

大网膜包裹的胰腺残端捆扎术预防胰漏的临床疗效

陈冬, 朱峰, 王敏, 田锐, 卢文亮, 秦仁义

陈冬, 朱峰, 王敏, 田锐, 卢文亮, 秦仁义, 华中科技大学同济医学院附属同济医院胆胰外科 湖北省武汉市 430030
陈冬, 主治医师, 主要从事胰腺胆道肿瘤方面的研究。

国家自然科学基金资助项目, No. 81071775

作者贡献分布: 课题设计由陈冬与秦仁义完成; 手术由秦仁义完成; 课题数据收集及统计分析由陈冬、朱峰、王敏、田锐及卢文亮完成; 论文撰写由陈冬与秦仁义完成; 课题监督由秦仁义完成。

通讯作者: 秦仁义, 教授, 430030, 湖北省武汉市解放大道1095号, 华中科技大学同济医学院附属同济医院胆胰外科。
ryqin@tjh.tjmu.edu.cn

电话: 027-83665314

收稿日期: 2015-02-25 修回日期: 2015-03-22

接受日期: 2015-04-01 在线出版日期: 2015-05-18

Great omental wrapping of pancreatic stump to prevent pancreatic leakage

Dong Chen, Feng Zhu, Min Wang, Rui Tian, Wen-Liang Lu, Ren-Yi Qin

Dong Chen, Feng Zhu, Min Wang, Rui Tian, Wen-Liang Lu, Ren-Yi Qin, Department of Biliary-Pancreatic Surgery, Affiliated Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, Hubei Province, China

Supported by: National Natural Science Foundation of China, No. 81071775

Correspondence to: Ren-Yi Qin, Professor, Department of Biliary-Pancreatic Surgery, Affiliated Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, 1095 Jiefang Avenue, Wuhan 430030, Hubei Province, China. ryqin@tjh.tjmu.edu.cn

Received: 2015-02-25 Revised: 2015-03-22

Accepted: 2015-04-01 Published online: 2015-05-18

Abstract

AIM: To evaluate the safety and efficacy of great omental wrapping of pancreatic stump in preventing pancreatic leakage after distal pancreatectomy (DP).

METHODS: Clinicopathologic data for 61 patients who underwent DP from January 2011 to February 2014 were analyzed retrospectively. These patients were divided into two groups: A and B. Group A ($n = 19$) underwent DP with great omental wrapping of the pancreatic stump, and group B ($n = 42$) underwent DP with manual suture and closure.

RESULTS: Of the 61 patients, 18 (29.5%) had pancreatic leakage after operation, including two (10.5%) cases in group A (1 case of grade A and 1 case of grade B) and 16 (38%) cases in group B (11 cases of grade A, 5 cases of grade B and 1 case of grade C). The incidence of pancreatic leakage after operation had a significant statistical difference between the two groups ($P = 0.03$).

CONCLUSION: Great omentum wrapping of the pancreatic stump could effectively prevent pancreatic fistula after distal pancreatectomy, and it is a safe and feasible technique for pancreatic stump closure.

© 2015 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: Distal pancreatectomy; Pancreatic leakage; Great omentum

Chen D, Zhu F, Wang M, Tian R, Lu WL, Qin RY. Great omental wrapping of pancreatic stump to prevent pancreatic leakage. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2015; 23(14): 2305-2309 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/2305.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v23.i14.2305>

背景资料

胰漏是胰腺远端切除术(distal pancreatectomy, DP)后最常见的外科并发症,也是胰腺外科长期未解决的重点和难点问题。国内外众多学者试图通过各种措施来预防DP后胰漏的发生,但效果却不尽人意。

同行评议者

王铮, 副研究员, 西安交通大学医学院第一附属医院肝胆病医院肝胆外科

■ 研究前沿

DP后, 胰腺分泌的胰液就会从胰腺断面的胰管溢出, 由于胰液富含活性消化酶, 具有很强的腐蚀性, 所以很容易导致胰漏。如何封闭胰腺断面的主支和分支胰管, 防止胰液对胰管断端的消化腐蚀作用是目前研究的热点和难点。

