈需要保留生育能力, 因此选择保守治疗^[3]。微波消融是一种精准、微创的热消融技术, 它使用电磁能快速旋转相邻的极性水分子, 具有侵袭性小、疗效好、并发症发生率低等优点, 是使用针

[收稿日期] 2024-06-06**[作者简介]** 李志逊(2002-), 女, 河北沧州人, 在读硕士研究生。E-mail: 938417752@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)。

头技术治疗子宫腺肌病和子宫肌瘤的最佳热消融选择^[1]。一些子宫肌层的病灶由于位置较深、病灶较小以及无安全的经腹壁进针穿刺路径,因此对于已婚已育或者有性生活的女性群体,行经阴道消融可能是一种比经腹消融更合适的治疗办法^[4]。本研究以超声引导微波、射频消融治疗子宫肌瘤临床应用指南^[5]为指导,探讨局麻下经阴道子宫消融术的可行性。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性收集 2020 年 1 月—2023 年 12 月就诊于我院,并强烈要求行保留子宫治疗的子宫腺肌病及子宫肌瘤的患者 18 例,所有患者参与局麻下经阴道子宫消融治疗及术后 1 月和 3 月均进行随访。

纳入标准:有月经量过多、月经期过长、进行性加重的下腹痛、压迫、阴道分泌物异常等临床症状,且强烈希望保留生育能力的患者^[6],并符合以下条件:①经 MRI 检查^[5]明确诊断的子宫肌瘤/子宫腺肌病;②患者无围绝经期征象;③经药物等保守治疗方法治疗无效;④无安全的经腹壁进针穿刺路径。排除标准:①子宫腺肌病/子宫肌瘤发生恶性病变;②处于月经期、妊娠期或哺乳期;③心肺肝肾等器官功能障碍;④严重凝血功能障碍,血小板 $<50 \times 10^9 \text{ L}^{-1}$,凝血酶原时间 $>25 \text{ s}$,凝血酶原活动度 $<40\%$;⑤存在急性盆腔炎症;⑥无完整的随访记录。

1.2 局麻下经阴道子宫消融方法

超声扫查核对子宫及病灶位置、测量病灶大小,利用彩色血流显像及静脉超声造影评估病灶血流状况,并详细保留图像备消融后评价消融效果。术中为保护子宫内膜组织以避免热损伤,在宫腔内持续进行人工冷水循环。

1.2.1 仪器和材料

使用 Mindray Resona R9 超声诊断仪(SC6-1U 凸阵探头,工作频率为 2.5~4.0 MHz)进行超声成像。使用微波消融仪(南京长城医疗设备有限公司、产品型号 MTI-5AT、输出频率 2 450 MHz)和消融针(型号规格:XR-A1818W,直径 1.8 mm,长度 18 cm)进行经阴道子宫消融术。

1.2.2 经阴道局部麻醉方法

患者取仰卧位,常规消毒、铺巾。使用 2 支利多卡因(浓度 2%,5 mL)加 2 支罗哌卡因(浓度 0.75%,10 mL)混合稀释至 120 mL,超声引导下经阴道将其中 80 mL 注射至道格拉斯腔内进行盆丛麻醉以及剩余 40 mL 注射至浆膜下进行浆膜麻醉。

1.2.3 经阴道子宫消融操作方法

采用“最近穿刺路径”原则选择穿刺路径,要注

意避免损伤邻近器官如膀胱、直肠等,用穿刺针置入盆腔。启动微波治疗仪,将消融针经阴道穿入子宫肌层病灶内,启动微波,设定功率为 45 W,固定式+移动式多点消融。消融术中实时监测病灶处高回声扩散情况,当高回声到达病灶边缘 0.3~0.5 cm 时停止微波辐射^[7]。术毕超声扫查病灶未检出明显血流信号,拔除消融针,于静脉注射造影剂,超声扫查有无盆腔内出血或积液,测量造影无灌注区评估病灶消融情况,对消融不充分区补充治疗^[8]。

