

特殊类型深部浸润型子宫内膜异位症的临床诊疗特点及相关不孕的研究进展

彭雪,洛若愚*

作者单位:430060 湖北 武汉,武汉大学人民医院妇科

作者简介:彭雪,武汉大学硕士研究生在读,主要研究方向为子宫内膜异位症及妇科肿瘤

* 通信作者,E-mail:luory1018@126.com

【关键词】深部浸润型子宫内膜异位症;临床特点;治疗;不孕

【中图分类号】R 711.71 【文献标志码】A 【文章编号】1674-4020(2021)01-035-04

doi:10.3969/j.issn.1674-4020.2021.01.09

深部浸润型子宫内膜异位症(deeply infiltrating endometriosis,DIE)是指子宫内膜异位病灶在腹膜下浸润深度大于5 mm,常分布广泛,可累及多个系统及脏器,是子宫内膜异位症中最为复杂和严重的病理类型^[1]。其病因目前尚不清楚,近年来发病率随着医学诊断水平的提高而明显增高。疼痛、不孕为其主要的临床表现,目前手术治疗仍为主要的治疗方法。DIE有种植、侵袭、复发等类似恶性肿瘤的生物学行为,因此手术后需联合药物对DIE患者进行长期管理。现将DIE相关临床特点及近年来诊疗策略的研究进展综述如下。

1 临床特点

1.1 深部浸润型子宫内膜异位症的分布及临床症状

DIE分布范围广,且同一患者常存在多个病灶,通常与卵巢子宫内膜异位囊肿合并存在^[2]。有研究统计累及宫骶韧带最为常见,22.7%分布在肠道,阴道DIE占16.2%,9.4%可分布在泌尿系统^[3]。疼痛是DIE最为明显的症状,也是患者就诊最常见的原因。DIE的疼痛表现形式多样,Fauconnier等^[4]对225例DIE妇女的临床症状进行了回顾性研究,结果显示深部性交痛的DIE妇女达78.6%,痛经患者达54.2%,且有68.4%的患者有两种及以上的疼痛表现。目前认为DIE产生疼痛的主要机制是异位病灶处的神经纤维受到各种细胞因子的刺激,产生炎症级联反应,诱导机体出现痛觉过敏。同时促神经生长因子的表达引起新生神经纤维的生长,从而导致病灶处神经纤维增多,增加了疼痛的发生率^[5]。疼痛的表现形式与DIE病灶的位置有关。深部性交痛常发生于异位病灶侵及子宫骶韧带时;肠道DIE时常出现非周期性的慢性盆腔痛;当月经期出现排便疼痛时考虑子宫内膜异位到阴道;当出现尿频、尿急、

尿痛等膀胱刺激症状时考虑异位病灶累及膀胱^[6]。详细了解患者盆腔疼痛的特征不仅有利于术前诊断,同时有助于术中探查异位病灶,避免漏诊。程虹等^[7]研究发现重度痛经诊断DIE的敏感度最高(92.1%),而特异度最高的是慢性盆腔痛和深部性交痛(分别为71.4%、88.1%),因此她提出当患者无明显的痛经时DIE的可能性低,而当患者有明显的慢性盆腔痛和深部性交痛,则预示有DIE的可能。

1.2 深部浸润型子宫内膜异位症的体征

DIE的临床体征多样,均可在妇科检查尤其是盆腔三合诊中发现。子宫活动度差甚至固定是盆腔严重粘连的结果。病灶累及直肠子宫陷凹可出现子宫后屈固定。宫骶韧带结节、阴道直肠隔结节并伴有触痛是异位病灶累及该部位所致。有研究显示月经期行盆腔三合诊检查时体征更为明显。董静等^[8]研究将120例DIE患者术前盆腔三合诊检查的所有体征与手术中观察到的结果进行对比,结果显示宫骶韧带结节触痛阳性的灵敏度最高(85.96%),阴道直肠隔结节及触痛阳性、后穹隆蓝色结节的特异度最高(均为100%)。因此在临床工作中当患者出现上述体征时应高度警惕DIE的发生。

