

论 著

子宫肌瘤妇女高强度聚焦超声治疗前后MRI影像参数变化及疗效影响因素分析*

周玉珍 钱以琳 束长珍
顾红芳 卞晓艳 陈惠嫻
顾晓枫*

苏州市中西医结合医院妇产科
(江苏 苏州 215101)

【摘要】目的 研究影响进行高强度聚焦超声治疗的子宫肌瘤妇女疗效的影响因素，以期提高患者预后。方法 388例子宫肌瘤患者的选取时间段为2015年3月至2018年3月，均在我院接受治疗，根据治疗后患者的子宫肌瘤消融率进行分组，其中低消融率患者为77例患者，低消融率定义为患者进行消融后病灶的直径降低率低于50%；中消融率组为132例患者，中消融率定义为患者进行消融后病灶的直径降低率在50%~75%之间；高消融率组为179例患者，高消融率定义为患者进行消融后病灶的直径降低率超过75%。上述所有患者均进行为期6个月的随访调查，查阅病案记录患者病灶相关情况，包括病灶的直径、位置以及超声时MRI信号，对上述获取的资料进行统计学分析，比较相关的影响因素。

结果 低消融率组子宫肌瘤大小显著低于中和高消融组，子宫肌瘤大小在>50mm以上的患者占比比较发现，高消融组占比最高，三组患者的肌瘤位置也有显著差别，低消融组患者侧壁占比最高，中消融组和高消融组患者子宫肌瘤位置位于前壁占比最高(P<0.05)；低消融率组T₁WI增强强度和T₂WI信号与其他组别比较可知，低消融组均较高，中等消融率组T₁WI增强强度和T₂WI信号强度均处于中等水平，高消融率组相较于其他两组的T₁WI增强强度和T₂WI信号强度均较低(P<0.05)；对上述具有统计学差异的单因素进行多因素的回归分析，结果显示，患者的子宫肌瘤直径超过50mm、子宫肌瘤病灶位置位于子宫前壁、T₁WI增强强度和T₂WI信号强度较低，均会影响患者进行高强度聚焦超声治疗的效果。结论 患者的子宫肌瘤直径超过50mm、子宫肌瘤病灶位置位于子宫前壁、T₁WI增强强度和T₂WI信号强度较低，均会影响患者进行高强度聚焦超声治疗的效果，应在临床上引起重视并及时干预。

【关键词】子宫肌瘤；高强度聚焦；超声疗效；相关因素

【中图分类号】R445.1

【文献标识码】A

【基金项目】2018年度苏州市临床重点病种诊疗技术专项项目(LCZX201827)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.10.043

Analysis of MRI Image Parameter Changes and Influencing Factors of Curative Effect in Women with Uterine Fibroids Before and after High Intensity Focused Ultrasound*

ZHOU Yu-zhen, QIAN Yi-lin, SHU Chang-zhen, GU Hong-fang, BIAN Xiao-yan, CHEN Hui-xian, GU Xiao-feng*

