



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.03.002
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2015.03.002
Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(3):312-318.

· 胰腺外科专题研究 ·

袖套式 prolene 线单层连续缝合在胰肠吻合中的应用

张宇, 杨洪吉, 邓小凡, 朱世凯, 陈云飞, 陈凯

(四川省医学科学院·四川省人民医院 肝胆外科·器官移植中心, 四川 成都 610072)

摘要

目的: 探讨袖套式 prolene 线单层连续缝合在胰肠吻合中的应用价值。

方法: 采用前瞻、随机对照设计, 将 2009 年 8 月—2014 年 3 月 124 例行胰十二指肠切除术 (PD) 患者根据不同胰肠吻合方式分为 3 组, 分别采用传统端端或端侧套入式吻合 (套入式吻合组), 胰管空肠黏膜端侧吻合 (黏膜端侧吻合组), 袖套式 prolene 线单层连续缝合 (袖套式缝合组), 比较各组胰痿发生率及其他手术相关指标。

结果: 袖套式缝合组的胰肠吻合时间明显短于另两组 (均 $P < 0.05$); 全组总胰痿发生率 18.5% (23/124), 袖套式缝合组胰痿发生率 (4.8%) 明显低于套入式吻合组 (29.3%) 与黏膜端侧吻合组 (22.0%) (均 $P < 0.05$); 3 组间其他并发症差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。按胰管直径与胰腺质地分层后的组间比较显示, 胰管直径 < 3 mm 时, 袖套式缝合组胰痿发生率 (7.1%) 明显低于黏膜端侧吻合组 (50.0%) ($P < 0.05$); 软质地胰腺时, 袖套式缝合组胰痿发生率 (11.8%) 明显低于套入式吻合组 (53.3%) 与黏膜端侧吻合组 (53.8%) (均 $P < 0.05$)。按胰管直径与胰腺质地分层后的组内比较显示, 套入式吻合组中, 硬质地胰腺亚组胰痿发生率 (15.4%) 明显低于软质地亚组 (53.3%) ($P < 0.05$); 黏膜端侧吻合组中, 大直径胰腺亚组 (7.4%) 胰痿发生率明显低于小直径胰管亚组 (50.0%), 硬质地亚组胰痿发生率 (7.1%) 明显低于软质地亚组 (53.8%) (均 $P < 0.05$); 袖套式缝合组中, 各亚组间差异无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。

结论: 袖套式 prolene 线单层连续缝合方法安全简便, 能降低 PD 术后的胰痿发生率, 尤其在胰管直径 < 3 mm 或软胰腺质地时采用此法优势明显。

关键词

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

Sleeve anastomosis with single layer continuous prolene suture in pancreaticojejunostomy

ZHANG Yu, YANG Hongji, DENG Xiaofan, ZHU Shikai, CHEN Yunfei, CHEN Kai

(Department of Hepatobiliary Surgery · Center of Transplantation, Sichuan Academy of Medical Sciences · Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu 610072, China)

Abstract

Objective: To investigate the value of application of sleeve anastomosis with single-layer continuous prolene

基金项目: 四川省卫生厅科研课题资助项目 (130134); 四川省医学科学院 / 四川省人民医院博士基金。

收稿日期: 2014-08-14; 修订日期: 2015-02-19。

作者简介: 张宇, 四川省医学科学院·四川省人民医院副主任医师, 主要从事肝胆胰外科、门脉高压、微创外科、器官移植方面的研究。

通信作者: 杨洪吉, Email: 68532815@qq.com

suture in pancreaticojejunostomy.

Methods: Using a prospective randomized design, 124 patients scheduled to undergo pancreaticoduodenectomy (PD) from August 2009 to March 2014 were divided into three groups, according to different pancreaticojejunostomy methods that included the conventional end-to-end or end-to-side invagination anastomosis (invagination anastomosis group), mucosa-to-mucosa anastomosis of the pancreatic duct to the jejunum (mucosa-to-mucosa anastomosis group) and sleeve anastomosis with single-layer continuous prolene suture (sleeve anastomosis group). The incidence of pancreatic fistula and other surgical variables among the three groups were compared.

