

· 妇科专栏 ·

HIFU 和 UEA 治疗弥漫型和局限型子宫腺肌病的近远期疗效比较

赵明阳, 宋学薇, 贾凡, 卢杰红, 史丽坤, 杨秀梅

(河北省沧州市人民医院妇科, 河北 沧州 061002)

[摘要] **目的** 探讨高强度聚焦超声(high intensity focused ultrasound, HIFU)和子宫动脉栓塞术(uterine artery embolization, UEA)治疗弥漫型和局限型子宫腺肌病的近远期疗效差异。**方法** 选取在河北省沧州市人民医院妇科接受治疗的子宫腺肌病患者120例,其中弥漫型组(D组)和局限型组(L组)各60例,据治疗方法不同,D组和L组分为D1、D2亚组以及L1、L2亚组,D1组和L1组进行HIFU治疗,D2组和L2组进行UEA治疗,记录并比较各组治疗前、治疗后6个月、12个月症状严重程度评分、痛觉视觉模拟评分、月经量的月经失血图评分及健康相关生命质量评分;测量治疗12个月后子宫体积和病灶体积,测定2组治疗前、治疗后12个月的促卵泡激素(follicle-stimulating hormone, FSH)、促黄体生成素(luteinizing hormone, LH)、雌二醇(estradiol, E2)、抗苗勒管激素(anti-mullerian hormone, AMH)水平及窦卵泡(antral follicle, AFC)变化。计算4组12个月的临床疗效,随访24个月,记录复发情况。**结果** 4组在治疗后6个月及12个月症状严重程度评分、痛觉视觉模拟评分、月经量的月经失血图评分均明显下降($P < 0.05$),健康相关生命质量评分明显增加($P < 0.05$),但4组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。与治疗前相比,治疗后12个月4组的子宫体积和病灶体积均明显减少,差异有统计学意义($P < 0.05$),且D1组小于D2组,L1组小于L2组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。4组治疗后12个月FSH、LH、E2均明显降低,差异有统计学意义($P < 0.05$),且D1组FSH、LH、E2明显低于D2组,AMH水平明显高于D2组($P < 0.05$),L1组FSH、LH明显低于L2组,AMH水平明显高于L2组($P < 0.05$),而4组间AFC差异无统计学意义($P > 0.05$),4组的总有效率和复发率差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** HIFU治疗弥漫型和局限型子宫腺肌病近期疗效和远期复发率与UEA无异,可根据具体情况选择合适的治疗方案。

[关键词] 子宫腺肌病;体外冲击波疗法;子宫动脉栓塞术 doi:10.3969/j.issn.1007-3205.2024.08.015

[中图分类号] R711.71 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1007-3205(2024)08-0952-06

Comparison of short-term and long-term efficacy of HIFU and UEA in the treatment of diffuse and localized adenomyosis

ZHAO Ming-yang, SONG Xue-wei, JIA Fan, LU Jie-hong, SHI Li-kun, YANG Xiu-mei
(Department of Gynaecology, Cangzhou People's Hospital, Hebei Province, Cangzhou 061002, China)

[Abstract] **Objective** To compare the short-term and long-term efficacy of high intensity focused ultrasound (HIFU) and uterine artery embolization (UAE) in the treatment of diffuse and localized adenomyosis. **Methods** A total of 120 patients with adenomyosis who received treatment in the Department of Gynecology, Cangzhou People's Hospital were selected. The patients were classified into diffuse group (group D, $n=60$) and limited group (group L, $n=60$). According to different treatment methods, Groups D and L were divided into subgroups D1, D2 and subgroups L1, L2, respectively. Groups D1 and L1 were treated with HIFU, and groups D2 and L2 were treated with UAE. Symptom severity score (SSS), visual analogue scale (VAS) pain score, Pictorial Blood Loss Assessment Chart (PBAC) score of menstrual volume and

[收稿日期]2023-07-04

[基金项目]河北省医学科学研究课题计划(20232088)

