DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.21.015
文章编号：1005-8982（2026）21-0101-08

临床研究·论著

腹腔镜胃癌根治术中保留迷走神经肝支对术后胃排空障碍及胆汁反流的影响*

余亮[1]，龚义军[2]，程利[2]，谢泽民[1]，刘成栋[2]，卞从文[1]，赵世明[1]，吴锦[1]，崔巍[1]
（宣城市人民医院 1.普外科，2.普外胃肠外科，安徽 宣城 242000）

摘要：目的 探讨腹腔镜远端胃癌根治术中保留迷走神经肝支对术后胃排空障碍、胆汁反流、胆囊功能及营养状态的影响。**方法** 回顾性分析2021年3月—2025年3月宣城市人民医院收治并行腹腔镜远端胃癌根治术的112例胃癌患者的临床资料，根据术中是否保留迷走神经肝支分为观察组和对照组，各56例。观察组术中在保证肿瘤根治性及淋巴结清扫质量的前提下保留迷走神经肝支，对照组行常规腹腔镜远端胃癌根治术，术中不刻意保留迷走神经肝支。比较两组围手术期恢复及胃排空障碍、术后胆汁反流及残胃黏膜情况、胆囊相关结局、营养状态、安全性及肿瘤根治性指标。**结果** 观察组首次排气时间、首次排便时间及术后住院时间均短于对照组，胃排空障碍发生率低于对照组（$P<0.05$）。术后6、12个月，观察组胆汁反流发生率、残胃食物残留R≥2级发生率、残胃炎G≥2级发生率均低于对照组（$P<0.05$）。术后6、12个月，观察组胆囊收缩率高于对照组，胆泥/胆囊结石形成率低于对照组（$P<0.05$）。术后12个月，观察组白蛋白、预后营养指数均高于对照组（$P<0.05$）；观察组术前至术后12个月白蛋白差值高于对照组，预后营养指数下降幅度小于对照组（$P<0.05$）。两组术后吻合口漏、吻合口出血、腹腔感染、肠梗阻发生率及淋巴结清扫总数、阳性淋巴结数、R_0切除率比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。**结论** 腹腔镜远端胃癌根治术中保留迷走神经肝支可在保证肿瘤根治性的前提下，有效促进术后胃肠功能恢复，降低胃排空障碍、胆汁反流及胆泥/胆囊结石发生风险，改善患者术后营养状态，且不增加围手术期并发症及肿瘤复发风险，值得临床推广。

关键词： 胃癌；腹腔镜远端胃癌根治术；迷走神经肝支；胃排空障碍；胆汁反流；残胃炎
中图分类号： R735.2　　**文献标识码：** A

Effects of preserving the hepatic branch of the vagus nerve during laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer on postoperative delayed gastric emptying and bile reflux*

Yu Liang[1], Gong Yi-jun[2], Cheng Li[2], Xie Ze-min[1], Liu Cheng-dong[2], Bian Cong-wen[1], Zhao Shi-ming[1], Wu Jin[1], Cui Wei[1]
(1. Department of General Surgery, 2. Department of General and Gastrointestinal Surgery, Xuancheng People's Hospital, Xuancheng, Anhui 242000, China)

Abstract: Objective To evaluate the effects of preserving the hepatic branch of the vagus nerve during laparoscopic radical distal gastrectomy on postoperative delayed gastric emptying, bile reflux, gallbladder function, and nutritional status. **Methods** The clinical data of 112 patients with gastric cancer who underwent laparoscopic radical distal gastrectomy at Xuancheng People's Hospital from March 2021 to March 2025 were retrospectively analyzed. The patients were divided into an observation group and a control group according to whether the hepatic

收稿日期：2026-05-20
* 基金项目：安徽省临床医学研究转化专项（202527c10020101）
[通信作者] 崔巍，E-mail：surgwnxc@163.com