Results: The operative time for pancreaticojejunostomy in sleeve anastomosis group was significantly shortened compared with invagination anastomosis group or mucosa-to-mucosa anastomosis group (both $P < 0.05$); the incidence of pancreatic fistula in the entire group was 18.5% (23/124), which in sleeve anastomosis group (4.8%) was significantly lower than that in invagination anastomosis group (29.3%) or mucosa-to-mucosa anastomosis group (22.0%) (both $P < 0.05$); There was no significant difference in incidences of other complications (all $P > 0.05$). Intergroup comparison after stratification by pancreatic duct size and pancreatic texture showed that the incidence of pancreatic fistula in those with pancreatic duct diameter less than 3 mm in sleeve anastomosis group (7.1%) was significantly lower than that in mucosa-to-mucosa anastomosis group (50.0%); the incidence of pancreatic fistula in those with soft pancreatic texture in sleeve anastomosis group (11.8%) was significantly lower than that in either invagination anastomosis group (53.3%) or mucosa-to-mucosa anastomosis group (53.8%) (both $P < 0.05$). Intragroup comparison after stratification by pancreatic duct size and pancreatic texture showed that the incidence of pancreatic fistula in firm pancreatic texture subgroup (15.4%) was significantly lower than that in soft pancreatic texture subgroup (53.3%) in invagination anastomosis group ($P < 0.05$); incidence of pancreatic fistula in large pancreatic duct subgroup (7.4%) was significantly lower than that in small pancreatic duct subgroup (50.0%), and in firm pancreatic texture subgroup (7.1%) was significantly lower than that in soft pancreatic texture subgroup (53.8%) in mucosa-to-mucosa anastomosis group (both $P < 0.05$); there was no significant difference between either subgroups of sleeve anastomosis group (both $P > 0.05$).

Conclusion: Sleeve anastomosis with single-layer continuous prolene suture is a safe and convenient procedure, and can reduce the incidence of post-PD pancreatic fistula, especially for those with pancreatic duct diameter less than 3 mm, or soft pancreatic texture.

Key words Pancreaticoduodenectomy; Pancreaticojejunostomy; Postoperative Complications; Pancreatic Fistula

CLC number: R657.5

胰十二指肠切除术(PD)是治疗胰头癌及壶腹周围肿瘤的最常见术式,因涉及多器官的切除和重建,其往往有较高的并发症和病死率^[1-2],尤其胰瘘的发生,各中心报道胰瘘发生率差异较大(5%~40%),是术后早期死亡的主要原因之一^[3-4],因此预防胰瘘是能否顺利完成PD的重要关键。而胰肠吻合方式是胰瘘众多因素中唯一可控因素,胰肠吻合方法众多^[5-7],目前国内外多采用胰空肠套入式及胰管空肠黏膜吻合法。本中心自2004年起,改良彭氏I型手术,采用单层连续缝合加荷包式捆绑胰肠套入式吻合,取得良效^[8]。后经进一步改进,去除了荷包式捆绑这一步骤,自创了袖套

式prolene线单层连续缝合术式,取得较好效果,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

将本中心2009年8月—2014年3月施行PD手术124例,随机分为3组,套入式吻合组为传统端端或端侧套入式胰肠吻合,黏膜端侧吻合组为胰管空肠黏膜端侧吻合,袖套式缝合组为袖套式prolene线单层连续缝合,3组患者一般资料具有可比性(均 $P > 0.05$) (表1)。设计试验时用随机表

法随机生成随机数字, 然后按照随机数字除以3的余数分为3组, 封入信封。术中, 在完成胰头切除后, 确定病例可以成功完成PD术, 在进行胰肠吻

合时开启信封, 按信封内随机术式要求进行分组处理。

表1 各组患者一般资料 [n (%)]

Table 1 The general data in each group of patients [n(%)]

