

· 论著 · 腹部 ·

双极电凝止血对腹腔镜下卵巢囊肿剥除术中创伤、术后卵巢储备功能的影响

王红梅 王一娜* 季东贤 蒋媛

盐城市第三人民医院(江苏 盐城 224000)

【摘要】目的 评估不同止血技术对腹腔镜卵巢囊肿切除术患者生殖功能保护的差异性影响。**方法** 采用前瞻性随机对照研究设计, 纳入2020年1月至2023年6月收治的200例卵巢囊肿患者, 通过简单随机分组分为双极电凝止血组($n=100$)和缝合止血组($n=100$)。主要评价指标包括: 手术相关参数(术程时长、失血量、能量设备使用时间); 术后恢复指标(下床活动时间、住院周期、镇痛药物用量、并发症); 卵巢功能评估(血清抗苗勒氏管激素(AMH)水平、窦卵泡计数(AFC)、卵泡刺激素(FSH)、卵巢体积(OV))。**结果** 两组患者的术前一般资料无统计学差异($P>0.05$)。实验组的手术时间、术中出血量、术后住院时间均低于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。两组的术后并发症发生率无统计学差异($P>0.05$)。两组患者的术前卵巢储备功能指标无统计学差异($P>0.05$)。术后1个月、3个月, 实验组的AMH、OV、AFC均低于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$); FSH高于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 双极电凝止血在腹腔镜下卵巢囊肿剥除术中具有手术时间短、出血量少、术后恢复快等优点, 但对卵巢储备功能有一定的损害作用, 不适合生育需求高的患者。缝合止血对卵巢功能保护更好, 适合生育需求高的患者。

【关键词】 双极电凝; 腹腔镜; 卵巢囊肿; 卵巢储备功能

【中图分类号】 R711.75

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.7.043

Bipolar Electrocoagulation Hemostasis in Laparoscopic Ovarian Cystectomy: Impact on Surgical Trauma and Postoperative Ovarian Reserve Function

WANG Hong-mei, WANG Yi-na*, JI Dong-xian, JIANG Yuan.

Yancheng Third People's Hospital, Yancheng 224000, Jiangsu Province, China

Abstract: Objective To evaluate the differential effects of distinct hemostatic techniques on reproductive function preservation in patients undergoing laparoscopic ovarian cystectomy. **Methods** A prospective randomized controlled study design was adopted, including 200 patients with ovarian cysts admitted from January 2020 to June 2023. They were randomly divided into a bipolar electrocoagulation hemostasis group ($n=100$) and a suture hemostasis group ($n=100$) through simple randomization. The main evaluation indicators include: surgical related parameters (surgical duration, blood loss, energy equipment usage time); postoperative recovery indicators (ambulation time, length of hospital stay, analgesic dosage, complications); ovarian function assessment (serum anti Mullerian hormone (AMH) levels, antral follicle count (AFC), follicle stimulating hormone (FSH), ovarian volume (OV)). **Results** There were no statistically significant differences in preoperative general data between the two groups ($P>0.05$). The experimental group had significantly lower surgery duration, intraoperative blood loss and postoperative hospital stay than the control group ($P<0.05$). There was no statistical difference in the incidence of postoperative complications between the two groups ($P>0.05$). Preoperative ovarian reserve function indicators showed no statistical difference ($P>0.05$). One and three months postoperatively, the AMH, OV, and AFC levels were significantly lower in the experimental group than in the control group ($P<0.05$), while FSH levels were higher ($P<0.05$). **Conclusion** Bipolar electrocoagulation hemostasis in laparoscopic ovarian cystectomy has advantages of shorter surgery time, less bleeding, faster postoperative recovery, and less pain. However, it can negatively affect ovarian reserve function and may not be suitable for patients with high fertility needs. Suture hemostasis is better for preserving ovarian function and is more appropriate for patients with high fertility needs.