1.3 术中及术后观察指标

经阴道子宫消融术中观察并且记录疼痛程度评分、消融时间、消融率;于消融术后 1 月和 3 月分别记录痛经评分、病灶体积缩小率、子宫体积缩小率。

1.3.1 疼痛程度评分

使用视觉模拟疼痛量表评估疼痛严重程度^[9]:0 表示没有疼痛;1~3 为轻度;4~6 表示中度,能忍受,但影响睡眠;7~10 表示重度,不能忍受。

1.3.2 消融率

分别在二维灰阶超声和超声造影图像测量消融术前后的病灶大小及无灌注区大小,计算消融率,消融率=术后造影无灌注区体积/术前病灶体积 $\times 100\%$ ^[10]。

1.3.3 病灶体积缩小率

在二维灰阶图像测量在消融术前和术后 1 月、3 月病灶大小,计算病灶体积缩小率=(术前病灶体积大小-术后病灶体积大小)/术前病灶体积大小。

1.3.4 子宫体积缩小率

在二维灰阶图像测量在消融术前和术后 1 月、3 月子宫体积大小,计算子宫体积缩小率=(术前子宫体积大小-术后子宫体积大小)/术前子宫体积大小^[11]。

1.4 术后疗效评估依据

依据《超声引导微波/射频消融治疗子宫肌瘤临床应用指南》^[6],评估消融术后临床治疗效果,分为:显效:月经量过多、月经期过长、进行性加重的下腹痛、压迫等临床症状明显改善或消失;有效:临床症状得到缓解;无效:临床症状未得到明显改善。

1.5 评估术后并发症情况

术后可能发生的并发症有肠道热损伤致肠穿孔(包括回肠、结肠、直肠)、膀胱穿孔、急性肾功能损伤、盆腹腔出血、子宫性闭经、阴道黏膜烫伤、消融后经阴道排出过程中剧烈腹痛、消融区或宫腔感染、消融区疼痛及麻醉药物反应等^[5]。使用 Clavien-Dindo 分类系统对术后并发症的严重程度进行分级^[12],一共分为 5 级,Ⅰ级为出现了偏离正常的术后不适反应,无需药物、手术、内镜或者放射干预;Ⅱ级为出现了并发症,需要药物治疗,除Ⅰ级允许的药物外;Ⅲ级为出现了并发症需要手术、内镜或放射治疗;Ⅳ级是

出现危及生命的并发症; V 级是死亡。

1.6 统计学方法

使用 SPSS 24.0 版本软件对收集的数据进行统计学处理。对于患者的基线特征,结果符合连续正态分布的数据以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,对于连续的非正态分布的数据以中位数(第 25 百分位数,第 75 百分位数)表示;对于连续变量使用均值、方差分析。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般资料

子宫腺肌病和子宫肌瘤患者共 18 例。患者年龄(37.70 ± 4.88)岁,身高(164.16 ± 1.16)cm,体质量(59.83 ± 1.93)kg,体质量指数(BMI)为(22.21 ± 0.70) kg/m^2 ,内膜厚度(0.72 ± 0.17)cm,无灌注区体积(36.91 ± 13.73) cm^3 ,术中疼痛评分(2.70 ± 1.13)分,平均消融

时间(350.40 ± 52.37)s。

2.2 评估术后疗效

术后疗效见表 1。为达到很好的消融效果,评估患者术后消融范围,行术前和术后超声造影检查。分析计算得到子宫消融率达(93.57 ± 33.96)%,患者消融术前与术后的子宫体积,病灶体积和痛经评分均可见显著性差异($P<0.05$)。局麻下经阴道子宫消融(图 1~4)临床疗效显著 15 例(83.3%),有效 2 例(11.1%),无效 1 例(5.6%)。

2.3 治疗可行性分析

术中患者疼痛评分(2.70 ± 1.13)分,所有患者均可耐受。随访术后 15 例患者下腹部出现轻微疼痛,未经药物治疗等干预手段,24 h 后得到缓解;5 例患者出现血性阴道分泌物,无经过药物等干预 1 周内消失。所有患者无肠穿孔、膀胱穿孔、急性肾功能损伤等严重并发症。