摘要

目的: 探讨大网膜包裹的胰腺残端捆扎术预防胰漏是胰腺远端切除术(distal pancreatectomy, DP)术后胰漏的安全性及有效性。

方法: 回顾性对比分析2011-01/2014-02 61例行DP患者的临床病理资料, 根据胰腺残端处理方式分为2组: A组(捆扎组, $n = 19$): 采用大网膜包裹胰腺残端捆扎术处理胰腺残端; B组(非捆扎组, $n = 42$): 采用手工缝合法和闭合器法联合处理胰腺残端。

结果: 61例患者中共有18例(29.5%)发生了胰漏, A组有2例(10.5%)发生了胰漏, 2例均为B级胰漏, B组有16例(38%)发生了胰漏, 其中A级胰漏11例, B级胰漏5例, C级胰漏1例, 两组术后胰漏发生率差异有明显统计学意义($P = 0.03$)。

结论: 大网膜包裹的胰腺残端捆扎术能有效预防DP后胰漏的发生率, 是一种安全可行的胰腺残端处理方式。

© 2015年版权归百世登出版集团有限公司所有。

关键词: 胰腺远端切除; 胰漏; 大网膜

核心提示: 胰漏是胰腺外科亟待解决的重点和难点问题, 本文在前期动物实验的基础上进行了回顾性的临床研究, 进一步证实了大网膜包裹的胰腺残端捆扎术预防胰腺远端切除术(distal pancreatectomy)后胰漏的安全性和有效性。

陈冬, 朱峰, 王敏, 田锐, 卢文亮, 秦仁义. 大网膜包裹的胰腺残端捆扎术预防胰漏的临床疗效. 世界华人消化杂志 2015; 23(14): 2305-2309 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/2305.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v23.i14.2305>

0 引言

胰漏是胰腺远端切除术(distal pancreatectomy, DP)后最常见的外科并发症, 也是胰腺外科长期未解决的重点和难点问题。手工缝合法和闭合器法是目前最常用的两种残端方式。手工缝合法操作简单方便, 无需贵重的设备和材料, 且适用于各种质地和大小的胰腺, 具有很好的安全性, 被视为胰腺残端处理的“金标准”^[1], 已被广大胰腺外科医生掌握并熟练运用, 但其预防术后胰漏(postoperative pancreatic fistulas,

POPF)的效果却并不尽如人意。闭合器法操作亦非常简便, 尤其在腹腔镜下的胰腺远端切除中显示出了更大的优势, 在微创外科迅猛发展的今天, 闭合器不仅在开腹手术中得到了广泛应用, 在腹腔镜手术中更是如此, 呈一度被认为可以代替手工缝合法, 然而, 随后多家高质量的研究报道及Meta分析显示闭合器法预防POPF的效果与手工缝合法比较并无优势。为改进这些已被广泛运用并熟练掌握的手术方式从而找到一种简单、安全、有效的残端处理方式, 我们创新性地提出了大网膜包裹的胰腺残端捆扎术, 并已在前期的动物模型中进行了相应的随机对照实验, 结果显示胰漏率为12.5%, 并且验证了其预防胰漏的机制为胰腺残端表面形成了含有血管的致密的纤维帽状结构。现在我们继续进行相应的临床研究从而进一步探索其预防POPF的安全性和有效性。

1 材料和方法

1.1 材料 回顾性对比分析2011-01/2014-02 61例行DP患者的临床病理资料, 根据胰腺残端处理方式分为2组: A组(捆扎组, $n = 19$): 采用大网膜包裹胰腺残端捆扎术处理胰腺残端; B组(非捆扎组, $n = 42$): 采用手工缝合法和闭合器法联合处理胰腺残端。将两组患者的术前术中及术后资料进行对比分析。闭合器, Ethicon Endo-Surgery, Inc., Cincinnati, OH; 缝线, 1-0 Vicryl; Ethicon Endo-Surgery, Inc.

