

DOI: 10.12235/E20220735

文章编号: 1007-1989 (2023) 11-0025-08

论著

## 加速康复外科联合单孔腹腔镜胆囊切除术的效果与安全性研究\*

李林, 刘伟博, 张玉斌

(石家庄市人民医院 普外二科, 河北 石家庄 050000)

**摘要: 目的** 探讨加速康复外科(ERAS)联合单孔腹腔镜胆囊切除术(LC)的治疗效果与安全性。**方法** 选取2020年12月—2021年11月该院行LC的患者120例,按随机数表法分为两组,每组60例,两组患者均采用ERAS理念处理。其中,对照组采取四孔法,观察组采取单孔法。比较两组患者手术相关指标、不同时点视觉模拟评分(VAS)变化、血清髓过氧化物酶(MPO)、白细胞介素-1(IL-1)、免疫球蛋白A(IgA)、免疫球蛋白M(IgM)和免疫球蛋白G(IgG)水平,以及并发症发生率和随访结果。**结果** 观察组手术时间较对照组长,术中出血量较对照组少,术后排气时间和住院时间短于对照组,住院费用多于对照组,术后12和24 h VAS低于对照组,术后1、3和7 d血清IgA、IgG和IgM水平高于对照组,术后1、3和7 d血清IL-1和MPO水平低于对照组,并发症发生率低于对照组(10.00%和25.00%),术后1个月胃肠道疾病生存质量指数(GIQLI)和腹壁美容满意度高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** ERAS联合单孔LC,可减轻患者应激反应,减少对机体免疫力的影响,减少术后并发症,缩短住院时间,且脐部褶皱处切口隐蔽,美容效果好,安全性高。

**关键词:** 加速康复外科(ERAS);单孔;四孔;腹腔镜胆囊切除术(LC);效果;安全性;免疫

**中图分类号:** R657.4

## Effect and safety of enhanced recovery after surgery combined with single port laparoscopic cholecystectomy\*

Li Lin, Liu Weibo, Zhang Yubin

(Department of General Surgery, Shijiazhuang People's Hospital, Shijiazhuang, Hebei 050000, China)

**Abstract: Objective** To investigate the effect and safety of enhanced recovery after surgery (ERAS) combined with single-port laparoscopic cholecystectomy (LC). **Methods** 120 patients who underwent LC from December 2020 to November 2021 were selected and randomly divided into two groups, 60 cases in each group. Both groups were treated with ERAS concept, the control group was treated with four-port LC, and the observation group was treated with single-port LC. Comparison of surgical indicators and postoperative recovery, changes in pain visual analogue scale (VAS) at different time points, serum myeloperoxidase (MPO), interleukin-1 (IL-1), immunoglobulin A (IgA), immunoglobulin M (IgM), immunoglobulin G (IgG) levels, complications and follow-up results. **Results** The operation time in the observation group was longer than that in the control group, the intraoperative blood loss less than that in the control group, the postoperative exhaust gas and hospitalization time were shorter than those in the control group, total hospitalization expenses was more than that in the control group, the VAS of the observation group at 12 and 24 h after operation were lower than those of the control group, the

收稿日期: 2022-12-08

\* 基金项目: 石家庄市科技局自筹项目 (No: 201461083)

serum levels of IgA, IgG and IgM in the observation group at 1, 3 and 7 d after operation were higher than those in the control group, the levels of serum IL-1 and MPO in the observation group at 1, 3 and 7 d after operation were lower than those in the control group, the complication rate of the observation group was lower than that of the control group (10.00% and 25.00%), the gastrointestinal quality of life index (GIQLI) and abdominal wall cosmetic satisfaction of the observation group at 1 month after operation were higher than those of the control group, the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** ERAS combined with single-port LC can reduce the patient's stress reaction and the effect on the body's immunity, which has a positive significance in reducing postoperative complications and shortening the length of hospital stay, as well as the incision at the umbilical fold is hidden, with a good cosmetic effect and a high degree of safety.

