



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.09.003
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2018.09.003
Chinese Journal of General Surgery, 2018, 27(9):1095-1101.

· 专题研究 ·

两种胰肠吻合术在胰十二指肠切除术中应用的对比研究

周辉年, 俞泽元, 杨含腾, 张树泽, 任彦先, 王科深, 焦作义

(兰州大学第二医院 普通外科, 甘肃 兰州 730030)

摘要

目的: 比较改良胰肠吻合与普通胰肠吻合在胰十二指肠切除术中的应用效果。

方法: 将 2014 年 1 月—2015 年 11 月采用普通胰肠吻合进行消化道重建的 79 例壶腹周围肿瘤患者(普通胰肠吻合组)临床资料与 2015 年 12 月—2017 年 12 月采用改良胰肠吻合进行消化道重建 87 例壶腹周围肿瘤患者(改良胰肠吻合组)临床资料进行回顾性历史对照分析, 普通胰肠吻合为用胰腺断端—空肠侧壁吻合, 改良胰肠吻合为胰腺断端—空肠侧壁黏膜对黏膜吻合。比较两组的相关临床指标。

结果: 两组患者基本资料、手术方式、整体手术时间和术中失血量的差异无统计学意义(均 $P>0.05$), 尽管两组整体手术时间无统计学差异, 但改良胰肠吻合所用的时间约为普通胰肠吻合时间的 2 倍。改良胰肠吻合组术后 A 级和 B 级胰瘘发生率明显低于普通胰肠吻合组($P=0.027, 0.019$), 胆瘘和腹腔感染的发生率也明显低于普通胰肠吻合组($P=0.014, 0.011$), 两组的术后并发症中 C 级胰瘘、肠瘘、腹腔出血和胃排空延迟发生率无统计学差异(均 $P>0.05$)。

结论: 改良胰肠吻合和普通胰肠吻合比较, 可显著降低 A 级、B 级胰瘘、胆瘘和腹腔感染的发生率, 但手术时间有所延长, 该改良术式值得进一步在临床应用。

关键词

胰十二指肠切除术; 胰管空肠吻合术; 手术后并发症; 胰腺瘘
中图分类号: R657.5

Efficacy comparison of two different pancreaticojejunostomy methods in pancreaticoduodenectomy

ZHOU Huinian, YU Zeyuan, YANG Hanteng, ZHANG Shuze, REN Yanxian, WANG Keshen, JIAO Zuoyi

(Department of General Surgery, Lanzhou University Second Hospital, Lanzhou 730030, China)

Abstract

Objective: To compare the clinical efficacy of modified pancreaticojejunostomy versus conventional pancreaticojejunostomy in pancreaticoduodenectomy.

Methods: Using a retrospective historical approach, the clinical data of 79 patients with periampullary tumors undergoing conventional pancreaticojejunostomy for digestive tract reconstruction (conventional pancreaticojejunostomy group) from Jan 2014 to Nov 2015, and 87 patients with periampullary tumors undergoing modified pancreaticojejunostomy for digestive tract reconstruction (modified pancreaticojejunostomy group) from Dec 2015 to Dec 2017, were analyzed. The conventional pancreaticojejunostomy was end-to-side anastomosis between the remnant pancreas and lateral jejunal wall, and the modified pancreaticojejunostomy was mucosa-to-mucosa anastomosis between the remnant pancreas and lateral jejunal wall. The main clinical variables

收稿日期: 2018-04-12; 修订日期: 2018-08-14。

作者简介: 周辉年, 兰州大学第二医院主治医师, 主要从事消化系统肿瘤和肝移植方面的研究。

通信作者: 焦作义, Email: jiaozx@lzu.edu.cn

between the two groups were compared.

Results: There were no significant differences in general data, surgical procedures, overall operative time, and intraoperative blood loss between the two groups (all $P>0.05$). Despite the similar overall operative times between the two groups, the time for pancreaticojejunostomy in modified pancreaticojejunostomy group was two times of that in conventional pancreaticojejunostomy group. The incidence of grade A or B pancreatic fistula in the modified pancreaticojejunostomy group was significantly lower than that in conventional pancreaticojejunostomy group ($P=0.027$ and 0.019), and the incidence of biliary fistula or abdominal infection was also significantly lower than that in conventional pancreaticojejunostomy group ($P=0.014$ and 0.011). The incidence of grade C pancreatic fistula, intestinal fistula, intra-abdominal bleeding, and delayed gastric emptying showed no statistical differences between the two groups (all $P>0.05$).

