

# 改良胰胃吻合在胰头十二指肠切除术中重建消化系的应用

吴兴桂, 张庆林, 李颖, 蔺桂恒

吴兴桂, 张庆林, 李颖, 蔺桂恒, 中国人民解放军第152医院  
普通外科 河南省平顶山市 467000

作者贡献分布: 此课题由吴兴桂设计; 手术由吴兴桂主刀, 其他  
作者协助实施; 由张庆林、李颖及蔺桂恒负责统计临床资料及  
随访; 吴兴桂负责文献撰写。

通讯作者: 吴兴桂, 副主任医师, 467000, 河南省平顶山市, 中国  
中国人民解放军第152医院普通外科. puwai152@yahoo.com.cn  
电话: 0375-3843076

收稿日期: 2009-08-20 修回日期: 2009-10-22

接受日期: 2009-10-26 在线出版日期: 2009-11-08

## Modified pancreaticogastrostomy for digestive tract reconstruction after pancreatoduodenectomy

Xing-Gui Wu, Qing-Lin Zhang, Ying Li, Gui-Heng Lin

Xing-Gui Wu, Qing-Lin Zhang, Ying Li, Gui-Heng Lin,  
Department of General Surgery, the 152<sup>nd</sup> Hospital of Chinese  
PLA, Pingdingshan 467000, Henan Province, China

Correspondence to: Wu Xing-gui, Department of General  
Surgery, the 152<sup>nd</sup> Hospital of Chinese PLA, Pingdingshan  
467000, Henan Province, China. puwai152@yahoo.com.cn

Received: 2009-08-20 Revised: 2009-10-22

Accepted: 2009-10-26 Published online: 2009-11-08

## Abstract

**AIM:** To investigate the safety and efficacy of modified pancreaticogastrostomy (PG) for digestive tract reconstruction after pancreatoduodenectomy (PD).

**METHODS:** A total of 44 patients who underwent modified PG after PD at our hospital from March 2006 to July 2009 were retrospectively analyzed.

**RESULTS:** The mean operation time was 260 min (range: 200-420 min). The mean blood loss was 260 mL (range: 150-1600 mL). No mortality occurred postoperatively. The postoperative pancreatic leakage occurred in 2 patients (4.55%, 2/44), both of which were cured by conservative management. Delayed gastric emptying occurred in 5 patients (11.36%, 5/44). The bleeding of the pancreatic stump occurred in 1 patient (2.27%, 1/44). No surgical wound infection or abdominal infection occurred. The mean postoperative length of stay (LOS) was 15 days (range: 13-27 days). The postoperative follow-up, which lasted from 3 months to 3

years, was carried out in all patients, and no long-term complications were found.

**CONCLUSION:** Modified PG after PD is a safe and easy procedure for digestive tract reconstruction.

**Key Words:** Pancreatoduodenectomy; Pancreaticogastrostomy; Pancreatic leakage

Wu XG, Zhang QL, Li Y, Lin GH. Modified pancreaticogastrostomy for digestive tract reconstruction after pancreatoduodenectomy. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2009; 17(31): 3259-3262

## 摘要

**目的:** 探讨胰十二指肠切除术中将改良胰胃吻合应用于重建消化系的手术安全性及其近期疗效。

**方法:** 收集我院2006-03/2009-07采用改良胰胃吻合胰十二指肠切除术治疗44例患者的临床资料, 对其进行回顾性分析。

**结果:** 患者手术时间200-420(平均260) min, 失血量150-1600(平均260) mL, 无手术死; 出现胰瘘2例(4.55%, 2/44), 经保守治疗后痊愈; 5例出现胃排空障碍(11.36%, 5/44); 胰腺残端出血1例(2.27%, 1/44); 无手术伤口感染或腹腔感染的病例; 术后住院时间13-27(平均15)d; 随访率100%, 随访6 mo至3年, 无远期手术并发症发生。

