

· 术式精要 ·

腹腔镜胃切除术中十二指肠残端包埋缝合 ——Cabbage 法



陈小江, 陈国明, 赵百伟, 刘文武, 陈映波, 周志伟, 李元方, 陈永明*

中山大学肿瘤防治中心 胃外科, 华南恶性肿瘤防治全国重点实验室, 广东省恶性肿瘤临床医学研究中心, 广东 广州 510060

【摘要】 腹腔镜胃癌根治术已被证实为治疗胃癌的安全有效手段。然而, 腹腔镜下十二指肠残端缝合包埋是具有挑战性的, 它需要外科医生与其助手熟练的配合。笔者团队通过探索及临床实践, 提出腹腔镜下十二指肠残端包埋缝合新方法——卷心菜(Cabbage)缝合法, 将缝合步骤规范化及流程化, 实现了腹腔镜下简便、稳固、安全的十二指肠残端包埋缝合。

【关键词】 胃癌; 腹腔镜胃切除术; 十二指肠残端缝合

Suture reinforcement of duodenal stump during laparoscopic gastrectomy—Cabbage method

Chen Xiaojiang, Chen Guoming, Zhao Baiwei, Liu Wenwu, Chen Yingbo, Zhou Zhiwei, Li Yuanfang, Chen Yongming*

Department of Gastric Surgery, Sun Yat-Sen University Cancer Center, State Key Laboratory of Oncology in South China, Guangdong Clinical Research Center for Cancer, Guangzhou 510060, Guangdong, China

*Corresponding author: Chen Yongming, E-mail: chenymgm@sysucc.org.cn

【Abstract】 Laparoscopic radical gastrectomy has been proven to be a safe and effective means of treating gastric cancer. However, laparoscopic duodenal stump suture and embedding are challenging and require the proficient cooperation of surgeons and their assistants. Through exploration and clinical practice, we proposed a new method for laparoscopic duodenal stump embedding suture, the Cabbage suture method. We standardized and proceduralized the suture steps, achieving simple, stable and safe laparoscopic duodenal stump embedding suture.

【Key words】 Gastric cancer; Laparoscopic gastrectomy; Suture of the duodenal stump

胃癌仍是威胁人类健康最常见的恶性肿瘤之一。据 2024 年最新发布的全球癌症数据, 胃癌的新发病例数和死亡病例数均居恶性肿瘤的第 5 位^[1]。近年来, 以手术治疗为主, 联合化疗、放疗、免疫治疗、靶向治疗的综合治疗模式逐步改善了胃癌患者的预后^[2]。在手术治疗方面, 腹腔镜胃癌根治术已被证实为治疗胃癌的安全有效手段^[3]。腹腔镜技术的掌握对于外科医生来说通常需要较长的学习曲线, 且相较于传统开放手术, 腹腔镜胃切除手术后的十二指肠残端漏 (duodenal stump leakage, DSL) 发生的风险更高^[4-5]。十二指肠残端

的缝合加固能减少 DSL 的发生, 减少围手术期并发症^[6-7]。行传统开放手术时, 十二指肠残端的缝合加固是相对简单的, 而腹腔镜下十二指肠残端缝合包埋更具挑战性, 它需要主刀医生与助手熟练的配合。

目前已有文献报道了多种用于腹腔镜胃切除术中加固十二指肠残端的缝合方法, 其中包括间断缝合残端的 Lember 缝合法^[8]、将残端内翻间断缝合的 Handover 缝合法^[9]、倒刺线连续缝合法^[10-11]及单线荷包缝合法^[12]。在本研究中, 笔者团队通过探索及临床实践, 提出腹腔镜下十二指肠残端包埋缝合新方法——卷心菜(Cabbage)缝合法, 实现了腹腔镜下简便、稳固、安全的十二指肠残端包埋

