

机器人辅助单孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术 Vs 机器人辅助多孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术：系统评价与 Meta 分析

王煜宁, 庞晓燕, 王亚静, 李华洋, 张颐

(中国医科大学附属第一医院妇科 辽宁 沈阳 110001)

摘要 **目的:** 分析机器人辅助单孔腹腔镜 (R-LESS) 与机器人辅助多孔腹腔镜 (R-LEMS) 在子宫肌瘤剔除术中的应用疗效。**方法:** 在 PubMed、Cochrane Library、Embase 数据库检索 2000 年 1 月—2023 年 7 月在 R-LESS 和 R-LEMS 下行子宫肌瘤剔除术的相关文献。对比两种术式围手术期资料, 并进行 Meta 分析。**结果:** 本研究共纳入 5 篇回顾性研究, 总计 869 例患者的临床资料, 其中 376 例患者行 R-LESS 子宫肌瘤剔除术 (R-LESS 组), 493 例行 R-LEMS 子宫肌瘤剔除术 (R-LEMS 组)。Meta 分析显示, 与 R-LEMS 组相比, R-LESS 组在取瘤时间和术中失血量等方面显著优于 R-LEMS 组 ($P<0.00001$), 但在手术对接时间方面, R-LESS 组所需时间更长 ($P=0.0006$)。与 R-LEMS 组相比, R-LESS 组的总手术时间、住院时间、术中及术后并发症、控制台时间有所减少, 但差异无统计学意义。**结论:** R-LESS 子宫肌瘤剔除术在取瘤时间和术中失血量方面显著优于 R-LEMS 子宫肌瘤剔除术, 体现了单孔手术在遵循无瘤原则及实现美容切口方面的优势, 尽管对接时间略有增加, 但总体手术效果和患者恢复情况仍显示出良好的安全性和可行性。

关键词 机器人辅助单孔腹腔镜手术; 机器人辅助多孔腹腔镜手术; 子宫肌瘤剔除术

中图分类号 R73 **文献标识码** A **文章编号** 2096-7721 (2024) 06-1197-08

Robot-assisted laparoendoscopic single-site Vs multi-site surgery for myomectomy: a systematic review and Meta-analysis

WANG Yuning, PANG Xiaoyan, WANG Yajing, LI Huayang, ZHANG Yi

(Department of Gynecology, the First Hospital of China Medical University, Shenyang 110001, China)

Abstract **Objective:** To analyze the clinical efficacy of robot-assisted laparoendoscopic single-site surgery (R-LESS) and robot-assisted laparoendoscopic multiple-site surgery (R-LEMS) for myomectomy. **Methods:** Relevant literatures on R-LESS and R-LEMS for myomectomy in the PubMed, Cochrane Library, and Embase databases from January 2000 to July 2023 were retrieved. Perioperative data for the two surgical approaches were compared and analyzed using Meta-analysis. **Results:** A total of 5 retrospective studies, comprising clinical data from 869 patients, were included. Among them, 376 patients underwent R-LESS for myomectomy, while 493 underwent R-LEMS for myomectomy. Meta-analysis results indicated that R-LESS was significantly better than R-LEMS in tumor removal time and intraoperative blood loss ($P<0.00001$). However, R-LESS took longer in terms of docking time ($P=0.0006$). Compared with the R-LEMS, the total operative time, length of hospital stay, intraoperative and postoperative complications, and console Controlling time were lower in the R-LESS group, but the differences were not statistically significant. **Conclusion:** The R-LESS for myomectomy demonstrates significant advantages over the R-LEMS in terms of tumor removal time and intraoperative blood loss, highlighting the benefits of single-site surgery in adhering to the no-tumor principle and cosmetic effect. Despite a slight increase in the docking time, the overall surgical outcomes and patient recovery indicate good safety and feasibility of R-LESS.

Key words Robotic Laparoendoscopic Single-site Surgery; Robotic Laparoendoscopic Multi-site Surgery; Myomectomy

收稿日期: 2023-06-12 录用日期: 2023-11-24

Received Date: 2023-06-12 Accepted Date: 2023-11-24

基金项目: 辽宁省重点研发项目 (2024JH2/102500019); 2022 年沈阳市科技计划项目 (22-321-33-08); 沈阳市科技局 2023 年助力中国医科大学高质量发展专项 (23-506-3-01-10)

Foundation Item: Key R & D Project of Liaoning Province (2024JH2/102500019); Science and Technology Plan Project of Shenyang in 2022 (22-321-33-08); Special Project to Support High-quality Development of Chines Medical Universities of Shenyang Bureau of Science and Technology in 2023 (23-506-3-01-10)

通讯作者: 张颐, Email: syzi@163.com

Corresponding Author: ZHANG Yi, Email: syzi@163.com

引用格式: 王煜宁, 庞晓燕, 王亚静, 等. 机器人辅助单孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术 Vs 机器人辅助多孔腹腔镜子宫肌瘤剔除术: 系统评价与 Meta 分析 [J]. 机器人外科学杂志 (中英文), 2024, 5 (6): 1197-1204.

Citation: WANG Y N, PANG X Y, WANG Y J, et al. Robot-assisted laparoendoscopic single-site Vs multi-site surgery for myomectomy: a systematic review and Meta-analysis [J]. Chinese Journal of Robotic Surgery, 2024, 5(6): 1197-1204.