Conclusion: Compared with the conventional pancreaticojejunostomy, the modified pancreaticojejunostomy offers reduced incidence of grade A and B pancreatic fistula, biliary fistula and abdominal infection. Although this modified procedure has somewhat prolonged operative time, it is recommended to be further used in clinical practice.

Key words Pancreaticoduodenectomy; Pancreaticojejunostomy; Postoperative Complications; Pancreatic Fistula

CLC number: R657.5

壶腹周围肿瘤起病隐匿，大部分早期就诊患者都是因为出现无痛性黄疸，而出现腹痛腹胀不适就诊的患者大部分都属于肿瘤晚期^[1]。截止目前，即使新的放化疗方案不断出现、新的靶向治疗药物不断研发和应用，胰十二指肠切除术（pancreaticoduodenectomy, PD）和保留幽门的胰十二指肠切除术（pylorus preserving pancreaticoduodenectomy, PPPD）仍然是治疗早中期壶腹周围肿瘤的首选治疗方法和标准手术方式^[2]。尽管PD和PPPD的手术技术日趋完善，新的手术设备、器械让术者更加得心应手，围术期处理更加合理，但诸如胰瘘、胆瘘、肠瘘、腹腔出血、腹腔感染、胃排空延迟等术后相关并发症发生率仍高达30%~50%^[3-4]，其中胰瘘作为最常见的术后并发症，可继发胆瘘、肠瘘、腹腔出血、腹腔感染和胃排空延迟等，严重影响患者预后，同时显著增加患者医疗费用。本回顾性研究，通过对比分析PD和PPPD术后行改良胰肠吻合和普通胰肠吻合患者的基本信息、手术方式、手术时间、术中失血量和术后并发症（胰瘘、胆瘘、肠瘘、腹腔出血、腹腔感染和胃排空延迟），旨在为PD和PPPD中能够更加安全的开展胰肠吻合提供依据。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2014年1月—2017年12月普通外科收治壶腹周围肿瘤行手术治疗的166例患者临床资料进行对比分析。其中2014年1月—2015年11月79例壶腹周围肿瘤患者采用普通胰肠吻合进行消化道重建，该79例患者中男50例，女29例；年龄35~59岁45例，60~77岁34例；79例患者中胆管下段癌18例、十二指肠乳头癌21例、胰头癌32例、胰头实性假乳头状瘤8例；其中38例行PD术式、41例行PPPD术式。2015年12月—2017年12月87例壶腹周围肿瘤患者采用改良胰肠吻合进行消化道重建，该87例患者中男51例，女36例；年龄35~59岁52例，60~77岁35例；87例患者中胆管下段癌20例、十二指肠乳头癌26例、胰头癌35例、胰头实性假乳头状瘤6例；其中39例行PD术式、48例行PPPD术式。

1.2 手术方式

所有纳入研究的壶腹周围肿瘤患者均行开腹标准的PD或PPPD术式，并以Child法重建消化道，根据胆管直径大于或小于1 cm，胆肠吻合采用前、后壁连续缝合或后壁连续、前壁间断缝合。胰腺断端-空肠侧壁吻合是PD或PPPD术中消化道重建最关键的一步，本资料在2014年1月—

2015年11月常规行普通胰肠吻合(胰腺断端-空肠侧壁吻合):采用4-0 Prolene线行胰腺断端背侧壁和空肠浆肌层连续缝合,于主胰管对应空肠位置全层电刀切开,大小与主胰管直径相当,胰管内放置内支撑管长约3~5 cm,将内支撑管经空肠切口置入空肠腔内长约2~3 cm,胰管和空肠黏膜对黏膜7-0 VICRYL缝线间断缝合4~6针,用4-0 Prolene线行胰腺断端腹侧壁和空肠浆肌层连续缝合,完成胰肠吻合(图1A)。2015年11月因1例PD术后患者出现C级胰瘘合并腹腔出血行手术止血,术中见胰肠吻合口连续缝合的4-0 Prolene缝

