



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.03.017
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2016.03.017
Chinese Journal of General Surgery, 2016, 25(3):407-412.

· 临床研究 ·

两种减压管放置方法对胰十二指肠切除术后胰瘘的影响分析

何勇, 张辉, 王正峰, 李汛, 孟文勃, 张磊, 朱晓亮, 田明, 李力宏, 周文策

(兰州大学第一临床学院 / 兰州大学第一医院 普外二科, 甘肃 兰州 730000)

摘要

目的: 探讨胰十二指肠切除术 (PD) 后减压管的两种放置方法对术后胰瘘发生的影响。

方法: 回顾性分析 2012 年 1 月—2014 年 10 月期间收治的 125 例行胰十二指肠切除术患者的临床资料。其中 68 例于主胰管放置引流管减压 (胰管组), 57 例于胰肠吻合口盲端远端置引流管减压 (盲襻组), 比较两组术后胰瘘发生率及其他临床指标。

结果: 全组共发生胰瘘 9 例 (7.2%), 其中盲襻组 1 例 (1.8%), 胰管组 8 例 (11.8%), 所有患者均经过保守治疗治愈出院, 盲襻组胰瘘发生率明显低于胰管组 ($P < 0.05$), 其他并发症发生率两组间差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$); 盲襻组住院时间 (20.38 d vs. 27.46 d) 及住院费用 (5.642 万元 vs. 6.602 万元) 均少于胰管组 (均 $P < 0.05$); 两组患者术后 1 年肿瘤复发率、生存率差异无统计学意义 (均 $P > 0.05$)。

结论: PD 术中盲襻减压管的放置能有效降低术后胰瘘的发生。

关键词

胰十二指肠切除术; 减压术, 外科; 胰瘘
中图分类号: R657.5

Effects of two different decompression tube placement methods on pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy

HE Yong, ZHANG Hui, WANG Zhengfeng, LI Xun, MENG Wenbo, ZHANG Lei, ZHU Xiaoliang, TIAN Ming, LI Lihong, ZHOU Wence

(The Second Department of General Surgery, the First Clinical College/the First Hospital, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China)

Abstract

Objective: To investigate the effects of two different decompression tube placement methods on pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy (PD).

Methods: The clinical data of 125 patients undergoing PD from January 2012 to October 2014 were retrospectively analyzed. Of the patients, 68 cases underwent decompression by insertion of a drainage tube into the main pancreatic duct (pancreatic duct group), and 57 cases underwent decompression by insertion of a drainage tube into the distal part of the blind end of the pancreatic jejunal anastomosis (blind loop group). The incidence of postoperative pancreatic fistula and other clinical variables between the two groups were compared.

Results: Pancreatic fistula occurred in 9 cases (7.2%) in the entire group, with one case (1.8%) in blind loop

基金项目: 中国科学院“西部之光”人才培养计划资助项目 (2011-180); 中央高校基本科研业务费专项资金资助项目 (lzujbky-2012-163/167); 甘肃省自然科学基金资助项目 (1208RJZA219)。

收稿日期: 2015-10-22; **修订日期:** 2016-02-19。

作者简介: 何勇, 兰州大学第一临床学院 / 兰州大学第一医院硕士研究生, 主要从事肝胆胰外科方面的研究。

通信作者: 周文策, Email: zhouwc129@163.com

group and 8 cases (11.8%) in pancreatic group, and all cases were cured by conservative treatment and discharged from hospital. The incidence of pancreatic fistula in blind loop group was significantly lower than that in pancreatic duct group ($P < 0.05$), but there was no statistical difference in incidence of other complications between the two groups (all $P > 0.05$). In blind loop group compared with pancreatic duct group, the length of hospital stay (20.38 d vs. 27.46 d) and hospitalization cost (56 420 yuan vs. 66 020 yuan) were significantly reduced (both $P < 0.05$). No statistical difference was noted in postoperative 1-year tumor recurrence and survival rate between the two groups (both $P > 0.05$).

Conclusion: The decompression tube placement via blind loop can effectively reduce the incidence of postoperative fistula after PD.