子宫肌瘤是常见的妇科良性疾病，通常与育龄女性的激素水平变化相关，临床表现为子宫异常出血、不孕、流产和疼痛等^[1-2]。子宫肌瘤剔除术是育龄期女性患者的首选术式，传统的开腹手术可在术中提供良好的手术视野和操作空间，在处理深层或较大肌瘤上具有一定优势。然而，开腹手术的缺点在于手术切口较大，术后恢复较慢且并发症发生率高^[3]。随着技术的进步，微创手术因其较小的手术切口，较低的并发症发生率以及术后恢复快等优势在临床的应用越来越广泛^[4-6]。然而，传统腹腔镜手术由于缺乏触觉反馈，在处理深层肌瘤时可能增加出血和子宫破裂等风险^[7-8]。随着机器人手术系统的引入，微创手术技术进一步得到提升。机器人辅助手术不仅可以提供高清的3D术野，还具有更好的灵活性和精确度，弥补传统腹腔镜手术在触觉反馈缺乏方面的不足。特别是在处理深层或复杂位置的肌瘤时，机器人辅助手术能够在保证较小切口的前提下，提供更为稳定的操作，从而减少术中出血量，降低组织损伤的风险^[9-10]。基于此，本研究对比和分析了机器人辅助单孔腹腔镜（Robot-assisted Laparoendoscopic Single-site Surgery, R-LESS）与机器人辅助多孔腹腔镜（Robot-assisted Laparoendoscopic Multi-site Surgery, R-LEMS）在子宫肌瘤剔除术中的应用。

1 资料与方法

1.1 检索策略 在PubMed、Cochrane Library和Embase数据库中检索了2000年1月—2023年7月关于R-LESS和R-LEMS下进行子宫肌瘤剔除术的文献，采用主题词和自由词结合的方式，收集比较了R-LESS与R-LEMS术式的随机对照研究和回顾性队列研究。经筛选共纳入5篇回顾性研究，涵盖869例患者的临床资料，其中376例患者接受了R-LESS子宫肌瘤剔除术（R-LESS组），493例患者接受了R-LEMS子宫肌瘤剔除术（R-LEMS组）。本团队使用Review Manager 5.4软件对所有纳入文献进行Meta分析，以评估两种术式在围手术期的临床效果和安全性。

1.2 检索词 检索主题词包括“Uterine Myomec-

tomy”“Robotic Surgical Procedures”和“Single site”。

1.3 纳入标准与排除标准

1.3.1 纳入标准 ①有关R-LESS子宫肌瘤剔除术与R-LEMS子宫肌瘤剔除术的随机对照研究及回顾性研究；②纳入对象：经病理确诊的子宫肌瘤患者；③结局指标：总手术时间、控制台时间、对接时间、取瘤时间、术中出血量、术后住院时间、术中及术后并发症。

1.3.2 排除标准 ①系统综述或Meta分析、会议摘要、信件或评论、病例报道等；②无法检索全文的文献。

1.4 研究选择、数据提取及质量评价 由2位研究人员按照已设定的检索策略从PubMed、Cochrane Library、Embase数据库中检索文献，并逐一阅读文献的标题和摘要，筛选所有可能被纳入本研究的文献，提取符合研究目的的数据，通过共识解决差异。关于研究纳入的分歧，经双方仔细探讨后，与参加本研究的高年资医师协商解决。本文使用纽卡斯尔渥太华质量评估量表对回顾性研究的质量进行评价。

1.5 统计学方法 所有数据采用RevMan 5.4软件进行统计学分析。对于连续性变量采用平均差（Mean Difference, MD）及95% CI表示。在异质性检验后，对效应量进行合并分析来评估R-LESS子宫肌瘤剔除术组与R-LEMS子宫肌瘤剔除术组之间的值。若研究之间的异质性较小（ $I^2 \leq 50\%$ ），则采用固定效应模型进行Meta分析；若异质性较大，则严格按照“患者-干预-对照-结局”原则筛选文献，然后利用随机效应模型进行分析，并通过敏感性分析剔除异质性较高的文献，以探索异质性来源。 $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 纳入研究结果 根据预先设计的检索策略，从各数据库共获得相关文献65篇，通过Endnote剔除重复文献后，保留41篇文献。根据严格的纳入与排除标准，最终纳入5篇回顾性研究。其中4篇是单中心研究，1篇是多中心研究。文献筛选流程如图1所示。

