

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2023.19.022

腹腔镜结直肠癌根治术治疗肥胖结直肠癌患者的效果 及对胃肠激素、机体循环功能的影响

卢 鑫¹, 赵文召¹, 黄鹏翀²

河南科技大学第一附属医院开元院区:1. 胃肠外科;2. 妇科, 河南洛阳 471000

摘 要:目的 研究腹腔镜结直肠癌(CRC)根治术在肥胖 CRC 患者治疗中的应用价值。方法 选取 2019 年 8 月至 2022 年 9 月该院肿瘤外科收治的 62 例肥胖 CRC 患者,采用随机数字表法分为两组,其中腹腔镜组(31 例)予以腹腔镜 CRC 根治术,常规组(31 例)给予传统开腹手术。比较两组围术期指标、各时间点胃肠激素[胃动素(MTL)、胃泌素(GSA)、血管活性肠肽(VIP)]水平、机体循环功能[心率(HR)、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)]及并发症情况。结果 腹腔镜组术中出血量少于常规组,手术时间、胃肠功能恢复时间、留院时间均短于常规组($P<0.05$);重复测量方差分析结果显示,两组 MTL、GSA、VIP、HR、PaCO₂ 时间效应、组间效应、交互效应差异均有统计学意义($P<0.05$),多变量方差分析结果显示,腹腔镜组术后 3、7 d MTL、GSA、VIP 水平高于常规组,T2 时 HR 低于常规组,T1、T2 时 PaCO₂ 低于常规组($P<0.05$)。腹腔镜组并发症总发生率为 9.68%,常规组并发症总发生率为 25.81%,两组对比差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 腹腔镜 CRC 根治术治疗肥胖 CRC 患者安全性较高,虽对机体循环功能有一定影响,但能优化手术,减轻手术损伤,促进术后病情恢复。

关键词:结直肠癌; 肥胖; 腹腔镜; 胃肠激素; 循环功能

中图分类号: R735.3

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2023)19-2872-04

Effect of laparoscopic colorectal cancer radical surgery in treatment of obese patients with colorectal cancer and its influence on gastrointestinal hormones and body circulatory function

LU Xin¹, ZHAO Wenzhao¹, HUANG Pengchong²

1. Department of Gastroenterological Surgery; 2. Department of Gynecology, Kaiyuan Hospital, First Affiliated Hospital of Henan University of Science and Technology, Luoyang, Henan 471000, China

Abstract: **Objective** To study the application value of laparoscopic colorectal cancer radical surgery in the obese patients with colorectal cancer (CRC). **Methods** Sixty-two obese patients with CRC admitted and treated in the oncology surgery department of this hospital from August 2019 to September 2022 were selected and divided into the two groups by using the random number table method, in which 31 cases in the laparoscopic group were given the laparoscopic colorectal cancer radical surgery and 31 cases in the conventional group were given the conventional open surgery. The perioperative indexes, gastrointestinal hormones [motilin (MTL), gastrin (GSA), vasoactive intestinal peptide (VIP)] levels, body circulatory function [heart rate (HR), arterial partial pressure of carbon dioxide (PaCO₂)] and complications were compared between the two groups. **Results** The intraoperative bleeding amount in the laparoscopic group was less than that in the conventional group, and operative time, recovery time of gastrointestinal function and hospital stay were shorter than those in the conventional group ($P<0.05$); the results of repeated measures analysis of variance showed that the differences in the time effect, intergroup effect, and interaction effect of MTL, GSA, VIP, HR, and PaCO₂ between the two groups were statistically significant ($P<0.05$). The results of multivariate analysis of variance showed that the levels of MTL, GSA and VIP on 3 d and 7 d after operation in the laparoscopic group were higher than those in the conventional group, HR at T2 was lower than that in the conventional group, and PaCO₂ at T1 and T2 was lower than those in the conventional group ($P<0.05$). The total incidence rate of complications was 9.68% in the laparoscopic group and 25.81% in the conventional group, and the difference between the two groups had no statistical significance ($P>0.05$). **Conclusion** Laparoscopic radical surgery for colorectal cancer has high safety for the treatment of obese patients with CRC, although it has a certain impact on the circulatory function of the body, it could optimize the surgery, alleviate the surgical injury and promote the recovery of the disease condition after surgery.