branch of the vagus nerve was preserved during surgery, with 56 patients in each group. In the observation group, the hepatic branch of the vagus nerve was preserved while ensuring radical tumor resection and adequate lymph node dissection. The control group underwent conventional laparoscopic radical distal gastrectomy without deliberate preservation of the hepatic branch of the vagus nerve. The two groups were compared in terms of perioperative recovery, delayed gastric emptying, postoperative bile reflux and remnant gastric mucosal status, gallbladder-related outcomes, nutritional status, safety, and oncological radicality. **Results** The times to first flatus and first defecation and the postoperative hospital stay were shorter in the observation group than in the control group, and the incidence of delayed gastric emptying was lower ($P < 0.05$). At 6 and 12 months after surgery, the incidences of bile reflux, grade ≥ 2 food retention in the remnant stomach, and grade ≥ 2 remnant gastritis were lower in the observation group than in the control group ($P < 0.05$). At 6 and 12 months after surgery, the gallbladder contraction rate was higher and the incidence of biliary sludge/gallstone formation was lower in the observation group than in the control group ($P < 0.05$). At 12 months after surgery, the serum albumin level and Prognostic Nutritional Index (PNI) were higher in the observation group, and the change in albumin from baseline to 12 months postoperatively was greater in the observation group than in the control group, while the magnitude of PNI decline was smaller in the observation group ($P < 0.05$). There were no significant differences between the two groups in the incidences of anastomotic leakage, anastomotic bleeding, abdominal infection, and intestinal obstruction; the total number of dissected lymph nodes; the number of positive lymph nodes; or the R_0 resection rate ($P > 0.05$). **Conclusion** Preservation of the hepatic branch of the vagus nerve during laparoscopic radical distal gastrectomy can promote postoperative gastrointestinal recovery, reduce the risks of delayed gastric emptying, bile reflux, and biliary sludge/gallstone formation, and improve postoperative nutritional status while maintaining oncological radicality. It does not increase perioperative complications or the risk of tumor recurrence.

Keywords: gastric cancer; laparoscopic distal radical gastrectomy; hepatic branch of vagus nerve; delayed gastric emptying; bile reflux; remnant gastritis

迷走神经肝支是迷走神经前干的重要分支，主要参与肝胆系统及幽门、胃窦区域的神经调节。传统胃癌根治术在完成淋巴结清扫时，迷走神经肝支常需被离断，这可能影响胃肠动力、幽门协调功能及胆囊收缩功能[1-3]。保留迷走神经肝支的理论基础在于：在不影响肿瘤根治性及淋巴结清扫质量的前提下，尽可能维持胃窦、幽门及胆道系统的神经调控功能，降低术后胃排空障碍、胆汁反流、胆泥淤积及胆囊结石等功能性并发症的发生率[1-3]。既往研究显示，保留迷走神经肝支能有效降低术后胆囊结石的形成风险，并可作为功能保留胃切除理念的重要组成部分[4]。近年来，功能保留胃切除术逐渐受到关注，包括保留幽门胃切除、保留迷走神经胃切除及其他重建方式优化等。相关研究提示，功能保留胃切除术可能在改善营养状态、减少胆汁反流及提升生活质量方面具有潜在优势，但不同术式、肿瘤部位、重建方式及神经保留范围存在差异，导致研究结论尚存争议[4-7]。在腹腔镜远端胃癌根治术中，单纯保留迷走神经肝支对术后胃肠动力及胆汁反流的确切效应，目前仍缺乏高质量的循证医学证据[8-10]。现有文献多侧重于胆囊结石预防或生活质量评分，而对于胃排空障碍、残胃胆汁反流、残胃黏膜炎症及围手术期康复指标的综合评估仍相对不足[10]。基于此，本研究通过综合分析围手术期康复、胃肠动力、胆囊功能及营养状态等多维指标，深入探讨腹腔镜远端胃癌根治术中保留迷走神经肝支的应用价值，为功能保留胃切除术策略的优化提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2021 年 3 月—2025 年 3 月宣城市人民医院胃肠外科收治并行腹腔镜远端胃癌根治术的 112 例胃癌患者的临床资料。根据术中是否保留迷走神经肝支分为观察组和对照组，各 56 例。观察组术中在保证肿瘤根治性及淋巴结清扫质量的前提下，精细解剖并保留迷走神经肝支；按标准流程行腹腔镜远端胃癌根治术，术中不刻意保留迷走神经肝支。所有患者术前均经胃镜活检病理证实为胃腺癌，并经腹部增强 CT、胸部 CT、实验室检查及麻醉评估，确认具备手术指征。本研究经医院医学伦理委员会审批通过（2026-lw010-01），研究过程遵

循《赫尔辛基宣言》相关原则。因本研究为回顾性研究，所有病例资料均经匿名化处理，不增加患者额外诊疗风险。

1.2　纳入与排除标准

1.2.1　纳入标准　①年龄 18 ~ 80 岁；②术前胃镜活检提示胃癌，且术后病理最终确诊为胃腺癌[11]；③肿瘤位于胃体中下部，拟行或已行腹腔镜远端胃癌根治术；④临床分期为 cT1 ~ cT4a 期，术前评估无远处转移，具备 R_0 切除可能；⑤手术方式为腹腔镜远端胃切除联合 D_2 淋巴结清扫，消化道重建方式一致或具有可比性；⑥临床资料、手术记录、病理资料及术后随访资料完整。