线松弛,导致胰液持续外漏,自此遂将胰肠吻合方式进行改良。2015年12月—2017年12月PD和PPPD均采用改良胰肠吻合(胰腺断端-空肠侧壁黏膜对黏膜吻合):采用4-0 Prolene线行胰腺断端背侧壁和空肠浆肌层间断缝合,于主胰管对应空肠位置全层电刀切开,大小与主胰管直径相当,胰管内放置内支撑管长约3~5 cm,将内支撑管经空肠切口置入空肠腔内长约2~3 cm,胰管和空肠黏膜对黏膜7-0 VICRYL缝线间断缝合4~6针,用4-0 Prolene线行胰腺断端腹侧壁和空肠浆肌层间断缝合,完成胰肠吻合(图1B)。

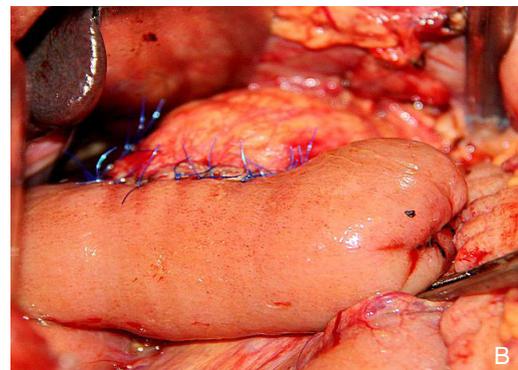
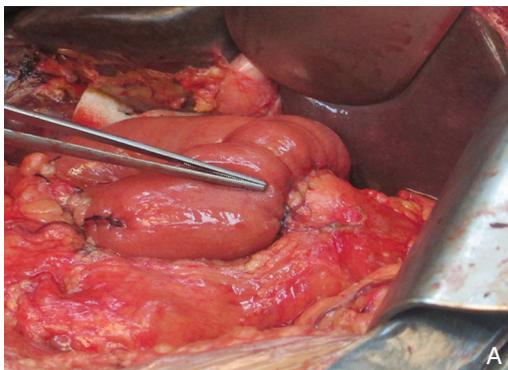


图1 术中照片 A:胰肠连续缝合后可见吻合口只有一个线结;B:胰肠间断缝合后可见吻合口有多个线结

Figure 1 Intraoperative views A: One knot in the anastomosis after continuous pancreaticojejunoanastomosis; B: Presence of multiple knots after intermittent pancreaticojejunoanastomosis

1.3 研究方法和统计指标

采用回顾性研究,对166例壶腹周围肿瘤患者进行围手术期相关指标的对比分析,分析指标包括患者基本信息(性别、年龄和疾病诊断)、手术方式、手术时间、术中失血量和术后并发症的发生率(胰瘘、胆瘘、肠瘘、腹腔出血、腹腔感染和胃排空延迟)。

1.4 统计学处理

采用SPSS 17.0软件进行分析,计数资料、二分类或无序变量采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的基本信息和手术方式比较

166例壶腹周围肿瘤患者中79例行普通胰肠吻合,87例行改良胰肠吻合。改良胰肠吻合组和普通胰肠吻合组在患者性别、年龄、疾病诊断和手

术方式的差异无统计学意义($P > 0.05$)。166例患者的基本信息和手术方式的统计学分析详见表1。

表1 改良胰肠吻合和普通胰肠吻合患者基本信息和手术方式对比[n(%)]

Table 1 Comparison of basic information and surgical methods between patients with different methods of pancreaticojejunoanastomosis [n(%)]

项目	改良胰肠吻合 (n=87)	普通胰肠吻合 (n=79)	P
性别			
男	51 (58.6)	50 (63.3)	0.633
女	36 (41.4)	29 (36.7)	
年龄(岁)			
≥ 60	35 (40.2)	34 (43.0)	0.754
< 60	52 (59.8)	45 (57.0)	
诊断			
胆管下段癌	20 (23.0)	18 (22.8)	0.630
十二指肠乳头癌	26 (30.0)	21 (26.6)	
胰头癌	35 (40.2)	32 (40.5)	
胰腺实性假乳头状瘤	6 (6.8)	8 (10.1)	
手术方式			
PD	39 (44.9)	38 (48.1)	0.756
PPPD	48 (55.1)	41 (51.9)	

