

## 单孔腹腔镜辅助在单腔结肠造口还纳中的应用探索

李曙湘,付广,吴晓凤,袁进益,吴思鸣,欧阳军,黄秋林,肖帅\*

南华大学附属第一医院 胃肠外科, 湖南 衡阳 421001

**【摘要】** **目的** 探讨单孔腹腔镜辅助在单腔结肠造口还纳中的应用及安全性。**方法** 回顾性分析南华大学附属第一医院2020年5月1日至2022年4月20日行单孔腹腔镜辅助还纳的5例结肠单腔造口患者的围手术期资料。观察术中粘连情况、手术时间、术中出血量、术后恢复排气排便时间、术后初次下床活动时间、术后3d疼痛评分、术后住院天数、术后并发症(肺部感染、吻合口漏/瘘、术后肠梗阻、腹内感染)及伤口愈合等级情况。**结果** 5例患者均成功完成单孔腹腔镜下造口还纳术,无中转开腹、肠损伤、输尿管损伤等情况发生。术中中位腹腔粘连评分为5(2,6)分,中位手术时间为225(165,320)min,术中中位出血量80(20,120)ml。术后1例患者发生肺部感染,术后均无吻合口漏/瘘、肠梗阻、腹内感染发生,1例患者伤口乙级愈合,所有患者术后均早期下床活动,术后3d中位疼痛评分为3(2,4)分。**结论** 单孔腹腔镜辅助可应用于腹腔粘连较重的单腔结肠造口还纳,在减轻术后疼痛、术后快速康复等方面具有潜在优势。

**【关键词】** 单孔腹腔镜; 结肠造口还纳; 肠粘连

## Application of single-incision laparoscopic-assisted in the treatment of single lumen colostomy closure

Li Shuxiang, Fu Guang, Wu Xiaofeng, Yuan Jinyi, Wu Siming, Ouyang Jun, Huang Qiulin, Xiao Shuai\*

Gastrointestinal Surgery, the First Affiliated Hospital of University of South China, Hengyang 421001, Hunan, China

\*Corresponding author: Xiao Shuai, E-mail: xiaoshuai1982@hotmail.com

**【Abstract】** **Objective** To investigate the application and safety of single-incision laparoscopic-assisted in closure of single lumen colostomy. **Method** We retrospectively collected the perioperative data of 5 single lumen colostomy patients who underwent single-incision laparoscopic-assisted colostomy closure in the First Affiliated Hospital of University of South China from May 1, 2020 to April 20, 2022. Intraoperative adhesion, surgical time, intraoperative bleeding, postoperative recovery time for exhaust and defecation, first time for getting out of bed after surgery, pain score on the third day after surgery, postoperative length of hospital stay, postoperative complications (pulmonary infection, anastomotic leakage/fistula, postoperative intestinal obstruction, intra-abdominal infection) and wound healing level were observed. **Result** All of the 5 patients were successfully completed single-incision laparoscopic-assisted colostomy closure with no conversions to open surgery, intestinal injuries, or ureteral injuries. The median degree of intraoperative abdominal adhesions is 5 (2,6) points. The median surgical time is 225 (165,320) min. The median intraoperative bleeding volume is 80 (20,120) ml. One patient developed pulmonary infection after surgery. There was no occurrence of anastomotic leakage/fistula, intestinal obstruction, or intra-abdominal infection after surgery. There was only one patient who had grade B wound healing. All the patients were able to get out of bed early after operation. After 3 days of surgery, the median pain score was 3(2,4) points. **Conclusion** Single-incision laparoscopic-assisted can be applied to single lumen colostomy closure with heavy abdominal adhesions, with potential advantages in terms of postoperative pain relief and rapid postoperative recovery.