1.2.2　排除标准　①术前存在幽门梗阻、严重胃潴留、明确胃排空障碍或需长期胃肠减压者；②既往有胃大部切除术、胆囊切除术、胆道重建术或其他可能影响胃肠动力及胆汁排泄的上腹部手术史；③合并严重糖尿病胃轻瘫、甲状腺功能异常、神经系统疾病或长期使用影响胃肠动力药物史；④术中发现腹膜种植、远处转移或因肿瘤侵犯范围需改行全胃切除、联合多脏器切除者；⑤术后发生吻合口狭窄、输入袢梗阻、输出袢梗阻、腹内疝或机械性肠梗阻等可能影响胃排空功能的器质性并发症；⑥围手术期死亡、失访或主要观察指标资料缺失。

1.3　方法

两组患者术前均完善血常规、肝肾功能、凝血功能、肿瘤标志物、心肺功能、胃镜及病理检查、腹部增强 CT 等评估。术前由胃肠外科、麻醉科及相关科室进行围手术期风险评估。所有手术均由具有丰富腹腔镜胃癌根治术经验的同一手术团队完成，或由具备同等年资及手术经验的术者完成。患者全身麻醉后取仰卧分腿位，常规建立气腹及腹腔镜操作孔。入腹后首先探查腹腔及盆腔，观察有无腹膜种植、肝转移、腹水及肿瘤局部侵犯情况。确认具备根治性切除条件后，行腹腔镜远端胃癌根治术。胃切除范围及淋巴结清扫范围参照胃癌诊疗指南[12]及腹腔镜胃癌根治手术质量控制专家共识[13]执行，完成远端胃切除及 D_2 淋巴结清扫，清扫范围包括胃周及相关血管旁淋巴结，并保证近、远切缘阴性。术中依据肿瘤位置及浸润深度确定切除范围，坚决避免因追求保留神经而降低淋巴结清扫质量或影响肿瘤根治性。

观察组在清扫小弯侧、肝总动脉旁及幽门上区域相关组织时，于胃小弯侧及肝十二指肠韧带方向仔细辨识迷走神经前干及其肝支走行。分离小网膜及肝胃韧带时，沿无血管间隙精细解剖，在不影响 No.5、No.7、No.8a、No.12a 等相关区域淋巴脂肪组织规范清扫的前提下，尽量完整保留迷走神经肝支。若术中发现肿瘤直接侵犯神经或可疑转移淋巴结紧邻神经主干，则以肿瘤根治为首要原则，不强行保留神经。

对照组按常规腹腔镜远端胃癌根治术完成胃切除及 D_2 淋巴结清扫，术中不刻意辨认和保留迷走神经肝支，必要时可离断肝支以确保清扫彻底。

两组消化道重建方式均采用 Billroth Ⅱ 式吻合。术中严格控制吻合口张力，确保空肠输入袢长度约 15 ~ 20 cm，输出袢长度无明显冗余，吻合口径约 3 ~ 4 cm；若因肿瘤位置、残胃条件等特殊原因需调整吻合方式，需经手术团队共同评估确认。术后标本均送病理检查，记录肿瘤大小、分化程度、浸润深度、淋巴结转移、切缘状态及 TNM 分期。

术后两组均采用统一的围手术期管理。常规监测生命体征、予以补液、预防性抗感染、多模式镇痛及营养支持，鼓励早期下床活动。根据患者排气、排便情况及耐受度，逐步恢复饮水、流质、半流质饮食。对出现腹胀、恶心、呕吐或胃潴留者，结合胃管引流量、上消化道造影、胃镜或腹部 CT 检查评估胃排空功能，并给予胃肠减压、纠正水电解质紊乱、营养支持及促胃动力药物等综合治疗。术后辅助治疗决策严格依据术后病理分期及《腹腔镜胃癌手术操作指南（2023 版）》[11]制订。

1.4　观察指标

1.4.1　一般资料　收集两组患者的性别、年龄、体质量指数（body mass index, BMI）、糖尿病、高血压、肿瘤部位及术前临床 TNM 分期。

1.4.2　围手术期恢复指标及胃排空障碍　记录两组患者的手术时间、术中出血量、首次排气时间、首次排便时间、术后住院时间及胃排空障碍发生情况。胃排空障碍诊断参照《完全腹腔镜胃癌手术消化道重建专家共识及手术操作指南（2018 版）》[14]的胃癌术后胃排空障碍诊断标准：术后进食流质 1 周后再次出现持续≥3 d 的恶心、呕吐、腹胀、胃潴留（胃管引流量>500 mL/d 或需再次留置胃管），经上消化道

