

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2025.06.025

❖ 临床医学研究 ❖

腹腔镜根治术不同入路方式对左半结肠癌患者炎症因子及应激指标的影响

张云¹, 赵冬雨¹, 李頔², 王晓娜³

(1. 武警特色医学中心特勤急救外科, 天津 300162; 2. 天津市中西医结合医院·南开医院胃肠外科, 天津 300100; 3. 北京市普仁医院外科, 北京 100062)

【摘要】目的: 分析腹腔镜根治术网膜囊入路和中间入路不同入路方式对左半结肠癌患者炎症因子及应激指标的影响。**方法:** 选取拟行腹腔镜根治术的80例左半结肠癌患者作为研究对象, 按照不同手术入路方式分为研究组(网膜囊入路)和对照组(中间入路), 每组各40例。对比两组患者的手术相关指标和术后恢复情况, 分别检测患者术前、术后3 d的血清炎症因子及应激指标。**结果:** 两组患者的手术时间、淋巴结清扫数量相比, 差异均无统计学意义($P > 0.05$), 但研究组的腹腔镜游离时间和术后引流量均低于对照组($P < 0.05$); 两组患者的首次排气时间、首次排便时间、进食时间相比, 差异均无统计学意义($P > 0.05$), 但研究组的住院时间低于对照组($P < 0.05$); 两组患者术前炎症因子和应激水平相比, 差异均无统计学意义($P > 0.05$); 两组患者术后的hs-CRP、IL-6、TNF- α 、去甲肾上腺素、肾上腺素、皮质醇水平均高于术前($P < 0.05$), 且研究组低于对照组($P < 0.05$)。**结论:** 不同入路方式下腹腔镜根治术对左半结肠癌患者的影响不同, 相较于中间入路, 网膜囊入路可有效缩短患者的腹腔镜游离时间和住院时间, 且对患者炎症因子和应激指标的影响更小, 有利于患者术后的早期康复。

【关键词】 腹腔镜根治术; 网膜囊入路; 左半结肠癌; 炎症因子; 应激指标

【中图分类号】 R735.3 **【文献标志码】** A

Effects of different laparoscopic surgical approaches on inflammatory factors and stress indicators in left-sided colon cancer patients

ZHANG Yun¹, ZHAO Dong-yu¹, LI Di², WANG Xiao-na³

(1. Special Emergency Surgery, Armed Police Medical Center, Tianjin 300162; 2. Department of Gastrointestinal Surgery, Tianjin Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Nankai Hospital, Tianjin 300100; 3. Department of Surgery, Beijing Puren Hospital, Beijing 100062, China)

【Abstract】Objective: To analyze the effects of different approaches of omental sac approach and intermediate approach in laparoscopic radical resection on inflammatory factors and stress indicators in patients with left colon cancer. **Methods:** 80 patients with left-sided colon cancer scheduled for laparoscopic radical surgery were selected as the study subjects. According to different surgical approaches, they were divided into a study group (omental bursa approach) and a control group (intermediate approach), with 40 cases in each group. The surgical-related indicators and postoperative recovery of the two groups were compared, and serum inflammatory factors and stress indicators were measured preoperatively and on the third postoperative day. **Results:** There were no statistically significant differences in surgical time and number of lymph nodes dissected between the two groups ($P > 0.05$), but the study group had lower laparoscopic free time and postoperative drainage volume compared to the control group ($P < 0.05$). There were no statistically significant differences in first exhaust time, first defecation time, and feeding time between the two groups ($P > 0.05$), but the study group had a shorter hospital stay compared to the control group ($P < 0.05$). There were no statistically significant differences in inflammatory factors and stress levels before surgery between the two groups ($P > 0.05$), and the levels of hs-CRP, IL-6, TNF- α , norepinephrine, epinephrine, and cortisol in both groups were higher after surgery compared to before surgery ($P < 0.05$), and the study group was lower than the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Laparoscopic radical surgery with different approaches has different effects on patients with left colon cancer. Compared with the middle approach, omental sac approach can effectively shorten the laparoscopic free time and hospital stay of patients, and has less impact on inflammatory factors and stress indicators of patients, which is conducive to early postoperative rehabilitation of patients.

