

子宫肌瘤的管理

周晓莹*, 贾海云, 赵 龙, 王胜利#

延安大学附属医院超声医学科, 陕西 延安

收稿日期: 2023年1月21日; 录用日期: 2023年2月17日; 发布日期: 2023年2月27日

摘 要

子宫肌瘤是孕龄期妇女最常见的良性肿瘤, 肌瘤相关症状严重影响女性身心健康及生活质量。目前子宫肌瘤治疗主要包括药物治疗、子宫切除术、子宫肌瘤剔除术、子宫动脉栓塞术及射频消融等微创技术。治疗必须根据症状、肌瘤的大小和位置、年龄、患者保持生育能力或子宫的需求和愿望、治疗的可用性以及医师的经验进行个体化。

关键词

子宫肌瘤, 促性腺激素释放激素激动剂, 子宫切除术, 子宫肌瘤剔除术, 子宫动脉栓塞, 射频消融

Management of Uterine Fibroids

Xiaoying Zhou*, Haiyun Jia, Long Zhao, Shengli Wang#

Department of Ultrasound Medicine, Affiliated Hospital of Yan'an University, Yan'an Shaanxi

Received: Jan. 21st, 2023; accepted: Feb. 17th, 2023; published: Feb. 27th, 2023

Abstract

Uterine fibroids are the most common benign tumors in women of pregnancy age, and fibroid-related symptoms seriously affect women's physical and mental health and quality of life. At present, the treatment of uterine fibroids mainly includes minimally invasive techniques such as drug therapy, hysterectomy, myomectomy, uterine artery embolization and radiofrequency ablation. Treatment must be individualized based on symptoms, size and location of fibroids, age, patient's needs and desires to preserve fertility or the uterus, availability of treatments, and physician experience.

*第一作者。

#通讯作者。

Keywords

Uterine Fibroids, Gonadotropin-Releasing Hormone Agonists, Hysterectomy, Myomectomy, Uterine Artery Embolization, Radiofrequency Ablation

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 流行病学及影响

子宫肌瘤是起源于子宫肌层的良性肿瘤,是孕龄期女性最常见的妇科良性肿瘤,发病率高达 25% [1],大多数肌瘤无症状[2],但约 30%~40%的患者可出现各种症状[3]。大多数患者因肌瘤相关症状选择就诊,很多无症状的患者可能未就诊而终生都未诊断,故肌瘤真正患病率应该远高于临床数据[4]。子宫肌瘤的临床症状主要包括月经过多继发贫血、痛经、盆腔疼痛、尿频、不孕及流产、早产等[3],这些症状严重影响女性身体、心理健康及生活质量[5],并且纤维瘤的高流行率对全世界的医疗保健费用也产生了深远的影响,研究估计,美国每年与子宫肌瘤相关的直接和间接费用高达 344 亿美元[6],德国每年与肌瘤住院相关的总费用为 3.48 亿美元,法国为 1.2 亿美元[7]。

2. 危险因素

子宫肌瘤的发生与多种因素有关。年龄的增长是肌瘤发生很重要的危险因素之一[8],如果第一次怀孕年龄推迟到 30 岁以后会使女性患肌瘤的风险更高[9]。另外肌瘤具有家族遗传倾向,与子宫肌瘤相关的最主要的遗传病是遗传性平滑肌瘤病及肾细胞癌,它是一种罕见的常染色显性遗传病[4]。种族也是平滑肌瘤发展的重要危险因素之一,非裔美国女性受肌瘤影响更大,与高加索妇女相比,症状更严重,手术年龄更早[10]。据较早的研究报道,月经初潮年龄较早,肌瘤风险增加[11],一项对 737 例子宫肌瘤患者,健康者 248 例的研究表明肥胖与超重也是子宫肌瘤的相关危险因素[12]。吸烟会降低患肌瘤的风险[13],怀孕对子宫肌瘤的发展具有一定的保护作用[14],但是原因不明。

3. 分类

子宫肌瘤大小、数目、位置均可不同,传统的分类是按肌瘤生长部位,分为宫体肌瘤、宫颈肌瘤;根据肌瘤在子宫肌层的部位,分为浆膜下肌瘤、肌壁间肌瘤及黏膜下肌瘤,按数目分为单发、多发;应用比较多的是国际妇产科联盟(the Inter-national Federation of Gynecology and Obstetrics, FIGO)的分型方法[15],见图 1。