Key words Pancreaticoduodenectomy; Decompression, Surgical; Pancreatic Fistula

CLC number: R657.5

胰十二指肠切除术 (PD) 是肝胆胰外科常见复杂手术之一, 由于切除器官多, 手术时间长, 术后并发症的发生率高, 总发生率为 30%~50%^[1], 主要并发症有胰瘘、胆瘘、胃排空延迟、出血、腹腔感染、切口感染。胰瘘是 PD 后常见且严重的并发症, 虽然近年来技术理念的革新和缝线的进步, 胰瘘的发生率已有下降, 但仍高达 10%~15%^[2]。通过术前减黄、吻合方式的改进、药物等方法能够有效地降低术后胰瘘, 上述方法主要通过改善吻合口血供等方面降低胰瘘的发生。PD 由于消化道改道, 吻合口多, 术中肠道的刺激, 导致术后肠腔分泌物多, 肠腔压力大, 同时术后早期胰液和胆汁的混合, 导致胰蛋白酶原被胆汁激活, 发生胰瘘, 回顾文献及相关研究, 我中心提出放置减压管预防胰瘘的方法。为了进一步验证这种方法的可行性及疗效, 本文回顾了我中心 2012 年 1 月—2014 年 10 月 125 例行 PD 术患者的临床资料, 为以后的临床工作提供借鉴。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组共 125 例患者, 其中男 71 例, 女 54 例; 年龄 28~79 岁, 平均年龄 55 岁。疾病构成: 胰腺癌 31.2%, 十二指肠癌 29.6%, 壶腹癌 5.6%, 胆管癌 32.0%, 慢性胰腺炎 1.6%。患者按照随机对照表随机分为两组。按减压管放置位置分为两组: 胰管组 68 例, 盲襻组 57 例, 两组患者的术前临床资料对比如表 1。两组资料无统计学差异 (均 $P > 0.05$)。

表 1 两组患者临床资料比较 [n (%)]

Table 1 Comparison of the clinical data between the two groups of patients [n (%)]

资料	胰管组 (n=68)	盲襻组 (n=57)	P
年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	55.92 \pm 9.20	55.07 \pm 10.97	>0.05
性别			
男	36 (52.9)	35 (56.1)	>0.05
女	32 (47.1)	22 (43.9)	
疾病类型			
胰腺癌	20 (29.5)	19 (33.3)	>0.05
十二指肠乳头癌	19 (27.9)	18 (31.6)	
壶腹癌	5 (7.3)	2 (3.5)	
胆管癌	22 (32.4)	18 (31.6)	
慢性胰腺炎	2 (2.9)	0 (0)	
胰管直径 (mm)			
< 3	23 (33.8)	19 (33.3)	>0.05
\geq 3	45 (66.2)	38 (66.7)	
手术时间 ($\bar{x} \pm s$, min)	290 \pm 70	305 \pm 60	>0.05
术前减黄	8 (11.8)	6 (10.5)	>0.05

1.2 胰瘘诊断标准

采用 2005 年国际胰腺外科研究小组 (International Study Group of Pancreatic Surgery, ISGPS) 的定义^[3]: 术后 3 d 或者以上, 腹腔引流液淀粉酶测定值大于正常血清淀粉酶测定值上限 3 倍。

1.3 手术方法

常规手术准备, 按步骤切除手术标本, 暴露手术范围, 然后使用 Child 法重建消化道: 胰腺空肠采用黏膜对黏膜吻合, 胆管空肠采用端-侧吻合, 胃空肠采用 Billroth-II 式吻合, 输入袢吻合实行 Brauns 吻合。术中均常规留置鼻空肠营养管。两组患者减压管置入方法如下 (图 1): (1) 胰管组行胰空肠吻合时, 于胰腺残端主胰管内置入内径约 2 mm 的硅胶管, 经过胆肠吻合口, 并于胆肠

吻合口远端约5 cm处穿出肠道,并在肠壁上作约5 cm的包埋,于右腋前线,肋缘下约5 cm处引出体外,持续外引流。(2)盲襟组行胰空肠吻合时,于胰腺残端主胰管内置入内径约2 mm的硅胶管,

