

单孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术的应用现状与临床价值

李秉琛¹, 徐洪斌^{2*}

¹暨南大学第二临床医学院, 深圳市人民医院妇科, 广东 深圳

²深圳市人民医院预防保健与医院感染管理科, 广东 深圳

收稿日期: 2025年11月11日; 录用日期: 2025年12月5日; 发布日期: 2025年12月12日

摘要

子宫肌瘤是女性患者最常见的良性肿瘤, 子宫肌瘤患者治疗方案的选择与其预后和生活质量密切相关。单孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术(single port laparoscopic myomectomy, 简称SPLM)作为一种新的微创手术方法, 具有创伤小、复发快、美观无疤痕等优点, 近年来备受关注。本文对SPLM的技术特点、适应证、禁忌证、临床效果等研究进行了总结和述评, 并展望SPLM的发展前景。SPLM对于降低手术创伤、术后疼痛具有明显优势, 但技术难点较多, 安全可行性及远期复发性仍需更多循证医学证据。通过分析现有文献, 继续进一步优化技术、规范适应证选择并加强术者培训, SPLM有望成为子宫肌瘤手术治疗的重要选项之一, 为患者提供更个性化、人性化的治疗选择。

关键词

单孔腹腔镜技术, 子宫肌瘤剔除术, 微创手术, 临床疗效

Application Status and Clinical Value of Single Port Laparoscopic Myomectomy

Bingchen Li¹, Hongbin Xu^{2*}

¹Department of Gynecology, Shenzhen People's Hospital, The Second Clinical Medical College, Jinan University, Shenzhen Guangdong

²Department of Preventive Health Care and Hospital Infection Management, Shenzhen People's Hospital, Shenzhen Guangdong

Received: November 11, 2025; accepted: December 5, 2025; published: December 12, 2025

*通讯作者。

文章引用: 李秉琛, 徐洪斌. 单孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术的应用现状与临床价值[J]. 临床医学进展, 2025, 15(12): 1836-1842. DOI: 10.12677/acm.2025.15123600

Abstract

Uterine fibroids represent the most prevalent benign tumors among female patients. The selection of treatment modalities for uterine fibroid patients is intricately linked to their prognosis and quality of life. Single-port laparoscopic myomectomy (SPLM), a novel minimally invasive surgical technique, has attracted substantial attention in recent years. This is attributable to its notable advantages, including minimal invasiveness, rapid recovery, and the ability to achieve cosmetically favorable, scar-less outcomes. This paper comprehensively summarizes and reviews the existing research regarding the technical features, indications, contraindications, and clinical outcomes of SPLM. Additionally, it offers insights into its future development prospects. SPLM clearly demonstrates advantages in minimizing surgical trauma and postoperative pain. However, it also confronts numerous technical hurdles. Substantially more evidence-based medical data is required to firmly establish its safety, feasibility, and long-term recurrence rate. Through a meticulous analysis of the current literature, further refinement of the technique, standardization of indication selection, and enhanced training of surgeons, SPLM is anticipated to emerge as a pivotal option in the surgical management of uterine fibroids. This will enable the provision of more personalized and patient-centric treatment alternatives for affected individuals.

Keywords

Single Port Laparoscopic Surgery, Myomectomy, Minimally Invasive Surgery, Clinical Efficacy

Copyright © 2025 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. 引言

子宫肌瘤是最常见的良性妇科肿瘤, 主要影响育龄期的女性, 发病率达 20%~70%, 其症状包括异常子宫出血、贫血、盆腔疼痛和不孕症等[1]-[3]。当患者肌瘤症状明显或存在并发症时, 且要求保留生育功能时, 子宫肌瘤剔除手术治疗则成为首选, 可以通过剖腹手术、腹腔镜或宫腔镜剔除肌瘤, 具体方式取决于肌瘤的大小、部位和类型[4] [5]。自 2010 年 Kim 等[6]首次报道经脐单孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术(single port laparoscopic myomectomy, SPLM)以来, 越来越多的术者尝试将经脐单孔腹腔镜应用于子宫肌瘤剔除手术。SPLM 通过人体的天然瘢痕——脐做手术切口, 可避免对患者造成较大的创伤, 术后恢复快, 且美观度高[7]。