1.2 方法

1.2.1 手术过程: 游离胰腺后用闭合器横断胰腺, 尽量靠近胰腺断面用4-0 prolene线U形交锁缝合胰腺残端, 再用1-0可吸收线连续荷包缝合大网膜, 然后将带蒂大网膜包裹胰腺残端一圈并紧贴胰腺表面收紧荷包线并打结将其捆扎固定在距胰腺断面0.5 cm左右胰腺残端上, 检查是否固定牢靠及大网膜是否完全覆盖胰腺断面和胰腺表面针眼, 于胰腺残端处置引流管一根。

1.2.2 观察指标: 术中资料: 手术时间、术中出血量、术中输血例数、软质胰腺例数、联合器官切除例数。

术后并发症: 术后死亡、再次手术、胃排空延迟、术后胰漏、伤口裂口、伤口感染、腹腔脓肿、肠梗阻、术后出血。

统计学处理 所有数据均用SPSS13.0软件进行统计学分析。计量资料之间的比较用 t 检验

■ 相关报道

目前国内外文献报道的预防DP后胰漏的残端处理方式尚多, 但效果较差, POPF发生率仍高达4.4%-52%。

表 1 2组术中资料比较

资料	A组	B组	P值
n	19	42	
手术时间(min)	186(156–270)	202(162–315)	0.67
术中出血量(mL)	396(200–800)	512(220–950)	0.83
术中输血n(%)	6(31.6)	15(35.7)	1.00
胰腺质地(软/硬)	15/4	36/6	0.71
联合脾切除n(%)	15(78.9)	23(54.8)	0.09
联合血管切除n(%)	1(5)	2(4.7)	1.00
联合其他器官切除n(%)	0(0)	2(4.7)	1.00
术后住院时间(d)	10.9(10–16)	12.8(10–30)	0.04
引流管拔除时间(d)	10(8–25)	14(8–102)	0.03
术后再入院n(%)	0(0)	2(4.7)	1.00

A组: 捆扎组; B组: 非捆扎组.

表 2 术后并发症n(%)

并发症	A组	B组	P值
n	19	42	
总体并发症	6(31.5)	21(50)	0.17
术后死亡	0(0)	0(0)	1.00
再次手术	0(0)	1(2.4)	1.00
胃排空延迟	2(10.5)	2(4.7)	1.00
术后胰漏	2(10.5)	16(38)	0.03
A级	0(0)	12(28.6)	0.01
B级	2(10.5)	3(7)	1.00
C级	0(0)	1(2.4)	1.00
伤口裂口	0(0)	1(2.4)	1.00
伤口感染	2(10.5)	1(2.4)	1.00
腹腔脓肿	0(0)	1(2.4)	1.00
肠梗阻	0(0)	0(0)	–
术后出血	0(0)	0(0)	–

A组: 捆扎组; B组: 非捆扎组.

或者方差分析进行处理; 计数资料的分析用 χ^2 检验或者Fisher确切概率法. 检验效能 $\alpha = 0.05$, $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义.

2 结果

2.1 术中资料 捆扎组和非捆扎组的手术时间、术中出血量、术中输血例数、软质胰腺例数、联合器官切除例数差异均无统计学意义. 术后住院时间捆扎组平均为10.9 d, 非捆扎组平均为12.8 d, 两组差异具有明显统计学意义($P = 0.04$). 引流管拔出时间捆扎组平均为10 d, 非捆扎组平均为14 d, 两组比较差异具有明显统计学意义($P = 0.03$)(表1).

表 3 胰腺质地与胰漏情况n(%)

胰漏	A组	B组	P值
n	19	42	
软质胰腺	15(78.9)	36(85.7)	0.003
漏	0(0)	14(38.9)	
未漏	15(100)	22(61.1)	0.58
质硬或中等	4(21.1)	6(14.3)	
漏	2(50)	2(33.3)	
未漏	2(50)	4(66.7)	

A组: 捆扎组; B组: 非捆扎组.