待胰肠吻合完成后,拔除硅胶管,于胰肠吻合口盲端远端2 cm处置入16 F的硅胶管,并在肠壁上包埋约5 cm,注意使盲端肠管处于自然位;于左锁骨中线,肋缘下约5 cm处引出体外,持续外引流。



图1 两组减压管放置示意图

Figure 1 Schematic diagram of two decompression tube placement methods

1.4 术后管理

两组患者术前、术中均预防性使用抗生素,如无感染性并发症,抗生素术后常规使用3~5 d,若发生胰痿,视具体情况而定;术后营养支持包括静脉营养和早期肠内营养。无并发症患者,术后5 d左右开始经口进食;术后监测腹腔引流量及检测引流液淀粉酶水平;对疑出现其他并发症的情况及时处理;对没有明显胰痿证据的患者,术后第2周开始间断夹闭减压管,如无明确胰痿发生,术后4周左右拔管。观察指标:并发症发生率、住院时间、住院费用。

1.5 统计学处理

统计学软件采用SPSS 19.0软件包,计数资料采用 χ^2 检验,正态分布的计量资料采用独立样本 t 检验,非正态分布的计量资料采用Mann-Whitney U 检验。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 术后并发症的比较

两组患者术后并发症包括:胰痿、胆痿、消化道出血、胃排空延迟、腹腔感染、切口感染。其总并发症发生率分别为:胰管组27.9% (19/68),盲襟组19.2% (11/57),其中胰痿共发生9例,发生率7.2%,所有胰痿患者均经过保守治疗治愈出院。盲襟组胰痿发生率为1.8%,胰管组

为11.8%,差异有统计学意义($P<0.05$) (表2)。

表2 两组患者术后并发症发生情况 [n (%)]

Table 2 Comparison of the incidence of postoperative complications between the two groups of patients [n (%)]

并发症	胰管组 (n=68)	盲襟组 (n=57)	Clavien 分级	P
胰痿	8 (11.8)	1 (1.8)	I、II	<0.05
胆痿	5 (7.4)	2 (3.5)	I、II	>0.05
胃排空延迟	1 (1.5)	2 (3.5)	II、III	>0.05
出血	3 (4.4)	2 (3.5)	II、III	>0.05
腹腔感染	1 (1.5)	2 (3.5)	I、II	>0.05
切口感染	1 (1.5)	2 (3.5)	I、II	>0.05

2.2 住院时间与费用比较

盲襟组平均住院天数为(20.38±9.23) d,平均住院费用为5.642万元,胰管组平均住院天数为(27.46±9.82) d,平均住院费用为6.602万元。盲襟组住院时间、住院费用均低于胰管组(均 $P<0.05$) (表3)。

表3 两组患者住院时间与住院费用比较

Table 3 Comparison of the length of hospital stay and hospitalization costs between the two groups

组别	n	住院时间 ($\bar{x}\pm s$, d)	住院费用 (万元)
胰管组	68	27.46±9.82	6.602 (5.325~7.783)
盲襟组	57	20.38±9.23	5.642 (4.798~7.037)
t/Z		3.226	0.235
P		0.002	0.04

2.3 随访

本研究共随访125例患者，1年随访中共失访3例，失访率为2.4%。本研究共设置2个随访终点，随访终点一是拔除减压管后相关并发症如盲端瘘、胰瘘、胆管炎的发生；二是患者1年的生存率及肿瘤复发率。本研究于术后4周左右拔除减压管，两组患者拔除减压管后并发症如盲端瘘、胰瘘、胆管炎的发生无统计学差异。两组患者1年肿瘤复发率两组分别为胰管组38%，盲襟组39%。两组患者的1年生存曲线如图2，两组患者对比采用Log-Rank检验 ($\chi^2=0.020$, $P=0.887$)。