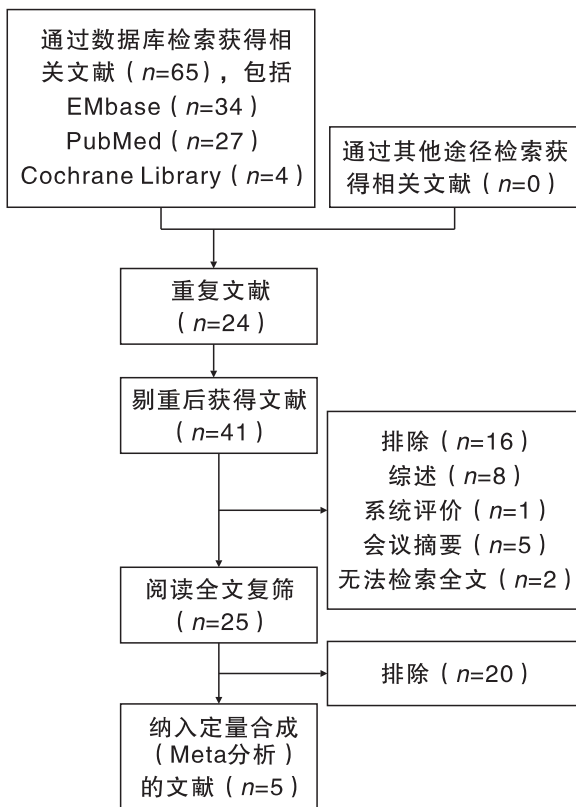


图1 文献筛选流程图

Figure 1 Literature screening flow chat

2.2 数据统计结果 本研究共纳入5项相关研究^[11-15]，R-LESS组共纳入376例患者临床资料

(见表1)，R-LEMS组共纳入493例患者临床资料(见表2)。R-LESS组与R-LEMS组患者的生存结果与纳入文献的基本特征见表3~4。

2.3 Meta 分析结果

2.3.1 控制台时间 本文总纳入两项研究^[11, 14]对两组控制台时间进行Meta分析，两组研究的异质性显著($I^2=73\%$, $P=0.05$)。采用随机效应模型进行分析，结果表明R-LEMS组的控制台时间大于R-LESS组，两组间的差异无统计学意义 [$MD=-3.36$, $95\% CI (-23.55, 16.83)$, $P=0.74$]，如图2。

2.3.2 对接时间 本文总纳入两项研究^[11, 14]对两组手术对接时间进行了Meta分析，两项研究的异质性较低($I^2=0\%$, $P=0.63$)。采用固定效应模型进行分析，结果表明R-LEMS组的对接时间小于R-LESS组，两组间差异具有统计学意义 [$MD=1.39$, $95\% CI (0.59, 2.19)$, $P=0.0006$]，如图3。

2.3.3 取瘤时间 本文总纳入两项研究^[13-14]对两组手术取瘤时间进行了Meta分析，两项研究存在中等程度的异质性($I^2=45\%$, $P=0.18$)。采用固定效应模型进行分析，结果表明R-LESS组

表1 R-LESS 组患者基线资料 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Baseline data of patients who underwent R-LESS ($\bar{x} \pm s$)

作者	年份	例数 (例)	年龄 (岁)	BMI (kg/m ²)	最大肌瘤直径 (cm)	核除肌瘤数量 (个)	肌瘤重量 (g)
Choi S H ^[11]	2019	105	36.70 ± 6.30	21.60 ± 3.20	6.30 ± 1.70	2.60 ± 2.30	114.90 ± 83.90
Moawad G N ^[12]	2019	80	39.10 ± 6.05	25.30 ± 5.05	5.90 ± 2.02	2.40 ± 2.05	85.20 ± 75.70
Park S Y ^[13]	2020	43	—	—	6.33 ± 2.05	2.95 ± 2.35	187.38 ± 165.51
Ahn S H ^[14]	2021	90	36.10 ± 6.50	—	7.60 ± 2.60	2.70 ± 2.40	—
Lee S R ^[15]	2021	58	35.14 ± 6.28	21.55 ± 3.30	7.68 ± 2.33	1.48 ± 1.30	173.82 ± 146.38

表2 R-LEMS 组患者基线资料 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Baseline data of patients who underwent R-LEMS ($\bar{x} \pm s$)

作者	年份	例数 (例)	年龄 (岁)	BMI (kg/m ²)	最大肌瘤直径 (cm)	核除肌瘤数量 (个)	肌瘤重量 (g)
Choi S H ^[11]	2019	105	37.20 ± 5.06	22.00 ± 2.80	6.60 ± 2.00	2.70 ± 2.20	133.70 ± 82.60
Moawad G N ^[12]	2019	95	36.10 ± 5.70	27.90 ± 6.27	8.30 ± 3.85	4.70 ± 4.11	342.80 ± 325.80
Park S Y ^[13]	2020	55	—	—	7.92 ± 2.72	5.36 ± 5.27	360.78 ± 318.35
Ahn S H ^[14]	2021	90	37.00 ± 5.80	—	7.30 ± 2.90	2.80 ± 2.30	—
Lee S R ^[15]	2021	148	35.91 ± 5.74	21.64 ± 2.98	7.75 ± 2.37	2.25 ± 5.50	195.89 ± 159.08

表 3 两组患者生存结果 ($\bar{x} \pm s$)Table 3 Survival results of patients in the two groups ($\bar{x} \pm s$)

