

子宫腺肌病保留子宫的治疗现状与进展

潘文威 谈际范 沈慧敏 姚书忠

【摘要】 子宫腺肌病是妇科常见良性病变之一。子宫切除术是治疗子宫腺肌病的经典方法。近年来,由于子宫腺肌病发病年龄前移,患者对保留子宫的需要愈发迫切。药物治疗、保留子宫的保守手术治疗是常用的保留子宫的治疗方式。随着磁共振成像和超声等医学影像技术水平的提高,介入治疗亦逐渐得到广泛应用。该文介绍了子宫腺肌病保留子宫的多种治疗方法,总结其临床适应证、效果及不良反应,并结合文献对保留子宫的治疗方法的临床应用现状及进展加以复习、分析。

【关键词】 子宫腺肌病;保留子宫治疗;介入治疗;热消融技术

Current situation and progress of uterus-sparing treatment for adenomyosis Pan Wenwei, Tan Jifan, Shen Huimin, Yao Shuzhong. Department of Gynaecology and Obstetrics, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510080, China

【Abstract】 Adenomyosis is a common benign gynaecologic condition. Hysterectomy is the traditional treatment for adenomyosis. In recent years, patients have stronger urge to preserve their uterus since the onset age of adenomyosis has become younger. Drug therapy and uterus-sparing surgery are the common therapeutic approaches. Along with the development of medical imaging, such as magnetic resonance imaging (MRI) and ultrasound, interventional therapy has been widely applied. In this article, clinical indications, clinical efficacy and adverse events of different uterus-sparing therapeutic methods for adenomyosis were summarized. Moreover, literature review was performed to analyze the current situation and progress in the uterus-sparing treatment for adenomyosis.

【Key words】 Adenomyosis; Uterus-sparing treatment; Interventional therapy; Thermal ablation

子宫腺肌病指子宫内膜和间质对子宫肌层的良性侵入,形成弥漫性或局限性病变,镜下表现为代偿性肥大增生的肌层细胞包绕异位的、非新生物的内膜腺体和间质细胞,是育龄期女性常见的妇科疾病之一。由于诊断标准和诊断水平的不同,文献报道的发病率差异较大,从 5%~70% 不等。在育龄期女性的子宫切除标本中,子宫腺肌病的平均发病率为 20%~30%。在患有不孕症的妇女中,其发病率可达 47%^[1-2]。子宫腺肌病的主要临床症状是月经量多、经期延长和进行性加重的痛经,严重者可导致不孕症。子宫切除术是子宫腺肌病最常用的治疗方法,但其创伤大,使患者失去生育能力,影响卵巢功能,不适用于有生育要求或年轻的女性。近年来,由于子宫腺肌病发病年轻化和我国女性生育年龄推迟,寻找合适的保留子宫治疗手段日

益成为临床上的研究重点。为此,本文就子宫腺肌病的影像学特点、保留子宫的治疗方法等现状及进展进行文献复习,现综述如下。

一、影像学特点

经阴道超声(TVS)和 MRI 是子宫腺肌病最常用的辅助诊断手段。

1. TVS

子宫腺肌病的 TVS 图像可表现为子宫弥漫或局限性增大,肌层回声不均、纹理杂乱,内膜与肌层分界不清及宫骶韧带呈结节状等^[3-4]。然而,尽管这些特征在腺肌病中常见,但哪一项或几项作为诊断依据尚缺乏准确性,特别在子宫腺肌病合并子宫肌瘤时,TVS 难以区分两者的图像^[5]。有学者认为,血清糖类抗原 125(CA125)水平结合 TVS 有助于子宫腺肌病和子宫肌瘤的鉴别诊断^[6]。

2. MRI

MRI 是子宫腺肌病重要的无创性检查方法。通过 T_2 加权像, MRI 能清晰地分辨子宫内膜和肌层的弥漫性、局灶性增厚^[7]。有报道显示, 临床上以结合带厚度 $>12\text{ mm}$ 作为 MRI 诊断子宫腺肌病标准^[7]。MRI 对子宫腺肌病的诊断灵敏度达 88%, 特异度达 93%^[8]。结合带厚度 $<8\text{ mm}$ 时可排除疾病的可能。另外, 可通过病灶的边界及信号的差异鉴别子宫腺肌病及子宫肌瘤^[9]。