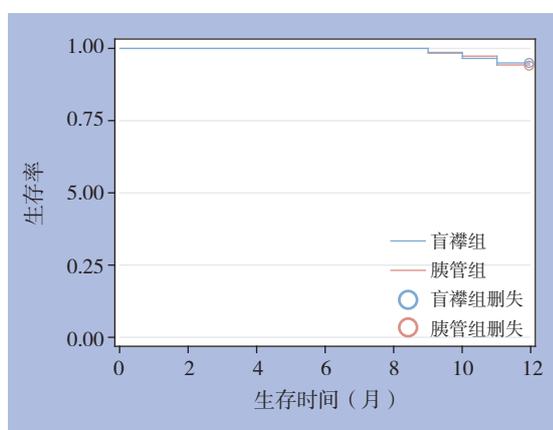


图2 两组患者生存曲线比较

Figure 2 Comparison of the survival curves between the two groups of patients

3 讨论

PD是治疗胰腺癌、壶腹周围癌、下段胆管癌、十二指肠乳头癌的经典手术方式，由于其切除范围广，手术时间长、创伤大等原因，术后并发症高，其主要并发症为胰瘘、胆瘘、胃排空延迟、出血、腹腔感染、切口感染、死亡等。近年来，随着影像学技术，内镜技术，手术过程的完善和规范，PD术后的病死率已降低到5%以下，但其并发症的发生率仍高达30%~50%。

胰瘘作为PD后常见且最严重的并发症之一，一直以来就是人们研究的热点问题，其主要危害在于被激活的胰酶流入腹腔，腐蚀相关组织，造成出血，感染，甚至死亡^[4]。产生的主要原因有：(1)解剖因素，由于PD切除范围较广，胰肠吻合创面、胆肠吻合创面失去天然屏障作用；(2)功能因素，术后早期由于患者胃肠道功能未完全恢复，胰液、胆汁及肠液的持续分泌、积聚、膨胀，造

成局部压力增加；(3)化学因素，胰液与碱性肠液（如胆汁等）混合后，胰蛋白酶原可被激活，腐蚀所接触的组织并消化失活的组织；(4)生物学因素，术后早期，患者免疫力下降、细菌异位、繁殖等^[5-6]。其危险因素较多，主要有术前胆红素水平，术中吻合方式的选择，减压管的使用，术后良好的管理等等，对于干预胰瘘发生的时机，张波等^[7]回顾研究认为对于上腹部手术史、胰管直径<3 mm、术后血红蛋白<90 g/L的PD患者，应采取相应的措施，减少术后胰瘘的发生。目前对于胰瘘的防治措施主要有：(1)药物预防，胰腺较高的外分泌量是术后胰瘘发生的原因之一，因此使用药物抑制胰液的分泌能够有效地降低术后胰瘘的发生^[8]。生长抑素及类似物作为经典的抑制胰腺分泌的药物能够很好地用于预防术后胰瘘的发生。Allen等^[9]通过随机双盲试验认为，生长抑素类似物能有效地抑制胰腺外分泌，能有效地降低术后胰瘘的发生率，国内的相关研究^[10-11]也支持这一观点。(2)术前减黄，壶腹部周围癌都会不同程度地压迫或堵塞胆管，从而造成黄疸，大部分患者就诊时黄疸已较重。国内研究^[12-13]表明，血清高胆红素水平可导致肝细胞能量代谢障碍、氧自由基损伤、肠道内胆盐等多种代谢紊乱及损伤，进而导致肝肾损伤、凝血功能障碍、肠道功能失调等全身损害，田伏洲等^[14]前瞻性分析了183例患者认为，对于术前胆红素水平较高的老年患者，术前减黄是很有必要的，并且能增加肿瘤切除成功率，降低术后并发症的发生率，并且总结出了术前减黄指征的量化指标，即将患者年龄的3倍与其总胆红素值相加，若结果>380，则选择行术前减黄。(3)选择合适的吻合方式。(4)肠道引流、减压管的使用。(5)生物胶、prolene线等的使用^[15]。近年来胰瘘诊疗观念已逐渐发生变化，苗毅教授^[16]在最近的会议中指出，传统的对于胰肠吻合的理解还是一种机械的连接。但实际上做的并不是一个物件的简单链接。因为最终它是一个生物体的愈合，所以应该更多地倾向于生物愈合这个角度去理解而不是简单地从一个机械连接的层面去理解胰肠吻合。其实真正的理解应该更多地关注生物愈合的过程，如何为生物愈合提供更好的条件，这样才会降低胰瘘的发生。所以未来胰瘘的研究重点应转向于如何提高胰腺组织的生物愈合方面，而不是单纯地改进机械吻合的方式。