指标	套入式吻合组 (n=41)	黏膜端侧吻合组 (n=41)	袖套式缝合组 (n=42)	P ¹⁾	P ²⁾
年龄 (岁)	59.3 ± 12.5	58.7 ± 13.1	60.2 ± 11.1	0.7295	0.5748
性别					
男	24 (58.5)	27 (65.9)	26 (61.9)	0.7539	0.7081
女	17 (41.5)	14 (34.1)	16 (38.1)		
胰管直径 (cm)					
< 3	16 (39.0)	14 (34.1)	14 (33.3)	0.5895	0.9376
≥ 3	25 (61.0)	27 (65.9)	28 (66.7)		
胰腺质地					
硬	26 (63.4)	28 (68.3)	25 (59.5)	0.7158	0.4058
软	15 (36.6)	13 (31.7)	17 (40.5)		
病因					
胰头癌	24 (58.5)	22 (53.7)	27 (64.3)	0.5906	0.3250
胆总管下段癌	6 (14.6)	8 (19.5)	7 (16.7)	0.7989	0.7362
壶腹部癌	4 (9.8)	5 (12.2)	2 (4.8)	0.6494	0.4103
乳头癌	6 (14.6)	6 (14.6)	5 (11.9)	0.7139	0.7139
慢性胰腺炎	1 (2.4)	0 (0.0)	1 (2.4)	1.0000	1.0000
联合门静脉切除重建	5 (12.2)	6 (14.6)	5 (11.9)	0.7668	0.7139
联合肝脏转移灶切除	1 (2.4)	2 (4.9)	1 (2.4)	1.0000	0.9830
糖尿病史	6 (14.6)	6 (14.6)	5 (11.9)	0.9658	0.9658
术前指标					
黄疸时间 (d)	23.3 ± 22.5	25.1 ± 21.7	26.5 ± 20.8	0.5028	0.7649
总胆红素 (μmol/L)	136 ± 122	127 ± 118	142 ± 128	0.8276	0.5806
白蛋白 (g/L)	32.6 ± 4.2	31.5 ± 3.7	32.3 ± 5.3	0.7761	0.4286
血红蛋白 (g/L)	106 ± 22	98 ± 17	102 ± 24	0.4313	0.3845
凝血时间 (s)	12.3 ± 4.2	12.6 ± 3.9	13.1 ± 4.5	0.4052	0.5904

注: 1) 套入式吻合组与袖套式缝合组比较; 2) 黏膜端侧吻合组与袖套式缝合组比较

Note: 1) Invagination anastomosis group vs. sleeve anastomosis group; 2) Mucosa-to-mucosa anastomosis group vs. sleeve anastomosis group

1.2 研究方法

1.2.1 手术方式 3组患者胰腺断面处理方式相同, 即距胰腺断面约0.5~1 cm, 在胰管开口上下缘, 分别以4-0 prolene缝线U型贯穿交锁缝合胰腺断面, 使断面彻底止血, 并封闭小胰管。3组患者均留置主胰管置胰液外引流管, 胰肠吻合缝合均采用prolene缝线。传统端端或端侧套入式胰肠吻合, 以及胰管空肠黏膜端侧吻合, 具体操作同文献^[9]。袖套式prolene线单层连续缝合: 以1根4-0 prolene缝线, 缝合于空肠断端的对系膜缘及距胰腺残端约2 cm处胰腺上缘, 以另1根4-0 prolene缝线, 缝合于空肠断端的系膜缘及距胰腺残端约2 cm处胰腺下缘。分别将2根缝线收紧打结, 空肠断端即套入胰腺残端约2 cm (图1A, 2A-B)。并

分别用此2针缝线的一根线头连续缝合空肠壁断端全层与胰腺前后缘组织, 最后分别止于上下缘与相对缝线的另1线头打结, 针间距0.3 cm, 肠边距0.3 cm (图1B, 2C-D)。此吻合方式, 与传统套入式吻合的最大区别就是要直接将整个胰腺断面完全套入空肠肠腔内, 空肠壁断端全层直接与有完整包膜的胰腺组织单层缝合。不破坏空肠黏膜, 胰腺断面处不与空肠黏膜层缝合, 套入处不留死腔。