1.3 深部浸润型子宫内膜异位症的影像学检查

DIE常见的影像学检查主要是经阴道超声(transvaginal sonography,TVS)及磁共振(magnetic resonance imaging,MRI)检查。TVS检查方便、价格适中,是目前诊断DIE最常用的辅助检查手段。TVS可以评估阴道、阴道直肠隔、宫骶韧带的病灶,法国妇产科医师协会(CNGOF)在子宫内膜异位症指南中指出超声可作为诊断膀胱及尿道DIE的一线检查^[9]。有研究报道行肠道准备(灌肠)后行TVS可更为准确地评估直肠异位结节。直肠超声内镜(rectal endoscopic sonography,

RES)尤其适用于诊断肠道 DIE, RES 可测量出病灶浸润直肠壁的厚度,并可较为精确地显示病灶累及的范围及至肛门的距离^[10]。MRI 可对腹腔镜无法观察到的区域成像,评估腹膜下区域及存在致密粘连的病灶范围,在 DIE 患者术前评估中发挥重要作用。1 项荟萃分析纳入了 20 个关于 MRI 诊断 DIE 的研究,结果显示 MRI 对发生在后盆腔如宫骶韧带、直肠子宫陷凹等部位的 DIE 诊断较为准确,但在诊断膀胱 DIE 时准确性偏低^[11]。王曼卿等^[12]研究表明 MRI 诊断膀胱 DIE 的灵敏度较低(50%),而特异度最高(100%),可以认为当患者经 MRI 检查判断有膀胱浸润时,应高度警惕膀胱 DIE 的可能,但该研究中膀胱 DIE 病例较少,不具有代表性,可为后续研究提供思路。对于肠道 DIE 患者可推荐行肠镜检查,肠镜检查除了可诊断侵及粘膜的病灶外,同时一些继发性的征象如肠壁强直、肠壁病灶印痕、肠道扭曲、检查时疼痛充血等均对肠道 DIE 诊断有意义^[13]。CNGOF 有完全不同的观点,指南对于疑似直肠乙状结肠 DIE 的不建议行肠镜检查。

1.4 深部浸润型子宫内异位症的术前诊断

腹腔镜手术及病理检查为诊断 DIE 的金标准,但对位于腹膜后的病灶或病灶浸润导致直肠子宫陷凹封闭时,腹腔镜探查仍存在漏诊的风险。因此完善术前准备、确定手术方式等均需要准确的术前诊断。在临床工作中临床症状、体征及相关的辅助检查手段等共同决定 DIE 的术前诊断。对于因继发性痛经、深部性交痛就诊的患者应详细问诊,了解其是否有不孕、周期性腹痛等伴发症状,并应仔细行盆腔三合诊,检查是否出现子宫活动度差、宫骶韧带结节伴触痛、阴道直肠隔结节伴触痛等体征,对怀疑 DIE 者可先行 TVS 检查,评估阴道、阴道直肠隔、子宫直肠陷凹是否存在可疑病灶,对于高度怀疑 DIE 但 TVS 检查阴性、或根据症状及体征判断 DIE 分布在泌尿系统、肠道时,可选择 MRI、RES 及肠镜检查。DIE 病情复杂,术前应仔细评估,涉及泌尿系统、结肠直肠时应行多学科会诊,共同协作完成手术前的诊断与评估^[14]。

2 深部浸润型子宫内异位症的相关治疗

DIE 引起的疼痛及不孕严重影响患者的生活质量及生殖健康,一旦发现应积极治疗。目前手术仍是 DIE 的主要治疗手段。DIE 累及多个脏器及系统,手术难度大,对技术要求高,需多学科协同处理。DIE 患者手术后仍面临复发的风险,因此可联合药物共同治疗管理。