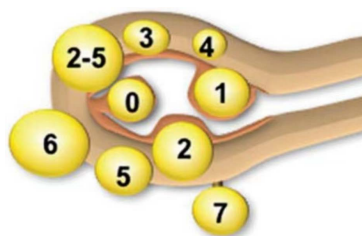


Figure 1. The International Federation of Gynecology and Obstetrics classification system

图 1. FIGO 分型

FIGO 分型：0 型：完全位于宫腔内的黏膜下肌瘤；1 型：肌瘤大部分位于宫腔内，肌瘤位于肌壁间的部分 $\leq 50\%$ ；2 型：肌壁间突向黏膜下的肌瘤，肌瘤位于肌壁间的部分 $> 50\%$ ；3 型：肌瘤完全位于肌壁间，但其位置紧贴黏膜；4 型：肌瘤完全位于肌壁间，既不靠近突向浆膜层又不突向黏膜层；5 型：肌瘤突向浆膜，但位于肌壁间部分 $\geq 50\%$ ；6 型：肌瘤突向浆膜，但位于肌壁间部分 $< 50\%$ ；7 型：有蒂的浆膜下肌瘤；8 型：其他类型(特殊部位如宫颈、阔韧带肌瘤)。

4. 诊断

彩色多普勒超声检查是首选的影像学检查方法。经阴道彩色多普勒超声检查检测子宫肌瘤的敏感性约为 90%~99% [16]。已存在的子宫肌瘤有恶变可能，发生率一般认为 $<0.50\%$ (0.13%~2.02%) [1]。在没有病理学检查的情况下无法区分子宫占位的良恶性。磁共振成像显示恶性肿瘤的一些预测因素包括年龄超过 45 岁(OR = 20)、瘤内出血(OR = 21)、子宫内膜增厚(OR = 11)、T2 加权信号异质性(OR = 10)、绝经状态(OR = 9.7)和非肌层来源(OR = 4.9) [17]。

5. 治疗

子宫肌瘤女性的治疗必须根据症状、肌瘤的大小和位置、年龄、患者保持生育能力或子宫的需求和愿望、治疗的可用性以及医师的经验进行个体化。由于大多数肌瘤在绝经后会逐渐缩小，建议对无症状患者进行期待治疗。目前子宫肌瘤主要治疗方式包括手术治疗和非手术治疗，手术治疗通常是指子宫切除术、子宫肌瘤剔除术和子宫动脉栓塞术、射频(微波)消融等，非手术治疗主要为药物治疗。治疗方式的选择主要依赖于患者自身年龄和是否希望保留生育能力。越来越多的患者希望用微创的方式治疗肌瘤，避免侵入性手术，并且保留子宫[18]。

5.1. 药物治疗

子宫肌瘤是性激素依赖性良性肿瘤，药物治疗有效，但疗效并不持久，因此，仅适合围绝经期有症状患者或肌瘤术前预处理。传统手术治疗虽然治疗效果理想，但是手术后产生复发的几率和并发症风险较高，与手术相比，药物治疗具有无创、痛苦小、经济、方便、依从性好等优点[19]。

目前，用于治疗肌瘤的常用药物包括孕激素(包括左炔诺孕酮宫内缓释系统)、促性腺激素释放激素激动剂(GnRH-a)、芳香化酶抑制剂、选择性孕酮受体调节剂等及抗纤溶药物、非甾体类抗炎药等非特异性药物。目前临床上首选药物为 GnRH-a [20]，它间接地减少垂体分泌促性腺激素抑制卵巢功能，患者治疗后痛经、非经期下腹痛和压迫症状等均可迅速缓解[1]。有研究表明术前给予 GnRH 激动剂可以明显改善贫血症状，使患者术前血红蛋白水平增加 10 g/L，术后增加 8 g/L，并显著降低盆腔压迫症状。药物治疗引起低雌激素状态的不良反应，包括潮热(OR = 6.5)、阴道炎(OR = 4.0)、出汗(OR = 8.3)和乳房大小变化(OR = 7.7)等[21]，这都会影响药物的长期使用。在给予药物治疗时，要和患者充分沟通，让其了解药物治疗的利弊，使用时间及其副反应等，权衡利弊后与患者共同决定治疗方案。

