

论 著
(临床研究)

悬吊定位手工 Braun 吻合在腹腔镜下远端胃癌根治术的应用分析

孙 敏, 金芝祥, 蔡 海, 张国强, 周苏君, 钟玉兵

【摘要】 目的 探讨悬吊定位手工 Braun 吻合在腹腔镜下远端胃癌根治术的应用及临床疗效。**方法** 回顾性分析 2019 年 3 月–2021 年 7 月宜兴市人民医院普外科 20 例腹腔镜下远端胃癌根治术患者临床资料。**结果** 20 例患者均成功实施腹腔镜下远端胃癌根治术(Billroth II + Braun), 无中转开腹。除手工 Braun 吻合外, 其余所有吻合均在腹腔镜下完成。全组患者手术时间为(169±30) min, 手工 Braun 吻合时间(24±5) min, 术中出血为(56±22) mL。**结论** 悬吊定位手工 Braun 吻合应用于腹腔镜下远端胃癌根治术安全有效, 可达到完全腹腔镜同样的微创效果, 在一定程度上减少耗材费用。

【关键词】 胃癌; 腹腔镜下远端胃癌根治术; Braun 吻合

【中图分类号】 R735.2 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-271X(2022)05-0465-05

【DOI】 10.3969/j.issn.1672-271X.2022.05.004

The application and clinical effect of Braun anastomosis in complete laparoscopic radical gastrectomy for distal gastric cancer

SUN Min, JIN Zhi-xiang, CAI Hai, ZHANG Guo-qiang, ZHOU Su-jun, ZHONG Yu-bing
(Department of General Surgery, Yixing People's Hospital, Yixing 214200, Jiangsu, China)

【Abstract】 Objective To investigate the application and clinical effect of Braun anastomosis in complete laparoscopic radical gastrectomy for distal gastric cancer. **Methods** The clinical data of 20 patients undergoing radical gastrectomy with complete laparoscopy in General Surgery Department of Yixing People's Hospital, Jiangsu Province from March 2019 to July 2021 were retrospectively analyzed. **Results** 20 cases were successful laparoscopic distal gastric cancer radical gastrectomy (Billroth II + Braun), no transfer laparotomy. All the anastomoses except the manual Braun anastomosis were performed under laparoscopy. The operative time of patients in the whole group was (169±30) min, anastomosis time of manual Braun was (24±5) min, and the intraoperative hemorrhage was (56±22) mL. **Conclusion** The application of Braun anastomosis in laparoscopic radical gastrectomy for distal gastric cancer is safe and effective. It can achieve the same minimally invasive effect as total laparoscopic radical gastrectomy of gastric cancer. It can reduce the costs of medical consumables.

【Key words】 gastric cancer; laparoscopic radical gastrectomy; braun

0 引 言

胃癌发病率和死亡率一直居高不下^[1]。我国胃癌发病率、死亡率位居肿瘤排名第二位, 高于

世界水平^[2]。目前外科手术仍是主要治疗方法。Kitano 等^[3]于 1994 年首次报道了腹腔镜辅助胃大部切除术, 后续研究不断表明, 腹腔镜应用于胃癌根治术是安全有效、微创的^[4]。日本学者 Kanaya 等^[5]率先于 2002 年报道了完全腹腔镜下远端胃切除后 Billroth I 式 Dettl 吻合。完全腹腔镜下 Roux-en-Y 吻合和 Billroth II 式吻合也相继报道^[6-8]。腹腔

基金项目: 宜兴市科技局社发项目(2020SF11)

作者单位: 214200 宜兴, 宜兴市人民医院普外科(孙 敏、金芝祥、蔡 海、张国强、周苏君、钟玉兵)

镜下远端胃癌根治术学习曲线较全胃及近端胃短,因此更适合初学者及下级医院开展。腹腔镜下远端胃癌根治术消化道重建主要包括四种方式:Billroth-I、Billroth II、Roux-en-y 以及 Uncut Roux-en-Y 吻合。由于 Billroth-I 受到吻合口张力及胃的切除范围的限制,所以目前临床上 Billroth II 应用较为广泛。但是单纯的 Billroth II 吻合容易出现吻合口炎、碱性反流性胃炎及倾倒综合征^[9]。