二、药物治疗

由于子宫腺肌病与子宫内膜异位症病理特点的相似性, 目前认为, 激素治疗亦适用于子宫腺肌病。临床常用的治疗药物有促性腺激素释放激素类似物 (GnRHa)、左炔诺孕酮宫内缓释系统 (LNS-IUS)、雄激素类衍生物等^[10-11]。

1. GnRHa

GnRHa 是人工合成的 10 肽类化合物, 作用与天然 GnRH 相似, 但效价约是 GnRH 的 100 倍。它主要是通过抑制垂体促性腺激素的分泌, 造成体内低雌激素状态, 引起暂时性绝经, 从而达到治疗目的, 故此疗法亦称“药物性卵巢切除”。GnRHa 的常见不良反应是骨质疏松和绝经综合征, 停药后多可在短时间内恢复排卵, 但同时易出现症状复发。目前 GnRHa 主要用于年轻、有生育要求或围绝经期患者, 亦用于手术后的巩固治疗^[12]。

2. LNS-IUS

LNG-IUS 可在宫腔内缓慢释放左炔诺孕酮, 左炔诺孕酮是一种具有抗雌激素活性的高效孕激素, 通过其局部作用抑制子宫内膜增生, 使子宫膜腺体萎缩、基质水肿及蜕膜化, 使用者出现月经明显减少、甚至闭经, 从而缓解痛经^[13]。LNG-IUS 可维持 5 年有效, 1 年的失败率为 0.2%, 5 年的累计失败率为 0.7%。多数患者放置 LNG-IUS 后会出现阴道不规则淋漓出血, 多于 2 年内自然转为闭经^[14]。其他不良反应包括痤疮、乳房胀痛等。少数患者因不良反应明显, 无法耐受而将其取出。LNG-IUS 不影响女性生育力, 约 80% 患者在取出 LNG-IUS 后 12 个月内可自然受孕。

3. 雄激素类衍生物

达那唑是人工合成的 17α 乙炔睾酮衍生物, 通过抑制卵巢甾体激素合成、促进雌孕激素代谢, 抑制内膜细胞增生, 导致子宫内膜萎缩, 引起暂时性闭经^[15]。达那唑可引起体质量增加、痤疮、多毛、肝损害等全身不良反应, 故临床应用较少。部

分研究使用阴道局部用药或者宫腔内给药装置, 可达到相同的疗效, 并明显减少不良反应的发生。孕三烯酮是 19-去甲睾酮甾体类药物, 可拮抗雌激素和抗孕激素, 与达那唑相比, 疗效相近, 但不良反应少, 且因为用药量小, 用药次数少, 临床上应用较多。

三、手术治疗

常用保留子宫的保守手术包括子宫病灶切除术或子宫腺肌瘤剔除术、子宫肌层电凝术和子宫内膜及肌层切除术。

1. 子宫病灶切除术或子宫腺肌瘤剔除术

与子宫切除术相比, 子宫病灶切除术或子宫腺肌瘤剔除术可保留子宫, 避免切除子宫的并发症。保留子宫的腺肌病病灶切除术症状缓解率可达 80% 以上, 术后妊娠率超过 46%。陆雅萍等^[14]对 45 例子宫腺肌病患者行“U”形子宫切除成形术, 术后患者痛经明显好转、月经量减少, 且术后 1 年内卵泡发育与性激素的水平基本不受影响。然而, 保守手术对病灶弥漫、广泛的腺肌病疗效较差。一方面由于子宫腺肌病病灶常与正常子宫肌层分界不清, 术中难以彻底切除病灶^[15-17]。另一方面, 切除病灶过程中必然同时切除部分子宫肌层, 破坏子宫壁, 甚至穿透肌层。有研究表明, 约 30% 保守手术因穿透宫腔需行子宫缝合, 且由于切口内可能残留腺肌病病灶, 愈合后子宫瘢痕质脆、强度较差, 对以后怀孕造成不良影响^[18]。因此, 在选择保守手术前, 须对病灶的部位范围、患者年龄和生育要求及医师手术经验进行综合评估。

子宫腺肌病病灶切除术后给予 GnRHa 治疗可以起到增效的作用, 因为血供相对较差的病灶组织被切除, 增强了子宫对药物的反应, 但术前用药会使病灶的界限更加不清楚, 因此除非子宫极大或患者严重贫血, 不建议子宫腺肌病患者术前使用 GnRHa^[19]。亦有研究表明, 子宫腺肌病病灶切除后使用 LNS-IUS 可以延缓复发。