Department of Obstetrics and Gynecology, Suzhou Hospital of Integrated Chinese and Western Medicine, Suzhou 215101, Jiangsu Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the factors related to the efficacy of high-intensity focused ultrasound in women with uterine fibroids, aiming to improve the therapeutic effect of women with uterine fibroids. **Method** 388 women with uterine fibroids who were treated in our hospital from March 2015 to March 2018 were selected as subjects. Patients were divided into low ablation rate group (Diameter reduction rate <50%, 77 cases), moderate ablation rate group (Diameter reduction rate of 50% to 75%, 132 cases) and high ablation rate group (Diameter reduction rate > 75%, 179 cases) according to uterine fibroid ablation rate. The size, location, and MRI signal strength of uterine fibroids in the three groups were compared. Followed up for 6 months, multivariate logistic regression analysis was performed on statistically significant indicators, to explore the influencing factors of high efficacy of high-intensity focused ultrasound in women with uterine fibroids. **Result** The size, type, and position ratio of uterine fibroids in the moderate ablation rate group were balanced. The size of uterine fibroids in the high ablation rate group was mainly >50mm. The type of fibroids was mainly subserosal and submucosal, and the position of fibroids was mainly in the anterior wall(P<0.05). The low ablation rate group had high T₁WI enhancement intensity, T₂WI signal intensity was high, moderate ablation rate group had moderate T₁WI enhancement intensity, T₂WI signal intensity was moderate, high ablation rate group had low T₁WI enhancement intensity, and T₂WI signal intensity was low(P<0.05). Multivariate logistic regression analysis showed that uterine fibroid size >50mm, location of anterior wall, low T₁WI enhancement intensity, and low T₂WI signal intensity were the influencing factors for high-intensity focused ultrasound in women with uterine fibroids. **Conclusion** The effectiveness of high intensity focused ultrasound in women with uterine fibroids depends on the size, location, T₁W amplification and T₂W signal intensity of uterine fibroids, which should be considered in clinical practice.

Keyword: Uterine Fibroids; High Intensity Focusing; Ultrasound Efficacy; Related Factors

当妇女的子宫平滑肌细胞进行恶性增殖时，患者发生的良性肿瘤称之为子宫肌瘤。发病率在不同年龄段妇女中有所不同。其中，育龄妇女子宫肌瘤的发病率在20%~40%之间，而40~50岁妇女该疾病发病率较高，为50%~60%^[1-2]。临床数据显示，孕激素和雌激素水平的高低与子宫肌瘤的发病率关系较为密切，临床上对诱发子宫肌瘤病因尚未明确^[3]。保守治疗和手术治疗为目前治疗子宫肌瘤的主要治疗方法，高强度聚焦超声治疗手段伴随着医疗技术的不断发展也逐步子宫肌瘤的治疗中展开。治疗方式应根据患者的临床实际情况进行^[4-5]。作为一种非侵入性热消融技术，高强度聚焦超声治疗近年来已广泛应用于临床实践^[6]。超声治疗的效果受许多因素的影响。有报道显示对高强度聚焦超声对子宫肌瘤患者的治疗效果的研究多集中在肿瘤位置、大小方面，关于增强T₁W信号强度和T₂W信号强度的研究很少^[7]。为探究患者治疗效果的影响因素，进行了本次研究，以期提高子宫肌瘤妇女的治疗效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 388例子宫肌瘤患者的选取时间段为2015年3月至2018年3月，均在我院接受治疗，根据治疗后患者的子宫肌瘤消融率进行分组，其中低消融率患者为77例患者，低消融率定义为患者进行消融后病灶的直径降低率低于50%；中消融率组为132例患者，中消融率定义为患者进行消融后病灶的直径降低率在50%~75%之间；高消融率组为179例患者，高消融率定义为患者进行消融后病灶的直径降低率超过75%。

纳入标准：肿瘤形成有效靶区；无合并生殖器官恶性肿瘤；患者耐受镇痛；患者已育且义务生育要求；患者均同意参与本次研究。排除标准：怀孕女性；患者合并其他恶性肿瘤或严重心、肝器官疾病；肿瘤晚期。

1.2 方法

1.2.1 盆腔MRI扫描 在接受超声消融治疗前后对患者行盆腔MRI平扫以及增强扫描。

【第一作者】周玉珍，女，主任医师，主要研究方向：妇产科相关工作。E-mail: zhzh6146@163.com

【通讯作者】顾晓枫，女，主治医师，主要研究方向：妇产科相关工作。E-mail: lihuang473107@163.com

1.2.2 治疗方法 治疗前, 进行常规检查以确保患者没有HIFU治疗的禁忌症, 并进行术前准备, 通便、清洁皮肤准备、脱脂和脱气, 导管插入术和静脉通道的打开将治疗头和水囊置于腹壁之间, 并将肠道推出声道。在治疗过程中, 患者被引导至腹位, 芬太尼和咪唑安定采用静脉注射的方式进行镇痛。聚焦超声肿瘤治疗系统(重庆海福医疗器械有限公司)采用点扫描、点-线-面-体结合, 维持镇静深度3~4级, 实时监测患者各项体征。