**【Key words】** Single-incision laparoscopy; Colostomy closure; Intestinal adhesion

基金项目:湖南省自然科学基金(2022JJ30538);湖南省科技厅创新项目(2020SK51815);湖南省卫生健康委重大项目(20201919)

\*通信作者:肖帅, E-mail: xiaoshuai1982@hotmail.com

临床上常有患者因结直肠外伤、穿孔或者肿瘤急性梗阻等急诊行开腹结肠部分切除、远端肠管封闭、近端结肠单腔造口术<sup>[1]</sup>。此类患者绝大部分有造口还纳的需求,而由于初次手术为开腹手术,且手术切口较大,因此再次还纳时医生往往选择行开腹还纳手术。但开腹手术时因前次手术导致的腹腔内粘连、结肠长度短缩、需游离肠管范围大,导致手术切口常需大于原切口,且如需同时游离直肠、脾曲和肝曲,则往往切口巨大且解剖不易。腹腔镜技术具有创伤小、视野放大、操作范围的特殊优点,其在结直肠手术中应用日益广泛,且在复杂腹腔粘连松解方面也有一定优势<sup>[2-5]</sup>。单孔腹腔镜的微创优势更加显著,但其在有广泛腹部手术史的患者中应用有限<sup>[6]</sup>。本中心初步探索发现单孔腹腔镜辅助在单腔结肠造口还纳中具有独特优势,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床数据采集

回顾性收集南华大学附属第一医院胃肠外科2020年5月1日至2022年4月20日完成单孔腹腔镜辅助结肠单腔造口还纳患者的临床资料。纳入标准:单腔结肠造口患者;患者无严重心、肺、肝、肾功能异常等手术禁忌,能耐受腹腔镜手术;术中行单孔腹腔镜辅助造口还纳。排除标准:有手术禁忌不能耐受腹腔镜手术治疗者;术前检查有结直肠残余、新发病变以及潜在的盲袢病变者;肿瘤复发及转移者;临床资料缺失者。本研究经南华大学附属第一医院伦理委员会批准,且患者均知情同意(伦理审批号:2022110516001)。

### 1.2 研究方法

术前准备:术前1d采用口服磷酸钠盐及经肛门清洁灌肠行肠道准备。术前8h禁食,2h禁水,术前预防性使用抗生素。

手术体位:截石位,术中根据具体解剖情况选择头高或低位,以及向左倾或右倾体位。

手术过程:①造口闭合。消毒造口部位,双层荷包全层缝合封闭结肠造口。②造口游离。腹部消毒铺巾后,紧贴造口肠段依次切开皮肤、皮下、腱鞘、肌肉、腹膜组织,直视下分离造口肠段至腹腔,并对入腹后造口肠段周围进行简单分离,建立起造口部位下腹腔游离间隙。③建立操作空间。将造口肠段送回腹腔,取单孔 port,置入造口部位,建

立CO<sub>2</sub>气腹,维持压力在12 mmHg,建立操作空间。④腹内空间拓展。采用能量器械及剪刀等,锐性分离结合钝性分离,解剖区域由近至远、由疏松到致密粘连处、由腹壁到肠管脏器间进行分离,充分拓展腹内操作空间,拓展过程中根据需要可在合适部位增加1~2个辅助操作孔以便于大范围游离。⑤远闭合端肠管游离。于骨盆入口上方紧贴腹膜由前向后、由头侧至尾侧、由外侧向中央结合进行游离,分离出粘连于此处的网膜及小肠等,并注意双侧输尿管等重要脏器的辨认和保护,至游离出闭合肠管残端,切开侧腹膜,进入肠管后方Toldt间隙,继续游离至腹膜反折下方约5 cm,并切开前方腹膜反折游离与后方贯通,彻底游离松解远端闭合肠管。⑥造瘘端肠管游离。首先循近端造瘘结肠外侧腹膜切开,由外侧向中央游离,并循Toldt间隙于肾周筋膜浅面向上至脾曲,并切断脾结肠韧带。如需广泛游离脾曲,于胃血管弓外切开胃结肠韧带向脾曲游离,至胰腺中段下方切开结肠系膜至胰尾与左半结肠游离区域汇合;如需继续游离肝曲则继续由左向右分离胃系膜和结肠系膜融合至肝曲,切断肝结肠韧带,并继续由头侧向尾侧切开右边的外侧腹膜拓展Toldt间隙;如肠管长度仍不够,则由左向右根据需要依次离断肠系膜下静脉根部、结肠中血管左支和右支,甚至右结肠血管,仅保留回结肠血管,彻底游离全结肠。⑦肠管吻合。停止气腹,取出单孔 port 盖后,经 port 取出造瘘肠段,游离结扎系膜至形态正常、血供正常的肠管后离断,置入吻合器抵钉座后重建气腹,直视下采用经肛管型吻合器端端吻合。⑧特殊情况处理。如结肠中、结肠右血管离断后,肠管缺血导致肠管短缩严重,则切除至结肠肝曲,彻底游离升结肠和回盲部后,将近端结肠拖至盆腔与远闭合端吻合;如远闭合端过长导致经肛吻合器长度不够,可采用直线型切割闭合器Overlap吻合或管型吻合器经近端结肠的端-侧吻合。典型术中情形可见图1。

