

· 论 著 ·

# 高强度聚焦超声治疗子宫肌瘤临床研究

徐 涛, 秦秀朵, 司园园, 周 雯, 黄建梅

**【摘要】 目的** 探讨高强度聚焦超声 (high intensity focused ultrasound, HIFU) 治疗子宫肌瘤的近期疗效及安全性。**方法** 选择 2005 年 5 月至 2010 年 12 月诊断为子宫肌瘤、不愿意手术、要求保留子宫、已生育的 956 例作为治疗对象, 共有子宫肌瘤 1116 个, 按瘤体大小分 A、B、C 三组。采用 HIFU 治疗, 比较治疗前与治疗 3 个月症状、瘤体大小及瘤体内超声影像学变化。**结果** 治疗总有效率: A 组 100%、B 组 97.9%、C 组 67.4%。3 个月后肌瘤体积极缩小率: A 组 66.44%、B 组 57.05%、C 组 5.71%。月经不调解率 85.8%, 腰骶坠胀缓解率 83.1%, 尿频缓解率 72.3%。并发症: 治疗后 5 例持续阴道流血, 11 例皮肤 I 度烫伤, 2 例浅 II 度烫伤, 1 例深 II 度烫伤, 14 例肉眼血尿, 28 例下腹部腰骶部疼痛。**结论** HIFU 治疗子宫肌瘤比较安全、有效, 可作为一种无创性治疗子宫肌瘤的方法。

**【关键词】** 高强度超声聚焦; 超声治疗; 子宫肌瘤

**【中图分类号】** R737.33 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-271X(2012)04-0325-03

## Clinical study of high intensity focused ultrasound in treatment of hysteromyoma

XU Tao, QIN Xiu-duo, SI Yuan-yuan, ZHOU Wen, HUANG Jia-mei. Department of Obstetrics and Gynaecology, 82 Hospital of PLA, Huai'an, Jiangsu 223001, China

**【Abstract】 Objective** To investigate short-term therapeutic effect and safety of high intensity focused ultrasound (HIFU) in treatment of hysteromyoma. **Methods** From May 2005 to December 2010, 956 procured women diagnosed as hysteromyoma, unwilling to accept operation and wanting to keep their uteri, were selected as therapeutic cases. The number of myomas was 1116, and the patients were divided into group A, B, and C according as the size of myomas. Treatment was carried out by HIFU. The clinical symptoms, dimension of myomas and ultrasonographic changes inside myomas before and 3 months after the treatment of HIFU were compared. **Results** The total effective rate of 956 hysteromyoma patients treated with HIFU were 100%, 97.9%, and 67.4% in Group A, B, and C. The rate of reducing of dimensions of myomas three month later were 66.44%, 57.05%, and 5.71%. The remitting rate of menoxenia was 85.8%, and that of lumbosacral hypostatic distending pain was 83.1% and that of frequency of micturation was 72.3%. After HIFU ablation, unremitting vagina bleeding occurred in 5 cases, I° skin scalding occurred in 11 cases and superficial II° skin scalding occurred in 2 cases and deep II° skin scalding occurred in 1 case, gross hematuria occurred in 14 cases, and lower abdominal and lumbosacral pain occurred in 28 cases. **Conclusion** In the treatment of hysteromyoma, HIFU is safe and effective and is a noninvasive therapeutic method.

**【Key words】** high intensity focused ultrasound; ultrasonographic treatment; hysteromyoma

子宫肌瘤是女性生殖器官最常见的良性肿瘤, 在不孕女性中肌瘤更为多见<sup>[1]</sup>。据统计, 至少有 20% 育龄妇女有子宫肌瘤, 因肌瘤多无或很少有症状, 临床报道发病率远低于肌瘤真实发病率。确切病因尚未明了<sup>[2]</sup>, 传统治疗难以满足保留内生殖器官完整的要求。近年来发展多种微创及非手术方法, 如腹腔镜下切除肌瘤<sup>[3]</sup>、射频消融<sup>[4]</sup>、介入栓塞<sup>[5]</sup>等。2005 年 5 月至 2010 年 12 月, 我们对子宫

肌瘤 956 例采用高强度聚焦超声 (high intensity focused ultrasound, HIFU) 治疗, 并进行彩色多普勒显像随访, 疗效满意。现报告如下。

