

单孔腹腔镜手术对治疗卵巢囊肿患者的手术相关指标、术后炎症反应及卵巢储备功能的影响

孙瑞清, 赵航, 张巧愉, 李玉萍

(中国人民解放军陆军第七十三集团军医院妇科, 福建 厦门 361000)

【摘要】目的: 探讨单孔腹腔镜手术对治疗卵巢囊肿患者的手术相关指标、术后炎症反应及卵巢储备功能的影响。**方法:** 选取 91 例卵巢囊肿患者为研究对象, 按照手术方式不同分为单孔组 ($n=45$) 和传统组 ($n=46$)。单孔组患者行经脐单孔腹腔镜卵巢囊肿剔除术; 传统组患者行传统腹腔镜卵巢囊肿剥离术。比较两组患者手术相关指标 [手术时间、术中出血量、术后首次排气时间、术后 24 h 疼痛情况 (VAS 评分)、首次下床活动时间、术后住院时间]; 术前及术后 1 d 炎症反应 [C-反应蛋白 (CRP) 及白细胞介素 6 (IL-6) 水平]; 术前及术后 1 个月、3 个月卵巢储备功能 [窦卵泡数 (AFC) 及抗米勒管激素检查 (AMH)]; 术中及术后不良反应发生情况。**结果:** 相较于传统组, 单孔组患者术中出血量较多 ($P<0.05$); 术后 24 h VAS 评分更低 ($P<0.05$); 术后首次排气、首次下床活动及术后住院时间更短 ($P<0.05$)。术后 1 d, 两组患者 CRP 及 IL-6 水平均升高 ($P<0.05$), 但单孔组低于对照组 ($P<0.05$)。术后 1 个月, 两组患者 AFC 及 AMH 均降低 ($P<0.05$), 但组间差异无统计学意义 ($P>0.05$); 术后 3 个月, 两组患者 AFC 及 AMH 均基本恢复至术前水平 ($P<0.05$), 但组间差异无统计学意义 ($P>0.05$)。单孔组患者术中囊肿破裂率高于传统组 ($P<0.05$); 术后不良反应总发生率低于传统组 ($P<0.05$)。**结论:** 单孔和传统腹腔镜均对卵巢囊肿有较好的疗效, 但单孔腹腔镜患者术后恢复更快, 术后炎症反应更低、术后总不良反应发生更少, 且对卵巢储备功能的影响与传统腹腔镜相当。

【关键词】 卵巢囊肿; 单孔腹腔镜; 传统腹腔镜; 疗效; 炎症反应; 卵巢储备功能

【中图分类号】 R737.31 **【文献标志码】** A

Effect of single-port laparoscopic surgery on surgery-related indicators, postoperative inflammatory response and ovarian reserve function in patients with ovarian cysts

SUN Rui-qing, ZHAO Hang, ZHANG Qiao-yu, LI Yu-ping

(Department of Gynecology, the 73rd Group Army Hospital of the People's Liberation Army of China, Xiamen 361000, Fujian, China)

【Abstract】Objective: To investigate the effect of single-port laparoscopic surgery on surgical related indicators, postoperative inflammatory response and ovarian reserve function in patients with ovarian cysts. **Methods:** The clinical data of 91 patients with ovarian cysts were retrospectively analyzed. According to the different surgical methods, they were divided into single-port group ($n=45$) and traditional group ($n=46$). Patients in the single-port group underwent transumbilical single orifice laparoscopic ovarian cyst removal surgery, and patients in the traditional group underwent traditional laparoscopic ovarian cyst dissection surgery. The clinical efficacy, operation-related indicators [operation time, intraoperative blood loss, postoperative first exhaust time, postoperative 24 h pain (VAS scores), first ambulation time, postoperative hospital stay], inflammatory response [C-reactive protein (CRP) and interleukin-6 (IL-6)] before operation and 1 day after operation, ovarian reserve function [antral follicle count (AFC) and anti-Müllerian hormone (AMH)] before operation, 1 and 3 months after operation were compared between the two groups, and adverse reactions were compared between the two groups. **Results:** Compared with the traditional group, the single-port group had less intraoperative blood loss ($P<0.05$), lower VAS score at 24 h after operation ($P<0.05$), and shorter postoperative first exhaust, first ambulation and postoperative hospital stay ($P<0.05$). 1 day after operation, the levels of inflammatory factors CRP and IL-6 in the two groups increased ($P<0.05$), and the single-port group was lower than the traditional group ($P<0.05$). 1 month after operation, AFC and AMH in the two groups were lower than those before operation ($P<0.05$), and there was no significant difference between the two groups ($P>0.05$). At 3 months after operation, AFC and AMH in both groups basically returned to preoperative levels ($P<0.05$), but there