2.2 术后并发症 术后总体并发症发生率为44.2%, 两组患者差异无统计学意义($P = 0.17$). 两组胰漏发生率差异有明显统计学意义($P = 0.03$), 主要表现为A级胰漏的差异($P = 0.01$)(表2).

2.3 胰腺质地与胰漏情况 捆扎组19例患者中, 有15例为软质胰腺, 无1例发生胰漏, 非捆扎组42例患者中, 软质胰腺有36例, 其中14例发生胰漏, 两组差异具有明显的统计学意义($P = 0.003$), 而硬质或者中等硬度的胰腺, 两组胰漏率差异没有明显的统计学意义($P = 0.58$)(表3).

3 讨论

胰腺远端切除术是指肠系膜上静脉左侧的胰腺切除, 是治疗胰腺体尾部良恶性肿瘤的标准术式. 随着外科技术的飞跃发展, 术后死亡率已明显下降, 但术后胰漏率仍高达4.4%–52%^[2,3], 是此术式最常见的外科并发症, 也是我们亟待解决的难点和热点问题. 近年来, 国内外学者试图通过各种不同的胰腺残端处

■ 创新盘点

本文创新性地提出了大网膜包裹的胰腺残端捆扎术这种全新的手术方式, 并在前期动物实验的基础上进行了此次临床研究, 证实其预防DP后胰漏的安全性和有效性.

应用要点

本文详细阐述了大网膜包裹的胰腺残端捆扎术的手术方式及临床效果, 对DP后胰漏的预防具有重要的临床价值。

理方式和围手术期的处理以及传统开腹手术向微创手术的转变来解决这一难题, 然而迄今为止仍未有一种确切有效的方法能预防DP后胰漏的发生。

手工缝合法是DP后最传统最常用的残端处理方式, 其操作简单方便, 亦无需贵重的设备和材料, 且适用于各种质地和大小的胰腺, 具有很好的安全性^[4,5], 被视为胰腺残端处理的“金标准”。国内外不少文献报道了这一方法, 其术后胰漏率大致波动于13%-69%^[6,7]。其发生胰漏的机制可能是因为胰腺质地柔软, 且术后胰腺必然水肿, 易被缝线切割, 导致胰液自破损处渗出, 而且缝线穿过胰腺实质后留下孔道, 胰液会自针孔渗出, 另外缝线压迫胰腺残端也会引起缝线远端胰腺组织血供减少, 导致胰腺末端缺血、坏死、脱落从而形成胰漏。闭合器法是另一种常用的残端处理方法, 其操作简便, 尤其在腹腔镜下的胰腺远端切除中显示出了更大的优势。然而, Diener等^[1]在欧洲进行的被誉为里程碑式的多中心的随机对照实验结果显示: 相对于手工缝合法而言, 闭合器法并没有有效降低POPF的发生率。可能最根本的原因还是胰腺质地柔软易碎所致。

近年来, 相继有利用人体自身组织包裹胰腺残端的文献报道, 然而并未得出有意义的实验结果^[8-10]。Choi等^[11]进行了大网膜包裹胰肠吻合口预防胰十二指肠切除术后胰漏的研究提示大网膜包裹胰肠吻合口能有效预防其术后胰漏的发生。大网膜具有丰富的血供以及很强的黏附能力和吸收防御功能, 而且材料充足, 然而在DP中的运用尚少, 在手术过程中, 如果不将大网膜缝合固定, 可能会存在大网膜移位的风险, 而缝合固定后又可能会导致胰腺实质再次撕裂引起胰漏, 根据我们中心以前行捆绑式胰肠吻合术预防胰十二指肠术后胰漏的经验, 我们也采用类似的方法, 将大网膜荷包缝合后捆扎胰腺残端, 这样就既解决了固定大网膜防止其移位的问题又起到了防止缝合后胰腺实质撕裂的作用, 而且不留针眼, 并且可以保留大网膜的血供。

胰漏的高危因素主要是胰腺质地、胰管是否结扎、肿瘤性质、性别、年龄、BMI、联合器官切除、手术时间、营养不良等^[12-16]。的确, 软质胰腺较硬质胰腺术后更容易发生胰漏的观点基本已得到了普遍认可^[17], 然而软质