PD术后胰瘘的关键因素是术后胰液分泌经胰

管流出胰肠吻合口处,经碱性液体(胆汁等)激活胰蛋白酶原后,对吻合口尤其胰肠吻合口进行“自身”消化、腐蚀,从而导致胰痿发生^[17-18]。因此有学者倾向于术后早期将胰液引流至体外,防止被胆汁激活,待吻合口压力减低后拔除引流管。王刚等^[19]前瞻性随机对照分析了219名行PD的患者,其结果表明认为外引流能更好地降低术后胰痿及其他并发症的发生,前瞻性随机对照分析了219例行PD的患者,结果表明,胰痿发生率外引流组为13.6%,内引流组为22.6% ($P < 0.05$);认为外引流较内引流能更好地减少术后胰痿的发生。其他学者也支持这一观点^[20-23]。

回顾分析我科近3年来减压管的放置方法。主要有盲襟和胰管两种放置方法。其结果如上所示,在术后胰痿的防治方面,盲襟减压管的放置优于胰管减压管。盲襟放置减压管的优点:(1)由于术中对胆道、胃肠道的刺激较大,术后早期分泌量较多,同时术后早期吻合口水肿等原因,对吻合口造成很大的张力,造成吻合口的破裂^[24],盲襟减压管的放置能同时引流胆肠吻合、胰肠吻合的分泌肠液和胰液,能有效地减轻吻合口的张力,预防术后胰痿的发生;(2)胰痿发生的主要因素是其化学因素,碱性肠液激活胰蛋白酶原,从而消化腐蚀附近组织,进而流入腹腔,造成腹腔组织的腐蚀,出血。盲襟减压管的放置,不仅能引流部分胆汁,同时能引流胰液,使胰肠吻合口处于“无胰酶状态”,从而避免被激活,达到预防胰痿的目的;(3)国内有学者尝试胆汁、胰液双引流的方法^[25],分别放置胰液引流管、T管,从而避免激活,从而预防胰痿,盲襟减压管的放置能同时引流胆汁、胰液,减少引流管的放置数量,能较低患者术后感染的发生,促进患者的康复;(4)盲襟减压管的放置方法更简单,术后肠粘连,肠梗阻的发生率更低。虽然减压管的放置能够降低术后胰痿的发生,但仍有一定不足:(1)拔除引流管增加盲端痿的几率,但本研究拔除引流管后未见盲端痿的发生;(2)增加手术时间,平均置管时间约15 min左右,对术后并发症的发生率较小;(3)增加术后患者带管时间,患者术后平均带管约4周,与患者恢复时间相近,同时带管未能明显影响患者的生活。

综上所述,PD术后并发症目前仍较高,未来的研究仍需着眼于并发症的降低,对于胰痿的预防,总的原则就是,处理好胆总管残端、避免胰

管损伤^[26]。虽然盲襟减压管的放置有其独特的优点,但由于手术技术的局限,吻合方式的选择,病理构成的不同等原因,盲襟组仍有1例发生术后胰痿。因此以后需要进一步改进、完善相关技巧,降低胰痿的发生。同时由于技术等限制,标本量少等因素,这一结论期待未来大中心的进一步研究验证。