**结论:** 改良胰胃吻合使胰十二指肠切除成为一种操作容易、安全可靠的术式, 值得各级医院推广。

**关键词:** 胰十二指肠切除术; 胰胃吻合; 胰瘘

吴兴桂, 张庆林, 李颖, 蔺桂恒. 改良胰胃吻合在胰头十二指肠切除术中重建消化系的应用. *世界华人消化杂志* 2009; 17(31): 3259-3262

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/17/3259.asp>

## 0 引言

近年来, 随着外科手术技术提高及围手术期处

## 背景资料

近年来, 胰头十二指肠切除术(PD)的手术死亡率已经明显下降, 但并发症的发生率仍高达30%-50%, 其中胰瘘是最主要的并发症, 其可导致一系列的继发并发症, 如腹腔内脓肿、感染、出血等, 是导致患者术后死亡的主要原因。

同行评议者  
沈柏用, 副教授,  
上海市交通大学  
医学院瑞金医院  
肝胆胰外科中心

### 相关报道

Takao *et al*早在1993年就介绍了胰头十二指肠切除中应用胰胃吻合的手术方式,但未得到广泛推广,近年越来越多的研究者采用胰胃吻合,并演变出多种吻合方式。

理的进步,胰十二指肠切除术(pancreaticoduodenectomy, PD)死亡率已普遍降低,但其并发症的发生率仍然较高,其中胰瘘是最严重的并发症之一。为降低胰瘘的发生率,我院2006-03/2009-07采用改良胰胃吻合(pancreaticogastrostomy, PG)的PD治疗患者44例,本研究对其进行回顾性分析,并评价其安全性。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 本组患者44例,男28例,女16例;年龄45-72(平均58)岁;其中胰头癌21例,壶腹癌11例,胆总管下段癌8例,十二指肠腺癌4例。所有病例皆有阻塞性黄疸表现,术前皆有B超、CT或MRCP证实胆总管下端有阻塞或有胰头占位征象,有3例壶腹癌及2例十二指肠癌患者有术前经十二指肠镜取活检得以证实,所有病例均不保留幽门,消化系重建中均采用PG。

### 1.2 方法

**1.2.1 手术:** 经上腹正中切口进腹,按经典方式探查、切除胰头十二指肠,空肠及胃分别用GIA切开闭合,常规廓清第7, 8, 9, 12, 14, 15, 16a, 16b1组淋巴结。有合并肠系膜上静脉受侵者,将胰头及受侵血管一并切除,若吻合有张力,则可切开升结肠外侧腹膜、回盲部下方腹膜及小肠系膜根部后腹膜直至曲氏韧带,实施中肠去旋转手法,在无张力的情况下直接门静脉肠系膜上静脉端端吻合。切除标本后,游离胰腺残端约3 cm,在胰腺断面寻找到主胰管,将一与主胰直径相匹配的硅胶管向尾侧插入约3 cm,并予以妥善缝合固定,交锁褥式缝合胰腺断端,暂不剪断缝线以备牵引。在胰腺断端对应位置切开胃后壁全层,长度约等于胰腺断端宽度,离胃后壁切口周围约1.5 cm围绕该切口做外荷包,暂不打结。在胃后壁开口相对胃前壁横行切开胃壁全层,长度较胃后壁开口稍长,经胃前、后壁开口将胰腺断端牵入胃腔,此时即可在直视下间断缝合胃后壁开口与胰腺断端前后缘,缝合完毕后,暂不剪线,向前牵引胰腺断端,收紧胃后壁荷包缝线并打结,打结松紧以不影响胰腺断端血液循环为度(可容一血管钳尖),此时胰胃吻合口被套入胃腔。在胃前壁另外戳小孔引出胰液引流硅胶管,荷包缝合小孔并将其妥善固定。提起横结肠,在横结肠系膜无血管区切开约10 cm,经该开口将近段空肠提至结肠上区,按胆肠吻合、胃肠吻合的顺序完成消化道重建,并使上述两吻合口的距离相距约40 cm,胆道常规放置T管,胃