2. 子宫肌层电凝术

子宫肌层电凝术以电流直接作用于腺肌病病灶, 使病灶内产生高热, 从而令病灶缩小、坏死, 可应用于局限性或弥漫性病灶。该术式可通过腹腔镜术式操作单极或双极电刀完成。然而, 由于无法在术中判断电凝是否完全, 因此其较子宫病灶切除术更不彻底、更易出现术后复发^[20]。临床上该术式多用于病灶广泛、无生育要求但希望保留子宫的患者。

3. 子宫内膜及肌层切除术

子宫内膜及肌层切除术适合子宫腺肌病伴异常子宫出血的患者。其基本原理是通过手术切除或高频电热效应,破坏子宫内膜及其下方部分肌层组织,从而清除腺肌病病灶。因此,该术式多适用于浸润肌层较浅病灶,尤其是子宫内膜和子宫肌层交界处病灶的治疗,而对于浸润肌层较深的病灶,单纯子宫内膜切除术效果较差,多需同时行腹腔镜下子宫病灶切除或者子宫肌层病灶电凝术。临床上多推荐用于浸润肌层小于 2 mm 的病灶,浸润肌层 2~3 mm 的病灶亦可选择^[21]。对于浸润肌层大于 5 mm 的病灶,由于出血风险较高,不推荐单纯行子宫内膜及肌层切除术,可同时行腹腔镜下子宫病灶切除或者子宫肌层病灶电凝术。

四、介入治疗

1. 子宫动脉栓塞术

子宫动脉栓塞术(UAE)是通过栓塞病灶的供血动脉,切断其营养来源,使其自然萎缩而达到治疗目的^[22]。有报道显示,子宫腺肌瘤患者行子宫动脉栓塞术疗效良好,且与手术治疗相比对疼痛缓解更佳、恢复时间更短。霍智锋等^[23]对 68 例子宫腺肌病患者进行子宫动脉栓塞术治疗,其缓解痛经的有效率为 77.2%,研究显示年龄是 UAE 治疗子宫腺肌病的保护性因素,年龄越大,UAE 治疗的有效率越高。子宫腺肌病血供类型亦对 UAE 疗效产生影响,富血流型疗效最佳。

多项研究表明了 UAE 治疗子宫腺肌病的有效性,但亦有研究显示约 5% 接受 UAE 治疗的患者可出现出血、感染、年龄相关的卵巢功能下降等并发症。子宫肌瘤可致子宫动脉不同程度的增粗,故子宫腺肌病合并子宫肌瘤的患者行 UAE 时需使用更大的栓塞剂和更积极的栓塞方案。

2. 原位热消融技术

原位热消融技术包括高强度聚焦超声(HIFU)、微波消融和射频消融。3 种方法的共同治疗原理为通过不同的产热机制,使被作用组织局部温度瞬间升高而发生凝固、坏死继而逐渐被机体溶解吸收或纤维化,从而达到原位灭活或局部根治病灶的目的^[24]。

原位热消融技术尚无明确的治疗适应证。不同研究中患者的准入标准差异较大。一般而言,对于绝经前的、有临床症状的、希望保留子宫的患者,均可选择行原位热消融治疗。怀疑恶性病变可能、盆腔粘连、盆腔急性炎症、既往下腹及盆腔手术史

则一般被认为是治疗禁忌证。另外腹型肥胖的患者,因腹壁过厚,可能会影响 MRI 和 B 超的介导效果,亦不宜使用。

2.1 HIFU

HIFU 又称海扶,其工作原理为通过 MRI 或者 B 超引导,将体外超声波聚焦至病变组织,使局部组织温度上升至 60 ℃ 以上,引起病变组织凝固性坏死,而不损伤周围组织。HIFU 治疗子宫腺肌病以点辐射方式进行消融,在 B 超或 MRI 的引导下可分别对焦点处组织的灰度及温度变化进行监控,实时做出治疗剂量的调节,使治疗剂量均匀分布,从而实现对整个病灶组织的完整切除^[25]。HIFU 治疗的症状缓解程度与病灶消融体积呈线性相关。研究显示,HIFU 治疗后 12 个月痛经完全缓解率在局限性患者为 72.1%,弥漫性患者为 43.8%;月经量过多的完全缓解率局限性为 72.1%,弥漫性为 56%^[26]。魏佑荣等^[27]对 34 例痛经的子宫腺肌病患者进行 HIFU 治疗,治疗后 2 年症状完全缓解率达 73.5% (25/34),部分缓解率达 20.6% (7/34)。上述 HIFU 治疗均无严重并发症报道。