2.2 两组患者的术中术后相关指标比较

改良胰肠吻合组和普通胰肠吻合组在患者手术时间和术中失血量的差异无统计学意义（均 $P > 0.05$ ）；改良胰肠吻合组术后A级和B级胰瘘发生率明显低于普通胰肠吻合组（ $P = 0.027$ 、 0.019 ），胆瘘和腹腔感染的发生率也明显低于普通胰肠吻合组（ $P = 0.014$ 、 0.011 ）；两组的术后并发症中C级胰瘘、肠瘘、腹腔出血和胃排空延迟无统计学差异（均 $P > 0.05$ ）；改良胰肠吻合组与普通胰肠吻合组的整体手术时间无统计学差异，但改良胰肠吻合所用的时间约为普通胰肠吻合时间的2倍（约20~30 min）（表2）。

表2 改良胰肠吻合和普通胰肠吻合患者术中术后相关指标对比 [n (%)]

Table 2 Comparison of intra- and postoperative variables between modified pancreaticojejunostomy group and conventional pancreaticojejunostomy group [n(%)]

项目	改良胰肠吻合 (n=87)	普通胰肠吻合 (n=79)	P
手术时间 (min)			
≥ 250	70 (80.5)	59 (74.7)	0.456
< 250	17 (19.5)	20 (25.3)	
术中失血 (mL)			
≥ 200	54 (62.1)	53 (67.1)	0.317
< 200	33 (37.9)	26 (32.9)	
胰瘘			
A级	8 (9.2)	19 (24.1)	0.027
B级	2 (2.3)	8 (10.1)	0.019
C级	1 (1.1)	2 (2.6)	0.547
胆瘘			
无	85 (97.7)	69 (87.3)	0.014
有	2 (2.3)	10 (12.7)	
肠瘘			
无	86 (98.9)	77 (97.5)	0.547
有	1 (1.1)	2 (2.5)	
腹腔出血			
无	86 (98.9)	77 (97.5)	0.547
有	1 (1.1)	2 (2.5)	
腹腔感染			
无	86 (98.9)	69 (87.3)	0.011
有	1 (1.1)	10 (12.7)	
胃排空延迟			
无	84 (96.6)	74 (93.7)	0.453
有	3 (3.4)	5 (6.3)	

3 讨论

3.1 胰瘘现状和诊断标准

随着外科手术技术、器械和缝线的不断改进

和发展，壶腹周围肿瘤的手术切除病死率已降至5%以下，但胰瘘的发生率仍维持在2%~40%^[5]，胰瘘是PD和PPPD术后最常见的并发症，严重影响患者整体预后，是导致患者围手术期死亡的重要原因^[6]。为了降低胰瘘等并发症的发生，选择合适的胰肠吻合方式尤为重要。本研究采用的改良胰肠吻合是在普通胰肠吻合术式基础上的一种简单的技术改进。

为了规范胰瘘的定义和分级，2005年国际胰瘘研究小组（the International Study Group of Pancreatic Fistula, ISGPF）发布了术后胰瘘定义和分级系统^[7]，该分级系统经历了十余年的临床实践后逐渐暴露出实际应用中存在的缺点。2010年中华医学会外科学分会胰腺外科学组和中华外科杂志编辑部制定了《胰腺术后外科常见并发症的预防及治疗的专家共识》（以下简称2010版《共识》）^[8]，对国内胰腺外科并发症的防治起到了很好的指导作用。2016年ISGPS根据新的临床证据和意见，组织专家对术后胰瘘的定义和分级系统进行了更新，发布了2016版术后胰瘘的定义和分级系统^[9]，使其更简明扼要和具有临床实用性。2017年国内20多名胰腺外科专家历经多次讨论，结合我国实际情况，对2010版《共识》进行了更新，颁布了《胰腺术后外科常见并发症诊治及预防的专家共识（2017）》^[10]。本研究回顾的病例包括从2014年—2017年所有行PD和PPPD的患者，胰瘘判定标准统一参照2010版《共识》进行分级。