目前的结果显示, SPLM 与传统术式相比, 手术总时间、手术出血量、手术并发症、住院时间等手术结局相近, 但肌瘤残留率、复发率、远期生育效果方面的数据仍有限[8]。另外, SPLM 的适用症也尚有争议, 例如多发肌瘤(≥ 3 个)、巨大肌瘤(直径 > 8 cm)或后壁肌瘤等情形不建议。另一方面 SPLM 经济分析显示, SPLM 设备价格昂贵, 增加了手术费用, 总体卫生经济学意义尚不明[9]。基于此, 客观评价 SPLM 的临床优势与潜在风险, 有利于子宫肌瘤手术策略改进。未来应用大样本随机对照试验验证 SPLM 的优势及安全性, 以推动该技术的规范化应用。

2. 单孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术的技术特点

2.1. 手术操作特点

SPLM 旨在通过单一切口完成手术, 这对专用器械和医生技巧提出了更高要求。其核心设备是多通

道单孔穿刺器, 可经脐部一个约 2~3 厘米的纵切口进入操作, 可在腹腔镜进入的同时有多个操作器械进入, 在保证微创与美观效果的同时完成操作[10]。手术关键在于医生的精细操作与协调能力。受制于所有器械均通过一个通道, 易产生相互干扰, 产生所谓的“筷子效应”, 对医生的空间感知和缝合技术是一个很大的考验。手术主要步骤包括: 建立气腹, 抓钳固定子宫或者标记肌瘤-肌壁分界线, 通过旋转牵引技巧仔细分离并剔除肌瘤, 再腔内倒刺线进行缝合将创口关闭并确保止血可靠。整个过程需要医生具备良好的手眼协调、配合能力, 通过交叉使用器械、调整视野来克服空间限制。虽然学习曲线陡峭, 但熟练掌握 SPLM 有助于减轻患者术后疼痛, 缩短恢复时间[11]-[13]。

2.2. 适应证评估

SPLM 作为传统多孔腹腔镜手术的一种进阶术式, 其适应证需基于肌瘤特征、患者个体情况及手术团队经验进行综合评估, 以实现美容与手术安全的平衡。

在肌瘤因素方面, SPLM 主要适用于中等大小、数量有限且位置适宜的肌瘤。Zhou 等研究者[14][15]指出, 肌瘤大小、类型及数量是影响手术可行性与安全性的重要因素。研究认为, 肌瘤位置为浆膜下或肌壁间(且不位于后壁)、直径小于 8 cm、个数不超过 4 个是较为合适的指征。Zaki Sleiman 等人[16]强调, 子宫肌瘤体积过大(直径 > 12 cm)或数目过多(“子宫肌瘤病”), 由于手术空间限制、肌瘤粉碎困难、手术时间长, 可能增加术中出血和并发症风险。肌瘤类型与位置也需考虑, 浆膜下或肌壁间肌瘤更适合 SPLM, 而巨大的阔韧带肌瘤或宫颈肌瘤因解剖复杂、出血风险高, 必要时选择传统多孔腹腔镜或开腹手术, 以确保手术安全性和治疗效果[17][18]。

其次, 患者的美容需求也是选择 SPLM 的重要指征之一。SPLM 可以将手术切口隐藏于脐部, 实现腹壁无瘢痕化, 大大提升美观满意度, 尤其适用于高度重视腹部外观或者美观的年轻育龄女性[19]。因此, 对于有此类明确诉求者, 肌瘤评估符合上述情形的, 可首选 SPLM。