**Keywords:** enhanced recovery after surgery (ERAS); single-port; four-port; laparoscopic cholecystectomy (LC); effect; safety; immunity

近年来,随着微创理念的深入发展,腹腔镜胆囊切除术(laparoscopic cholecystectomy, LC)已成为临床治疗胆囊良性疾病的金标准<sup>[1]</sup>。随着传统四孔、三孔、两孔和单孔等多种术式的不断更新,在保证手术疗效的同时,尽量追求微创和美容效果。其中,单孔操作是将脐部切口作为入路,普通腹腔镜器械即可完成手术,具有微创、美观、康复快和痛苦少等优势<sup>[2]</sup>。加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)是在循证医学指导下,采用围手术期优化处理措施,具有促进术后康复的作用,其已成为微创外科快速康复的重要方法之一<sup>[3-4]</sup>。鉴于此,本研究着重分析ERAS联合经脐单孔LC的临床应用效果,并与传统四孔法比较,进一步使LC往微创和美观的方向发展,以减少机体损伤,减轻术后疼痛,缩短住院时间,加快康复,为逐步开展日间手术做准备。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2020年12月—2021年11月本院行LC的患者120例,采用随机数表法分为两组,每组60例。其中,男59例,女61例;年龄20~68岁,平均( $49.56 \pm 8.02$ )岁。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。见表1。纳入标准:体重指数(body mass index, BMI)  $< 28.0 \text{ kg/m}^2$ ;明确诊断为胆囊息肉病变或胆囊结石;肿瘤标记物正常;患者知情并积极参与本研究,签订研究同意书。排除标准:胆囊恶性疾病者;合并急性胰腺炎或胆管炎者;合并肝内外胆管结石,需胆道镜探查取石者;无法耐受腹腔镜手术者。本研究经医院伦理委员会审批通过,批件号:【2020】第(079)号。

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别(男/女)/例	年龄/岁	病程/月	BMI/(kg/m <sup>2</sup> )	合并症 例(%)		
					高血压	糖尿病	高血脂
观察组( $n = 60$ )	32/28	49.10 $\pm$ 7.14	12.20 $\pm$ 2.87	23.20 $\pm$ 1.35	13(21.67)	10(16.67)	2(3.33)
对照组( $n = 60$ )	27/33	50.32 $\pm$ 8.33	11.87 $\pm$ 3.10	23.48 $\pm$ 1.47	12(20.00)	8(13.33)	4(6.67)
$t/\chi^2$ 值	0.83	0.86 <sup>†</sup>	0.61 <sup>†</sup>	1.09 <sup>†</sup>	0.05	0.26	0.18
$P$ 值	0.361	0.391	0.546	0.279	0.822	0.609	0.675

注: †为 $t$ 值。

### 1.2 方法

**1.2.1 ERAS 方法** 两组均采用ERAS理念处理。术前疏导患者不良情绪,评估手术耐受情况,向其介绍预期效果,术前2 h服用10%葡萄糖水(250 mL)。切皮前15 min内,超前镇痛(1 mg/kg 氟比洛芬酯),

关腹前,静推舒芬太尼(0.1  $\mu\text{g/kg}$ )。切口缝合后,采取0.5%罗哌卡因行局部浸润和患者自控镇痛。术中注意盐输入量,液体常规限制在500~1 500 mL;术中所需输注液及冲洗液放于恒温箱,加温至( $36.0 \pm 0.3$ )  $^{\circ}\text{C}$ ,同时使用保温毯进行保温处理,遮

盖非手术部位。术后 4 h 开始饮水, 进食流质。术后 6 h 拔除尿管, 可以床上活动。

**1.2.2 对照组** 采取四孔 LC。行全身麻醉, 常规消毒, 于脐下缘做一 1.0 cm 切口, 建立气腹, 置入 Trocar 穿刺器, 放置腹腔镜。于剑突下二横指处做一 1.0 cm 切口, 腋前线 and 右肋缘下锁骨中线处各做一 0.5 cm 切口, 穿刺置入 Trocar、电凝钩和胆囊牵引钳等器械。解剖胆囊三角, 用钛夹夹闭胆囊动脉和胆囊管, 再用电凝钩剥离胆囊至胆囊床, 抓钳取出胆囊后, 仔细检查术区, 必要时, 进行冲洗或引流。最后, 缝合切口组织, 术毕。

