

## 腹腔镜全胃 D2 根治术对胃癌患者凝血功能及肠道屏障功能的影响

郑晓东<sup>1</sup>, 吴康<sup>2</sup>, 杨松煊<sup>1△</sup>

1. 陕西省安康市白河县人民医院普外科, 陕西安康 785800; 2. 陕西省安康市中医医院普外科, 陕西安康 725000

**摘要:**目的 探讨腹腔镜全胃 D2 根治术对胃癌患者的疗效, 以及其对患者肠道屏障功能、凝血功能情况的影响。**方法** 选取白河县人民医院 2017 年 3 月至 2018 年 9 月收治的采用常规开腹全胃 D2 根治术进行治疗的胃癌患者 27 例作为对照组, 选取同期该院收治的 27 例采用腹腔镜全胃 D2 根治术治疗的胃癌患者作为研究组, 比较两组患者手术指标、凝血功能以及肠道屏障功能情况。**结果** 研究组较对照组首次排气时间更短、出血量更少并且切口长度更短 ( $P < 0.05$ )。两组患者清扫淋巴结数量以及输血情况差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。两组患者术前及术后二胺氧化酶(DAO)水平差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。两组患者术前凝血功能指标比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 术后, 研究组国际标准化比值(INR)、凝血酶原时间(PT)、凝血活酶时间(APTT)低于对照组 ( $P < 0.05$ ), D 二聚体(D-D)以及纤维蛋白原(FIB)水平高于对照组 ( $P < 0.05$ )。**结论** 应用腹腔镜全胃 D2 根治术对胃癌患者进行治疗, 效果较好, 能够使患者的凝血功能得到有效改善, 并且未增加对患者肠道屏障功能的损害, 值得推广及应用。

**关键词:**腹腔镜全胃 D2 根治术; 凝血功能; 肠道屏障功能

中图分类号: R735.2; R446.11

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2020)14-1953-04

## Effects of laparoscope-assisted D2 radical total gastrectomy on coagulation and intestinal barrier function in patients with gastric cancer

ZHENG Xiaodong<sup>1</sup>, WU Kang<sup>2</sup>, YANG Songxuan<sup>1△</sup>

1. General Surgery Department, People's Hospital of Baihe County, Ankang, Shaanxi 785800, China; 2. General surgery Department, Traditional Chinese Medicine Hospital of Ankang City, Ankang, Shaanxi 725000, China

**Abstract: Objective** To investigate the effect of laparoscope-assisted D2 radical total gastrectomy on patients with gastric cancer, and its effect on intestinal barrier function and coagulation function. **Methods** From March 2017 to September 2018, 27 patients with gastric cancer who were treated with conventional D2 radical total gastrectomy were enrolled as the control group, and 27 patients with gastric cancer who were treated with laparoscope-assisted D2 radical total gastrectomy were enrolled as the study group. The operation evaluation indexes, coagulation function and intestinal barrier function of the two groups were compared. **Results** Compared with the control group, the patients in the study group had shorter first exhaust time, less bleeding and shorter incision length ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in the number of lymph nodes and blood transfusion between the two groups ( $P > 0.05$ ). There was no significant difference in the levels of diamine oxidase (DAO) between the two groups ( $P > 0.05$ ). There was no statistically significant difference in coagulation function indexes between the two groups before operation ( $P > 0.05$ ); postoperatively, the international standardized ratio (INR), prothrombin time (PT), and thromboplastin time (APTT) of the study group were lower than those of the control group ( $P < 0.05$ ), D-dimer(D-D) and fibrinogen (FIB) level were higher than those of the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Laparoscopic total D2 radical gastrectomy is relatively effective in the treatment of gastric cancer patients, which can effectively improve the coagulation function of patients, and does not increase the damage to the intestinal barrier function of patients, so it is worthy of promotion and application.