表 1 局麻下经阴道消融术前后各指标比较(n=18)

	术前	术后 1 月	术后 3 月	F	P
痛经评分(分)	7.95±1.05	2.95±0.76	2.05±0.69	217.93	<0.001
子宫体积(cm^3)	223.69±45.40	167.77±34.12	111.05±12.73	3.53	0.036
子宫体积缩小率(%)		22.31±3.31	41.86±4.06		
病灶体积(cm^3)	63.31±15.02	41.81±13.62	20.13±5.51	4.41	0.017
病灶体积缩小率(%)		33.19±8.12	59.41±7.88		

注:球形度检验结果均 $P<0.05$,检验数值取 Greenhouse-Geisser 检验结果。

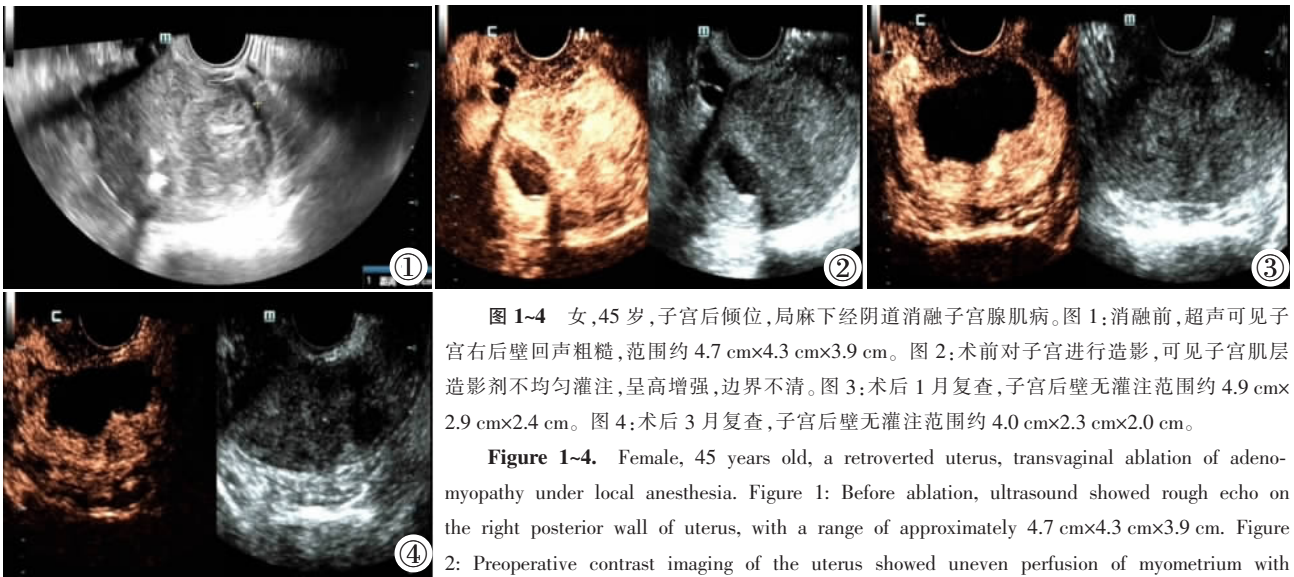


图 1~4 女,45 岁,子宫后倾位,局麻下经阴道消融子宫腺肌病。图 1:消融前,超声可见子宫右后壁回声粗糙,范围约 $4.7\text{ cm}\times 4.3\text{ cm}\times 3.9\text{ cm}$ 。图 2:术前对子宫进行造影,可见子宫肌层造影剂不均匀灌注,呈高增强,边界不清。图 3:术后 1 月复查,子宫后壁无灌注范围约 $4.9\text{ cm}\times 2.9\text{ cm}\times 2.4\text{ cm}$ 。图 4:术后 3 月复查,子宫后壁无灌注范围约 $4.0\text{ cm}\times 2.3\text{ cm}\times 2.0\text{ cm}$ 。