前壁开口可籍以用圆形吻合器完成胃空肠端侧吻合,闭合胃前壁开口。关闭各肠系膜孔洞。在右肝上间隙、胆肠吻合口、胰胃吻合口下方分别放置橡皮管引流,在腹壁戳孔分别引出各引流管。

**1.2.2 结果评判标准:** 术后3 d以上,引流管引出含淀粉酶大于正常血清淀粉酶3倍以上的引流液,液体量每天超过50 mL;手术后胃潴留时间大于5 d作为判断胃排空延迟的标准。

## 2 结果

手术时间200-420(平均260) min,手术失血量150-1600(平均260) mL,无手术死亡;出现胰瘘2例(每日均少于200 mL),发生率为4.55%(2/44),均经保守治疗后痊愈;5例出现胃排空障碍(11.36%, 5/44),经红霉素静脉注射后恢复正常;胰腺残端出血1例(2.27%, 1/44),因患者误拔胰管支撑引流管所致,经保守治疗第2天停止;无手术伤口感染或腹腔感染的病例。术后住院时间13-27(平均18) d。所有患者都得到随访,随访6 mo-3年,无远期手术并发症。

## 3 讨论

近年来,随着外科手术技术提高及围手术期处理的进步,PD的手术死亡率已经明显下降,但并发症的发生率仍高达30%-50%,其中胰瘘是最主要的并发症,并可导致一系列的继发并发症,如腹腔内脓肿、感染、出血等,是导致患者术后死亡的主要原因<sup>[1]</sup>。PD中消化系重建按胰腺断端与消化系吻合的部位而言有胰空肠吻合(pancreaticojejunostomy, PJ)和PG两种方式,这两种吻合方式优劣目前尚无定论,有些学者认为两种吻合方式术后胰瘘的发生率无明显区别<sup>[2-3]</sup>。但近年来有许多作者的研究显示PG较胰肠吻合有明显低的胰瘘发生率<sup>[4-7]</sup>。一些研究虽然不能证实PG较胰肠吻合有明显低的胰瘘发生率,但有较低的死亡率、较低的并发症发生率,且发生并发症后易于处理等优点,是一种安全的胰腺残端的处理方式<sup>[8-12]</sup>。国内几组资料<sup>[13-15]</sup>报道,PG术后胰瘘发生率分别为2.6%-8.3%。本组病例资料中术后胰瘘的发生率为4.55%,处于一个较低的水平,亦证明PG是一种安全、可靠的手术。

不同的作者所报道的PG的具体操作方式不尽相同,大致有以下几种方式:(1)胰腺断端胃后壁全层单层吻合<sup>[16]</sup>;(2)胰腺断端胃后壁全层吻

合+浆肌层胰腺包埋<sup>[17]</sup>; (3)胰腺断端胃后壁全层吻合+浆肌层胰腺包埋+胰管置管外引流<sup>[18]</sup>; (4)胰管胃黏膜对黏膜吻合+浆肌层胰腺包埋<sup>[19-20]</sup>; (5)胰腺断端胃后壁切口褥式缝合<sup>[21]</sup>. 本组病例中我们的PG方式在Takano *et al*<sup>[22]</sup>的基础上进行改良, 与上述几种方式约有不同: (1)经胃前壁开口胃腔内直视下完成PG; (2)用吻合口周围胃壁荷包缝合适度捆扎胰腺代替浆肌层包埋; (3)胃前壁开口还可置入圆形吻合器, 方便完成胃空肠端侧吻合.

一般认为PG有如下优点<sup>[24]</sup>: (1)胰腺与胃后壁紧贴, 利于无张力吻合; (2)胃壁厚软, 血供好, 利于吻合部愈合; (3)胃腔大, 无胰肠吻合出现的套入困难; (4)由于胃酸的作用和缺乏肠激酶, 胰酶不能被激活, 可减少对胰胃吻合口的消化作用; (5)无长的空肠襻, 可避免因大量胰液和胆汁聚积使腔内压增高而产生的牵拉作用, 从而减少吻合部裂开的危险性; (6)可通过胰液分泌量判断吻合部通畅程度, 并可通过胃镜直接观察吻合口情况.