Key words: colorectal cancer; obesity; laparoscopy; gastrointestinal hormones; circulatory function

结直肠癌(CRC)是肥胖群体常见的消化道恶性肿瘤,发病率居恶性肿瘤第2位,其病情进展迅速,患者预后较差^[1-2]。CRC根治术是临床有效治疗手段,传统开腹手术可有效切除病灶,但组织分离严重,并发症发生风险较高,不利于术后恢复^[3]。随着微创技术发展,腹腔镜逐渐应用于临床,其创伤轻微,并发症少,且在病灶清除方面可获得理想效果,多项研究表明,腹腔镜CRC根治术操作中建立气腹会对患者器官功能及多系统造成影响^[4-5]。目前临床对于CRC术式的选择尚存争议。鉴于此,本研究选取62例肥胖CRC患者进行分组研究,旨在从多方面探究腹腔镜CRC根治术的临床价值,为手术方式的选择提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2019年8月至2022年9月本院肿瘤外科收治的62例肥胖CRC患者,采用随机数字表法分为腹腔镜组(31例)、常规组(31例)。纳入标准:符合2017年版《中国CRC诊疗规范》^[6]中CRC诊断标准;体质量指数(BMI) $>28\text{ kg/m}^2$;TNM肿瘤分期、病理类型参照文献^[7];符合手术指征且无手术禁忌证;患者无精神系统疾病且意识清醒,具有正常沟通能力。排除标准:合并其他肿瘤患者;肿瘤远处转移患者;心、肝、肾等脏器功能障碍患者;免疫系统疾病患者;既往腹部手术史者。本研究经本院伦理委员会审核批准,患者及家属均签署知情同意书。

腹腔镜组男18例,女13例;年龄44~73岁,平均 (58.79 ± 6.85) 岁;肿瘤类型:结肠癌17例,直肠癌14例;病理类型:腺癌24例,鳞癌7例;TNM肿瘤分期:I期8例,II期16例,III期7例;BMI $28.1\sim31.8\text{ kg/m}^2$,平均 $(29.92\pm0.85)\text{ kg/m}^2$ 。常规组男15例,女16例;年龄46~75岁,平均 (60.17 ± 7.13) 岁;肿瘤类型:结肠癌19例,直肠癌12例;病理类型:腺癌22例,鳞癌9例;TNM肿瘤分期:I期9例,II期14例,III期8例;BMI $28.5\sim32.1\text{ kg/m}^2$,平均 $(30.14\pm0.77)\text{ kg/m}^2$ 。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 术前检查。(1)常规检查:血常规、肝肾功能、凝血功能、尿常规、电解质等。(2)影像检查:CT或磁共振检查明确病灶位置、大小及周围组织情况。(3)术前常规清理肠道,置入肠道减压管。

1.2.2 胃肠激素水平检测 采集患者术前及术后3、7 d 静脉血3~5 mL,室温静置,2 h 内进行离心操作,分离上层血清于 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 环境中储存待检。以放射免疫法检测血清胃动素(MTL)、胃泌素(GSA)、血管活性肠肽(VIP)水平。由本院检验科高年资检验技师按照试剂盒(北京东亚免疫技术研究所)说明书要求完成检测。

1.2.3 腹腔镜组手术 采用腹腔镜CRC根治术:患者仰卧,气管插管实施全身麻醉,体表手术区常规消

毒铺无菌手术巾。脐部行切口建立 CO_2 气腹,置入腹腔镜探查腹腔情况,分别于麦氏点、反麦氏点做切口,并合理置入操作器械。腹腔镜下明确肿瘤位置,解剖肠系膜静脉并于根部结扎,离断肠系膜下动静脉。游离结直肠及其系膜,并距肿瘤约3 cm 位置闭合结直肠并切断,移出预先分离的肠管与系膜,距肿瘤10 cm 处切断结肠,并进行端端吻合。确认吻合良好后生理盐水冲洗腹腔,止血,留置引流管,依次退出操作仪器并进行清点,缝合切口。