1.2.2 术后并发症的观察 主要包括胰痿、胆痿、肠痿、腹腔感染、腹水、胸腔积液、胃瘫、出血以及伤口感染。其中胰痿、胆痿、胃瘫及出血的诊断主要根据国际胰腺手术研究小组的定义。按照国际胰痿研究小组关于胰痿的定义, 胰痿是指在术后第3天及以后的引流液中淀粉酶浓度高于正常血清

值3倍以上^[10-11]。胸腔积液主要根据临床影像学诊断, 腹腔引流量大于500 mL/d, 腹腔感染依据实验结果做出诊断。

1.2.3 伦理学问题 本临床研究方案获得四川省医学科学院·四川省人民医院医学中心伦理委员会批准。



图1 袖套式 prolene 线单层连续缝合示意图 A: 缝合胰腺断端与空肠断端上下缘; B: prolene 线单层连续缝合
 Figure 1 Schema of sleeve anastomosis with single-layer continuous prolene suture A: Suturing the pancreatic stump to the superior and inferior cut edge of the jejunum; B: Single-layer continuous prolene suture

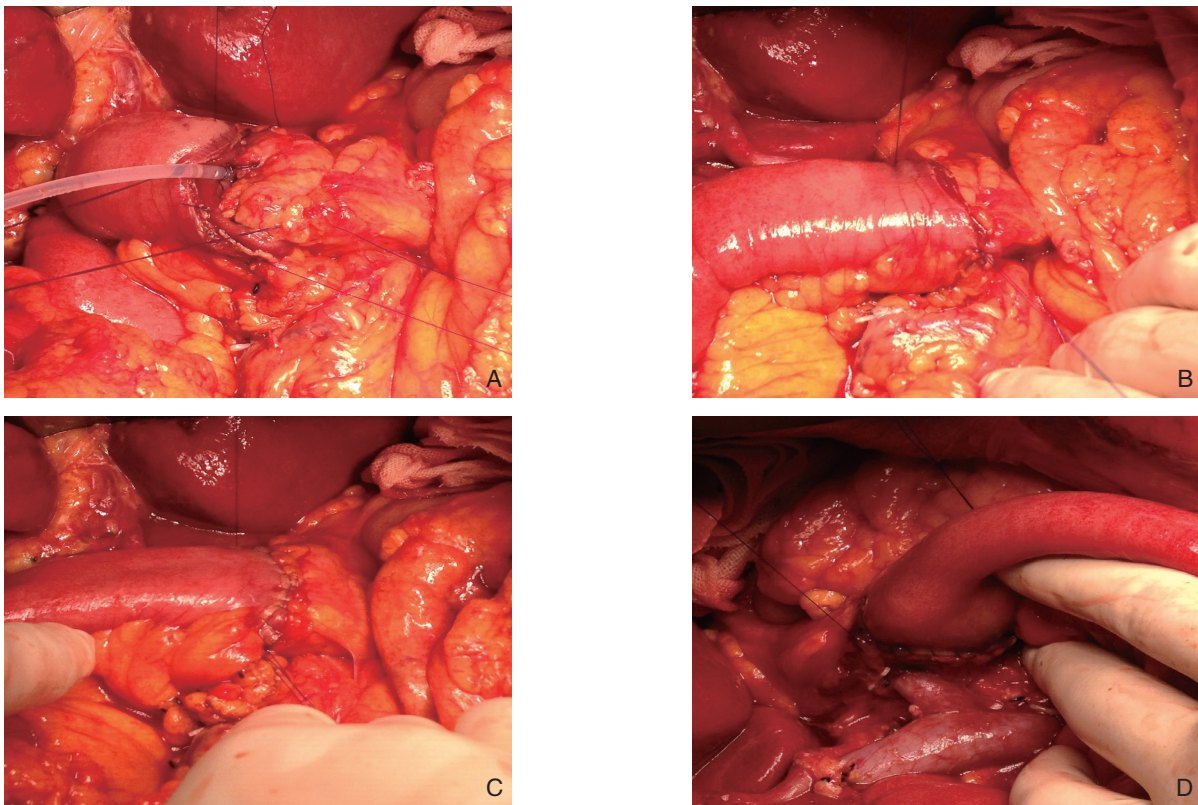


图2 袖套式 prolene 线单层连续缝合术中照片 A: 缝合胰腺断端与空肠断端上下缘; B: 胰腺断端与空肠断端缝线打结套入; C: 胰肠吻合口前壁吻合完毕; D: 胰肠吻合口后壁吻合完毕
 Figure 2 Intraoperative views of sleeve anastomosis with single-layer continuous prolene suture A: Suturing the pancreatic stump to the superior and inferior cut edge of the jejunum; B: Invagination of the pancreatic stump into the lumen of the jejunum; C: Completion of continuous suture of the anterior wall of pancreaticojejunostomy; D: Completion of continuous suture of the posterior wall of pancreaticojejunostomy

1.3 统计学处理

应用SPSS 16.0统计学软件进行数据统计。计量资料的比较采用t检验, 计数资料的比较采用 χ^2

检验或Fisher确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组的手术情况、其他并发症及病死率比较

袖套式缝合组胰肠吻合时间为(14.9 ± 4.5) min, 明显少于套入式吻合组的(25.2 ± 5.7) min 与黏膜端侧吻合组的(26.8 ± 6.2) min (均 $P < 0.05$); 3组在手术时间、术中出血、输血、胰腺残端出血、胃肠道出血、腹腔脓肿、肺部感染、伤口感染、肝肾衰、胸水、腹水、胃排空障碍、围手术期死亡等方面, 无统计学差异(均 $P > 0.05$) (表2)。

2.2 各组胰瘘比较

3组总胰瘘发生率18.5% (23/124), 其中袖套式缝合组4.8% (2/42), 明显低于套入式吻合组(29.3%, 12/41)与黏膜端侧吻合组(22.0%,

