

改良胰肠吻合及消化道重建方法在胰十二指肠切除术中的应用

朱斌 马优钢 张永杰 耿利 范飞 陈科济

【摘要】 目的 探讨胰十二指肠切除术中胰-肠吻合技术及消化道重建方法的改进方式。**方法** 搜集1998年3月至2010年12月采用改良胰空肠套入式吻合及胰腺、胆道 Roux-en-Y 型吻合重建消化道的132例行胰十二指肠切除术患者的临床资料,回顾分析术后早期并发症及术后6个月的随访资料。术后胰瘘诊断及分级标准参考国际胰瘘研究小组的临床指南。**结果** 132例患者中,手术死亡1例(0.8%),死因为溶血反应致急性肾功能衰竭;术后发生胰瘘16例(12.1%),A级者12例、B级者2例、C级者2例(需再次手术治疗)。无因胰瘘导致的死亡。112例获随访,随访期间无肿瘤复发者93例,除4例(4.3%)有脂肪痢样慢性腹泻和营养状况较差外,余89例消化吸收功能基本正常,营养状况良好;无胆汁反流性胃炎、胆道逆行感染、胃肠吻合口溃疡的发生。**结论** 该改良胰-肠吻合方法具有操作简便、吻合可靠、胰瘘率低的特点,并能较好地保留胰腺外分泌功能;胰腺、胆道 Roux-en-Y 型吻合可减少后期并发症的发生。

【关键词】 胰十二指肠切除术; 胰管空肠吻合术; 胰腺瘘; 吻合术, Roux-en-Y

Application of a modified invagination pancreaticojejunostomy and reconstruction of gastrointestinal tract after pancreaticoduodenectomy ZHU Bin, MA You-gang, ZHANG Yong-jie, GENG Li, FAN Fei, CHEN Ke-ji. The Second Department of Biliary Surgery, Eastern Hepatobiliary Surgery Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200438, China

Corresponding author: MA You-gang, Email: yougangma@sina.cn

【Abstract】 Objective To investigate the technique improvement of pancreaticojejunostomy (PJ) and reconstruction of gastrointestinal tract after pancreaticoduodenectomy (PD). **Methods** Between March 1998 and December 2010, 132 consecutive patients underwent PD in which a technique of modified invagination PJ and a Roux-en-Y anastomosis in reconstructing the digestive tract were used. Clinical and follow-up data of these patients were reviewed for operative details, early postoperative events and outcomes at 6 months after the operation. PF was defined by the International Study Group on Pancreatic Fistula (ISGPF) guidelines and graded (A, B or C) according to the clinical procedures and outcome. **Results** In this group of 132 patients, there was only 1 early death (0.8%) from acute renal failure and pancreatic fistula was observed in 16 patients (12.1%), 12 in grade A, 2 in grade B and 2 in grade C. For the 2 patients in grade C, PF was surgically managed. There were no early or late deaths attributable to PF. Six months after the operation, all the patients were free of the later complications, like bile reflux gastritis, retrograde infection of biliary tract or gastrointestinal anastomotic ulcer, with the exception in 4, who were found to have steatorrhea. **Conclusions** The modified invagination PJ is a simple and safe technique. With this technique, the ratio of pancreatic fistula or leakage is relatively low and the function of the pancreatic stump is well reserved. Moreover, the Roux-en-Y anastomosis in reconstructing the digestive tract is close to the physical and can reduce the incidence of later complications.

【Key words】 Pancreaticoduodenectomy; Pancreaticojejunostomy; Pancreatic fistula; Anastomosis, Roux-en-Y

胰十二指肠切除术(pancreatoduodenectomy, PD)是一种高难度腹部手术,直接与外科技术相关的并发症,

如术后早期的胰瘘及后期的胆汁反流性胃炎等的发生率仍较高^[1-2]。针对上述问题,1998年3月至2010年12月笔者连续对132例行PD的病例采用改良的胰空肠套入式吻合及胰腺、胆道 Roux-en-Y 型吻合法重建消化道,取得了良好效果,并总结出一套较为成熟的手术方法,现报道如下。

DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-0785.2012.09.074

作者单位:200438 上海,第二军医大学附属东方肝胆外科医院胆道二科

通讯作者:马优钢,Email:yougangma@sina.cn

资料与方法

一、一般资料

本组 132 例患者中,男 89 例,女 43 例;年龄 18 ~ 75 岁,中位年龄 54 岁。其中胰头癌 57 例,胰头部囊腺癌 1 例,胰头部囊腺瘤 1 例,胰头部恶性胰岛细胞瘤 2 例,胰头部类癌 1 例,胰头部肿块型慢性胰腺炎 2 例,胆总管下段癌 32 例,壶腹部腺癌 13 例,十二指肠乳头癌 21 例,十二指肠乳头错构瘤 1 例和十二指肠降段炎性狭窄 1 例。

二、手术方法及主要步骤

1. 改良的胰空肠套入式吻合方法(图 1):(1)常规离断胰腺,注意胰管开口位置,继续向胰体尾端游离胰腺残端约 1.5 ~ 2 cm,以备吻合。(2)将近端空肠经结肠后上提至右上腹部待吻合区,注意避免小肠系膜受压、扭曲。(3)吻合及套入:根据胰腺截面大小及其与空肠肠腔匹配情况,决定行端端(胰腺截面较小,能套入空肠腔)或端侧(胰腺截面较大,估计不能套入空肠腔)套入吻合;行端侧吻合时,需在距离空肠断端 3 ~ 5 cm 处的对系膜缘处切一与胰腺断面长径相当的切口。胰管内置入粗细适中的硅胶管作支撑引流管,并有助于胰管前后壁的辨认。按经典套入式两层吻合法间断缝合胰腺后缘与空肠浆肌层,注意避免缝到主胰管;然后间断缝合空肠全层与胰腺断面后唇,缝合技术要点为:自胰管开口后壁进针,从胰腺断面的下缘出针,再从距空肠断端或切口边缘约 1 ~ 1.5 cm 处(相当于胰腺断面后唇的距离)进针,在浆肌层下潜行一段,然后从空肠断端或切口边缘黏膜处出针,暂不打结,同上法共缝 5 ~ 7 针,缝完后一并打结,线结尽可能靠近肠腔侧,留中间一根线用以固定胰管支撑引流管,必要时可用可吸收缝线将支撑管与胰管贯穿缝合固定,并可将胰腺外引流管自肠襻戳孔(距胰肠吻合口约 20 cm)引出,完成后壁的缝合;同法吻合前壁,自胰腺断面的上缘进针,胰管开口前壁出针,再从空肠断端或切口边缘黏膜处进针,在浆肌层下潜行一段,然后从空肠壁穿出(相当于胰腺断面前唇的距离),缝 5 ~ 7 针,缝完后一并打结,完成前壁内层吻合;最后按经典两层吻合法间断缝合胰腺前缘与空肠浆肌层。特别注意前、后壁交界处,可水平褥式各缝合一针加强之,完成套入。胰管内支撑引流管可经空肠襻引出,行胰液外引流;亦可将它剪短,在胰管腔外剩余长度约 10 cm,将其留在空肠腔内行胰液内引流^[3]。

2. 胰腺、胆道 Roux-en-Y 型吻合重建消化道(图 2):(1)按上法完成胰-空肠套入式吻合;(2)距胰-肠吻合口约 8 ~ 10 cm,行肝总管-空肠单层间断端侧吻合,

胆道内可放置 T 或 Y 形管行胆汁外引流;(3)距胆肠吻合口约 60 cm 离断空肠,将远端空肠上提与胃体大弯侧后壁行胃-空肠侧侧吻合,吻合由直径 31 mm 管状吻合器(金钟牌 II 型食道吻合器,上海医疗器械有限公司手术器械厂)完成,胃残端用 60 mm 或 90 mm 缝合器(金钟牌缝合器,上海医疗器械有限公司手术器械厂)关闭;(4)最后,距胃肠吻合口 40 cm,将游离空肠段远断端与空肠行空肠-空肠侧侧吻合,其吻合亦由直径 26 mm 管状吻合器完成,游离空肠段断端用 60 mm 缝合器关闭。

消化道重建完成后,于胰肠、胆肠吻合口的前、后方分别留置腹腔引流管。本组行改良胰空肠套入式端侧吻合为 61 例、端端吻合为 71 例;胰液内引流 84 例,外引流 48 例;胆道放置 T 或 Y 形管行胆汁外引流者 42 例。

三、术后观察项目

术后观察生命体征、腹腔引流情况,并监测腹腔引流液淀粉酶。术后胰瘘诊断及分级标准参考国际胰瘘研究小组(the International Study Group on Pancreatic Fistula, ISGPF)的临床指南^[4-5]。如无特殊,术后 5 ~ 7 d 逐步拔除腹腔引流管;如患者存在不明原因发热,则查腹部超声,注意胰肠吻合口周围有无积液,必要时可行上腹部 CT 检查以明确诊断。术后 6 个月时来院复查或进行电话随访,了解肿瘤有无复发、腹泻及体重变化等情况。

