

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.04.034

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2020.04.034>

高强度聚焦超声与子宫肌瘤剔除术治疗子宫肌瘤的比较

马琳 综述 周建政 审校

(山西医科大学第二附属医院妇产科, 太原 030000)

[摘要] 对于患有子宫肌瘤而急切生育的育龄期女性, 选择合适的治疗方案极为重要。一直以来子宫肌瘤剔除术是治疗有生育要求子宫肌瘤女性的金标准, 近年来高强度聚焦超声(high-intensity focused ultrasound, HIFU)被广泛应用于治疗子宫肌瘤, 新技术的产生为子宫肌瘤治疗提供了新手段, 且越来越多的研究表明HIFU较子宫肌瘤剔除术治疗有生育要求的子宫肌瘤患者未增加妊娠并发症的发生率, 反而具有治疗后再妊娠时间间隔缩短、无创、安全、有效和快速恢复的优点。HIFU治疗较子宫肌瘤剔除术的妊娠结局更显优势。

[关键词] 高强度聚焦超声; 子宫肌瘤剔除术; 子宫肌瘤; 妊娠结局

Comparison of high-intensity focused ultrasound and hysteromyomectomy in the treatment of hysteromyoma

MA Lin, ZHOU Jianzheng

(Department of Obstetrics and Gynecology, Second Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030000, China)

Abstract For women of childbearing age who suffer from hysteromyoma and are eager to give birth, it is extremely important to choose the appropriate treatment scheme. Hysteromyomectomy has always been the gold standard for the treatment of hysteromyoma women with fertility requirements. In recent years, high-intensity focused ultrasound (HIFU) has been widely used in the treatment of hysteromyoma. The generation of new technologies provides a new method for the treatment of hysteromyoma, and more and more studies show that HIFU does not increase the incidence of pregnancy complications compared with hysteromyomectomy in the treatment of hysteromyoma women with fertility requirements. On the contrary, HIFU has the advantages of shortening the interval of pregnancy after treatment, non-invasive, safe, effective and rapid recovery. HIFU is more advantageous than myomectomy in terms of pregnancy outcome.

Keywords high-intensity focused ultrasound; hysteromyomectomy; hysteromyoma; pregnancy outcome

子宫肌瘤是育龄期女性最常见的激素敏感的生殖系统良性肿瘤, 发生率为20%~50%^[1]。子宫肌瘤会引起经量增多、经期延长、腹部疼痛、临

近器官压迫等临床症状。此外, 子宫肌瘤还会增加不孕和流产的风险, 并降低辅助生殖胚胎移植的成功率^[2-4]。随着晚婚晚育和二胎政策的开放,

收稿日期 (Date of reception): 2019-06-30

通信作者 (Corresponding author): 周建政, Email: 2441161077@qq.com

患有子宫肌瘤而急切生育的女性逐渐增多, 根除或减小子宫肌瘤、缓解症状、减小治疗风险、缩短治疗后再次妊娠时长、尽可能避免并发症的发生面临着巨大考验, 因此, 选择合适的治疗方案对希望保持生育能力的子宫肌瘤患者是一个巨大挑战。目前, 对于子宫肌瘤的治疗方式有多种, 大体分为药物治疗和手术治疗。

1 治疗方法

1.1 药物治疗

药物治疗包括促性腺激素释放激素激动剂(GnRH-a)、米非司酮、达那唑、他莫昔芬(三苯氧胺)、雄激素类药物等, 但目前只用于对症治疗(暂时缓解症状)或手术辅助治疗, 一旦停止用药, 肌瘤继续生长, 症状往复, 而且其对改善生殖结果的作用有限。

1.2 手术治疗

手术治疗包括肌瘤剔除术、子宫切除术、子宫动脉栓塞术(uterine artery embolization, UAE)、高强度聚焦超声(high-intensity focused ultrasound, HIFU)治疗, 子宫切除术不适用于有生育要求的女性, 在此不做赘述。

1.2.1 UAE

虽然UAE可以显著减小肌瘤体积, 改善症状, 但对于希望保持生育能力的女性来说, 仍有卵巢衰竭的风险^[5], 应慎重考虑。

1.2.2 子宫肌瘤剔除术

子宫肌瘤剔除术作为治疗有生育要求子宫肌瘤女性的金标准被广泛沿用, 可经两种方式进行, 经腹子宫肌瘤剔除术和腹腔镜下子宫肌瘤剔除术, 已有多篇研究^[6-8]证实2种途径对妊娠结局的影响差别无统计学意义, 因此本文统称子宫肌瘤剔除术。