2.1 手术治疗

DIE 手术可去除病灶、松解粘连、恢复盆腔结构,从而达到缓解疼痛症状、阻止病情进展的目的。腹腔镜视野下可清晰显示异位病灶,且可进入后腹膜,因此目前临床上腹腔镜手术治疗 DIE 是首选方式,腹腔镜治疗 DIE 的疼痛缓解率可达 80% 以上^[15]。但也有研究指出 DIE 手术过程中可导致盆腔神经受损,使患者在术后出现膀胱功能障碍(尿潴留等)、肠道功能紊乱(便秘、腹泻等)、性功能障碍等并发症,影响患者生活质量。因此有学者提出对 DIE 患者行保留盆腔自主神经的腹腔镜手术以避免术后并发症的出现。有研究将 63 例行常规手

术的患者和 45 例行保留神经手术的患者术前后访视结果对比,结果显示前者术后疼痛均有缓解,但部分出现尿潴留的情况,而后者虽未出现膀胱功能障碍,但有 2 例患者术后疼痛症状未缓解^[16]。另有研究报道 DIE 手术与泌尿和肠道功能障碍之间没有明确的联系,患者术后出现的膀胱功能障碍和肠道功能障碍可能是由于 DIE 病灶本身造成的盆腔神经损伤,因此不建议在 DIE 手术中将保留盆腔自主神经作为常规处理^[17]。由于 DIE 可引起严重的盆腔粘连,保留神经手术难度较大,常难以完整分离神经丛。因此对于 DIE 患者,应仔细分析患者疼痛症状及盆腔粘连的严重程度,评估保留神经手术的利弊,谨慎选择手术方式,尽量达到缓解患者症状、减少术后并发症的目的。

肠道受累在 DIE 中较为常见。而 70% ~ 93% 的肠道 DIE 发生在直肠及直肠和乙状结肠交界处^[18]。虽然肠道 DIE 并不威胁患者的生命安全,但由于异位病灶在肠道生长、浸润、周期性出血,从而产生的疼痛及肠道症状常严重影响患者的生活质量。直肠 DIE 的手术治疗方法包括异位病灶切除术、部分直肠蝶形切除术及节段性肠段切除术。近年来不断有研究证明将子宫内异位病灶累及的直肠行节段性切除术可有效缓解患者疼痛等症状,降低复发率。但也有不少学者质疑节段性直肠切除术后的并发症可能远大于患者的受益。Roman 等^[19]研究对 30 例行根治性手术和 25 例行保守手术治疗的患者随访 5 年,结果显示采用根治性和保守性技术治疗的患者术后疼痛改善、肠道功能和复发率比较无明显差异。也有研究报道对于异位病灶大面积浸润直肠的患者,尽管保守性手术在改善消化系统症状上并不优于节段性肠切除术,但节段性肠切除术后并发直肠狭窄、吻合口瘘等的风险高,因此建议保守性手术治疗直肠大面积浸润的 DIE 患者^[20]。实际上在临床工作中手术方式的选择通常是根据异位病灶浸润直肠的范围、深度等综合考虑。Abo 等^[18]研究总结了 364 例直肠 DIE 患者的病例特点,其中病灶切除术组的病灶结节明显小于其他两组,节段性肠切除组切除直肠长度通常在 30 ~ 250 mm 之间。肠切除术组的术后并发症明显多于其他两组。该研究认为节段性肠切除组的并发症较多可能是由于疾病本身的严重程度决定的,并发症发生率与 DIE 手术的整体难度有关,而并非手术本身。

