

DOI:10.3969/j.issn.1000-9760.2023.03.013

单孔腹腔镜在妇科疾病中的应用

解军玉¹ 综述 姚红梅² 审校

(¹ 济宁医学院临床医学院, 济宁 272013; ² 济宁医学院附属医院妇科, 济宁 272029)

摘要 单孔腹腔镜作为一种新的腹腔镜手术方式,手术器械经脐孔进入腹腔,利用脐部皱褶遮挡切口,具有住院时间短、损伤小、术后疼痛轻、恢复快等优点,已经广泛应用于妇科手术。本文通过分析国内外单孔腹腔镜在妇科疾病中的应用,对其应用现状、优缺点、发展趋势进行了阐述,以为单孔腹腔镜的发展提供参考。

关键词 单孔腹腔镜;妇科疾病;多孔腹腔镜

中图分类号:R713 **文献标识码**:B **文章编号**:1000-9760(2023)06-211-05

Application progress of laparoendoscopic single-site surgery in gynecology

XIE Junyu¹, YAO Hongmei²

(¹ School of Clinical Medicine, Jining Medical University, Jining 272013, China;

² Department of Gynaecology, Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining 272029, China)

Abstract: Single-port laparoscopy, as a new laparoscopic surgical approach, has been widely used in gynecological surgery because the surgical instruments enter the abdominal cavity through the umbilical port and use the umbilical crease wall to obscure the incision, which has the advantages of short hospital stay, less injury, less postoperative pain, and faster recovery. This paper analyzes the application of single-port laparoscopy in gynecological surgery at home and abroad, and provides a comprehensive description of its application status, advantages and disadvantages, and development trend, to provide a reference for the development of single-port laparoscopy.

Keywords: Laparoendoscopic single-site surgery; Gynecological diseases; Multi-port laparoscopy

近年来,随着腹腔镜技术的飞速发展,微创理念逐渐深入人心,人们对于美有了越来越高的追求,单孔腹腔镜手术(laparoendoscopic single-site surgery, LESS)应运而生。LESS是通过单一切口进行手术的一种腹腔镜手术技术,主要分为经脐单孔腹腔镜手术(transumbilical laparoendoscopic single-site surgery, TI-LESS)和经阴道单孔腹腔镜手术(transvaginal laparoendoscopic single-site surgery, TV-LESS)^[1],其中经脐单孔腹腔镜是妇科单孔腹腔镜最常见的入路。与传统的多孔腹腔镜手术相比,LESS有利于标本的取出,遵循切口无瘤原则,具有损伤小、术后疼痛轻等优点^[2],有利于患者恢复且符合女性的爱美心理。但是大量临床实践发现,LESS手术器械之间相互干扰,缺少操作三角,影响手术视野的暴露和镜头监视,一定程度上影响

了手术的精确性。本文就 LESS 在妇科疾病中的应用效果、现存问题和发展趋势做一综述,以为 LESS 的发展提供参考。

1 LESS

1969 年 Clifford Wheelless 报道了第一例经脐单孔腹腔镜输卵管结扎术,通过脐部切口建立了气腹并置入腹腔镜,利用活检钳实现输卵管结扎,是 LESS 在妇科疾病中的首次应用。1991 年 Pelosi 采用 LESS 技术成功实施了第一例子宫与双侧输卵管卵巢切除术,并肯定了该手术方式的安全性和有效性。但是由于操作问题及医疗器械的限制,LESS 发展缓慢,直至近年来 LESS 专用入路平台的出现,LESS 才在临床上广泛应用,几乎涵盖妇科所有手术领域,并且具有损伤小、疼痛轻、美容效果好等优势^[3]。

[基金项目]2021 年山东省教育厅课题(SDYJG21216)