1.2.3 HIFU 治疗

近年来HIFU被广泛应用于治疗子宫肌瘤, 但对妊娠结局的影响尚缺乏研究, 临床数据匮乏。

2 适应证与禁忌证

2.1 子宫肌瘤剔除术

根据2017年《子宫肌瘤的诊治中国专家共识》^[9], 子宫肌瘤剔除术包括腹腔镜和开腹两种术式, 具体术式的选择取决于术者的操作技术和经验, 以及患者自身的条件。

2.1.1 适应证

1)子宫肌瘤合并月经过多或异常出血甚至导致贫血; 2)压迫泌尿系统、消化系统、神经系统等, 出现相关症状, 经药物治疗无效; 3)子宫肌瘤合并不孕; 4)子宫肌瘤患者准备妊娠时若肌瘤直径 ≥ 4 cm建议剔除; 5)绝经后未行激素补充治疗但肌瘤仍生长^[9]。

2.1.2 禁忌证

1)生殖道或全身感染的急性期; 2)严重内科疾患, 如心、肝、肾功能衰竭的急性期; 3)严重的凝血功能障碍及血液病; 4)存在其他不能耐受麻醉及手术的情况; 5)膈疝患者禁行腹腔镜; 6)子宫肌瘤生长较快影像学提示有恶性倾向者不适合行子宫肌瘤剔除术^[9]。

2.2 HIFU 治疗

其适应证和禁忌证同样根据2017年《子宫肌瘤的诊治中国专家共识》^[9]。

2.2.1 适应证

HIFU适应证基本同子宫肌瘤剔除术, 适用于要求保留子宫者, 尤其适合于不能耐受或不愿意手术治疗者^[9]。

2.2.2 禁忌证

1)无安全声通道的肌瘤及无有效声通道的肌瘤, 多见于部分位置低和深, 最大直径 < 3 cm的宫颈肌瘤; 2)不能被焦域有效覆盖的肌瘤; 3)合并胶原结缔组织病史; 4)合并盆腔或生殖道急性或亚急性期感染; 5)合并子宫及附件的非良性病; 6)不能俯卧1 h者; 7)治疗相关区域存在皮肤破溃或感染时; 8)治疗相关区域皮肤接受过45 Gy以上放疗者; 9)有重要器官功能衰竭的患者; 10)有严重凝血功能障碍的患者^[9]。

由此可见两种治疗方式适应证无显著差异, 而禁忌证相似或互补, 为两种治疗方式的研究提供了必要条件。

3 二者的比较

3.1 安全性及并发症

子宫肌瘤剔除术被广泛用于希望保持生育能力的患者, 但由于术中手术风险大、术后恢复时间长、手术创伤大、住院时间长、术后再妊娠间隔时间长, 它并不是最理想的治疗方法。此外, 子宫肌瘤剔除术后并发症诸如切口妊娠、医源性前置胎盘和盆腔粘连等可能增加不孕的风险。近年来, 非侵入性治疗方案的开发越来越受到关

注, 越来越多的人着力寻找治疗子宫肌瘤、缓解临床症状、缩短妊娠准备时间、提高生育能力和妊娠结局的有效方法。

HIFU是一种无创热消融治疗, 在整个过程中使用连续磁共振成像或超声成像。这种治疗可缩小肌瘤的体积, 恢复子宫的形态, 并在不损伤周围组织的情况下使症状得到缓解。当然, HIFU治疗存在一些并发症, 比如: 1) 介入性周围疼痛, 但通常位置较低且持续时间短, 通常可以通过镇痛得到很好的控制; 2) (轻微) 皮肤烧伤; 3) 皮下脂肪组织和腹部肌肉的轻微炎症; 4) 由于神经刺激或损伤而引起的腿部感觉异常; 5) 腿部深静脉血栓形成(非常罕见); 6) 肠损伤或肠穿孔(极其罕见); 7) 阴道组织分泌物; 8) 术后约3个月出血增加或不规则出血^[10]。但HIFU治疗良性子宫肿瘤的安全性和有效性已在多项临床研究中得到证实^[11-13], 已被推荐作为减轻子宫肌瘤症状的治疗选择^[14]。但关于HIFU治疗后妊娠结局的确切数据却很少^[15]。