5.2. 子宫切除术

子宫切除术为不希望保留生育能力的患有症状性肌瘤的女性提供了确定性的治疗方式，是美国常见的手术方式。尽管有许多替代子宫切除术的子宫良性病变的治疗方式，子宫切除率却一直保持相对稳定，最常见的原因是子宫肌瘤和月经失调[22]。临床医生在和患者沟通子宫切除术时，往往关注“客观的发现”，如子宫肌瘤合并月经过多、异常出血甚至导致贫血；压迫泌尿系统、消化系统、神经系统等出现相关压迫症状；绝经后未行激素补充治疗但肌瘤仍生长等，以及患者是否希望保留子宫和有无生育要求[1]。

一般情况下，子宫切除术后患者满意度很高[22] [23]，这与手术初始适应证和患者期望值有关，但是

大约十分之一的女性在子宫切除术联合双侧输卵管卵巢切除术后出现新症状, 如抑郁和对性生活缺乏兴趣或生活质量缺乏改善, 关于子宫切除术对性功能的影响, 业内文献存在相当大的争论, 尽管目前的证据一致表明, 大多数妇女在子宫切除术后 1~2 年性功能不变或改善[23]。有研究[24]指出估计保留双侧卵巢的子宫切除术后女性比未切除子宫的妇女提前 3.7 年达到绝经, 子宫切除时行单侧卵巢切除术的女性比子宫切除时保留双侧卵巢的女性早达到绝经期 4.4 年(95%CI 0.6~7.9 年)。也有文献指出双侧卵巢切除术的抑郁发生率高于普通人群[25]。丹麦一项对 24,851 人的前瞻性队列研究中发现, 双侧(而非单侧)卵巢切除术与痴呆发生率增加有关, 但是无法确定这种关联是以手术切除还是激素疗法的使用为条件[26]。

子宫切除术可经阴道、腹腔镜、机器人辅助腹腔镜或开腹手术。微创手术相对于传统开放手术具有一定的优势, 包括更少的疼痛、更短的住院时间、更快的恢复正常活动, 以及更少的围手术期并发症, 大型前瞻性对照试验和 Cochrane 审查已清楚地表明, 阴式子宫切除术是子宫切除术的首选手术途径, 腹腔镜子宫切除术优于腹部子宫切除术, 尽管它会带来更高的膀胱或输尿管损伤机会[27]。

5.3. 子宫肌瘤剔除术

子宫肌瘤剔除术对患者子宫的创伤较小, 术后可保留子宫的生理功能。手术途径包括开腹、经腹腔镜、宫腔镜及经阴道手术。经阴道手术具有对腹腔干扰小, 无腹壁瘢痕, 术中出血量少、手术时间短、住院时间短及术后胃肠功能恢复快, 手术费用低等优点, 建议临床采用阴式子宫肌瘤剔除术治疗子宫肌瘤[28]。宫腔镜子宫肌瘤剔除术是希望保留子宫或生育能力的粘膜下肌瘤的首选外科手术, 适合于 0 型及 I、II 型黏膜下肌瘤[1]。对于肌瘤数目多、直径大(如>10 cm)、特殊部位、盆腔严重粘连使手术难度增大或可能增加未来妊娠时子宫破裂风险者宜行开腹手术[1]。子宫肌瘤剔除术是子宫切除术的替代治疗方法, 为希望保留子宫或提高生育能力的女性的提供一种选择, 但是 15%至 33%的肌瘤在子宫肌瘤切除术后复发, 接受此手术的女性中约有 10%将在 5 至 10 年内进行子宫切除术[29], 复发风险与年龄、术前肌瘤数量、子宫大小、相关疾病和子宫肌瘤切除术后分娩有关[30]。另外, 腹腔镜下电动旋切器粉碎肌瘤可能使隐匿的恶变组织播散, 降低患者的生存时限, 我国 30 个省市 30 家医院的 33,723 例子子宫肌瘤剔除术中子宫肉瘤的发生率为 0.18% [1]。因术前无法判断病变是良恶性, 故术前要和患者充分沟通。