指标		Choi S H ^[11] , 2019	Moawad G N ^[12] , 2019	Park S Y ^[13] , 2020	Ahn S H ^[14] , 2021	Lee S R ^[15] , 2021
失血量 (mL)	R-LESS	210.10 ± 1.10	64.25 ± 86.99	174.19 ± 160.26	321.30 ± 316.50	194.60 ± 145.91
	R-LEMS	213.90 ± 1.10	163.90 ± 198.10	319.82 ± 228.87	414.80 ± 415.30	303.10 ± 825.98
总手术时间 (min)	R-LESS	145.90 ± 53.70	131.40 ± 58.54	129.42 ± 47.07	150.90 ± 57.10	121.40 ± 52.88
	R-LEMS	147.30 ± 16.10	153.10 ± 64.96	180.56 ± 62.05	170.00 ± 74.50	127.50 ± 61.68
控制台时间 (min)	R-LESS	5.10 ± 3.60			9.80 ± 6.50	
	R-LEMS	3.80 ± 2.90			8.00 ± 6.20	
对接时间 (min)	R-LESS	91.50 ± 42.60			111.10 ± 52.30	
	R-LEMS	85.50 ± 45.00			125.80 ± 65.10	
取瘤时间 (min)	R-LESS			6.83 ± 7.26	30.10 ± 17.20	
	R-LEMS			18.15 ± 20.17	36.20 ± 25.70	
住院时间 (d)	R-LESS	4.70 ± 1.00	1.09 ± 1.13		4.03 ± 1.00	2.08 ± 0.22
	R-LEMS	4.40 ± 1.30	0.28 ± 0.58		4.19 ± 1.40	2.17 ± 0.76
术中或术后并发症 (n)	R-LESS	0	8	3	20	11
	R-LEMS	3	15	4	29	24
中转多孔 / 开腹 (n)	R-LESS	4	0	0	0	
	R-LEMS	0	0	0	0	
术后第 1 d 疼痛 (分)	R-LESS				2.40 ± 0.80	
	R-LEMS				2.70 ± 0.80	
血红蛋白减少量 (g/dL)	R-LESS	1.40 ± 0.10				2.66 ± 1.13
	R-LEMS	1.80 ± 1.10				2.61 ± 1.26
输血 [n (%)]	R-LESS	1 (1.00)	2 (2.50)			3 (5.17)
	R-LEMS	5 (4.80)	5 (5.20)			13 (8.78)

表 4 纳入文献的基本特征

Table 4 Characteristics of the included literatures

作者	年份	国家	研究类型	研究设计	质量评分	利益冲突	伦理委员会批准
Choi S H ^[11]	2019	韩国	队列研究	单中心	7	无	是
Moawad G N ^[12]	2019	韩国	队列研究	多中心	7	无	是
Park S Y ^[13]	2020	韩国	队列研究	单中心	7	无	是
Ahn S H ^[14]	2021	美国	队列研究	单中心	7	无	是
Lee S R ^[15]	2021	韩国	队列研究	单中心	6	无	是

取瘤时间优于 R-LEMS 组，两组间差异具有统计学意义 [$MD=-9.80$, 95% CI (-13.25 , -6.35) , $P<0.00001$] , 如图 4。

2.3.4 术中失血量 本文总纳入五项研究^[11-15]对两组术中失血量进行了 Meta 分析。初步分析结果显示，五项研究存在中等程度的异质性

($I^2=89\%$, $P<0.00001$)。采用随机效应模型进行分析，结果表明 R-LESS 组的失血量少于 R-LEMS 组，两组间差异具有统计学意义 [$MD=-83.76$, 95% CI (-155.24 , -12.28) , $P=0.02$] , 如图 5A。

为降低异质性，本团队排除了 2 篇对异

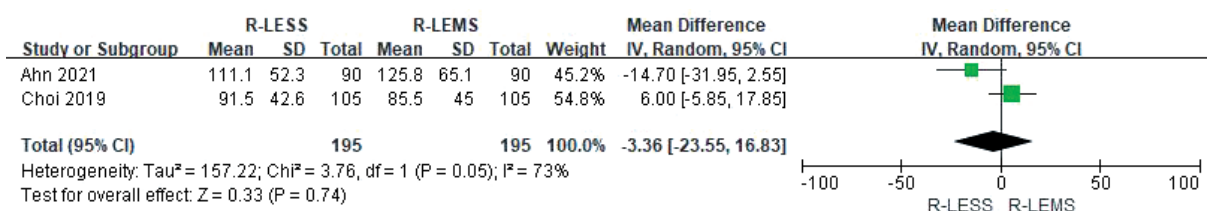


图2 控制台时间

Figure 2 Console time

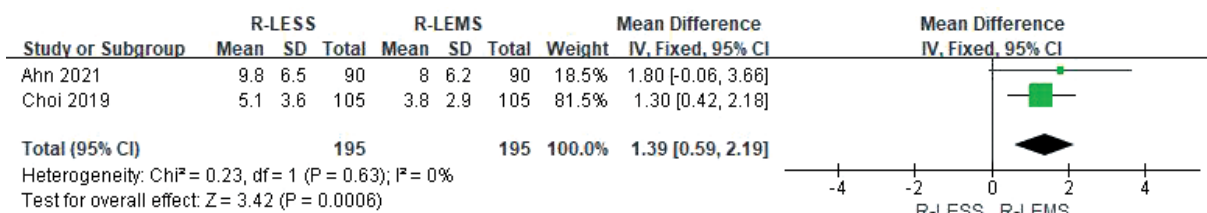


图3 对接时间

Figure 3 Docking time

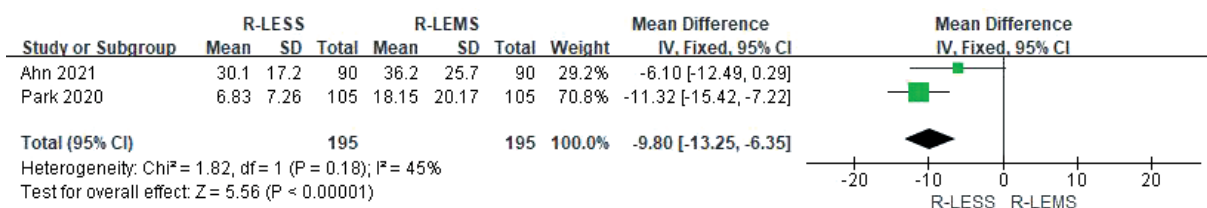


图4 取瘤时间

Figure 4 Tumor removal time

质性影响较大的研究 ($I^2=0\%$, $P=0.99$), 后采用固定效应模型进行分析, 最终分析结果显示^[12, 14-15], R-LESS组的失血量少于R-LEMS组, 两组间差异具有统计学意义 [$MD = -99.55$, 95% $CI (-138.74, -60.36)$, $P < 0.00001$], 如图 5B。

