

· 论著 · 胃肠腹腔 ·

# 腹腔镜根治术应用于胃癌治疗中的疗效及对术后CRP、TNF- $\alpha$ 、IL-6水平的影响\*

宋丹\* 张佑欣 解玉 许进春

商丘市第一人民医院(河南 商丘 476000)

**【摘要】目的** 分析腹腔镜根治术应用于胃癌治疗中的疗效及对术后C反应蛋白(CRP)、肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )、白介素-6(IL-6)水平的影响。**方法** 抽取2023年1月至2024年1月进入本院外科诊疗的胃癌患者68例,以电脑随机数表法为依据分组,对照组34例的治疗方案为开腹手术,研究组34例展开腹腔镜根治术,对两组的围术期指标、肿瘤标志物、炎症因子及免疫功能进行比较。**结果** 两组术中失血量对比,研究组更少,同时手术操作耗时及术后首次下床活动、肛门排气、首次进食及住院时间也更短( $P<0.05$ );术后次日,研究组患者的糖类抗原125(CA125)、癌胚抗原(CEA)及CA199表达显著低于对照组( $P<0.05$ );术后第3d,两组CRP、TNF- $\alpha$ 、IL-6水平均比术前升高,但组间对比,研究组的升高幅度比对照组小( $P<0.05$ );术后第3d,两组的T淋巴细胞亚群CD3+、CD4+与CD4+/CD8+均比术前降低,但组间对比,研究组的降低幅度比对照组小( $P<0.05$ )。**结论** 腹腔镜根治术应用于胃癌治疗中可获得满意效果,不仅能够改善患者围术期指标,下调肿瘤标志物表达,而且还能降低炎症反应水平,促进免疫功能恢复。

**【关键词】** 腹腔镜根治术;胃癌;开腹手术;肿瘤标志物;炎症因子;免疫功能

**【中图分类号】** R735.2

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 河南省医学科技攻关计划联合共建项目(LHGJ20191504)

**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2026.4.051

## The Effect of Laparoscopic Radical Operation on the Treatment of Gastric Cancer and Its Influence on the Levels of CRP, TNF- $\alpha$ and IL-6 after Operation\*

SONG Dan\*, ZHANG You-xin, XIE Yu, XU Jin-chun.

The First People's Hospital of Shangqiu, Shangqiu 476000, Henan Province, China

**Abstract: Objective** To analyze the curative effect of laparoscopic radical operation in the treatment of gastric cancer and its influence on the levels of CRP, TNF- $\alpha$  and IL-6. **Methods** 68 cases of gastric cancer patients were admitted to the surgery department of our hospital from January 2023 to January 2024 were selected and divided into groups based on the computer random number table method. The treatment plan of 34 cases of patients in the control group were open surgery, and 34 cases of patients in the study group were underwent laparoscopic radical surgery. The perioperative indicators, tumor markers, inflammatory factors and immune function of the two groups were compared. **Results** In the study group, the intraoperative blood loss was less than the control group, and the operation time, the first time of getting out of bed after surgery, anal exhaust, the first time of eating and hospitalization were shorter than in the control group ( $P<0.05$ ). On the next day after surgery, the expressions of CA125, CEA and CA199 in the study group were significantly lower than the control group ( $P<0.05$ ). On the 3rd day after surgery, the CRP, TNF- $\alpha$  and IL-6 levels in both groups were higher than those before surgery, but the increases in the study group were smaller than the control group ( $P<0.05$ ). On the 3rd day after surgery, the T lymphocyte subsets CD3+, CD4+ and CD4+/CD8+ in both groups were lower than before surgery, but the reduction in the study group was smaller than the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Laparoscopic radical surgery can achieve satisfactory results in the treatment of gastric cancer, which can not only improve the perioperative indicators of patients, down-regulate the expression of tumor markers, but also reduce the level of inflammatory response and promote the recovery of immune function.