造影/胃镜检查排除吻合口狭窄、输入袢/输出袢梗阻、腹内疝等机械性梗阻因素。

1.4.3　胆汁反流及残胃黏膜情况　于术后6、12个月采用胃镜检查评估是否存在胆汁反流。采用残胃内镜分级(Residue, Gastritis, Bile, RGB)评估残胃黏膜及反流情况，记录残胃食物残留(Residue, R)≥2级、残胃炎(Gastritis, G)≥2级的患者。

1.4.4　胆囊相关结局　于术前、术后6个月、术后12个月采用腹部超声检测胆囊情况并计算胆囊收缩率。患者检查前1天晚餐后禁食(禁食≥8 h)，取仰卧位或左侧卧位，由同一名超声医师使用同台腹部超声仪(凸阵探头3.5～5.0 MHz)于空腹状态下显示胆囊最大长轴及横切面，测量胆囊长径(L)、宽径(W)、高/厚径(H)，按椭圆体公式 V_0(mL)=0.52×L×W×H 计算空腹胆囊容积；随后进食标准脂餐(油煎鸡蛋2个或等效脂肪餐)，于餐后60 min在同一体位、同一切面复测三径并计算餐后胆囊容积 V_t，胆囊收缩率(%)=(V_0–V_t)/V_0×100%；记录同期胆泥淤积、胆囊结石新发及胆囊炎发作情况。

1.4.5　营养状态　于术前、术后12个月检测血红蛋白、血清白蛋白水平，并计算预后营养指数(prognostic nutritional index, PNI)。PNI=血清白蛋白(g/L)+5×外周血淋巴细胞计数(10^9/L)。

1.4.6　安全性及肿瘤根治性指标　①术后并发症：包括吻合口漏、吻合口出血、腹腔感染、肠梗阻等术后30 d内发生的不良事件，按Clavien–Dindo分级标准评估严重程度，其中Ⅱ级及以上并发症定义为需药物治疗、介入或手术干预的事件；②肿瘤根治性指标：包括淋巴结清扫总数、阳性淋巴结数、R_0切除率(镜下切缘无肿瘤细胞残留病例占比)。

1.5　统计学方法

数据分析采用SPSS 26.0统计软件。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示，比较用 t 检验；计数资料以构成比或率(%)表示，比较用 χ^2 检验或Fisher确切概率法。P<0.05为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　两组患者一般资料比较

两组患者的性别构成、年龄、BMI、糖尿病患病率、高血压患病率、肿瘤部位构成和术前临床TNM分期构成比较，经 χ^2/t 检验，差异均无统计学意义(P>0.05)，具有可比性。见表1。

表1　两组患者一般资料比较　(n=56)

组别	男/女/例	年龄/(岁，$\bar{x}\pm s$)	BMI/(kg/m²，$\bar{x}\pm s$)	糖尿病例(%)	高血压例(%)	肿瘤部位 例(%)		术前临床TNM分期 例(%)		
						胃中部	胃下部	Ⅰ期	Ⅱ期	Ⅲ期
观察组	34/22	62.18±8.25	23.42±2.81	12(21.4)	18(32.1)	24(42.9)	32(57.1)	17(30.4)	24(42.9)	15(26.8)
对照组	32/24	61.47±8.52	23.69±2.76	15(26.8)	21(37.5)	22(39.3)	34(60.7)	15(26.8)	25(44.6)	16(28.6)
χ^2/t值	0.148	0.448	0.513	0.439	0.354	0.148		0.178		
P值	0.701	0.655	0.609	0.508	0.552	0.701		0.915		

2.2　两组患者围手术期恢复指标及胃排空障碍比较

两组患者手术时间和术中出血量比较，经 t 检验，差异均无统计学意义(P>0.05)。两组患者首次排气时间、首次排便时间、术后住院时间和胃排空障碍率比较，经 t/χ^2 检验，差异均有统计学意义(P<0.05)；观察组首次排气时间、首次排便时间及术后住院时间均短于对照组，胃排空障碍发生率低于对照组(P<0.05)。见表2。

表2　两组患者围手术期恢复指标及胃排空障碍比较　(n=56，$\bar{x}\pm s$)