1.2.4 常规组手术 实施传统开腹手术:取位、麻醉均同腹腔镜组。于腹部正中位置行10 cm 切口,逐层分离腹壁组织,探查腹腔情况。分离肿瘤周围组织使肿瘤充分显露。结扎相应位置血管,游离肿瘤所在位置肠管,切断肠管后进行肠管断端吻合。生理盐水冲洗腹腔,确认无活动性出血后置入引流管,逐层缝合切口。

1.2.5 术后干预:常规禁食,预防性使用抗感染药物治疗。

1.3 观察指标 (1)围术期指标:手术时间、肠管切除长度、术中出血量、胃肠功能恢复时间、住院时间。(2)胃肠激素:MTL、GSA、VIP 水平。(3)机体循环功能:采用TeslaDUO型监护仪(Edwards Lifesciences LLC,注册证编号:国械注进20183210254)记录术前(T_0)、分离肿瘤时(T_1)、摘除肿瘤时(T_2)、术毕(T_3)两组心率(HR)、动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)。(4)并发症情况:记录吻合口瘘、肠梗阻、感染发生情况。

1.4 统计学处理 采用SPSS25.0统计软件进行数据分析。计数资料采用百分率或例数表示,组间比较采用 χ^2 检验。计量资料采用Kolmogorov-Smirnov检验与方差齐性检验,均符合正态分布且方差齐性,采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;重复测量设计资料的组间比较采用重复测量方差分析。若时间与处理因素之间存在交互效应,通过单因素重复测量方差分析组内效应,通过多变量方差分析组间效应。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组围术期指标对比 腹腔镜组均顺利完成手术,未出现开腹病例。两组肠管切除长度比较,差异无统计学意义($P>0.05$);腹腔镜组术中出血量少于常规组,手术时间、胃肠功能恢复时间、住院时间均短于常规组($P<0.05$)。见表1。

2.2 两组胃肠激素水平对比 两组MTL、GSA、VIP水平的时间效应差异有统计学意义($F=22.375, P<0.001$; $F=20.186, P<0.001$; $F=17.532, P<0.001$),提示两组MTL、GSA、VIP水平随着时间变化;两组MTL、GSA、VIP水平的组间效应差异有统计学意义($F=9.584, P<0.001$; $F=10.376, P<0.001$; $F=8.735, P<0.001$),提示腹腔镜组与常规组的MTL、GSA、VIP水平存在差异;两组MTL、GSA、VIP水平交互效应差异有统计学意义($F=$

14.395, $P < 0.001$; $F = 12.538$, $P < 0.001$; $F = 11.624$, $P < 0.001$),提示时间因素对 MTL、GSA、VIP 水平的影响随着手术方式不同而有所变化。因此,两组胃肠激素水平的时间效应及组间效应需进行单独效应分析。

单因素重复测量方差分析结果显示,术前至术后 7 d 两组 MTL、GSA、VIP 水平呈先降低后升高趋势,差异有统计学意义($F = 18.608$, $P < 0.001$; $F = 25.323$, $P < 0.001$; $F = 13.899$, $P < 0.001$; $F = 25.494$, $P < 0.001$; $F = 15.293$, $P < 0.001$; $F = 26.721$, $P < 0.001$)。多变量方差分析结果显示,腹腔镜组术后 3、7 d MTL、GSA、VIP 水平均高于常规组,差异有统计学意义($F = 3.678$, $P = 0.001$; $F = 4.904$, $P < 0.001$; $F = 5.651$, $P < 0.001$; $F = 3.985$, $P < 0.001$; $F = 2.755$, $P = 0.008$; $F = 2.199$, $P = 0.032$)。见表 2。

2.3 两组机体循环功能对比 两组 HR、PaCO₂ 的时间效应差异有统计学意义($F = 20.278$, $P < 0.001$; $F = 33.298$, $P < 0.001$),提示两组 HR、PaCO₂ 随着时间变化;两组 HR、PaCO₂ 的组间效应差异有统计