基金项目: 福建省厦门市医疗卫生指导项目 (3502Z202009163)

作者简介: 孙瑞清 (1990 -), 女, 硕士, 主治医师。E-mail: 18850010139@163.com

通讯作者: 李玉萍。E-mail: 544918157@qq.com

was no statistically significant difference between the groups ($P > 0.05$). The rate of cyst rupture in the single-port group was lower than that in the traditional group ($P < 0.05$). The total incidence of adverse reactions in the single-port group was lower than that in the traditional group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Both single-port and traditional laparoscopy have good curative effect on ovarian cysts, but patients with single-port laparoscopy have faster postoperative recovery, lower postoperative inflammatory response, less adverse reactions, and the impact on ovarian reserve function is comparable to that of traditional laparoscopy.

【Key words】 Ovarian cyst; Single-port laparoscopy; Traditional laparoscopy; Curative effect; Inflammatory reaction; Ovarian reserve function

卵巢囊肿是妇科最常见病变之一,可在各年龄段发病,产生不同并发症,还有一定恶变可能,给女性健康带来严重威胁^[1-2]。腹腔镜因具有创伤小、恢复快及腹部瘢痕少等优势被广泛应用于腹部肿瘤切除,尤其治疗卵巢囊肿的有效性和安全性已被临床证实^[3-4]。常规腹腔镜卵巢囊肿剥离术一般进行4孔手术操作,目前,随着腹腔镜技术的成熟及微创技术的发展,有学者提出单孔腹腔镜方案。经脐单孔腹腔镜以脐部作为手术入路,脐部因分布血管、神经少,能有效减轻术后疼痛,加快患者康复,且不会产生明显的手术瘢痕,被越来越多女性青睐^[5]。但单孔腹腔镜亦存在术中视野差、手术操作难度大等局限^[6]。因此,在卵巢囊肿治疗中,单孔腹腔镜是否比传统腹腔镜更具优势是临床医师关注的重点。既往已有关于单孔腹腔镜对比传统腹腔镜治疗卵巢囊肿的报道,但尚未达成统一^[7-8]。本研究拟探讨单孔腹腔镜手术对治疗卵巢囊肿患者的手术相关指标、术后炎症反应及卵巢储备功能的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2020年1月至2023年6月中国人民解放军陆军第七十三集团军医院收治的91例卵巢囊肿患者为研究对象,按照手术方式不同分为单孔组($n = 45$)和传统组($n = 46$)。本研究经院伦理委员审批,患者及其家属知情同意,两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。纳入标

准:(1)确诊为卵巢囊肿^[9];(2)单侧卵巢囊肿直径 ≤ 10 cm,且术前评估为良性,术后病理证实为良性;(3)符合腹腔镜卵巢囊肿剔除术指征,患者选择经脐单孔腹腔镜或传统腹腔镜;(4)脐部无异常,无感染;(5)近半年未服用激素药物。排除标准:(1)有脐疝史者;(2)合并严重内分泌疾病,如甲状腺功能亢进等;(3)合并卵巢其他疾病,如卵巢功能不全、多囊卵巢综合征等;(4)合并恶性肿瘤者;(5)妊娠及哺乳期女性;(6)合并严重的心、肝、肾、脑疾病者;(7)存在凝血功能障碍及急慢性感染者。