组别	手术时间/min	术中出血量/mL	首次排气时间/d	首次排便时间/d	术后住院时间/d	胃排空障碍 例(%)
观察组	189.4±28.5	118.3±35.7	3.05±0.72	4.50±0.95	9.82±2.14	5(8.9)
对照组	183.3±27.9	123.1±37.4	3.38±0.83	4.92±1.08	10.85±2.45	13(23.2)
t/χ^2值	1.142	0.689	2.248	2.185	2.369	4.236
P值	0.256	0.492	0.027	0.031	0.020	0.040

2.3　两组患者胆汁反流及残胃黏膜情况比较

两组患者术后6、12个月的胆汁反流发生率、残胃食物残留R≥2级发生率、残胃炎G≥2级发生率比较，经χ^2检验，差异均有统计学意义（P<0.05）；观察组术后6、12个月的胆汁反流发生率、残胃食物残留R≥2级发生率、残胃炎G≥2级发生率均低于对照组。见表3。

表3　两组患者胆汁反流及残胃黏膜情况比较　[n=56，例(%)]

组别	胆汁反流		残胃食物残留R≥2级		残胃炎G≥2级	
	术后6个月	术后12个月	术后6个月	术后12个月	术后6个月	术后12个月
观察组	10(17.9)	11(19.6)	8(14.3)	9(16.1)	11(19.6)	12(21.4)
对照组	20(35.7)	22(39.3)	18(32.1)	20(35.7)	21(37.5)	23(41.1)
χ^2值	4.553	5.198	5.009	5.630	4.375	5.029
P值	0.033	0.023	0.025	0.018	0.036	0.025

2.4　两组患者胆囊相关结局比较

两组患者术前胆囊收缩率比较，经t检验，差异无统计学意义（P>0.05）。两组患者术后6、12个月的胆囊收缩率比较，经t检验，差异均有统计学意义（P<0.05）；观察组术后6、12个月的胆囊收缩率均高于对照组。两组患者胆泥/胆囊结石形成率比较，经χ^2检验，差异有统计学意义（P<0.05）；观察组胆泥/胆囊结石形成率低于对照组。两组患者胆囊炎发生率比较，差异无统计学意义（P>0.05）。见表4。

表4　两组胆囊相关结局比较　（n=56）

组别	胆囊收缩率/%			胆泥/胆囊结石形成 例(%)	胆囊炎 例(%)
	术前	术后6个月	术后12个月		
观察组	57.42 ± 8.25	51.76 ± 8.88	52.20 ± 9.02	5(8.9)	2(3.6)
对照组	56.98 ± 8.07	47.84 ± 9.15	48.10 ± 9.80	13(23.2)	6(10.7)
t/χ^2值	0.285	2.301	2.304	4.236	2.154
P值	0.776	0.023	0.023	0.040	0.142

2.5　两组患者营养状态比较

两组患者术前血红蛋白、白蛋白及PNI比较，经t检验，差异均无统计学意义（P>0.05）。两组患者术后12个月的白蛋白、PNI比较，经t检验，差异均有统计学意义（P<0.05）；观察组术后12个月的白蛋白及PNI均高于对照组。两组患者术后12个月的血红蛋白比较，差异无统计学意义（P>0.05）。两组患者术前至术后12个月白蛋白、PNI差值比较，经t检验，差异均有统计学意义（P<0.05）；观察组白蛋白差值高于对照组，PNI下降幅度小于对照组。两组患者术前至术后12个月血红蛋白差值比较，差异无统计学意义（P>0.05）。见表5。

表5　两组营养状态比较　（n=56，$\bar{x} \pm s$）

组别	血红蛋白/(g/L)			白蛋白/(g/L)			PNI		
	术前	术后12个月	差值	术前	术后12个月	差值	术前	术后12个月	差值
观察组	130.28 ± 13.22	126.16 ± 11.78	−4.12 ± 8.35	39.88 ± 3.75	40.12 ± 3.90	0.24 ± 2.85	47.42 ± 5.16	45.85 ± 4.50	−1.57 ± 3.88
对照组	129.54 ± 12.96	122.38 ± 12.26	−7.16 ± 9.08	39.52 ± 3.69	38.56 ± 4.15	−0.96 ± 3.05	47.05 ± 5.34	43.90 ± 4.86	−3.15 ± 4.12
t值	0.299	1.664	1.844	0.512	2.050	2.151	0.373	2.203	2.090
P值	0.765	0.099	0.068	0.610	0.043	0.034	0.710	0.030	0.039