学意义($F = 8.357$, $P < 0.001$; $F = 11.452$, $P < 0.001$),提示腹腔镜组与常规组的 HR、PaCO₂ 存在差异;两组 HR、PaCO₂ 交互效应差异有统计学意义($F = 11.536$, $P < 0.001$; $F = 14.367$, $P < 0.001$),提示时间因素对 HR、PaCO₂ 的影响随着手术方式不同而有所变化。因此,两组机体循环功能的时间效应及组间效应需进行单独效应分析。

单因素重复测量方差分析结果显示,T0—T3 时两组 HR、PaCO₂ 呈先升高后下降趋势,且于 T3 时基本恢复至术前水平,差异有统计学意义($F = 44.591$, $P < 0.001$; $F = 50.217$, $P < 0.001$; $F = 30.102$, $P < 0.001$; $F = 129.337$, $P < 0.001$)。多变量方差分析结果显示,腹腔镜组 T1 时 PaCO₂ 低于常规组,差异有统计学意义($F = 8.446$, $P < 0.001$),T2 时腹腔镜组 HR、PaCO₂ 均低于常规组,差异有统计学意义($F = 2.356$, $P = 0.022$; $F = 10.868$, $P < 0.001$)。见表 3。

2.4 两组并发症发生情况对比 腹腔镜组并发症总发生率为 9.68%,常规组为 25.81%,两组对比差异无统计学意义($\chi^2 = 2.763$, $P > 0.05$)。见表 4。

表 1 两组围术期指标对比($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	手术时间	术中出血量	肠管切除长度	胃肠功能恢复时间	留院时间
		(min)	(mL)	(cm)	(d)	(d)
腹腔镜组	31	129.74±28.77	99.54±20.31	10.72±1.75	2.39±0.63	11.55±2.98
常规组	31	163.49±28.65	117.62±19.23	11.05±1.69	4.18±0.79	15.42±3.15
<i>t</i>		4.628	3.599	0.755	9.863	4.969
<i>P</i>		<0.001	0.001	0.453	<0.001	<0.001

表 2 两组胃肠激素水平对比($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	MTL(ng/L)			GSA(ng/L)			VIP(μmol/L)		
		术前	术后 3 d	术后 7 d	术前	术后 3 d	术后 7 d	术前	术后 3 d	术后 7 d
腹腔镜组	31	289.41±24.68	231.49±21.82 ^①	288.35±23.76 ^②	191.25±21.37	152.83±19.35 ^①	189.73±20.31 ^②	3.37±0.65	2.51±0.49 ^①	3.29±0.56 ^②
常规组	31	291.36±25.47	210.84±22.39 ^①	259.38±22.74 ^{①②}	192.64±20.85	124.39±20.27 ^①	168.54±21.54 ^{①②}	3.42±0.61	2.16±0.51 ^①	2.98±0.55 ^{①②}
<i>F</i>		$F_{\text{时间}} = 22.375, F_{\text{组间}} = 9.584, F_{\text{交互}} = 14.395$			$F_{\text{时间}} = 20.186, F_{\text{组间}} = 10.376, F_{\text{交互}} = 12.538$			$F_{\text{时间}} = 17.532, F_{\text{组间}} = 8.735, F_{\text{交互}} = 11.624$		
<i>P</i>		$P_{\text{时间}} < 0.001, P_{\text{组间}} < 0.001, P_{\text{交互}} < 0.001$			$P_{\text{时间}} < 0.001, P_{\text{组间}} < 0.001, P_{\text{交互}} < 0.001$			$P_{\text{时间}} < 0.001, P_{\text{组间}} < 0.001, P_{\text{交互}} < 0.001$		