2.3. 禁忌证评估

SPLM 的禁忌证与传统腹腔镜手术的禁忌证相同[20]。绝对禁忌证包括: (1) 晚期恶性肿瘤; (2) 全身情况不能耐受麻醉; (3) 怀疑恶性的巨大盆腔肿物; (4) 凝血功能障碍; (5) 腹腔严重感染; (6) 入路困难, 如: 脐部畸形、脐部粘连等。术前影像学(如 MRI)等提示可疑恶性肿瘤的图像表现(如快速生长、不均质强化、中央坏死、边界不清等), 应避免任何形式的组织粉碎, 包括在密闭袋内进行, 应选择开腹手术以确保无瘤原则, 完整切除病灶[21][22]。

相对禁忌证主要包括: 严重的子宫内异症、有多次腹部手术史、盆腔既往严重感染史等。严重盆腔粘连(如多次腹部手术史、严重内异症或盆腔炎性疾病史)会扭曲正常解剖, 增加肠管、膀胱等脏器损伤风险, SPLM 的单一切口和器械相互干扰使得粘连分离相对困难, 易产生副损伤[23]。鉴于 SPLM 操作角度受限, 存在“筷子效应”, 对术者的腹腔镜缝合技术、器械操控能力和处理突发情况的经验要求极高, 建议由经历过学习曲线、具备一定多孔腹腔镜经验的医生, 在充分评估患者的病情、自身的能力和技巧, 以及是否有适合的器械, 以便选择最适合的手术方式。对于部分复杂病例, 增加一个辅助孔(转两孔法)也是保障手术安全的合理选择[24]。

3. 单孔与传统多孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术的临床疗效分析

子宫肌瘤手术的临床疗效评估需综合考量术前方案选择、术中安全、术后康复及远期预后等多个维度。SPLM 作为微创技术的演进, 与传统多孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术(traditional porous laparoscopic myomectomy, TPLM)在多项临床结局指标上呈现出具有临床意义的差异与共性。

3.1. 手术指标

术前方案的选择受肌瘤大小、肌瘤的位置(FIGO 分型)的影响, 无论是 SPLM、TPLM 或其他术式(开腹手术、机器人辅助、宫腔镜手术等)[25][26]。SPLM 和 TPLM 两种术式的技术路径存在显著差异。SPLM 手术只需要一个切口(一般在脐部), 而 TPLM 需要 3~5 个分布在腹壁的切口。SPLM 经脐单一切口入路, 虽在美容方面占据优势, 但也因器械拥挤、操作三角丧失而导致视野局限和技术难度增加, 可能延长手术时间[27][28]。相比之下, TPLM 的多孔道设计提供了更佳的视野和器械操作性, 但其术中常需使用肌瘤粉碎器, 带来了医源性种植和潜在恶性组织播散的风险[29]。SPLM 则无需使用旋切器, 通常采用将肌瘤置入取物袋后, 在无气腹状态下自脐部切口以“削苹果”方式取出肌核, 不在腹腔内产生肌核碎屑并杜绝气溶胶的产生, 有效避免了腹腔内组织碎屑和气溶胶的产生, 为降低播散风险提供了新的解决方案[30]。SPLM 内外器械均从其唯一的切口进出, 易导致器械相互干扰, 入体内视角局限, 丧失利于精细操作的操作三角, 增加了手术的技术难度和学习曲线, 从而延长了手术时间[28]。相比之下, TPLM 的分散切口提供了更灵活的操作角度和器械独立性, 视野清晰, 器械操作不会相互干扰, 可缩短手术时间。

3.2. 术后恢复

疼痛控制与康复进程在术后短期恢复方面, SPLM 展现出明确优势。SPLM 在手术中的术中出血量、排气时间以及住院时间效果更佳, 术后即刻疼痛方面更是具有优势[8][28][29]。子宫肌瘤患者开展经脐单孔腹腔镜手术治疗, 患者机体疼痛感及炎症程度更低, 有利于缩短机体康复时间, 同时不会对患者卵巢功能造成严重影响, 安全性良好[31]。在刘冬梅及李玉娟等的两个单中心研究中, SPLM 在控制术中出血、减少取瘤时间、加速术后康复进程方面表现良好, 同时可缩短住院周期, 且并发症发生率与传统术式相当[32][33]。这些益处主要归因于单一切口对腹壁组织创伤的最小化, 从而促进了患者的早期下床活动和整体康复进程。