在44例PG的实践中, 在标本切除范围方面我们按如下原则施行: (1)在确保胃离断处距肿瘤边缘不少于5 cm前提下, 尽量使胃的离断线靠近幽门, 以便采用圆形吻合器行胃空肠端侧吻合; (2)胆管的离断位置在胆囊管汇入主胆道的上方; (3)空肠的离断位置为距曲氏韧带远侧15 cm处; (4)常清扫行第7, 8, 9, 12, 14, 15, 16a, 16b1组淋巴结. 如果术中探查发现肠系膜上静脉受侵, 则适当游离, 如果无张力可直接吻合; 如果有张力, 行中肠去旋转手法, 在无张力的情况下吻合静脉血管, 肠系膜上血管的阻断时间限制在1 h之内; 如果发现脾静脉若受侵可与肾静脉或肠系膜上静脉行端侧吻合, 亦可结扎. 胰腺断端按如下方法处理: (1)对胰腺断端行交锁褥式缝合, 以防止术后出血; (2)胰腺断端游离约3 cm, 游离太少不利于完成高质量吻合; (3)主胰管常规放置适当管径的硅胶管, 经胃前壁戳孔引出体外. 按胰胃、胆肠、胃肠吻合的顺序重建消化系, 经过胃前壁开窗, 采用胃腔内直视下单层缝合吻合胰胃, 用吻合口周围胃壁荷包缝合适度捆扎胰腺代替浆肌层包埋, 胆肠与胃肠吻合口的距离约40 cm; 胃前壁开口可籍以用圆形吻合器完成胃空肠端侧吻合; 肝总管内常规放置T管.

本研究所采用的消化道重建方式有如下优点: (1)采用上腹部正中切口, 手术野显露更佳,

更方便各项操作; (2)对胰腺断端行交锁褥式缝合, 既能防止术后出血, 同时缝扎了小胰管, 因而也减少了胰瘘发生的几率; (3)经过胃前壁开口胃腔内直视下间断缝合胃与胰腺断端, 不仅操作较为容易, 而且吻合口自然内翻, 吻合更为可靠; (4)用吻合口周围胃壁荷包缝合适度捆扎胰腺代替浆肌层包埋, 减少了针眼出血和“针眼瘘”的发生<sup>[22]</sup>; (5)胰管置管外引流, 既能在PG过程中误缝主胰管的几率, 又能减少胰瘘的发生几率<sup>[23]</sup>; (6)肝总管内常规放置T管可以增加胃肠减压的效果, 使有多个吻合口的近段空肠及胃腔内得到充分减压, 因此亦有减少吻合口瘘发生的作用<sup>[24]</sup>; (7)凭借胃前壁开口可用圆形吻合器完成胃空肠吻合, 缩短了手术时间.

本组病例手术时间200-420(平均260) min, 大部分手术在4 h内完成, 我们认为这与PG使手术得以简化有关. 本组病例无手术死亡, 仅出现2例胰瘘(4.55%, 2/44)、5例胃排空障碍(11.36%, 5/44)、1例胰腺残端出血(2.27%, 1/44)、无手术伤口感染或腹腔感染的病例, 术后住院时间13-27(平均17)d, 随访期间未发现远期并发症. 本组资料说明PG和上述其他防止并发症的措施并用, 使PD手术难度降低, 成为一种操作容易, 而且安全可靠的手术方式. 经过44例PD中采用PG的实践, 我们体会到新的术式使PD的手术难度大为降低, 手术时间大为缩短, 术后并发症发生率明显降低, 且并发症的处理更为容易, 因而术后恢复更加顺利, 术后住院时间亦相应缩短, 并且未发现例有远期并发症, 所以我们认为尽管目前有关PG和PJ孰优孰劣尚无定论, 但PG的操作更为容易毋庸置疑, PG应该被更多的外科医生接受, 使我们至少在遇到复杂情况时多一种方法可以选择.