注:经 Bonferroni 法校正,α′=0.017;与术前对比,^① $P < 0.017$;与术后 3 d 对比,^② $P < 0.017$ 。

表 3 两组机体循环功能对比($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	HR(次/分)				PaCO ₂ (kPa)			
		T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3
腹腔镜组	31	76.71±6.75	93.77±5.98 ^①	82.54±8.55 ^{①②}	75.17±6.59 ^{②③}	4.11±0.21	4.79±0.35 ^①	4.52±0.28 ^①	4.39±0.29 ^{②③}
常规组	31	76.53±6.22	95.72±6.13 ^①	87.53±8.12 ^{①②}	77.39±7.92 ^{②③}	4.05±0.19	5.87±0.62 ^①	5.69±0.53 ^①	4.40±0.31 ^{②③}
<i>F</i>		$F_{\text{时间}} = 20.278, F_{\text{组间}} = 8.357, F_{\text{交互}} = 11.536$				$F_{\text{时间}} = 33.298, F_{\text{组间}} = 11.452, F_{\text{交互}} = 14.367$			
<i>P</i>		$P_{\text{时间}} < 0.001, P_{\text{组间}} < 0.001, P_{\text{交互}} < 0.001$				$P_{\text{时间}} < 0.001, P_{\text{组间}} < 0.001, P_{\text{交互}} < 0.001$			

注:经 Bonferroni 法校正,α′=0.008;与 T0 时对比,^① $P < 0.008$;与 T1 时对比,^② $P < 0.008$;与 T2 时对比,^③ $P < 0.008$ 。

表 4 两组并发症发生情况对比[*n*(%)]

组别	<i>n</i>	吻合口瘘	肠梗阻	感染	总发生
腹腔镜组	31	1(3.23)	1(3.23)	1(3.23)	3(9.68)
常规组	31	2(6.45)	3(9.68)	3(9.68)	8(25.81)

3 讨 论

CRC 病因复杂,临床认为其与遗传、肠道菌群、生活环境密切相关,临床治疗以切除病灶,改善患者预后为治疗原则^[8-9]。而对于肥胖 CRC 患者,腹腔大量堆积脂肪组织会影响解剖结构,导致视野暴露欠佳,

手术难度较大^[10]。开腹手术作为既往常用术式之一,因操作中要大面积分离组织,牵拉腹腔脂肪组织会损伤正常胃肠组织,降低患者术后生活质量,已无法满足现代手术需求。近年腹腔镜 CRC 根治术已逐渐取代传统手术成为 CRC 主要治疗手段,作为微创手术,腹腔镜手术能减轻手术创伤,促进术后恢复。

本研究结果显示,腹腔镜组围术期指标优于常规组,手术时间、胃肠功能恢复时间、留院时间均短于常规组,术中出血量少于常规组,与王勇等^[11]研究结果基本一致。MTL、GSA、VIP 是与胃肠功能相关的胃肠激素,其中 MTL 可促进肠胃运动,GAS 促使胃酸分泌,改善肠胃环境,VIP 能舒张消化道平滑肌。而本研究中,腹腔镜组术后 3、7 d MTL、GSA、VIP 水平高于常规组,提示腹腔镜 CRC 根治术可减轻组织损伤,在恢复胃肠功能和术后恢复方面具有显著优势。分析认为:腹腔镜手术操作相对简单,能减轻局部组织损伤,减少术中出血量,有助于术后局部微循环重建,可促进身体康复,主要体现在留院时间缩短;而对于肥胖患者,腹腔镜直视下进行手术操作,能提高视野清晰度,降低操作难度,主要体现在手术时间缩短;同时操作过程无须牵拉腹腔组织,不会引起胃肠激素水平大幅度变化,从而避免因胃肠激素水平下降引起的胃肠动力减弱,有助于术后胃肠道功能恢复。邹广思^[12]研究显示,腹腔镜 CRC 根治术并发症总发生率为 2.5%,显著低于传统开腹手术的 20.0%,而本研究中腹腔镜组并发症发生率低于常规组,与上述研究类似,提示腹腔镜手术术后并发症风险更小,但两组间对比差异无统计学意义($P>0.05$),可能与研究样本量较小有关。