3.2 治疗原理

Li等^[16]进行了一项回顾性分析, 评估了HIFU治疗子宫肌瘤对女性妊娠和妊娠结局的影响, 研究表明: HIFU治疗限于假膜内消融, 因为对周围正常子宫肌层的损伤很小, 所以HIFU术后对子宫肌层的弹性纤维和胶原纤维没有明显损伤。同样, 因为损伤较小, 疤痕组织形成较少, 胶原纤维增生的风险也较小。与子宫肌瘤切除术相比, 理论上, 这将降低接受HIFU子宫肌瘤治疗的妇女妊娠的风险。而且临床研究^[15, 17-20]证实HIFU不会损害卵巢功能, 不会进一步妨碍受孕能力, 也不会增加不良反应的发生率。

3.3 疗效

Li等^[16]指出HIFU治疗后子宫肌瘤症状明显改善, 子宫肌瘤体积缩小。Zou等^[21]的研究表明: HIFU治疗后, 78例患者肌瘤的消融率为(83.5±7.9)%; 治疗后3个月和6个月, 肌瘤体积缩小率分别为(45.2±21.3)%和(59.0±25.6)%; 治疗6个月后, 84%的患者肌瘤体积缩小率超过50%。治疗期间或治疗后均未发现不良反应或并发症。在78例患者中, 37例为单发肌瘤, 41例为多发肌瘤, 最大直径16 cm。6名患者接受了2次治疗, 其中4名患者有10个以上的肌瘤, 2名患者有直径>15 cm的肌瘤; 其他患者只接受了1次治疗。耿迎春等^[22]设定欲行手术治疗的子宫肌瘤患者84例作为研究样

本, 以随机数字法分为HIFU治疗组、肌瘤剔除术组, 且两组的年龄、肌瘤总数、肌瘤位置等基线资料对比较为均衡, 具备可比性。HIFU治疗组患者的手术治疗总有效率是97.62%, 而肌瘤剔除术组是100.00%($P>0.05$), 表明在子宫肌瘤患者治疗中HIFU治疗和子宫肌瘤剔除术均具有良好的治疗效果。

3.4 妊娠结局影响因素

3.4.1 年龄

徐琿等^[23]分析了150名不孕兼有子宫肌瘤并且行子宫肌瘤剔除术的妇女, 提示年龄是术后妊娠的危险因子, 与妊娠率呈负相关[妊娠组(31.9±4.5)岁 vs 非妊娠组(35.6±4.6)岁, $P<0.01$]。Li等^[16]描述的189例患有子宫肌瘤的女性行HIFU治疗后妊娠率与年龄有关, 非妊娠组的年龄更大[妊娠组(30.4±4.0)岁 vs 非妊娠组(33.8±4.2)岁, $P=0.009$]。

3.4.2 肌瘤的数量、体积、类型:

徐琿等^[23]和Mazzon等^[24]的研究均表明: 肌瘤的数量($P=0.23$)、体积($P=0.97$)、类型($P=0.06$)与妊娠率无联系。Li等^[16]也表示: 妊娠组和非妊娠组间肌瘤类型($P=0.860$)、HIFU术后肌瘤体积($P=0.239$)或肌瘤体积减少($P=0.094$)的差异无统计学意义^[7]。但根据虞可文等^[25]的描述, 子宫肌瘤剔除术后子宫肌瘤体积越大, 术后妊娠率越低($P=0.001$), 而肌瘤数量和类型与妊娠率无关($P>0.05$)。

3.4.3 治疗前不孕史

王玲等^[26]对267名行HIFU治疗的受试者研究表明: 术前不孕史($P<0.001$)会影响术后妊娠率。Li等^[16]研究发现: 有不孕史的妊娠组妇女人数明显低于非妊娠组($P=0.001$)。王惠等^[27]研究了229名行子宫肌瘤剔除术的患者, 结果提示: 术前不孕史($P=0.013$)是影响子宫肌瘤患者剔除术后妊娠的主要风险因素。