**Key words:** laparoscope-assisted D2 radical total gastrectomy; coagulation function; intestinal barrier function

胃癌是源于胃黏膜上皮的恶性肿瘤,在我国各种恶性肿瘤中发病率居首位,治疗胃癌的主要方法为手术治疗,并以开腹手术为主<sup>[1]</sup>。随着医疗技术的不断更新发展,有研究表明,腹腔镜全胃 D2 根治术治疗效果与开腹手术相当,而且具有术后恢复快、安全有效等优点<sup>[2]</sup>。但对于腹腔镜全胃 D2 根治术,目前的研究还具有较多争议,如对生理功能的影响及手术远期效果等。肠道屏障功能就是肠道上皮避免致病性抗原以及对肠腔内物质进行分隔的功能。本课题组应用腹腔镜全胃 D2 根治术对胃癌患者进行治疗,观察其对患者肠道屏障功能以及凝血功能情况的影响,现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取白河县人民医院 2017 年 3 月至 2018 年 9 月收治的采用常规开腹全胃 D2 根治术进行治疗的胃癌患者 27 例作为对照组,选取同期该院收治的 27 例采用腹腔镜全胃 D2 根治术治疗的胃癌患者作为研究组。研究组:男 19 例、女 8 例,年龄(53.6±8.3)岁,体质量指数(BMI)为(22.93±1.91) kg/m<sup>2</sup>,肿瘤直径为(34.40±14.36)mm,病灶位置分布:9 例胃底、8 例胃体、10 例胃窦。对照组:男 17 例、女 10 例,年龄(56.60±8.9)岁,BMI 为(23.04±1.96)kg/m<sup>2</sup>,肿瘤直径为(32.52±12.92)nm,病灶位置分布:8 例胃底、7 例胃体、12 例胃窦。两组患者年龄、性别等一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。纳入标准:患者年龄 18~65 岁;患者均自愿参与本研究。排除标准:身体状况较差,存在手术禁忌证者;曾经进行过胃癌手术又复发者;手术前存在血流感染以及肺部感染等脏器感染者;手术前使用抗菌药物时间超过 1 周者;患者存在严重精神障碍;中途退出治疗者。本研究经过医院伦理委员会批准通过。

## 1.2 方法

**1.2.1 研究组** 患者采取平卧位,常规置入 Trocar,建立气腹,实施麻醉,然后进行腹腔镜全胃 D2 根治术。主要步骤如下:对肿瘤浸润深度以及肿瘤位置进行探查,观察是否有肝脏、大网膜、腹腔、盆腔等转移,

应用超声刀对胃结肠韧带进行分离,对第 4sb 组淋巴结进行清扫,将横结肠系膜前叶进行向上剥离,沿胰头表面以及胰腺下缘进行第 14v 组淋巴结进行清扫,同时将右动静脉(胃网膜)裸化然后对第 6 组淋巴结进行清扫。对近端脾动脉,胃右、左血管以及肝总动脉进行解剖,然后对第 7、8a、9、11P 组淋巴结进行清扫。将肝胃韧带从肝下缘部分离断,对肝十二指肠韧带进行解剖,对第 3、5、12a 组淋巴结进行清扫。将十二指肠游离到幽门下方 3~5 cm。于患者上腹正中切 4~6 cm 切口,应用切口保护器对切口进行保护,把胃提出到切口外进行消化道吻合,将引流管常规放置后进行关腹。

**1.2.2 对照组** 对胃下部淋巴结进行清扫和探查,操作同研究组,最后将脾动脉裸化,进行第 10、11 组淋巴结清扫,将胃短血管离断,进行第 2 组淋巴结的清扫。剑下正中取 6~8 cm 的切口,应用荷包钳将食管夹闭并离断,将全胃取出,应用吻合器进行吻合,将引流管常规放置后进行关腹。

**1.3 观察指标** 观察并比较两组患者手术指标、凝血功能以及肠道屏障功能情况。记录两组的手术指标:首次排气时间、清扫淋巴结数量、是否输血、手术时间、手术出血量、切口长度<sup>[3]</sup>。分别于手术前后评估两组患者凝血功能:凝血活酶时间(APTT)、凝血酶原时间(PT)、纤维蛋白原(FIB)、D 二聚体(D-D)水平以及国际标准化比值(INR)<sup>[4]</sup>。分别于手术前以及手术后抽取两组患者 5 mL 静脉血进行离心处理,然后应用紫外线分光光度计以及活性比色法对患者二胺氧化酶(DAO)水平进行检测<sup>[5]</sup>,用于肠道屏障功能的评估。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS20.0 进行分析,计数资料采用百分数表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验;计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者手术指标对比** 研究组比对照组首次排气时间、手术时间更短、出血量更少并且切口长度更短( $P < 0.05$ );两组清扫淋巴结数量以及输血情况比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 1。