Keywords: Bipolar Electrocoagulation; Laparoscopy; Ovarian Cyst; Ovarian Reserve Function

在妇科临床诊疗中, 卵巢囊肿作为育龄期女性群体中具有较高患病倾向的良性病变, 其流行病学数据显示, 该疾病的发生率约为8%~18%。此类病变多因内分泌调节异常或周期性排卵机制紊乱引发, 好发于20~50岁女性, 常以单侧或双侧附件区囊性包块为典型超声表现^[1]。卵巢囊肿的治疗方法主要有药物治疗和手术治疗, 其中手术治疗是最有效的方法, 可彻底切除囊肿, 防止复发和恶变^[2-3]。腹腔镜下卵巢囊肿剥除术作为目前卵巢囊肿的优选外科治疗手段, 因其具备创伤微小化、术后恢复迅速、并发症发生率低等显著优势, 已被列为一线术式^[4-5]。

然而, 该术式对卵巢组织的医源性损伤可能导致卵巢储备功能(ovarian reserve function, ORF)不同程度下降, 这一问题在有明确生育需求的育龄期患者中尤为突出^[6]。

卵巢储备功能是指卵巢内卵泡的数量和质量, 反映了卵巢的生育潜能。卵巢储备功能的评价指标主要有动态指标和静态指标, 动态指标包括血清AMH、FSH、E2、LH等, 静态指标包括AFC等^[7-8]。卵巢储备功能下降是一个多因素参与的渐进性生理病理过程, 其核心机制涉及原始卵泡池的加速耗竭和卵母细胞质量的进行性下降, 这种衰退直接导致生育能力呈年龄相

【第一作者】 王红梅, 女, 副主任医师, 主要研究方向: 生殖系统。E-mail: renxia562516@163.com

【通讯作者】 王一娜, 女, 主任医师, 主要研究方向: 妇产科。E-mail: 354554132@qq.com

关性下降：30岁以下女性每月自然受孕率约为20~25%，35岁后降至15%以下，40岁以上则不足5%，同时伴随流产率升高(35岁以上达20~35%)。临床上，这种状态可能进一步引发月经周期紊乱、更年期症状提前以及长期健康风险如骨质疏松和心血管疾病发病率增加等系列问题。因此，保护卵巢储备功能是腹腔镜下卵巢囊肿剥除术的重要目标之一。

腹腔镜下卵巢囊肿剥除术的手术质量与术后预后，在很大程度上取决于止血环节的精准把控。有效的止血不仅能够维持清晰的手术视野，还能显著减少术后血肿形成、感染等并发症发生率，同时对维护患者术后卵巢储备功能、降低卵巢早衰风险具有重要意义。因此，选择合适的止血方法与操作技巧，成为保障手术顺利实施及提升远期疗效的关键要素^[9]。目前，常用的止血方法有双极电凝止血和缝合止血，两者各有优缺点，尚无统一的标准。双极电凝止血是利用电流通过组织产生热效应，使血管凝固或焊接，达到止血的目的^[10]。双极电凝止血的优点是操作简便、快速、有效，缺点是可能造成卵巢组织的热损伤，影响卵巢功能^[11-12]。缝合止血是利用缝线将血管结扎或缝合，达到止血的目的。缝合止血的优点是对卵巢组织的损伤小，保护卵巢功能，缺点是操作复杂、耗时、技术要求高^[13]。

目前关于腹腔镜卵巢囊肿切除术中止血方式对生殖功能影响的研究仍存在诸多争议，特别是双极电凝与缝合技术在卵巢保护效应方面的比较缺乏高质量循证依据。本研究通过前瞻性对照设计，系统评估两种止血技术对卵巢组织的即时损伤程度及远期储备功能的影响，重点关注手术相关参数(热损伤范围、组织修复过程)与内分泌指标(AMH、FSH、AFC)的动态变化规律，以建立更优化的术中卵巢保护策略。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年1月至2023年6月在本院行腹腔镜下卵巢囊肿剥除术200例患者，年龄21~39岁，平均年龄(30.6±2.1)岁。卵巢囊肿的类型包括功能性囊肿、浆液性囊肿、黏液性囊肿、皮样囊肿、子宫内膜异位囊肿等，卵巢囊肿的直径为5~10cm，平均直径(6.5±1.8)cm。所有患者均为未婚或已婚未育，无其他妇科疾病或全身疾病，术前卵巢储备功能正常。按照随机数字表法分为双极电凝止血组(实验组)和缝合止血组(对照组)，各100例。两组患者一般资料差异无统计学意义($P>0.05$)。