3.5 妊娠结局比较

3.5.1 妊娠率、分娩率和不良妊娠率

Li等^[16]的研究表明: HIFU术后的妊娠率可达69.3%, 与子宫肌瘤剔除术后的妊娠率(62.2%~68.0%)相似^[28-30]。HIFU术后自然妊娠率为95.4%, 略高于子宫肌瘤剔除术后的自然妊娠率(64.6%~88.6%)^[28, 31]。尽管HIFU手术后的自然流产率(14.9%)与子宫肌瘤剔除术后的相似(13.0%~24.0%), 但这一比率仍显著低于未治疗

子宫肌瘤的自然流产率(20.0%~46.7%)^[4,32]。这项研究的结果表明:与子宫肌瘤剔除术治疗相比,HIFU治疗后子宫肌瘤妇女的妊娠率和足月分娩率更高。就怀孕期间的安全性而言,接受HIFU治疗的患者早产发生率明显低于子宫肌瘤剔除术或未治疗子宫肌瘤妊娠(5.3% vs 10.0%~10.3% vs 20%~33.3%)^[4,28,31-33]。这表明HIFU治疗后早产的风险降低了。就分娩安全而言,此研究未发现HIFU治疗后妊娠或分娩期间子宫破裂的任何病例。这可能与该组中剖宫产分娩的高比例有关。因此,需要用大样本研究进一步评估子宫破裂的风险^[16]。而既往研究^[28,31,34-36]显示:子宫肌瘤剔除术后妊娠和分娩期间子宫破裂的比率为0.24%~10%。

耿迎春等^[22]的研究表明:HIFU治疗组术后妊娠率和正常分娩率(61.90%和57.14%)均较肌瘤剔除术组(45.24%和38.10%)高($P<0.05$);而HIFU治疗组患者术后不良妊娠率(11.9%)较肌瘤剔除术组(21.42%)略低($P<0.05$)。表明HIFU治疗有更高的妊娠率和分娩率,其应用价值更高。

3.5.2 治疗后妊娠时间间隔

Li等^[16]研究表明:74.0%的妇女在接受HIFU治疗后1年内怀孕,治疗后妊娠时间间隔为(12.3±9.9)个月。Zou等^[21]对78名行HIFU治疗后妊娠的妇女进行分析,结果显示:78名患者有80次妊娠,HIFU治疗后,妊娠时间间隔为(5.6±2.7)个月,6名患者(7.5%)的治疗后妊娠时间间隔≤3个月,13名患者(16.3%)为3~6个月,61名患者(76.2%)>6个月。Rabinovici等^[18]研究显示:在51例子宫肌瘤女性中,有54例妊娠发生在HIFU治疗子宫肌瘤后,平均受孕时间为治疗后8个月。而目前,有报道^[37]表明行子宫肌瘤切除术后妊娠的平均术后时间间隔为11.3个月(5~19个月)。且对于肌瘤位置较深、体积较大的患者行肌瘤剔除术后,需嘱患者严格避孕2年,以防子宫破裂的风险。

4 HIFU 治疗子宫肌瘤的优势

对于子宫肌瘤的手术治疗有多种方式,对患者的生育能力的影响各不相同。目前,随着对子宫认知水平的提高,子宫切除术逐渐被保留子宫的手术方式所取代,而且微创和无创的治疗成为治疗子宫肌瘤的趋势^[38]。

子宫肌瘤剔除术是治疗子宫肌瘤的一种传统方法,其优势是清除瘤体彻底,但其手术复杂、对操作人员要求高,要求精良的护理,术后恢复慢,有发生盆腔粘连的概率,进而可能降低患者的妊娠率^[39]。此外,妊娠中晚期子宫破裂率为0.4%~1.2%^[28,31,34-36],会威胁患者的生命。目前,有报道^[37]表明行子宫肌瘤切除术后妊娠的平均时间间隔为11.3(5~19)个月,为防止妊娠期及分娩期子宫破裂,术后需严格避孕至少1年,对于急迫生育的子宫肌瘤患者并非最佳选择。