3.3. 远期疗效

肌瘤复发率仍是困扰远期随访疗效的一大难题, 尤其是多发性肌瘤患者。一项关于 141 例患者的双中心随访数据显示, SPLM 术后 1~12 月的肌瘤复发率约为 22% [34]。张楠等研究者的研究表明, 传统多孔腹腔镜术后 5 年内累积复发率可达 15%~30%, 其术后肌瘤复发率与 SPLM 结果相近。这与肌瘤的分子生物学特性(如中介体复合物亚基 12 突变)、肌瘤剔除手术的完整性以及患者体内雌激素水平密切相关[35]。此外, 另有关于 87 例患者的单中心回顾性研究报道, 未完全切除的微小肌瘤或术中瘤体播散也可能是复发的重要因素[36]。复发风险与患者自身情况相关, 如为多发性肌瘤体质、术前肌瘤数量多或体积大, 以及可能存在未彻底切除的微小肌瘤等。由此可得, 目前复发风险与手术入路(单孔或多孔)并非有直接联系, 手术的彻底性是影响远期无瘤生存的关键。

3.4. 患者满意度

除了疗效外, 患者术后的生活质量和满意度也越来越受关注。SPLM 的单一切口, 使得其在美容效果方面更具优势, 手术瘢痕被脐部天然瘢痕所掩盖, 保留了腹部皮肤的完整性, 满足了患者特别是年轻女性对“no scar”的追求[27]。SPLM 通过更小的创伤、更轻的术后疼痛、更短的住院时间及良好美容效果, 显著提升了患者的主观满意度和在身体形象、心理健康等方面的评分[37]。当然, 这些体验也与手术医生的熟练程度密切相关, 复杂或多发肌瘤手术时间的延长可能暂时影响部分体验, 但这通常不抵消其整体满意度优势。

4. 未来发展方向与挑战

SPLM 优点虽较明显, 但是其应用推广仍存在一定困难。SPLM 对手术医生的技能要求更为严格, 需在有限空间内具备高超的腔镜技巧和丰富的临床经验, 在器械干扰下熟练掌握单孔下止血技术, 以确保手术安全。而 TPLM 经过长时发展手术较为成熟, 已形成标准化操作流程, 技术普及度更高, 最适宜大多数培训几年就可以基本掌握的妇科医生[18] [29]。

SPLM 的未来发展方向主要集中在技术平台向智能化发展以及手术过程标准化两方面。达芬奇机器人辅助单孔平台可以通过震颤滤波器、三自由度机械臂系统、三维立体视觉等优势减少手术难度和学习曲线, 并且能够处理深层或复杂位置的肌瘤[9] [30]。同时可以利用 AI 技术和 AR 技术帮助医生进行术中的实时导航、肌瘤精准识别、剩余肌瘤的风险预测等从而协助临床医生做出最优决策[38]。此外, SPLM 对于器械依赖性较高, 而新型多功能单孔穿刺器以及针对狭窄空间研制新型缝合、打结方式也正在不断创新验证之中, 并于提升手术效果有良好改善[39] [40]。

5. 小结

随着手术操作精细度要求的不断提高, SPLM 由于其具有切口小、出血少等优点而受到广泛重视与关注。但同时 SPLM 也存在一些不足之处: 如手术难度较大, 手术学习曲线长, 对器械依赖性强等问题。如何解决这些难题也是今后的研究方向之一。