[通信作者]姚红梅, E-mail: yaohm722@sina.com

2 LESS 与妇科疾病

2.1 妇科良性疾病

2.1.1 卵巢良性肿瘤 卵巢良性肿瘤约占所有卵巢肿瘤的 90%^[4],好发于育龄期女性。腹腔镜下卵巢肿瘤剥除术是其常见的外科干预方式,但肿瘤的体积及内容物的溢出限制了腹腔镜的应用,LESS 很好解决了这一困扰。外科医生能够通过 LESS 切除直径为 20cm 的肿瘤,LESS 创建的相对较大的切口及切口保护器的扩张作用有助于大块标本的取出^[5-6]。对比常规腹腔镜,LESS 穿刺位置单一,可以有效地减少穿刺造成损伤的风险,并且 LESS 可以将肿瘤牵引至脐部切口,通过体外抽吸囊性内容物来减少体积,可以有效减少操作期间破裂发生的可能性。与常规腹腔镜相比,LESS 卵巢肿瘤剥除术中肿瘤内容物的溢出率显著降低,并且对卵巢储备功能没有明显的影响^[7-9]。在卵巢良性肿瘤剥除术中,LESS 虽然需要更长的手术时间,但是术后恢复较好,术后疼痛更轻,住院时间更短^[10]。因此,对于卵巢良性肿瘤,LESS 是可行的,对于直径较大、常规腹腔镜难以处理的肿瘤,可考虑为首选。

2.1.2 子宫肌瘤 子宫肌瘤的治疗主要取决于肌瘤的大小、数量、肌瘤的位置、类型、症状及有无生育要求等。目前,子宫肌瘤切除术仍然是常用的治疗方法。与常规腹腔镜检查相比,LESS 不会导致缝合时间和住院时间延长^[11-12],标本取出时间、术后下地时间、术后首次排气时间、住院时间均缩短,腹壁瘢痕满意度更高^[13]。在常规腹腔镜中,肌瘤切除后需要使用肌瘤钻将子宫肌瘤粉碎后通过腹腔镜切口取出。虽然子宫肌瘤恶变率只有 1/350,但是子宫肌瘤与子宫肉瘤在术前的鉴别诊断尤其困难,缺乏术前诊断标准。腹腔镜下剥除子宫肌瘤之后,通常将肌瘤放入标本袋中进行粉碎,防止肿瘤在腹腔内的播散^[14]。LESS 脐部的切口较大,在打开后可以达到 3cm,且配备切口保护器,可以将剥除的瘤体夹至此处,对于较小的瘤体可直接取出,较大的瘤体也可经标本袋内切开后分次取出,可以防止肌瘤钻造成的血管及器官的损伤,避免肿瘤播散。因此,LESS 对于子宫肌瘤切除术更具优势。

2.1.3 子宫腺肌病 子宫腺肌病病灶边界常常显示不清,关于 LESS 腺肌病病灶切除术的报道相对较少,对于近绝经期的女性来说,子宫切除术是一种较好的手术方式^[15]。举宫器的配合能尽可能降

低子宫切除难度,切除的子宫可以经阴道取出,进行阴道顶端缝合。对于没有阴道分娩史或阴道狭窄的患者,可以采用经脐部取出^[16]。LESS 子宫切除与常规腹腔镜具有相似的适应证及禁忌证,对于盆腔粘连较重等手术难度较高的患者不推荐使用。一项前瞻性随机对照研究^[17]显示,与常规腹腔镜子宫切除术相比,LESS 子宫切除术在失血、住院时间、中转开腹、并发症等方面具有相似的结果。对于子宫较大的患者,需要术者在具备熟练的 LESS 手术经验基础上才可进行^[18]。此外,LESS 器械自脐部进入,避免了宫体对器械的干扰,可以更好地处理宫旁组织。

2.1.4 输卵管妊娠 腹腔镜已经成为异位妊娠的首选手术方式,主要包括输卵管切除术和开窗取胚术。Yoon 等^[19]报道了 20 名行单孔腹腔镜输卵管切除术的输卵管妊娠女性,证实了 LESS 输卵管切除术是可行且有前景的。与常规腹腔镜相比,LESS 在异位妊娠手术中失血量、术后疲惫和住院时间显著降低,证实了 LESS 异位妊娠手术的安全性^[20]。Tong 等^[21]的手术视频也证实了输卵管妊娠开窗取胚术可以安全进行,并且效果良好。

2.1.5 妊娠期疾病 过去,不鼓励使用腹腔镜治疗妊娠中晚期的附件肿块。与开腹手术相比,腹腔镜手术在使用穿刺针时可能导致子宫穿孔,使用单极电凝时可能对子宫或胎儿造成损伤,以及需要更长的手术时间。对于有症状的卵巢囊性肿块的妊娠患者,腹腔镜检查是安全有效的,并且妊娠患者可以在怀孕的任何时期进行手术^[22]。随着 LESS 的发展,在妊娠期附件肿块治疗优势也逐渐显现出来。首先,单一脐部切口可减少因妊娠子宫大和瘢痕扩大引起的术后疼痛和不适,减轻患者的焦虑和恐惧。其次,脐孔是进入腹腔和在腹腔内操作的相对安全位置,可能避免因子宫增大和内脏移位造成潜在伤害。此外,LESS 中的脐部切口为较大标本提供了一个安全有效的出口,而无需延长切口或者彻底粉碎,并且通过取物袋取出降低了肿块内容物溢出的风险。与多孔腹腔镜检查相比,单孔组术后疼痛评分更低,住院时间更短,出院前焦虑自评量表评分更低^[23]。因此,LESS 有望成为妊娠期附件肿块患者的首选手术方式。