由于子宫腺肌病的病灶往往边界不清,腺肌瘤亦缺乏假包膜,故热传导相对弥散,易损伤接近病灶的浆膜,可能损伤患者生育力,因此,有生育意愿既往是 HIFU 的禁忌证之一。但研究表明,接受原位热消融治疗的女性将来亦可自然受孕,故 2009 年 FDA 将其从绝对禁忌改为相对禁忌^[28]。

HIFU 最常见的并发症是皮肤烧伤和神经损伤^[29]。近年来随着靶向精度的提高和消融功率的精确控制,这 2 类并发症的发生率明显下降。亦有 HIFU 引起肠道及膀胱损伤的报道^[30]。术前严格的肠道准备或清洁灌肠,留置尿管,可避免这两种并发症的发生。临床上,出于减少周围组织损伤和彻底清除腺肌病病灶的综合考虑,常采用定点可重复治疗^[31]。

2.2 超声引导经皮微波消融(PMWA)

超声引导 PMWA 是在超声实时引导下将针型微波天线经皮穿刺植入至病灶内,利用微波辐射形成的热能,瞬间造成热场内病灶组织的凝固性坏死。徐瑞芳^[32]对 207 例有痛经症状的子宫腺肌病患者进行 PMWA 治疗,其消融范围大于病灶范围 50%,治疗后 12 个月的临床有效率达 88.57%,且对弥漫型及局灶型子宫腺肌病均有较好疗效。但弥漫型腺肌病患者治疗后阴道流血的风险比局限型腺肌病患者高。Yang 等^[33]对 142 例症状性子宫腺

肌病患者进行 PMWA 治疗后,亦发现 CA125 明显下降,子宫体积较治疗前明显缩小,性腺激素水平无明显改变,提示 PMWA 较好地保护了卵巢功能,且有 7 例患者术后自然受孕。提示 PMWA 可作为子宫切除的替代,应用于育龄期女性。PMWA 应在确保安全的前提下,尽可能彻底地消融腺肌病病灶,以尽量延缓疾病复发。

2.3 射频消融技术(RFA)

RFA 是将高频振荡的电流经射频电极介入到病灶内,使其产生生物高热效应,导致病灶内细胞发生凝固坏死或缺血性坏死。沙阿代提·吾甫尔等^[34]对 29 名子宫腺肌病患者进行 RFA 治疗,术后所有患者均出现阴道血性分泌物,随访 1 年治疗有效率为 96.6%,治愈率 65.5%。郭明珍^[35]比较了 RFA 与子宫切除术对子宫腺肌病的疗效及对卵巢功能的影响,发现 RFA 治疗子宫腺肌病的治愈率不及子宫切除术,但创伤小,且术后对患者卵巢功能影响小。

RFA 术后常见不良反应包括感染、阴道不规则流血、宫腔粘连及周围组织损伤等。阴道不规则流血与消融针经阴道穿刺时经过小血管有关,故术中应尽量避免反复多次穿刺。由于消融针在病灶内能量分布不均匀,无法适形治疗,因此 RFA 的疗效受病灶大小的限制,其远期疗效仍需要进一步观察。温建梅等^[36]研究发现,射频消融术联合 LNG-IUS 治疗子宫腺肌病优势互补,既减少了单独应用 LNG-IUS 近期出血的问题,又克服了单独射频消融术远期易复发的不足。

五、小 结

由于子宫腺肌病难根治、易复发的特点,微无创治疗一直是临床上的难点。保守手术联合药物治疗仍是目前应用最广泛的保留子宫治疗方式。另一方面,影像学技术的进步使得原位热消融技术日益成为子宫腺肌病微无创治疗的重要手段。鉴于各治疗方法均有其独特的优劣及适用范围,个体化治疗及多方案联合治疗将是未来子宫腺肌病微无创治疗的主流。目前有关这方面的研究仍十分缺乏,需要日后继续探索。

参 考 文 献

[1] Struble J, Reid S, Bedaiwy MA. Adenomyosis: a clinical review of a challenging gynecologic condition. *J Minim Invasive Gynecol*, 2016, 23 (2): 164-185.

[2] Graziano A, Lo Monte G, Piva I, Caserta D, Karner M, Engl B, Marci R. Diagnostic findings in adenomyosis: a pictorial review

on the major concerns. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2015, 19 (7): 1146-1154.