目前对 SPLM 的近期疗效和安全性有大量文献报道, 但是关于其远期疗效如子宫肌瘤复发率及保留生育功能等, 尚缺乏大样本、多中心、随访时间长的 RCT 来证实。在此期间, 由于不同的临床医师及研究者对该技术的认识不尽相同, 有人强调了该方法的微创优势, 也有不少学者认为该法的技术难度较大并且存在一定风险。正因如此, 应从具体患者出发, 综合考虑病人的具体情况、术者经验技术水平及医院设备条件等因素选择个体化的最佳治疗策略。综上所述, SPLM 作为一种新型的微创治疗方法, 具有广阔的发展前景, 其广泛应用仍有待于进一步的研究论证。

基金项目

广东省深圳市科技计划项目(JCYJ20140416122811911)。

参考文献

- [1] Stewart, E.A., Cookson, C.L., Gandolfo, R.A. and Schulze-Rath, R. (2017) Epidemiology of Uterine Fibroids: A Systematic Review. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*, **124**, 1501-1512. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14640>
- [2] Giuliani, E., As-Sanie, S. and Marsh, E.E. (2020) Epidemiology and Management of Uterine Fibroids. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, **149**, 3-9. <https://doi.org/10.1002/ijgo.13102>
- [3] Yang, S., Yan, Q., Liu, F., Yan, W., Yuan, S., Zhang, M., et al. (2025) Navigating the Future Landscape of Uterine Fibroid Research: A Comprehensive Summary of Patient-Centered Outcome Measures and Implications. *BMC Women's Health*, **25**, Article No. 368. <https://doi.org/10.1186/s12905-025-03926-6>
- [4] Metwally, M., Raybould, G., Cheong, Y.C. and Horne, A.W. (2020) Surgical Treatment of Fibroids for Subfertility. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, **2020**, CD003857. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd003857.pub4>
- [5] Miller, C.E. and McKenna, M.M. (2021) The History of Myomectomy. *Journal of Gynecologic Surgery*, **37**, 454-458. <https://doi.org/10.1089/gyn.2021.0111>
- [6] Kim, Y.W., Park, B.J., Ro, D.Y. and Kim, T.E. (2010) Single-Port Laparoscopic Myomectomy Using a New Single-Port Transumbilical Morcellation System: Initial Clinical Study. *Journal of Minimally Invasive Gynecology*, **17**, 587-592. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2010.04.009>
- [7] 王春阳, 韩璐. 经脐单孔腹腔镜在子宫肌瘤剔除术中的应用研究现状及进展[J]. 妇产与遗传(电子版), 2018, 8(2): 18-22.