2.6 两组患者安全性及肿瘤根治性指标比较

两组患者吻合口漏、吻合口出血、腹腔感染、肠梗阻发生率比较，经 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。两组患者淋巴结清扫总数、阳性淋巴结数及 R_0 切除率比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$）。见表 6。

表 6 两组患者安全性及肿瘤根治性指标比较 （$n=56$）

组别	吻合口漏 例(%)	吻合口出血 例(%)	腹腔感染 例(%)	肠梗阻 例(%)	淋巴结清扫总数/（枚，$\bar{x}\pm s$）	阳性淋巴结数/（枚，$\bar{x}\pm s$）	R_0 切除 例(%)
观察组	1(1.8)	2(3.6)	3(5.4)	2(3.6)	28.73 ± 6.34	2.96 ± 3.72	56(100.0)
对照组	2(3.6)	2(3.6)	5(8.9)	4(7.1)	29.21 ± 6.08	3.14 ± 3.85	55(98.2)
χ^2/t 值			0.538	0.704	0.409	0.252	
P 值	1.000†	1.000†	0.463	0.401	0.683	0.802	1.000†

注：†，Fisher 确切概率法。

3 讨论

胃癌是我国常见的消化道恶性肿瘤之一，手术切除仍是可切除胃癌的主要治疗方式。随着腹腔镜技术、围手术期管理及快速康复理念的发展，腹腔镜胃癌根治术已在临床广泛开展。对于中下部胃癌，腹腔镜远端胃癌根治术联合规范淋巴结清扫是常用术式，其根治性和安全性已被较多研究和指南认可[15]。日本胃癌治疗指南对远端胃切除的范围、淋巴结清扫及术式选择均作出较系统阐述，提示在保证肿瘤根治性的前提下，功能保留和术后生活质量改善已成为胃癌外科治疗的重要方向[16]。胃癌患者术后不仅面临复发转移风险，还可能出现多种消化道功能障碍。胃排空障碍是胃切除术后较常见的功能性并发症之一，主要表现为腹胀、恶心、呕吐、胃潴留、进食受限及恢复饮食延迟等，可延长住院时间，增加再置胃管、促胃动力药物使用及再入院风险[17-18]。胆汁反流及残胃炎同样是远端胃切除术后影响患者长期生活质量的重要问题，患者可出现上腹不适、烧心、反酸、胆汁性呕吐等症状，胃镜下可见胆汁潴留、残胃黏膜充血、水肿、糜烂及炎症改变。上述问题虽不一定直接影响肿瘤学结局，但会影响患者术后进食、营养恢复及生活质量，因此具有明确的临床研究价值。

本研究显示，观察组首次排气时间、首次排便时间及术后住院时间均短于对照组，胃排空障碍发生率低于对照组。提示保留迷走神经肝支可能有助于促进术后胃肠功能恢复。胃排空障碍的发生并非单一因素所致，可能与术后胃窦及幽门协调功能下降、吻合口水肿、胃肠动力减弱、炎症反应、镇痛药物使用及患者基础疾病等多因素有关。迷走神经参与胃肠动力调节，术中若切断相关分支，可能导致胃窦收缩、幽门开放及十二指肠协调运动受影响，进而增加胃潴留、腹胀、恶心呕吐及进食延迟风险[8]。保留迷走神经肝支后，胃肠动力调节功能可能得到一定维持，从而缩短胃肠功能恢复时间，降低胃排空障碍发生风险[9]。胆汁反流和残胃炎是远端胃切除术后影响患者生活质量的重要问题。本研究中，观察组术后 6、12 个月胆汁反流发生率、残胃食物残留 R≥2 级发生率、残胃炎 G≥2 级发生率均低于对照组。其原因可能与保留迷走神经肝支后胆道动力、幽门区域及十二指肠运动协调性相对较好有关。远端胃切除后，残胃容量减少、胃排空节律改变，加之消化道重建改变了正常解剖通路，均可增加十二指肠液或胆汁反流风险[19]。若同时伴有胃排空延迟，残胃内容物潴留和胆汁停留时间延长，残胃黏膜更容易受到胆汁酸、胰液等刺激，表现为充血、水肿、糜烂及炎症加重。因此，观察组胆汁反流和残胃炎较轻，可能与胃排空改善和胆汁反流减少共同相关[8-10]。本研究结果还显示，观察组术后 6、12 个月胆囊收缩率高于对照组，胆泥/胆囊结石形成率低于对照组。迷走神经肝支与胆囊收缩及胆道动力调节关系密切，胃切除术中若损伤或切断该分支，可能造成胆囊运动减弱、胆汁排空不充分和胆汁淤积，进而增加胆泥及胆囊结石形成风险。既往关于腹腔镜远端胃切除和保留幽门胃切除的研究提示，保留迷走神经肝支可降低胃切除术后胆囊结石形成风险[20]。本研究结果与上述观点基本一致，进一步提示胆囊相关结局可作为评价迷走神经