[作者简介]赵明阳(1980-),男,河北沧州人,河北省沧州市人

民医院副主任医师,医学硕士,从事妇产科疾病诊治研究。

health-related quality of life (HRQL) score of each group were recorded and compared before treatment, and at 6 and 12 months after treatment. The uterine volume and lesion volume were evaluated at 12 months after treatment, and the follicle-stimulating hormone (FSH), luteinizing hormone (LH), estradiol (E2), anti-mullerian hormone (AMH) levels and antral follicle (AFC) of the two groups were measured before and at 12 months after treatment. The clinical efficacy of the two groups was calculated for 12 months, they were followed up for 24 months, and the recurrence was recorded. **Results** SSS, VAS pain score and PBAC score of menstrual volume were decreased significantly at 6 and 12 months after treatment in the four groups ($P < 0.05$), and HRQL score was increased significantly ($P < 0.05$). However, there was no significant difference among the four groups ($P > 0.05$). Compared with those before treatment, the uterine volume and lesion volume of the four groups were significantly reduced at 12 months after treatment, showing significant differences ($P < 0.05$), which were smaller in group D1 than in group D2, as well as in group L1 group than in group L2, suggesting significant differences ($P < 0.05$). The levels of FSH, LH and E2 in the four groups were significantly lower after treatment, as compared with those before treatment, and significantly lower in group D1 than in group D2 ($P < 0.05$), while the level of AMH in group D1 was significantly higher than that in group D2 ($P < 0.05$). The levels of FSH and LH in group L1 were significantly lower than those in group L2, while AMH level was significantly higher than that in group L2 ($P < 0.05$); however, AFC was not significantly different among the four groups ($P > 0.05$). There was no significant difference in the total effective rate and recurrence rate among the four groups ($P > 0.05$). **Conclusion** HIFU is comparable to UAE in short-term and long-term efficacy in the treatment of diffuse and localized adenomyosis. Therefore, the appropriate treatment plan can be selected according to the specific situation.

[Key words] adenomyosis; extracorporeal shockwave therapy; uterine artery embolization

子宫腺肌病发病率达 35%，临床症状主要表现为月经过多和进行性痛经，严重影响患者的身心健康^[1-2]。随着现代影像学技术日益成熟，超声波消融与介入治疗在子宫腺肌病的临床治疗得到了广泛应用。子宫动脉栓塞术 (uterine artery embolization, UAE) 和高强度聚焦超声消融治疗 (high intensity focused ultrasound, HIFU) 是常用的治疗段，子宫动脉栓塞术通过栓塞双侧子宫动脉病灶血管而隔断病灶血液供应，继而缩小和消灭病灶^[3-4]。HIFU 是利用超声波聚焦后作用于子宫肌瘤病灶发生凝固性坏死，而不损伤正常组织^[5-6]。目前的很多研究证明以上两种保留子宫的治疗均有效，且有较少研究对比两方法在子宫腺肌病的临床疗效对比^[7-9]，但并无两种方式在不同分型(弥漫型和局限型)的子宫腺肌病的治疗效果分析进行对比，鉴于此，本研究旨在探讨 HIFU 与 UEA 治疗子宫腺肌病的近远期疗效差异。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2017 年 10 月—2021 年 2 月

在河北省沧州市人民医院妇科海扶治疗室接受介入治疗的子宫腺肌病患者 120 例，根据核磁提示腺肌性质对患者进行分类，其中弥漫型组(D组)和局限型组(L组)，各 60 例。纳入标准：①经核磁共振确诊为子宫腺肌病；②术后按期完成复查；③年龄 30~50 岁；④绝经前女性。排除标准：①盆腔恶性肿瘤；②妊娠或哺乳期女性；③重要脏器功能严重不全；④疑有盆腔内广泛粘连者，声通道欠通畅；⑤精神认知功能障碍；⑥具有治疗禁忌证。根据治疗方法不同，D组分为 D1、D2 2 个亚组，D1 组进行 HIFU 治疗，D2 组进行 UEA 治疗，L 组根据治疗方法不同分为 L1、L2 组，L1 组进行 HIFU 治疗，L2 组进行 UEA 治疗。