**1.2.3 观察组** 采取单孔 LC。患者仰卧位, 行全身麻醉, 常规消毒。于脐部皮肤褶皱处做一 1.5 cm 的纵形切口, 置入单切口三通道底座 (含 Trocar 套管装置), 插入气腹针, 建立气腹。助手置入腹腔镜, 探查全腹, 确认腹内脏器完好后, 将镜头转向术区; 另一助手采用腹腔镜抓钳提拉胆囊体, 并向头部方向牵拉胆囊; 术者使用尖嘴钳钝性分离胆囊三角区, 暴露并夹闭胆囊动脉和胆囊管, 于远心端切断胆囊动脉和胆囊管, 用电钩将胆囊从胆囊床剥离。再次探查胆囊动脉和胆囊管夹闭处是否存在胆漏及出血, 模糊不清者, 采用生理盐水冲洗, 明确腹腔无损伤后, 将底座和胆囊一并取出送检。最后, 缝合切口, 术毕。

### 1.3 观察指标

**1.3.1 手术相关指标** 包括: 手术时间、术中出血量、术后排气时间、术后住院时间和住院费用等。

**1.3.2 疼痛情况** 术后 6、12 和 24 h, 采用视觉模拟评分法 (visual analogue scale, VAS) 评估疼痛情况, 分值为 0~10 分, 评分越高, 疼痛越严重。

**1.3.3 血清指标** 分别于术前、术后 1、3 和 7 d 抽取两组患者 5 mL 空腹静脉血, 离心 (3 000 r/min, 半径 10.0 cm, 10 min) 后, 取上清液, 采用免疫比浊法测定免疫球蛋白 A (immunoglobulin, IgA)、免疫球蛋白 G (immunoglobulin, IgG) 和免疫球蛋白 M (immunoglobulin, IgM) 水平, 双抗体夹心酶联免疫吸附法检测白细胞介素-1 (interleukin 1, IL-1)、髓过氧化物酶 (myeloperoxidase, MPO) 水平, 试剂盒均由 GeneMay 公司提供, 按试剂盒说明书完成操作。

**1.3.4 术后并发症** 包括: 胆漏、胆道损伤、术后出血、切口感染和胃肠不适等。

**1.3.5 预后效果** 术后随访 1 个月, 评估两组患者腹壁美容满意度、健康状况和生存质量。采用问卷调查, 评估腹壁美容满意度, 分为 4 个等级, 评分越高, 腹壁美容满意度越高。采用胃肠道疾病生存质量指数 (gastrointestinal quality of life index, GIQLI) 评估健康状况, 量表共 36 条项目, 采取 0~4 分的 5 级计分法, 总分 0~144 分, 评分越高, 患者健康状况越好。上述问卷和量表在本研究中具有良好信度和效度, 一致性 Cronbach's  $\alpha$  系数分别为 0.857 和 0.913。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS 23.0 软件处理数据。计量资料采用均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 比较行  $t$  检验; 不同时点、组间及交互作用下的计量资料比较, 采取重复测量数据方差分析; 计数资料采用例 (%) 表示, 比较行  $\chi^2$  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

观察组手术时间较对照组长, 术中出血量较对照组少, 术后排气时间及住院时间短于对照组, 住院费用多于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

### 2.2 两组患者术后疼痛情况比较

术后 6 h, 两组患者 VAS 比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 术后 12 和 24 h, 观察组 VAS 低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

### 2.3 两组患者免疫指标变化比较

两组患者术前血清 IgA、IgG 和 IgM 水平比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 观察组术后 1、3 和 7 d 血清 IgA、IgG 和 IgM 水平高于对照组 ( $P < 0.05$ )。两组患者术前、术后 1、3 和 7 d 血清 IgA、IgG 和 IgM 水平, 呈先降低后升高的趋势 ( $P < 0.05$ )。组间与时间点交互作用比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 4。