**Keywords:** Laparoscopic Radical Surgery; Gastric Cancer; Open Surgery; Tumor Markers; Inflammatory Factors; Immune Function

胃癌即指胃部出现的癌症,多源于机体胃上皮细胞组织,属于消化系统中十分常见的恶性肿瘤类型,病因尚未明确,多认为与酒精、遗传、烟草、年龄及幽门螺杆菌感染等存在相关性<sup>[1-2]</sup>。手术是现阶段临床治疗胃癌的首选方案之一,开腹手术即为其中的传统术式,可充分切除病灶组织,其效果已获认可,但存在创伤性大的不足,且术后需较长时间进行康复,同时还可能会有多种并发症发生,导致其应用价值出现争议<sup>[3]</sup>。腹腔镜根治术凭借其安全性高、微创性、术后康复速度快及并发症较少等优势,逐渐在临床上得到应用,并取得显著效果

<sup>[4]</sup>。为进一步探讨腹腔镜根治术应用于胃癌治疗中及对肿瘤标志物、炎症因子等的影响情况,此次抽取2023年1月至2024年1月进入本院外科诊疗的胃癌患者68例展开分析,报告如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 抽取2023年1月至2024年1月进入本院外科诊疗的胃癌患者68例。

纳入标准:经《日本胃癌治疗指南2021(第6版)》<sup>[5]</sup>确诊;年龄介于18岁与75岁间;具有手术指征<sup>[6]</sup>;肿瘤TNM分

**【第一作者】** 宋丹,女,医师,主要研究方向:肿瘤的基础和转化研究。E-mail: songdan8826@163.com

**【通讯作者】** 宋丹

期介于 I 期与 III 期间；意识、认知、语言等均正常；了解研究内容，配合知情同意书签字。排除标准：肿瘤细胞组织远端转移；凝血功能障碍；并发其他类型癌症；肿瘤组织的直径 >10cm；中途转变手术方案；并发无法控制的基础病；精神疾病；并发免疫系统或者是血液系统疾病。以电脑随机数表法为依据分组，34例/组。对照组中，男性占58.82%(20/34)，女性占41.18%(14/34)；年龄41~70岁，平均(55.72±4.42)岁；体质指数(BMI)18~27kg/m<sup>2</sup>，平均(23.11±1.37)kg/m<sup>2</sup>；肿瘤TNM分期：I期占29.41%(10/34)，II期占41.18%(14/34)，III期占29.41%(10/34)；肿瘤直径3~6.1cm，平均(4.36±0.28)cm。研究组中，男性占52.94%(18/34)，女性占47.06%(16/34)；年龄30~75岁，平均(47.91±4.21)岁；BMI为17~27kg/m<sup>2</sup>，平均(23.16±1.32)kg/m<sup>2</sup>；肿瘤TNM分期：I期占26.47%(9/34)，II期占38.24%(13/34)，III期占35.29%(12/34)；肿瘤直径3.1~5.9cm，平均(4.39±0.22)cm。研究获得本院医学理论学会的批准，且两组资料对照，无统计学差异(P>0.05)。

**1.2 方法** 对照组行开腹治疗：予以全麻，取仰卧体位，定位腹部正中剑突位置以下约6~7cm处，制作切口，逐层切开皮肤、皮下组织后，医师中直视下对患者腹腔进行探查，重点观察病变组织方位、体积与浸润程度等，以此为依据评定手术操作的可行性。定位大网膜后，将其提起，以电刀对大网膜、胃结肠的韧带进行游离处理，再对结肠系膜组织的前叶进行分离。于上腹切口处，以荷包钳对食管的下段进行夹闭与切除，充分移除病变组织后，予以消化道重建，行淋巴结清扫，对腹腔进行反复冲洗，确定无出血点，对切口作逐层缝合，予以腹腔关闭。

研究组展开腹腔镜根治术：予以全麻，取仰卧体位，定位脐孔，予以穿刺，创建CO<sub>2</sub>气腹，压力值保持12~15mmHg。定位脐孔上侧约1cm处，制作切口，将腹腔镜镜头缓慢置入。定位左腋前线的肋缘下侧约1.2cm处，制作主操作孔，再定位左侧锁骨中线约5cm处，予以切开制作辅助操作孔。于镜头直视下对病变组织方位、体积等全面观察，沿着横结肠的走向，以超声刀予以分离，对胃结肠的韧带、胃网膜左血管、脾侧的

大网膜以及胰腺胃部的被膜进行切断处理，确定淋巴结方位与数量后，予以清扫，给予胃短血管横断，妥善移除病变组织，予以消化道重建。术后，给予所有患者常规抗感染治疗。

**1.3 观察指标** (1)围术期指标。记录两组术中失血量、手术操作耗时及术后首次下床活动、肛门排气、进食及住院等时间。(2)肿瘤标志物。含糖类抗原125(CA125)、癌胚抗原(CEA)及CA199表达，于术前日、术后次日进行测定，即收集空腹静脉血(5mL)后，3000r/min展开10min离心，取上清，测定方法是酶联免疫吸附试验。(3)炎症因子。含CRP、TNF-α、IL-6水平，于术前日、术后第3日进行测定，即收集空腹静脉血(5mL)后，3000r/min展开10min离心，取上清，测定方法是酶联免疫吸附试验。(4)免疫功能。含T淋巴细胞亚群CD3+、CD4+与CD4+/CD8+，于术前日、术后第3日进行测定，工具为流式细胞仪，购于UniCyte，型号BF-700。