### 1 对象与方法

**1.1 对象** 956 例均已生育不愿手术, 强烈要求保留子宫, 年龄 24~55 岁, 平均 37.8 岁。经妇科检查及多次超声诊断为子宫肌瘤, 月经过多、经期延长、淋漓不净 436 例, 尿频 130 例, 腰骶坠胀 142 例, 体检发现 248 例。发现子宫肌瘤 1 个月~10 年, 肌瘤数目 1~3 个, 共有 1116 个子宫肌瘤, 肌瘤大小 2.5

**作者简介:** 徐 涛 (1968-), 女, 江苏淮安人, 本科, 副主任医师, 从事妇产科工作

**作者单位:** 223001 江苏淮安, 解放军 82 医院妇产科

cm×2.0 cm×2.0 cm~8.5 cm×7.5 cm×7.5 cm。按子宫肌瘤直径大小分组,A 组:2 cm≤肌瘤直径≤4 cm,B 组:4 cm<肌瘤直径≤6 cm,C 组:肌瘤直径>6 cm。所有患者治疗前未接受其他治疗,并均签订高强度聚焦超声治疗子宫肌瘤知情同意书。

**1.2 仪器与方法** 采用 HIFU NIT-9000 型高强度聚焦超声消融治疗机(上海爱申科技发展股份有限公司生产),术前用彩色多普勒超声确定肌瘤的位置、大小、数量,根据肿瘤的大小,设定治疗剂量、时间、次数。主要参数:焦距 0~200 mm,焦域大小 3 mm×3 mm×8 mm,换能器个数 4~6 个,焦域处声强 300~600 W/cm<sup>2</sup>,每点次治疗时间 100~300 ms,每点阵发射次数为 4~6 次,每 3 mm 作一切面<sup>[6]</sup>。实际治疗中的治疗点的划分和焦点的位移由计算机自动划分进行,对每次治疗的靶区范围进行预先设置,并根据在治疗中的耐受程度做适当的调整。治疗前重点观察肌瘤血供情况,血流丰富处重点治疗。平均治疗时间 1 h。肌瘤直径<4 cm 治疗 1 次,直径 4~6 cm 治疗 2 次,直径>6 cm 治疗 3~4 次,多发性肌瘤根据数量多少分次治疗。治疗时间选择:宫内无节育环患者月经干净后 3 d 开始,宫内有节育环者取环后阴道流血缓解开始。术前准备:治疗前 1 d 低蛋白饮食,前一晚口服酚酞,促进排便,减少肠道粪便、积气干扰。治疗前 1~2 h 多饮水,使膀胱自然充盈,必要时生理盐水充盈膀胱。术前常规检查血、尿、粪、凝血常规、肝肾功能、血糖及心电图。

**1.3 疗效评定标准**<sup>[7-8]</sup> 因尚无近期疗效评估统一标准,参照有关文献,结合临床治疗体会,本文采用以下评估指标。①显著有效:治疗后患者临床症状明显改善、瘤体三维径线缩小≥1 cm,瘤体较原来缩小>60%,内部回声增强,周围血流信号消失。②有效:治疗后临床症状有改善、瘤体三维径线缩小<1 cm,瘤体较原来缩小 10%~60%,内部回声增强,周围血流信号减弱或消失。③无效:治疗后临床症状无明显改善、瘤体较原来缩小<10%或继续生长,内部回声无改变,周围血流仍存在。瘤体体积按照  $V = (1/6)\pi \times \text{纵径} \times \text{横径} \times \text{前后径}$ ,瘤体体积缩小率(%)=[(治疗前瘤体体积-治疗后瘤体体积)/治疗前瘤体体积]×100%。

**1.4 统计学处理** 应用 SPSS 软件包进行统计分析。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,用  $\chi^2$  检验判断治疗前后的效果, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

**2.1 子宫肌瘤超声声像图和临床症状** ①HIFU 治

疗 3 个月后复查超声,声像图与治疗前比较,子宫肌瘤瘤体三维径线明显缩小,回声明显增强,血流信号明显减弱甚至消失(图 1)。②A 组子宫肌瘤体积治疗前(33.7±19.3)cm<sup>3</sup>,3 个月后为(9.6±8.8)cm<sup>3</sup>,B 组子宫肌瘤体积治疗前(126.9±47.1)cm<sup>3</sup>,3 个月后为(54.6±25.7)cm<sup>3</sup>,C 组子宫肌瘤体积治疗前(363.9±119.6)cm<sup>3</sup>,3 个月后为(343.1±112.6)cm<sup>3</sup>,瘤体缩小率分别为 66.44%、57.05%、5.71%。A 组、B 组治疗前后肌瘤体积差异比较有统计学意义( $P < 0.05$ )。C 组治疗前后比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。不同大小子宫肌瘤治疗效果见表 1。③月经不调缓解率 85.8%(374/436),经期渐渐缩短,经量渐渐减少,3 月后复查血常规,血红蛋白平均上升 1 g/L。④腰骶坠胀缓解率 83.1%(118/142)。⑤尿频缓解率 72.3%(94/130)。