2.3.5 总手术时间 本文共纳入五项研究^[11-15]对两组总手术时间进行了 Meta 分析。初步分析结果显示, 五项研究异质性显著 ($I^2=83\%$, $P < 0.0001$)。采用随机效应模型分析, 结果表明 R-LESS组的总手术时间较 R-LEMS组有所减少, 两组间的差异无统计学意义 [$MD = -12.79$, 95% $CI (-25.96, 0.38)$, $P = 0.06$], 如图 6A。

为降低异质性, 经敏感性分析纳入四项研究^[11-14] ($I^2=19\%$, $P=0.29$)。采用固定效应模型进行分析, R-LESS组的手术时间依旧较 R-LEMS组较少, 但两组间的差异无统计学意义 [$MD = -1.33$, 95% $CI (-4.44, 1.78)$, $P = 0.40$], 如图 6B。

2.3.6 住院时间 本文总纳入四项研究^[11-12, 14-15]对两组住院时间进行 Meta 分析。初步分析结果显示, 四项研究异质性显著 ($I^2=92\%$, $P < 0.00001$)。采用随机效应模型进行分析, 结果表明 R-LESS组的住院时间较 R-LEMS组缩短, 两组间的差异无统计学意义 [$MD = 0.21$, 95% $CI (-0.23, 0.66)$, $P = 0.35$], 如图 7A。

在随后的敏感性分析中其异质性有所降低 ($I^2=63\%$, $P=0.06$), 后采用随机效应模型分析, 结果表明 R-LESS组的总住院时间较 R-LEMS组有所减少, 但两组间的差异无统计学意义 [$MD = 0.00$, 95% $CI (-0.25, 0.25)$, $P = 0.97$], 如图 7B。

2.3.7 术中及术后并发症 本文总纳入五项研究^[11-15]对两组并发症进行 Meta 分析, 结果表明两组间在并发症的发生方面也存在一定差异, 但差异无统计学意义 [$OR = 0.72$, 95% $CI (0.47, 1.09)$, $P = 0.12$; $I^2=0\%$], 如图 8。