### 2.4 两组患者血清 IL-1 和 MPO 水平比较

两组患者术前血清 IL-1 和 MPO 水平比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 观察组术后 1、3 和 7 d 血清 IL-1 和 MPO 水平低于对照组 ( $P < 0.05$ )。两组患者术前、术后 1、3 和 7 d 血清 IL-1 和 MPO 水平, 呈先升高后降低趋势 ( $P < 0.05$ )。组间与时间点交互

表 2 两组患者手术相关指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of surgery-related indexes between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	手术时间/min	术中出血量/mL	术后排气时间/h	术后住院时间/d	住院费用/元
观察组 (n = 60)	59.26±10.12	58.69±8.10	15.96±3.14	2.68±0.59	9 008.35±978.64
对照组 (n = 60)	53.18±8.12	70.12±10.58	27.96±5.63	3.69±0.87	8 148.39±896.52
t 值	3.63	6.65	14.42	7.44	5.02
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 3 两组患者术后疼痛情况比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Comparison of pain conditions after operation between the two groups (points,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h
观察组 (n = 60)	2.32±1.10	2.76±0.58	0.63±0.25
对照组 (n = 60)	2.28±0.98	3.29±0.72	0.97±0.36
t 值	0.21	4.44	6.01
P 值	0.834	0.000	0.000

表 4 两组患者免疫指标变化比较 (g/L,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison of changes in immune indexes between the two groups (g/L,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	术前	术后 1 d	术后 3 d	术后 7 d
<b>IgA</b>				
观察组 (n = 60)	2.54±0.35	2.20±0.29	2.43±0.32	2.56±0.33
对照组 (n = 60)	2.56±0.38	1.85±0.34	2.10±0.29	2.24±0.31
$F_{\text{组间}}$ 值, $P_{\text{组间}}$ 值			3.10, 0.000	
$F_{\text{时间}}$ 值, $P_{\text{时间}}$ 值			11.33, 0.000	
$F_{\text{交互}}$ 值, $P_{\text{交互}}$ 值			5.11, 0.000	
<b>IgG</b>				
观察组 (n = 60)	8.32±2.10	4.32±1.00	5.78±1.36	8.30±2.47
对照组 (n = 60)	8.20±1.96	3.13±1.35	4.11±1.28	6.24±1.96
$F_{\text{组间}}$ 值, $P_{\text{组间}}$ 值			4.78, 0.000	
$F_{\text{时间}}$ 值, $P_{\text{时间}}$ 值			14.97, 0.000	
$F_{\text{交互}}$ 值, $P_{\text{交互}}$ 值			8.33, 0.000	
<b>IgM</b>				
观察组 (n = 60)	2.32±0.65	1.56±0.45	1.89±0.56	2.27±0.48
对照组 (n = 60)	2.27±0.70	1.20±0.38	1.47±0.43	1.98±0.37
$F_{\text{组间}}$ 值, $P_{\text{组间}}$ 值			2.33, 0.000	
$F_{\text{时间}}$ 值, $P_{\text{时间}}$ 值			9.64, 0.000	
$F_{\text{交互}}$ 值, $P_{\text{交互}}$ 值			5.11, 0.000	

作用比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 5。

### 2.5 两组患者并发症发生率比较

观察组并发症发生率为 10.00%, 较对照组的 25.00% 明显降低, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 6。

### 2.6 两组患者预后情况比较

两组患者术前 GIQLI 比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 术后 1 个月, 两组患者 GIQLI 高于术前, 且观察组 GIQLI 和腹壁美容满意度评分高于对照组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 7。