1.3 评价指标 对患者进行为期6个月的走访调查, 观察指标包括病灶的类型、位置和大小, 并观察记录患者超声的T₁WI增强和T₂WI信号强度。

1.4 统计学方法 采用SPSS 19.0统计软件, 三组资料比较采用方差分析F检验。有统计学意义的相关因素行多因素Logistic回归分析。P<0.05表示为对比差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 三组患者子宫肌瘤的大小、位置比较 三组患者的肌瘤大小、位置有显著差别, 低消融组患者侧壁占比最高, 中消融组和高消融组患者子宫肌瘤位置位于前壁占比最高, 差异均具有统计学意义(P<0.05)。

2.2 三组患者T₁WI增强程度和T₂WI信号强度比较 高消融率

组T₁WI增强强度低, T₂WI信号强度低, 差异具有统计学意义(P<0.05)。

2.3 多因素Logistic回归分析 见表3。

3 讨 论

在多种实体肿瘤的非手术性方法中, 聚焦超声治疗作为一种新肿瘤治疗方法近年来取得了较好的临床疗效^[8]。聚焦超声治疗是在肿瘤组织进行高强度超声聚焦, 使温度立即上升到60~100°C, 通过高温杀死肿瘤细胞并使之凝固, 但聚焦超声治疗的效果因患者而异^[9-10], 这一点非常重要, 研究高强度聚焦超声对子宫肌瘤患者的疗效。

本研究的数据显示, 子宫肌瘤的大小>50mm和肿瘤位置位于前壁是影响高强度聚焦超声在子宫肌瘤患者中高效性的因素, 因为能量会导致肿瘤组织坏死。如果肿瘤体积过小, 就无法最大的利用能量, 因此利用率就会降低, 肿瘤体积越大, 热能就能够尽可能的作用到肿瘤部位而使周围正常组织接受的能量变小。而先前的研究表明, 肿瘤体积越多, 超声监测下的病变越大, 肌瘤的大小不影响高强度聚焦超声的有效性, 这与本研究的结果不一致, 因此需要进一步研究^[11-12]; 聚焦超声治疗的能量逐渐减小, 导致不完全消融^[13-14]; 与肌瘤相比, 在超声过程中, 正常肌肉壁也会接受到超声能量, 在能量经过正常肌肉壁的过程中会发生损

表1 三组患者子宫肌瘤的大小、位置比较

组别		低消融率组(n=77)	中消融率组(n=132)	高消融率组(n=179)	χ^2	P
子宫肌瘤大小	<30mm	50	35	16	4.876	0.032
	30~50mm	16	57	41		
	>50mm	11	40	122		
子宫肌瘤位置	前壁	8	70	131	5.793	0.012
	后壁	23	22	16		
	侧壁	29	19	20		
	宫底	17	21	12		

表2 三组患者T₁WI增强程度和T₂WI信号强度比较

组别		低消融率组(n=77)	中等消融率组(n=132)	高消融率组(n=179)	χ^2	P
T ₁ WI增强	低	6	25	142	5.381	0.021
	中	22	92	32		
	高	49	15	5		
T ₂ WI信号	低	7	27	137	4.217	0.043
	中	17	89	3		
	高	53	16	7		

表3 多因素Logistic回归分析

项目	β	SE(β)	Wald-X ²	P值	OR值	OR下限	OR上限
子宫肌瘤大小>50mm	0.974	0.446	4.788	0.029	2.651	1.107	6.349
位置为前壁	1.103	0.468	5.545	0.019	3.012	1.203	7.541
T ₁ WI增强强度低	1.228	0.544	5.083	0.024	3.415	1.174	9.934
T ₂ WI信号强度低	1.166	0.524	4.951	0.026	3.209	1.149	8.962