Braun 吻合是在胃空肠吻合的基础上行小肠小肠侧侧吻合。Braun 吻合最初主要应用于胰十二指肠切除术的消化道重建中,其转流效果优越,逐渐被应用于远端胃切除手术中^[10]。Braun 吻合其最主要的优点是可以降低胃空肠吻合口漏的风险,并可降低输入袢梗阻的发生。随着腹腔镜技术的发展,完全腹腔镜下远端胃切除术+Braun 吻合逐渐在临床上普及。虽然完全腹腔镜下胃癌手术相比传统大切口手术及腹腔镜辅助下胃癌手术具有明显的微创优势,但也需要小切口取出标本,同时也增加了相应的手术费用和患者经济负担。本团队在长期临床实践中,通过悬吊法精准定位,利用与完全腹腔镜手术相近大小的辅助切口,行 Braun 吻合,既满足了完全腹腔镜下胃癌根治术的微创特点,同时可利用该切口无张力下行手工 Braun 吻合。保证安全有效前提下减少一定的吻合器费用(1~2 个吻合器钉仓)。同时可轻松加强吻合口并确认吻合口血供及通畅。本研究采用回顾性横断面描述性研究方法,探讨悬吊定位手工 Braun 吻合应用于腹腔镜下远端胃癌根治术的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2019 年 3 月-2021 年 7 月江苏省宜兴市人民医院普外科 20 例(14 例胃窦癌、6 例胃体下部癌)腹腔镜下远端胃癌根治术患者的临床资料。所有患者经术前评估后均行腹腔镜下远端胃癌根治术。患者及家属术前均签署手术知情同意书。本研究通过医院伦理委员会审查(伦审批件号:伦审 2020 技 053)。

1.2 纳入标准和排除标准 纳入标准:①年龄≥18 岁。②术前均由胃镜活组织病理学检查及 CT 检查证实为胃恶性肿瘤,术前 CT 检查评估临床分期为 T1~T3 N1~N3M0 期(国际抗癌联盟(UICC)第 7 版),肿瘤直径≤4 cm,无明显肿大融合的转移淋巴

结。③接受腹腔镜远端胃切除和 D2 淋巴结清扫术。排除标准:①有胃部手术史。②有严重的其他系统基础疾病。③根据术前评估需要行全胃切除术的患者。④术前曾行化疗和(或)放疗的患者。

1.3 手术方法

1.3.1 体位及助手 全麻后,平卧位,人字位。取脐下缘切口 1 cm 左右置入 12 mm Trocar,建立气腹,进行常规探查。确定肿瘤位置及是否有腹腔转移。左腋前线置入 12 mm Trocar 为主操作孔、右锁骨中线平脐偏上 2 cm 处置入 12 mm Trocar 为副操作孔,右侧腋前线肋下 2 cm 和左锁骨中线平脐偏上 2 cm 处置入 5 mm Trocar 为辅助操作孔,术者位于患者左侧,第一助手位于右侧,扶镜手位于两腿之间。

1.3.2 淋巴结清扫及远端胃游离 沿大网膜向左上方游离,结扎胃网膜左血管,完成 NO4 淋巴结清扫;沿胰腺包膜寻找胃网膜右血管,结扎离断,并完成 NO6 淋巴结清扫;清扫十二指肠前壁淋巴与结缔组织,提起胃完成肝总动脉旁、胰腺上缘淋巴结清扫;沿肝总动脉分离并于根部离断胃右血管;顺着肝总动脉显露腹腔干及脾动脉,完成 NO8、9、11 淋巴结清扫;分离并于根部离断胃左血管,清扫 NO7 淋巴结;打开小网膜囊,清扫 NO5、3、1 淋巴结,清扫至贲门右侧淋巴结组织,至此完成远端胃游离。