Figure 1-4. Female, 45 years old, a retroverted uterus, transvaginal ablation of adenomyopathy under local anesthesia. Figure 1: Before ablation, ultrasound showed rough echo on the right posterior wall of uterus, with a range of approximately $4.7\text{ cm}\times 4.3\text{ cm}\times 3.9\text{ cm}$. Figure 2: Preoperative contrast imaging of the uterus showed uneven perfusion of myometrium with high enhancement and unclear boundary. Figure 3: Reexamination one month after surgery showed that the posterior wall of uterus had no perfusion of about $4.9\text{ cm}\times 2.9\text{ cm}\times 2.4\text{ cm}$. Figure 4: Reexamination 3 months after surgery showed that the posterior wall of uterus had no perfusion of about $4.0\text{ cm}\times 2.3\text{ cm}\times 2.0\text{ cm}$.

3 讨论

随着患者保留生育能力的要求越来越强烈,子宫腺肌病和子宫肌瘤等良性子宫疾病的保守治疗手段越来越普及,经超声引导微波射频消融治疗也已广泛应用于子宫肌瘤^[13]和子宫腺肌病。在消融技术

飞速发展的同时,术中对患者的麻醉效果^[14-15]也变得尤为关键。

目前临床上已有的子宫消融方法包括全麻下经腹壁子宫消融^[16]、全麻下经阴道子宫消融^[17]、局麻下经腹壁子宫消融^[18],但是应用局麻下经阴道子宫消融方法进行治疗较少。本研究表明将麻醉剂注射到

盆丛和浆膜进行的局麻下经阴道消融术, 不仅能在术中达到很好的镇痛效果, 还使得手术能够在超声介入室进行, 可以在不开刀的情况下进行诊断和治疗, 节约了手术室空间和手术时间, 同时减少了传统手术所需的切口和恢复时间, 良性子宫病变得得到有效治疗, 且安全、可行。

由于邻近直肠且向外生长的良性子宫病变, 可能会造成热损伤, 因此经腹子宫消融手术难度较大^[9]。Lee 等^[4]采用超声引导下经阴道子宫消融, 清楚地分析定位的子宫良性病灶与直肠的组织关系。同时, 超声引导下经阴道进行子宫消融的方法不仅能够清楚地显示病灶位置, 还能够对一些偏小、偏深的病灶提供良好的穿刺途径, 更好地保护腹部脏器, 实现了更小的创伤性。对于一些强烈要求保留子宫的患者, 在经阴道子宫消融的手术过程中, 需要避免对内膜造成损伤^[20]。为了保护内膜组织不受高温影响, 本研究在消融过程中全程使用冷水进行降温以避免破坏组织。结果显示, 术后 94.4%(17/18) 的患者痛经评分明显降低, 同时症状有了明显改善, 5.6%(1/18) 的患者痛经症状部分改善, 而且在本研究中, 所有患者都没有发生严重并发症, 因此局麻下经阴道子宫消融术的安全性可控。

由于本研究为回顾性分析, 收集的数据存在一定局限性, 需要进一步前瞻性研究验证。此外, 患者的消融率与其他阴道子宫消融的研究相比较低, 可能与收集的样本量较少有关, 也有可能与超声介入医师的消融手法有关, 因此有必要进一步扩大样本量以及增加两位有 5 年以上超声介入治疗经验的医师进一步验证。本研究随访时间为 1 月和 3 月, 相较于其他研究较短, 应进一步延长随访时间, 观察患者的术后情况。

综上所述, 局麻下经阴道消融治疗子宫肌瘤和子宫腺肌病具有良好的可行性, 可能成为未来消融子宫良性疾病的一种发展方向, 能够缩短患者在院治疗时间, 使希望保留生育功能的女性得到安全、微创、更易接受的治疗。

[参考文献]