[3] Van den Bosch T, Dueholm M, Leone FP, Valentin L, Rasmussen CK, Votino A, Van Schoubroeck D, Landolfo C, Installé AJ, Guerriero S, Exacoustos C, Gordts S, Benacerraf B, D'Hooghe T, De Moor B, Brölmann H, Goldstein S, Epstein E, Bourne T, Timmerman D. Terms, definitions and measurements to describe sonographic features of myometrium and uterine masses: a consensus opinion from the Morphological Uterus Sonographic Assessment (MUSA) group. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2015, 46 (3): 284-298.

[4] Sun YL, Wang CB, Lee CY, Wun TH, Lin P, Lin YH, Tseng CC, Chen CH, Tseng CJ. Transvaginal sonographic criteria for the diagnosis of adenomyosis based on histopathologic correlation. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2010, 49 (1): 40-44.

[5] Garcia L, Isaacson K. Adenomyosis: review of the literature. *J Minim Invasive Gynecol*, 2011, 18 (4): 428-437.

[6] Kil K, Chung JE, Pak HJ, Jeung IC, Kim JH, Jo HH, Kim MR. Usefulness of CA125 in the differential diagnosis of uterine adenomyosis and myoma. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2015, 185: 131-135.

[7] Sudderuddin S, Helbren E, Telesca M, Williamson R, Rockall A. MRI appearances of benign uterine disease. *Clin Radiol*, 2014, 69 (11): 1095-1104.

[8] Taran FA, Stewart EA, Brucker S. Adenomyosis: epidemiology, risk factors, clinical phenotype and surgical and interventional alternatives to hysterectomy. *Geburtshilfe Frauenheilkd*, 2013, 73 (9): 924-931.

[9] Agostinho L, Cruz R, Osório F, Alves J, Setúbal A, Guerra A. MRI for adenomyosis: a pictorial review. *Insights Imaging*, 2017, 8 (6): 549-556.

[10] Vercellini P, Viganò P, Somigliana E, Fedele L. Endometriosis: pathogenesis and treatment. *Nat Rev Endocrinol*, 2014, 10 (5): 261-275.

[11] Tsui KH, Lee WL, Chen CY, Sheu BC, Yen MS, Chang TC, Wang PH. Medical treatment for adenomyosis and/or adenomyoma. *Taiwan J Obstet Gynecol*, 2014, 53 (4): 459-465.

[12] Hayden C. GnRH analogues: applications in assisted reproductive techniques. *Eur J Endocrinol*, 2008, 159 (Suppl 1): S17-S25.

[13] Matteson KA, Rahn DD, Wheeler TL, Casiano E, Siddiqui NY, Harvie HS, Mamik MM, Balk EM, Sung VW; Society of Gynecologic Surgeons Systematic Review Group. Nonsurgical management of heavy menstrual bleeding: a systematic review. *Obstet Gynecol*, 2013, 121 (3): 632-643.

[14] 陆雅萍,刘伟玲,黄森,陈芷青,尹福波,韦德英. 子宫腺肌病“U”形子宫切除成形术 45 例临床评价. *新医学*, 2010, 41 (4): 252-255.

[15] Hansen KA, Chalpe A, Eyster KM. Management of endometriosis-associated pain. *Clin Obstet Gynecol*, 2010, 53 (2): 439-448.