肝支保留价值的重要功能性指标。胃癌术后营养状态受手术切除范围、进食量、胃排空能力、反流症状、辅助治疗及肿瘤分期等多种因素影响[21]。观察组胃排空障碍、胆汁反流和残胃炎发生较少，患者术后进食耐受性可能更好，长期摄入不足风险相对较低，因此白蛋白和 PNI 水平相对更高。营养状态方面，本研究显示术后 12 个月观察组白蛋白及 PNI 高于对照组，而血红蛋白差异无统计学意义。胃癌术后营养状态受手术切除范围、进食量、胃排空能力、反流症状、辅助治疗及肿瘤分期等多种因素影响。观察组胃排空障碍、胆汁反流和残胃炎发生较少，患者术后进食耐受性可能更好，长期摄入不足风险相对较低，因此白蛋白和 PNI 水平相对更高。若术中发现肿大或可疑转移淋巴结紧邻神经走行，或保留神经可能影响 No.5、No.7、No.8a、No.12a 等区域清扫，应优先保证肿瘤根治性[22–24]。本研究两组淋巴结清扫总数、阳性淋巴结数及 R_0 切除率无显著差异，也支持该术式在选择性病例中的可行性。腹腔镜远端胃切除相关随机研究也提示，在规范技术路径下，腹腔镜术式具有可接受的短期安全性[25]。

综上所述，腹腔镜远端胃癌根治术中保留迷走神经肝支的价值主要体现在功能保护层面，即在不增加手术风险、不降低根治性清扫质量的基础上，可减少术后胃排空障碍、胆汁反流、残胃炎及胆泥/胆囊结石形成，并对术后营养恢复产生一定积极影响。但该技术的适用前提是肿瘤位于胃中下部、术前评估具备根治性切除条件，且术中保留神经不影响淋巴结清扫。对于局部侵犯明显、淋巴结转移风险较高或术中解剖层次不清的患者，不宜为追求神经保留而降低手术根治性。本研究为单中心回顾性研究，样本量有限，重建方式、辅助治疗及术者经验等因素可能影响结果；随访时间相对较短，尚需多中心、大样本前瞻性研究进一步验证其长期功能获益及肿瘤学安全性。

参 考 文 献：

[1] James W J D, Shaik A A F, Matthew T Y, et al. A systematic review and meta-analysis on the impact of preserving the hepatic branch of the vagus nerve in upper gastrointestinal surgeries[J]. Foregut, 2024, 4(4): 428-441.

[2] Tokhi A M, George S V, Cabalag C S, et al. Vagal sparing gastrectomy: a systematic review and meta-analysis[J]. Dig Surg, 2024, 41(3): 147-160.

[3] Yan Z B, Wei M, Zhang T C, et al. Vagus nerve preservation for early distal gastric cancer with monitoring and indocyanine green labeling: a randomized clinical trial[J]. JAMA Surg, 2025, 160(1): 85-92.

[4] Kim J, Lee H J. Function preserving gastrectomy and quality of life[J]. J Gastric Cancer, 2025, 25(1): 247-260.

[5] Lee H J, Kim Y W, Park D J, et al. Laparoscopic pylorus-preserving gastrectomy versus distal gastrectomy for early gastric cancer: a multicenter randomized controlled trial (KLASS-04)[J]. Ann Surg, 2025, 281(4): 573-581.

[6] Park S H, Hur H, Park J H, et al. Reappraisal of optimal reconstruction after distal gastrectomy - a study based on the KLASS-07 database[J]. Int J Surg, 2024, 110(1): 32-44.

[7] Chen D F, Tang C L, He F, et al. Comparison of Billroth II with Braun and Roux-en-Y reconstructions after distal gastrectomy for gastric cancer: a meta-analysis[J]. MedComm Oncology, 2023, 2(3): e48.

[8] Shibata C, Sawada K, Mitamura A, et al. Gastric emptying after distal gastrectomy from physiologic viewpoint: accelerated or delayed?[J]. J Smooth Muscle Res, 2025, 61: 20-28.