### 1.3 观察指标

收集患者性别、年龄、体重指数、造口病因、造口部位、手术时间、术中腹腔粘连评分、术中肠管游离范围、术中出血量、围手术期输血量、术后初次排气时间、术后初次排便时间、术后初次下床活动时间、术后3d疼痛评分、术后住院时间、住院费用、围手术期并发症(肺部感染、吻合口漏/瘘、

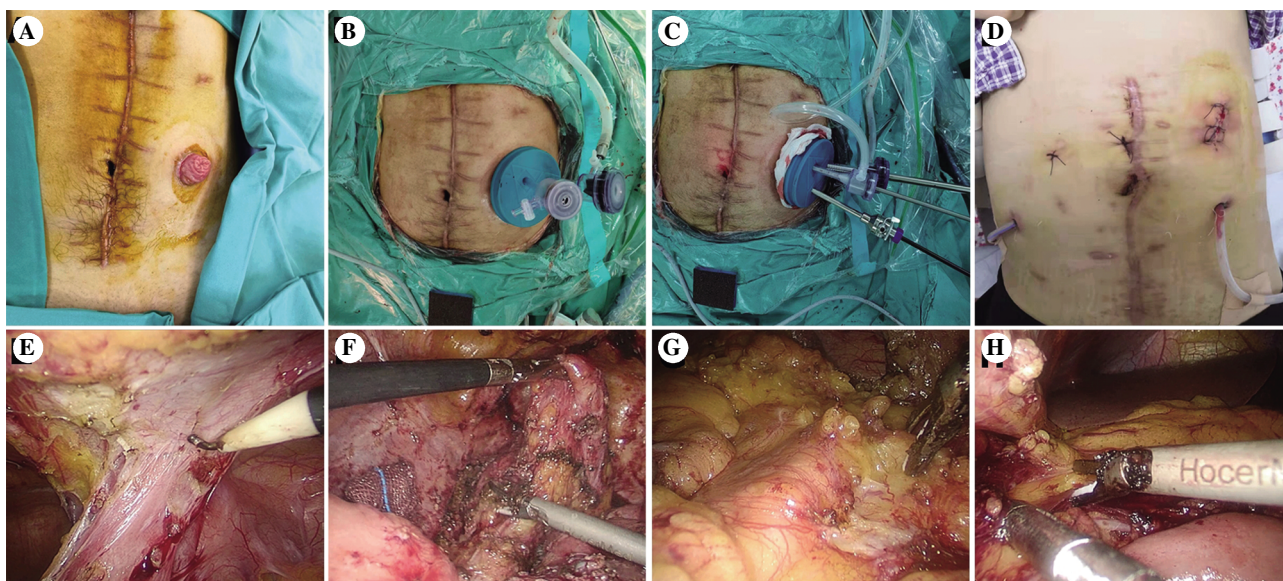


图1 单孔腹腔镜辅助单腔结肠造口还纳示意图

注:A,单腔结肠造口还纳术前的腹壁手术瘢痕及造口外观;B,造口游离后置入三通道单孔腹腔镜装置;C,经单孔腹腔镜通道置入操作器械进行腹内操作;D,单孔腹腔镜辅助单腔结肠造口还纳术后的腹壁手术瘢痕及引流管外观;E,单孔腹腔镜下腹腔内粘连松解代表性图片;F,单孔腹腔镜下远端直肠游离代表性图片;G,单孔腹腔镜下结肠脾曲游离代表性图片;H,单孔腹腔镜下结肠肝曲游离代表性图片。