* 通信作者: 陈永明, E-mail: chenymgm@sysucc.org.cn

缝合。

1 Cabbage 缝合法详细步骤

行腹腔镜胃癌手术时,要彻底清扫幽门下、幽门上区淋巴结,充分显露胃十二指肠动脉,在幽门下 2 cm 处使用直线切割闭合器离断十二指肠。在肿瘤位置比较低的特殊情况下,可以在幽门下更低位置离断十二指肠。残端闭合靠近肝十二指肠韧带侧一端称为上角(upper corner, U 角),靠近胃网膜右血管一端称为下角(inferior corner, I 角),靠近胃十二指肠动脉的肠壁称为内侧壁,对着胆囊一侧的肠壁称为外侧壁。在本包埋缝合法中,可使用 2-0 至 3-0 的倒刺线,以达到快速、牢靠、简易的目的。

1.1 U 角两针褥式包埋缝合

U 角和 I 角的包埋是最重要的步骤,主刀站在患者左侧。第一针:左手用分离钳夹住 U 角,向患者右下方牵拉,充分显露十二指肠内侧壁,然后距离十二指肠残端 U 角闭合线下至少 0.5 cm 水平处,于肠管内侧壁进针,进出针方向与残端闭合线平行或稍微倾斜远离闭合线,我们称此进针点为内侧进针点(inside inserting point, IIP),此出针点为内侧出针点(inside withdraw point, IWP)(图 1)。

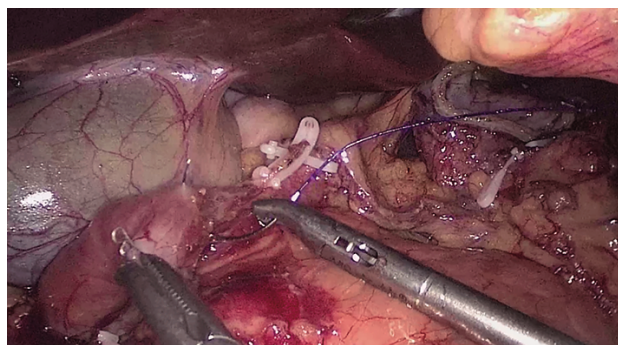


图 1 U 角内侧缝合

第二针:左手用分离钳夹住 U 角,向患者左下方牵拉,充分显露十二指肠外侧壁,然后距离十二指肠残端 U 角闭合线下至少 1 cm 水平处,于肠管外侧壁进针,进出针方向与残端闭合线平行或稍微倾斜远离闭合线,我们称此进针点为外侧进针点(outside inserting point, OIP),此出针点为外侧出针点(outside withdraw point, OWP)(图 2)。

出针后将针尖穿过倒刺线末端的线圈,助手牵拉针侧线垂直上提,同时主刀左手用分离钳夹住 U 角垂直下压,在对抗力的相互作用下完成 U

角包埋(图 3)。

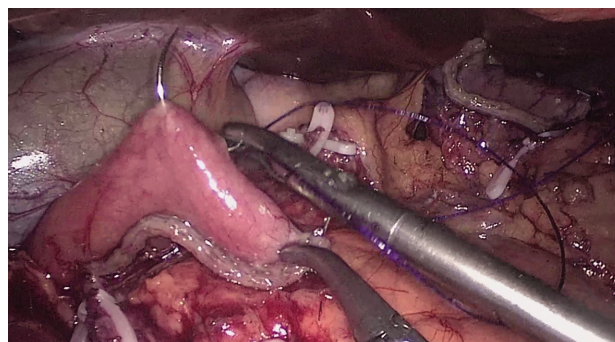


图 2 U 角外侧缝合

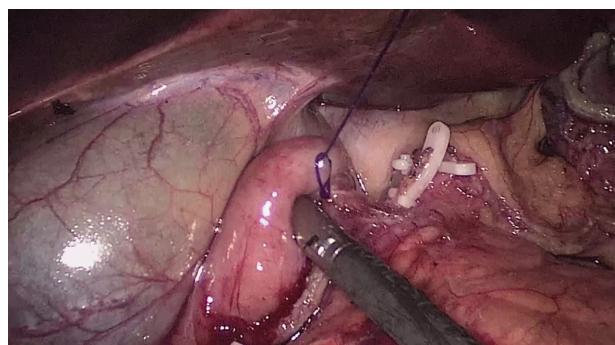


图 3 U 角提拉包埋

1.2 十二指肠残端中间部分的包埋缝合

完成 U 角的包埋后,接着浆肌层连续缝合包埋十二指肠残端中间部分。助手稳提靠近出针处的缝线,使得十二指肠残端呈轻轻上提之势,主刀左手夹住闭合线向患者右侧牵拉,充分暴露十二指肠内侧壁,选择距离闭合线垂直距离最长的肠壁进针,往闭合线方向出针(图 4)。