结 果

1998 年 3 月至 2010 年 12 月,本组共施行 PD 132 例。早期并发症情况:手术死亡 1 例(0.8%),为术后 17 d 死于溶血反应继发的急性肾功能衰竭。术后发生胰瘘 16 例(12.1%),ISGPF 分级为 A 级者 12 例,无明显临床症状,无需特殊处理;B 级者 2 例,经腹腔冲洗引流而治愈;C 级者 2 例,经再次手术证实,并行胆汁、胰液分别外引流而治愈。其他并发症有腹腔内出血(1.5%),腹腔积液、脓肿形成(3.0%),胃排空障碍(1.5%),黏连性肠梗阻(0.8%),胃肠吻合口出血(2.3%),胆道出血(1.5%),肺部感染(9.0%)及切口脂肪液化并感染(14.4%),均经非手术治疗(含 DSA 下选择性动脉栓塞)痊愈。

后期并发症情况:无胰瘘患者中 112 例获随访,随访时间为术后 6 个月;其中经影像学检查或免疫学检查明确诊断为肿瘤复发、转移者及死亡者为 19 例,不计入计算后期并发症发生率。除 4 例(4.3%, 4/93)有脂肪痢样慢性腹泻和营养状况较差(体重下降 > 5 kg)外,余 89 例消化吸收功能基本正常,营养状况良好;无

胆汁反流性胃炎、胆道逆行感染、胃肠吻合口溃疡的发生。手术治疗效果满意。

讨 论

PD的手术病死率已显著下降($<5\%$),但尽管改进了手术技术以及围手术期处理,术后并发症发生率仍在40%左右^[1,6]。我们在施行PD时进行了一些消化道吻合方式的改良,目的是为了解决PD中直接与外科技术相关的一些问题如术后胰瘘及某些后期并发症。

1. 改良的胰空肠套入式吻合方法:胰瘘是PD术后早期的严重并发症,不同方式胰肠吻合的胰瘘发生率为4%~30%。临床医师对PD后胰瘘发生的危险因素进行了广泛研究,其中胰管细小和胰腺质软而脆被一致认为是胰瘘发生的主要危险因素;其他高危因素尚有高龄、身体质量指数增加、重度黄疸、黄疸持续时间长、十二指肠乳头肿瘤、合并糖尿病、残胰外分泌功能恢复等^[7-8]。但上述高危因素多不能由外科医师控制。因此,如何通过改进吻合技术、合理选择胰肠吻合方式以降低术后胰瘘的发生具有重要的临床意义。

迄今,有三个关于胰肠吻合方式与胰瘘发生率相关性的前瞻性随机研究^[9-11]。然而,他们的研究结果尚未达成一致,临床上,究竟选用何种胰肠吻合方式更多地取决于外科医师的偏好。胰腺外科医师经常采用的两种胰肠吻合方式为:套入式胰肠吻合与胰管对黏膜胰肠吻合。近年来,Peng等^[11]还报道了一种捆绑式胰肠吻合方式,但在国际上尚未获得广泛应用。一般认为,套入式胰肠吻合优点是:(1)操作相对简单;(2)可行端端或端侧吻合。缺点是:(1)胰腺断面部分或全部暴露在肠腔内,易受消化液作用出现组织坏死及断面出血,并容易导致胰管开口狭窄;(2)吻合时,内层缝合胰腺组织较少,在胰腺组织软、脆时,容易发生撕裂,导致吻合失败。胰管对黏膜吻合优点是:(1)胰腺残端断面为空肠浆膜覆盖,不易出现组织坏死和出血;(2)胰管通畅性较好。缺点是:(1)操作较为困难,特别是在细的主胰管(直径 $<3\text{ mm}$)时;(2)仅能行端侧吻合。

我们设计的改良胰空肠套入式吻合方法,集中了套入式胰肠吻合与胰管对空肠黏膜吻合的优点,而在一定程度上克服了两者的缺点。其要点在于:吻合时内层的缝合方式,即内层缝合时是将胰管连同断面1/2胰腺组织与空肠全层间断缝合。这种胰肠吻合法的优点具体表现在:(1)胰管连同胰腺断面1/2胰腺组织一同缝合,可有效避免组织撕裂、吻合失败;(2)可根据胰腺断面大小,决定端端或端侧吻合,两者均可实现胰管与空肠黏膜的吻合,消除了经典胰管-空肠黏膜吻合仅