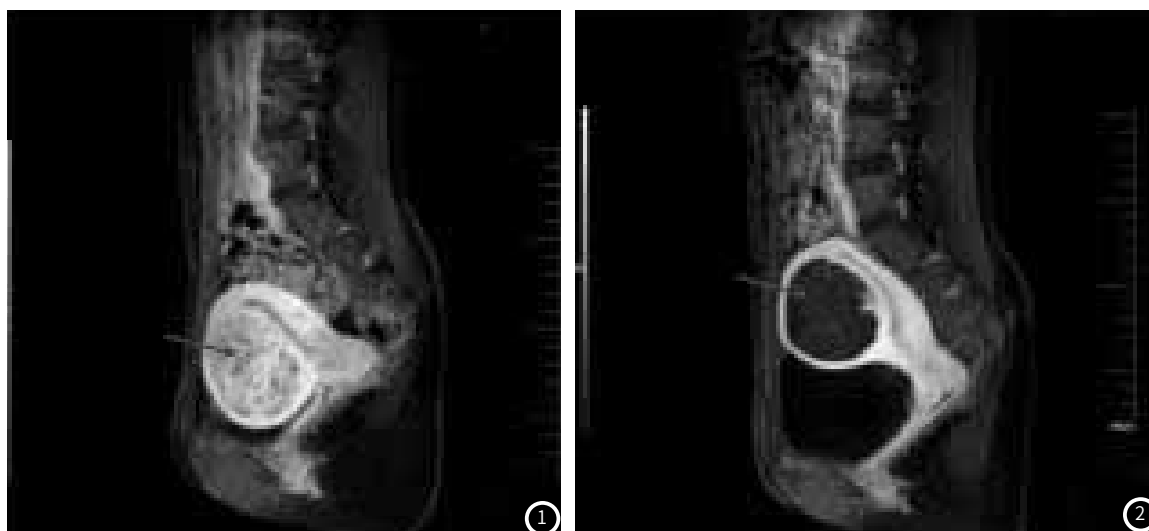


图1 聚焦超声治疗前, 子宫肌瘤位于前壁, 压迫、占位征象明显, 增强扫描结果为不均匀明显强化。图2 聚焦超声治疗后, 治疗区表现为不强化。

耗, 从而影响消融效果, 这与先前研究的结果一致^[15]。

本研究的数据显示高强度聚焦超声的治疗效果的影响因素包括低的 T_1WI 增强强度和 T_2WI 信号强度, 提示具有高 T_1WI 扩增的子宫肌瘤应给予临床注意强度和 T_2WI 信号强度。超声能量被流动的血液吸收后, 它与血流一起离开治疗区域^[16]。 T_1WI 增强扫描可以反映血流。 T_1WI 增强扫描强度越高, 血液循环损失的超能量越多, 能量沉积效率越低, 影响消融速率^[17]。 T_2WI 信号低的子宫肌瘤富含纤维成分, 含水量低, 容易沉积能量。与具有高 T_2WI 信号的子宫肌瘤相比, 需要较少的超声能量才能达到一定的愈合效果, 因此更容易切除^[18]。

患者的子宫肌瘤直径超过50mm、子宫肌瘤病灶位置位于子宫前壁、 T_1WI 增强强度和 T_2WI 信号强度较低, 均会影响患者进行高强度聚焦超声治疗的效果, 应在临床上引起重视并及时干预。