2.2 妇科恶性肿瘤

2.2.1 宫颈癌 广泛子宫切除术+盆腔淋巴结清扫术±腹主动脉旁淋巴结取样术是目前早期宫颈癌的手术治疗方式。与多孔腹腔镜手术相比,LESS 广泛子宫切除术+盆腔淋巴结清扫术中出

血量更少,应激反应轻微,有利于患者的术后恢复^[24]。但是最新国内外诊治指南推荐宫颈癌患者首选开腹手术治疗,因此,暂不推荐 LESS 在宫颈癌的应用。

2.2.2 子宫内膜癌 在妇科恶性肿瘤中,腹腔镜在子宫内膜癌中应用最为广泛,腹腔镜下全面分期手术成为目前临床上治疗子宫内膜癌的主要方法。LESS 应用于子宫内膜癌全面分期手术中是可行的,能取得和常规腹腔镜相当的围手术期临床结局,并具有术后疼痛轻、美容效果佳等优点^[25]。与常规腹腔镜和机器人手术相比,LESS 具有相似的手术结果和淋巴结检出率^[26]。相较于 TI-LESS, TV-LESS 效果更好,术后恢复更快,安全性更高,具有临床应用价值,值得进一步推广^[27]。目前相关报道较少,需要更多的研究来预测其风险及优势。

2.2.3 卵巢癌 上皮性卵巢癌是卵巢癌最常见的肿瘤类型^[28],卵巢癌早期分期手术首选开腹手术。腹腔镜不仅可以确诊卵巢癌,还可进行理想的肿瘤细胞减灭术可行性评估^[29]。周容等^[30]对 LESS 疑似晚期卵巢癌活检的可行性和安全性进行了评估,与常规腹腔镜相比,两组的手术时间、术中出血量、并发症无明显差异。Cho 等^[31]将早期卵巢癌患者进行分组比较,包含 40 例 LESS 与 41 例剖腹手术,两组患者的手术时间、并发症发生率及无进展生存期无明显差异;LESS 组肿瘤溢出率更低,术中失血量更少,术后疼痛更轻,术后住院时间更短。由此可见,LESS 在早期卵巢癌分期手术中是安全可行的。目前关于 LESS 在卵巢癌手术中的应用报道相对较少,仍处于探索性阶段。

3 单孔腹腔镜现存问题

3.1 切口并发症

经脐单孔腹腔镜以腹壁薄弱的脐部作为切口,存在切口感染、切口裂开甚至切口疝的可能性,是 LESS 最具争议性的问题。切口并发症的发生与患者自身因素、术中情况、医生缝合技术及缝线材料等密切相关^[32-33]。目前关于脐部切口并发症的前瞻性研究极少,综合相关文献,我们建议从以下几个方面预防。首先,除常规术前准备及手术消毒外,还应该重点消毒患者的脐部。由于脐部存在皱褶及生理凹陷,该区域而更容易出现卫生状况不佳的情况,因此需要仔细充分消毒。其次,LESS 切口略大于传统腹腔镜,关闭筋膜层更为复杂。需要充分暴露筋膜层,可先间断缝合切口两侧筋膜层的顶端,上提未打结的缝线,使脐部切口的筋膜层暴露,

远离腹腔内容物进行缝合^[32]。为防切口裂开等并发症,建议使用单股可吸收线小针距缝合或抗菌涂层缝线。最后,要保持脐部干燥,定期进行切口检查及更换敷料,术后 2 周内避免增加腹压。