1.2 方法

两组患者均完善术前检查,采用头低脚高截石位,经气管插管全麻。单孔组患者行经脐单孔腹腔镜卵巢囊肿剔除术:常规消毒皮肤,在患者脐部正中做一长2~3cm纵行切口将皮肤、皮下组织逐层切开,将单孔多套管的引导器放入腹腔,卸下引导器后打开收缩套管,建立气腹。进一步观察囊肿大小、位置、形态等,使用双极电凝卵巢表面,用剪刀剪开卵巢皮质至囊肿表面,并逐渐剥离囊肿。置换进行点对点止血,缝合卵巢皮质,并修复卵巢形态。结束后取出所有导管,缝合切口。术后根据实际情况进行支持治疗。传统组患者行传统腹腔镜卵巢囊肿剥离术:常规消毒皮肤,在肚脐下缘做一长约1cm的纵行切口,置入Trocar,放置腹腔镜,建立气腹,观察囊肿大小、形态等,在患者左右下腹部分别置入长约5mm、5mm及10mm的Trocar。手术操作步骤与单孔组相同,术毕处理与单孔组相同。

表1 两组患者一般资料比较 $[\bar{x} \pm s, n(\%)]$

组别	年龄(岁)	体质量指数(kg/m ²)	肿瘤直径(cm)	病理类型			
				黏液性囊腺瘤	浆液性囊腺瘤	成熟型畸胎瘤	子宫内膜异位症囊肿
单孔组($n = 45$)	35.94 ± 10.37	23.54 ± 2.87	5.67 ± 1.51	10(22.22)	7(15.56)	23(51.11)	5(11.11)
传统组($n = 46$)	36.31 ± 10.58	23.48 ± 2.94	5.73 ± 1.48	7(15.22)	11(23.91)	20(43.48)	8(17.39)
χ^2 值	0.168	0.098	0.191			2.309	
P 值	0.867	0.922	0.849			0.511	

1.3 观察指标

(1)手术相关指标:包括手术时间、术中出血量、术后首次排气时间、术后24h疼痛情况、首次下床活动时间、术后住院时间。疼痛情况采用视觉模

拟疼痛评分法(VAS评分)^[10]评估,使用长约10cm的游动标尺,分别标注0~10的数字,分值越高,表示疼痛越强。(2)炎症反应:术前及术后1d采集患者空腹静脉血3mL,采用酶联免疫吸附法测定血清

C-反应蛋白 (CRP) 及白细胞介素 6 (IL-6) 水平。(3) 卵巢储备功能: 术前及术后 1 个月、3 个月经阴道 B 超检查窦卵泡数 (AFC); 同时采集患者空腹静脉血 3 mL, 离心采用酶联免疫吸附法检测抗米勒管激素 (AMH) 水平。(4) 不良反应发生情况: 术中囊肿破裂及术后切口感染、局部渗血、泌尿系感染等。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 24.0 软件对数据进行处理与分析。计量资料符合正态分布且方差齐性, 以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较行独立样本 t 检验, 组内比较行配对样

本 t 检验; 计数资料以 [$n(\%)$] 表示, 组间比较行独立样本 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术相关指标比较

单孔组患者术中出血量多于传统组 ($P < 0.05$); 术后 24 h VAS 评分低于传统组 ($P < 0.05$); 术后首次排气、首次下床活动及术后住院时间均短于传统组 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者手术相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 (min)	术中出血量 (mL)	术后 24 h VAS 评分 (分)	术后首次排气时间 (h)	术后首次下床活动时间 (h)	术后住院时间 (d)
单孔组 ($n=45$)	80.16 ± 16.48	48.72 ± 12.68	2.57 ± 0.33	15.36 ± 4.76	13.47 ± 3.72	3.81 ± 1.03
传统组 ($n=46$)	76.48 ± 14.36	42.58 ± 10.89	3.61 ± 0.56	18.55 ± 5.25	15.47 ± 4.53	4.41 ± 1.14
t 值	1.136	2.479	10.763	3.035	2.299	2.633
P 值	0.259	0.015	<0.001	0.003	0.024	0.010