表 5 两组患者血清 IL-1 和 MPO 水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 5 Comparison of serum IL-1 and MPO levels between the two groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	术前	术后 1 d	术后 3 d	术后 7 d
<b>MPO/(ng/mL)</b>				
观察组 ( $n = 60$ )	11.24±2.84	15.36±3.12	12.37±2.52	10.71±2.08
对照组 ( $n = 60$ )	11.35±2.57	18.75±3.28	15.12±2.79	12.10±2.42
$F_{\text{组间}}$ 值, $P_{\text{组间}}$ 值		3.01, 0.000		
$F_{\text{时间}}$ 值, $P_{\text{时间}}$ 值		10.15, 0.000		
$F_{\text{交互}}$ 值, $P_{\text{交互}}$ 值		7.38, 0.000		
<b>IL-1/(pg/mL)</b>				
观察组 ( $n = 60$ )	413.69±53.62	496.35±82.12	459.67±68.96	410.32±35.47
对照组 ( $n = 60$ )	418.35±49.78	562.35±85.69	508.98±59.11	461.47±42.65
$F_{\text{组间}}$ 值, $P_{\text{组间}}$ 值		3.23, 0.000		
$F_{\text{时间}}$ 值, $P_{\text{时间}}$ 值		7.87, 0.000		
$F_{\text{交互}}$ 值, $P_{\text{交互}}$ 值		8.03, 0.000		

表 6 两组患者并发症发生率比较 例(%)

Table 6 Comparison of the incidence of complications between the two groups  $n$  (%)

组别	胆漏	胆道损伤	术后出血	切口感染	胃肠不适	总发生率
观察组 ( $n = 60$ )	0(0.00)	2(3.33)	1(1.67)	1(1.67)	2(3.33)	6(10.00)
对照组 ( $n = 60$ )	2(3.33)	3(5.00)	3(5.00)	2(3.33)	5(8.33)	15(25.00)
$\chi^2$ 值						4.68
$P$ 值						0.031

表 7 两组患者预后情况比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

Table 7 Comparison of prognosis conditions between the two groups (points,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	腹壁美容满意度	GIQLI	
		术前	术后 1 个月
观察组 ( $n = 60$ )	3.68±0.10	75.32±7.85	120.32±10.11
对照组 ( $n = 60$ )	2.89±0.32	77.01±8.96	113.47±9.77
$t$ 值	18.25	1.10	3.77
$P$ 值	0.000	0.274	0.000

### 3 讨论

#### 3.1 LC技术的临床发展

随着医疗技术的发展, LC 技术也在不断创新, 主要体现为手术操作孔的减少。单孔腹腔镜手术被认为是由传统腹腔镜手术发展至经自然腔道内镜手术的一项典型过渡技术<sup>[5-6]</sup>。脐作为人体自然孔道, 既避免了经直肠和阴道的感染风险, 又可隐藏瘢痕, 还可采用常规腹腔镜器械。因此, 经脐单孔腹腔镜手术已成为现今最可行的一项经自然腔道内镜技术<sup>[7-8]</sup>。

#### 3.2 ERAS联合单孔LC的临床优势

**3.2.1 术后疼痛方面** 目前, LC 由经典的四孔法不断向单孔过渡和改进, 其微创效果更加明显<sup>[9]</sup>。与此同时, ERAS 理念应用于 LC 的作用和优势已被临床认可, 并得到证实。有研究<sup>[10-11]</sup>报道, 与传统管理模式相比, ERAS 管理可减少手术刺激, 减轻机体应激反应, 对促进术后早期康复, 具有积极意义。鉴于此, 本研究在围手术期采取 ERAS 管理, 进一步比较分析单孔与四孔 LC 的效果与安全性, 结果显示, 观察组手术时间长于对照组 ( $P < 0.05$ )。分析原因为: LC 关键在于胆囊三角管道处理和胆囊三角显露, 相比四孔法, 单孔操作时, 各种器械相对拥挤, 操作空间狭小, 形成“筷子效应”, 使得胆囊三角显露困难, 造成手术时间延长<sup>[12]</sup>。但本研究中, 观察组术后早期康复情况明显优于对照组 ( $P < 0.05$ ), 提示: ERAS 联合单孔 LC 有助于术后早期恢复。原因在于: 单孔法可减少组织损伤, 减少出血量, 加快术后康复。从疼痛方面分析, 术后 6 h, 两组患者 VAS 比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 这可能与两组患者均采用 ERAS 管理, 且手术结束时采取超前镇痛有关, 但术后 12 和 24 h, 观察组 VAS 明显低于对照组 ( $P < 0.05$ )。外科手术对组织造成的损伤, 是引起术后疼痛的主要原因, 手术切口越少, 对腹壁及腹腔内脏器损伤就越小, 术后疼痛会明显减轻, 加之脐部切口延展性强, 胆囊取出时, 可避免切口扩张和过度拉伸肌肉组织, 使得术后疼痛明显减轻。