作者简介: 张云(1984-), 女, 硕士, 主治医师。E-mail: 18622769209@163.com

通讯作者: 赵冬雨。E-mail: zhaodongyu1973@163.com

[Key words] Laparoscopic radical surgery; Omental sac approach; Left half colon cancer; Inflammatory factors; Stress indicators

结肠癌的发病率较高,尤其在老年人群中更为显著,对患者的生命健康构成了严重威胁^[1]。目前,结肠癌的治疗策略主要依赖于手术切除,然而手术治疗后患者可能遭受围手术期炎症反应及身体应激,导致体内激素分泌失衡,进而影响患者的身体机能恢复^[2-3]。特别是左半结肠癌的手术治疗,需要对结肠、脾脏等多个关键器官进行游离,手术路径及过程尤为复杂^[4]。网膜囊入路和中间入路下腹腔镜根治术作为两种不同的手术入路方式,在手术步骤和解剖路径上存在显著差异,可能会对手术操作难度、手术时间、淋巴结清扫效果及患者的术后炎症反应和应激水平产生不同的影响^[5]。目前,国内外对腹腔镜根治术不同入路方式的研究已有一定进展。国外研究^[6]表明,网膜囊入路在减少手术创伤和促进术后恢复方面具有优势;国内研究^[7]发现,中间入路具有更清晰的解剖路径。然而,关于两种入路方式对患者炎症因子及应激指标影响的对比研究仍较少。本研究旨在通过对比分析网膜囊入路和中间入路两种不同手术入路方式下,腹腔镜根治术

对左半结肠癌患者手术相关指标、术后恢复情况及炎症因子和应激指标水平的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2019 年 3 月至 2024 年 3 月武警特色医学中心拟行腹腔镜根治术的 80 例左半结肠癌患者作为研究对象,根据手术入路不同分为研究组(网膜囊入路)和对照组(中间入路),每组各 40 例。纳入标准:(1)经病理学检查后确诊为左半结肠癌^[8];(2)符合腹腔镜根治术治疗的适应症^[9];(3)单发结肠癌;(4)术前未行新辅助化疗或其他治疗。排除标准:(1)合并严重基础性疾病;(2)合并其他恶性肿瘤;(3)合并下腹部手术史;(4)合并凝血功能障碍;(5)合并远处转移;(6)合并免疫系统疾病。两组患者的一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。本研究经医院伦理委员会批准同意,所有患者均知情同意并签署知情同意书。

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

组别	性别		TNM 分期		肿瘤部位		年龄(岁)
	男	女	II 期	III 期	降结肠	乙状结肠	
研究组($n=40$)	22(55.00)	18(45.00)	31(77.50)	9(22.50)	10(25.00)	30(75.00)	63.85 ± 7.03
对照组($n=40$)	25(62.50)	15(37.50)	27(67.50)	13(32.50)	12(30.00)	28(70.00)	64.19 ± 5.57
t/χ^2 值	0.464		1.003		0.251		0.240
P 值	0.496		0.317		0.616		0.811

1.2 方法

两组患者手术均由同一组医师团队完成,行腹腔镜根治术治疗。术前常规胃肠减压,确保各项指标无异常后行手术治疗:患者取仰卧位,全麻后常规消毒铺巾,建立 CO₂ 气腹,气腹压力 13 ~ 15 mmHg。

对照组从中间入路,对腹部进行详细探查后,将患者体位调整臀高头低,执行尾侧游离,随后采用头高臀低体位,以暴露肠系膜下动脉的起始部位。通过腹腔镜穿刺进入 Toldt 间隙,于头侧和外侧进行游离操作,分离肠系膜下静脉,清晰展示脾脏下方的血管及胰腺。沿大肠旁沟进行顺行切口,从脾曲部向上延伸至外侧,并与脾曲部结合,完成脾曲的完整游离,随后将脾曲取出,并执行吻合操作。

研究组从网膜囊入路,对腹部进行详细探查后,患者体位调整为头高脚低位,向右侧倾斜约 15°。麻醉操作、Trocar 穿刺点定位、左结肠血管及肠系膜下血管的处理方法与对照组保持一致。在进行脾脏分离时细致区分,确保胃大网膜动脉弓充分暴露,并