- [8] Song, T., Kim, T.J., Lee, S.H., *et al.* (2015) Laparoendoscopic Single-Site Myomectomy Compared with Conventional Laparoscopic Myomectomy: A Multicenter, Randomized, Controlled Trial. *Fertility and Sterility*, **104**, 1325-1331. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2015.07.1137>
- [9] Li, Y., Liu, R. and Li, X. (2023) Comparison of Efficacy of Single-Port versus Conventional Laparoscopic Treatment for Uterine Leiomyoma: A Latest Meta-Analysis. *Frontiers in Oncology*, **13**, Article ID: 1192582. <https://doi.org/10.3389/fonc.2023.1192582>
- [10] Fader, A.N., Rojas-Espallat, L., Ibeanu, O., Grumbine, F.C. and Escobar, P.F. (2010) Laparoendoscopic Single-Site Surgery (LESS) in Gynecology: A Multi-Institutional Evaluation. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, **203**, 501.e1-501.e6. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2010.06.028>
- [11] Ma, J., Yang, J., Cheng, S., Jin, Y., Zhang, N., Wang, C., *et al.* (2021) The Learning Curve of Laparoendoscopic Single-Site Surgery in Benign Gynecological Diseases. *Journal of Investigative Surgery*, **35**, 363-370. <https://doi.org/10.1080/08941939.2020.1867673>
- [12] Lee, S.W., Park, E.K., Lee, S.J. and Lee, K.H. (2017) Comparison Study of Consecutive 100 Cases of Single Port vs. Multiport Laparoscopic Myomectomy; Technical Point of View. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, **37**, 616-621. <https://doi.org/10.1080/01443615.2017.1281896>
- [13] Gardella, B., Dominoni, M., Iacobone, A.D., De Silvestri, A., Tinelli, C., Bogliolo, S., *et al.* (2018) What Is the Role of Barbed Suture in Laparoscopic Myomectomy? A Meta-Analysis and Pregnancy Outcome Evaluation. *Gynecologic and Obstetric Investigation*, **83**, 521-532. <https://doi.org/10.1159/000488241>
- [14] Zhou, S., Wang, H. and Wang, K. (2021) An Analysis of the Surgical Outcomes of Laparoendoscopic Single-Site Myomectomy and Multi-Port Laparoscopic Myomectomy. *Annals of Translational Medicine*, **9**, Article No. 927. <https://doi.org/10.21037/atm-21-1862>
- [15] Martinez, M.E.G. and Domingo, M.V.C. (2018) Size, Type, and Location of Myoma as Predictors for Successful Laparoscopic Myomectomy: A Tertiary Government Hospital Experience. *Gynecology and Minimally Invasive Therapy*, **7**, 61-65. https://doi.org/10.4103/gmit.gmit_12_18
- [16] Sleiman, Z., Baba, R., Garzon, S. and Khazaka, A. (2020) The Significant Risk Factors of Intra-Operative Hemorrhage during Laparoscopic Myomectomy: A Systematic Review. *Gynecology and Minimally Invasive Therapy*, **9**, 6-12. https://doi.org/10.4103/gmit.gmit_21_19
- [17] Yoon, A., Kim, T., Lee, Y., Choi, C.H., Lee, J., Bae, D., *et al.* (2014) Laparoendoscopic Single-Site (LESS) Myomectomy: Characteristics of the Appropriate Myoma. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, **175**, 58-61. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2014.01.004>
- [18] 钟晓盈, 刘海元. 单孔腹腔镜巨大子宫肌瘤剔除术的适应证选择及手术要点[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2025, 41(7): 710-714.
- [19] 和小兵, 庄姗姗, 胡文晓, 等. 改良经脐单孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术和传统多孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术的临床效果比较[J]. 中国妇幼保健, 2022, 37(22): 4320-4323.
- [20] 中华医学会妇产科学分会妇科单孔腹腔镜手术技术协作组. 妇科单孔腹腔镜手术(含 vNOTES)专家共识(2025 版)[J]. 中华妇产科杂志, 2025, 60(6): 417-421.
- [21] Hindman, N., Kang, S., Fournier, L., Lakhman, Y., Nougaret, S., Reinhold, C., *et al.* (2023) MRI Evaluation of Uterine Masses for Risk of Leiomyosarcoma: A Consensus Statement. *Radiology*, **306**, e211658. <https://doi.org/10.1148/radiol.211658>
- [22] Baldino, G., Iannello, D., Bartoloni, G., *et al.* (2024) Use of Morcellation in Laparoscopic Myomectomy. Medical Malpractice and Medicolegal Considerations. *Clinical Therapeutics*, **175**, 130-133.
- [23] Imaralu, J.O., Ani, F.I., Ayegbusi, E.O., Oguntade, F.A., Nwankpa, C.C. and Olaleye, B.D. (2023) Peritoneal Adhesion Findings during Laparoscopy: Determinants of Occurrence and Effect of Severity on Operative Outcomes in a Nigerian Hospital. *Annals of African Medicine*, **22**, 145-152. https://doi.org/10.4103/aam.aam_43_22
- [24] 祁艳燕, 郭慧明, 金钰锐, 等. 增加辅助孔经脐单孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术临床疗效分析[J]. 现代妇产科进展, 2025, 34(1): 47-51.
- [25] Chen, W., Ma, J., Yang, Z., Han, X., Hu, C., Wang, H., *et al.* (2024) Robotic-Assisted Laparoscopic versus Abdominal and Laparoscopic Myomectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, **166**, 994-1005. <https://doi.org/10.1002/ijgo.15485>
- [26] Agarwal, N., Agarwal, A. and Dohare, R. (2025) Comparison of Intraoperative and Postoperative Outcomes of Laparoscopic and Open Myomectomy in Women with Uterine Fibroids: A Retrospective Study at a Tertiary Care Hospital in Central India. *Cureus*, **17**, e91211. <https://doi.org/10.7759/cureus.91211>
- [27] 唐可, 马慧平, 刘萍. 经脐单孔腹腔镜与传统开腹子宫肌瘤剔除术的疗效及安全性比较[J]. 安徽医学, 2022, 43(9): 1038-1041.