9/41), 差异有统计学意义(均 $P < 0.05$)。按胰管直径分组后, 胰管直径 < 3 mm时, 袖套式缝合组胰瘘发生率7.1% (1/14), 低于套入式吻合组(43.8%, 7/16)与黏膜端侧吻合组胰瘘(50.0%, 7/14), 但与套入式吻合组差异未达统计学意义($P > 0.05$), 与黏膜端侧吻合组差异有统计学意义($P < 0.05$); 胰管直径 ≥ 3 mm时, 袖套式缝合组与套入式吻合组、黏膜端侧吻合组比较胰瘘发生率无统计学差异(均 $P > 0.05$)。按胰腺质地分组后, 胰腺质地软时, 袖套式缝合组胰瘘发生率为11.8% (2/17), 明显低于套入式吻合组(53.3%, 8/15)、黏膜端侧吻合组(53.8%, 7/13) (均 $P < 0.05$), 胰腺质地硬时, 袖套式缝合组与套入式吻合组、黏膜端侧吻合组比较胰瘘发生率无统计学差异(均 $P > 0.05$) (表2)。

表2 各组患者术中术后临床资料 [n (%)]

Table 2 Intraoperative and postoperative data in each group of patients [n(%)]

指标	套入式吻合组 (n=41)	黏膜端侧吻合组 (n=41)	袖套式缝合组 (n=42)	$P^1)$	$P^2)$
手术时间 (min)	322 ± 82	327 ± 98	309 ± 77	0.4586	0.3543
胰肠吻合时间 (min)	25.2 ± 5.7	26.8 ± 6.2	14.9 ± 4.5	0.0000	<0.05
失血量 (mL)	445.0 ± 317.5	477.3 ± 298.1	427.0 ± 333.8	0.8020	0.4715
输血	7 (17.1)	4 (9.8)	7 (16.7)	0.9606	0.3532
术后胰瘘	12 (29.3)	9 (22.0)	2 (4.8)	0.0029	0.0209
胰管直径 < 3 mm	7 (7/16)	7 (7/14)	1 (1/14)	0.0646	0.0365
胰管直径 ≥ 3 mm	5 (5/25)	2 (2/27)	1 (1/28)	0.1470	0.9742
胰腺质地硬	4 (4/26)	2 (2/28)	0 (0/25)	0.1280	0.4920
胰腺质地软	8 (8/15)	7 (7/13)	2 (2/17)	0.0316	0.0366
其他并发症					
胰腺残端出血	2 (4.9)	1 (2.4)	1 (2.4)	0.9830	1.000
胃肠道出血	1 (2.4)	1 (2.4%)	0 (0.0)	0.4940	0.4940
腹腔脓肿	4 (9.8)	3 (7.1%)	0 (0.0)	0.1182	0.2311
肺部感染	3 (7.1)	2 (4.9%)	2 (4.8)	0.9778	0.6257
伤口感染	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.4)	1.0000	1.0000
肝肾衰	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (2.4)	1.0000	1.0000
胸水	1 (2.4)	1 (2.4%)	0 (0.0)	0.4940	0.4940
腹水	7 (17.1)	6 (14.6)	5 (11.9)	0.5032	0.7139
胃排空障碍	4 (9.5)	5 (12.2)	5 (11.9)	0.9695	0.7668
围手术期死亡	1 (2.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.4940	—