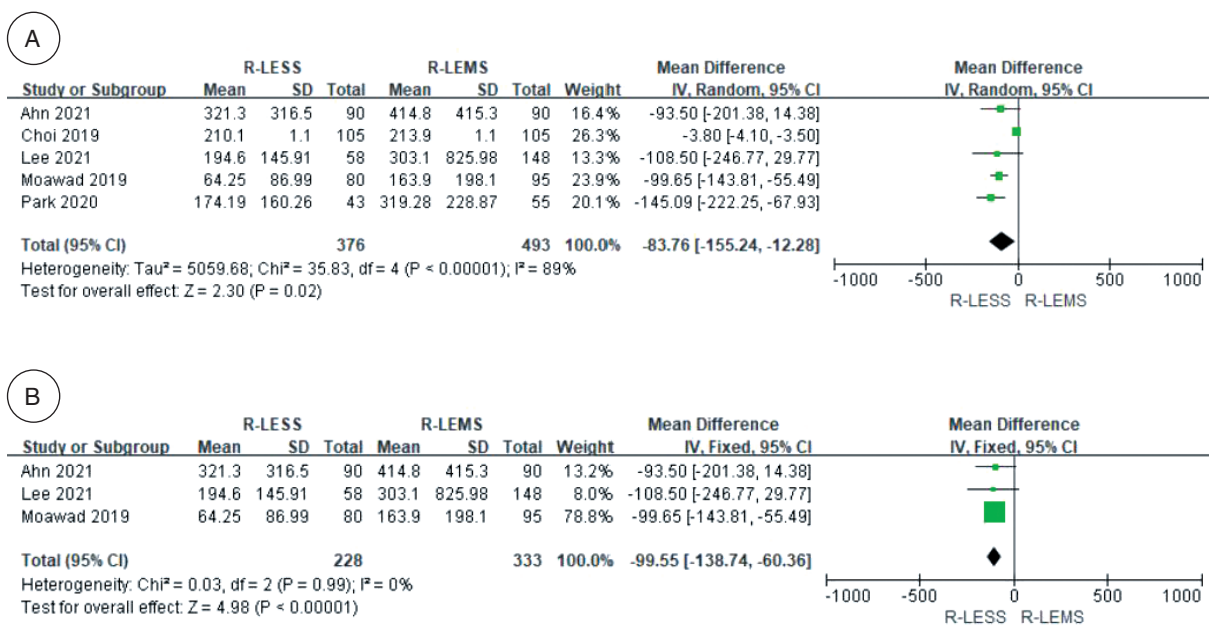


图5 术中失血量

Figure 5 Intraoperative estimated blood loss

注: A. Meta 分析; B. 敏感性分析

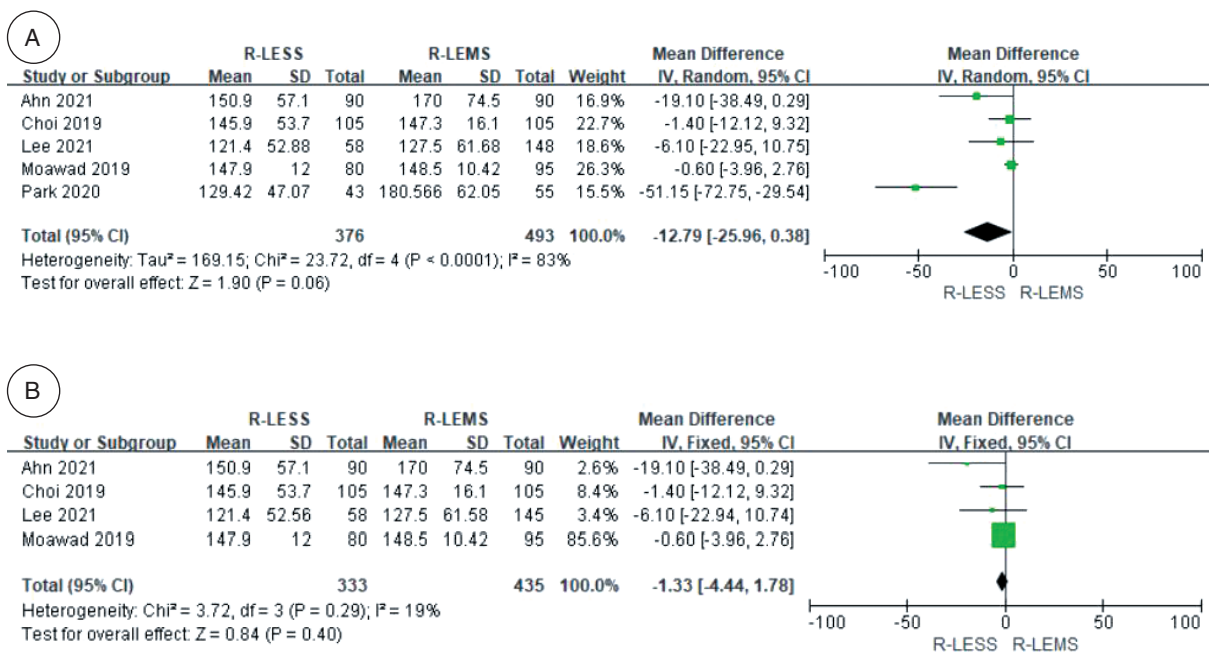


图6 总手术时间

Figure 6 Total operative time

注: A. Meta 分析; B. 敏感性分析

3 讨论

子宫肌瘤是常见的妇科良性疾病, 其治疗方式因患者的具体情况有所不同。对于体积较小且无明显症状的子宫肌瘤患者, 常采用定期监测方式对其进行药物治疗, 药物可控制子宫