输尿管 DIE 的发生率低,但常常因无症状在发现时已造成严重的肾功能受损。输尿管 DIE 有异位结节压迫输尿管及异位病灶浸润浆肌层两种表现形式。同时输尿管 DIE 也有两种手术方式,输尿管松解术包括分离和移动输尿管,将其从子宫内异位病灶及周围纤维化病变中解放出来,以解除输尿管梗阻。节段性输尿管切除术可完整地切除输尿管内子宫内异位病灶及周围纤维化病变,但术后也可能出现短期和长期并发症,如吻合口破裂或狭窄^[21]。最近,Alves 等^[22]研究认为根治性输尿管节段切除术组和输尿管松解术组的复发率和并发症无显著差异。而目前多数研究认为当异位病灶压迫输尿管时更偏向于采用输尿管松解术,而对于异位病灶浸润输尿管造成严重或完全性输尿管梗阻、狭窄明显的患者建议行根治性输尿管切除术。总之,为确定合适的手术方式,

需要考虑症状的严重程度,是否存在肾盂积水,侵犯输尿管的种类,以及其他子宫内膜异位病灶的范围和分布等。膀胱 DIE 是指异位病灶出现在逼尿肌,膀胱基底部及穹窿部最常受累,产生膀胱刺激症状,但因为病变很少侵及黏膜层,故血尿少见。完全切除病变是膀胱 DIE 手术治疗最主要的目的。目前临床上最常用腹腔镜下部分膀胱切除术完整切除病灶,预防复发^[23]。由于单纯行部分膀胱切除术可能导致正常膀胱组织的切除,特别是在子宫内膜病变较大的情况下,从而增加了由于膀胱容量小而出现术后并发症和症状的风险。相反,如果仅采用膀胱镜切除结节,则切除病灶不完全、术中膀胱穿孔和复发的风险较高。因此,有研究提出将膀胱镜和部分膀胱切除术联合既可以完全切除子宫内膜异位病灶,同时保留大部分正常膀胱组织^[24]。但目前关于此类手术的研究报道较少,多为病例报告^[25]。

2.2 药物治疗

DIE 的药物治疗是手术治疗重要的替代或补充,可用于术前预处理、术后预防复发及非手术患者缓解症状等阶段。复方短效口服避孕药(combined oral contraceptives, COC)和孕激素是长期治疗 DIE 的一线药物^[26]。COC 目前已广泛应用于临床,但对于年龄>40 岁或有血栓栓塞高危因素的患者不推荐使用。促性腺激素释放激素激动剂(gonadotropin-releasing hormone agonist, GnRH-a)可在术前或术后应用,术前 GnRH-a 预处理可降低雌激素水平,缩减病灶、改善盆腔充血,减少手术并发症,一般术前应用 2~3 个周期后手术^[27]。由于其存在骨量丢失、围绝经期症状等不良作用,限制了术后长期应用。我国子宫内膜异位症长期管理专家共识中指出,术后 GnRH-a 与 COC 联合应用可有效预防复发^[28]。需要明确,尽管药物治疗可使疼痛症状有所改善,但并不能治愈 DIE。当治疗中断后症状通常会复发。另外,疾病在药物治疗过程中仍有进展恶化的可能。因此,在药物治疗过程中应定期对患者进行超声监测,防止疾病进展引起的并发症(如输尿管梗阻继发肾盂积水)^[29]。

3 关于深部浸润型子宫内膜异位症相关不孕的治疗策略

DIE 引起不孕的相关机制复杂,可能为多因素相互作用的结果。从宏观结构上看,DIE 可引起盆腔解剖结构的改变,如可能使阴道直肠子宫陷凹封闭,使子宫后屈固定,影响精子的运输。另外,DIE 为慢性进展性炎性疾病,各种炎症介质改变了盆腔微环境,对受精等过程造成影响。同时深部性交痛等症状在一定程度上可降低性交频率,从而减少受孕概率^[30]。因此,对于 DIE 相关不孕患者,治疗的最终目标为改善生育,提高妊娠率。