2.2 两组患者炎症反应比较

术前, 两组患者 CRP 及 IL-6 水平差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。术后 1 d, 两组患者炎症因子 CRP 及 IL-6 水平均上升 ($P < 0.05$), 但单孔组低于传统组 ($P < 0.05$)。见表 3。

2.3 两组患者卵巢储备功能比较

术前, 两组患者 AFC 及 AMH 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。术后 1 个月, 两组患者 AFC 及 AMH 均降低 ($P < 0.05$), 但组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 术后 3 个月, 两组患者 AFC 及 AMH 均基本

恢复至术前水平 ($P < 0.05$), 但组间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 4。

表 3 两组患者炎症反应比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	CRP (mg/L)		IL-6 (pg/mL)	
	术前	术后 1 d	术前	术后 1 d
单孔组 ($n=45$)	4.84 ± 1.02	21.49 ± 4.12 *	15.88 ± 3.35	25.42 ± 5.84 *
传统组 ($n=46$)	4.76 ± 0.99	27.34 ± 4.67 *	15.43 ± 3.44	30.56 ± 6.43 *
t 值	0.380	6.332	0.632	3.989
P 值	0.705	<0.001	0.529	<0.001

* $P < 0.05$, 与同组术前相比。

表 4 两组患者卵巢储备功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	AFC (枚)			AMH (ng/mL)		
	术前	术后 1 个月	术后 3 个月	术前	术后 1 个月	术后 3 个月
单孔组 ($n=45$)	7.95 ± 2.11	6.32 ± 1.66 *	8.00 ± 2.15 #	3.89 ± 1.21	2.36 ± 0.76 *	3.91 ± 1.23 #
传统组 ($n=46$)	7.88 ± 1.97	6.41 ± 1.71 *	7.95 ± 2.09 #	3.92 ± 1.24	2.32 ± 0.72 *	3.95 ± 1.1 #
t 值	0.164	0.255	0.112	0.117	0.258	0.158
P 值	0.870	0.780	0.911	0.907	0.797	0.875

* $P < 0.05$, 与同组术前相比; # $P < 0.05$, 与同组术后 1 个月相比。

2.4 两组患者不良反应发生情况比较

单孔组患者术中囊肿破裂率高于传统组 ($P < 0.05$); 术后总不良反应发生率低于传统组 ($P < 0.05$)。见表 5。

表 5 两组患者不良反应发生情况比较 [$n(\%)$]

组别	术中囊肿破裂	术后不良反应			
		切口感染	局部渗血	泌尿系感染	合计
单孔组 ($n=45$)	16 (35.56)	2 (4.44)	1 (2.22)	1 (2.22)	4 (8.88)
传统组 ($n=46$)	7 (15.22)	5 (10.87)	2 (4.35)	5 (10.87)	12 (26.09)
χ^2 值	4.982				4.643
P 值	0.026				0.031

3 讨论

卵巢囊肿是临床女性常见妇科肿瘤, 且呈现年轻化趋势, 手术剔除是治疗的主要手段^[11]。腹腔镜手术因有效性和安全性明显, 是当前治疗卵巢囊肿的主要术式。传统腹腔镜卵巢囊肿剔除术常采取 4 孔置入器械以进行手术操作, 术后瘢痕较多, 且较多创孔会损伤腹壁血管、神经等, 影响患者术后恢复^[12]。因此, 单孔腹腔镜理念被提及, 国外研究^[13]证实, 经脐单孔腹腔镜技术是替代传统腹腔镜技术治疗附件肿瘤有效且安全的术式。经脐单孔腹腔镜