于动脉弓中点切断胃结肠韧带。随后,穿过网膜囊,紧贴胃大网膜,依次离断左膈结肠韧带、左侧胃结肠韧带及脾结肠韧带。将胃体翻转以充分暴露胰腺尾部,切开胰腺下端至横结肠的连接部位,从左侧游离至降结肠的起始部位,使用纱布对胰腺进行标记,向右翻页后游离脾曲,与内侧贯通完成完整游离脾曲,随后将脾曲取出,并执行吻合操作。

1.3 观察指标

(1)记录两组患者的手术相关指标,包括术中出血量、手术时间、引流量以及淋巴结清扫数量等;(2)记录两组患者的术后恢复情况,包括首次排气时间、首次排便时间、进食时间和住院时间;(3)分别于术前、术后 3 d 抽取患者的空腹静脉血 5 mL,采用酶联免疫吸附法检测超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)、白细胞介素 6(IL-6)、肿瘤坏死因子 α(TNF-α)、去甲肾上腺素、肾上腺素和皮质醇水平。

1.4 统计学分析

采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析。计数资料

使用[$n(\%)$]表示,组间比较采用独立样本 χ^2 检验;计量资料使用($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对样本 t 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对比

研究组的腹腔镜游离时间和术后引流量均低于对照组($P < 0.05$)。见表2。

表2 两组患者的手术相关指标对比($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 (min)	腹腔镜游离 时间(min)	淋巴结清扫 数量(个)	术后引流量 (mL)
研究组($n=40$)	155.78 ± 15.37	43.82 ± 5.59	15.32 ± 3.55	28.92 ± 6.37
对照组($n=40$)	158.69 ± 13.32	47.69 ± 6.37	15.89 ± 3.74	35.56 ± 5.68
t 值	0.905	2.888	0.699	4.921
P 值	0.368	0.005	0.487	<0.001

2.2 两组患者术后恢复情况对比

研究组的住院时间低于对照组($P < 0.05$)。见表3。

表3 两组患者的术后恢复情况对比($\bar{x} \pm s, d$)

组别	首次排气时间	首次排便时间	进食时间	住院时间
研究组($n=40$)	2.45 ± 1.35	2.83 ± 1.05	2.57 ± 0.71	9.75 ± 1.16
对照组($n=40$)	2.48 ± 1.27	3.12 ± 1.17	2.87 ± 0.85	11.42 ± 1.53
t 值	0.102	1.167	1.713	5.501
P 值	0.919	0.247	0.091	<0.001

2.3 两组患者手术前后炎症因子指标对比

两组患者术后的炎症因子hs-CRP、IL-6、TNF- α 水平均高于术前($P < 0.05$),且研究组均低于对照组($P < 0.05$)。见表4。

2.4 两组患者手术前后应激指标对比

两组患者术后的应激因子去甲肾上腺素、肾上腺素、皮质醇水平均高于术前($P < 0.05$),但研究组均低于对照组($P < 0.05$)。见表5。

表4 两组患者手术前后炎症因子指标对比($\bar{x} \pm s$)

组别	hs-CRP (mg/L)		IL-6 (pg/mL)		TNF- α (pg/mL)	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
研究组($n=40$)	6.52 ± 1.14	14.39 ± 1.54 ^①	9.49 ± 1.86	15.86 ± 2.31 ^①	30.34 ± 4.02	43.36 ± 4.76 ^①
对照组($n=40$)	6.49 ± 1.56	17.62 ± 2.29 ^①	9.52 ± 1.33	18.91 ± 2.28 ^①	30.82 ± 3.36	47.88 ± 5.12 ^①
t 值	0.098	7.402	0.083	5.943	0.579	4.089
P 值	0.922	<0.001	0.934	<0.001	0.564	<0.001

① $P < 0.05$,与同组术前比较。

表5 两组患者手术前后应激指标对比($\bar{x} \pm s, pg/mL$)

组别	去甲肾上腺素		肾上腺素		皮质醇	
	术前	术后	术前	术后	术前	术后
研究组($n=40$)	45.89 ± 4.32	89.64 ± 6.51 ^①	26.72 ± 2.97	63.38 ± 5.92 ^①	10.76 ± 1.74	15.83 ± 1.93 ^①
对照组($n=40$)	45.11 ± 4.27	95.52 ± 7.66 ^①	26.29 ± 3.34	70.65 ± 6.33 ^①	11.23 ± 1.89	18.73 ± 2.26 ^①
t 值	0.812	3.699	0.608	5.305	1.157	6.171
P 值	0.419	<0.001	0.545	<0.001	0.251	<0.001