表 1 不同大小子宫肌瘤的疗效观察

组别	<i>n</i>	显效	有效	无效	总有效率(%)
A 组	574	448	126	0	100.0 <sup>*</sup>
B 组	296	206	84	6	97.9 <sup>*</sup>
C 组	86	16	42	28	67.4

注:与 C 组比较,<sup>\*</sup> $P < 0.05$

**2.2 并发症** 4 例治疗后持续阴道流血,中转手术,术后病理:肌瘤组织凝固性坏死,与周围正常组织分界清晰。1 例(子宫后壁近右侧宫角部肌瘤),治疗后阴道流血多,似月经量,积极处理无效,急诊手术切除子宫,术中见 HIFU 治疗定位稍有偏差,伤及右侧宫角部部分内膜组织。1 例(子宫前壁肌壁间肌瘤),治疗后 1 年妊娠,阴道分娩,子宫前壁组织收缩不良,原肌瘤处组织不收缩,似口袋状,产后大出血,保守治疗无效,产后 24 h 行子宫次全切除术。11 例发生皮肤 I 度烫伤,及时局部冷敷,症状好转。2 例浅 II 度烫伤,局部换药、冷敷等处理治愈,1 例深 II 度烫伤,外科手术治愈。14 例肉眼血尿,经多饮水、止血预防感染治疗,1~3 d 缓解。28 例下腹部腰骶部疼痛,经检查排除器质性病变给予对症处理,1~3 d 缓解。

3 讨 论

**3.1 HIFU 治疗子宫肌瘤的特点** HIFU 能对实体瘤实施无创治疗<sup>[9]</sup>,它利用超声波具有良好的指向性、穿透性、可控性和可聚焦性等物理特性,将体外低强度超声波聚焦于体内肿瘤部位,使靶区内肿瘤组织温度在 0.1~0.5 s 内升高至 65℃ 以上,使肿瘤

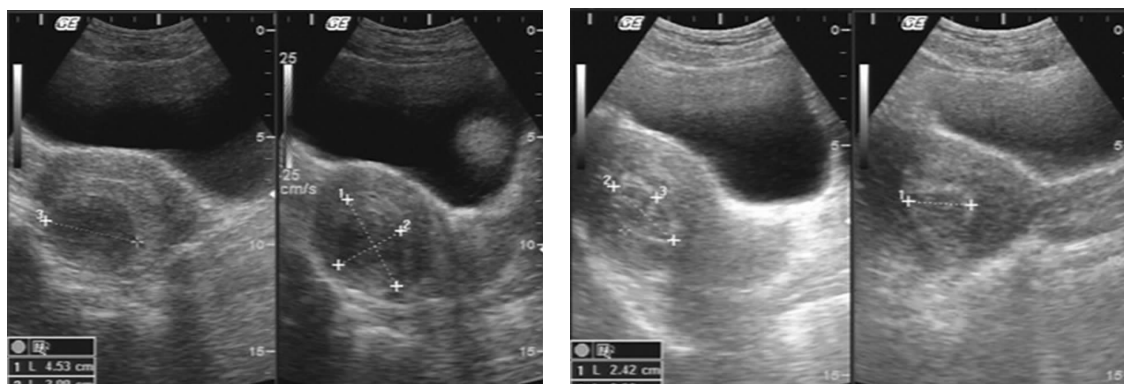


图 1 子宫肌瘤 HIFU 治疗前后 B 超图像

治疗前肌瘤 4.5 cm × 3.8 cm × 3.4 cm, 治疗 3 个月后肌瘤 3.2 cm × 2.4 cm × 2.1 cm

组织变性、凝固、坏死,达到治疗肿瘤的目的,而对周围正常组织创伤甚少,最终通过机体的自然防御机制将坏死组织吞噬清除或纤维化<sup>[10]</sup>。治疗过程中,进行三维定位后治疗,保证了靶区外的组织尽可能不受损伤,治疗区与周围组织间界线清晰,定位正确是 HIFU 治疗子宫肌瘤成功的关键之一。机体对坏死瘤体组织的吞噬和吸收缓慢,治疗后瘤体不会快速缩小或消失,因此不能单纯以瘤体消失作为判断其疗效的唯一指标,本文以治疗前后彩超显示瘤体缩小程度、瘤体回声变化、瘤体周围血流变化以及临床症状的改善情况作为疗效判断指标。