参考文献

- [1] 范宏杰, 寸江平, 姚瑞红, 等. 高强度聚焦超声治疗子宫肌瘤的消融率的多因素分析[J]. 实用放射学杂志, 2018, 34(9): 1427-1429, 1474.
- [2] Zhang L, Zhang W, Orsi F, et al. Ultrasound-guided high intensity focused ultrasound for the treatment of gynaecological diseases: A review of safety and efficacy[J]. International Journal of Hyperthermia: The Official Journal of European Society for Hyperthermic Oncology, North American Hyperthermia Group, 2015, 31(3): 280-284.
- [3] 苏萍, 许永华, 王伊, 等. 增强MRI和超声造影评估高强度聚焦超声治疗子宫肌瘤的比较研究[J]. 介入放射学杂志, 2019, 28(2): 138-142.
- [4] 夏泳, 梁晓樱, 陶森, 等. 高强度聚焦超声治疗子宫肌瘤90例临床分析[J]. 福建医药杂志, 2018, 40(5): 11-13.
- [5] 金琳, 胡宝华, 封岚, 等. 高强度聚焦超声治疗子宫肌瘤效果的超声造影与MRI相关因素分析[J]. 肿瘤影像学, 2018, 27(2): 103-108.
- [6] 刘云畅. 影响子宫肌瘤高强度聚焦超声治疗后局部复发相关因素的探讨[D]. 重庆: 重庆医科大学, 2018.
- [7] Zhang L, Zhang W, Orsi F, et al. Ultrasound guided high intensity focused ultrasound (USgHIFU) ablation for uterine fibroids: Do we need the microbubbles? [J]. International Journal of Hyperthermia: The Official Journal of European Society for Hyperthermic Oncology, North American Hyperthermia Group, 2015, 31(3): 233-239.
- [8] 王光宇. 高强度聚焦超声治疗45例子宫肌瘤的临床疗效及相关影响因素探讨[D]. 重庆: 重庆医科大学, 2016.

- [9] 余方芳. 不同因素对子宫肌瘤高强度聚焦超声治疗疗效影响的初步研究[D]. 浙江: 温州医科大学; 温州医学院, 2012.
- [10] Andrea Ciavattini, Giovanni Delli Carpini, Lorenzo Moriconi, et al. The association between ultrasound-estimated visceral fat deposition and uterine fibroids: an observational study[J]. Gynecological Endocrinology, 2017, 33(8): 634-637. DOI: 10.1080/09513590.2017.1302418.
- [11] 田仕娟, 刘艳梅, 刘丽梅, 等. 子宫肌瘤超声消融治疗率的影响因素分析[J]. 饮食保健, 2018, 5(7): 249.
- [12] 周前嵩, 张炼, 何佳, 等. 子宫肌瘤超声消融治疗率的影响因素研究[J]. 重庆医科大学学报, 2017, 42(11): 1395-1399.
- [13] 胡泊. 高强度聚焦超声在子宫肌瘤消融中的临床效果及影响因素研究[J]. 中国当代医药, 2017, 24(2): 70-72.
- [14] 易根发, 赵卫, 范宏杰, 等. 不同 T_1WI 信号强度子宫肌瘤的高强度聚焦超声消融效果[J]. 实用放射学杂志, 2019, 35(3): 437-440.
- [15] Jacoby V L, Kohi M P, Poder L, et al. PROMISE trial: a pilot, randomized, placebo-controlled trial of magnetic resonance guided focused ultrasound for uterine fibroids[J]. Fertility and Sterility: Official Journal of the American Fertility Society, Pacific Coast Fertility Society, and the Canadian Fertility and Andrology Society, 2016, 105(3): 773-780.
- [16] 寇美林. 高强度聚焦超声治疗子宫肌瘤致腹壁损伤因素探讨[D]. 重庆: 重庆医科大学, 2016.
- [17] Carrasco-Choque A L, Lara Y F, Vivas-Bonilla I, et al. Perfusion volume correlates, percentage of involution, and clinical efficacy at diverse follow-up survey times after MR-guided focused ultrasound surgery in uterine fibroids: first report in a Mexican mestizo population[J]. European radiology, 2015, 25(10): 2905-2912.
- [18] 范宏杰, 寸江平, 陆阳, 等. 高强度聚焦超声消融多发性子宫肌瘤的影响因素[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27(10): 941-944.

(收稿日期: 2020-05-11)

(校对编辑: 何镇喜)