注: 1) 套入式吻合组与袖套式缝合组比较; 2) 黏膜端侧吻合组与袖套式缝合组比较

Note: 1) Invagination anastomosis group vs. sleeve anastomosis group; 2) Mucosa-to-mucosa anastomosis group vs. sleeve anastomosis group

2.3 各组胰瘘与胰腺直径及质地关系

套入式吻合组, 胰管直径 < 3 mm亚组与胰腺直径 ≥ 3 mm亚组比较, 胰瘘发生率无统计学差异 ($P > 0.05$), 硬质地亚组胰瘘发生率(15.4%, 4/26)明显低于软质地亚组(53.3%, 8/15) ($P < 0.05$); 黏膜端侧吻合组中, 胰管直径 < 3 mm

亚组胰瘘发生率(50.0%, 7/14)明显高于胰腺直径 ≥ 3 mm亚组(7.4%, 2/27) ($P < 0.05$), 质地硬亚组胰瘘发生率(7.1%, 2/28)明显低于软质地亚组(53.8%, 7/13) ($P < 0.05$); 袖套式缝合组胰管直径 < 3 mm亚组与胰腺直径 ≥ 3 mm亚组比较以及硬质地亚组与软质地亚组比较, 胰瘘发生

率均无统计学差异(均 $P>0.05$)(表3)。

表3 各组按不同胰管直径或胰腺质地分层后胰瘘发生率的组内比较[n(%)]

Table 3 Intragroup comparison of the incidence of pancreatic fistula after stratification by pancreatic duct size and pancreatic texture [n(%)]

指标	套入式	黏膜端侧	袖套式
	吻合组	吻合组	缝合组
胰管直径(mm)			
< 3	7 (43.8)	7 (50.0)	1 (7.1)
≥ 3	5 (20.0)	2 (7.4)	1 (3.6)
P	0.2010	0.0064	1.0000
胰腺质地			
硬	4 (15.4)	2 (7.1)	0 (0.0)
软	8 (53.3)	7 (53.8)	2 (11.8)
P	0.0267	0.0031	0.1580

3 讨论

目前,常用的胰肠吻合方式即端端或端侧的套入式吻合和端侧的胰管空肠黏膜吻合。有许多研究证实胰管空肠黏膜吻合相比于套入式吻合方式有着更低的胰瘘发生率。然而,胰管空肠黏膜吻合仅在胰管直径扩张及胰腺质地较硬的低危组中有着较低的胰瘘发生率^[12-15],而端端套入式吻合却在胰管直径较细及较软的胰腺质地组中较为安全^[13-15]。本研究证实了传统套入式吻合,不同胰管直径术后胰瘘发生率无差异,但不同胰腺质地仍导致不同胰瘘发生率,质硬组胰瘘发生率低;胰管空肠黏膜吻合,胰管直径<3 mm或胰腺质地软,会导致较高的胰瘘发生率;但袖套式prolene线单层连续缝合方法,不同胰管直径及胰腺质地,术后胰瘘发生率无差异。本研究证实,袖套式prolene线单层连续缝合方法,能明显降低胰十二指肠切除术后的胰瘘发生率,但当胰管直径≥3 mm或者胰腺质地硬时,袖套式缝合组与套入式吻合组、黏膜端侧吻合组比较胰瘘发生率并无统计学差异,这证明在胰管直径<3 mm或胰腺质地较软时采用此法优势更为明显。

