

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2024.11.017

❖ 临床研究 ❖

改良经脐单孔腹腔镜对冠心病胆囊切除患者心血管应激的影响

陈健¹, 贺强¹, 张乐¹, 杨学干¹, 吴小云¹, 苏海燕², 朱红江³

(1. 张家口市第一医院门诊部, 河北 张家口 075000; 2. 衡水市第四人民医院检验科, 河北 衡水 053000; 3. 张家口市第一医院外科, 河北 张家口 075000)

【摘要】目的: 探讨改良经脐单孔腹腔镜对冠心病胆囊切除患者心血管应激的影响。**方法:** 选取 150 例行胆囊切除手术合并冠心病患者为研究对象, 按照手术方式不同分为对照组及改良单孔组, 每组各 75 例。对照组患者行常规腹腔镜胆囊切除术; 改良单孔组患者行改良经脐单孔腹腔镜胆囊切除术。比较两组患者围手术期临床指标 [手术时长、术中出血量、术后疼痛 (VAS 评分) 及住院时间]、切口满意度、切口并发症、炎症指标 [白细胞介素 6 (IL-6)、肿瘤坏死因子 α (TNF- α)]、心血管应激指标 [肾上腺素 (E)、去甲肾上腺素 (NE)、促肾上腺皮质激素 (ACTH) 及皮质醇 (COR) 水平] 及心功能指标 [N-末端 B-型利钠肽前体 (NT-proBNP)、肌磷酸激酶 (CK)、乳酸脱氢酶 (LDH) 及心肌肌钙蛋白 T (cTn-T) 水平]。**结果:** 改良单孔组患者术中出血量、VAS 评分、住院时间及切口满意度优于对照组 ($P < 0.05$); 切口并发症发生率低于对照组 ($P < 0.05$)。术后 6、24、48 h, 两组患者 IL-6、TNF- α 、E、NE、ACTH、COR、NT-proBNP、CK、LDH 及 cTn-T 水平均随时间推移逐渐降低 ($P < 0.05$), 且改良单孔组各时间点均低于对照组 ($P < 0.05$)。**结论:** 改良经脐单孔腹腔镜胆囊切除术对合并冠心病患者的疗效确切, 安全性较好, 能减少炎症反应和心血管应激反应, 促进患者快速康复。

【关键词】 改良; 单孔腹腔镜; 冠心病; 胆囊切除; 心血管应激

【中图分类号】 R657.4 **【文献标志码】** A

Effect of modified transumbilical single-port laparoscopy on cardiovascular stress in patients undergoing cholecystectomy for coronary artery disease

CHEN Jian¹, HE Qiang¹, ZHANG Le¹, YANG Xue-gan¹, WU Xiao-yun¹, SU Hai-yan², ZHU Hong-jiang³

(1. Department of Outpatient, Zhangjiakou First Hospital, Zhangjiakou 075000; 2. Department of Laboratory, the NO. 4 People's Hospital of Hengshui, Hengshui 053000; 3. Department of Surgery, Zhangjiakou First Hospital, Zhangjiakou 075000, Hebei, China)

【Abstract】Objective: To investigate the effect of modified transumbilical single-port laparoscopy on cardiovascular stress in patients undergoing cholecystectomy for coronary artery disease. **Methods:** A total of 150 patients with coronary artery disease undergoing cholecystectomy were divided into a control group and a modified single-port group according to different surgical methods, with 75 patients in each group. The control group was treated with conventional laparoscopic cholecystectomy, while the modified single-port group underwent modified transumbilical single-port laparoscopic cholecystectomy. Perioperative clinical indicators [surgery duration, intraoperative bleeding, postoperative pain (VAS score), and length of hospital stay], incision satisfaction, incision complications, inflammatory markers [interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor alpha (TNF- α)], cardiovascular stress markers [adrenaline (E), norepinephrine (NE), adrenocorticotropic hormone (ACTH), and cortisol (COR) levels], and cardiac function [N-terminal B-type natriuretic peptide precursor (NT-proBNP), creatine kinase (CK), lactate dehydrogenase (LDH), and cardiac troponin T (cTn-T) levels] were compared between the two groups. **Results:** The modified single-port group had lower intraoperative bleeding, VAS scores, hospitalization time, and higher incision satisfaction compared to the control group ($P < 0.05$). The incidence of incision complications was lower in the modified single-port group ($P < 0.05$). At 6, 24, and 48 h postoperatively, the levels of IL-6, TNF- α , E, NE, ACTH, COR, NT-proBNP, CK, LDH, and cTn-T gradually decreased over time in both groups, and the modified single-port group was lower than the control group at all time points ($P < 0.05$). **Conclusion:** Modified transumbilical single-port laparoscopy for coronary artery disease patients undergoing cholecystectomy has a definitive therapeutic effect and good safety profile. It reduces inflammatory responses and cardiovascular stress,