肌瘤生长, 减少月经量, 缓解患者临床症状^[16-18]。

当患者肌瘤症状明显或存在并发症时, 手术治疗则成为首选, 临床主要包括子宫肌瘤剔除术和子宫全切术^[19-20]。

近年来, 机器人辅助腹腔镜下子宫肌瘤剔除

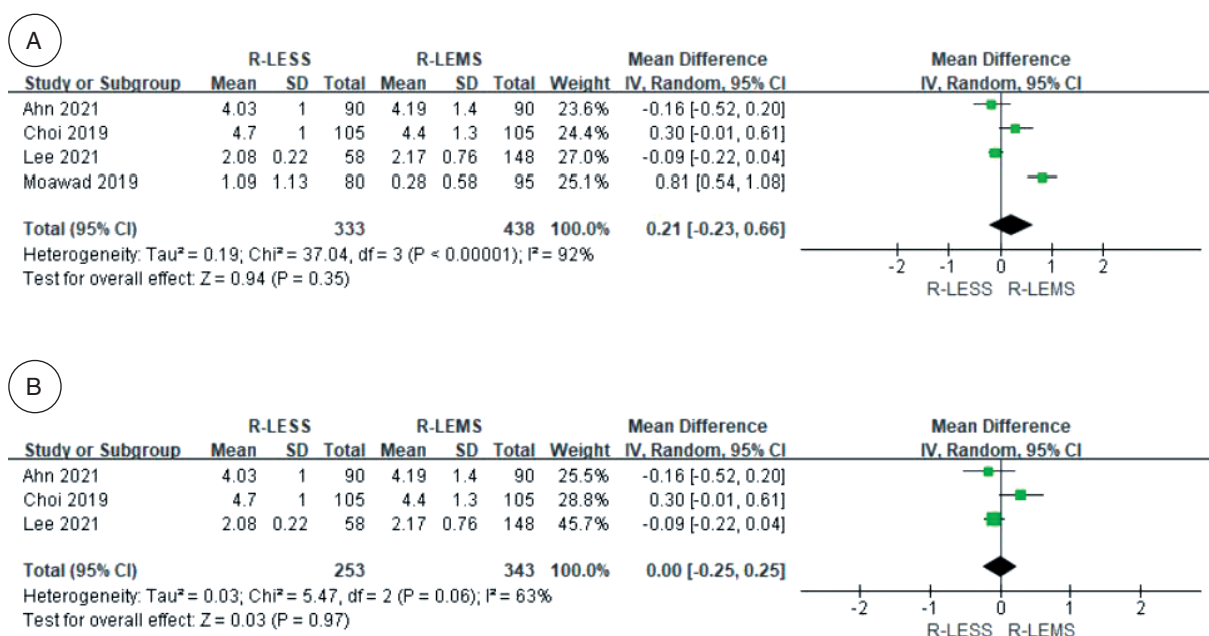


图7 住院时间

Figure 7 Length of hospital stay

注：A. Meta 分析；B. 敏感性分析

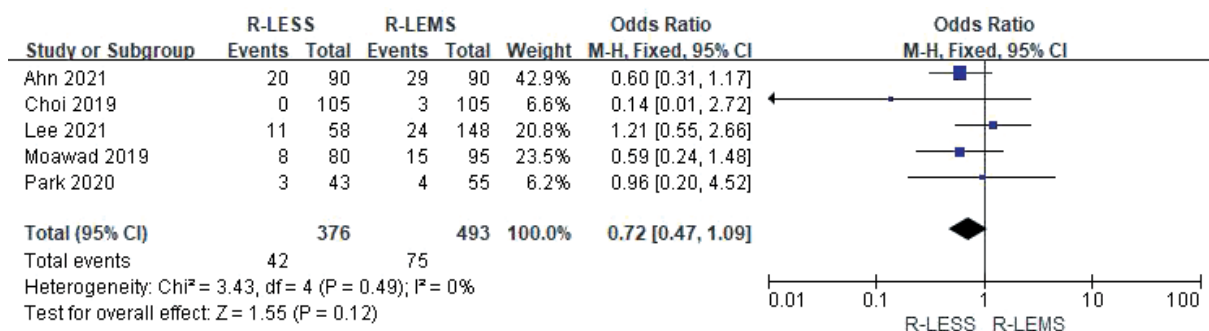


图8 术中及术后并发症

Figure 8 Intraoperative and postoperative complications

术因其高清晰度和三维视野等优势在临床越来越受欢迎，有利于提高手术的精确度。自 2005 年 FDA 批准达芬奇机器人手术系统应用于妇科领域以来^[21]，该系统在减少术中出血量、缓解术后疼痛和缩短住院时间方面具有明显优势^[22]。本文将 R-LESS 子宫肌瘤剔除术和 R-LEMS 子宫肌瘤剔除术的围手术期数据进行比较，发现 R-LESS 相较于 R-LEMS 具有明显优势，R-LESS 子宫肌瘤剔除术可通过肚脐处的天然皱褶进行术中操作，既能达到美容效果又能减轻术后疼痛。且单孔手术仅需一个操作通道，可降低肿瘤细胞潜在扩散的风险。此外，R-LESS 具备更高的精确

度和稳定性，减少了取出肿瘤组织时的操作频率和难度，有助于保留肿瘤的完整性，进一步减少了肿瘤细胞的脱落和扩散。单孔技术不仅适用于子宫肌瘤剔除术，还广泛应用于其他妇科手术，如子宫内膜癌分期手术^[23-25]、阴道骶骨固定术^[26-27]、卵巢癌术后腹膜后淋巴结活检术^[28]及早期宫颈癌手术^[29-30]等。

综上所述，机器人辅助单孔腹腔镜下子宫肌瘤剔除术在临床上显示出良好的安全性和可行性，并在某些方面具有较大的临床获益。由于本研究样本量有限，以上结论仍需进一步验证，也需要更多的临床研究完善和推广该技术。

利益冲突声明: 本文不存在任何利益冲突。

作者贡献声明: 王煜宁负责设计论文框架, 起草论文; 王煜宁、庞晓燕、王亚静、李华洋、张颐均参与该项目具体操作及研究过程的实施; 王煜宁、庞晓燕负责数据收集, 统计学分析及绘制图表; 王煜宁、王亚静、张颐负责论文修改; 王煜宁、庞晓燕负责拟定写作思路; 张颐指导撰写文章并最后定稿。