1.3.3 远端胃离断 直线切割闭合器于幽门下 3 cm 闭合离断十二指肠,于胃小弯侧中点至大弯侧无血管区离断远端胃。

1.3.4 吻合 距离 Treitz 韧带 20 cm 左右(15~20 cm)处提起近端空肠与残胃大弯侧行侧侧吻合,确认吻合口无血供问题后直线切割闭合器关闭共同开口。距离胃空肠吻合口 10~15 cm,定位 Braun 吻合口,输入袢距离胃肠吻合口 10~15 cm,输出袢距离胃肠吻合口 30~40 cm 处予腹腔镜下缝合定位,腹腔镜下牵拉定位线定位腹壁辅助切口位置。

1.3.5 标本取出 通过定位位置,根据标本大小取 2~3 cm 辅助小切口,放置切口保护圈。取出标本,打开标本确认切缘(如不确定切缘是否足够,建议先行取出标本确认切缘后再行胃空肠吻合)。通过辅助切口拖出 Braun 吻合口。

1.3.6 手工 Braun 吻合 4-0 可吸收线间断浆肌层缝合小肠前壁固定两针,固定吻合口。电刀在距离缝线 0.5 cm 处打开小肠前壁。使用 3-0 可吸收

单针长线连续缝合小肠后壁,与一端固定线打结固定后继续连续缝合小肠前壁,与另一端固定线打结,最后浆膜层缝合加强吻合口。确认吻合口通畅无血供问题放回腹腔。

1.4 观察指标 ①手术情况:手术时间、Braun 吻合时间、术中出血量、切口位置、切口大小、肿瘤大小。②术后情况:首次肛门排气时间、恢复半流质饮食时间、术后住院时间、并发症发生情况、病理学检查结果。③随访结果。

1.5 随访 采用门诊或电话方式随访,随访内容包括:术后是否有进食后不适,术后 1 个月行消化道钡剂造影检查,检查残胃及吻合口情况,是否发生胃肠道梗阻。随访时间截至 2021 年 12 月。

2 结 果

2.1 术中情况 20 例患者均成功实施腹腔镜下远端胃癌根治术(Billroth II + Braun),无中转开腹。除 Braun 吻合外,其余所有吻合均在腹腔镜下完成。全组患者手术时间为 (169 ± 30) min,手工 Braun 吻合时间 (24 ± 5) min,术中出血为 (56 ± 22) mL。全组患者十二指肠残端均行荷包缝合。2 例患者胃肠吻合口共同开口出血,行加强缝合止血,余吻合口不常规行加强缝合。

2.2 术后情况 20 例患者术后首次肛门排气时间为 (2.5 ± 0.7) d,半流质饮食时间为 (3.4 ± 0.7) d,术后住院时间为 (9.1 ± 1.7) ,切口大小为 (2.9 ± 0.4) cm,其中 6 例为脐部辅助切口,14 例为上腹部辅助切口。其中 1 例患者术后出现经脐部取标本处切口脂肪液化,经换药后愈合。20 例患者均顺利恢复出院,术后 1 个月门诊行上消化道钡餐造影,全组患者均提示吻合口通畅。

2.3 术后病理学情况 肿瘤直径 (2.4 ± 0.6) cm,淋巴结清扫数目 (28 ± 3) ,上下切缘均阴性;低分化腺癌 16 例,中分化腺癌 4 例;T 分期,T1 期 9 例,T2 期 7 例,T3 期 4 例,,N 分期,N0 期 13 例,N1 期 6 例,N2 期 6 例;TNM 分期 IA 期 7 例,IB 期 5 例,IIA 期 5 例,IIB 期 3 例。

2.4 耗材费用 完全腹腔镜下远端胃癌根治术消化道重建,离断胃需使用 2~4 个钉仓,行胃空肠吻合需 2 个钉仓,行腹腔镜下 Braun 吻合需 2 个钉仓。本研究方法离断及胃空肠吻合均在完全腹腔镜下进行,有点在于通过悬吊法精准定位后行手工

Braun 吻合,手工吻合可节省 2 个钉仓耗材。

2.5 随访结果 全组患者均进行门诊随访,随访时间 4~16 个月,1 例患者术后 4 周出现进食半流质后腹胀不适,经补液、促进胃蠕动治疗后好转出院,该患者后续随访未出现腹胀等不适。全组患者未出现吻合口瘘、吻合口狭窄、吻合口出血等吻合口相关并发症。全组患者未出现碱性反流性胃炎及倾倒综合征。所有患者门诊复查 CT 及肿瘤指标未出现肿瘤复发转移。