传统套入与胰管空肠黏膜等吻合方式,都无法保证胰腺断面上的所有微小胰管均可通畅的通入肠腔内。而袖套式prolene线单层连续缝合吻合方式,与传统套入式吻合一样,对胰管直径没有要求,而与传统套入吻合方式的最大区别就是,要直接将整个胰腺断面完全套入空肠肠腔内,空

肠断端全层直接与有完整包膜的胰腺上下缘及前后壁组织吻合。这种吻合方式保证了胰腺断面上主胰管及所有微小胰管都开口于肠腔内,这就最大限度的减少胰瘘发生的可能性。有学者^[16]认为,胰腺残端暴露在肠液之中,易继发出血,但在本研究中,这几种吻合方式在胰腺残端出血方面无统计学差异。

有研究^[16-17]显示,传统的胰腺空肠吻合术与捆绑式吻合术两者在胰瘘方面有着相似的发生率,但捆绑式吻合术由于需要游离更长的胰腺断端,这一组患者发生出血性并发症的比例更大。本中心曾采用单层连续缝合加荷包式捆绑胰肠套入式吻合^[8],需游离较长胰腺断端,且偶尔会发生套入困难的情况。近些年我们去除了荷包捆绑这一步骤,只需要保证胰腺断面完全包入空肠肠腔即可,因此,无需游离过长胰腺断端(约2 cm即可)。同时,因无需捆绑,空肠断端无需套入胰腺断端过长,这使空肠套入胰腺较为容易,并且由于胰腺断端采用了贯穿U型交锁缝合,在减少胰腺断端出血及遗漏风险的同时,也使胰腺断端呈楔形,减小了胰腺断面,这基本解决了捆绑式套入中的胰腺过大,胰腺无法套入空肠的问题。本研究中未出现胰腺残端过大无法套入肠管的情况。也避免了因胰腺质地过软,或胰腺残端形状不适合捆绑,导致捆绑效果欠佳之类的困境。另外,在捆绑式手术或传统袖套式套入手术中,套入胰腺残端部分的肠腔和胰腺组织间有一个间隙,尤其在荷包捆绑线与胰肠吻合缝合处之间,或空肠黏膜浆膜两层胰肠吻合之间有密闭死腔,术后可能产生液体积聚,影响胰肠吻合口愈合^[18]。本术式中,空肠似一袖套套入胰腺残端,套入部分的空肠紧紧包裹胰腺,也阻隔了大部分胰液对套入远端胰肠吻合口的侵袭。空肠与胰腺组织之间呈一开放腔隙,消除了胰肠吻合的间隙内形成积液的顾虑。并且捆绑式手术或传统袖套式套入手术方式需破坏约3 cm的套入段肠黏膜,破坏了吻合口处抵御胰液侵蚀的屏障,增加了胰瘘和吻合口出血的风险。本术式保护了胰肠吻合口附近肠腔黏膜的完整性,保护了肠腔的正常屏障,减少了吻合口被胰液腐蚀,发生胰瘘和出血的风险。

胰管外引流进一步降低了吻合口胰瘘的机会,也减少了胰肠吻合时误缝主胰管的可能。单层连续吻合使吻合时间明显缩短,可节约大量时

间^[19]；同时连续缝合技术操作简单，避免了间断缝合胰腺断端后壁打结时对胰腺后壁的撕裂损伤的危险，为进一步保证缝合严密，胰肠吻合还可采用prolene缝线往返缝合加强。prolene缝线不可吸收，强度高，适合于连续缝合，并且组织反应小，光滑无创，将针眼损伤减至最小，使针眼几乎没有胰瘘的风险^[20]。作者体会，此种胰肠吻合方式，既简化了操作，又十分安全，有一定的推广价值。