5.4. 子宫动脉栓塞术

子宫动脉栓塞术(uterine artery embolization, UAE)是一种介入放射学手术, 将栓塞剂注射到一条或两条子宫动脉中, 达到限制子宫和肌瘤的血液供应的目的, 从而缩小肌瘤体积并降低肌瘤灌注, 而正常子宫组织不受影响, 使肌瘤相关症状得到改善, 生活质量得到提高, 是症状性子宫肌瘤手术治疗的代替疗法, 它具有令人满意的长期结果。Bérczi 等人评价了 UAE 治疗大于 10 cm 肌瘤的安全性和有效性, 并分别报告了两组肌瘤的生活质量评分相似, 因此得出结论, 小肌瘤和大肌瘤的有效性或并发症发生率无显著差异[31], 但是小肌瘤比大肌瘤表现出更好的反应, UFS-QoL 评分明显更高, 再次干预的风险是大肌瘤组的一半[32]。UAE 常见的并发症是阴道分泌物、发热和栓塞后综合征。UAE 有几个优点, 包括保留了子宫, 使用清醒镇静而不是全身麻醉, 住院时间显著缩短(平均减少 3 天), 恢复正常活动的时间缩短(平均 14 天), 输血可能性降低(OR = 0.07; 95%CI, 0.01 至 0.52) [16]。然而 UAE 远期有再干预的风险, 长期研究表明, 在 18 个月至 5 年内, 再手术率为 20%~33% [33]。虽然在 UAE 后有成功怀孕的报道, 但是关于 UAE 对未来生育能力的影响的证据不足, 还需进一步研究验证。

5.5. 射频(微波)消融

超声引导下射频消融(radiofrequency ablation, RFA)已应用于治疗肝、骨、肾、肺、乳腺、肾上腺、前列腺肿瘤等多种疾病。RFA 在治疗妇科良性疾病中的价值也得到了公认, 可以缓解症状, 显著改善生活

质量, 并已广泛应用于子宫肌瘤的治疗[34]。RFA 是一种热消融技术, 在针形辐射器周围产生高温使肌瘤内部发生凝固性坏死, 而周围组织不受影响, 随着时间推移, 肌瘤体积缩小, 缓解盆腔压力。在 6 个月体积减少高达 77% [35], 一年体积减少率高达 80% [2] [34]。现有数据表明, RFA 再干预率较低(11%), 住院时间较短, 失血量较少[35] [36], 部分研究表明适合射频消融的肌瘤可能是小肌瘤(直径 < 5 cm), 对于较大肌瘤, 射频消融可能无效, 并发症也可能增加[18] [34] [37] [38] [39]。Berman 等人的研究中症状性子宫肌瘤 RFA 术后可获得足月妊娠的安全生育, 在评估的 30 例妊娠中, 足月活产率为 86.7% (26/30), 无早产、子宫破裂、胎盘早剥、胎盘植入或宫内生长受限病例[40]。然而, 数据有限无法评估对生育和妊娠的影响。