3.2 胰肠吻合现状

文献^[11-20]报道的胰肠吻合方式达50多种，目前临床常用的吻合方式包括套入式胰肠吻合、捆绑式胰肠吻合、胰管-空肠黏膜对黏膜吻合、胰管对空肠黏膜连续板层吻合、胰肠一层连续降落伞吻合、“悬吊式”胰管-空肠端侧连续缝合吻合和贯穿式胰管空肠黏膜吻合等，这些方法在临床上均取得一定的临床疗效，但是胰瘘的发生率降低并不明显。胰肠吻合技术直接关系到术后胰瘘并发症的发生率，虽然患者围手术期营养状况、胰腺质地、胰管扩张程度、术后引流方式及引流管管理等均与胰瘘有密切关系，但是胰肠吻合是否“完美”一直是外科医生追求的技术制高点。近年来，胰肠单层连续吻合的研究报道较多，Wei等^[21]认为，单层连续胰肠吻合优于双层吻合，可降低

术后胰痿的发生率。国内的研究^[22]也报道采用单层连续胰肠吻合以创造有利的愈合环境,促进胰肠吻合的生物愈合,胰肠吻合时间较短,有一定的临床可行性。目前,临床上随着机器人和腹腔镜等微创手术开展越来越成熟,胰肠单层吻合由于技术方面和并发症少的优势也受到了较高的推崇和应用。

3.3 胰肠连续和间断缝合分析

胰肠吻合的连续缝合可明显缩短吻合手术时间,且吻合断面无缝隙,吻合完成后外观似乎会有一种“胰腺断端和空肠侧壁生长成一个完整结构”的感觉,但是,连续缝合后的创面如果发生胰痿,或者肠道压力较大导致胰液排出不畅,聚集的胰液较少时很难从胰肠吻合口漏出,但是随着集聚的胰液量越来越多,压力越来越大时,仍然可以将吻合口撑破,连续缝合的所有缝线都可能随之发生松弛,如果一处缝线出现撕脱,则整个胰肠吻合口都有可能出现脱落,导致严重胰痿的发生。

胰肠吻合的间断缝合时间较连续缝合明显延长,且缝合后的断面仍能看到2个针距之间的缝隙,但是,间断缝合后的创面如果发生胰痿,胰液可以从吻合口渗出,一般不会出现胰液的大量聚集,因此很少会出现缝线撕脱,即使间断缝合后1针缝线撕脱也几乎不会影响整个吻合口的完整性,因此发生致命性胰痿的可能性会大大降低。Edil等^[23]报道采用倒刺线行连续胰肠吻合,研究结果认为该方法安全可行,可缩短手术时间,胰痿发生率(B+C级)为5%,因为缝线的特殊性,采用倒刺线的连续缝合和Prolene线间断缝合具有同样不容易出现整个胰肠吻合口因为胰痿而脱落的情况。

胰管空肠黏膜对黏膜吻合术式符合黏膜生长的生物学行为,胰腺断面的背侧壁和腹侧壁与空肠对系膜缘浆肌层对拢缝合,胰腺断面与肠壁之间紧贴使吻合面无积液存在而迅速紧密贴合,从而有效防止了胰腺断面出血及胰液渗漏,该术式全面体现并发展了“胰肠吻合生物性愈合的理念”^[24]。虽然统计结果显示两组研究的手术时间无统计学差异,但术中行胰肠吻合的连续缝合时间明显短于间断缝合(前者用时约为后者的1/2)。两组C级胰痿的发生无统计学意义,考虑

主要为纳入研究的样本量较小导致。因此该项研究值得进一步进行大样本的临床研究和统计学分析。

虽然有大量的文献报道提示现有的胰肠吻合术式都可以取得较好临床疗效,但是目前尚不能说明哪种吻合方式具有显著的优势^[25-26]。笔者认为,应依据患者和术者的具体情况选择合适的胰肠吻合方式。胰痿的发生与胰肠吻合手术操作直接相关,同样也与患者的体质、胰腺质地、术后营养的补充利用等多种因素相关。在追求吻合方式创新的同时,熟练掌握各种吻合方式的技巧,根据患者病情、术中情况及术者的熟练程度,个体化选择胰肠吻合术式比较合理。