参考文献

- [1] Balzano G, Pecorelli N, Piemonti L, et al. Relaparotomy for a pancreatic fistula after a pancreaticoduodenectomy: a comparison of different surgical strategies[J]. HPB(Oxford), 2014, 16(1):40-45.
- [2] Paye F, Lupinacci RM, Kraemer A, et al. Surgical treatment of severe pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy by wirsungostomy and repeat pancreatico-jejunal anastomosis[J]. Am J Surg, 2013, 206(2):194-201.
- [3] 刘巍, 花荣, 孙勇伟, 等. 胰十二指肠切除术胰肠吻合方式的选择及术后胰漏危险因素分析[J]. 中华外科杂志, 2014, 52(1):16-19.
- [4] Ansoerge C, Strömmer L, Andrén-Sandberg Å, et al. Structured intraoperative assessment of pancreatic gland characteristics in predicting complications after pancreaticoduodenectomy[J]. Br J Surg, 2012, 99(8):1076-1082.
- [5] 张新静, 张伟, 张侗, 等. Blumgart吻合在胰十二指肠切除术后胰肠吻合中的应用[J]. 中华肝胆外科杂志, 2013, 19(11):831-835.
- [6] 黄继超, 姜德清, 施乐华, 等. 交锁套入法胰肠吻合在胰头十二指肠切除术中的价值[J]. 中华实验外科杂志, 2014, 31(1):54-56.
- [7] 陆才德, 吴胜东, 黄静, 等. 嵌入式胰胃吻合术临床应用分析[J]. 中华外科杂志, 2013, 51(8):757-759.
- [8] 张宇, 张娜, 李正平, 等. prolene 线单层连续缝合加荷包捆绑套入式在胰肠吻合术中的应用[J]. 中国普通外科杂志, 2011, 20(3):301-302.
- [9] 倪泉兴. 胰十二指肠切除术胰肠重建的基本要求和吻合方式选择[J]. 中华肝胆外科杂志, 2011, 17(11):876-878.
- [10] Wente MN, Bassi C, Dervenis C, et al. Delayed gastric emptying (DGE) after pancreatic surgery: a suggested definition by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS)[J]. Surgery, 2007, 142(5):761-768.
- [11] Wente MN, Veit JA, Bassi C, et al. Postpancreatectomy hemorrhage (PPH): an International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS) definition[J]. Surgery, 2007, 142(1):20-25.
- [12] El Nakeeb A, Salah T, Sultan A, et al. Pancreatic anastomotic leakage after pancreaticoduodenectomy. Risk factors, clinical predictors, and management (single center experience)[J]. World J Surg, 2013, 37(6):1405-1418.
- [13] Osada S, Imai H, Sasaki Y, et al. Reconstruction method after pancreaticoduodenectomy. Idea to prevent serious complications[J]. JOP, 2012, 13(1):1-6.
- [14] 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.
- [15] 徐新建, 吕骅, 王喜艳, 等. 胰腺组织学特点对胰肠吻合方式潜在风险的分析[J]. 中国普通外科杂志, 2014, 23(9):1271-1275.
- [16] Maggiori L, Sauvanet A, Nagarajan G, et al. Binding versus conventional pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy: a case-matched study[J]. J Gastrointest Surg, 2010, 14(9):1395-1400.
- [17] Casadei R, Ricci C, Silvestri S, et al. Peng's binding pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy. An Italian, prospective, dual-institution study[J]. Pancreatol, 2013, 13(3):305-309.
- [18] 刘颖斌, 王建伟, 方河清, 等. 捆绑式胰肠吻合术在胰十二指肠切除术中的应用[J]. 中华医学杂志, 2004, 84(12):997-999.
- [19] 周红兵, 周存才, 杨兴业, 等. 两种胰肠吻合方法的比较: 附57例报告[J]. 中国普通外科杂志, 2012, 21(3):357-359.
- [20] 冯留顺, 孙众, 何湘君, 等. 不同吻合方式对Partington术后胰瘘的影响[J]. 中国普通外科, 2012, 21(3):327-329.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 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

Cite this article as: ZHANG Y, YANG HJ, DENG XF, et al. Sleeve anastomosis with single layer continuous prolene suture in pancreaticojejunostomy[J]. Chin J Gen Surg, 2015, 24(3):312-318. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.03.002