- [1]Lin XL, Hai N, Zhang J, et al. Comparison between microwave ablation and radiofrequency ablation for treating symptomatic uterine adenomyosis[J]. *Int J Hyperthermia*, 2020, 37(1): 151-156.
- [2]Su WH, Lee WL, Cheng MH, et al. Typical and atypical clinical presentation of uterine myomas [J]. *J Chin Med Assoc*, 2012, 75(10): 487-493.
- [3]Tsui KH, Lee WL, Chen CY, et al. Medical treatment for adenomyosis and/or adenomyoma[J]. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2014, 53(4): 459-465.
- [4]Lee JY, Kim K, Hwang SI, et al. Efficacy and safety of transvaginal high-intensity focused ultrasound therapy in women with symptomatic uterine leiomyomas: A clinical trial [J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2021, 256: 302-307.
- [5]超声引导经皮热消融治疗子宫肌瘤全国多中心研究协作组. 超声引导经皮微波(射频)消融治疗子宫肌瘤临床应用指南(2017)[J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2018, 15(2): 90-94.
- [6]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.
- [7]Lin XL, Hai N, Zhang J, et al. Comparison between microwave ablation and radiofrequency ablation for treating symptomatic uterine adenomyosis[J]. *Int J Hyperthermia*, 2020, 37(1): 151-156.
- [8]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.
- [9]Mochimaru A, Aoki S, Oba MS, et al. Adverse pregnancy outcomes associated with adenomyosis with uterine enlargement [J]. *J Obstet Gynaecol Res*, 2015, 41(4): 529-533.
- [10]Halimeh S, Rott H, Kappert G. PBAC score: an easy-to-use tool to predict coagulation disorders in women with idiopathic heavy menstrual bleeding [J]. *Haemophilia*, 2016, 22(3): e217-e220.
- [11]Tamura H, Kishi H, Kitade M, et al. Complications and outcomes of pregnant women with adenomyosis in Japan[J]. *Reprod Med Biol*, 2017, 16(4): 330-336.
- [12]International Surgical Outcomes Study (ISOS) group. Prospective observational cohort study on grading the severity of postoperative complications in global surgery research[J]. *Br J Surg*, 2019, 106(2): e73-e80.
- [13]Zhang J, Dong BB, Zhang BB, et al. 1 268: Ultrasound Guided Percutaneous Microwave Thermal Ablation. An Effective Approach to Symptomatic Uterine Myomas[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2009, 35(8S): S171-S172.
- [14]耿喆, 罗娜, 李倩, 等. 超声热消融术联合下腹横肌平面阻滞对子宫肌瘤镇痛效果及外周血肿瘤标志物的影响[J]. *中国妇幼保健*, 2023, 38(6): 1147-1150.
- [15]Gao S, Zhu Y, Tong M, et al. Different effects of intravenous and local anesthesia in patients undergoing ultrasound-guided radiofrequency ablation of thyroid nodules: a prospective cohort study[J]. *Int J Hyperthermia*, 2022, 39(1): 1036-1043.
- [16]林丽仙, 洪峻峰, 徐斐, 等. 超声引导下经皮射频消融子宫腺肌症的近期疗效观察 [J]. *现代生物医学进展*, 2023, 23(12): 2274-2279.
- [17]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安全性[J]. *安徽医学*, 2023, 44(10): 1231-1234.
- [18]Bachour R, Sengmanivong N, Vidal F, et al. Percutaneous cryoablation of abdominal wall endometriosis: An analysis of 38 patients[J]. *Diagn Interv Imaging*, 2024, 105(9): 319-325.
- [19]Ierardi AM, Savasi V, Angileri SA, et al. Percutaneous High Frequency Microwave Ablation of Uterine Fibroids: Systematic Review[J]. *Biomed Res Int*, 2018, 2018: 2360107.
- [20]Xu RF, Zhang J, Han ZY, et al. Variables associated with vaginal discharge after ultrasound-guided percutaneous microwave ablation for adenomyosis [J]. *Int J Hyperthermia*, 2016, 32(5): 504-510.