3 讨 论

3.1 Braun 吻合的基础及临床优势 Braun 吻合是在远端胃切除 Billroth II 吻合后,再行空肠输入袢与输出袢侧侧吻合。1885 年,Billroth 对远端胃切除术后患者采用了结肠前胃空肠吻合术,即 Billroth II 式^[11]。但是结果表明,单纯的 Billroth II 式吻合易出现输入袢梗阻。1982 年 Braun 为了解决胃空肠吻合术后出现严重反流患者实施小肠侧侧吻合(Braun 吻合)。随后 Braun 吻合逐渐被应用于胰十二指肠切除术,长期的实践结果表明 Braun 吻合具有明显的转流效果,后其逐渐被应用于远端胃手术。

远端胃切除术后 Billroth II 吻合患者,碱性反流性胃炎(alkaline reflux gastritis, ARG)发生率较高^[12-14]。目前常用的方式是 Billroth II 式基础上增加 Braun 吻合或转变为 Roux-en-Y 吻合^[15-16]。虽然 Roux-en-Y 吻合治疗 ARG 效果较好,但是研究表明易出现 Roux 停滞综合征^[17]。Vogel 等^[18]对 ARG 患者采用 Billroth II + Braun 吻合方式,并通过放射性核素检测胃肠反流,研究结果表明,Braun 吻合具有良好的转流作用。我们研究结果显示全组患者术后随访未出现 ARG。Ding 等^[19]提出了功能性空肠间置术,该术式符合胃肠道生理功能,功能性间置空肠术无需离断空肠肠管,保持其原有的连续性,使吻合口有良好的血液供应,减少吻合口瘘发生,而 Braun 吻合在吻合原理上与功能性间置空肠术相似,据此推断,Braun 吻合在减少胃肠道功能紊乱上也有类似的效果。Pan 等^[20]比较 Billroth II + Braun 与 Roux-en-Y 两组,结果显示以 Billroth II + Braun 式为代表的小肠连续组 Roux 停滞综合征的发生率更低。这进一步证实了此上述的观点,保持消化道连续性可避免因肠道运动节律紊乱而造成的 Roux 停滞综合征等肠道的运动功能紊乱,这些结论都与本研究结果一致。

3.2 腹腔镜下 Billroth II + Braun 吻合的优势及技术要点

1994 年,日本 Kitano 等报道了首例腹腔镜辅助下远端胃癌根治术。近年来腹腔镜器械的进步及腹腔镜外科技术的发展,腹腔镜胃癌手术逐渐由腹腔镜辅助向完全腹腔镜转变趋势。多项研究表明,完全腹腔镜下胃癌根治术不仅符合肿瘤学清扫及根治的要求,并在吻合方面上更具有优势,降低手术创伤,减少对辅助切口长度^[21-22]。完全腹腔镜远端胃癌根治术消化道重建的方式主要有 Billroth I 式吻合、Billroth II 式吻合、非离断式 Roux-en-Y (Uncut Roux-en-Y) 吻合和 Roux-en-Y 吻合。Billroth II 式吻合方法是目前国内远端胃切除术后较为常用的吻合方式。近年来,不断有学者在腹腔镜 Billroth II 式吻合基础上加 Braun 吻合,并取得了较好的临床疗效^[14]。Braun 吻合可以降低的解决腹腔镜 Billroth II 式吻合后碱性反流性胃炎及十二指肠残端瘘的发生。并且由于该吻合方式在腹腔镜下操作相对简易安全,更易于临床的普及。

行腹腔镜下胃空肠 Billroth II + Braun 吻合时,应注意以下几点:①输入袢注意控制长度,目前大多学者建议在距离 Treitz 韧带 15~25 cm 近端空肠行胃空肠吻合,同时要避免系膜扭转,笔者团队一般距离 20cm 左右进行胃空肠吻合,由于腹腔镜具有放大左右,目测距离往往与实际有较大出入,我们一般使用量好长度的无菌丝线进行腹腔镜下测量,这种方法适合初学者。②一般在大弯侧或胃后壁吻合,行胃后壁吻合时,应注意胃壁血供是否良好。③关闭共同开口前应常规检查吻合口内有无活动性出血及吻合口缺损等情况。④推荐在距胃空肠吻合口 10~15 cm 处行输入袢与输出袢侧侧吻合,以减少碱性反流性胃炎及十二指肠内压力^[23]。