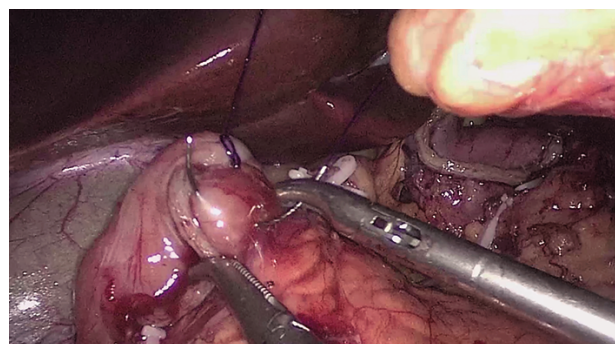


图 4 中间部分内侧缝合

其后,相反方向牵拉残端,充分暴露十二指肠外侧壁,距离缝钉 0.5 cm 处进针,距离缝钉 1~2 cm 处垂直出针(图 5)。

助手充分提拉缝线,同时主刀用分离钳夹住闭合线垂直下压,即可达理想的内卷包埋效果(图 6),中间部分的连续缝合则根据残端的长短缝合

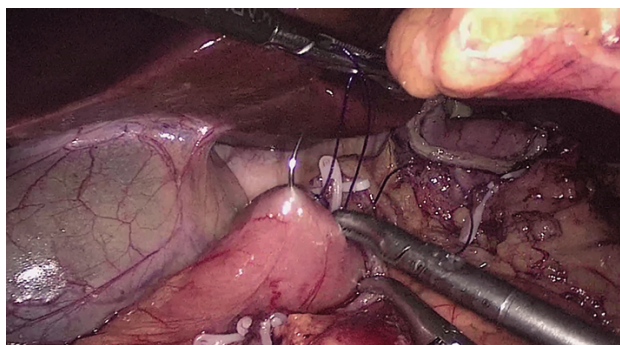


图 5 中间部分外侧缝合

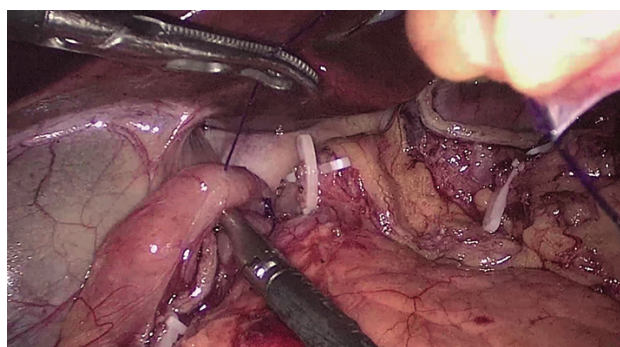


图 6 中间部分提拉包埋

1~2 针。

1.3 I 角两针褥式包埋缝合

操作过程与 U 角包埋缝合相似。内侧壁第一针:左手用分离钳夹住 I 角,向患者右上方牵拉,充分显露十二指肠内侧壁,然后距离十二指肠残端 I 角闭合线下至少 0.5 cm 水平处,于肠管内侧壁进针,进出针方向与残端闭合线平行或稍微倾斜远离闭合线(图 7)。

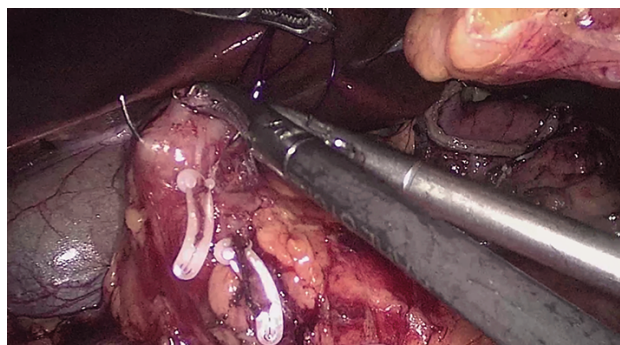


图 7 I 角内侧缝合

外侧壁第二针:左手用分离钳夹住 I 角,向患者左上方牵拉,充分显露十二指肠外侧壁,然后距离十二指肠残端 I 角闭合线下至少 1 cm 水平处,于肠管外侧壁进针,进出针方向与残端闭合线垂直(图 8)。