本研究获得医院伦理委员会批准[K2022-批件-028(6.28)]，并由患者签署知情同意书。

1.2 治疗方法

1.2.1 HIFU 治疗方法 取俯卧位，予以镇静、镇痛，术中根据患者耐受情况及靶区灰度变化调整治疗剂量。弥漫型消融病变深度 > 30 mm 的子宫壁，局限型仅消融局部病灶。设置发射频率 0.8 MHz，

治疗功率 100~400 W,采用点一线一面一体的过渡方式立体完成肿瘤治疗,根据主诉适当调整治疗功率大小、位置及治疗时间。

1.2.2 UEA 治疗方法 用 0.9%利多卡因局部麻醉。在麻醉成功的情况下,做右侧股动脉穿刺,一般在 DSA 机上操作。经导管造影显示髂内动脉、子宫动脉及其分支。采用小导管入子宫动脉,取细颗粒状明胶海绵堵塞子宫左右两侧的子官动脉。血管阻塞后再造影显示子宫动脉未见血流,提示阻塞成功。手术后在股动脉穿刺处压迫 15 min,压迫穿刺部位,右下肢需制动 24 h。

1.3 观察指标

1.3.1 临床症状 治疗前、治疗后 6 个月、12 个月采用症状严重程度评分(symptom severity score, SSS)、痛觉视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、月经量的月经失血图(pictorial blood loss assessment chart, PBAC)评分、健康相关生命质量评分(health related quality of life, HRQL)评估较二组临床症状改善情况;子宫肌瘤症状与生活质量问卷总分分别换算成 0~100 分的症状严重性评分(symptom severity score, SSS)及生存质量评分(health-related quality of life, HRQL)^[10]。SSS 分数越高,症状越重,HRQL 评分越高,生活质量越高;VAS 总分为 0~10 分,评分与疼痛程度呈正比^[11]。PBAC 是一种精确的半定量评估月经失血量的视觉评分系统,对患者染血程度、血块大小、卫生巾数量进行评价,评分越高,月经量越多^[12]。

1.3.2 子宫及病灶体积变化情况 治疗后 12 个月

采用彩超测量子宫体积/病灶体积[长径(D1)、左右径(D2)、前后径(D3)],体积(V)=0.5233×D1×D2×D3,观察子宫体积和病灶体积变化情况。

1.3.3 性激素 检测 2 组治疗前、治疗后 12 个月的月经后 7 d 的促卵泡激素(follicle-stimulating hormone, FSH)、促黄体生成素(luteinizing hormone, LH)、雌二醇(estradiol, E2)、抗苗勒管激素(anti-mullerian hormone, AMH)水平及窦卵泡(antral follicle, AFC)变化况。

1.3.4 临床疗效 评价 2 组治疗后 12 个月的临床疗效,按照 Struble 等^[13]方法评价疗效,分为治愈、显效、有效和无效,总有效率=(治愈+显效+有效)/总例数×100%。

1.3.5 随访 所有患者术后均随访 24 个月,记录随访 2 年复发率,即患者在痛经获得完全缓解或明显缓解后再次出现,并进行性加重,且超声或 MRI 显示存在子宫腺肌病特征的证据。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 22.0 统计软件分析数据。计量资料采用 *t* 检验、重复测量方差分析、单因素方差分析、SNK-*q* 检验,计数资料采用 χ^2 检验。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2 组患者一般资料比较 2 组患者的年龄、体重指数、孕产次、经产次数差异无统计学意义(*P*>0.05)。弥漫性组子宫体积大于局限性组,弥漫性组病灶体积大于局限性组,差异均有统计学意义(*P*>0.05)。见表 1。

表 1 2 组一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

(*n*=60, $\bar{x} \pm s$)

组别	年龄(岁)	体重指数	经产次数(次)	病程(年)	子宫体积(cm ³)	病灶体积(cm ³)
弥漫性组	44.64±4.42	23.63±2.41	1.86±0.21	5.31±0.54	343.73±35.51	179.61±19.65
局限性	43.52±4.36	23.12±2.39	1.77±0.24	5.11±0.53	282.42±29.64	120.76±13.54
<i>t</i> 值	0.525	0.494	0.511	0.543	11.969	12.695
<i>P</i> 值	0.343	0.384	0.361	0.321	<0.001	<0.001