纳入标准：年龄18~45岁，未婚或已婚未育；卵巢囊肿直径5~10cm，无恶性征象；术前卵巢储备功能正常，无其他妇科疾病或全身疾病；同意参加本研究，签署知情同意书。**排除标准：**卵巢囊肿直径超过10cm，或有恶性征象；术前卵巢储备功能异常，或有其他妇科疾病或全身疾病；术中发现卵巢囊肿为囊实性，或有其他异常情况；术后出现严重的并发症，或无法完成随访。

1.2 方法 所有患者均在月经干净的第3~7天行腹腔镜下卵巢囊肿剥除术，术前一天禁食、禁水，术前半小时给予头孢呋辛钠1.5g作为预防性抗生素。术中采用全麻，经腹壁下方穿刺置入腹腔镜，充入二氧化碳气体，建立腹腔镜视野。在麦氏点

5mm、反麦氏点10mm作操作孔，用于操作器械。

本研究采用统一的腹腔镜下卵巢囊肿剥除术操作步骤，由同一组经验丰富的医生团队完成。具体操作如下。

患者取仰卧位，常规消毒铺巾，建立腹腔镜视野，观察盆腔情况，评估囊肿的大小、位置、形态、质地、与周围组织的关系等。

用腹腔镜下剪刀或电刀沿囊肿的最薄处切开囊壁，尽可能不破囊肿的前提下剥离囊肿，同时保留囊壁，避免损伤卵巢正常组织。

用腹腔镜下分离钳和勺钳从卵巢表面剥离，尽量减少卵巢组织的切除，保留卵巢的完整性。

根据分组情况，采用不同的止血方法：实验组：用双极电凝器对卵巢出血点进行电凝止血，直至出血停止，注意控制电流强度和时间，避免过度热损伤。对照组：用吸收性缝线对卵巢出血点进行结扎或缝合止血，直至出血停止，注意缝合时不要损伤卵巢内部的卵泡。

用标本取物袋将囊壁取出，检查卵巢的完整性和止血情况，如有必要，再次进行止血处理。

用生理盐水冲洗盆腔，清除残留的血液和组织，观察盆腔无渗血后，拔除腹腔镜鞘卡，缝合腹壁切口，结束手术。

术中记录两组患者的手术时间(从切开卵巢囊壁到囊壁取出的时间)、术中出血量(根据吸引器的刻度和手术巾的重量估算)、术后住院时间(从手术结束到出院的时间)、术后并发症发生率(包括出血、感染、粘连、卵巢功能障碍等)。术后1个月和3个月，分别检测两组患者的卵巢储备功能指标，包括卵泡刺激素(FSH)、抗苗勒氏管激素(AMH)、窦卵泡数(AFC)、卵巢体积(OV)等，采用超声波和血液检测方法。

1.3 观察指标 主要观察指标：术后卵巢储备功能指标，包括卵泡刺激素(FSH)、抗苗勒氏管激素(AMH)、窦卵泡数(AFC)、卵巢体积(OV)等。

卵泡刺激素(FSH)是一种促进卵泡发育和排卵的激素，其水平反映了卵巢的功能状态。FSH水平升高表示卵巢功能下降，FSH水平降低表示卵巢功能正常或增强。

抗苗勒氏管激素(AMH)是一种由卵巢内的颗粒细胞分泌的激素，其水平反映了卵巢的卵泡储备量。AMH水平高表示卵巢卵泡储备量多，AMH水平低表示卵巢卵泡储备量少。

窦卵泡数(AFC)是指在月经周期的第3~5天，通过超声波检查，测量两侧卵巢的2~10mm的卵泡的总数，其数值反映了卵巢的卵泡储备量。AFC数值高表示卵巢卵泡储备量多，AFC数值低表示卵巢卵泡储备量少。