3.3 手工 Braun 吻合的优势与改进 随着腹腔镜器械及腹腔镜下吻合器的发展,完全腹腔镜下消化道重建技术日益成熟。但同时完全腹腔镜下胃癌根治术的手术费用也明显增加,一定程度上增加的患者的负担。在为患者提供更好的治疗同时,尽可能地降低患者治疗费用,也是临床医师的一个重要工作。因此本团队在前期实践中猜想,能否通过辅助切口对 Braun 吻合进行体外手工吻合,减少直线切割闭合器的费用。笔者在前期实践中对 2 例腹部较短的患者,采用了通过绕脐辅助切口对 Braun 吻合口拖出腹腔外进行手工吻合。但是实践中发现,对于上腹部较长的患者无法通过绕脐切口拖

出,同时辅助切口大小及位置无法精准的预判。后本团队在腹腔镜下完成胃空肠吻合后,预先对 Braun 吻合口处进行一针缝合固定,同时通过腹腔镜下牵拉定位腹部辅助切口。确保腹腔外进行手工吻合时无张力,避免了不必要的延长辅助切口。全组患者中,6 例通过绕脐切口行手工 Braun 吻合,14 例通过上腹部辅助切口行 Braun 吻合,切口大小为 (2.9±0.4) cm。笔者团队在腹腔镜下行 Braun 吻合一般在 15~20min,相比完全腹腔镜下消化道重建,虽然一定程度上增加了 Braun 吻合的时间[手工 Braun 吻合时间 (24±5) min],但是达到了相同的微创和外观效果,并且手工吻合不易出现吻合口狭窄及出血。同时为患者减少了 2 个闭合器钉仓的费用,笔者团队医院腹腔镜下直线切割闭合器钉仓价格一般在 3000 元左右。相对于省会级城市就诊患者而言,笔者团队所在医院属于地方性医院,大部分患者经济并不富裕,且很多患者是医疗农保患者,医疗费用报销比例不高,这类患者想得到更好的医疗同时,也很大程度上希望能减少医疗费用。我们利用手工 Braun 吻合,达到同样微创效果的同时,可为患者节省一笔可观的医疗费用。

总而言之,悬吊法手工 Braun 吻合在腹腔镜下远端胃癌根治术中是安全、可行、微创、经济的一种吻合方法。该方法在应用的初期阶段,本组患者均取得良好的效果,安全性和实用性确切。但由于样本量较小,仍需后续临床实践中进一步总结改进。

【参考文献】

- [1] 张爱斌,于 潇,王玉平,等. 快节奏生活下饮食与胃癌发生关系的研究进展[J]. 医学研究生学报, 2022, 35(6): 656-659.
- [2] 张芮毫,张 明. 进展期胃癌抗 HER2 治疗研究进展[J]. 医学研究生学报, 2022, 35(2): 218-224.
- [3] Kitano S, Iso Y, Moriyama M, Sugimachi K. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy[J]. Surg Laparosc Endosc, 1994, 4(2): 146-148.
- [4] 李 坤,赵丽君,曹廷宝,等. 腹腔镜姑息性胃切除术在晚期胃癌患者中的应用[J]. 东南国防医药, 2015, 17(6): 636-638.
- [5] Kanaya S, Gomi T, Momoi H, et al. Delta-shaped anastomosis in totally laparoscopic Billroth I gastrectomy: new technique of intraabdominal gastroduodenostomy[J]. J Am Coll Surg, 2002, 195(2): 284-287.
- [6] 刘 江,江志伟,龚冠闻,等. 完全 3D 腹腔镜下消化道重建在远端胃癌根治术毕 II 式吻合中的应用[J]. 中华普通外科杂志, 2021, 36(4): 305-306.