2.2 4 组临床症状缓解情况 4 组患者在治疗后 6 个月及 12 个月 SSS 评分、VAS 评分、PBAC 评分均明显下降,HRQL 评分明显增加,在时点间差异有

统计学意义(*P*<0.05)。4 组组间、组间·时点间交互作用差异无统计学意义(*P*>0.05)。见表 2。

表2 4组临床症状缓解情况

Table 2 Remission of clinical symptoms in the four groups

(n=30, $\bar{x} \pm s$, 分)

组别	SSS 评分			VAS 评分		
	治疗前	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月	治疗前	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月
D1 组	15.69±1.74	3.67±0.36	3.67±0.36	6.87±0.67	2.97±0.31	1.41±0.12
D2 组	14.21±1.53	3.39±0.45	0.82±0.12	6.96±0.71	3.05±0.31	1.45±0.13
L1 组	15.29±1.69	3.41±0.33	0.82±0.10	6.72±0.69	2.89±0.29	1.39±0.29
L2 组	14.87±1.49	3.35±0.32	0.73±0.36	6.89±0.85	3.01±0.31	1.50±0.10
组间	F 值=0.536 P 值=0.219			F 值=0.553 P 值=0.206		
时点间	F 值=35.056 P 值<0.001			F 值=36.294 P 值<0.001		
组间·时点间	F 值=0.501 P 值=0.263			F 值=0.542 P 值=0.216		

组别	PBAC 评分			HRQL 评分		
	治疗前	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月	治疗前	治疗后 6 个月	治疗后 12 个月
D1 组	297.69±31.64	205.64±22.66	178.54±18.39	70.71±7.25	80.54±8.37	93.94±9.42
D2 组	304.81±29.34	194.97±20.36	170.76±18.02	68.92±7.04	81.75±8.04	94.06±9.54
L1 组	287.99±29.54	205.62±31.06	181.97±19.24	73.69±7.49	82.64±8.45	92.63±9.27
L2 组	300.89±30.41	190.55±18.97	168.81±19.56	73.76±7.25	85.95±8.06	92.76±9.27
组间	F 值=0.526 P 值=0.232			F 值=0.519 P 值=0.236		
时点间	F 值=34.296 P 值<0.001			F 值=34.063 P 值<0.001		
组间·时点间	F 值=0.522 P 值=0.233			F 值=0.533 P 值=0.220		

2.3 4组子宫及病灶体积比较 与治疗前相比,4组治疗后12个月后子宫体积和病灶体积均明显减少,差异有统计学意义($P < 0.05$),且D1组小于D2组,L1组小于L2组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),见表3。

2.4 4组治疗前后性激素、AMH、AFC水平 4组治疗后12个月FSH、LH、E2均明显降低,差异有统计学意义($P < 0.05$),且D1组FSH、LH、E2明显低于D2组,AMH水平明显高于D2组($P < 0.05$),L1组明显低于FSH、LH明显低于L2组,AMH水平明显高于L2组($P < 0.05$),而4组间AFC差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表4。

2.5 4组近期疗效比较 4组的总有效率差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表5。

2.6 4组复发结果比较 4组复发率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表6。

表3 4组子宫及病灶体积比较

Table 3 Comparison of uterine volume and lesion volume among the four groups

(n=30, $\bar{x} \pm s$, cm³)

组别	子宫体积	
	治疗前	治疗后 12 个月
D1 组	354.36±34.97	221.31±2.7.63 ^a
D2 组	340.52±34.33	272.37±28.17 ^a
L1 组	282.42±29.64 ^{* #}	231.14±22.52 ^{#a}
L2 组	276.39±28.11 ^{* #}	257.97±27.36 ^{* #△a}
F 值	46.610	23.731
P 值	<0.001	<0.001