卵巢体积(OV)是指在月经周期的第3~5天，通过超声波检查，测量两侧卵巢的长、宽、高的乘积的平均值，其数值反映了卵巢的大小。OV数值大表示卵巢大小正常或增大，OV数值小表示卵巢大小缩小。

次要观察指标：手术时间、术中出血量、术后住院时间、术后并发症发生率。

手术时间是指从切开卵巢囊壁到囊壁取出的时间，其数值反映了手术的难易程度和效率。手术时间短表示手术简单、快

速，手术时间长表示手术复杂、缓慢。

术中出血量是指从切开卵巢囊壁到囊壁取出的过程中，患者失血的量，其数值反映了手术的创伤程度和止血效果。术中出血量少表示手术创伤小、止血好，术中出血量多表示手术创伤大、止血差。

术后住院时间是指从手术结束到出院的时间，其数值反映了手术的恢复情况和安全性。术后住院时间短表示手术恢复快、安全，术后住院时间长表示手术恢复慢、有风险。

术后并发症发生率是指在手术后一定时间内，患者出现的不良反应或异常情况的比例，其数值反映了手术的质量和效果。术后并发症发生率低表示手术质量高、效果好，术后并发症发生率高表示手术质量低、效果差。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0软件进行数据处理和分析。手术时间、术中出血量、术后住院时间以($\bar{x} \pm s$)表示，两组间比较采用t检验；术后并发症发生率以频数(n)和百分比(%)表示，两组间比较采用 χ^2 检验。卵巢储备功能指标的变化采用重复测量方差分析。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 手术时间、术中出血量、术后住院时间 本研究比较了两组患者的手术时间、术中出血量、术后住院时间，结果如表1所示。实验组的手术时间、术中出血量、术后住院时间低于对照组($P<0.001$)。

2.2 术后并发症发生率 本研究比较了两组患者的术后并发症发生率，结果如表2所示。实验组的术后并发症发生率与对照组比较，两组差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.3 术后卵巢储备功能指标 本研究比较了两组患者的术后卵巢储备功能指标，包括FSH、AMH、AFC、OV等，结果如表3所示。对照组的术后卵巢储备功能指标，包括FSH、AMH、AFC、OV等，均优于实验组($P<0.001$)。

表1 两组患者的手术时间、术中出血量、术后住院时间			
组别	手术时间(min)	术中出血量(mL)	术后住院时间(d)
对照组	(45.2±8.6)	(41.5±8.4)	(4.2±1.1)
实验组	(32.4±6.2)	(22.3±6.7)	(3.1±0.8)
t	9.82	17.87	6.34
P	<0.01	<0.001	<0.001

表2 两组患者的术后并发症发生率(n, %)					
组别	出血	感染	粘连	卵巢功能障碍	总计
对照组	0(0.0)	1(1.0)	2(2.0)	1(1.0)	4(4.0)
实验组	2(2.0)	2(2.0)	3(3.0)	2(2.0)	9(9.0)
χ^2					2.07
P					0.15

表3 两组患者的术后卵巢储备功能指标

组别	时间	FSH(IU/L)	AMH(ng/mL)	AFC(个)	OV(mL)
对照组	术前	6.3±1.1	3.6±0.8	9.8±1.3	6.9±1.5
	术后1个月	6.5±1.3	3.4±0.7	9.4±1.2	6.7±1.4
	术后3个月	6.7±1.4	3.3±0.6	9.1±1.1	6.5±1.3
实验组	术前	6.4±1.2	3.5±0.9	9.6±2.4	6.8±1.6
	术后1个月	7.2±1.4	2.9±0.8	8.2±1.1	5.6±1.4
	术后3个月	7.6±1.6	2.6±0.7	7.4±0.9	5.2±1.3
F		4.32	15.67	18.24	12.56
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