基金项目: 河北省卫生健康委员会科研计划项目 (20221889)

作者简介: 陈健 (1981 -), 女, 主治医师。E-mail: chenjian8045001@126.com

通讯作者: 贺强。E-mail: 752481587@qq.com

promoting rapid recovery in patients.

【Key words】 Modification; Single-port laparoscopy; Coronary artery disease; Cholecystectomy; Cardiovascular stress

胆囊良性病变指胆囊内出现非恶性的异常变化,可引起腹痛、恶心及呕吐等症状,严重时可有高热及黄疸等表现,若病症反复发作,会诱发胆道或胰腺等疾病,严重影响患者生活质量^[1-2]。临床治疗该病仍以手术为首选治疗方式,其中腹腔镜胆囊切除术具有创口小、疼痛轻及恢复快等优势,在胆囊良性病变的治疗中应用广泛,但作为一种创伤性手术,可引发心血管应激反应,并在合并冠心病人群中的影响更为突出^[3-4]。因此减少手术创伤引起的一系列心血管应激反应,有利于改善伴有冠心病患者的预后。研究^[5-6]表明,相较于常规腹腔镜手术,单切口腹腔镜手术可有效避免多个切口,减少应激反应,但操作难度较大,而通过对操作入路等部分进行改良,利于降低手术难度,并提高治疗效果。目前国内尚未有改良经脐单孔腹腔镜胆囊切除术能否减少合并冠心病患者心血管应激反应的相关研究。本研究旨在探讨改良经脐单孔腹腔镜对冠心病胆囊切除患者心血管应激的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2021年7月至2022年12月张家口市第一医院收治的150例行胆囊切除手术合并冠心病患者为研究对象,按照手术方式不同分为对照组及改良单孔组,每组各75例。对照组中,男性30例,女性45例;年龄 (49.25 ± 6.84) 岁;体质指数 (25.38 ± 2.10) kg/m²。改良单孔组中,男性32例,女性43例;年龄 (50.04 ± 7.15) 岁;体质指数 (25.16 ± 1.98) kg/m²。本研究经医院伦理委员会审核同意,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)冠心病诊断符合《中国慢性稳定性心绞痛诊断与治疗指南》(2018年修订版)标准^[7];(2)患者术前均行腹部超声检查确诊为胆囊良性疾病;(3)入院前未进行过腹部手术;(4)术前美国麻醉医师协会(ASA)分级为I或II级;(5)无纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级II或III级;(6)30岁 \leq 年龄 \leq 75岁。排除标准:(1)伴严重脏器功能不全及恶性肿瘤者;(2)患有恶性胆囊病变或胆囊炎急性发作期等疾病者;(3)Mirizzi综合征;(4)手术相关禁忌症者,如严重电解质紊乱、凝血功能障碍;(5)合并精神认知异常或精神疾病史。

1.2 方法

两组患者均在术前完成心电图等常规检测,术

前禁食8 h,禁水4 h。对照组患者行常规腹腔镜胆囊切除术:麻醉诱导生效后,于脐下缘作一1 cm切口,并置入Trocar(10 mm),于剑突下及右锁骨中线肋缘下切口置入Trocar(10 mm)及Trocar(5 mm)。查探腹腔后,对胆囊三角进行解剖,夹闭后切断胆囊管和胆囊动脉。剥离胆囊后经剑突下切口取出。逐层缝合各切口。改良单孔组患者行改良经脐单孔腹腔镜胆囊切除术:麻醉诱导生效后,行一1 cm的小幅弧形切口,位置位于脐上,并建立气腹。在切口处置入Trocar(10 mm),进行胆囊探查。若满足手术要求,同时胆囊三角解剖清晰,则将切口扩大至2 cm。切口两侧分别置入两个Trocar(5 mm),确保3个Trocar呈倒“品”状。提起胆囊底部,并抓住胆囊颈部,充分显露胆囊三角区域。若局部解剖欠清或有粘连,则采用后三角入路。应用Hem-lock夹双重夹闭并切断胆囊管及胆囊动脉。剥离胆囊后取出。再次检查无误后缝合切口。