3.2 操作困难

目前限制 LESS 发展的主要因素就是操作困难。LESS 主要通过单孔专用入路平台置入常规腹腔镜手术器械,器械与光视系统相互干扰,手术空间有限,难以形成手术三角区,影响术者对手术距离的准确判断,影响了手术精准度和手术效率。此外,LESS 只能由术者使用手术器械,在镜下缝合时候缺少助手的牵拉,增加了手术缝合的难度。对于一些重度盆腔粘连的患者,为了手术安全不得不额外增加辅助孔,违背了单孔的初衷。因此,LESS 对术者有更高的要求,临床医生的技术学习将相对较长,需要术者有丰富的经验才能安全独立完成。有学者认为,联合达芬奇机器人系统可以取得更好的手术效果,但是费用昂贵,目前应用较少。

3.3 学习曲线

相对于常规腹腔镜,LESS 的学习曲线较长。Yi^[34]在分析 LESS 对附件手术的手术曲线和学习结果后发现,LESS 相对安全,在 24 例手术后,手术时间减少明显。Lee 等^[35]研究显示,术者在完成 45 例 LESS 子宫肌瘤切除术后,熟练程度明显增加。LESS 的学习曲线与常规腹腔镜手术的经验有关^[36]。在腹腔镜子宫切除术中,有 30 例的多孔腹腔镜手术经验的医生,在 25 例 LESS 手术后即可达到手术要求。为了缩短学习曲线,我们建议术者先从 LESS 单纯附件切除术等简单手术着手,并且积累一定的多孔腹腔镜手术经验,可以明显缩短学习曲线。

4 小结及展望

LESS 技术为微创手术方式提供了新的手术选择。LESS 经脐部天然皱褶进行手术,实现了切口隐匿,做到了真正意义上的微创,符合了大众对美的需求。在妇科良性疾病中,与多孔腹腔镜相比,LESS 具有相同的手术效果,更短的住院时间、更低的术后疼痛、更好的术后效果等优点。对于妇科恶性肿瘤来说,手术的安全性及术后患者的生存情况才是重中之重,还需要更多的临床数据来证实。LESS 目前面临着脐部并发症、操作困难、学习曲线长等困难,限制了 LESS 的发展,但是随着 LESS 的不断成熟,LESS 可以成为一种为更多的患者带来疗效更好、痛苦更少、恢复更快的手术方式。

综上所述, LESS 是一种安全、可行的微创手术方式,但是在临床实践中仍具有一些局限性,相信随着手术器械的完善、操作者的经验积累,这些问题都将被解决。结合其创伤小、恢复快、术后疼痛低、美容效果佳等优势, LESS 未来发展空间巨大,具有广阔的应用前景。

利益冲突:所有作者均申明不存在利益冲突。

参考文献:

- [1] Zhang C, Duan K, Fang F, et al. Comparison of transvaginal and transumbilical laparoscopic single-site surgery for ovarian cysts[J]. JSLS, 2021, 25(2): e2021. DOI: 10. 4293/JSLS. 2021. 00019.
- [2] Portenkirchner C, Turina M, Rickenbacher A. Single incision laparoscopic surgery (SILS) versus conventional laparoscopic technique for ileostomy: a retrospective cohort study [J]. Langenbecks Arch Surg, 2022, 407(4): 1757-1763. DOI: 10. 1007/s00423-022-02473-0.
- [3] Zampieri N, Vestri E, Bianchi F, et al. Single port surgery in pediatric age: report of first 300 cases [J]. Minerva Surg, 2023, 78(1): 23-29. DOI: 10. 23736/S2724-S5691. 22. 09315-7.
- [4] Lee SR. Fast Leak-Proof, Intraumbilical, Single-Incision Laparoscopic Ovarian Cystectomy for Huge Ovarian Masses: "Hybrid Cystectomy and Reimplantation" Method [J]. Medicina (Kaunas), 2021, 57(7): 680. DOI: 10. 3390/medicina57070680.
- [5] Ki EY, Park EK, Jeong IC, et al. Laparoendoscopic single site surgery for the treatment of huge ovarian cysts using an angiocatheter needle[J]. Yonsei Med J, 2019, 60(9): 864-869. DOI: 10. 3349/ymj. 2019. 60. 9. 864.
- [6] Kang JH, Noh JJ, Jeong SY, et al. Feasibility of single-port access (SPA) laparoscopy for large ovarian tumor suspected to be borderline ovarian tumor [J]. Front Oncol, 2020, 10: 583515. DOI: 10. 3389/fonc. 2020. 583515.
- [7] El Hajj H, Hudry D, Gomez CM, et al. Protected laparoscopic large ovarian cyst aspiration: a 5-step alternative to laparotomy [J]. J Minim Invasive Gynecol, 2022, 29(9): 1038-1039. DOI: 10. 1016/j. jmig. 2022. 06. 018.
- [8] Wang X, Li Y. Comparison of perioperative outcomes of single-port laparoscopy, three-port laparoscopy and conventional laparotomy in removing giant ovarian cysts larger than 15cm [J]. BMC Surg, 2021, 21(1): 205. DOI: 10. 1186/s12893-021-01205-3.
- [9] Tsiampa E, Spartalis E, Tsourouflis G, et al. Impact on ovarian reserve after minimally invasive single-port laparoscopic ovarian cystectomy in patients with benign ovarian cysts: A systematic review and meta-analysis [J]. Int J Clin Pract, 2021, 75(12): e14875. DOI: 10. 1111/ijcp. 14875.
- [10] Lin Y, Liu M, Ye H, et al. Laparoendoscopic single-site surgery compared with conventional laparoscopic surgery for benign ovarian masses: a systematic review and meta-analysis [J]. BMJ Open, 2020, 10(2): e032331. DOI: 10. 1136/bmjopen-2019-032331.
- [11] Kim YW, Park BJ, Ro DY, et al. Single-port laparoscopic myomectomy using a new single-port transumbilical morcellation system: initial clinical study [J]. J Minim Invasive Gynecol, 2010, 17(5): 587-592. DOI: 10. 1016/j. jmig. 2010. 04. 009.
- [12] You SH, Huang CY, Su H, et al. The power law of learning in transumbilical single-port laparoscopic subtotal hysterectomy [J]. J Minimally Invasive Gynecol, 2018, 25(6): 994-1001. DOI: 10. 1016/j. jmig. 2018. 01. 015.
- [13] Jiang L, Tong D, Li Y, et al. Application of single-port laparoscopic surgery in myomectomy [J]. Front Oncol, 2021, 11(7): 22084. DOI: 10. 3389/fonc. 2021. 722084.
- [14] Zhu W, Mao S, Chen Y, et al. Analysis of clinical efficacy of laparoendoscopic single-site surgery for uterine fibroids [J]. J Healthc Eng, 2022, 2022: 5606998. DOI: 10. 1155/2022/5606998.
- [15] 周艳红, 巫海婷, 张仁茹, 等. 自制标本取物袋在腹腔镜子宫肌瘤剔除术中的应用 [J]. 济宁医学院学报, 2021, 44(5): 331-334. DOI: 10. 3389/fonc. 2021. 722084.
- [16] Oh SJ, Lee SY, Kim WY, et al. Comparison between transumbilical and transvaginal morcellation of a large uterus during single-port-access total laparoscopic hysterectomy [J]. Obstet Gynecol Sci, 2020, 63(3): 379-386. DOI: 10. 5468/ogs. 2020. 63. 3. 379.
- [17] Fathi A, Saleh MM, Shetiwy M, et al. Operative outcomes of single-incision laparoscopic hysterectomy vs conventional laparoscopic total hysterectomy: a prospective randomized controlled study [J]. Surg Innov, 2022, 29(5): 590-599. DOI: 10. 1177/15533506211041892.
- [18] 陈坤, 梁柳婵, 赖桂萍, 等. 经脐单孔腹腔镜巨大子宫切除术 34 例临床分析 [J]. 湖南师范大学学报 (医学版), 2022, 19(1): 30-33. DOI: 10. 1016/j. jmig. 2009. 09. 008.
- [19] Yoon BS, Park H, Seong SJ, et al. Single-port laparoscopic salpingectomy for the surgical treatment of ectopic pregnancy [J]. J Minim Invasive Gynecol, 2010, 17(1): 26-29. DOI: 10. 1016/j. jmig. 2009. 09. 008.
- [20] Zhang Y, Zhu Y. Comparison of conventional versus single port laparoscopy for surgical treatment of gynecological diseases: a pilot study [J]. Wideochir Inne Tech