研究显示 DIE 患者自然妊娠率仅为 10%,因此建议对于有生育要求的 DIE 患者应积极采取治疗措施促进生育。关于 DIE 的药物治疗并不能提高妊娠的概率这一点在国内外已基本达成共识。而手术治疗在理论上可促进生育力的改善,但 DIE 患者病变严重而复杂,手术风险较大,手术后并发症同样也可降低妊娠率。故目

前关于 DIE 患者在行医学辅助生殖技术(assisted reproduction technology, ART)前是否需行手术治疗仍存在争议。Bianchi 等^[31]研究表明在体外受精前行腹腔镜异位病灶切除术成功怀孕的概率较单纯行体外受精高出 2.45 倍。但也有完全相反的观点。Capelle 等^[32]研究纳入 177 例 DIE 合并不孕妇女,包括 65 例未行手术、49 例手术完全切除病灶、63 例手术未完全切除病灶,3 组均行体外受精,结果显示 3 组的妊娠率并无差异。Caneiro 等^[33]表示对于 DIE 患者,当主要目的是治疗不孕症或改善体外受精结果时,不推荐手术。CNGOF 在关于 DIE 合并不孕患者的助孕策略中提到不建议为提高妊娠率,改善生育功能而行手术治疗,只有当患者经过 1 次或多次 ART 失败后可多学科会诊考虑手术治疗^[34]。Breteau 等^[35]研究认为 DIE 患者在两次 ART 失败后,应该考虑进行手术治疗,此时手术治疗不仅不会延误妊娠时机,反而在术后 1 年内患者常成功妊娠(包括自然妊娠及 ART 助孕)。

关于 DIE 患者选择 ART 的适应证,欧洲人类生殖和胚胎学会(European Society of Human Reproduction and Embryology, ESHRE)认为对于有生育要求的 DIE 患者,当出现男性不育症、输卵管梗阻而无法自然妊娠时,ART 是最好的选择,当患者年龄大于 35 岁,卵巢储备功能下降时也可直接选择 ART^[36]。我国专家共识指出对于疼痛不明显的 DIE 合并不孕患者首选 ART^[28]。DIE 合并不孕患者 ART 助孕受多种因素影响,Ballester 等^[37]研究表明,除 DIE 本身影响 ART 妊娠结局外,年龄、血清抗苗勒管激素(anti-Mullerian hormone, AMH)水平同样影响着 ART 治疗的结局。随着患者年龄的增大,妊娠率越低,尤其是 40 岁以上的患者,妊娠率明显下降。当患者血清 AMH 水平 $\geq 1 \mu\text{g/L}$,卵巢中卵泡数量多,成功妊娠的可能性大。

综上,作为慢性进展性疾病,DIE 的诊断常常出现延迟,导致出现严重并发症。因此准确及时的诊断极为重要,目前多依据疼痛的症状、妇科检查发现的体征及相关影像学检查共同进行诊断。DIE 的治疗常需考虑患者是否有生育要求。对于无生育要求,仅需改善症状和生活质量时,则应首先考虑手术治疗,并在术后通过药物治疗对 DIE 患者进行长期终生管理。相反,当患者有妊娠需求时,则需告知患者相关的治疗方案,根据患者具体情况选择手术或 ART 治疗。总之,对复杂的 DIE 患者,应综合评估病情,多学科共同诊治,为每位 DIE 妇女提供最佳的治疗方案。

【参考文献】

- [1] 中华医学会妇产科学分会子宫内膜异位症协作组. 子宫内膜异位症的诊治指南[J]. 中华妇产科杂志, 2015, 50(3): 161-169.
- [2] Borghese B, Santulli P, Marcellin L, et al. Definition, description, clinicopathological features, pathogenesis and natural history of endometriosis: CNGOF-HAS Endometriosis Guidelines [J]. Gynecol Obstet Fertil Senol, 2018, 46(3): 156-167.
- [3] 张晓红, 王建, 陈必良, 等. 泌尿系合并肠道深部浸润型子宫内膜异位症 3 例报道[J]. 现代妇产科进展, 2018, 27(3): 238-239.
- [4] Fauconnier A, Chapron C, Dubuisson J B, et al. Relation between