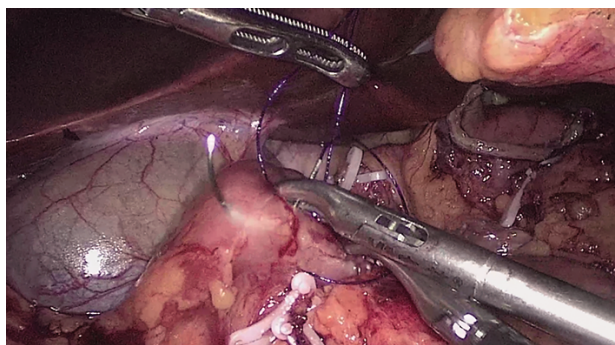


图 8 I 角外侧缝合

出针后助手牵拉针侧线垂直向上提拉,同时主刀左手用分离钳夹住 I 角垂直下压,在对抗力的相互作用下完成 I 角包埋(图 9),最后用血管夹钳夹倒刺线残端,预防松脱。

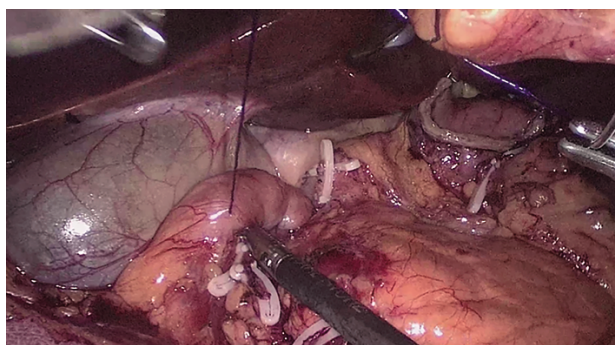


图 9 I 角提拉包埋

2 讨论

本文主要提出腹腔镜下十二指肠残端包埋缝合新方法,采用该方法包埋缝合完毕后的十二指肠残端由外向内呈卷曲包裹形式,因此称之为卷心菜缝合法。本方法在具体操作过程中主要依靠主刀的操作,主刀右手向下按压(Press)、向尾侧牵拉(Pull)、向头侧推(Push)的 3P 操作与主刀左手收紧缝线的过程自然协调。主刀可独立完成缝合、内翻包埋、打结的全过程手术操作,整体手术操作协调、灵活。而助手的手术配合仅仅是夹紧已收紧的缝线即可,减少了对助手手术经验和操作水平的过多要求。需要注意的是,助手要选择抓力较强的抓钳或分离钳来提拉缝线,防止已收紧缝线的松开。

腹腔镜下十二指肠残端包埋的方式已有多篇文献进行报道,Inoue 等^[8]提出了 Lembert 缝合法,该方法主刀的站位及穿刺孔的布局与笔者团队一致,但采用的是 3-0 可吸收缝合线手工间断缝合