能行端侧吻合的缺陷;(3)吻合后,胰腺断面为空肠浆膜覆盖,不易出现组织坏死和断面出血;(4)应用胰管支撑管,可克服胰管细小带来的操作困难,并有利于保持吻合口通畅。

理论上,我们的吻合方法存在下述情况:吻合时空肠管腔或切口大小与胰管直径不匹配,使得吻合时空肠侧肠壁在胰管开口处可形成皱襞、隆起,存在胰液沿皱襞缝隙外渗之虞,但当我们控制空肠侧吻合针间距 $<5\text{ mm}$ 时,皱襞隆起较小($<2.5\text{ mm}$),缝隙极小,根据小肠吻合的外科经验,这种影响可以忽略不计。另外,吻合时外层的套入缝合进一步降低了这种可能存在的风险。值得一提的是,正是由于吻合时空肠侧肠壁在胰管开口处可形成皱襞、隆起,我们强烈建议,留置胰管支撑管,以确保吻合口通畅。

本组胰瘘的发生率为12.1%(16/132),其中B、C级胰瘘发生率为3.0%(4/132),且无因胰瘘而死亡的病例,低于文献报道者^[1,9-11]。C级2例(1例为胰头肿块型慢性胰腺炎,女,72岁;另1例为十二指肠乳头癌,男,71岁),可能与高龄及胰腺水肿、质软且脆等有关;B级者2例(1例为十二指肠乳头癌,男,48岁;另1例为胆总管下端癌,男,61岁)胰瘘的原因不明。

2. 以经典Child法为基础,采用胰腺、胆道Roux-en-Y型吻合重建消化道:PD术后后期主要并发症如胆汁反流性胃炎、胃肠吻合口溃疡,文献报道发生率在6%左右^[12]。但准确的发生率尚不清楚,可能与此并发症并非常见有关。另外,相当部分患者原发病是胰腺癌,术后生存期不长,即使有些腹部症状,也易被忽视。它们的发生与手术本身有关:目前应用最为广泛的经典的Child法重建消化道后,胰液、胆汁需流经胃肠吻合口才能进入空肠,不符合生理状况,可导致反流性胃炎、吻合口溃疡的发生。此外,PD术后胆道逆行感染是一个易被忽视的少见并发症,Yamaguchi等^[13]报道其发病率为6.7%,主要原因为胆道内食物逆流。与常见的急性胆管炎相比,它的症状较轻,加之接受了对机体影响较大的PD,故难以推测这些不适的感觉究竟是由何种原因所致。其确切发生率尚难以估计,常需对PD术后患者长期随访及仔细观察方可注意到它的存在。

针对上述后期并发症,笔者设计了一种简便的消化道重建方式,即采用胰腺、胆道Roux-en-Y型吻合重建消化道,来避免或减少上述PD术后后期并发症。该重建方式的优点是:(1)Y形吻合使胆汁、胰液不流经胃而直接进入空肠,减少了胆汁、胰液和食糜的反流,有利于消除反流性胃炎和胆道、胰腺的逆行感染;(2)游离空肠段长约60 cm,克服了Child术式因胃肠吻合