总之, PG使PD作为一种操作容易、安全可靠的术式, 值得各级医院推广.

#### 4 参考文献

- 1 Kleespies A, Albertsmeier M, Obeidat F, Seeliger H, Jauch KW, Bruns CJ. The challenge of pancreatic anastomosis. *Langenbecks Arch Surg* 2008; 393: 459-471
- 2 李汉贤. 胰十二指肠切除术消化道重建方法的争议和评价. *世界华人消化杂志* 2009; 17: 476-481
- 3 Nanashima A, Sumida Y, Abo T, Shindo H, Fukuoka H, Tanaka K, Takeshita H, Hidaka S, Sawai T, Yasutake T, Nagayasu T. Comparative study of anastomosis in pancreaticogastrostomy and pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy. *Hepatogastroenterology* 2007; 54: 1243-1246
- 4 Schlitt HJ, Schmidt U, Simunek D, Jäger M,

#### 创新盘点

本研究经过胃前壁开口胃腔内直视下间断缝合胃与胰腺断端, 不仅操作较为容易, 而且吻合口自然内翻, 吻合更为可靠; 用吻合口周围胃壁荷包缝合适度捆扎胰腺代替浆肌层包埋, 减少了针眼出血和“针眼瘘”的发生; 凭借胃前壁开口可用圆形吻合器完成胃空肠吻合, 缩短了手术时间.