- pain symptoms and the anatomic location of deep infiltrating endometriosis [J]. *Fertil Steril*, 2002,78(4):719-726.
- [5] 梁炎春, 陈玉清, 刘多, 等. 神经纤维束状浸润与深部浸润型子宫内异症疼痛相关性研究 [J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2016,32(9):877-881.
 - [6] Perelló M F, Martínez-Zamora M Á, Torres X, et al. Endometriotic pain is associated with adenomyosis but not with the compartments affected by deep infiltrating endometriosis [J]. *Gynecologic and obstetric investigation*, 2017,82(3):240-246.
 - [7] 程虹, 黄守国, 王海燕. 临床症状和妇科检查对深部浸润型子宫内异症疼痛的评估价值研究 [J]. *重庆医学*, 2016,45(3):414-417.
 - [8] 董静, 王金会. 深部浸润型子宫内异症疼痛的临床症状和妇科检查价值评估研究 [J]. *中国性科学*, 2018,27(2):41-44.
 - [9] Bolze P A, Paparel P, Golfier F. Urinary tract involvement by endometriosis. Techniques and outcomes of surgical management: CNGOF-HAS Endometriosis Guidelines [J]. *Gynecol Obstet Fertil Senol*, 2018,46(3):301-308.
 - [10] 马利国, 张琳, 陈美一, 等. 4 种检查方法在 123 例深部浸润型子宫内异症中的诊断价值探讨 [J]. *实用妇产科杂志*, 2016,32(5):349-353.
 - [11] Medeiros L R, Rosa M I, Silva B R, et al. Accuracy of magnetic resonance in deeply infiltrating endometriosis: a systematic review and meta-analysis [J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2015,291(3):611-621.
 - [12] 王曼峨, 孙孟言, 李斌, 等. MRI 在不同部位深部浸润型子宫内异症中的诊断效能 [J]. *中国医学影像学杂志*, 2019,27(9):703-708.
 - [13] Lukovich P, Csibi N, Brubel R, et al. Prospective study to determine the diagnostic sensitivity of sigmoidoscopy in bowel endometriosis [J]. *Orv Hetil*, 2017,158(7):264-269.
 - [14] Moawad G N, Tyan P, Abi K E, et al. Multidisciplinary resection of deeply infiltrative endometriosis [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2018,25(3):389-390.
 - [15] Byrne D, Curnow T, Smith P, et al. Laparoscopic excision of deep rectovaginal endometriosis in BSGE endometriosis centres: a multicentre prospective cohort study [J]. *BMJ Open*, 2018,8(4):e18924.
 - [16] Che X, Huang X, Zhang J, et al. Is nerve-sparing surgery suitable for deeply infiltrating endometriosis? [J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2014,175(4):87-91.
 - [17] Darwish B, Roman H. Nerve sparing and surgery for deep infiltrating endometriosis: pessimism of the intellect or optimism of the will [J]. *Semin Reprod Med*, 2017,35(1):72-80.
 - [18] Abo C, Moatassim S, Marty N, et al. Postoperative complications after bowel endometriosis surgery by shaving, disc excision, or segmental resection: a three-arm comparative analysis of 364 consecutive cases [J]. *Fertil Steril*, 2018,109(1):172-178.
 - [19] Roman H, Tuech J J, Huet E, et al. Excision versus colorectal resection in deep endometriosis infiltrating the rectum: 5-year follow-up of patients enrolled in a randomized controlled trial [J]. *Hum Reprod*, 2019,34(12):2362-2371.
 - [20] Roman H, Bubenheim M, Huet E, et al. Conservative surgery versus colorectal resection in deep endometriosis infiltrating the rectum: a randomized trial [J]. *Hum Reprod*, 2018,33(1):47-57.
 - [21] Barra F, Scala C, Biscaldi E, et al. Ureteral endometriosis: a systematic review of epidemiology, pathogenesis, diagnosis, treatment, risk of malignant transformation and fertility [J]. *Hum Reprod Update*, 2018,24(6):710-730.