1.3 观察指标

(1)围术期临床指标及切口满意度:包括手术时长、术中出血量、术后疼痛及住院时间。其中术后疼痛于术后1 d采用疼痛视觉模拟评分法(VAS评分)评价,总分10分,得分越高则表示疼痛感越强烈^[8];切口满意度于术后1个月采用自拟问卷调查表评分评价,总分1~5分,依次表示很满意、满意、一般、不满意及很不满意。(2)切口并发症发生情况:包括切口感染、出血、切口疝及皮下气肿等。(3)炎症因子水平:术前及术后6、24、48 h采用酶联免疫吸附法测定血清白细胞介素6(IL-6)及肿瘤坏死因子 α (TNF- α)水平。(4)心血管应激指标:术前、术后6、24、48 h测定血浆肾上腺素(E)、去甲肾上腺素(NE)、促肾上腺皮质激素(ACTH)及皮质醇(COR)水平。(5)心功能:术前及术后6、24、48 h测定N-末端B-型利钠肽前体(NT-proBNP)、肌磷酸激酶(CK)、乳酸脱氢酶(LDH)及心肌肌钙蛋白T(cTn-T)水平。

1.4 统计学分析

采用SPSS21.0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,组内多个时间点比较行重复测量方差分析,若不满足球形对称检验,则采用Greenhouse-Geisser校正;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 两组患者围术期临床指标及切口满意度比较

两组患者手术时长比较,差异无统计学意义

($P > 0.05$)。改良单孔组患者术中出血量、VAS 评分、住院时间及切口满意度评分低于对照组 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者围术期临床指标及切口满意度比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时长 (min)	术中出血量 (mL)	VAS 评分 (分)	住院时间 (d)	切口满意度评分 (分)
对照组 ($n = 75$)	53.19 ± 8.51	7.21 ± 1.93	4.56 ± 1.08	4.36 ± 1.02	1.92 ± 0.56
改良单孔组 ($n = 75$)	52.37 ± 9.08	6.14 ± 1.65	3.09 ± 0.81	3.51 ± 0.79	1.56 ± 0.53
t 值	0.571	3.649	9.430	5.706	4.043
P 值	0.569	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.2 两组患者切口并发症发生情况比较

对照组患者发生切口感染 2 例,出血 2 例,切口疝 1 例,皮下气肿 3 例,切口并发症发生率为 10.67%。改良单孔组患者切口感染 1 例,切口并发症发生率为 1.33%。改良单孔组患者切口并发症发生率低于对照组 ($\chi^2 = 4.255, P = 0.039$)。

2.3 两组患者炎症因子水平比较

术前,两组患者 IL-6 及 TNF- α 水平比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。术后 6、24 及 48 h,两组患者 IL-6 及 TNF- α 水平均随时间推移逐渐降低 ($P < 0.05$),且改良单孔组各时间点均低于对照组 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者不同时间炎症指标水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	IL-6 (pg/mL)				TNF- α (ng/L)			
	术前	术后 6 h	术后 24 h	术后 48 h	术前	术后 6 h	术后 24 h	术后 48 h
对照组 ($n = 75$)	22.46 ± 3.78	49.62 ± 6.11 *	35.20 ± 4.67 **	27.85 ± 3.54 ** Δ	7.95 ± 1.74	13.16 ± 2.11 *	11.86 ± 2.02 **	10.07 ± 1.79 ** Δ
改良单孔组 ($n = 75$)	22.10 ± 4.12	41.38 ± 5.47 *	30.19 ± 4.22 **	24.23 ± 3.14 ** Δ	8.01 ± 1.88	12.43 ± 1.96	10.90 ± 1.84 **	8.59 ± 1.56 ** Δ
t 值	0.573	8.864	7.051	6.584	0.204	2.243	3.146	5.453
P 值	0.567	<0.001	<0.001	<0.001	0.839	0.026	0.002	<0.001

* $P < 0.05$,与同组术前比较;# $P < 0.05$,与同组术后 6 h 比较; $\Delta P < 0.05$,与同组术后 24 h 比较。

2.4 两组患者心血管应激指标比较

术前,两组患者 E、NE、ACTH 及 COR 水平比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。术后 6、24、48 h,两组