[9] Rhee Y S, Eom S S, Eom B W, et al. Risk factors for long-term delayed gastric emptying and its impact on the quality of life after laparoscopic pylorus-preserving gastrectomy in patients with gastric cancer: secondary analysis of the prospective multicenter trial KLASS-04[J]. Cancers (Basel), 2025, 17(15): 2527.

[10] Kim J C, Lee M J, Lee H J, et al. Is Braun jejunojejunostomy necessary? comparison between Billroth-II alone and Billroth-II with Braun anastomosis after distal gastrectomy[J]. J Gastric Cancer, 2025, 25(2): 318-329.

[11] 中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组, 中国研究型医院学会机器人与腹腔镜外科专业委员会, 中国抗癌协会腔镜与机器人外科分会, 等 . 腹腔镜胃癌手术操作指南(2023版)[J]. 中华消化外科杂志, 2023, 22(4): 425-436.

[12] 中国临床肿瘤学会指南工作委员会 . 中国临床肿瘤学会(CSCO)胃癌诊疗指南: 2025[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2025.

[13] 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与腹腔镜外科专业委员会, 等 . 中国腹腔镜胃癌根治手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.

[14] 中华医学会外科学分会胃肠外科学组,中华医学会外科学分会腹腔镜与内镜外科学组,中国抗癌协会胃癌专业委员会 . 完全腹腔镜胃癌手术消化道重建专家共识及手术操作指南(2018版)[J]. 中国实用外科杂志,2018,38(8):833-839.

[15] Wang F H, Zhang X T, Tang L, et al. The Chinese Society of Clinical Oncology (CSCO): clinical guidelines for the diagnosis and treatment of gastric cancer, 2023[J]. Cancer Commun (Lond), 2024, 44(1): 127-172.

[16] Kim I H, Kang S J, Choi W, et al. Korean practice guidelines for gastric cancer 2024: an evidence-based, multidisciplinary approach (update of 2022 guideline)[J]. J Gastric Cancer, 2025, 25(1): 5-114.

[17] Li P, Li Z Y, Linghu E Q, et al. Chinese national clinical practice guidelines on the prevention, diagnosis, and treatment of early gastric cancer[J]. Chin Med J (Engl), 2024, 137(8): 887-908.

[18] Shitara K, Fleitas T, Kawakami H, et al. Pan-Asian adapted ESMO clinical practice guidelines for the diagnosis, treatment and follow-up of patients with gastric cancer[J]. ESMO Open, 2024, 9(2): 102226.

[19] 陈金湖, 王晓鹏, 曾奕, 等. 保留迷走神经肝支和腹腔支全腹腔镜近端胃切除术治疗早期胃上部癌的临床价值[J]. 中华消化外科杂志, 2025, 24(11): 1479-1486.

[20] Fujita N, Yasuda I, Endo I, et al. Evidence-based clinical practice guidelines for cholelithiasis 2021[J]. J Gastroenterol, 2023, 58(9): 801-833.

[21] Ishiguro T, Aoyama T, Ju M, et al. Prognostic nutritional index as a predictor of prognosis in postoperative patients with gastric cancer[J]. In Vivo, 2023, 37(3): 1290-1296.

[22] 白荣荣, 项双双, 宋宇. 局部进展期胃癌患者根治性切除术后的预后因素分析及模型构建[J]. 中国现代医学杂志, 2026, 36(4): 84-90.

[23] 侯慧, 万艳, 朱从艳, 等. 基于机器学习算法建立胃癌术后肠内营养中断的预测模型[J]. 中华全科医学, 2025, 23(12): 2143-2147.

[24] 吴小燕, 吴翠丽, 胡云朵, 等. 进展期胃癌新辅助化疗病人术前营养状况调查及影响因素分析[J]. 肠外与肠内营养, 2026, 33(2): 107-112.

[25] Lee H H, Lee C M, Lee M S, et al. Morbidity and mortality after laparoscopy-assisted distal gastrectomy and totally laparoscopic distal gastrectomy to treat gastric cancer: an interim report: a phase III multicenter, prospective, randomized trial (the KLASS-07 trial)[J]. J Gastric Cancer, 2024, 24(3): 257-266.

（张蕾 编辑）

本文引用格式：余亮, 龚义军, 程利, 等. 腹腔镜胃癌根治术中保留迷走神经肝支对术后胃排空障碍及胆汁反流的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2026, 36(21): 101-108.

Cite this article as: Yu L, Gong Y J, Cheng L, et al. Effects of preserving the hepatic branch of the vagus nerve during laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer on postoperative delayed gastric emptying and bile reflux[J]. China Journal of Modern Medicine, 2026, 36(21): 101-108.