参考文献

- [1] 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.
- [2] Lermite E, Sommacale D, Piardi T, et al. Complications after pancreatic resection: diagnosis, prevention and management[J]. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*, 2013, 37(3):230-239.
- [3] Bassi C, Dervenis C, Butturini G, et al. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition[J]. *Surgery*, 2005, 138(1):8-13.
- [4] 伍炜, 黄生福, 王群伟, 等. 胰十二指肠切除术后胰痿的多因素分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2011, 20(3):241-244.
Wu W, Huang SF, Wang QW, et al. Multivariate analysis of risk factors of pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2011, 20(3):241-244.
- [5] 许文顺, 徐汉平, 朱百鹏, 等. 经T管引流胰液预防胰十二指肠切除术后胰痿[J]. *肝胆胰外科杂志*, 2011, 23(4):315-317.
Xu WS, Xu HP, Zhu BP, et al. Use the T-tube drainage to Prevention the of pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy[J]. *Journal of Hepatopancreatobiliary Surgery*, 2011, 23(4):315-317.
- [6] 何勇, 周文策, 张辉. 胰十二指肠切除术后胰痿预防的研究进展[J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2015, 22(12):1530-1534.
He Y, Zhou WC, Zhang H. Research Progress of Pancreatic Fistula Following Pancreaticoduodenectomy[J]. *Chinese Journal of Bases and Clinics in General Surgery*, 2015, 22(12):1530-1534.
- [7] 张波, 依马木买买提江·阿布拉, 易超, 等. 胰十二指肠切除术后胰痿发生的危险因素分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(3):327-331.
Zhang B, Yimamumaimaitijiang·A, Yi C, et al. Pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy: analysis of risk factors[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2015, 24(3):327-331.
- [8] Koti RS, Gurusamy KS, Fusai G, et al. Meta-analysis of randomized controlled trials on the effectiveness of somatostatin analogues for pancreatic surgery: a Cochrane review[J]. *HPB (Oxford)*, 2010, 12(3):155-165.
- [9] Allen PJ, Gonen M, Brennan MF, et al. Pasireotide for postoperative pancreatic fistula[J]. *N Engl J Med*, 2014, 370(21):2014-2022.
- [10] 何平, 梁杰雄, 伍冀湘, 等. 生长抑素14肽对胰十二指肠切除术后