外科手术中生物因素、生理因素、环境因素、药物因素等均会影响机体循环功能,本研究中腹腔镜组 T2 时 HR 与 T1、T2 时 PaCO₂ 均低于常规组,提示腹腔镜 CRC 根治术会影响机体循环功能,可能与以下几个方面相关:(1)腹腔镜 CRC 根治术操作中建立 CO₂ 腹压,会压迫腹腔内脏器,同时 CO₂ 跨膜吸收导致血气、呼吸等循环功能发生变化^[13]。(2)腹内压升高使腹膜处于伸展状态,刺激信号经脊髓传导至大脑皮层,激活机体性腺轴,促使应激因子释放,从而引起脏器功能变化^[14]。(3)CO₂ 蓄积可直接作用于中枢神经系统,增加心肌自律性,促使儿茶酚胺释放,导致血压升高,HR 加快^[15]。而腹腔镜术后放气后,机体循环功能恢复,对患者术后恢复影响较小。

综上所述,腹腔镜 CRC 根治术治疗肥胖 CRC 具有较高的安全性,虽会影响患者机体循环功能,但能减轻组织损伤,改善胃肠功能,缩短康复进程,临床应用价值较高。

参考文献

[1] BAIDOUN F,ELSHIWY K,ELKERAIE Y,et al. Color-

rectal cancer epidemiology: recent trends and impact on outcomes[J]. Curr Drug Targets,2021,22(9):998-1009.

[2] 中国医师协会结直肠肿瘤专委会,中国抗癌协会大肠癌专业委员会,国家癌症中心国家肿瘤质控中心结直肠癌质控专家委员会. 结直肠癌靶向治疗中国专家共识[J/CD]. 中华结直肠疾病电子杂志,2022,11(5):353-360.

[3] 陈昕涛. 结直肠癌腹腔镜手术治疗的研究进展[J]. 东南国防医药,2020,22(3):283-288.

[4] 李祥龙,刘迪,袁露,等. 结直肠癌腹腔镜术中气腹压力对术中循环系统及术后创伤性应激反应的影响[J]. 中国现代普通外科进展,2021,24(3):240-242.

[5] ORTENZI M, MONTORI G, SARTORI A, et al. Low-pressure versus standard-pressure pneumoperitoneum in laparoscopic cholecystectomy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Surg Endosc,2022,36(10):7092-7113.

[6] 中华人民共和国国家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]. 中华外科杂志,2018,56(4):241-258.

[7] CHEN K, COLLINS G, WANG H, et al. Pathological features and prognostication in colorectal cancer[J]. Curr Oncol,2021,28(6):5356-5383.

[8] 李智勇. 肠道菌群及其代谢产物在结直肠癌中的研究进展[J]. 临床与病理杂志,2022,42(10):2555-2565.

[9] 陈佳琦,董彩霞,袁瑛. 2018 年结直肠癌治疗研究进展[J]. 实用肿瘤杂志,2019,34(1):1-6.

[10] 高庚妹,陈兰,唐和春,等. 机器人与腹腔镜直肠癌根治术治疗超重和肥胖患者的疗效对比分析[J]. 中华胃肠外科杂志,2021,24(1):68-74.

[11] 王勇,余应筠,郑祖文,等. 腹腔镜辅助结直肠癌根治术治疗结直肠癌的疗效及对患者营养水平、机体免疫状态的影响[J]. 癌症进展,2019,17(5):595-598.

[12] 邹广思. 腹腔镜结直肠癌根治术对结直肠癌患者预后及胃肠激素的影响[J]. 世界复合医学,2021,7(2):29-32.

[13] 杨春,汪小海. 二氧化碳气腹相关的肝肾损伤的研究进展[J]. 医学综述,2019,25(10):1990-1994.

[14] 李玲霞,高东梅,胡彬,等. 不同 CO₂ 气腹压力对老年腹腔镜结直肠癌根治术患者苏醒质量、应激反应和术后认知功能的影响[J]. 现代生物医学进展,2022,22(1):177-181.

[15] GUNUSEN I, AKDEMIR A, SARGIN A, et al. The effects of CO₂ pneumoperitoneum at different temperature and humidity on hemodynamic and respiratory parameters and post-operative pain in gynecological laparoscopic surgery: a prospective randomized controlled study[J]. Asian J Surg,2022,45(1):154-161.

(收稿日期:2023-02-03 修回日期:2023-06-13)