患者 E、NE、ACTH 及 COR 水平均随时间推移逐渐降低 ($P < 0.05$),且改良单孔组各时间点均低于对照组 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组患者心血管应激指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	E (ng/L)				NE (nmol/L)			
	术前	术后 6 h	术后 24 h	术后 48 h	术前	术后 6 h	术后 24 h	术后 48 h
对照组 ($n = 75$)	193.47 ± 32.26	369.60 ± 54.36 *	333.54 ± 41.92 **	263.45 ± 37.99 ** Δ	2.48 ± 0.51	3.94 ± 0.62 *	3.44 ± 0.50 **	2.80 ± 0.46 ** Δ
改良单孔组 ($n = 75$)	191.75 ± 33.84	347.85 ± 48.62 *	314.95 ± 39.56 **	216.38 ± 35.25 ** Δ	2.44 ± 0.47	3.75 ± 0.55 *	3.26 ± 0.48 **	2.59 ± 0.43 ** Δ
t 值	0.323	2.672	2.822	8.023	0.526	2.037	2.353	2.956
P 值	0.747	0.008	0.005	<0.001	0.600	0.043	0.020	0.004

续表 3

组别	ACTH (ng/mL)				COR (ng/mL)			
	术前	术后 6 h	术后 24 h	术后 48 h	术前	术后 6 h	术后 24 h	术后 48 h
对照组 ($n = 75$)	13.36 ± 1.58	17.28 ± 1.63 *	15.22 ± 1.50 **	14.56 ± 1.48 ** Δ	99.46 ± 27.51	133.97 ± 15.42 *	126.84 ± 12.43 **	116.39 ± 10.55 ** Δ
改良单孔组 ($n = 75$)	13.40 ± 1.61	15.49 ± 1.57 *	14.43 ± 1.52 **	13.93 ± 1.53 ** Δ	97.59 ± 28.72	127.64 ± 13.14 *	121.33 ± 11.65 **	107.08 ± 9.65 ** Δ
t 值	0.157	6.942	3.276	2.620	0.419	2.732	2.853	5.635
P 值	0.875	<0.001	0.001	0.010	0.676	0.007	0.005	<0.001

* $P < 0.05$,与同组术前比较;# $P < 0.05$,与同组术后 6 h 比较; $\Delta P < 0.05$,与同组术后 24 h 比较。

2.5 两组患者心功能比较

术前,两组患者 NT-proBNP、CK、LDH 及 cTn-T 水平比较,差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。术后 6、

24 及 48 h,两组患者 NT-proBNP、CK、LDH 及 cTn-T 水平均随时间推移逐渐降低,且改良单孔组各时间点均低于对照组 ($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组患者心功能比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	NT-proBNP (ng/L)				CK (U/L)			
	术前	术后 6 h	术后 24 h	术后 48 h	术前	术后 6 h	术后 24 h	术后 48 h
对照组 (n=75)	106.75 ± 22.34	306.49 ± 34.72 *	266.43 ± 23.87 *#	196.52 ± 19.08 *#△	111.25 ± 31.12	168.92 ± 35.86 *	143.54 ± 32.03 *#	132.85 ± 30.19 *#△
改良单孔组 (n=75)	107.28 ± 23.12	251.68 ± 31.40 *	188.64 ± 27.22 *#	143.36 ± 23.60 *#△	112.76 ± 33.40	151.26 ± 36.16 *	132.87 ± 30.22 *#	123.13 ± 27.51 *#△
t 值	0.146	10.194	19.056	15.264	0.291	3.079	2.126	2.111
P 值	0.884	<0.001	<0.001	<0.001	0.771	0.002	0.035	0.036

续表 4

组别	LDH (U/L)				cTn-T (ng/mL)			
	术前	术后 6 h	术后 24 h	术后 48 h	术前	术后 6 h	术后 24 h	术后 48 h
对照组 (n=75)	209.34 ± 59.42	276.54 ± 51.22 *	258.84 ± 43.12 *#	244.15 ± 42.43 *#△	0.08 ± 0.02	0.22 ± 0.05 *	0.18 ± 0.03 *#	0.12 ± 0.02 *#△
改良单孔组 (n=75)	213.50 ± 61.28	258.40 ± 44.56 *	244.11 ± 40.06 *#	230.73 ± 38.10 *#△	0.08 ± 0.02	0.20 ± 0.04 *	0.14 ± 0.03 *#	0.10 ± 0.02 *#△
t 值	0.426	2.370	2.219	2.071	0.000	2.828	8.485	6.325
P 值	0.671	0.019	0.028	0.040	1.000	0.005	<0.001	<0.001