手术是以脐部作为手术入路,可利用脐部自然皱褶遮盖手术切口以达到美容效果,同时可减少对腹壁损伤加快术后快速康复的目的^[14]。

本研究中,单孔组术中出血量多于传统组($P < 0.05$),术后24 h VAS评分低于传统组($P < 0.05$),术后首次排气时间、首次下床活动时间及住院时间均短于传统组($P < 0.05$),表明相较于传统腹腔镜,单孔腹腔镜治疗卵巢囊肿能进一步缩短术后恢复时间,缓解患者疼痛,但术中出血量较多,原因是单孔腹腔镜以人体天然孔道脐部作为手术入路,相对于传统4孔腹腔镜,此方式孔洞数目更少,进而对腹壁血管、神经及肌肉等组织损伤更小,患者疼痛感低,促进其早期下床活动,术后恢复更快。同时,脐部本身血管、神经及肌肉组织分布较少^[15],囊肿组织取出后进行筋膜内缝合,对腹壁组织损伤更小,可进一步减轻患者疼痛,促进患者术后恢复。Wang等^[16]研究也显示,相对比传统腹腔镜,单孔腹腔镜孔径小,手术切口少,能有效降低患者术后疼痛,利于患者术后恢复,具有明显的微创优势。闫瑾博文等^[17]亦报道,单孔腹腔镜治疗卵巢囊肿疗效确切,更利于患者术后恢复。单孔组术中出血量多于传统组的原因是操作时视野有限,手术操作难度大,在手术操作时可能损伤腹腔内血管,引起出血。其次,单孔腹腔镜为科室手术新方式,医师操作尚不熟练,术中可能会损伤腹腔脏器和血管,增加出血量。

手术作为应激可刺激机体上调炎症因子表达^[18],CRP及IL-6是临床常用的炎症指标。本研究中,术后1 d两组CRP及IL-6均升高($P < 0.05$),但单孔组低于传统组($P < 0.05$),表明相对于传统腹腔镜,单孔腹腔镜治疗卵巢囊肿可有效降低术后炎症应激反应,原因是单孔腹腔镜对身体创伤更小,因而,术后患者应激反应更小。在进行囊肿剔除时难免会损伤正常卵巢组织,影响卵巢功能,但术后随着时间推移,卵巢功能会随之恢复。本研究中,两组患者术后3个月AFC及AMH基本恢复至术前水平($P < 0.05$),且术前及术后3个月AFC及AMH水平差异无统计学意义($P > 0.05$),表明腹腔镜术后3个月,卵巢囊肿患者卵巢功能基本恢复术前水平,且单孔腹腔镜手术对卵巢储备功能的影响与传统腹腔镜相当。既往研究^[19]显示,单孔腹腔镜对卵巢囊肿患者卵巢储备功能损伤更大,原因可能是单孔操作时所有器械均经由一个切口进出,器械之间会相互干扰,术中势必会损伤更多正常卵巢组织,进而影响卵巢储备功能恢复。此与本研究不一致的原因可能是本研究进行单孔腹腔镜操作医师技术熟练,对正常卵巢组织损伤小。时荣等^[20]研究显示,相较于开

腹手术,腹腔镜卵巢囊肿剥离术治疗卵巢囊肿疗效确切,且对术后卵巢功能及生殖激素水平影响更小。

卵巢囊肿剔除术可能出现囊肿破裂,由此会引发囊液外流,增加盆腔炎症及肿瘤细胞扩散的风险^[21]。本研究中,单孔组囊肿破裂率高于传统组($P < 0.05$),与杨丽霞等^[22]的研究结果存在差异,可能是因为单孔腹腔镜处于初级阶段,本研究中的医师操作不完全熟练,待完全掌握手术技巧之后,其发生囊肿破裂的概率可能会随之降低。相较于传统组,单孔组总不良反应发生率更低($P < 0.05$),可能是单孔腹腔镜孔道少,进而能减少多个切口所致的不良反应发生率。