**3.2.2 应激反应方面** 应激是机体自我保护机制, 外科手术作为应激源, 会造成组织及免疫功能损伤, 引发应激及炎症反应, 导致术后内分泌和代谢等生理活动异常, 严重程度与机体组织损伤程度相关<sup>[13-14]</sup>。

有研究<sup>[15]</sup>证实, 机体损伤后, 血清 IL-1 和 MPO 浓度明显增加, 促使淀粉酶大量释放入血, 对手术创伤及机体应激程度, 具有一定的评估价值。还有研究<sup>[16]</sup>发现, IL-1 不仅能反映组织损伤程度, 还可介导手术应激反应, 致使组织损伤, 促使 MPO 表达升高。本研究中, 两组患者术后 1、3 和 7 d 血清 IL-1 和 MPO 水平呈先升高后降低趋势 ( $P < 0.05$ ), 表明: 无论何种程度的创伤, 手术均会引起机体应激及炎症反应, 这也是人体正常保护机制。但观察组术后 1、3 和 7 d 血清 IL-1 和 MPO 水平低于对照组 ( $P < 0.05$ )。剑突下切口是多孔操作时胆囊取出的主要通道, 与脐部切口比较, 有以下劣势: 相比脐部, 剑突下有较厚的脂肪和肌肉层阻隔, 使得胆囊取出困难, 还会延长胆囊取出路径, 加重组织损伤的同时, 增加切口感染的概率, 若不延长切口, 仅运用器械对剑突下肌肉、脂肪进行扩张, 易加重切口损伤, 增加出血量, 以上均是造成手术应激和术后疼痛的重要因素<sup>[17]</sup>。相比之下, 单孔操作利用脐部这一切口, 具有得天独厚的优势, 其为腹壁最薄弱之处, 加之术中底座长时间扩张, 标本取出方便, 这对于减少手术损伤, 减轻机体应激反应, 有关键性作用。

**3.2.3 免疫功能方面** 以往研究<sup>[18]</sup>报道, LC 可引起免疫功能紊乱, 造成免疫抑制。还有文献<sup>[19]</sup>指出, 免疫功能紊乱程度与机体损伤程度呈正相关。本研究发现, 两组患者术后 1、3 和 7 d 血清 IgA、IgG 和 IgM 水平呈先降低后升高的趋势, 且观察组高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 进一步证实: ERAS 联合单孔 LC 对患者机体免疫影响相对较小, 术后恢复相对较快。

**3.2.4 安全性方面** 观察组术后并发症发生率明显低于对照组, 提示: 单孔操作较四孔操作, 能明显减少并发症的发生。但值得注意的是, 单孔 LC 通过脐下进行操作, 易产生筷子效应, 增加手术难度的同时, 还会有不必要的损伤风险, 这就提示: 在采取单孔手术方案时, 应由手术经验丰富的术者来完成, 以避免不必要的损伤, 从而减少术后并发症<sup>[20]</sup>。近年来, 随着医疗技术的进步和患者对美容要求的增加, 切口美容效果就显得尤为重要。本研究中, 术后 1 个月, 观察组腹壁美容满意度评分和 GIQLI 均高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 表明: ERAS 联合单孔 LC, 不仅能迅

速改善患者健康状况, 还有更好的切口美容效果。

综上所述, ERAS联合单孔LC, 可减轻患者应激反应, 减少对机体免疫的影响, 降低术后并发症发生率, 缩短住院时间, 且脐部褶皱处切口隐蔽, 美容效果好, 有待逐步过渡为日间手术方案。