同行评价  
本研究结果显示  
改良胰胃吻合使  
胰十二指肠切除  
术操作容易、安  
全可靠,具有较好  
临床实用价值。

- Aselmann H, Neipp M, Piso P. Morbidity and mortality associated with pancreatogastrostomy and pancreaticojejunostomy following partial pancreaticoduodenectomy. *Br J Surg* 2002; 89: 1245-1251
- 5 Oida T, Mimastu K, Kawasaki A, Kuboi Y, Kano H, Amano S. Toward zero pancreatic leakage after pancreaticoduodenectomy for soft pancreas in low-volume pancreatic surgery centers. *Hepatogastroenterology* 2009; 56: 886-890
- 6 Aranha GV, Hodul PJ, Creech S, Jacobs W. Zero mortality after 152 consecutive pancreaticoduodenectomies with pancreaticogastrostomy. *J Am Coll Surg* 2003; 197: 223-231; discussion 231-232
- 7 Kim JH, Yoo BM, Kim JH, Kim WH. Which method should we select for pancreatic anastomosis after pancreaticoduodenectomy? *World J Surg* 2009; 33: 326-332
- 8 Aranha GV, Hodul P, Golts E, Oh D, Pickleman J, Creech S. A comparison of pancreaticogastrostomy and pancreaticojejunostomy following pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg* 2003; 7: 672-682
- 9 Bassi C, Falconi M, Molinari E, Salvia R, Butturini G, Sartori N, Mantovani W, Pederzoli P. Reconstruction by pancreaticojejunostomy versus pancreaticogastrostomy following pancreatectomy: results of a comparative study. *Ann Surg* 2005; 242: 767-771, discussion 771-773
- 10 McKay A, Mackenzie S, Sutherland FR, Bathe OF, Doig C, Dort J, Vollmer CM Jr, Dixon E. Meta-analysis of pancreaticojejunostomy versus pancreaticogastrostomy reconstruction after pancreaticoduodenectomy. *Br J Surg* 2006; 93: 929-936
- 11 Sledziński Z, Kostro JZ, Zadrozny D, Pirski I, Lukiański M, Głowacki J. Results of pancreaticogastrostomy after pancreaticoduodenectomy in 159 consecutive cases. *Pancreatology* 2008; 8: 36-41
- 12 Oussoultzoglou E, Bachellier P, Bigourdan JM, Weber JC, Nakano H, Jaeck D. Pancreaticogastrostomy decreased relaparotomy caused by pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy compared with pancreaticojejunostomy. *Arch Surg* 2004; 139: 327-335
- 13 王建玲, 王强, 田志龙. 胰十二指肠切除术的单层胰胃吻合. 中国普外基础与临床杂志 2001; 8: 416-417
- 14 刘海, 马勇, 任祖海. 胰腺-胃吻合术在胰十二指肠切除术中的应用(附24例报告). 中国普外基础与临床杂志 2007; 14: 210-211
- 15 陈泉宁, 彭承宏, 范跃祖, 韩宝三, 程东峰. 胰胃吻合在胰十二指肠切除术中的应用. 中国普外基础与临床杂志 2009; 16: 223-225
- 16 Aranha GV. A technique for pancreaticogastrostomy. *Am J Surg* 1998; 175: 328-329
- 17 Takano S, Ito Y, Watanabe Y, Yokoyama T, Kubota N, Iwai S. Pancreaticojejunostomy versus pancreaticogastrostomy in reconstruction following pancreaticoduodenectomy. *Br J Surg* 2000; 87: 423-427
- 18 Takao S, Shimazu H, Maenohara S, Shinchi H, Aikou T. Modified pancreaticogastrostomy following pancreaticoduodenectomy. *Am J Surg* 1993; 165: 317-321
- 19 Payne RF, Pain JA. Duct-to-mucosa pancreaticogastrostomy is a safe anastomosis following pancreaticoduodenectomy. *Br J Surg* 2006; 93: 73-77
- 20 Murakami Y, Uemura K, Hayashidani Y, Sudo T, Hashimoto Y, Nakagawa N, Ohge H, Sueda T. No mortality after 150 consecutive pancreaticoduodenectomies with duct-to-mucosa pancreaticogastrostomy. *J Surg Oncol* 2008; 97: 205-209
- 21 Ohigashi H, Ishikawa O, Eguchi H, Sasaki Y, Yamada T, Kishi K, Noura S, Takachi K, Miyashiro I, Oue M, Yano M, Imaoka S. A simple and safe anastomosis in pancreaticogastrostomy using mattress sutures. *Am J Surg* 2008; 196: 130-134
- 22 Takano S, Iwai S, Tanaka T. Improved technique for pancreaticogastrostomy with implantation method after pancreaticoduodenectomy. *Int Surg* 1998; 83: 128-130
- 23 白明东, 刘颖斌, 李海军, 彭淑牖. 胰肠吻合方法的演进. 世界华人消化杂志 2003; 11: 591-593
- 24 王建伟, 许斌, 蔡秀军, 李海军, 刘颖斌, 彭淑牖. 胰十二指肠切除术后胰漏的发生机制. 世界华人消化杂志 2003; 11: 589-590

编辑 李军亮 电编 吴鹏朕

ISSN 1009-3079 CN 14-1260/R 2009年版权归世界华人消化杂志

## • 消息 •

### 《世界华人消化杂志》中文摘要要求

**本刊讯** 本刊中文摘要必须在350字左右,内容应包括目的(应阐明研究的背景和设想、目的),方法(必须包括材料或对象、应描述课题的基本设计,双盲、单盲还是开放性,使用什么方法,如何进行分组和对照,数据的精确程度,研究对象选择条件与标准是否遵循随机化、齐同化的原则,对照组匹配的特征,如研究对象是患者,应阐明其临床表现、诊断标准,如何筛选分组,有多少例进行过随访,有多少例因出现不良反应而中途停止研究),结果(应列出主要结果,包括主要数据,有什么新发现,说明其价值和局限,叙述要真实、准确、具体,所列数据经用何种统计学方法处理;应给出结果的置信区间和统计学显著性检验的确切值;概率写 $P$ ,后应写出相应显著性检验值),结论(全文总结,准确无误的观点及价值)。(科学编辑:李军亮 2009-11-08)