组别	病灶体积	
	治疗前	治疗后 12 个月
D1 组	185.24±18.75	132.96±14.36
D2 组	175.69±33.26	150.73±14.74 ^{* a}
L1 组	120.76±13.54 ^{* #}	87.26±14.63 ^{* #a}
L2 组	125.61±12.36 ^{* #}	97.36±8.64 ^{* #△a}
F 值	74.438	149.550
P 值	<0.001	<0.001

* P 值<0.05 与 D1 组 # P 值<0.05 与 D2 组 ΔP 值<0.05 与 L1 组比较(SNK- q 检验) a P 值<0.05 与同组治疗前比较(配对 t 检验)

表4 4组治疗前后性激素、AMH、AFC比较

Table 4 Comparisons of sex hormones, AMH and AFC before and after treatment in the four groups

(n=30, $\bar{x} \pm s$)

组别	促卵泡激素(U/L)		促黄体生成素(ng/L)		雌二醇(pmol/L)	
	治疗前	治疗后 12 个月	治疗前	治疗后 12 个月	治疗前	治疗后 12 个月
D1 组	8.06±0.94	3.59±0.41 ^a	7.69±0.87	3.36±0.42 ^a	240.69±20.84	171.96±19.26 ^a
D2 组	8.63±0.89	4.02±0.42 ^{* a}	8.02±0.81	4.21±0.43 ^{* a}	254.21±19.32	189.94±18.87 ^{* a}
L1 组	8.11±0.89	3.22±0.40 ^a	7.66±0.72	3.43±0.67 ^a	259.67±19.66	190.93±28.64 ^a
L2 组	7.94±0.81	4.21±0.46 ^{#a}	8.26±0.85	4.02±0.43 ^{#a}	265.26±18.11	183.24±28.36 [#]
F 值	0.492	15.395	0.503	13.088	0.511	14.281
P 值	0.328	<0.001	0.323	<0.001	0.319	<0.001

表4 (续)

组别	抗缪勒管激素($\mu\text{g/L}$)		窦卵泡数(个)	
	治疗前	治疗后12个月	治疗前	治疗后12个月
D1组	2.75 \pm 0.28	3.44 \pm 0.29 ^a	6.22 \pm 0.63	6.34 \pm 0.693 ^a
D2组	2.89 \pm 0.29	2.96 \pm 0.30 ^{*a}	6.04 \pm 0.61	6.52 \pm 0.063 ^a
L1组	2.77 \pm 0.28	3.64 \pm 0.25 ^a	6.33 \pm 0.63	6.49 \pm 0.65 ^a
L2组	2.68 \pm 0.26	2.59 \pm 0.27 ^{#a}	6.55 \pm 0.70	6.35 \pm 0.65 ^a
F值	0.487	16.284	0.484	0.496
P值	0.336	<0.001	0.338	0.326

* P值<0.05与D1组相比 #P值<0.05与L1组相比(SNK-q检验) aP值<0.05与同组治疗前比较(配对t检验)

表5 4组患者近期疗效比较

Table 5 Comparison of short-term efficacy among the four groups

组别					总有效率 (例数,%)
	治愈	显效	有效	无效	
D1组	5	12	10	3	27(90.00)
D2组	6	8	11	5	25(83.33)
L1组	5	12	10	3	27(90.00)
L2组	5	9	10	6	24(80.00)
χ^2 值					0.682
P值					0.362

表6 4组患者复发结果比较

Table 6 Comparison of recurrence results among the four groups

组别	复发率
	(n=30,例数,%)
D1组	3(10.00)
D2组	4(13.33)
L1组	3(10.00)
L2组	3(10.00)
χ^2 值	4.205
P值	0.240

3 讨论

子宫腺肌病指子宫内膜腺体及间质侵入子宫肌层,并保持周期性增生、剥脱、出血等功能性改变,引起相应症状的妇科疾病,根据影像特点可分为弥漫型和局限型两种类型^[13-15]。目前临床上治疗子宫腺肌病的手段主要为手术病灶切除治疗等策略。但病灶切除更适合局灶性子宫腺肌病患者,而对于弥漫性子宫腺肌病患者,病灶切除手术治疗难以根治^[16-17]。