 - [22] Alves J, Puga M, Fernandes R, et al. Laparoscopic management of ureteral endometriosis and hydronephrosis associated with endometriosis [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2017,24(3):466-472.
 - [23] Nezhat C, Falik R, McKinney S, et al. Pathophysiology and management of urinary tract endometriosis [J]. *Nat Rev Urol*, 2017,14(6):359-372.
 - [24] Leone R M U, Ferrero S, Candiani M, et al. Bladder endometriosis: a systematic review of pathogenesis, diagnosis, treatment, impact on fertility, and risk of malignant transformation [J]. *Eur Urol*, 2017,71(5):790-807.
 - [25] Pontre J C, Yin J, Brown B, et al. Case report and surgical video presentation: Combined laparoscopic and cystoscopic partial bladder cystectomy for excision of deeply infiltrating endometriosis [J]. *Ann Med Surg (Lond)*, 2018,35(9):173-175.
 - [26] Berlanda N, Somigliana E, Frattaruolo M P, et al. Surgery versus hormonal therapy for deep endometriosis: is it a choice of the physician? [J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2017,209(2):67-71.
 - [27] 郎景和, 冷金花, 王泽华, 等. 促性腺激素释放激素激动剂在子宫内异症和子宫平滑肌瘤治疗中的应用专家意见 [J]. *中华妇产科杂志*, 2017,52(2):77-81.
 - [28] 中国医师协会妇产科医师分会子宫内异症专业委员会, 中华医学会妇产科学分会子宫内异症协作组. 子宫内异症长期管理中国专家共识 [J]. *中华妇产科杂志*, 2018,53(12):836-841.
 - [29] Ferrero S, Alessandri F, Racca A, et al. Treatment of pain associated with deep endometriosis: alternatives and evidence [J]. *Fertil Steril*, 2015,104(4):771-792.
 - [30] 张丽, 刘效群. 子宫内异症相关不孕症的治疗策略 [J]. *生殖医学杂志*, 2018,27(8):804-808.
 - [31] Bianchi P H, Pereira R M, Zanatta A, et al. Extensive excision of deep infiltrative endometriosis before in vitro fertilization significantly improves pregnancy rates [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2009,16(2):174-180.
 - [32] Capelle A, Lepage J, Langlois C, et al. Surgery for deep infiltrating endometriosis before in vitro fertilization: no benefit for fertility? [J]. *Gynecol Obstet Fertil*, 2015,43(2):109-116.
 - [33] Carneiro M M, Costa L, Avila I. To operate or not to operate on women with deep infiltrating endometriosis (DIE) before in vitro fertilization (IVF) [J]. *JBRA Assist Reprod*, 2017,21(2):120-125.
 - [34] Mathieu D E, Cohen J, Chauffour C, et al. Deeply infiltrating endometriosis and infertility: CNGOF-HAS Endometriosis Guidelines [J]. *Gynecol Obstet Fertil Senol*, 2018,46(3):357-367.
 - [35] Breteau P, Chanavaz-Lacheray I, Rubod C, et al. Pregnancy rates after surgical treatment of deep infiltrating endometriosis in infertile patients with at least 2 previous in vitro fertilization or intracytoplasmic sperm injection failures [J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2020,27(5):1148-1157.
 - [36] Dunselman G A, Vermeulen N, Becker C, et al. ESHRE guideline: management of women with endometriosis [J]. *Hum Reprod*, 2014,29(3):400-412.
 - [37] Ballester M, D'Argent E M, Morcel K, et al. Cumulative pregnancy rate after ICSI-IVF in patients with colorectal endometriosis: results of a multicentre study [J]. *Hum Reprod*, 2012,27(4):1043-1049.