综上,单孔腹腔镜治疗卵巢囊肿疗效确切,相较于传统4孔腹腔镜,患者术后恢复快,术后炎症反应轻,术后不良反应发生率低。

参考文献

- [1] Han YG, Lim KM, Song T. Comparison of surgical outcomes between 3-dimensional and 2-dimensional laparoscopy of ovarian cyst (LOOC): a randomised controlled trial [J]. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2022, 42 (5): 1437 - 1442.
- [2] Nagandla K, Jamli MFBM, Hanim F, et al. Recurrent haemorrhagic ovarian cyst and anticoagulant therapy: a case report with review of treatment modalities [J]. *The Pan African Medical Journal*, 2021, 40: 52.
- [3] Kasaven LS, Jones BP, Ghaem-Maghami S, et al. Study protocol for a randomised controlled trial on the use of intraoperative ultrasound-guided laparoscopic ovarian cystectomy (UGLOC) as a method of fertility preservation in the management of benign ovarian cysts [J]. *BMJ Open*, 2022, 12 (7): e060409.
- [4] 王建芳, 韩云. 卵巢囊肿患者腹腔镜术后舒适度现状及其影响因素分析 [J]. *中华现代护理杂志*, 2022, 28 (13): 1788 - 1791.
- [5] Tsiampa E, Spartalis E, Tsuroufflis 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]. *International Journal of Clinical Practice*, 2021, 75 (12): e14875.
- [6] Wang D, Liu H, Li D, et al. Comparison of the impact of single-port laparoscopic and conventional laparoscopic ovarian cystectomy on the ovarian reserve in adult patients with benign ovarian cysts [J]. *Minimally Invasive Therapy & Allied Technologies: MITAT: Official Journal of the Society for Minimally Invasive Therapy*, 2020, 29 (4): 224 - 231.
- [7] 林玉玲, 陈雪芬. 经脐单孔腹腔镜与传统腹腔镜卵巢囊肿剔除术对患者卵巢储备功能的影响 [J]. *数理医药学杂志*, 2021, 34 (12): 1759 - 1762.
- [8] Jiang X, Zuo X, Zhu H. Laparoendoscopic single-site technique contrasted with conventional laparoscopy in cystectomy for benign ovarian cysts [J]. *Current Therapeutic Research, Clinical and Experimental*, 2023, 99: 100713.
- [9] 王鑫, 张亚涛, 孙腾月, 等. 《实用医学影像诊疗指南》出版: DCE-MRI联合多排螺旋CT鉴别诊断囊实性卵巢肿瘤价值及

- 影像学研究[J]. 介入放射学杂志, 2022, 31(12): 1268.
- [10] 严广斌. 视觉模拟评分法[J]. 中华关节外科杂志(电子版), 2014, 8(2): 273.
- [11] 吴燕. 腹腔镜下卵巢囊肿剥除术治疗卵巢囊肿患者的临床效果[J]. 中国医药指南, 2022, 20(5): 94-96.
- [12] 池保绘, 杨金妹, 庞岚. 腹腔镜下卵巢囊肿剥除术治疗卵巢囊肿的效果及对残留卵巢储备功能、自然妊娠结局的影响[J]. 临床误诊误治, 2023, 9(2): 94-97.
- [13] Zhang Y, Shi L, Li C, et al. Therapeutic effect of transumbilical single-port laparoscopic surgery versus triple-port laparoscopic surgery for ovarian cyst[J]. American Journal of Translational Research, 2021, 13(12): 14023-14030.
- [14] Lee SR. Fast leak-proof, intraumbilical, single-incision laparoscopic ovarian cystectomy for huge ovarian masses: "hybrid cystectomy and reimplantation" method[J]. Medicina (Kaunas, Lithuania), 2021, 57(7): 680.
- [15] 彭绍兰, 应瑜, 章君华, 等. 简易 PORT 入路平台经脐单孔腹腔镜在妇科手术中的应用[J]. 中国妇幼保健, 2021, 36(19): 4612-4615.
- [16] 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 15 cm[J]. BMC Surgery, 2021, 21(1): 205.
- [17] 闫瑾博文, 周丹, 张烁, 等. 经阴道自然腔道单孔腹腔镜行卵巢囊肿剥除术的可行性和安全性研究[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2023, 39(4): 452-456.
- [18] 徐芳. 经腹腔镜下卵巢囊肿剥除术与经腹卵巢囊肿剥除术对卵巢囊肿患者术后卵巢储备功能的影响[J]. 医学信息, 2022, 35(21): 104-106.
- [19] 尹黄, 李荣, 唐争翠. 经脐单孔腹腔镜卵巢囊肿剥除术对卵巢囊肿患者炎症因子和卵巢储备功能的影响[J]. 临床与病理杂志, 2023, 43(2): 338-343.
- [20] 时荣, 郑贤芳, 葛小花. 腹腔镜手术在卵巢囊肿剥除术中的应用价值分析[J]. 蚌埠医学院学报, 2021, 46(11): 1568-1572.
- [21] 黄伟容, 封意兰, 韦仕洋, 等. 免电热条件下单孔腹腔镜两种卵巢囊肿剥除术后卵巢储备功能的变化[J]. 中国医刊, 2022, 57(7): 767-770.
- [22] 杨丽霞, 崔玮, 李伟玲, 等. 基于倾向性评分匹配的经脐单孔腹腔镜与传统腹腔镜手术治疗卵巢囊肿的疗效分析[J]. 中国微创外科杂志, 2023, 23(8): 587-591.
- (收稿日期: 2024-01-04 修回日期: 2024-03-14)