胰腺所占比例却远远高于硬质胰腺, 在我们的研究中, 61例患者中有51例(83.6%)为软质胰腺, 这也是DP后胰漏发生率高的一个重要原因。软质胰腺质脆, 容易被切割, 导致胰液自破损处渗出, 而我们采用大网膜包裹胰腺残端后可以迅速与胰腺断面及破损处黏连, 防止胰液渗出。我们的研究结果显示, 捆扎组的胰漏率为10.5%, 非捆扎组的胰漏率为38%, 两组差异具有明显统计学意义($P = 0.03$), 且捆扎组15例软质胰腺中无1例发生胰漏, 而非捆扎组36例软质胰腺中14例发生胰漏, 两组差异具有明显的统计学意义($P = 0.003$), 可见本术式可以有效预防DP后胰漏的发生, 尤其是明显降低了软质胰腺术后胰漏的发生率。

大网膜包裹的胰腺残端捆扎术适用于任何质地、大小的胰腺, 不仅可以在手工缝合法和闭合器法的基础上进行, 也可以配合其他残端处理运用, 适用范围广, 其操作简便且无需特殊设备, 是一种简单、安全、有效的胰腺残端处理方式。

4 参考文献

- 1 Diener MK, Seiler CM, Rossion I, Kleeff J, Glanemann M, Butturini G, Tomazic A, Bruns CJ, Busch OR, Farkas S, Belyaev O, Neoptolemos JP, Halloran C, Keck T, Niedergethmann M, Gellert K, Witzigmann H, Kollmar O, Langer P, Steger U, Neudecker J, Berrevoet F, Ganzer S, Heiss MM, Luntz SP, Bruckner T, Kieser M, Büchler MW. Efficacy of stapler versus hand-sewn closure after distal pancreatectomy (DISPACT): a randomised, controlled multicentre trial. *Lancet* 2011; 377: 1514-1522 [PMID: 21529927 DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60237-7]
- 2 Zhou W, Lv R, Wang X, Mou Y, Cai X, Herr I. Stapler vs suture closure of pancreatic remnant after distal pancreatectomy: a meta-analysis. *Am J Surg* 2010; 200: 529-536 [PMID: 20538249 DOI: 10.1016/j.amjsurg.2009.12.022]
- 3 Knaebel HP, Diener MK, Wente MN, Büchler MW, Seiler CM. Systematic review and meta-analysis of technique for closure of the pancreatic remnant after distal pancreatectomy. *Br J Surg* 2005; 92: 539-546 [PMID: 15852419]
- 4 Kah Heng CA, Salleh I, San TS, Ying F, Su-Ming T. Pancreatic fistula after distal pancreatectomy: incidence, risk factors and management. *ANZ J Surg* 2010; 80: 619-623 [PMID: 20840405 DOI: 10.1111/j.1445-2197.2010.05337.x]
- 5 Hartwig W, Duckheim M, Strobel O, Dovzhanskiy D, Bergmann F, Hackert T, Büchler MW, Werner J. LigaSure for pancreatic sealing during distal pancreatectomy. *World J Surg* 2010; 34: 1066-1070 [PMID: 20151128 DOI: 10.1007/s00268-010-0458-8]
- 6 Strasberg SM, Drebin JA, Linehan D. Radical antegrade modular pancreateosplenectomy.