术后肠梗阻、腹内感染)、伤口愈合等级等数据。

其中,腹腔粘连评分采用改良的美国生殖医学学会(American Society for Reproductive Medicine, ASRM)粘连分级标准<sup>[7]</sup>(表1),疼痛评分采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)<sup>[8]</sup>。肺部感染指术后胸部计算机断层扫描(computed tomography, CT)提示胸腔积液;腹内感染指术后腹腔引流管内出现脓液引流液,引流液培养提示细菌感染或CT提示腹内感染。伤口愈合等级参照《外科手术部位感染预防与控制技术指南(试行)》的伤口愈合等级标准<sup>[9]</sup>。

表1 改良的美国生殖医学学会粘连分级标准<sup>[7]</sup>

术中所见粘连的性质和范围*	粘连分级	评分(分)
无粘连	无	0
膜状, <25%	轻度	1
膜状, 25%~50%	轻度	2
膜状, >50%	中度	3
致密, <25%	中度	4
致密, 25%~50%	重度	5
致密, >50%	重度	6

注:\*术中所见粘连的范围指手术医师对15个解剖部位粘连程度的综合评价,这些部位包括子宫前壁、子宫后壁、前腹壁、直肠子宫陷凹等。

#### 1.4 统计学方法

本研究采用描述性统计方法,计量资料以中

位数(范围)表示,计数资料以例数表示。

## 2 结果

研究期间共收治单孔腹腔镜辅助的单腔结肠造口还纳患者5例,男性3例,女性2例,中位年龄为52(37,76)岁,中位体重指数为24.6(20.4, 29.1) kg/m<sup>2</sup>。其中2例为外伤所致,2例为结肠憩室炎穿孔所致,1例为直肠上段癌肠梗阻所致,切除肠管中位长度为30(20,42) cm。结肠单腔造口均位于左侧腹,其中2例位于左中腹、3例位于左上腹(表2)。术中中位腹腔粘连评分为5(2,6)分,中位手术时间225(165,320) min,术中中位出血量80(20,120) ml,均无需输血,术中无肠管损伤及输尿管损伤,吻合方式均采用管型吻合器端端吻合(表3)。

术后5例患者均获得较满意的疗效。术后康复方面:术后初次排气中位时间为2(2,4) d,术后初次排便中位时间为3(3,6) d,术后初次下床活动中位时间为1(1,2) d,术后3 d中位疼痛评分为3(2,4)分,术后中位住院天数为9(7,11) d。术后并发症方面:无患者发生吻合口漏/瘘、肠梗阻及腹内感染,仅1例患者发生肺部感染。除1例患者伤口愈合等级为乙级,其他均为甲级愈合(表4)。

表2 单孔腹腔镜辅助的单腔结肠造口还纳患者术前临床资料

项目	病例1	病例2	病例3	病例4	病例5
性别	男	男	女	男	女
年龄(岁)	47	37	52	61	76
体重指数(kg/m <sup>2</sup> )	26.3	29.1	22.8	24.6	20.4
病因	外伤穿孔	外伤穿孔	憩室炎穿孔	憩室炎穿孔	直肠癌梗阻
前次手术切除结肠长度(cm)	42	20	35	30	26
前次手术方式	开腹下左半结肠切除+降结肠单腔造口术	开腹下乙状结肠部分切除+乙状结肠单腔造口术	开腹下左半结肠切除+降结肠单腔造口术	开腹下左半结肠切除+降结肠单腔造口术	开腹下直肠癌根治+乙状结肠单腔造口术
肠管造口	降结肠	乙状结肠	降结肠	降结肠	乙状结肠
前次造口部位	左上腹	左中腹	左上腹	左上腹	左中腹

表3 单孔腹腔镜辅助的单腔结肠造口还纳患者术中资料

项目	病例1	病例2	病例3	病例4	病例5
术中腹腔粘连评分(分)	6	3	5	5	2
术中游离肠管范围	脾曲、肝曲	脾曲	脾曲、肝曲	脾曲	脾曲
手术时间(min)	320	165	260	225	190
术中出血量(ml)	120	50	100	80	20
术中输血	否	否	否	否	否
增加 Trocar 数(个)	2	1	2	1	1
术中是否有肠损伤	否	否	否	否	否
术中是否有额外肠段切除	否	否	否	否	否
术中是否有输尿管损伤	否	否	否	否	否
吻合方式	降结肠-直肠端端吻合	乙状结肠-直肠端端吻合	降结肠-直肠端端吻合	降结肠-直肠端端吻合	乙状结肠-直肠端端吻合