**1.4 统计学方法** 采取SPSS 20.0软件对文中的统计数据作出处理，( $\bar{x} \pm s$ )代表围术期指标、肿瘤标志物、炎症因子及免疫功能等计量资料，t检验。若差异存在统计学意义，以P<0.05表示。

## 2 结果

**2.1 围术期指标** 在术中失血量方面，研究组更少，同时在手术操作耗时及术后首次下床活动、肛门排气、首次进食及住院等时间方面，研究组更短(P<0.05)，见表1。

**2.2 肿瘤标志物** 两组术前日的CA125、CEA及CA199表达展开对比，差异无统计学意义(P>0.05)；术后次日，两组以上指标已明显降低，且研究组各指标比对照组更低(P<0.05)，见表2。

**2.3 炎症因子** 术前日，两组的CRP、TNF-α、IL-6水平对比，差异无统计学意义(P>0.05)；术后第3d，两组上述指标与术前日相比均明显升高，但组间对比，研究组各指标的升高幅度对照组更低(P<0.05)，见表3。

**2.4 免疫功能** 术前日，两组CD3+、CD4+与CD4+/CD8+对比，差异无统计学意义(P>0.05)；术后第3d，两组上述指标与术前日相比均明显降低，但组间对比，研究组各指标的降低幅度对照组更小(P<0.05)，见表4。

表1 两组围术期指标对比

组别(n)	围术期指标					
	术中失血量(mL)	手术操作耗时(min)	首次下床(h)	肛门排气(h)	首次进食(h)	住院总时长(d)
对照组(n=34)	386.61±41.33	139.22±21.13	4.86±0.47	5.59±0.51	5.92±0.68	15.32±3.62
研究组(n=34)	215.07±30.06	112.53±21.07	2.81±0.29	4.12±0.38	4.66±0.52	11.15±2.71
t值	19.572	5.215	21.644	13.477	8.583	5.377
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表2 两组肿瘤标志物对比

组别(n)	CA125表达(U/mL)				CEA表达(ng/mL)				CA199表达(U/mL)			
	术前日	术后次日	t值	P值	术前日	术后次日	t值	P值	术前日	术后次日	t值	P值
对照组(n=34)	60.76±7.75	46.33±4.75	9.257	<0.001	62.96±7.25	21.63±3.53	29.886	0.001	70.58±9.22	49.76±6.17	10.943	0.001
研究组(n=34)	60.81±7.62	41.60±3.91	13.079	<0.001	63.30±7.13	15.71±3.17	35.563	<0.001	70.63±9.14	36.25±4.72	19.488	<0.001
t值	0.027	4.483	-	-	0.195	7.276	-	-	0.022	10.141	-	-
P值	0.979	<0.001	-	-	0.846	<0.001	-	-	0.982	<0.001	-	-

表3 两组炎症因子对比

组别(n)	CRP水平(mg/L)				TNF- $\alpha$ 水平(ng/L)				IL-6水平(ng/L)			
	术前日	术后第3d	t值	P值	术前日	术后第3d	t值	P值	术前日	术后第3d	t值	P值
对照组(n=34)	6.47 $\pm$ 1.22	20.81 $\pm$ 3.36	22.597	0.001	41.21 $\pm$ 4.06	57.65 $\pm$ 5.86	13.447	0.001	13.38 $\pm$ 2.12	24.71 $\pm$ 3.36	16.629	0.001
研究组(n=34)	6.41 $\pm$ 1.35	16.33 $\pm$ 3.19	16.699	<0.001	41.30 $\pm$ 4.01	50.13 $\pm$ 4.73	8.303	<0.001	13.41 $\pm$ 2.05	19.98 $\pm$ 3.40	9.649	<0.001
t值	0.170	5.638	-	-	0.092	5.823	-	-	0.059	5.770	-	-
P值	0.865	<0.001	-	-	0.927	<0.001	-	-	0.953	<0.001	-	-