#### 参 考 文 献 :

- [1] KIM S S, DONAHUE T R. Laparoscopic cholecystectomy[J]. JAMA, 2018, 319(17): 1834.
- [2] ALEXANDER H C, BARTLETT A S, WELLS C I, et al. Reporting of complications after laparoscopic cholecystectomy: a systematic review[J]. HPB (Oxford), 2018, 20(9): 786-794.
- [3] ASHOK A, NIYOGI D, RANGANATHAN P, et al. The enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol to promote recovery following esophageal cancer resection[J]. Surg Today, 2020, 50(4): 323-334.
- [4] BAN K A, BERIAN J R, KO C Y. Does implementation of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols in colorectal surgery improve patient outcomes[J]. Clin Colon Rectal Surg, 2019, 32(2): 109-113.
- [5] VAN DE GRAAF F W, ZAĪMI I, STASSEN L P S, et al. Safe laparoscopic cholecystectomy: a systematic review of bile duct injury prevention[J]. Int J Surg, 2018, 60: 164-172.
- [6] 沈刚, 李功俊, 周立军, 等. 经脐单孔腹腔镜手术治疗小儿肠套叠疗效分析[J]. 大连医科大学学报, 2020, 42(4): 325-328.
- [6] SHEN G, LI G J, ZHOU L J, et al. Clinical research of transumbilical single -port laparoscopic treatment for pediatric intussusception[J]. Journal of Dalian Medical University, 2020, 42(4): 325-328. Chinese
- [7] 滕文浩, 臧卫东, 魏丞, 等. 单孔加一腹腔镜技术在胃肠手术中的应用现状与展望[J]. 腹腔镜外科杂志, 2020, 25(1): 4-8.
- [7] TENG W H, ZANG W D, WEI C, et al. Single-hole add a laparoscopic technique application status and prospect in gastrointestinal surgery[J]. Journal of Laparoscopic Surgery, 2020, 25(1): 4-8. Chinese
- [8] STRASBERG S M. A three-step conceptual roadmap for avoiding bile duct injury in laparoscopic cholecystectomy: an invited perspective review[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2019, 26(4): 123-127.
- [9] 付前广, 李倩, 冯小雪, 等. 腹腔镜胆总管探查术联合腹腔镜胆囊切除术治疗胆囊结石合并胆总管结石患者临床疗效研究[J]. 实用肝脏病杂志, 2021, 24(4): 589-592.
- [9] FU Q G, LI Q, FENG X X, et al. Clinical effect of laparoscopic common bile duct exploration and laparoscopic cholecystectomy combination in the treatment of patients with cholelithiasis and choledocholithiasis[J]. Journal of Practical Hepatology, 2019, 24(4): 589-592. Chinese
- [10] 杨方正, 王浩, 王东升, 等. 围手术期ERAS路径管理对胃癌患者近期及远期结局影响的单中心回顾性观察[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(12): 922-927.
- [10] YANG F Z, WANG H, WANG D S, et al. The effect of perioperative ERAS pathway management on short-and long-term outcomes of gastric cancer patients[J]. National Medical Journal of China, 2020, 100(12): 922-927. Chinese
- [11] 韩蕾, 冯金华, 冯缓, 等. 基于ERAS的围术期禁食管理对腹腔镜肝叶切除病人主观舒适度及肠道功能恢复的影响[J]. 护理研究, 2022, 36(3): 467-470.
- [11] HAN Q, FENG J H, FENG H, et al. Effect of perioperative fasting management based on ERAS on subjective comfort and intestinal function recovery in patients undergoing laparoscopic hepatotomy[J]. Chinese Nursing Research, 2022, 36(3): 467-470. Chinese
- [12] ISHIKAWA M, ASANOMA M, TASHIRO Y, et al. Gasless single-port laparoscopic cholecystectomy[J]. J Minim Invasive Surg, 2021, 24(3): 152-157.
- [13] 王亮, 段豪, 赵利明, 等. 皮质骨轨迹螺钉对腰椎退行性疾病患者手术应激反应及炎性损伤指标的影响[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(3): 400-403.
- [13] WANG L, DUAN H, ZHAO L M, et al. Effects of cortical bone track screws on postoperative stress response and inflammatory injury indexes in patients with lumbar degenerative diseases[J]. Laboratory Medicine and Clinic, 2021, 18(3): 400-403. Chinese
- [14] 戴军, 杨旭辉, 吴晓, 等. 微创旋切术用于老年乳腺良性肿块患者对手术指标、应激反应和免疫功能的影响[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(21): 4051-4054.
- [14] DAI J, YANG X H, WU X, et al. Effect of minimally invasive surgery on surgical parameters, stress response and immune function of elderly patients with benign breast masses[J]. Progress in Modern Biomedicine, 2020, 20(21): 4051-4054. Chinese
- [15] 马颖, 罗艳丽, 谢泽荣, 等. 腹腔镜胆囊切除术对胆囊结石合并急性胆囊炎患者血清ICAM-1、IL-1、MPO及淀粉酶水平的影响[J]. 肝胆外科杂志, 2019, 27(2): 104-107.
- [15] MA Y, LUO Y L, XIE Z R, et al. Effects of laparoscopic cholecystectomy on level of serum ICAM-1, IL-1, MPO and amylase in patients with gallbladder stones complicated with acute cholecystitis[J]. Journal of Hepatobiliary Surgery, 2019, 27(2): 104-107. Chinese
- [16] 唐婧英, 李选发, 李娜, 等. 不同麻醉深度对全麻老年手术患者应激反应、免疫功能及血清IL-1 $\beta$ 、HMGB1水平的影响[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(5): 940-943.
- [16] TANG J Y, LI X F, LI N, et al. Effects of different anesthesia depth on stress response, immune function and serum levels of IL-1 $\beta$  and HMGB1 in elderly patients undergoing general anesthesia[J]. Progress in Modern Biomedicine, 2020, 20(5): 940-