① $P < 0.05$,与同组术前比较。

3 讨论

左半结肠癌是结直肠癌中较为常见的一种类型,其发病率在全球范围内呈上升趋势^[10-11]。腹腔镜根治术具有创伤小、疼痛轻、恢复快等优势,能够明显改善左半结肠癌患者的生活质量并降低手术并发症的发生率^[12]。

在腹腔镜根治术中,网膜囊入路和中间入路是两种常用的手术路径。网膜囊入路是通过游离大网膜和横结肠系膜前叶,进入网膜囊后,沿肠系膜上静脉外侧缘游离结肠脾曲,再转向内侧游离降结肠及乙状结肠系膜根部,最后完成左半结肠游离^[13]。而中间入路则是先游离结肠系膜,然后在系膜根部离断肠系膜上血管左支,再进行左半结肠游离^[14]。目

前,关于腹腔镜根治术不同入路方式对左半结肠癌患者炎症因子及应激指标影响的研究尚较少,有研究^[15]认为,网膜囊入路能够更有效地控制手术过程中的出血和减少组织损伤,从而降低患者的炎症反应和应激水平;另有研究^[16]则认为,中间入路具有更清晰的解剖路径和更高的淋巴结清扫效率,对患者的术后恢复更为有利。因此,有必要开展进一步的研究,以明确不同入路方式下腹腔镜根治术对左半结肠癌患者炎症因子及应激指标的具体影响,为临床手术路径的选择提供更为可靠的依据。本研究显示,研究组的腹腔镜游离时间和术后引流量均低于对照组($P < 0.05$),且研究组的住院时间低于对照组($P < 0.05$)。说明网膜囊入路在减少手术创伤和促进术后恢复方面具有一定的优势,可能是因为

网膜囊入路方式能够更有效地保护腹腔内脏器的完整性,减少手术过程中的组织损伤。此外,该入路方式可能通过缩短手术时间,减少术中出血量,从而降低术后并发症的风险。研究组患者术后引流量的减少可能与手术过程中对淋巴结清扫区域的精确控制有关,有助于减少术后渗出和炎症反应。尽管首次排气、排便和进食时间在两组间无统计学差异,但研究组住院时间的缩短表明,网膜囊入路可能有助于加快患者的整体恢复进程。既往研究^[17]显示,网膜囊入路可有效缩短患者的腹腔镜游离时间,与本研究结果相似。

炎症因子和应激指标是衡量机体炎症反应和应激状态的重要指标。在手术过程中,由于组织损伤、失血、疼痛等因素的刺激,机体会产生一系列炎症反应和应激反应,导致炎症因子(如白细胞介素-6、肿瘤坏死因子- α 等)和应激指标(如皮质醇、C反应蛋白等)水平升高^[18]。这些变化不仅会影响患者的术后恢复情况,还可能增加手术并发症的风险^[19]。本研究显示,两种入路方式患者术后的炎症因子和应激水平均有所升高,但网膜囊入路各指标水平比中间入路低,说明网膜囊入路在减少手术创伤和应激反应方面具有一定的优势。这可能与网膜囊入路方式在手术过程中对组织的保护作用有关,减少了组织损伤和炎症反应的范围。此外,研究组患者术后炎症因子和应激指标的较低水平可能与手术时间的缩短和出血量的减少有关,这些因素共同作用,有助于减轻机体的应激状态和炎症反应。

综上,对左半结肠癌患者行腹腔镜根治术,相较于中间入路,网膜囊入路可有效缩短患者的腹腔镜游离时间和住院时间,且对患者炎症因子和应激指标的影响更小,有利于患者术后的早期康复。

参考文献

[1] 庄佳芳,李扬,徐斌,等. 西妥昔单抗联合奥沙利铂与卡培他滨治疗晚期结肠癌的疗效及对患者免疫功能的影响[J]. 川北医学院学报,2023,38(10):1367-1370.

[2] Line Katrine Larsen Rein, Dohrn N, Gögenur I, et al. Robotic versus laparoscopic approach for left-sided colon cancer: a nationwide cohort study[J]. Colorectal Disease, 2023, 25(12): 2366-2377.