- [7] 叶小双, 林 夏, 刘佳佳, 等. 腹腔镜远端胃癌根治术非离断 Roux-en-Y 吻合与毕 II + Braun 吻合的临床疗效及生活质量的比较[J]. 中华胃肠外科杂志, 2022, 25(2): 166-172.
- [8] Motola D, Zeini IM, Moon RC, *et al.* Anti-reflux procedures after ROUX-EN-Y gastric bypass[J]. *Arq Bras Cir Dig*, 2021, 34(3): e1614. doi: 10.1590/0102-672020210002e1614.
- [9] Jiao YJ, Lu TT, Liu DM, *et al.* Comparison between laparoscopic uncut Roux-en-Y and Billroth II with Braun anastomosis after distal gastrectomy: A meta-analysis[J]. *World J Gastrointest Surg*, 2022, 14(6): 594-610.
- [10] Carmel O, Tankel J, Neumann M, *et al.* Braun anastomosis may reduce the incidence of delayed gastric emptying following pancreaticoduodenectomy, but does not shorten the length of hospital stay[J]. *HPB*, 2020, 22: S271.
- [11] Weil PH, Buchberger R. From Billroth to PCV: a century of gastric surgery[J]. *World J Surg*, 1999, 23(7): 736-742.
- [12] Pizza F, D'Antonio D, Lucido FS, *et al.* Postoperative Clinical-Endoscopic Follow-up for GERD and Gastritis After One Anastomosis Gastric Bypass for Morbid Obesity: How, When, and Why[J]. *Obes Surg*, 2020, 30(6): 4391-4400.
- [13] 高 飞, 韩 斌, 姜彦昂, 等. 非离断式 Roux-en-Y 吻合与 Billroth II 式吻合在腹腔镜远端胃癌根治术中比较的 meta 分析[J]. 腹腔镜外科杂志, 2020, 25(3): 195-202.
- [14] 李树春, 臧 璐. 远端胃切除术 Billroth II + Braun 吻合的研究进展[J]. 中华胃肠外科杂志, 2018, 21(8): 956-960.
- [15] Zobolas B, Sakorafas GH, Kouroukli I, *et al.* Alkaline Reflux Gastritis: Early and Late Results of Surgery[J]. *World J Surg*, 2006, 30(6): 1043-1049.
- [16] Choi CY, Baek DH, Lee SH, *et al.* Comparison Between Billroth-II with Braun and Roux-en-Y Reconstruction After Laparoscopic Distal Gastrectomy [J]. *J Gastrointest Surg*, 2016, 20(6): 1083-1090.
- [17] Masui T, Kubota T, Nakanishi Y, *et al.* The flow angle beneath the gastrojejunostomy predicts delayed gastric emptying in Roux-en-Y reconstruction after distal gastrectomy[J]. *Gastric Cancer*, 2012, 15(3): 281-286.
- [18] Vogel SB, Drane WE, Woodward ER. Clinical and radionuclide evaluation of bile diversion by Braun enteroenterostomy: prevention and treatment of alkaline reflux gastritis. An alternative to Roux-en-Y diversion[J]. *Ann Surg*, 1994, 219(5): 458-465.
- [19] Ding XW, YAN F, Liang H, *et al.* Functional jejunal interposition, a reconstruction procedure, promotes functional outcomes after total gastrectomy[J]. *BMC Surg*, 2015, 15: 43.
- [20] Pan Y, Li Q, Wang DC, *et al.* Beneficial effects of jejunal continuity and duodenal food passage after total gastrectomy: A retrospective study of 704 patients[J]. *Eur J Surg Oncol*, 2008, 34(1): 17-22.
- [21] Caruso S, Scatizzi M. Laparoscopic gastrectomy for gastric cancer: has the time come for considered it a standard procedure? [J] *Surg Oncol*, 2022, 40: 101699.
- [22] JIA, Zwa B, Gang LA, *et al.* The clinical effectiveness of establishing a proximal jejunum pouch after laparoscopic total gastrectomy: A propensity score-based analysis[J]. *Asian J Surg*, 2022, 45(1): 425-430.
- [23] 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.

(收稿日期: 2022-04-22; 修回日期: 2022-08-04)
(责任编辑: 叶华珍; 英文编辑: 吕镗烽)