HIFU是近年来应用于子宫肌瘤治疗的一种非侵入性的靶向微创手术方式,通过体外的设备将高强度的超声波聚焦于目标区域,利用超声波在靶区内产生高热,使其凝固性坏死,而对周围区域无显著影响。HIFU有效缓解了子宫肌瘤患者的症状。Li等^[16]的研究显示:HIFU较子宫肌瘤剔除术降低了妊娠和分娩并发症的发生率,且没有增加自然流产或剖腹产的发生率。此外,HIFU疗法具有无创、安全、有效和快速恢复的优点,使外科手术相关的风险最小化^[16]。且HIFU治疗后,肌瘤可被附近组织吸收,正常的子宫结构和宫腔环境逐渐恢复,表明治疗对宫腔环境影响不大。消融纤维瘤附近的子宫体间隙、胶原纤维和弹性也可在不改变生物力学性质的情况下得到保留,因此在怀孕期间子宫的张力和分娩期间的收缩力也得以保留,可减少治疗后妊娠子宫破裂的风险。此外,对卵巢和子宫内膜的功能没有不利影响^[21,40]。更多的优势是,患者在HIFU治疗后短时间怀孕没有额外风险,可以缩短术后再妊娠时间间隔。且根据Li等^[16]、Zou等^[21]、Rabinovici等^[18]的研究,HIFU术后再妊娠的时间间隔可短至3个月,为广大急切想要生育的子宫肌瘤女性带来了福音。

5 结语

HIFU是一种安全有效的非侵入性治疗方法,笔者认为HIFU应该是希望在未来保留生育能力或不希望进行子宫切除术的子宫肌瘤女性的推荐治疗方法,且可能成为未来希望生育的子宫肌瘤女性的首选治疗方法。然而,由于缺乏此方面的深入研究,各种并发症发生率不明确,妊娠结局数据相对较少,对于HIFU较之子宫肌瘤剔除术对妊娠结局影响的优势还需要进一步研究。