943. Chinese
- [17] DE LIMA FAVARO M, GABOR S, PEDROSO R F P, et al. Single port laparoscopic cholecystectomy: technical aspects and results[J]. Arq Bras Cir Dig, 2018, 31(3): 1388.
- [18] 方剑, 开喆, 陈祝明. 腹腔镜下胆囊切除术与小切口胆囊切除术治疗胆囊结石的疗效观察及其对免疫功能的影响[J]. 河北医学, 2020, 26(7): 1062-1066.
- [18] FANG J, KAI Z, CHEN Z M. Clinical observation of laparoscopic cholecystectomy and mini-incision cholecystectomy for cholelithiasis and its effect on immune function[J]. Hebei Medicine, 2019, 26(7): 1062-1066. Chinese
- [19] 黄祺, 严军, 陈涛, 等. 创伤后免疫功能紊乱临床逆转措施研究进展[J]. 中华创伤杂志, 2018, 34(9): 854-859.
- [19] HUANG Q, YAN J, CHEN T, et al. Research progress in clinical reversal measures for post-traumatic immune dysfunction[J]. Chinese Journal of Trauma, 2018, 34(9): 854-859. Chinese
- [20] 耿彪, 魏屹, 陈忠. 经脐单孔法与三孔法腹腔镜胆囊切除术治疗结石性胆囊炎的疗效对比研究[J]. 国际外科学杂志, 2022, 49(1): 46-51.
- [20] GENG B, WEI Y, CHEN Z. Comparative study on the efficacy of transumbilical single port and three port laparoscopic cholecystectomy in the treatment of calculous cholecystitis[J]. International Journal of Surgery, 2022, 49(1): 46-51. Chinese
- (吴静 编辑)

**本文引用格式:**

李林, 刘伟博, 张玉斌. 加速康复外科联合单孔腹腔镜胆囊切除术的效果与安全性研究[J]. 中国内镜杂志, 2023, 29(11): 25-32.

LI L, LIU W B, ZHANG Y B. Effect and safety of enhanced recovery after surgery combined with single port laparoscopic cholecystectomy[J]. China Journal of Endoscopy, 2023, 29(11): 25-32. Chinese