参考文献

- [1] 黄秀芸,王向阳,杨瑜明,等.壶腹腺癌胰十二指肠切除术后相关因素分析[J].中国普通外科杂志,2016,25(9):1247-1252. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.09.004. Huang XY, Wang XY, Yang YM, et al. Prognostic factors for adenocarcinoma of the ampulla of Vater after pancreaticoduodenectomy[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2016, 25(9):1247-1252. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.09.004.
- [2] 卡哈尔·吐尔逊,吴源泉,王晓嵘,等.保留幽门的胰十二指肠切除术与胰十二指肠切除术治疗壶腹周围癌及胰头癌的Meta分析[J].中国普通外科杂志,2013,22(9):1114-1121. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2013.09.002. Kahaer·TEX, Wu YQ, Wang XR, et al. PPPD versus PD for periampullary and pancreatic head carcinoma: a systematic review [J]. Chinese Journal of General Surgery, 2013, 22(9):1114-1121. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2013.09.002.
- [3] Pugalenti A, Protic M, Gonen M, et al. Postoperative complications and overall survival after pancreaticoduodenectomy for pancreatic ductal adenocarcinoma[J]. J Surg Oncol, 2016, 113(2):188-193. doi: 10.1002/jso.24125.
- [4] Asbun HJ, Stauffer JA. Laparoscopic vs open pancreaticoduodenectomy: overall outcomes and severity of complications using the Accordion Severity Grading System[J]. J Am Coll Surg, 2012, 215(6):810-819. doi: 10.1016/j.jamcollsurg. 2012.08.006.
- [5] Yanagimoto H, Satoi S, Toyokawa H, et al. Pancreaticogastromostomy following distal pancreatectomy prevents pancreatic fistula-related complications[J]. J Hepatobiliary Pancre Sci, 2014, 21(7):473-478. doi: 10.1002/jhbp.59.
- [6] Chen JB, Chou FF, Yang CH, et al. Association between clinical variables and mortality after parathyroidectomy in maintenance hemodialysis patients[J]. Am J Surg, 2017, 213(1):140-145. doi:

- 10.1016/j.amjsurg.2016.03.012.
- [7] Bassi C, Dervenis C, Butturini G, et al. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition[J]. *Surgery*, 2005, 138(1):8–13. doi: 10.1016/j.surg.2005.05.001.
- [8] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组, 中华外科杂志编辑部. 胰腺术后外科常见并发症预防及治疗的专家共识(2010)[J]. *中华外科杂志*, 2010, 48(18):1365–1368. doi:10.3760/cma.j.issn.0529–5815.2010.18.002.
- Group of Pancreatic Surgery in Chinese Society of Surgery of Chinese Medical Association, Editorial Office of Chinese Journal of Surgery. Expert consensus on prevention and treatment of common complication after pancreatic surgery (2010)[J]. *Chinese Journal of Surgery*, 2010, 48(18):1365–1368. doi:10.3760/cma.j.issn.0529–5815.2010.18.002.
- [9] Bassi C, Marchegiani G, Dervenis C, et al. The 2016 update of the International Study Group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula: 11 Years After[J]. *Surgery*, 2017, 161(3):584–591. doi: 10.1016/j.surg.2016.11.014.
- [10] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组, 中国研究型医院学会胰腺病专业委员会, 中华外科杂志编辑部. 胰腺术后外科常见并发症诊治及预防的专家共识(2017)[J]. *中华外科杂志*, 2017, 55(5):328–334. doi:10.3760/cma.j.issn.0529–5815.2017.05.003.
- Group of Pancreatic Surgery in Chinese Society of Surgery of Chinese Medical Association, Pancreatic Disease Committee of Chinese Research Hospital Association, Editorial Office of Chinese Journal of Surgery. A consensus statement on the diagnosis, treatment, and prevention of common complications after pancreatic surgery (2017) [J]. *Chinese Journal of Surgery*, 2017, 55(5): 328–334. doi:10.3760/cma.j.issn.0529–5815.2017.05.003.
- [11] Lin JW, Cameron JL, Yeo CJ, et al. Risk factors and outcomes in postpancreaticoduodenectomy pancreaticocutaneous fistula[J]. *J Gastrointest Surg*, 2004, 8(8):951–959. doi:10.1016/j.gassur.2004.09.044.
- [12] Murakami M, Kanji K, Kato S, et al. Clinical influence of anastomotic stricture caused by pancreatogastrointestinalstomy following pancreaticoduodenectomy[J]. *Surg Today*, 2017, 47(5):581–586. doi: 10.1007/s00595–016–1412–7.
- [13] 吴鑫, 孙韶龙, 刘臻, 等. 改良胰空肠套入式吻合在胰十二指肠切除术中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(9):1191–1194. doi:10.7659/j.issn.1005–6947.2014.09.007.
- Wu X, Sun SL, Liu Z, et al. Application of modified invagination pancreaticojejunostomy in pancreaticoduodenectomy[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2014, 23(9):1191–1194. doi:10.7659/j.issn.1005–6947.2014.09.007.
- [14] 罗昆仑, 方征, 董志涛, 等. 改良式胰管空肠黏膜吻合术对胰十二指肠切除术后胰瘘发生的影响[J]. *中国普通外科杂志*, 2011, 20(9):909–912.
- Luo KL, Fang Z, Dong ZT, et al. Effect of modified pancreaticojejunostomy on incidence of pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2011, 20(9):909–912.
- [15] 李连顺, 李玉民, 焦作义. 胰十二指肠切除术后胰胃吻合和胰肠吻合安全性与疗效的Meta分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(3):319–326. doi:10.3978/j.issn.1005–6947.2015.03.003.
- Li LS, Li YM, Jiao ZY. Safety and efficacy of pancreaticogastrostomy and pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy: a Meta-analysis[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2015, 24(3):319–326. doi:10.3978/j.issn.1005–6947.2015.03.003.
- [16] 刘红权, 谢元才, 夏来阳, 等. 胰十二指肠切除术中不同胰肠吻合方式的疗效比较[J]. *现代预防医学*, 2012, 39(21):5778–5779.
- Liu HQ, Xie YC, Xia LY, et al. Comparison of the efficacy of different pancreaticojejunostomy ways on pancreaticoduodenal resection[J]. *Modern Preventive Medicine*, 2012, 39(21):5778–5779.
- [17] 董科, 俞小炯, 熊伟, 等. 胰十二指肠切除术中悬吊式胰管-空肠端侧连续缝合吻合术式的临床研究[J]. *中国普通外科杂志*, 2012, 21(9):1071–1075.
- Dong K, Yu XJ, Xiong W, et al. Pancreatic-duct hanging and end-to-side continuous pancreaticojejunal anastomosis in pancreaticoduodenectomy[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2012, 21(9):1071–1075.
- [18] 陈益君, 朱学锋, 朱永胜. 贯穿缝合式胰肠吻合术83例报告[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(9):1216–1220. doi:10.3978/j.issn.1005–6947.2015.09.002.
- Chen YJ, Zhu XF, Zhu YS. Penetrating-suture pancreaticojejunostomy: a report of 83 cases[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2015, 24(9):1216–1220. doi:10.3978/j.issn.1005–6947.2015.09.002.
- [19] 王小明, 沈正超, 胡明华, 等. 贯穿式胰管空肠黏膜吻合在胰十二指肠切除术中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(9):1221–1226. doi:10.3978/j.issn.1005–6947.2015.09.003.
- Wang XM, Shen ZC, Hu MH, et al. Application of pancreaticojejunostomy with duct-to-mucosa running-through suture following pancreaticoduodenectomy[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2015, 24(9):1221–1226. doi:10.3978/j.issn.1005–6947.2015.09.003.
- [20] 张建, 张家耀, 张勇, 等. 不同吻合方式对行胰十二指肠切除术患者术后并发症和营养状态的影响[J]. *实用临床医药杂志*, 2016, 20(13):123–125. doi:10.7619/jcmp.201613041.
- Zhang J, Zhang JY, Zhang Y, et al. Influence of different anastomosis methods on postoperative complications and nutrition status in patients undergoing pancreaticoduodenectomy[J]. *Journal of Clinical Medicine in Practice*, 2016, 20(13):123–125. doi:10.7619/jcmp.201613041.