3 讨 论

研究数据表明，在腹腔镜卵巢囊肿切除术中，不同止血方式各具优势：双极电凝止血组有较为显著的手术效率优势，平均手术时长较缝合止血组明显缩短，这主要归因于该技术通过精准的热凝固效应实现即时止血，避免了繁琐的缝合操作。值得注意的是，虽然双极电凝在减少术中失血量和缩短住院时间方面表现突出，但长期随访数据显示缝合止血组患者的卵巢储备功能指标更优，其术后3个月的AMH水平下降幅度较电凝组低，窦卵泡计数(AFC)保留率高。这一现象可能与缝合技术避免热损伤、更好地保护卵巢皮质内原始卵泡有关。从临床应用角度看，对于有生育需求的患者，缝合止血可能是更优选择；而对于手术难度较大或出血风险较高的病例，双极电凝则能提供更可靠的手术安全保障^[14]。

其次，本研究发现，实验组的术中出血量显著低于对照组($P<0.001$)，说明双极电凝止血技术可以减少手术创伤，提高止血效果。这可能是因为双极电凝止血技术可以有效阻断卵巢切口处的血管，减少出血量，同时也可以减少热损伤，保护周围的正常组织。这与其他研究的结果一致^[15]。

再次，本研究发现，实验组的术后住院时间显著低于对照组($P<0.001$)，说明双极电凝止血技术可以加快手术恢复，提高手术安全性。这可能是因为双极电凝止血技术可以减少患者的痛苦和不适，促进患者的身体和心理的恢复，从而缩短了术后住院时间。这与其他研究的结果一致^[16]。

双极电凝止血的缺点是对卵巢储备功能有一定的损害作用，本研究发现，实验组的术后1个月、3个月卵巢储备功能指标，如AMH、AFC等均低于缝合止血组，而FSH等均高于对照组，差异有统计学意义，与其他研究相一致^[17-18]。这可能是因为双极电凝止血会造成卵巢组织的热损伤，导致卵泡的减少或质量的下降，影响卵巢的激素分泌和卵泡发育，降低卵巢的生育潜能。因此，双极电凝止血不适合生育需求高的患者。缝合止血在腹腔镜下卵巢囊肿剥除术中的优点是对卵巢储备功能保护更好，本研究发现，实验组的术后1个月、3个月卵巢储备功能指标，如AMH、AFC等均高于对照组，而FSH等均低于双极电凝止血组，差异有统计学意义，与其他研究相一致^[19]。这可能是因为缝合止血对卵巢组织的损伤小，能够保留更多的

卵泡,维持卵巢的激素水平和卵泡质量,提高卵巢的生育潜能。因此,缝合止血适合生育需求高的患者。

缝合止血在腹腔镜下卵巢囊肿剥除术中的缺点是操作复杂、耗时、技术要求高,本研究发现,实验组的手术时间、术中出血量、术后住院时间均低于对照组,差异有统计学意义,与其他研究相一致^[20]。这可能是因为缝合止血需要用缝线将血管结扎或缝合,操作较为繁琐,增加了手术时间和出血量,也增加了术后的炎症反应和疼痛程度,延长了术后恢复时间。因此,缝合止血需要有一定的技术水平和经验,以减少手术的风险和并发症。

本研究的局限性主要有以下几点:(1)本研究的样本量较小,可能存在偶然误差,需要更多的病例进行验证;(2)本研究的随访时间较短,可能无法反映卵巢储备功能的长期变化,需要更长的随访时间进行观察;(3)本研究的卵巢储备功能指标较少,可能无法全面评价卵巢的功能,需要更多的卵巢储备功能指标进行评价。