十二指肠残端的浆肌层,每缝合完一针均需腹腔镜下打结及剪线,操作步骤相对繁琐。Du 等^[9]提出了 Handover 缝合法,该方法需要主刀与助手的两手协调及交替,虽也提出将 U 角及 I 角内翻包埋,但采用的仍是间断缝合法,与 Lembert 缝合法类似,该方法对主刀与助手的配合要求较高。Kim 等^[10]提出使用倒刺线进行连续缝合,减少了缝合过程中的打结及剪线,简化了缝合步骤,但缝合过程对于 I 角的处理仍有所欠缺,缝合完毕的 I 角呈现向外突的情况,若拉线不紧存在 I 角包埋不完整导致膨出的风险。在笔者团队的方法中,最后缝合 I 角外侧壁时,主刀左手用分离钳夹住 I 角,向患者左上方牵拉,充分显露十二指肠外侧壁,然后距离十二指肠残端 I 角闭合线下至少 1 cm 水平处,于肠管外侧壁进针,进出针方向与残端闭合线垂直,出针后助手牵拉针侧线垂直向上提拉,同时主刀左手用分离钳夹住 I 角垂直下压,降低了 I 角牵拉不紧而膨出的风险。He 等^[12]提出了单线荷包缝合法,该方法使用单线先沿十二指肠外侧至内侧荷包缝合一圈,然后采用左手提线右手下压十二指肠残端进行残端包埋,最后进行腹腔镜下打结及剪线。该方法要求十二指肠残端残留较多的内侧壁,以便进行荷包的内侧缝合,对于十二指肠离断较为低位、残端内侧壁保留较少的病例,腹腔镜下缝合及进行荷包包埋都会相对困难,对术者的手术操作要求较高。笔者团队的缝合方法对保留的十二指肠残端的要求不高,可以在幽门下更低位置离断十二指肠,适合肿瘤向下浸润较多或十二指肠瘢痕形成的患者。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

人工智能使用声明 本文未使用任何人工智能相关工具对文字及图片进行处理

参考文献

- [1] BRAY F, LAVERSANNE M, SUNG H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2024, 74(3):229-263.
- [2] WANG F, ZHANG X, 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.
- [3] HUANG C, LIU H, HU Y, et al. Laparoscopic vs Open Distal Gastrectomy for Locally Advanced Gastric Cancer: Five-Year Outcomes From the CLASS-01 Randomized Clinical Trial[J]. JAMA Surg, 2022, 157(1):9-17.
- [4] KIM KM, AN JY, KIM HI, et al. Major early complications following open, laparoscopic and robotic gastrectomy[J]. Br J Surg, 2012, 99(12):1681-1687.
- [5] COZZAGLIO L, GIOVENZANA M, BIFFI R, et al. Surgical management of duodenal stump fistula after elective gastrectomy for malignancy: an Italian retrospective multicenter study[J]. Gastric Cancer, 2016, 19(1):273-279.
- [6] ORSENIGO E, BISSOLATI M, SOCCI C, et al. Duodenal stump fistula after gastric surgery for malignancies: a retrospective analysis of risk factors in a single centre experience[J]. Gastric Cancer, 2014, 17(4):733-744.
- [7] RI M, HIKI N, ISHIZUKA N, et al. Duodenal stump reinforcement might reduce both incidence and severity of duodenal stump leakage after laparoscopic gastrectomy with Roux-en-Y reconstruction for gastric cancer [J]. Gastric Cancer, 2019, 22(5):1053-1059.
- [8] INOUE K, MICHUURA T, FUKUI J, et al. Staple-Line Reinforcement of the Duodenal Stump With Intracorporeal Lembert's Sutures in Laparoscopic Distal Gastrectomy With Roux-en-Y Reconstruction for Gastric Cancer[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2016, 26(4):338-342.
- [9] DU J, XUE H, ZHAO L, et al. Handover method: Simple, classic and harmonized intracorporeal closure of stapled duodenal stump during laparoscopic gastrectomy [J]. J Surg Oncol, 2021, 124(1):41-48.
- [10] KIM SY, NAM SH, MIN JS, et al. Laparoscopic reinforcement suture on staple-line of duodenal stump using barbed suture during laparoscopic gastrectomy for gastric cancer [J]. Ann Surg Treat Res, 2017, 93(6):305-309.
- [11] KIM MC, KIM SY, KIM KW. Laparoscopic Reinforcement Suture (LARS) on Staple Line of Duodenal Stump Using Barbed Suture in Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer: a Prospective Single Arm Phase II Study [J]. J Gastric Cancer, 2017, 17(4):354-362.
- [12] HE H, LI H, YE B, et al. Single Purse-String Suture for Reinforcement of Duodenal Stump During Laparoscopic Radical Gastrectomy for Gastric Cancer[J]. Front Oncol, 2019, 9:1020.

收稿日期:2025-07-21