[3] 韩婷婷,刘馨,王晓雄,等. 左、右半结肠癌患者分子生物学与临床病理特征分析[J]. 重庆医学,2024,53(7):1016-1020,1026.

[4] Wang J, Xie J, Lu X, et al. The value of ICG-guided left colon vascular variation and anatomical rules for the radical resection of proctosigmoid colon cancer[J]. Frontiers in Oncology, 2023, 13: 1259912.

[5] Cheng H, Zhou M, Yang L, et al. The impact of laparoscopic, open, extended right, and left colectomy on clinical outcomes of

splenic flexure colon cancer: a meta-analysis[J]. Medicine, 2023, 102(19): e33742.

[6] Yang K, Zhang WH, Liu K, et al. Laparoscopic infrapyloric lymph nodes dissection through the right Bursa omentalis approach for gastric cancer[J]. BMC Surgery, 2021, 21(1): 216.

[7] 孙大伟,孙军席,于晨,等. 腹腔镜左半结肠切除术不同手术入路的效果分析[J]. 腹腔镜外科杂志,2023,28(4):281-285.

[8] 中华人民共和国卫生和计划生育委员会医政医管局,中华医学会肿瘤学分会. 中国结直肠癌诊疗规范(2017年版)[J/OL]. 中国医学前沿杂志(电子版),2018,10(3):1-21.

[9] 中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜科学组,中华医学会外科学分会结直肠外科学组,中国医师协会外科医师分会结直肠外科医师委员会,等. 腹腔镜结直肠癌根治术操作指南(2018版)[J]. 中华消化外科杂志,2018,17(9):877-885.

[10] Guo Y, Li K, He L, et al. Surgical site infection after intracorporeal and extracorporeal anastomosis in laparoscopic left colectomy for colon cancer: a multicenter propensity score-matched cohort study[J]. Surgical Endoscopy, 2023, 37(8): 6208-6219.

[11] Zheng H, Wang Q, Fu T, et al. Robotic versus laparoscopic left colectomy with complete mesocolic excision for left-sided colon cancer: a multicentre study with propensity score matching analysis[J]. Techniques in Coloproctology, 2023, 27(7): 559-568.

[12] Marzano M, Prosperi P, Grazi GL, et al. Upfront surgery vs. endoscopic stenting bridge to minimally invasive surgery for treatment of obstructive left colon cancer: analysis of surgical and oncological outcomes[J]. Cancers, 2024, 16(23): 3895.

[13] 胡刚,刘军广,邱文龙,等. 肠系膜下动脉优先解剖联合完全内侧入路结肠脾曲游离技术在腹腔镜左半结肠癌根治术中的应用研究[J]. 结直肠肛门外科,2023,29(3):260-267.

[14] Tao W, Liu F, Cheng YX, et al. Comparison of postoperative outcome and prognosis among laparoscopic left colectomy and laparoscopic sigmoidectomy in sigmoid colon cancer patients: a propensity score matching study[J]. Cancer Control, 2023, 30: 10732748231210676.

[15] 李晓鸥,杨鹤鸣,王国栋,等. 不同入路腹腔镜左半结肠癌根治术治疗效果对比[J]. 中华普外科手术学杂志(电子版),2024,18(4):377-380.

[16] 罗思静,王玉颖,范占胜,等. 网膜囊入路对比中间入路腹腔镜左半结肠癌根治术的临床疗效:倾向性评分匹配分析[J]. 中华胃肠外科杂志,2021,24(10):897-903.

[17] He L, Li M, Zhang JX, et al. Surgical site infection after intracorporeal anastomosis for left-sided colon cancer: study protocol for a non-inferiority multicenter randomized controlled trial (STARS)[J]. Trials, 2022, 23(1): 954.

[18] 赵艳春,杨国文,刘曦楠,等. 熵指数联合保护性肺通气对老年腹腔镜结肠癌根治术患者围术期肺功能的影响[J]. 河北医药,2022,44(15):2276-2279.

[19] Erginel B, Karadeniz MS, Yuksel S, et al. Can serum soluble urokinase plasminogen activator receptor be an effective biomarker in comparing the inflammatory response between laparoscopic and open appendectomy? [J]. Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques, 2023, 18(2): 351-357.

(收稿日期:2024-11-27

修回日期:2025-01-24)