参考文献

- 张英, 华克勤. 子宫肌瘤的处理与妊娠相关性[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2016, 32(2): 135-139.
ZHANG Ying, HUA Keqin. Correlation between uterine leiomyoma management and pregnancy[J]. Chinese Journal of Practical Gynecology and Obstetrics, 2016, 32(2): 135-139.
- Carranza-Mamane B, Havelock J, Hemmings R, et al. The management of uterine fibroids in women with otherwise unexplained infertility[J]. J Obstet Gynaecol Can, 2015, 37: 277-288.
- Zepiridis LI, Grimbizis GF, Tarlatzis BC. Infertility and uterine fibroids[J]. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol, 2016, 34: 66-73.
- Radhika BH, Naik K, Shreelatha S, et al. Case series: pregnancy outcome in patients with uterine fibroids[J]. J Clin Diagn Res, 2015, 9: QR01-QR04.
- Goodwin SC, Spies JB, Worthington-Kirsch R, et al. Uterine artery embolization for treatment of leiomyomata: long-term outcomes from the FIBROID Registry[J]. Obstet Gynecol, 2008, 111: 22-33.
- 邢娴静, 陈燕娥. 腹腔镜与经腹子宫肌瘤剔除术对子宫肌瘤患者卵巢功能、血清创伤反应指标及妊娠结局的影响[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(17): 4051-4053.
XING Xianjing, CHEN Yan'e. Effects of laparoscopic and transabdominal myomectomy on ovarian function, serum wound response index and pregnancy outcome in patients with uterine fibroids[J]. Maternal & Child Health Care of China, 2018, 33(17): 4051-4053.
- 罗芳, 张丹丹, 高琴, 等. 不同途径下子宫肌瘤剔除术对妊娠的影响研究[J]. 中国性科学, 2017, 26(4): 117-119.
LUO Fang, ZHANG Dandan, GAO Qin, et al. Effects of hysteromyomectomy on pregnancy under different approaches[J]. Chinese Journal of Human Sexuality, 2017, 26(4): 117-119.
- 陆宏, 刘佳, 王晓彬, 等. 腹腔镜子宫肌瘤剔除术与经腹子宫肌瘤剔除术对子宫肌瘤患者术后妊娠的影响[J]. 中国医药导报, 2015(12): 102-106.
LU Hong, LIU Jia, WANG Xiaobin, et al. Effects of laparoscopic myomectomy and transabdominal myomectomy on postoperative pregnancy in patients with uterine fibroids[J]. China Medical Herald, 2015(12): 102-106.
- 子宫肌瘤的诊治中国专家共识专家组. 子宫肌瘤的诊治中国专家共识[J]. 中华妇产科杂志, 2017, 52(12): 793-800.
Chinese Consensus Expert Group on Diagnosis and Treatment of Uterine Fibroids. Consensus of Chinese experts on diagnosis and treatment of hysteromyoma[J]. Chinese Journal of Obstetrics and Gynecology, 2017, 52(12): 793-800.
- Bohlmann MK, Hoellen F, Hunold P, et al. High-intensity focused ultrasound ablation of uterine fibroids—potential impact on fertility and pregnancy outcome[J]. Geburtshilfe Frauenheilkd, 2014, 74(2): 139-145.
- 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]. Int J Hyperthermia, 2015, 31(3): 280-284.
- Quinn SD, Vedelago J, Gedroyc W, et al. Safety and five-year re-intervention following magnetic resonance-guided focused ultrasound (MRgFUS) for uterine fibroids[J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2014, 182: 247-251.
- Lee JS, Hong GY, Park BJ, et al. Ultrasound-guided high-intensity focused ultrasound treatment for uterine fibroid & adenomyosis: a single center experience from the Republic of Korea[J]. Ultrason Sonochem, 2015, 27: 682-687.
- Stewart EA. Clinical practice. Uterine fibroids[J]. N Engl J Med, 2015, 372(17): 1646-1655.
- Qin J, Chen JY, Zhao WP, et al. Outcome of unintended pregnancy after ultrasound-guided high-intensity focused ultrasound ablation of uterine fibroids[J]. Int J Gynaecol Obstet, 2012, 117(3): 273-277.
- Li JS, Wang Y, Chen JY, et al. Pregnancy outcomes in nulliparous women after ultrasound ablation of uterine fibroids: a single-center retrospective study[J]. Sci Rep, 2017, 7(1): 3977.
- Cheung VY, Lam TP, Jenkins CR, et al. Ovarian reserve after ultrasound-guided high-intensity focused ultrasound for uterine fibroids: preliminary experience[J]. J Obstet Gynaecol Can, 2016, 38(4): 357-361.
- Rabinovici J, David M, Fukunishi H, et al. Pregnancy outcome after magnetic resonance-guided focused ultrasound surgery (MRgFUS) for conservative treatment of uterine fibroids[J]. Fertil Steril, 2010, 93(1): 199-209.
- Pron G. Magnetic resonance-guided high-intensity focused ultrasound (MRgHIFU) treatment of symptomatic uterine fibroids: an evidence-based analysis[J]. Ont Health Technol Assess Ser, 2015, 15(4): 1-86.
- Chen J, Chen W, Zhang L, et al. Safety of ultrasound-guided ultrasound ablation for uterine fibroids and adenomyosis: a review of 9988 cases[J]. Ultrason Sonochem, 2015, 27: 671-676.
- Zou M, Chen L, Wu C, et al. Pregnancy outcomes in patients with uterine fibroids treated with ultrasound-guided high intensity focused ultrasound[J]. BJOG, 2017, 124(Suppl 3): 30-35.
- 耿迎春, 顾丽萍. 对比高强度聚焦超声子宫肌瘤消融术、腹腔镜子宫肌瘤剔除术两种方法影响术后患者妊娠的具体情况[J]. 实用妇科内分泌电子杂志, 2019, 6(8): 63.
GENG Yingchun, GU Liping. Comparison of the specific conditions of pregnancy affected by high intensity focused ultrasound hysteromyoma ablation and laparoscopic myomectomy[J]. Journal of Practical Gynecologic Endocrinology, 2019, 6(8): 63.