参考文献

- [1] 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.
- [2] Wu, X.-J., Guo, Q., Cao, B.-S., et al. (2016) Uterine Leiomyomas: Safety and Efficacy of US-Guided Suprapubic Transvaginal Radiofrequency Ablation at 1-year Follow-up. *Radiology*, **279**, 952-960. <https://doi.org/10.1148/radiol.2015142537>
- [3] Donnez, J. and Dolmans, M.M. (2016) Uterine Fibroid Management: From the Present to the Future. *Human Reproduction Update*, **22**, 665-686. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmw023>
- [4] 尚程辛. 子宫肌瘤家族聚集倾向相关研究[D]: [博士学位论文]. 北京: 北京协和医学院, 2014.
- [5] Borah, B.J., Nicholson, W.K., Bradley, L., et al. (2013) The Impact of Uterine Leiomyomas: A National Survey of Affected Women. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **209**, 319.e1-319.e20. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.07.017>
- [6] Cardozo, E.R., Clark, A.D., Banks, N.K., et al. (2012) The Estimated Annual Cost of Uterine Leiomyomata in the United States. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **206**, 211.e1-211.e9. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2011.12.002>
- [7] Soliman, A.M., Yang, H., Du, E.X., et al. (2015) The Direct and Indirect Costs of Uterine Fibroid Tumors: A Systematic Review of the Literature between 2000 and 2013. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **213**, 141-160. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2015.03.019>
- [8] Rice, K.E., Secrist, J.R., Woodrow, E.L., et al. (2012) Etiology, Diagnosis, and Management of Uterine Leiomyomas. *Journal of Midwifery & Women's Health*, **57**, 241-247. <https://doi.org/10.1111/j.1542-2011.2012.00176.x>
- [9] Petraglia, F., Serour, G.I. and Chapron, C. (2013) The Changing Prevalence of Infertility. *International Journal of Gynaecology and Obstetrics*, **123**, S4-S8. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2013.09.005>
- [10] Wise, L.A., Palmer, J.R., Harlow, B.L., et al. (2004) Risk of Uterine Leiomyomata in Relation to Tobacco, Alcohol and Caffeine Consumption in the Black Women's Health Study. *Human Reproduction*, **19**, 1746-1754. <https://doi.org/10.1093/humrep/deh309>
- [11] Khan, A., Shehmar, M. and Gupta, J. (2014) Uterine Fibroids: Current Perspectives. *International Journal of Women's Health*, **6**, 95-114. <https://doi.org/10.2147/IJWH.S51083>
- [12] 朱蒙蒙. 子宫内疾病与子宫肌瘤相关危险因素调查分析[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2016.
- [13] Kim, J.J. and Sefton, E.C. (2012) The Role of Progesterone Signaling in the Pathogenesis of Uterine Leiomyoma. *Molecular and Cellular Endocrinology*, **358**, 223-231. <https://doi.org/10.1016/j.mce.2011.05.044>
- [14] Baird, D.D. and Dunson, D.B. (2003) Why Is Parity Protective for Uterine Fibroids? *Epidemiology*, **14**, 247-250. <https://doi.org/10.1097/01.EDE.0000054360.61254.27>
- [15] Munro, M.G., Critchley, H.O.D., Broder, M.S. and Fraser, I.S. (2011) FIGO Classification System (PALM-COEIN) for Causes of Abnormal Uterine Bleeding in Nongravid Women of Reproductive Age. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, **113**, 3-13. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2010.11.011>
- [16] Vilos, G.A., Allaire, C., Laberge, P.Y., et al. (2015) The Management of Uterine Leiomyomas. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, **37**, 157-178. [https://doi.org/10.1016/S1701-2163\(15\)30338-8](https://doi.org/10.1016/S1701-2163(15)30338-8)
- [17] Dueholm, M., Lundorf, E., Hansen, E.S., Ledertoug, S. and Olesen, F. (2002) Accuracy of Magnetic Resonance Imaging and Transvaginal Ultrasonography in the Diagnosis, Mapping, and Measurement of Uterine Myomas. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **186**, 409-415. <https://doi.org/10.1067/mob.2002.121725>