HIFU属于微创治疗,目前已被推荐用于子宫腺肌病的介入治疗方案^[18-19]。UEA通过栓塞剂阻断病灶血液供应而发生病灶缺血性坏死,达到治疗目的^[20]。

本研究显示4组在治疗后SSS评分、VAS评分、PBAC评分均明显下降($P<0.05$),HRQL评分明显增加($P>0.05$)。但4组间未见明显差异

($P>0.05$),表明HIFU与UEA治疗不同类型的子宫腺肌病均可有效改善临床症状,可见两种治疗手段无明显区别,但本研究与李伟豪等^[21]进行的荟萃分析结果有所差异,该研究显示HIFU的临床改善效果更好,分析其原因可能为以往研究未对子宫腺肌病类型进行区分,未进行更具体的比较,而本研究则区分了局限性和弥漫性的患者,系统比较两种手术对这两种分型的效果,样本代表性更全面。本研究结果显示,HIFU治疗后12个月的弥漫性和局限性患者的子宫体积和病灶体积明显缩小,明显小于经UEA治疗的弥漫性和局限性患者,表明HIFU与UEA治疗子宫腺肌病均能有效缩小子宫体积,但HIFU治疗的临床效果更好,但均与分型无关。可能原因是HIFU利用高强度超声波直接杀灭宫腔内的肿瘤,作用更直接,效果更快,而UEA则是通过阻断肌瘤血管供应,导致效果较慢。

FSH、LH及E2是常见性激素指标。本研究发现患者经HIFU和UEA治疗后,FSH、LH和E2均明显降低($P<0.05$),与以往研究结果类似^[22-23]。但HIFU治疗局限性和弥漫性对FSH、LH及E2的降低作用更明显,可能机制为相较于UEA,HIFU对女性卵巢及子宫内膜造成的不良刺激较轻,对女性卵巢内分泌功能造成的影响较小,还可能改善卵巢功能。

本研究结果显示,HIFU治疗的近期疗效和远期复发率与明UEA治疗无异,两种分型的临床疗效接近,表明两种术式对两种分型的手术疗效无明显区别,HIFU治疗弥漫性和局限性患者通常在超声的引导下定位消融,均可能存在消融不完全、病灶残留,从而导致疾病复发^[24]。另外,UEA则很大部分阻断了肿瘤的血管供应,对弥漫性和局限性患者均可以起到缩小病灶的作用,但仍不能避免复发,主要原因可能为部分子宫腺肌病病灶的血管网非常细小,影响子宫动脉的栓塞效果,无法实现完全栓塞,从而出现复发风险^[25]。

综上所述,HIFU治疗弥漫型和局限型子宫腺肌病近期疗效和远期复发率均无明显差异。然而本

研究为单中心回顾性研究,研究结果可能存在偏倚,因此,下一步工作需进行大样本、多中心、前瞻性的随机对照研究以得到更客观证据。

[参考文献]