(上接第 659 页)

- [9] Dennis EL, Thompson PM. Functional brain connectivity using fMRI in aging and Alzheimer's disease[J]. Neuropsychology Review, 2014, 24(1): 49-62.
- [10] 刘嘉, 丁艳, 胡亚, 等. 扩展高频畸变产物耳声发射在纯音听阈正常的耳鸣患者中的临床应用[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志, 2023, 29(4): 31-34.
- [11] Green GD, Jacewicz E, Santosa H, et al. Evaluating Speaker-Listener Cognitive Effort in Speech Communication Through Brain-to-Brain Synchrony: A Pilot Functional Near-Infrared Spectroscopy Investigation[J]. Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 2024; 1-21.
- [12] 吴毅. 功能性近红外光谱技术在脑卒中患者康复中的临床应用[J]. 中国康复医学杂志, 2020, 35(11): 1281-1283.
- [13] 黄治物, 常伟, 李骏. 临床耳鸣治疗中咨询问题和模式的建立[J]. 中华耳科学杂志, 2007, 5(3): 233-238.
- [14] Zhao K, Ji Y, Li Y, et al. Online removal of baseline shift with a polynomial function for hemodynamic monitoring using near-infrared spectroscopy[J]. Sensors (Basel, Switzerland), 2018, 18(1): 312.
- [15] Yeung MK, Sze SL, Woo J, et al. Altered frontal lateralization underlies the category fluency deficits in older adults with mild cognitive impairment: a near-infrared spectroscopy study[J]. Frontiers in Aging Neuroscience, 2016, 8: 59.
- [16] Xu M, Fralick D, Zheng JZ, et al. The differences and similarities between two-sample T-test and paired T-test[J]. Shanghai Archives of Psychiatry, 2017, 29(3): 184-188.
- [17] Arnold W, Bartenstein P, Oestreicher E, et al. Focal metabolic activation in the predominant left auditory cortex in patients suffering from tinnitus: a PET study with [18F] deoxyglucose[J]. ORL; Journal for Oto-Rhino-Laryngology and Its Related Specialties, 1996, 58(4): 195-199.
- [18] Gentil A, Deverduin J, Menjot de Champfleury N, et al. Alterations in regional homogeneity in patients with unilateral chronic tinnitus[J]. Trends in Hearing, 2019, 23: 2331216519830237.
- [19] Scholkman F, Kleiser S, Metz AJ, et al. A review on continuous wave functional near-infrared spectroscopy and imaging instrumentation and methodology[J]. NeuroImage, 2014, 85 Pt 1: 6-27.
- [20] Pinti P, Tachtsidis I, Hamilton A, et al. The present and future use of functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) for cognitive neuroscience[J]. Annals of the New York Academy of Sciences, 2020, 1464(1): 5-29.
- (收稿日期: 2024-01-12 修回日期: 2024-02-23)