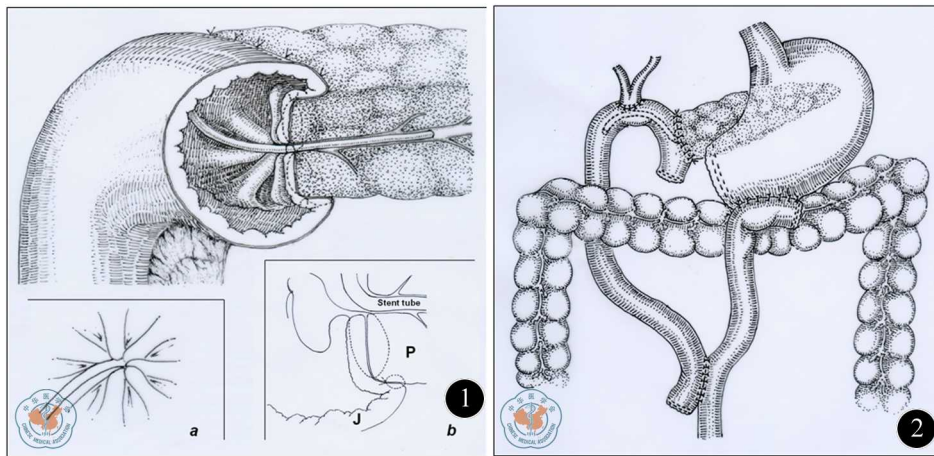


图1 改良胰空肠套入式吻合(端侧)完成后剖面观。图中显示空肠黏膜与胰管吻合,在胰管开口处,空肠壁形成皱襞、隆起。a: 胰肠吻合口正面观; b: 胰肠吻合时,后壁内、外两层缝合时的行针路线。Stent tube: 胰管支撑管, P: 胰腺, J: 空肠 图2 胰腺、胆道 Roux-en-Y型吻合重建消化道示意图

口与肝总管、胰腺、空肠吻合口距离过近($< 30\text{ cm}$)所致的胆道、胰腺逆行感染的缺点;(3)消化道重建中,除胰肠、胆肠吻合采用手工缝合,余吻合及残端闭合均采用国产非一次性吻合器械,简化了操作,并且费用低廉,效果可靠。

本组无胰痿患者中 112 例获随访,随访期间未见胆汁反流性胃炎、胆道逆行感染、胃肠吻合口溃疡的发生。

总之,笔者等基于经典 Child 法的消化道吻合方法的改良,一方面,能优化胰空肠套入式吻合,具有吻合可靠、操作简便、胰痿率低的特点,并能较好地保留胰腺外分泌功能;另一方面,胰腺、胆道 Roux-en-Y 型吻合使得消化液、食糜的流向更符合生理,并且由于采用国产非一次性吻合器械,较之经典 Child 法,不增加手术复杂程度及医疗费用,还能显著减少后期并发症的发生,值得临床进一步推广和应用。

参 考 文 献

- [1] Yeo CJ, Cameron JL, Sohn TA, et al. Six hundred fifty consecutive pancreaticoduodenectomies in the 1990s: pathology, complications, and outcomes. *Ann Surg*, 1997, 226:248-257.
- [2] Paye F. The pancreatic stump after pancreatoduodenectomy: the 'Achille's heel' revisited. *J Visc Surg*, 2010, 147:e13-20.
- [3] Zhu B, Geng L, Ma YG, et al. Combined invagination and duct-to-mucosa techniques with modifications: a new method of pancreaticojejunal anastomosis. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2011, 10:422-427.
- [4] Bassi C, Dervenis C, Butturini G, et al. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition. *Surgery*, 2005, 138:8-13.
- [5] Shukla PJ, Barreto SG, Fingerhut A, et al. Toward improving uniformity and standardization in the reporting of pancreatic anastomoses: a new classification system by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery*, 2010, 147:144-153.
- [6] 栗东海, 刘明. 捆绑式胰胃吻合术在胰十二指肠切除术中的应用体会[J/CD]. *中华临床医师杂志:电子版*, 2011, 5:6803-6804.
- [7] Fujino Y, Suzuki Y, Ajiki T, et al. Risk factors influencing pancreatic leakage and the mortality after pancreaticoduodenectomy in a medium-volume hospital. *Hepatogastroenterology*, 2002, 49:1124-1129.
- [8] Gaujoux S, Cortes A, Couvelard A, et al. Fatty pancreas and increased body mass index are risk factors of pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy. *Surgery*, 2010, 148:15-23.
- [9] Berger AC, Howard TJ, Kennedy EP, et al. Does type of pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy decrease rate of pancreatic fistula? A randomized, prospective, dual-institution trial. *J Am Coll Surg*, 2009, 208:738-747.
- [10] Bassi C, Falconi M, Molinari E, et al. Duct-to-mucosa versus end-to-side pancreaticojejunostomy reconstruction after pancreaticoduodenectomy: results of a prospective randomized trial. *Surgery*, 2003, 134:766-771.
- [11] Peng SY, Wang JW, Lau WY, et al. Conventional versus binding pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy: a prospective randomized trial. *Ann Surg*, 2007, 245:692-698.
- [12] Sakorafas GH, Farnell MB, Farley DR, et al. Long-term results after surgery for chronic pancreatitis. *Int J Pancreatol*, 2000, 27:131-142.
- [13] Yamaguchi K, Tanaka M, Chijiwa K, et al. Early and late complications of pylorus-preserving pancreatoduodenectomy in Japan 1998. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*, 1999, 6:303-311.

(收稿日期:2012-01-06)

(本文编辑:马超)