**3.2 HIFU 治疗子宫肌瘤的体会** ①HIFU 对 2 cm ≤ 肌瘤直径 ≤ 6 cm 疗效显著;肌瘤直径 > 6 cm 疗效差,无效率 32.6% (28/86),可能与瘤体内血管口径大,血流速度快引起的热丢失快以及瘤体位置较深引起的超声衰减相关;单发肌瘤比多发肌瘤疗效好。②肌瘤部位:同等大小肌瘤,以子宫前壁、后壁中上段疗效显著,并发症少。③后壁下段肌瘤,HIFU 治疗易发生并发症。宫颈肌瘤定位困难。

**3.3 并发症** ①皮肤烫伤:可能与瘤体靠近体表、患者过于消瘦、痛阈较高、治疗中使用止痛剂或观察不仔细,膀胱充盈度发生变化,没有及时调整治疗方案有关。②血尿:膀胱充盈不佳肌瘤定位不准确,子宫前壁下段肌瘤治疗区接近膀胱,或导尿管气囊内混有气体,易出现肉眼血尿。③腰骶部疼痛:均发生在子宫后壁肌瘤患者,尤其是子宫后壁下段,肌瘤位置较深或患者体位有变动影响瘤体定位,治疗中盆底周围组织轻微受损所致。④子宫收缩乏力:1 例 HIFU 治疗 1 年后妊娠,产后子宫复旧差,大出血。可能与治疗后瘢痕形成有关,确切原因有待进一步探讨。有生育要求子宫肌瘤患者应慎重选择治疗方案及治疗后妊娠时间。

**3.4 不良反应预防** ①治疗前做好心理护理,取得

其合作。②治疗区域皮肤脱脂处理,细心涂抹耦合剂,避免产生气泡,减少超声波的折射和反射,增强聚焦的准确性。充分肠道准备,减少肠道积气对超声波的影响。③妥善固定治疗体位,使病灶垂直于治疗探头。治疗过程中患者绝对制动,以防损伤其他器官或周围组织,患者有不适应及时告知。④治疗中密切观察膀胱充盈度的变化,可留置导尿管,但导尿管气囊内不适宜用气体。⑤可用生理盐水调控膀胱的充盈度,以能充分暴露子宫肌瘤,又能使膀胱壁与肌瘤间有安全的距离为标准,发现血尿及时终止治疗。⑥治疗过程中少用哌替啶等止痛剂。

## 【参考文献】

- [1] 朱 兰,俞 梅. 子宫肌瘤手术治疗的进展[J]. 实用妇产科杂志, 2007, 23(12): 712-714.
- [2] 乐 杰. 妇产科学[M]. 7 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 269.
- [3] Wang PH, Liu WM, Fuh JL, et al. Symptomatic myoma treated with laparoscopic uterine vessel occlusion and subsequent immediate myomectomy: which is the optimal surgical approach[J]. Fertil Steril, 2009, 92(2): 762-769.
- [4] 张 坚,骆文香,于 琴,等. 射频消融术治疗子宫肌瘤 165 例疗效观察[J]. 东南国防医药, 2010, 12(6): 509-511.
- [5] Kim MD, Lee HS, Lee MH, et al. Long-term results of symptomatic fibroids treated with uterine artery embolization; in conjunction with MR evaluation[J]. Eur J Radiol, 2010, 73(2): 339-344.
- [6] 蔡丽萍,王捍平,冯萍娟,等. 高强度聚焦超声治疗子宫肌瘤的疗效观察[J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2008, 10(5): 819-822.
- [7] 彭晶晶,谭 艳,魏 东,等. 高强度超声聚焦刀治疗子宫肌瘤临床研究[J]. 介入放射学杂志, 2010, 19(11): 876.
- [8] 卢继平,槐玉昌,刘启敏,等. 高强度超声聚焦治疗子宫肌瘤的临床观察[J]. 安徽卫生职业技术学院学报, 2010, 9(5): 43.
- [9] 王捍平,蔡丽萍,冯萍娟,等. 高强度聚焦超声治疗子宫肌瘤的疗效观察[J]. 检验医学与临床, 2008, 5(16): 977.
- [10] 孙福成,蒋继伟,钱晓平,等. 高强度聚焦超声肿瘤治疗的热剂量研究[J]. 中国超声诊断杂志, 2003, 4(10): 813.

(收稿日期: 2011-05-03; 修回日期: 2011-07-20)

(本文编辑: 黄攸生; 英文编辑: 王建东)