表 1 两组患者手术指标对比

组别	<i>n</i>	首次排气时间 ( $\bar{x} \pm s, d$ )	清扫淋巴结数量 ( $\bar{x} \pm s, 个$ )	输血 [ <i>n</i> (%)]	手术时间 ( $\bar{x} \pm s, min$ )	手术出血量 ( $\bar{x} \pm s, mL$ )	切口长度 ( $\bar{x} \pm s, cm$ )
研究组	27	2.8±0.7	18.0±3.7	3(11.11)	204.6±22.8	206.6±43.4	6.9±2.1
对照组	27	3.3±0.6	17.2±2.0	5(18.52)	183.3±30.5	287.2±68.2	15.1±1.4
<i>t</i> / $\chi^2$		15.275	1.128	0.412	15.258	15.684	15.971
<i>P</i>		<0.05	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

**2.2 两组患者 DAO 水平比较** 两组患者术前以及术后 DAO 水平比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 见表 2。

**2.3 两组患者凝血功能对比** 两组患者术前凝血功能指标比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 术后, 研究组 INR、PT、APTT 水平低于对照组 ( $P < 0.05$ ), D-D 以及 FIB 水平高于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 2 两组患者 DAO 水平对比 ( $\bar{x} \pm s$ , mg/L)

组别	n	术前	术后		
			1 d	3 d	7 d
研究组	27	1.84 ± 0.93	3.91 ± 0.82	2.45 ± 1.00	2.07 ± 0.76
对照组	27	2.15 ± 0.79	4.11 ± 1.37	2.64 ± 0.86	2.24 ± 0.66
t		1.141	1.278	1.068	1.421
P		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

表 3 两组患者凝血功能比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	D-D(μg/L)		FIB(g/L)		INR		PT(s)		APTT(s)	
		术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后	术前	术后
研究组	27	142.90 ± 33.64	346.98 ± 35.79	2.31 ± 0.59	3.97 ± 0.44	1.01 ± 0.13	0.90 ± 0.12	12.83 ± 0.82	11.54 ± 0.91	29.74 ± 3.25	27.56 ± 2.13
对照组	27	136.44 ± 28.10	306.16 ± 41.02	2.22 ± 0.62	3.53 ± 0.49	1.02 ± 0.11	0.98 ± 0.14	12.77 ± 0.84	12.06 ± 1.09	29.87 ± 3.47	28.69 ± 2.31
t		1.238	15.649	1.214	15.887	1.047	15.699	1.247	15.681	1.098	15.424
P		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

### 3 讨论

目前对早期胃癌患者进行腹腔镜手术已经被广泛认可, 但是对于进展期胃癌患者进行腹腔镜手术的情况较为少见。后者主要存在以下问题: 可能导致癌细胞扩散加速, 淋巴结清扫不彻底, 肿瘤切缘未达到阴性<sup>[6]</sup>。本研究显示, 研究组首次排气时间、手术时间及切口长度均短于对照组, 出血量少于对照组 ( $P < 0.05$ ); 两组患者清扫淋巴结数量以及输血情况比较无明显差异, 证明应用腹腔镜全胃 D2 根治术对处于进展期的胃癌患者进行治疗的安全性比较高, 与文献<sup>[7]</sup>的报道相似。腹腔镜手术过程中需要进行 CO<sub>2</sub> 气腹的建立, 有研究表明, 建立气腹会导致机械性压迫, 并且由于患者吸收了 CO<sub>2</sub> 也会造成酸中毒、高乳酸血症或高碳酸血症等, 对患者肠道功能产生不良影响<sup>[8]</sup>。造成该影响的主要原因为低灌注、缺氧、炎症因子、高碳酸血症等, 导致肠道功能及肠道屏障受到损害。同时, 已有研究表明, 开腹手术会对患者的肠道屏障功能造成不良影响<sup>[9]</sup>。

DAO 为细胞质内膜酶, 当患者肠黏膜受到损害时会将 DAO 释放到肠黏膜周围血管以及细胞间, 导致外周血中 DAO 水平上升。因此, 肠黏膜是否完整与患者 DAO 水平有关, 其能够较为理想地反映出患者的肠黏膜功能和结构。有研究表明, DAO 水平能够作为血清标志物对患者肠损伤情况进行评估, 同时能够对患者的休克失血性程度进行评估<sup>[10]</sup>。本研究显示, 两组患者术前以及术后 DAO 水平差异不明显, 证明腹腔镜 D2 全胃根治术未增加对患者肠道屏障功能的损害, 安全性较好。