表4 两组免疫功能对比

组别(n)	CD3+(%)				CD4+(%)				CD4+/CD8+			
	术前日	术后第3d	t值	P值	术前日	术后第3d	t值	P值	术前日	术后第3d	t值	P值
对照组(n=34)	61.51 $\pm$ 4.19	50.43 $\pm$ 3.26	12.170	<0.001	34.62 $\pm$ 2.75	26.16 $\pm$ 2.12	14.207	<0.001	1.47 $\pm$ 0.06	1.18 $\pm$ 0.05	21.651	<0.001
研究组(n=34)	61.43 $\pm$ 4.25	57.76 $\pm$ 4.07	3.637	0.001	34.53 $\pm$ 2.88	31.60 $\pm$ 2.07	4.817	<0.001	1.45 $\pm$ 0.09	1.35 $\pm$ 0.07	5.114	<0.001
t值	0.078	8.196	-	-	0.132	10.706	-	-	1.078	11.523	-	-
P值	0.938	<0.001	-	-	0.896	<0.001	-	-	0.285	<0.001	-	-

### 3 讨论

近些年,胃癌发生率逐年升高,具有发生率、死亡率均高的特征,预后水平差,治疗难度大<sup>[7]</sup>。根治手术为现阶段临床治疗胃癌患者的主要措施,开腹手术属于其中的传统术式,但存在创伤性大、术后恢复时间长等不足,且术后存在复发风险,直接影响患者病情转归<sup>[8]</sup>。随着腹腔镜技术的不断发展与完善,在提升胃癌患者治疗效果方面表现出重要意义。腹腔镜胃癌根治术凭借其安全性高、微创性及恢复快等特征逐渐中临床上得到应用,研究<sup>[9]</sup>表明,腹腔镜根治术能有效弥补传统开腹手术的缺陷,能够缩短手术操作时间,降低失血量。

此次将腹腔镜根治术应用于胃癌治疗中,发现在术中失血量方面,研究组更少,同时在手术操作耗时及术后首次下床活动、肛门排气、首次进食及住院等时间方面,研究组更短( $P<0.05$ ),提示腹腔镜根治术应用于胃癌治疗中有助于改善患者围术期指标。腹腔镜根治术具有安全性特征,于镜头直视下展开手术操作,可对病变组织进行准确定位,降低对腹部神经及肌肉组织的影响,迅速切除病灶,及时止血,可降低术中失血量,缩短手术操作耗时。同时,借助腹腔镜展开手术,通过放大术野,医师可对患者的腹腔情况、病灶情况作清晰观察,并进行迅速清除,可降低拉钩牵拉作用,缩小游离范围,缓解对机体腹腔、血管产生的干扰性,防止腹腔长期暴露于空气中,可促使其机体功能及时恢复,缩短其术后康复进程<sup>[10]</sup>。CA125、CEA及CA199表达均为反应患者治疗效果、预后效果的关键性指标,其表达水平与患者病情程度呈正相关<sup>[11]</sup>。本研究中,术后研究组患者的CA125、CEA及CA199表达显著低于对照组( $P<0.05$ ),提示腹腔镜根治术应用于胃癌治疗中有助于下调肿瘤标志物表达。腹腔镜根治术的实施,于腹腔镜镜头的直视下展开手术,可对患者胃管附近淋巴结组织、血管等进行全方位观察,再对淋巴结、病灶组织作充分清除处理,抑制肿瘤标志物持续分泌,从而下调肿瘤标志物表达。

在手术应激、麻醉等因素影响下,患者机体出现炎症反应,加之手术属于外源操作性创伤,致使机体交感神经的兴奋性增强,儿茶酚胺激素表达升高,促使炎症因子大量释放<sup>[12]</sup>。不仅如此,术中游离、牵拉以及切除等操作都会产生一定创伤性,使患者身体中短时间内维持分解消耗状况中,导致其免疫功能受影响<sup>[13]</sup>。本研究中,术后第3d,两组的CRP、TNF- $\alpha$ 、IL-6水平均比术前升高,而T淋巴细胞亚群CD3+、CD4+与CD4+/CD8+均比术前降低,但组间对比,研究组的炎症指标的升高幅度、免疫指标的降低幅度均比对照组小( $P<0.05$ ),表明腹腔镜根治术应用于胃癌治疗中还能降低炎症

反应水平,促进免疫功能恢复。较之开腹手术,腹腔镜根治术不仅切口小,而且失血量低,可降低对机体的应激反应程度,防止促炎因子大量分泌与释放,通过发挥其安全性高的优势,促进患者术后迅速康复,有助于降低炎症反应因子水平<sup>[14]</sup>。此外,因腹腔镜根治术的创伤性较小,创面面积小,同时破坏性偏低,可降低对机体免疫功能的损伤程度,患者术后机体免疫功能可获得充分保留,防止其免疫功能指标大幅度降低<sup>[15]</sup>。