参考文献

- [1] Baird D D, Dunson D B, Hill M C, et al. High cumulative incidence of uterine leiomyoma in black and white women: ultrasound evidence[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2003, 188(1): 100–107.
- [2] Buttram V C Jr, Reiter R C. Uterine leiomyomata: etiology, symptomatology, and management[J]. *Fertil Steril*, 1981, 36(4): 433–445.
- [3] 聂小燕, 夏春. 腹腔镜子宫肌瘤剔除术与开腹子宫肌瘤剔除术治疗子宫肌瘤患者的对比分析[J]. *贵州医药*, 2024, 48(5): 732–734.
- [4] Cezar C, Becker S, di Spiezio Sardo A, et al. Laparoscopy or laparotomy as the way of entrance in myoma enucleation[J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2017. DOI: 10.1007/s00404-017-4490-x.
- [5] Hashim H A, Al Khiary M, Rakhaw M E L. Laparotomic myomectomy for a huge cervical myoma in a young nulligravida woman: a case report and review of the literature[J]. *Int J Reprod Biomed*, 2020, 18(2): 135–144.
- [6] Alharbi A, Alshadadi F, Alobisi A, et al. Intraoperative and postoperative complications following open, laparoscopic, and hysteroscopic myomectomies in Saudi Arabia[J]. *Cureus*, 2020, 12(3): e7154.
- [7] Tanos V, Lee S C, Alexander K, et al. Laparoscopic myomectomy complications: Meta analysis on RCTs and review of large cohort studies[J]. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*, 2023. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2023.06.008.
- [8] 葛静, 那晶, 王军, 等. 达芬奇机器人系统在复杂性子宫肌瘤剔除术中的应用[J]. *机器人外科学杂志 (中英文)*, 2020, 1(2): 94–101.
- [9] 胡彦丽. 腹腔镜术与开腹手术实施子宫肌瘤剔除的临床效果比较[J]. *婚育与健康*, 2024, 30(16): 19–21.
- [10] 冯雪, 曹婧, 赵恬舒, 等. 腹腔镜下子宫肌瘤剔除术与开腹子宫肌瘤切除术治疗效果及术后生育情况对比[J]. *中国计划生育学杂志*, 2024, 32(8): 1787–1790.
- [11] Choi S H, Hong S, Kim M, et al. Robotic-assisted laparoscopic myomectomy: the feasibility in single-site system[J]. *Obstet Gynecol Sci*, 2019, 62(1): 56–64.
- [12] Moawad G N, Samuel D, Abi Khalil E D. Comparison between single-site and multiport robot-assisted myomectomy[J]. *Journal of Robotic Surgery*, 2019, 13(6): 757–764.
- [13] Park S Y, Kim J, Jeong K, et al. Clinical experience of robotic myomectomy for fertility preservation using preoperative magnetic resonance imaging predictor[J]. *Obstet Gynecol Sci*, 2020, 63(6): 726–734.
- [14] Ahn S H, Park J H, Kim H R, et al. Robotic single-site versus multiport myomectomy: a case-control study[J]. *BMC Surg*, 2021, 21(1): 264.
- [15] Lee S R, Kim J H, Lee Y J, et al. Single-incision versus multiport robotic myomectomy: a propensity score matched analysis of surgical outcomes and surgical tips[J]. *J Clin Med*, 2021, 10(17): 3957.
- [16] 区援利, 梁华明, 侯雪梅. 桂枝茯苓丸联合曼月乐对子宫肌瘤月经及激素水平的影响[J]. *罕少疾病杂志*, 2024, 31(11): 76–77.
- [17] 黄鑫. 米非司酮+ 宫瘤消胶囊治疗子宫肌瘤的效果[J]. *实用妇科内分泌电子杂志*, 2024, 11(13): 50–52.
- [18] 王天笑, 王云琴, 陈小弟. 理化化瘀消癥汤联合米非司酮治疗气滞血瘀型子宫肌瘤 64 例[J]. *中国中医药科技*, 2024, 31(6): 1056–1058.
- [19] 叶明珠, 薛敏. 子宫肌瘤微创治疗的适应证和禁忌证[J]. *中国实用妇科与产科杂志*, 2024, 40(9): 886–891.
- [20] 彭丽娜, 钱林华. 40–55 岁子宫肌瘤患者的手术方式选择及术后生活质量[J]. *国际妇产科学杂志*, 2024, 51(1): 66–69.
- [21] 张婷, 纪妹, 赵翌, 等. 机器人辅助腹腔镜与传统腹腔镜手术治疗妊娠期附件包块的临床对比研究[J]. *机器人外科学杂志 (中英文)*, 2024, 5(4): 659–665.
- [22] Netter A, Jauffret C, Brun C, et al. Choosing the most appropriate minimally invasive approach to treat gynecologic cancers in the context of an enhanced recovery program: insights from a comprehensive cancer center[J]. *PLoS One*, 2020, 15(4): e0231793.
- [23] Gardella B, Dominoni M, Gritti A, et al. Analysis of surgical outcomes and learning curve of surgical parameters for robotic hysterectomy: a comparison between multiport versus single-site[J]. *Minim Invasive Ther Allied Technol*, 2022, 31(6): 954–961.
- [24] Moukartzel L A, Sinno A K, Fader A N, et al. Comparing single-site and multiport robotic hysterectomy with sentinel lymph node mapping for endometrial cancer: surgical outcomes and cost analysis[J]. *J Minim Invasive Gynecol*, 2017, 24(6): 977–983.
- [25] 张琦玲, 张智, 杨蕾, 等. 达芬奇机器人辅助下单孔与多孔腹腔镜手术治疗早期子宫内膜癌的疗效对比[J]. *机器人外科学杂志 (中英文)*, 2024, 5(3): 319–326.
- [26] Matanes E, Boulus S, Lauterbach R, et al. Robotic laparoendoscopic single-site compared with robotic multi-port sacrocolpopexy for apical compartment prolapse[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2020, 222(4): 358.e1–358.e11.
- [27] 张可欣, 孙大为, 任常. 单孔腹腔镜机器人在妇科领域的应用现状和展望[J]. *实用妇产科杂志*, 2023, 39(10): 732–735.
- [28] Fader A N, Escobar P F. Laparoendoscopic single-site surgery (LESS) in gynecologic oncology: technique and initial report[J]. *Gynecol Oncol*, 2009, 114(2): 157–161.
- [29] Enrico V, Benito C, Giuseppe C, et al. Robotic single site radical hysterectomy plus pelvic lymphadenectomy in gynecological cancers[J]. *J Gynecol Oncol*, 2018, 29(1): e2.
- [30] 高京海, 孟元光, 陈必良, 等. 单孔机器人手术治疗早期宫颈恶性肿瘤中国专家共识 (2023 版): 附视频[J]. *机器人外科学杂志 (中英文)*, 2023, 4(6): 578–592.

编辑: 魏小艳

欢迎投稿 欢迎订阅 欢迎指导