- [21] Wei J, Liu X, Wu T, et al. Modified one-layer duct-to-mucosa pancreaticojejunostomy reduces pancreatic fistula after Pancreaticoduodenectomy[J]. *Int Surg*, 2015, doi:10.9738/INTSURG-D-15-00094.1.
- [22] 张宇, 杨洪吉, 邓小凡, 等. 袖套式prolene线单层连续缝合在胰肠吻合中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(3):312-318. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.03.002.
- Zhang Y, Yang HJ, Deng XF, et al. Sleeve anastomosis with single layer continuous prolene suture in pancreaticojejunostomy[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2015, 24(3):312-318. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.03.002.
- [23] Edil BH, Cooper MA, Makary MA. Laparoscopic pancreaticojejunostomy using a barbed suture: a novel technique[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2014, 24(12):887-891. doi:10.1089/lap.2014.0053.
- [24] 苗毅, 卫积书. 从机械连接到生物愈合: 对胰肠吻合新理解[J]. *中国实用外科杂志*, 2015, 35(8):812-814.
- Miao Y, Wei JS. New understanding of pancreaticojejunostomy: from mechanical conjunction to biological healing[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2015, 35(8): 812-814.
- [25] 薛洪峰. 胰十二指肠切除术中胰肠吻合方式的选择[J]. *中国普通外科杂志*, 2013, 22(9):1132-1134. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2013.09.005.
- Xue HF. Pancreaticojejunostomy procedure selection following pancreaticoduodenectomy[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2013, 22(9):1132-1134. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2013.09.005.
- [26] Lai EC, Lau SH, Lau WY. Measures to prevent pancreatic fistula after pancreatoduodenectomy: a comprehensive review[J]. *Arch Surg*, 2009, 144(11):1074-1080. doi: 10.1001/archsurg.2009.193.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 周辉年, 俞泽元, 杨含腾, 等. 两种胰肠吻合术在胰十二指肠切除术中应用的对比研究[J]. *中国普通外科杂志*, 2018, 27(9):1095-1101. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.09.003

Cite this article as: Zhou HN, Yu ZY, Yang HT, et al. Efficacy comparison of two different pancreaticojejunostomy methods in pancreaticoduodenectomy[J]. *Chin J Gen Surg*, 2018, 27(9):1095-1101. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.09.003

本刊对来稿中统计学处理的有关要求

1. 统计研究设计: 应交代统计研究设计的名称和主要做法。如调查设计(分为前瞻性、回顾性或横断面调查研究); 实验设计(应交代具体的设计类型, 如自身配对设计、成组设计、交叉设计、正交设计等); 临床试验设计(应交代属于第几期临床试验, 采用了何种盲法措施等)。主要做法应围绕4个基本原则(随机、对照、重复、均衡)概要说明, 尤其要交代如何控制重要非试验因素的干扰和影响。

2. 资料的表达与描述: 用 $\bar{x} \pm s$ 表达近似服从正态分布的定量资料, 用 $M(QR)$ 表达呈偏态分布的定量资料; 用统计表时, 要合理安排纵横标目, 并将数据的含义表达清楚; 用统计图时, 所用统计图的类型应与资料性质相匹配, 并使数轴上刻度值的标法符合数学原则; 用相对数时, 分母不宜小于20, 要注意区分百分率与百分比。

3. 统计分析方法的选择: 对于定量资料, 应根据所采用的设计类型、资料所具备的条件和分析目的, 选用合适的统计分析方法, 不应盲目套用 t 检验和单因素方差分析; 对于定性资料, 应根据所采用的设计类型、定性变量的性质和频数所具备条件以分析目的, 选用合适的统计分析方法, 不应盲目套用 χ^2 检验。对于回归分析, 应结合专业知识和散布图, 选用合适的回归类型, 不应盲目套用简单直线回归分析, 对具有重复实验数据的回归分析资料, 不应简单化处理; 对于多因素、多指标资料, 要在一元分析的基础上, 尽可能运用多元统计分析方法, 以便对因素之间的交互作用和多指标之间的内在联系进行全面、合理的解释和评价。

4. 统计结果的解释和表达: 当 $P < 0.05$ (或 $P < 0.01$) 时, 应说明对比组之间的差异有统计学意义, 而不应说对比组之间具有显著性(或非常显著性)的差别; 应写明所用统计分析方法的具体名称(如: 成组设计资料的 t 检验、两因素析因设计资料的方差分析、多个均数之间两两比较的 q 检验等), 统计量的具体值(如 $t=3.45$, $\chi^2=4.68$, $F=6.79$ 等)应可能给出具体的 P 值(如 $P=0.0238$); 当涉及到总体参数(如总体均数、总体率等)时, 在给出显著性检验结果的同时, 再给出95%置信区间。

中国普通外科杂志编辑部