[16] Tamai K, Togashi K, Ito T, Morisawa N, Fujiwara T, Koyama

- T. MR imaging findings of adenomyosis: correlation with histopathologic features and diagnostic pitfalls. *Radiographics*, 2005, 25 (1): 21-40.
- [17] 马雪莲, 冯力民. 子宫腺肌病的宫腔内治疗. *中华临床医师杂志 (电子版)*, 2012, 6 (21): 6662-6665.
- [18] Wang PH, Fuh JL, Chao HT, Liu WM, Cheng MH, Chao KC. Is the surgical approach beneficial to subfertile women with symptomatic extensive adenomyosis? *J Obstet Gynaecol Res*, 2009, 35 (3): 495-502.
- [19] Koo YJ, Im KS, Kwon YS. Conservative surgical treatment combined with GnRH agonist in symptomatic uterine adenomyosis. *Pak J Med Sci*, 2011, 27 (2): 365-370.
- [20] Wood C. Adenomyosis: difficult to diagnose, and difficult to treat. *Diagn Ther Endosc*, 2001, 7 (2): 89-95.
- [21] McCausland AM, McCausland VM. Depth of endometrial penetration in adenomyosis helps determine outcome of rollerball ablation. *Am J Obstet Gynecol*, 1996, 174 (6): 1786-1794.
- [22] Popovic M, Puchner S, Berzaczky D, Lammer J, Bucek RA. Uterine artery embolization for the treatment of adenomyosis: a review. *J Vasc Interv Radiol*, 2011, 22 (7): 901-909.
- [23] 霍智锋, 陈春林, 刘萍, 马奔, 段慧, 蒋冰阳, 唐怡欣, 徐玉静, 祝江红. 子宫动脉栓塞术治疗子宫腺肌病痛经疗效的相关影响因素及疗效预测模型的构建与验证. *中华妇产科杂志*, 2016, 51 (9): 650-656.
- [24] 梁萍, 董宝玮. 肝癌微波消融治疗合理选择与评价. *中国实用外科杂志*, 2008, 28 (8): 615-618.
- [25] Goldberg SN, Grassi CJ, Cardella JF, Charboneau JW, Dodd GD, Dupuy DE, Gervais DA, Gillams AR, Kane RA, Lee FT Jr, Livraghi T, McGahan J, Phillips DA, Rhim H, Silverman SG, Solbiati L, Vogl TJ, Wood BJ, Vedantham S, Sacks D; Society of Interventional Radiology Technology Assessment Committee and the International Working Group on Image-guided Tumor Ablation. Image-guided tumor ablation: standardization of terminology and reporting criteria. *J Vasc Interv Radiol*, 2009, 20 (7 Suppl): S377-S390.
- [26] Zhang X, Li K, Xie B, He M, He J, Zhang L. Effective ablation therapy of adenomyosis with ultrasound-guided high-intensity focused ultrasound. *Int J Gynaecol Obstet*, 2014, 124 (3): 207-211.
- [27] 魏佑荣, 黎克全, 黄国华, 王德鹏, 周立荣. 高强度聚焦超声消融子宫肌瘤及子宫腺肌病的临床疗效分析. *中国超声医学杂志*, 2010, 26 (12): 1133-1136.
- [28] FDA. Premarket Approval (PMA). (2018-01-30) [2018-02-15]. <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cPMA/pma.cfm?id=P040003S006>.
- [29] Fan TY, Zhang L, Chen W, Liu Y, He M, Huang X, Orsi F, Wang Z. Feasibility of MRI-guided high intensity focused ultrasound treatment for adenomyosis. *Eur J Radiol*, 2012, 81 (11): 3624-3230.
- [30] 卢白玉, 胡奎, 鄢利梅, 何敏, 黄国华, 黎克全, 何佳. 高强度聚焦超声治疗子宫腺肌病的近期疗效及生活质量评价. *国际生殖健康/计划生育杂志*, 2013, 32 (4): 286-289.
- [31] 彭松, 周崑, 张炼, 黎克全, 杨炜, 金成兵, 冉立峰, 朱辉, 陈文直, 王智彪. 高强度聚焦超声治疗子宫腺肌瘤的初步研究. *重庆医科大学学报*, 2008, 33 (5): 634-637.
- [32] 徐瑞芳. 超声引导经皮微波消融治疗子宫腺肌病疗效及副作用相关影响因素研究. 北京: 中国人民解放军医学院, 2016.
- [33] Yang Y, Zhang J, Han ZY, Ma X, Hao YL, Xu CT, Xu RF, Zhang BS. Ultrasound-guided percutaneous microwave ablation for adenomyosis: efficacy of treatment and effect on ovarian function. *Sci Rep*, 2015, 5: 10034.
- [34] 沙阿代提·吾甫尔, 再努尔·阿布都热衣木, 古丽娜·阿巴拜克力. 超声引导下射频消融治疗子宫腺肌病 29 例临床分析. *实用妇产科杂志*, 2013, 29 (6): 469-471.
- [35] 郭明珍. 超声引导射频消融治疗子宫腺肌症的效果及对患者卵巢功能的影响. *中国妇幼保健*, 2017, 32 (22): 5765-5767.
- [36] 温建梅, 朱爱玉, 冯伶俐, 李晓爱. 射频消融术联合左炔诺孕酮宫内节育系统治疗子宫腺肌病. *临床误诊误治*, 2012, 25 (9): 91-93.

(收稿日期: 2018-04-23)
(本文编辑: 林燕薇)