- Surgery* 2003; 133: 521-527 [PMID: 12773980]
- 7 Bassi C, Molinari E, Malleo G, Crippa S, Butturini G, Salvia R, Talamini G, Pederzoli P. Early versus late drain removal after standard pancreatic resections: results of a prospective randomized trial. *Ann Surg* 2010; 252: 207-214 [PMID: 20622661 DOI: 10.1097/SLA.0b013e3181e61e88]
 - 8 Kuroki T, Tajima Y, Tsuneoka N, Adachi T, Kanematsu T. Gastric wall-covering method prevents pancreatic fistula after distal pancreatectomy. *Hepatogastroenterology* 2009; 56: 877-880 [PMID: 19621721]
 - 9 Walters DM, Stokes JB, Adams RB, Bauer TW. Use of a falciform ligament pedicle flap to decrease pancreatic fistula after distal pancreatectomy. *Pancreas* 2011; 40: 595-599 [PMID: 21499214 DOI: 10.1097/MPA.0b013e3182153a4e]
 - 10 Moriura S, Kimura A, Ikeda S, Iwatsuka Y, Ikezawa T, Naiki K. Closure of the distal pancreatic stump with a seromuscular flap. *Surg Today* 1995; 25: 992-994 [PMID: 8640031]
 - 11 Choi SB, Lee JS, Kim WB, Song TJ, Suh SO, Choi SY. Efficacy of the omental roll-up technique in pancreaticojejunostomy as a strategy to prevent pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy. *Arch Surg* 2012; 147: 145-150 [PMID: 22351908 DOI: 10.1001/archsurg.2011.865]
 - 12 Yoshioka R, Saiura A, Koga R, Seki M, Kishi Y, Morimura R, Yamamoto J, Yamaguchi T. Risk factors for clinical pancreatic fistula after distal pancreatectomy: analysis of consecutive 100 patients. *World J Surg* 2010; 34: 121-125 [PMID: 20020297 DOI: 10.1007/s00268-009-0300-3]
 - 13 Sledzianowski JF, Duffas JP, Muscari F, Suc B, Fourtanier F. Risk factors for mortality and intra-abdominal morbidity after distal pancreatectomy. *Surgery* 2005; 137: 180-185 [PMID: 15674199]
 - 14 Sierzega M, Niekowal B, Kulig J, Popiela T. Nutritional status affects the rate of pancreatic fistula after distal pancreatectomy: a multivariate analysis of 132 patients. *J Am Coll Surg* 2007; 205: 52-59 [PMID: 17617332]
 - 15 Seeliger H, Christians S, Angele MK, Kleespies A, Eichhorn ME, Ischenko I, Boeck S, Heinemann V, Jauch KW, Bruns CJ. Risk factors for surgical complications in distal pancreatectomy. *Am J Surg* 2010; 200: 311-317 [PMID: 20381788 DOI: 10.1016/j.amjsurg.2009.10.022]
 - 16 Ridolfini MP, Alfieri S, Gourgiotis S, Di Miceli D, Rotondi F, Quero G, Manghi R, Doglietto GB. Risk factors associated with pancreatic fistula after distal pancreatectomy, which technique of pancreatic stump closure is more beneficial? *World J Gastroenterol* 2007; 13: 5096-5100 [PMID: 17876875]
 - 17 Lin JW, Cameron JL, Yeo CJ, Riall TS, Lillemoe KD. Risk factors and outcomes in postpancreaticoduodenectomy pancreaticocutaneous fistula. *J Gastrointest Surg* 2004; 8: 951-959 [PMID: 15585382]

同行评价

文章重点突出, 立体新颖, 是一个具有实际应用价值的临床文章。

编辑: 郭鹏 电编: 闫晋利



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 2015年版权归百世登出版集团有限公司所有

• 消息 •

《世界华人消化杂志》被评为中国精品科技期刊

本刊讯 2011-12-02, 中国科学技术信息研究所在北京发布2010年中国科技论文统计结果, 经过中国精品科技期刊遴选指标体系综合评价, 《世界华人消化杂志》被评为2011年度中国精品科技期刊. 中国精品科技期刊以其整体的高质量示范作用, 带动我国科技期刊学术水平的提高. 精品科技期刊的遴选周期为三年. (《世界华人消化杂志》编辑部)



Published by **Baishideng Publishing Group Inc**
8226 Regency Drive, Pleasanton,
CA 94588, USA
Fax: +1-925-223-8242
Telephone: +1-925-223-8243
E-mail: bpgoffice@wjgnet.com
<http://www.wjgnet.com>



ISSN 1009-3079