综上所述,腹腔镜根治术应用于胃癌治疗中可获得满意效果,不仅能够改善患者围术期指标,下调肿瘤标志物表达,而且还能降低炎症反应水平,促进免疫功能恢复。但此研究仍存在病例数少、未作远期随访观察且观察指标少等不足,致使研究结果出现偏移。后期工作中,考虑增加病例样本量与观察指标,同时对患者展开远期随访观察其生存情况,从而进一步验证腹腔镜根治术应用于胃癌治疗中的临床价值。

### 参考文献

- [1] An S, Bo W. Preoperative abnormal bone mineral density as a prognostic indicator in patients undergoing gastrectomy for gastric cancer: a cohort study [J]. *Medicine*, 2024, 103 (21): e38251-e38280.
- [2] 谢丰娟, 张德健. 双源双能CT多定量参数与胃癌患者术前分期及肿瘤因子相关性分析 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2022, 20 (2): 130-133.
- [3] 周俊. 胃癌治疗研究十年回顾和现状 [J]. *实用肿瘤杂志*, 2024, 39 (3): 202-208.
- [4] 苏志, 孟维山. 全腹腔镜下远端胃癌根治术治疗高龄胃癌患者的疗效观察 [J]. *现代肿瘤医学*, 2023, 31 (9): 1671-1677.
- [5] 高梓茗, 朱志, 王振宁, 等. 第6版日本《胃癌治疗指南》外科治疗部分更新要点解读 [J]. *中国实用外科杂志*, 2022, 42 (1): 41-46.
- [6] 中国医师协会腹腔镜外科医师培训学院, 中国抗癌协会胃癌专业委员会, 中国研究型医院学会机器人及腹腔镜外科专业委员会, 等. 中国腹腔镜胃癌根治术质量控制专家共识 (2022版) [J]. *中华消化外科杂志*, 2022, 21 (5): 573-585.
- [7] Muramatsu T, Tashima T, Ishikawa T, et al. A novel triangle traction method using a clip-band traction device for endoscopic submucosal dissection of early gastric cancer involving the pyloric ring [J]. *Endoscopy*, 2023, 55 (S1): E207-E208.
- [8] 阮景超. 新辅助化疗联合腹腔镜治疗对胃肠肿瘤手术患者术后临床疗效及免疫功能影响 [J]. *罕少疾病杂志*, 2022, 29 (3): 77-79.
- [9] 王永光, 王悦, 韩道正, 等. 胃癌根治术后患者临床预后影响因素及与术前ALBI分级的相关性研究 [J]. *罕少疾病杂志*, 2023, 30 (5): 77-78.
- [10] 阎芳, 李格林, 李德亮, 等. 腹腔镜辅助小切口胃癌根治术对进展期胃癌患者手术相关指标及术后胃肠功能恢复的影响 [J]. *实用癌症杂志*, 2023, 38 (10): 1702-1705.
- [11] 刘炯, 汪向飞, 江斌. 腹腔镜辅助远端胃癌根治术不同UncutRoux-en-y吻合方式对病人的疗效及对肿瘤标志物和预后的影响 [J]. *临床外科杂志*, 2023, 31 (2): 177-180.
- [12] 李春峰, 宋海彬, 张永乐, 等. 全腹腔镜远端胃癌根治术对比腹腔镜辅助手术治疗胃癌的疗效及对炎症因子和免疫功能的影响 [J]. *川北医学院学报*, 2023, 38 (3): 318-322.
- [13] 冯伟静, 曾伟, 周雪涛, 等. 腹腔镜下远端早期胃癌根治术治疗效果及其血清肿瘤标志物的变化 [J]. *临床和实验医学杂志*, 2022, 21 (5): 501-505.
- [14] 常方圆, 邢继丹, 刘姗姗, 等. 腹腔镜根治术治疗胃癌的疗效及对肿瘤标志物及氧化应激反应的影响 [J]. *实用癌症杂志*, 2024, 39 (3): 490-493.
- [15] 李阳, 李雄. 全腹腔镜远端胃癌根治术和传统开腹手术在进展期胃癌患者中治疗效果和预后恢复比较 [J]. *中国医学工程*, 2024, 32 (3): 127-130.

(收稿日期: 2024-07-14)

(校对编辑: 赵望淇)

(排版编辑: 刘淮嘉)