23. 徐琚, 杜秀娟. 子宫肌瘤剔除术对不孕女性妊娠的影响及影响术后妊娠的相关因素分析[J]. 中国性科学, 2018, 27(9): 48-51.
XU Hui, DU Xiujuan. Effect of myomectomy on pregnancy of infertile women and analysis of related factors affecting post-operative pregnancy[J]. Chinese Journal of Human Sexuality, 2018, 27(9): 48-51.
24. Mazzon I, Favilli A, Grasso M, et al. Is "cold loop" hysteroscopic myomectomy a better option for reproduction in women with diffuse uterine leiomyomatosis? A case report of successful repeated pregnancies[J]. J Obstet Gynaecol Res, 2015, 41(3): 474-477.
25. 虞可文, 陆碧露, 汪期明. 子宫肌瘤术后对妊娠影响的多因素分析[J]. 现代实用医学, 2018, 30(7): 857-858.
YU Kewen, LU Biliu, WANG Qiming. Multivariate analysis of the effect of hysteromyoma surgery on pregnancy[J]. Modern Practical Medicine, 2018, 30(7): 857-858.
26. 王玲, 胡亮, 刘畅, 等. 267例无生育史的子宫肌瘤患者经高强度聚焦超声消融治疗后妊娠结局分析[J]. 第三军医大学学报, 2018, 40(20): 1865-1869.
WANG Ling, HU Liang, LIU Chang, et al. Analysis of pregnancy outcome after high intensity focused ultrasound ablation for 267 patients with uterine leiomyoma without reproductive history[J]. Journal of Third Military Medical University, 2018, 40(20): 1865-1869.
27. 王惠, 陆月梅, 周丽佳, 等. 子宫肌瘤剔除术后妊娠的危险因素及妊娠者生育结局和孕产期相关并发症分析[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(5): 1007-1009.
WANG Hui, LU Yuemei, ZHOU Lijia, et al. risk factors of pregnancy after myomectomy and analysis of pregnancy outcome and pregnancy-related complications[J]. Maternal & Child Health Care of China, 2018, 33(5): 1007-1009.
28. Bernardi TS, Radosa MP, Weisheit A, et al. Laparoscopic myomectomy: a 6-year follow-up single-center cohort analysis of fertility and obstetric outcome measures[J]. Arch Gynecol Obstet, 2014, 290(1): 87-91.
29. Fagherazzi S, Borgato S, Bertin M, et al. Pregnancy outcome after laparoscopic myomectomy[J]. Clin Exp Obstet Gynecol, 2014, 41(4): 375-379.
30. Rossetti A, Sizzi O, Soranna L, et al. Fertility outcome: long-term results after laparoscopic myomectomy[J]. Gynecol Endocrinol, 2001, 15(2): 129-134.
31. Koo YJ, Lee JK, Lee YK, et al. Pregnancy outcomes and risk factors for uterine rupture after laparoscopic myomectomy: a single-center experience and literature review[J]. J Minim Invasive Gynecol, 2015, 22(6): 1022-1028.
32. Klatsky PC, Tran ND, Caughey AB, et al. Fibroids and reproductive outcomes: a systematic literature review from conception to delivery[J]. Am J Obstet Gynecol, 2008, 198(4): 357-366.
33. Sarwar I, Habib S, Bibi A, et al. Clinical audit of foeto maternal outcome in pregnancies with fibroid uterus[J]. J Ayub Med Coll Abbottabad, 2012, 24(1): 79-82.
34. Singh A, Shrivastava C. Uterine rupture: still a harsh reality[J]. J Obstet Gynaecol India, 2015, 65(3): 158-161.
35. Melo-Cerda I. Cesarean scar defect. Ginecol obstet mex[J], 2014, 82(8): 530-534.
36. Gambacorti-Passerini Z, Gimovsky AC, Locatelli A, et al. Trial of labor after myomectomy and uterine rupture: a systematic review[J]. Acta Obstet Gynecol Scand, 2016, 95(7): 724-734.
37. Keltz J, Levie M, Chudnoff S. Pregnancy outcomes after direct uterine myoma thermal ablation: review of the literature[J]. J Minim Invasive Gynecol, 2017, 24(4): 538-545.
38. Buckley VA, Nesbitt-Hawes EM, Atkinson P, et al. Laparoscopic myomectomy: clinical outcomes and comparative evidence[J]. J Minim Invasive Gynecol, 2015, 22(1): 11-25.
39. 田玉翠, 代荫梅. 子宫肌瘤剔除术后残留和复发的临床危险因素分析[J]. 中华妇产科杂志, 2014, 49(8): 594-598.
TIAN Yucui, DAI Yinmei. Clinical risk factors for residual and recurrent uterine leiomyoma after myomectomy[J]. Chinese Journal of Obstetrics and Gynecology, 2014, 49(8): 594-598.
40. Kasum M. Fertility following myomectomy[J]. Acta Clin Croatica 2009, 48(2): 137-143.

本文引用: 马琳, 周建政. 高强度聚焦超声与子宫肌瘤剔除术治疗子宫肌瘤的比较[J]. 临床与病理杂志, 2020, 40(4): 1012-1017. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.04.034

Cite this article as: MA Lin, ZHOU Jianzheng. Comparison of high-intensity focused ultrasound and hysteromyomectomy in the treatment of hysteromyoma[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2020, 40(4): 1012-1017. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.04.034