- [18] Chudnoff, S., Guido, R., Roy, K., *et al.* (2019) Ultrasound-Guided Transcervical Ablation of Uterine Leiomyomas. *Obstetrics & Gynecology*, **133**, 13-22. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003032>
- [19] 周应芳. 子宫肌瘤药物治疗之评价[J]. 实用妇产科杂志, 2016, 32(3): 180-182.
- [20] De La Cruz, M.S. and Buchanan, E.M. (2017) Uterine Fibroids: Diagnosis and Treatment. *American Family Physician*, **95**, 100-107.
- [21] Lethaby, A., Vollenhoven, B. and Sowter, M. (2002) Efficacy of Pre-Operative Gonadotrophin Hormone Releasing Analogues for Women with Uterine Fibroids Undergoing Hysterectomy or Myomectomy: A Systematic Review. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, **109**, 1097-1108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2002.01225.x>
- [22] Falcone, T. and Walters, M.D. (2008) Hysterectomy for Benign Disease. *Obstetrics & Gynecology*, **111**, 753-767. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e318165f18c>
- [23] Kuppermann, M., Learman, L.A., Schembri, M., *et al.* (2010) Predictors of Hysterectomy Use and Satisfaction. *Obstetrics & Gynecology*, **115**, 543-551. <https://doi.org/10.1097/AOG.0b013e3181cf46a0>
- [24] Farquhar, C.M., Sadler, L., Harvey, S.A. and Stewart, A.W. (2005) The Association of Hysterectomy and Menopause: A Prospective Cohort Study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, **112**, 956-962. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2005.00696.x>
- [25] Bräuner, E.V., Wilson, L.F., Koch, T., *et al.* (2022) The Long-Term Association between Bilateral Oophorectomy and Depression: A Prospective Cohort Study. *Menopause*, **29**, 276-283. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001913>
- [26] Uldbjerg, C.S., Wilson, L.F., Koch, T., *et al.* (2022) Oophorectomy and Rate of Dementia: A Prospective Cohort Study. *Menopause*, **29**, 514-522. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000001943>
- [27] Thurston, J., Murji, A., Scattolon, S., *et al.* (2019) No. 377-Hysterectomy for Benign Gynaecologic Indications. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, **41**, 543-557. <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2018.12.006>
- [28] 迟新红, 贾桂英. 阴式子宫肌瘤剥除术及腹腔镜下子宫肌瘤剥除术两种微创术式的效果观察[J]. 中国妇幼保健, 2014, 29(13): 2128-2129.
- [29] Singh, S.S. and Belland, L. (2015) Contemporary Management of Uterine Fibroids: Focus on Emerging Medical Treatments. *Current Medical Research and Opinion*, **31**, 1-12. <https://doi.org/10.1185/03007995.2014.982246>
- [30] García, C.R. (1993) Management of the Symptomatic Fibroid in Women Older than 40 Years of Age. Hysterectomy or Myomectomy? *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, **20**, 337-348. [https://doi.org/10.1016/S0889-8545\(21\)00523-4](https://doi.org/10.1016/S0889-8545(21)00523-4)
- [31] Bérczi, V., Valcseva, É., Kozics, D., *et al.* (2015) Safety and Effectiveness of UFE in Fibroids Larger than 10 cm. *Cardiovascular and Interventional Radiology*, **38**, 1152-1156. <https://doi.org/10.1007/s00270-014-1045-4>
- [32] Psilopatis, I., Fleckenstein, F.N., Colletini, F., *et al.* (2022) Short- and Long-Term Evaluation of Disease-Specific Symptoms and Quality of Life Following Uterine Artery Embolization of Fibroids. *Insights Into Imaging*, **13**, Article No. 106. <https://doi.org/10.1186/s13244-022-01244-1>
- [33] Gupta, J.K., Sinha, A., Lumsden, M.A. and Hickey, M. (2014) Uterine Artery Embolization for Symptomatic Uterine Fibroids. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, No. 12, Article ID: CD005073. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005073.pub4>
- [34] Yin, G., Chen, M., Yang, S., *et al.* (2015) Treatment of Uterine Myomas by Radiofrequency Thermal Ablation: A 10-Year Retrospective Cohort Study. *Reproductive Sciences*, **22**, 609-614. <https://doi.org/10.1177/1933719114556481>
- [35] Havryliuk, Y., Setton, R., Carlow, J.J. and Shaktman, B.D. (2017) Symptomatic Fibroid Management: Systematic Review of the Literature. *JSLs: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, **21**, e2017.00041. <https://doi.org/10.4293/JSLs.2017.00041>
- [36] Bradley, L.D., Pasic, R.P. and Miller, L.E. (2019) Clinical Performance of Radiofrequency Ablation for Treatment of Uterine Fibroids: Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Studies. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, **29**, 1507-1517. <https://doi.org/10.1089/lap.2019.0550>
- [37] Iversen, H. and Dueholm, M. (2017) Radiofrequency Thermal Ablation for Uterine Myomas: Long-Term Clinical Outcomes and Reinterventions. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, **24**, 1020-1028. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2017.05.021>
- [38] Rey, V.E., Labrador, R., Falcon, M. and Garcia-Benitez, J.L. (2019) Transvaginal Radiofrequency Ablation of Myomas: Technique, Outcomes, and Complications. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, **29**, 24-28. <https://doi.org/10.1089/lap.2018.0293>
- [39] 伦锦. 超声引导下射频消融治疗子宫肌瘤 168 例疗效观察[J]. 现代中西医结合杂志, 2012, 21(20): 2232-2233.

-
- [40] Berman, J.M., Shashoua, A., Olson, C., Brucker, S., Thiel, J.A. and Bhagavath, B. (2020) Case Series of Reproductive Outcomes after Laparoscopic Radiofrequency Ablation of Symptomatic Myomas. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, **27**, 639-645. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2019.06.009>