- [1] 蒋奕阳,彭丽秀.HIFU联合药物治疗不同类型子宫腺肌病的临床研究[J].中国计划生育和妇产科,2022,14(8):79-84.
- [2] 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.
- [3] 鲁景元,刘旸,徐文健.子宫动脉栓塞治疗症状性子宫腺肌病中长期疗效[J].中国介入影像与治疗学,2022,19(11):683-686.
- [4] Caridi TM. Uterine artery embolization for adenomyosis [J]. Tech Vasc Interv Radiol, 2021, 24(1):100726.
- [5] Szubert M, Koziróg E, Olszak O, et al. Adenomyosis and infertility-review of medical and surgical approaches [J]. Int J Environ Res Public Health, 2021, 18(3):1235.
- [6] Liu L, Wang T, Lei B. High-intensity focused ultrasound (HIFU) ablation versus surgical interventions for the treatment of symptomatic uterine fibroids; a meta-analysis [J]. Eur Radiol, 2022, 32(2):1195-1204.
- [7] Chen J, Porter AE, Kho KA. Current and future surgical and interventional management options for adenomyosis [J]. Semin Reprod Med, 2020, 38(2/3):157-167.
- [8] 汤蕊嘉,赵卫,张学贤,等.子宫动脉栓塞与高强度聚焦超声治疗子宫肌瘤疗效及安全性分析[J].实用放射学杂志,2021,37(8):1344-1347.
- [9] Jeng CJ, Ou KY, Long CY, et al. 500 Cases of high-intensity focused ultrasound (HIFU) ablated uterine fibroids and adenomyosis [J]. Taiwan J Obstet Gynecol, 2020, 59(6):865-871.
- [10] Zhou XJ, Zhao ZM, Liu P, et al. Efficacy of high intensity focused ultrasound treatment for cystic adenomyosis: a report of four cases [J]. Ann Palliat Med, 2020, 9(6):3742-3749.
- [11] Sharma S, RoyChoudhury S, Bhattacharya MP, et al. Low-dose letrozole-an effective option for women with symptomatic adenomyosis awaiting IVF; a pilot randomized controlled trials [J]. Reprod Biomed Online, 2023, 47(1):84-93.
- [12] 黄耀渠,周守国,王娟,等.磁共振引导聚焦超声术消融症状性子宫肌瘤的效果[J].广东医学,2019,40(10):1409-1419.
- [13] Struble J, Reid S, Bedaiwy MA. Adenomyosis: a clinical review of a challenging gynecologic condition [J]. J Minim Invasive Gynecol, 2016, 23(2):164-185.
- [14] Rathinam KK, Abraham JJ, Preethy HS, et al. Evaluation of pharmacological interventions in the management of adenomyosis: a systematic review [J]. Eur J Clin Pharmacol, 2022, 78(4):531-545.
- [15] 韩肖彤.子宫腺肌病的分型与异质性的研究进展[J].实用妇产科杂志,2021,37(12):910-913.
- [16] 张婷,戚莹莹,潘礼洁,等.高强度聚焦超声消融联合 GnRH-a 治疗弥漫型子宫腺肌病患者的临床疗效分析[J].广西医科大学学报,2021,38(12):2347-2351.
- [17] 卢先艳,葛春晓,朱湘虹,等.子宫腺肌瘤患者不同手术方式预后的相关分析[J].中国妇幼健康研究,2023,34(2):89-93.
- [18] 中国医师协会聚焦超声消融手术临床应用技术规范制定专家委员会.聚焦超声消融手术临床应用技术规范专家共识(2020年版)[J].中华医学杂志,2020,100(13):974-977.
- [19] Gong C, Wang Y, Lv F, et al. Evaluation of high intensity focused ultrasound treatment for different types of adenomyosis based on magnetic resonance imaging classification [J]. Int J Hyperthermia, 2022, 39(1):530-538.
- [20] Caridi TM. Uterine artery embolization for adenomyosis [J]. Tech Vasc Interv Radiol, 2021, 24(1):100726.
- [21] 李伟豪,郭友,林宜圣,等.介入栓塞术、手术及高强度聚焦超声治疗子宫肌瘤的网状 Meta 分析 [J]. 中国循证医学杂志, 2020, 20(4):92-99.
- [22] Pang LL, Mei J, Fan LX, et al. Efficacy of high-intensity focused ultrasound combined with GnRH-a for adenomyosis: a systematic review and meta-analysis [J]. Front Public Health, 2021, 9:688264.
- [23] 王亮,徐少蓉,曾燕,等.子宫动脉栓塞术对子宫肌瘤患者血清 IGF-I, TSGF 及性激素的影响 [J]. 临床误诊误治, 2022, 35(2):50-53.
- [24] Zhong Q, Yang MJ, Hu Y, et al. Factors influencing treatment decisions in HIFU treatment of adenomyosis: A retrospective study [J]. Front Surg, 2022, 9:941368.
- [25] Liu L, Tian H, Lin D, et al. Risk of Recurrence and reintervention after uterine-sparing interventions for symptomatic adenomyosis: a systematic review and meta-analysis [J]. Obstet Gynecol, 2023, 141(4):711-723.

(本文编辑:刘斯静)