综上所述,双极电凝止血与缝合止血在腹腔镜下卵巢囊肿剥除术中各有优缺点,应根据患者的具体情况和生育需求,选择合适的止血方法,以达到既安全又有效的治疗效果。

参考文献

- [1] Rong K, Herbst MK. Massive ovarian cyst mimics constipation[J]. J Emerg Med, 2022, 62 (6): e108-e110.
- [2] Hizkiyahu R, Yahav L, Yakovi S, et al. Short-and long-term outcomes of intraoperative spillage during laparoscopic removal of benign ovarian cysts[J]. Surg Endosc, 2020, 34 (9): 3883-3887.
- [3] 王玥, 任蓉, 益华, 等. 腹腔镜下卵巢囊肿剥除术中缝合止血对患者卵巢储备功能和性激素水平与基质血流的影响[J]. 西部医学, 2022, 34 (4): 548-551.
- [4] 韦海桃, 钟玉婷, 江在城, 等. 腹腔镜下卵巢囊肿剥除术中不同止血方法对卵巢良性囊肿患者卵巢功能、应激反应以及T细胞亚群的影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21 (4): 797-800.
- [5] 李红梅. 腹腔镜卵巢良性囊肿剥除术中不同止血方式对患者卵巢储备功能及性激素水平和免疫功能的影响[J]. 新乡医学院学报, 2019, 36 (10): 937-940.
- [6] 夏珺, 沈菊芳, 朱云. 腹腔镜下卵巢囊肿剥除术后创面双极电凝和缝合止血对残留卵巢储备功能的影响[J]. 川北医学院学报, 2019, 34 (3): 398-401.
- [7] Rong K, Herbst MK. Massive ovarian cyst mimics constipation[J]. J Emerg Med, 2022, 62 (6): e108-e110.
- [8] Klar M, Matsuo K, Juhasz-Böss I, et al. Ovarian conservation in a patient with a large ovarian cyst and adnexal torsion-a confirmatory video with intravenous indocyanine green[J]. Fertil Steril, 2022 Jun 9: S0015-0282 (22) 00340-5.
- [9] 仲华根, 田斌斌, 程加文. 超声引导下腰方肌阻滞联合全麻用于腹腔镜卵巢囊肿剥除术后镇痛效果[J]. 中国计划生育学杂志, 2022, 30 (2): 311-314.
- [10] 张宝哥, 郑惠芳, 顾燕儿, 等. 影响腹腔镜卵巢囊肿剥除术患者术后康复效率相关因素分析[J]. 中国妇幼保健, 2022, 37 (9): 1678-1681.
- [11] 刘新华, 赵丹阳, 李建华, 等. 腹腔镜下卵巢囊肿剥除术中三种止血方式对女性卵巢功能的影响分析[J]. 中国医师杂志, 2019, 21 (1): 122-124.
- [12] Xu J, Shao H, Yang Y, et al. Improvement and effect of stress responses and ovarian reserve function in patients with ovarian cysts after laparoscopic surgery[J]. J Int Med Res, 2019, 47 (7): 3212-3222.
- [13] 于艳, 张文侠. 缝合止血和双极电凝止血对卵巢囊肿腹腔镜剥除术患者术中应激反应和卵巢功能影响[J]. 健康大视野, 2022 (5): 47-48.
- [14] 曾维, 鲍利军. 电凝止血与镜下缝合止血在腹腔镜下卵巢囊肿剥除术患者中的效果比较[J]. 实用临床医药杂志, 2019, 23 (5): 90-92.
- [15] 杨屹, 康瑛, 罗金维. 腹腔镜下卵巢囊肿剥除术对不同性质卵巢囊肿患者卵巢储备功能的影响[J]. 中国性科学, 2019, 28 (4): 42-43.
- [16] 耿昕, 王维娜, 陈菁. 腹腔镜下卵巢囊肿剥除术后创面电凝和缝合止血对残留卵巢储备功能的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2019, 18 (21): 2326-2328.
- [17] Tang Y, Li Y. Evaluation of serum AMH, INHB combined with basic FSH on ovarian reserve function after laparoscopic ovarian endometriosis cystectomy[J]. Front Surg, 2022, 9: 906020.
- [18] 汪利民. 腹腔镜下卵巢囊肿剥除术后创面双极电凝和缝合止血对残留卵巢储备功能的影响[J]. 实用妇科内分泌电子杂志, 2019, 6 (33): 87.
- [19] 曹晓青. 个性化护理对卵巢囊肿腹腔镜手术患者术后恢复及并发症的影响[J]. 现代医用影像学, 2017, 26 (2): 521-522.
- [20] 韦海桃, 钟玉婷, 江在城, 等. 腹腔镜下卵巢囊肿剥除术中不同止血方法对卵巢良性囊肿患者卵巢功能、应激反应以及T细胞亚群的影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21 (4): 797-800.

(收稿日期: 2024-01-18)

(校对编辑: 姚丽娜 江丽华)