- 胰瘘的预防作用[J]. 中国临床药理学杂志, 2012, 28(2):93-95.
- He P, Liang JX, Wu JX, et al. Preventive effect of somatostatin on pancreatic fistula in pancreaticoduodenectomy[J]. The Chinese Journal of Clinical Pharmacology, 2012, 28(2):93-95.
- [11] 王维国, 付岚, 张美玲, 等. 胰腺术后胰瘘及生长抑素对其预防和治疗价值的研究进展[J]. 肝胆胰外科杂志, 2012, 24(2):173-175.
- Wang WG, Fu L, Zhang ML, et al. Advances in postoperative pancreatic fistula and somatostatin its value in the prevention and therapeutic of pancreatic fistula[J]. Journal of Hepatopancreatobiliary Surgery, 2012, 24(2):173-175.
- [12] 王长友, 陈永平. 梗阻性黄疸肝细胞损伤机制[J]. 中国综合临床, 2004, 20(8):762-764.
- Wang CY, Chen YP. The injury mechanism of Obstructive jaundice with liver cell[J]. Clinical Medicine of China, 2004, 20(8):762-764.
- [13] 董家鸿, 曾永毅. 梗阻性黄疸研究热点与难点[J]. 中国实用外科杂志, 2007, 27(10):768-770.
- Dong JH, Zeng YY. The hotspot and difficulty points of obstructive[J]. Chinese Journal of Practical Surgery, 2007, 27(10):768-770.
- [14] 田伏洲, 石力, 汤礼军, 等. 胰头癌术前减黄指征的前瞻性研究[J]. 中华外科杂志, 2006, 44(23):1614-1616.
- Tian FZ, Shi L, Tang LJ, et al. Perspective of pre-operational jaundice-reducing indication in carcinoma of head of pancreas[J]. Chinese Journal of Surgery, 2006, 44(23):1614-1616.
- [15] Chen L. Applying transductal invaginational pancreaticojejunostomy to decrease pancreatic leakage after pancreaticoduodenectomy[J]. Hepatogastroenterology, 2013, 60(125):1018-1020.
- [16] 唐雪琴, 苗毅: 胰肠吻合新的理解——从机械连接到生物愈合[J]. 中国普通外科杂志, 2015, 24(9):1213-1215.
- Tang XQ. Yi Miao: From mechanical connections to biological healing—a new sight on pancreaticojejunostomy [J]. Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(9):1213-1215.
- [17] 吴国忠, 姜杰, 庞绍春. 完全性胰液外引流预防胰十二指肠切除术后胰瘘的机理分析[J]. 中国现代手术学杂志, 2011, 15(4):262-263.
- Wu GZ, Jiang J, Pang SC. Mechanisms in Prevention of Pancreatic Fistula after Pancreaticoduodenectomy Using Complete External Drainage of Pancreatic Fluid[J]. Chinese Journal of Modern Operative Surgery, 2011, 15(4):262-263.
- [18] 倪泉兴, 徐永锋, 张波. 胰瘘的现代概念及其防治策略[J]. 外科理论与实践, 2011, 16(5):432-435.
- Ni QX, Xu YF, Zhang Bo. The modern concept of pancreatic fistula and prevention strategies[J]. Journal of Surgery Concepts & Practice, 2011, 16(5):432-435.
- [19] 王刚, 孙备, 姜洪池, 等. 胰十二指肠切除术后早期胰管支撑管内引流及外引流的疗效比较[J]. 中华外科杂志, 2014, 52(5):333-337.
- Wang G, Sun B, Jiang H, et al. A prospective randomized controlled trial of pancreatic duct stent internal versus external drainage with pancreaticojejunostomy for the early curative effect after pancreaticoduodenectomy[J]. Chinese Journal of Surgery, 2014, 52(5):333-337.
- [20] Hong S, Wang H, Yang S, et al. External stent versus no stent for pancreaticojejunostomy: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. J Gastrointest Surg, 2013, 17(8):1516-1525.
- [21] Patel K, Teta A, Sukharamwala P, et al. External pancreatic duct stent reduces pancreatic fistula: a meta-analysis and systematic review[J]. Int J Surg, 2014, 12(8):827-832.
- [22] Motoi F, Egawa S, Rikiyama T, et al. Randomized clinical trial of external stent drainage of the pancreatic duct to reduce postoperative pancreatic fistula after pancreaticojejunostomy[J]. Br J Surg, 2012, 99(4):524-531.
- [23] Pessaux P, Sauvanet A, Mariette C, et al. External pancreatic duct stent decreases pancreatic fistula rate after pancreaticoduodenectomy: prospective multicenter randomized trial[J]. Ann Surg, 2011, 253(5):879-885.
- [24] 李伟强, 窦科峰, 段涛, 等. 空肠减压预防胰十二指肠切除术后胰漏的疗效分析[J]. 肝胆胰外科杂志, 2014, 26(2):113-116.
- Li WQ, Dou KF, Duan Tao, et al. The application of jejunum decompression in prevention of pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy[J]. Journal of Hepatopancreatobiliary Surgery, 2014, 26(2):113-116.
- [25] 李鹏程, 孙学军, 李林卿, 等. 胰液胆汁双重外引流和空肠置管肠内营养预防胰十二指肠切除术后胰瘘[J]. 中国现代普通外科进展, 2009, 12(12):1096-1097.
- Li PC, Sun XJ, Li LQ, et al. External drainage of bile and pancreatic juice and jejunal enteral nutrition to prevent pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy[J]. Chinese Journal of Current Advances in General Surgery, 2009, 12(12):1096-1097.
- [26] 詹世林, 陈建雄, 霍枫, 等. 成人胰腺段胆总管囊肿手术技巧及术后胰瘘的预防[J]. 中国普通外科杂志, 2015, 24(3):332-335.
- Zhan SL, Chen JX, Huo F, et al. Surgical technique and prevention of postoperative pancreatic fistula in treatment of intrapancreaticcholechochal cyst in adults[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(3):332-335.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 何勇, 张辉, 王正峰, 等. 两种减压管放置方法对胰十二指肠切除术后胰瘘的影响分析[J]. 中国普通外科杂志, 2016, 25(3):407-412. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.03.017

Cite this article as: He Y, Zhang H, Wang ZF, et al. Effects of two different decompression tube placement methods on pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy[J]. Chin J Gen Surg, 2016, 25(3):407-412. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.03.017