腹腔镜手术虽然对患者造成的创伤较小、炎症反应较轻, 但是对凝血功能的影响较大<sup>[11]</sup>。APTT 能够

反映内源性凝血途径的状况, 例如: 凝血因子活性升高以及血液中含有的促凝物质等情况。PT 能够反映外源性凝血途径的状况; FIB 能够反映患者纤溶功能。上述指标常用于检测患者凝血功能且较为准确<sup>[12]</sup>。本研究显示, 两组患者术前凝血功能无明显差异; 术后, 研究组 INR、PT、APTT 水平低于对照组, D-D 以及 FIB 水平高于对照组, 证明术后研究组凝血功能优于对照组。

综上所述, 应用腹腔镜全胃 D2 根治术对胃癌患者进行治疗, 效果较好, 能够使患者的凝血功能得到有效改善, 并且未增加对患者肠道屏障功能的损害, 值得推广及应用。

### 参考文献

- [1] 程康文, 王贵和, 束宽山, 等. 腹腔镜辅助与开腹胃癌根治术临床效果及对肠道屏障功能影响的比较[J]. 中国普通外科杂志, 2017, 26(4): 450-456.
- [2] 鲍新民, 万焱华, 王日玮, 等. 腹腔镜下远端胃癌 D2 根治术淋巴结清扫技术的研究[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(20): 3434-3436.
- [3] 李家新, 缪刚刚, 毛须平. 3D 腹腔镜在腹腔镜辅助胃癌根治术中的应用价值[J]. 中国微创外科杂志, 2018, 18(12): 1099-1102.
- [4] 尤俊, 洪清琦. 腹腔镜远端胃癌 D2 根治术中的胰腺上区淋巴结清扫[J]. 中华胃肠外科杂志, 2018, 21(8): 862-866.
- [5] 林填, 余江, 胡彦锋, 等. 两孔法腹腔镜远端胃癌根治术的初步经验[J]. 中华胃肠外科杂志, 2019, 22(1): 35-42.
- [6] LUAN H, ZHU P, ZHANG X, et al. Effect of dexmedetomidine as an adjuvant to ropivacaine for wound infiltration in patients undergoing open gastrectomy: a prospective randomized controlled trial[J]. (下转第 1964 页)

道内镜检查能直观、细致地观察消化道内病灶与局部细微改变,但是属于有创检查,对于患者有一定的创伤<sup>[7]</sup>。增强CT可清晰显示消化道壁及周围脏器的良恶性病变,在胃部肿块良恶性病变定位、定性诊断和介入治疗中均具有极高的价值,但是胃肠内的气体对超声图像质量的干扰,使胃部超声在胃癌的诊断上受到一定的限制<sup>[8]</sup>。当前,消化道钡剂造影检查数量有所减少,但该方法在观察胃癌的位置、范围、大小及运动功能等方面具有独特优势。两种检查方式对胃癌淋巴结转移检出情况差异不明显,但联合组胃癌诊断准确率高于对照组。有学者认为对于肿瘤侵犯深度超过2/3黏膜层厚度的患者,淋巴结转移率明显升高;也有学者认为肿瘤分化程度是胃癌淋巴结分区转移的危险因素,年龄<60岁与低分化更易出现淋巴结转移<sup>[9]</sup>。胃癌淋巴结分区转移涉及新生血管形成、肿瘤细胞的黏附改变、细胞增殖改变、肿瘤细胞的迁移、细胞外基质降解增加等。在术前准确评估胃癌淋巴结分区转移,及时清扫转移淋巴结,对改善患者预后具有重要作用。晚期胃癌最常见的转移途径是淋巴结转移,特别是第3区淋巴结是导致患者复发和死亡的重要因素。