表4 单孔腹腔镜辅助的单腔结肠造口还纳患者术后情况

项目	病例1	病例2	病例3	病例4	病例5
术后初次排气时间(d)	3	2	4	2	2
术后初次排便时间(d)	3	3	6	4	3
术后初次下床活动时间(d)	1	1	1	1	2
术后3d疼痛评分(分)	3	2	4	3	2
住院天数(d)	9	7	8	11	9
术后有无肺部感染	无	无	无	无	有
术后有无吻合口漏/瘘	无	无	无	无	无
术后有无肠梗阻	无	无	无	无	无
术后有无腹内感染	无	无	无	无	无
术后伤口愈合等级	甲	甲	甲	乙	甲

### 3 讨论

在胃肠外科的临床实践中,单腔结肠造口主要应用于左半结肠、直肠相关手术。左半结肠及直肠上段为腹膜间位器官,中下段直肠为腹膜外位器官,且降结肠与横结肠之间由位置恒定的脾曲连接,位置较固定,因此上述部位肠管部分切除后

往往需松解较多的系膜才能进行吻合。而单腔结肠造口后二期还纳手术则因瘢痕、粘连等因素,导致分离范围更大,因此通常采用开腹手术,以大口大范围松解肠粘连并游离远近端肠管进行吻合。但由于手术范围广泛,术后患者常疼痛明显,且因创面大、术后胃肠功能恢复慢,并发症风险较高,部分患者甚至可能出现肠梗阻<sup>[1,10]</sup>。近年来,随

着腹腔镜技术的进步,绝大多数腹内脏器手术已能通过腹腔镜技术完成<sup>[4,11]</sup>。腹腔镜具备探查视野广阔、操作视野放大以及充气后解剖层次清晰的特点,为处理腹腔复杂情况提供了特殊优势,甚至可应用在以往被视为腹腔镜手术禁忌的腹部手术后和腹腔出血等情况中<sup>[3,5]</sup>。

虽然腹腔镜技术在结肠造口还纳手术中的应用已有研究报道<sup>[12-16]</sup>,但本病例组采用了一种相对少见的方法——经原造口腹壁单孔腹腔镜手术。本团队认为该术式具有一定的独特性和潜在优势。第一,对于肠管断端距离较远且腹腔粘连较重的患者,传统观点认为腹腔镜手术是禁忌,而本术式在一定程度上扩展了腹腔镜手术的应用范围。第二,采用经原造口腹壁行单孔腹腔镜技术,进一步降低了手术创伤。在本研究中,单孔腹腔镜技术显示出了令人满意的疗效,我们总结其优势包括:①单腔结肠还纳手术脏器游离范围广和粘连多,腹腔镜手术有利于肠管的广泛游离和粘连的松解,尤其在处理肝曲、脾曲和盆腔粘连时,相较于开腹手术,能显著减少腹壁创伤,加速患者术后恢复。②腹腔镜手术的腹腔充气和放大功能,为膜状粘连间隙的充盈和分离提供了极佳效果,使得解剖结构的辨认更为清晰,减少出血和损伤。③在处理脾曲和盆腔等特殊部位时,腹腔镜手术提供了比开放手术更佳的视野和更便捷的操作,从而提高了手术的安全性。④通过原造口腹壁伤口置入单孔腹腔镜通道,有效避免了常规腹腔镜手术中观察孔穿刺可能对腹内脏器造成的潜在损伤,同时减少了腹壁创伤,并可通过单孔 port 进行手术辅助操作,增加了手术方式的灵活性。然而,该技术也存在一些局限性:①在处理致密粘连时,由于缺乏器械操作的触感,分离粘连的效率可能低于开放手术,且可能增加空腔脏器损伤的风险。②单孔腹腔镜手术中器械活动范围受限,可能导致操作时出现筷子效应,加速术者及助手的疲劳,不利于长时间手术的进行。③在肿瘤病例中,先行造口游离后置入单孔腹腔镜探查,如发现有复发、转移等需重新造瘘,则可能增加潜在创伤。