- [28] 高聪. 经脐单孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术与多孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术治疗子宫肌瘤的疗效及对卵巢功能的影响[J]. 罕少疾病杂志, 2025, 32(9): 85-87, 117.
- [29] 潘琦文, 李建湘, 覃小妮, 等. 改良单孔腹腔镜与传统单孔腹腔镜手术治疗子宫肌瘤的疗效比较[J]. 微创医学, 2024, 19(02): 207-210.
- [30] Kim, J., Lee, S., Seol, A., Song, J., Ryu, K., Lee, S., *et al.* (2023) Comparison of Surgical Outcomes between Single-Port Laparoscopic Surgery and Da Vinci Single-Port Robotic Surgery. *Journal of Personalized Medicine*, **13**, Article No. 205. <https://doi.org/10.3390/jpm13020205>
- [31] 王亚娜. 经脐单孔腹腔镜在子宫肌瘤剔除术中的应用效果及对切口美观度的影响[J]. 中国医学创新, 2021, 18(5): 28-31.
- [32] 刘冬梅, 张莉亚, 叶梅青. 经脐单孔腹腔镜与传统腹腔镜子宫肌瘤剔除术治疗子宫肌瘤的效果[J]. 临床与病理杂志, 2022, 42(3): 635-640.
- [33] 李玉娟. 经脐单孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术与传统多孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术的效果比较[J]. 大医生, 2025, 10(8): 43-45.
- [34] 汗左热木·许库尔, 付玲玲, 苏丽梦·吴军, 等. 单孔腹腔镜子宫肌瘤切除术后患者性激素水平、SII 及 ESR 与疾病复发的关系[J]. 国际检验医学杂志, 2025, 46(17): 2168-2172.
- [35] 张楠, 王酉, 楼微华, 狄文. 从分子层面再认识子宫平滑肌肿瘤[J]. 中华妇产科杂志, 2025, 60(7): 579-582.
- [36] Murakami, K., Kitade, M., Kumakiri, J., Takeuchi, S., Kawasaki, Y., Ochiai, A., *et al.* (2024) Incidence and Risk Factors of Parasitic Myoma after Laparoscopic Myomectomy Using Uncontained Power Morcellation: Retrospective Analysis of 87 Patients Who Had a Subsequent Second Laparoscopic Surgery. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, **50**, 2131-2137. <https://doi.org/10.1111/jog.16098>
- [37] Chen, Y., Fu, M., Huang, G. and Chen, J. (2022) Effect of the Enhanced Recovery after Surgery Protocol on Recovery after Laparoscopic Myomectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gland Surgery*, **11**, 837-846. <https://doi.org/10.21037/gs-22-168>
- [38] Liu, F., Chen, M., Pan, H., Li, B. and Bai, W. (2025) Artificial Intelligence for Instance Segmentation of MRI: Advancing Efficiency and Safety in Laparoscopic Myomectomy of Broad Ligament Fibroids. *Frontiers in Oncology*, **15**, Article ID: 1549803. <https://doi.org/10.3389/fonc.2025.1549803>
- [39] Eum/Jay J, 李佳楠, 任振傲, 等. 单孔腹腔镜用系列器械的研究与设计[M]. 宁波: 宁波杭州湾新区经发局, 2015.
- [40] 蔡小继, 吴晓杰, 李汉秦. 单孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术连续缝合及棒球式缝合效果比较[J]. 中国现代医生, 2025, 63(8): 37-39.