- Maloinwazyjne, 2022, 17 (1) : 252-260. DOI: 10. 5114/wiitm. 2021. 105823.
- [21] Tong LX, Wu L. Single-port laparoscopic cornuotomy for interstitial pregnancy: a video vignette [J]. Asian J Surg, 2022, 45 (1) : 633-634. DOI: 10. 1016/j. asjsur. 2021. 10. 032.
- [22] Soper NJ. SAGES' guidelines for diagnosis, treatment, and use of laparoscopy for surgical problems during pregnancy [J]. Surg Endosc, 2011, 25 (11) : 3477-3478. DOI: 10. 1007/s00464-011-1928-2.
- [23] Jiang D, Yang Y, Zhang X, et al. Laparoendoscopic single-site compared with conventional laparoscopic surgery for gynaecological acute abdomen in pregnant women [J]. J Int Med Res, 2021, 49 (10) : 3000605211053985. DOI: 10. 1177/03000605211053985.
- [24] 陈晓霞, 曲丽霞, 王娜. 单孔腹腔镜广泛子宫切除术联合盆腔淋巴结清扫术在宫颈癌患者中的应用效果 [J]. 癌症进展, 2021, 19 (19) : 2020-2023, 2043. DOI: 10. 11877/j. issn. 1672-1535. 2021. 19. 19. 22
- [25] 邓媛, 邓黎, 姚远洋, 等. 单孔腹腔镜与多孔腹腔镜治疗子宫内膜癌的对比研究 [J]. 陆军军医大学学报, 2022, 44 (8) : 818-823. DOI: 10. 16016/j. 2097-0927. 202112221.
- [26] Chambers LM, Carr C, Freeman L, et al. Does surgical platform impact recurrence and survival? A study of utilization of multiport, single-port, and robotic-assisted laparoscopy in endometrial cancer surgery [J]. Am J Obstet Gynecol, 2019, 221 (3) : 243. e241-243. e211. DOI: 10. 106/j. ajog. 2019. 04. 038.
- [27] He G, Liu L, Liu X, et al. Comparison of clinical efficacy and safety of transvaginal natural endoscopic surgery and transumbilical single port laparoscopy surgery for endometrial cancer [J]. Am J Transl Res, 2022, 14 (4) : 2647-2654. DOI: 10. 3760/cma. j. cn112139-20210222-00109.
- [28] 尹媛, 王云飞. PIP5K1A 与肿瘤 [J]. 济宁医学院学报, 2022, 45 (1) : 49-53. DOI: 10. 3760/cma/j. cn112139-20210222-00109.
- [29] 邓黎, 梁志清. 微创手术在卵巢癌治疗中的应用与争议 [J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2021, 37 (6) : 620-623. DOI: 10. 19538/j. fk2021060106.
- [30] 周容, 令狐华, 代雪林, 等. 经脐单孔腹腔镜在晚期卵巢恶性肿瘤初始评估及活检中的应用 [J]. 中华腔镜外科杂志 (电子版), 2021, 14 (1) : 33-36. DOI: 10. 3877/cma/j. issn/1674-6899. 2021. 01. 008.
- [31] Cho KH, Lee YJ, Eoh KJ, et al. Comparison of single-port laparoscopy and laparotomy in early ovarian cancer surgical staging [J]. Obstet Gynecol Sci, 2021, 64 (1) : 90-98. DOI: 10. 5468/ogs. 20216.
- [32] 郝莹, 熊光武, 刘娟, 等. 经脐单孔腹腔镜手术脐部切口管理专家共识 (2022 年版) [J]. 实用妇产科杂志, 2022, 38 (3) : 192-197. DOI: 10. 3760/cma. j. cn112139-20220222-00109.
- [33] 孔祥可, 姜丽, 程晓娇, 等. 经脐单孔腹腔镜手术切口感染的影响因素及预防 [J]. 中国现代手术学杂志, 2021, 25 (3) : 226-230. DOI: 10. 16260/j. cnki. 1009-2188. 2021. 03. 014.
- [34] Yi SW. Learning curve analysis of single-site incision laparoscopic adnexal surgery performed by a single surgeon [J]. Ginekol Pol, 2022, 10: 5603. DOI: 10. 5603/GP. a2022. 0041.
- [35] Lee HJ, Kim JY, Kim SK, et al. Learning curve analysis and surgical outcomes of single-port laparoscopic myomectomy [J]. J Minim Invasive Gynecol, 2015, 22 (4) : 607-611. DOI: 10. 1016/j. jmig. 2015. 01. 009.
- [36] 梁苗, 李永康, 温宇, 等. 单中心经脐单孔腹腔镜全子宫切除术的学习曲线分析 [J]. 中国微创外科杂志, 2022, 28 (11) : 874-878. DOI: 10. 3969/j. issn. 1009-6604. 2022. 11. 006.

(收稿日期 2022-07-14)

(本文编辑: 石俊强)