* $P < 0.05$, 与同组术前比较; # $P < 0.05$, 与同组术后 6 h 比较; △ $P < 0.05$, 与同组术后 24 h 比较。

3 讨论

腹腔镜胆囊切除术需在腹壁上行 3 个创孔, 置入相应腹腔镜等手术器械完成手术, 在临床上应用广泛, 为治疗胆囊良性疾病的“金标准”^[9]。研究^[10-11]表明, 伴有冠心病的患者心脏代偿及储存能力均有所下降, 较易受到手术创伤及腹腔镜术中 CO_2 气腹压等因素影响, 加之围术期患者应激能力降低, 心血管源性不良事件发生率较高。因此减少手术创伤引起的系列心血管应激反应, 对促进冠心病患者术后康复及减少围术期并发症等有重要意义。

经脐单孔切除术更改操作入路, 因后三角无血管组织面积较大, 且该位置被浆膜覆盖, 无胆囊动脉主干, 选择在胆囊后三角入路, 利于扩大操作空间, 同时降低出血风险, 减少中转开腹率。此外, 术中开孔数量减少, 能够明显降低手术创伤, 更利于患者术后恢复^[12-13]。但在行经脐单孔腹腔镜切除术的实际操作过程中, 会出现直线视野等问题, 增加手术难度^[14]。为提高手术质量, 故对手术方式进行改良, 更改三个 Trocar 的放置位置, 下面放置一个座位观察孔, 上面放置辅助孔及主操作孔, 空间上呈现为倒“品”字, 并且在放置时需注意三者之间不可直接叠加, 需间隔一些组织, 从而在操作时, 可通过提抓胆囊显露胆囊三角区域, 进而利于改善手术视野, 改善治疗效果^[15]。

本研究结果显示, 改良单孔组围术期相关指标及切口并发症发生率均优于对照组 ($P < 0.05$)。分析原因可能为改良单孔组手术时只需一个小孔位, 相较于对照组的术中多切口, 可减少术中创伤及组织损伤, 降低出血风险及术后疼痛程度; 更改入路途径, 便于术中操作, 也有助于避免术中损伤周围组

织; 同时出血量降低, 手术视野更为清晰, 能更有效完成手术, 降低中转开腹的风险, 并有助于满足患者治疗需求^[16]。术后 6 h, 患者炎症、心血管应激指标及心功能水平均出现较大波动 ($P < 0.05$)。分析原因可能为手术均为有创操作, 将诱发患者出现应激反应, 从而刺激患者交感神经和丘脑下部-垂体前叶-肾上腺皮质的激素分泌功能, 促进 E、NE、ACTH 及 COR 等物质分泌, 进而促进机体创伤修复, 但过多释放也会影响机体稳态, 造成冠状动脉收缩, 诱发心绞痛等病症, 不利于冠心病患者术后恢复, 同时会增加围术期并发症的发生风险。术后 6、24、48 h, 改良单孔组患者 IL-6、TNF- α 、E、NE、ACTH、COR、NT-proBNP、CK、LDH 及 cTn-T 水平均低于对照组 ($P < 0.05$); 孙纲等^[17]研究也表明, 采用改良经脐单孔腹腔镜胆囊切除术后, 造成的炎症反应小, 且对免疫功能影响较小。分析原因可能为改良经脐单孔腹腔镜手术相较于传统腹腔镜手术创伤更小, 对组织损伤小, 有利于减少术后炎症介质 IL-6 及 TNF- α 释放程度, 且可降低对免疫功能影响; 同时改良手术方式术中视野较佳, 有助于提高术中操作精细及准确度, 不易导致过度激活或抑制免疫反应。E、NE、ACTH 及 COR 水平在术后升高后, 随时间延长而逐渐回落, 可避免产生过度持续的应激反应, 减轻患者应激负荷, 且因冠心病患者承受围术期应激能力较弱, 有助于保护患者心功能, 从而有利于术后患者恢复。

综上, 改良经脐单孔腹腔镜对冠心病胆囊切除患者的疗效确切, 安全性较好, 可减轻炎症反应, 减少心血管应激反应过度表达及免疫抑制, 促进患者快速康复。

(下转第 1527 页)