胃癌黏膜下层含有丰富的毛细血管,当肿瘤侵犯黏膜下层,可导致淋巴结转移概率显著增加。胃癌淋巴结分区转移的主要途径是经毛细淋巴管蔓延,为此淋巴管侵犯可提高淋巴结分区转移率。增强CT是胃癌诊断最简便、有效的影像学检查方法,能帮助胃癌淋巴结分区转移的鉴别诊断,但是存在一定的假阳性与假阴性。消化道钡剂造影对于胃腔内病变显示清楚,特别有益于观察胃黏膜改变及胃蠕动情况。本研究表明:对照组无法观察到中心凹陷、带蒂隆起、胃壁舒张等影像特征,两组胃壁黏膜变化及淋巴结转移等特征无显著差异。表明联合检查相比于单一诊断方法,可同时对胃癌淋巴结转移和胃功能性改变进行观察。另外,本研究也有一定的不足,胃癌淋巴结分区转移的消化道钡剂造影检查有一定的误差性,病理学

检查也存在检查的创伤性、取样部位的误差、阅片者自身偏倚等缺陷,将在后续研究中深入探讨。

综上所述,消化道钡剂造影诊断胃癌具有很好的影像学特征,对淋巴结分区转移诊断的准确性比较高,有很好的应用价值。

参考文献

[1] 梁寒.第91届日本胃癌协会年会食管胃结合部癌的研究进展[J].中华消化外科杂志,2019,18(6):532-535.  
 [2] 张蕾,薛永飞,冀叶,等.胃癌血清肿瘤标志物和HER2表达的临床意义[J].实用肿瘤杂志,2019,34(1):61-65.  
 [3] CHEN W,GAO J,CHEN D.Guiding values of multislice spiral computed tomography angiography in laparoscopic D2 radical gastrectomy of local advanced gastric carcinoma[J].J Canc Res Ther,2018,14(8):S197-S201.  
 [4] MATSUO K,INOUE M,SHIRAI Y,et al.Giant GIST of the stomach: a successful case of safe resection with preoperative simulation using three-dimensional CT angiography Case report [J]. Medicine, 2018, 97 (7): e9945-e9949.  
 [5] 林冬喜,汪勇,柴凌,等.胃窗超声造影与增强CT联合评估胃癌患者术前T分期的临床意义[J/CD].中华普通外科学文献(电子版),2017,11(2):115-118.  
 [6] 李杭,潘志坚,武伟,等.T1a-T1b期胃癌患者发生脉管浸润的风险因素及预后分析[J].中华全科医学,2019,17(3):367-369.  
 [7] 鲁明月,李静.中国胃癌患者癌组织中IGF-1表达与临床病理参数关联性的Meta分析[J].吉林大学学报(医学版),2019,45(1):137-142.  
 [8] 蔡明,曾祥宇,熊振,等.腹腔镜胃癌D2根治术后早期并发症及其影响因素[J].中华胃肠外科杂志,2019,22(8):742-747.  
 [9] 陆丽霞,夏蓉.钡剂造影、幽门螺杆菌检测对社区胃炎病变筛查的研究[J].中国实验诊断学,2016,20(3):134-136.

(收稿日期:2020-01-14 修回日期:2020-04-02)

(上接第1955页)

Medicine,2017,96(38):e7950-e7954.

[7] 江频,王小明,李栋梁,等.腹腔镜辅助与传统开腹胃癌根治术临床疗效及对免疫功能影响的比较[J].中国老年学杂志,2019,39(9):2135-2138.  
 [8] 臧潞,马君俊,郑民华.腹腔镜胃癌手术热点问题的再思考[J].中华胃肠外科杂志,2017,20(8):841-846.  
 [9] 刘峰,何宋兵,郭兴坡,等.腹腔镜手术与传统开腹手术对老年结肠癌患者术后生理应激及凝血、认知功能和炎症因子的影响[J].中国老年学杂志,2018,38(2):342-344.  
 [10] HAYAMI M,HIKI N,NUNOBE S,et al.Clinical outcomes and evaluation of laparoscopic proximal gastrecto-

my with double-flap technique for early gastric cancer in the upper third of the stomach[J]. Ann Surg Oncol, 2017,24(6):1635-1642.

[11] 计嘉军,高峡,付建柱,等.免气腹腹腔镜胆道探查术对患者凝血功能的影响[J].首都医科大学学报,2017,38(6):816-820.  
 [12] 田浩,魏微微,张雪梅,等.腹腔镜胃癌根治术对胃癌患者机体能量代谢及胃肠激素的影响[J].实用医学杂志,2018,34(20):110-113.

(收稿日期:2019-12-24 修回日期:2020-03-01)