尽管本研究提示单孔腹腔镜技术在单腔结肠造口还纳术中的尝试是可行的,但研究设计也存在一定的局限性。首先,该回顾性研究样本量较小,限制了手术效果和安全性全面评估,也限制了统计分析的力度。其次,由于缺乏对照组,我们无

法直接比较单孔腹腔镜手术与传统开腹手术在疗效和安全性方面的差异。再次,本研究尚未评估手术的远期效果和潜在的迟发性并发症。最后,本研究中的手术技术为一种新兴方法,尚未在广泛的临床实践中得到验证,因此,结果可能受到特定患者群体、手术团队经验和熟练度的影响。

综上所述,对腹腔粘连较重或近远段肠管断端距离较远的患者,单孔腹腔镜经造口腹壁行造口还纳是安全可行的,但未来仍需要进行更大规模、多中心、随机对照的临床试验,以进一步验证其安全性、有效性和长期效果。

## 参考文献

- [1] 张雪峰,吕赤,高广荣,等. 结肠损伤外科治疗进展[J]. 创伤与急危重病医学, 2016, 4(6):321-324.
- [2] 庄宝雄,奚克兴,邓海军. 单孔腹腔镜结直肠癌微创手术应用进展[J/CD]. 消化肿瘤杂志(电子版), 2023, 15(2):120-125.
- [3] 王道荣,赵建国,蒋国庆,等. 腹腔镜手术在合并有腹部手术史患者中的应用[J]. 中华胃肠外科杂志, 2012, 15(6):638.
- [4] 郑民华. 腹腔镜结直肠手术的现状与未来[J/CD]. 中华普外科手术学杂志(电子版), 2010, 4(3):235-239.
- [5] 朱敏,许东奎,岳亮,等. 腹腔镜肠粘连松解术与开腹手术治疗粘连性肠梗阻的 Meta 分析[J]. 解放军医学杂志, 2018, 43(2):140-148.
- [6] 宋子甲,赵任. 单孔腹腔镜结直肠癌手术研究进展[J]. 中国实用外科杂志, 2019, 39(4):388-390.
- [7] METTLER L, HUCKE J, BOJAHN B, et al. A safety and efficacy study of a resorbable hydrogel for reduction of post-operative adhesions following myomectomy[J]. Hum Reprod, 2008, 23(5):1093-1100.
- [8] PRICE DD, MCGRATH PA, RAHII A, et al. The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain[J]. Pain, 1983, 17(1):45-56.
- [9] 卫生部. 外科手术部位感染预防与控制技术指南(试行)(OL). (2010-11-29)[2024-06-25]. [https://www.gov.cn/gzdt/2010-12/14/content\\_1765450.htm](https://www.gov.cn/gzdt/2010-12/14/content_1765450.htm).
- [10] 雒洪志,陈宏,周仕海,等. 腹腔镜辅助技术在结肠造口还纳术中的临床应用[J/CD]. 中华普通外科学文献(电子版), 2017, 11(6):402-405.
- [11] 池畔,王泉杰. 结直肠癌微创手术的历史演变与终极目标[J]. 中华胃肠外科杂志, 2022, 25(8): 675-681.
- [12] 韩华,李天梁,卢通,等. 手辅助腹腔镜技术在乙状结

- 肠造口还纳术中的应用观察[J]. 山东医药, 2021, 61(12):54-56.
- [13] 金鑫, 吴潇烁, 刘姣姣, 等. 19例 Hartmann 术后行腹腔镜辅助下乙状结肠造口回纳术临床经验总结[J]. 结直肠肛门外科, 2020, 26(4):482-484.
- [14] 李智勇, 张明亮, 黄允宁, 等. 腹腔镜辅助结肠造口回纳 11 例 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2018, 21 (6):705-707.
- [15] 宋斌, 刘栋, 刘思达, 等. 自制简易单孔腹腔镜器械在乙状结肠造口关闭术中的应用[J]. 中华胃肠外科杂志, 2016, 19(10):1180-1182.
- [16] 孟凡强, 宁武, 裴东坡, 等. 腹腔镜回结肠造口还纳 8 例临床分析 [J]. 中国实用外科杂志, 2016, 36(2): 234-235.

收稿日期:2024-06-05