

胰头部动脉优先离断在根治性胰十二指肠切除术中的运用

秦仁义 朱峰 王敏 田锐 石程剑 彭丰 徐盟 陈冬

【摘要】 目的 探讨胰头部动脉优先离断在肠系膜上静脉或门静脉受侵犯的胰头部恶性肿瘤行根治性胰十二指肠切除术中的运用价值。**方法** 回顾性分析 2012 年 1 月至 2013 年 5 月华中科技大学同济医学院附属同济医院完成的 58 例胰头部恶性肿瘤行根治性胰十二指肠切除术患者的临床资料。58 例患者术前薄层 CT 检查均显示肠系膜上静脉或门静脉受侵犯或受压,均行胰头部动脉优先离断的根治性胰十二指肠切除术,即在处理胰头部静脉血管之前优先离断胰头部的所有动脉供血,即三大动脉血管的分支,主要步骤包括:在十二指肠水平部或横结肠系膜根部暴露和悬吊肠系膜上动、静脉;解剖肝总动脉从而离断胃十二指肠动脉和胃右动脉,同时沿肝总动脉根部解剖腹腔动脉干上方;离断胰腺和脾动脉的胰头分支;沿暴露的肠系膜上动脉前方、右侧和后方解剖,完全离断胰头钩突部与肠系膜上动脉和腹腔动脉干间的神经结缔组织,与腹腔动脉干的上方贯通,此时可清楚地显示腹主动脉前方;最后通过预置的静脉血管阻断带安全剥离、切除或重建肠系膜上静脉或门静脉,完整切除肿瘤。**结果** 术前影像学检查判断局部肿瘤可切除患者 37 例,可能切除患者 21 例。58 例患者均顺利施行胰头部动脉优先离断的根治性胰十二指肠切除术,手术时间为 4.5~8.1 h,术中出血量为 200~900 mL,术中及术后胰腺钩突部无出血。行肠系膜上静脉侧壁部分切除修补术 21 例,肠系膜上静脉受累段切除端端吻合术 10 例,血管受压迫成功将肿瘤从血管上剥离行标准的胰十二指肠切除术 27 例。术后患者出血、胰液漏和胆汁漏的发生率分别为 5.2% (3/58)、6.9% (4/58) 和 1.7% (1/58)。围手术期无患者死亡。**结论** 胰头部动脉优先离断方式能保障肠系膜上静脉或门静脉受侵犯或受压的胰头部恶性肿瘤行根治性胰十二指肠切除术的安全性,减少术中出血。

【关键词】 胰腺肿瘤; 胰头部动脉优先离断; 胰十二指肠切除术

Application of total arteries devascularization first technique in radical pancreaticoduodenectomy Qin Renyi, Zhu Feng, Wang Min, Tian Rui, Shi Chengjian, Peng Feng, Xu Meng, Chen Dong. Department of Bilio-pancreatic Surgery, Tongji Hospital, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China
Corresponding author: Qin Renyi, Email: ryqin@tjh.tjmu.edu.cn

【Abstract】 Objective To investigate the value of total arteries devascularization first technique in radical pancreaticoduodenectomy. **Methods** The clinical data of 58 patients with malignant pancreatic head cancer who received pancreaticoduodenectomy at the Tongji Hospital from January 2012 to May 2013 were retrospectively analyzed. The results of preoperative thin-slice computed tomography scanning indicated that the portal vein and superior mesenteric vein were invaded by the tumor. During the operation, 3 arterial blood supplies of the head of the pancreas were obstructed before devascularization of vein in the head of pancreas. The key steps of the technique were: (1) The superior mesenteric artery and vein were dissected at lower parts of the duodenal mesentery. (2) The common hepatic arteries were dissected to cut the right gastric artery and the gastroduodenal artery. (3) Dissecting the celiac trunk and transecting the branches of splenic artery in the head of the pancreas. (4) Neural and connective tissues between the superior mesenteric artery and the uncinate process of the pancreas were dissected, and then the anterior surface of the abdominal aorta was excellently exposed. (5) The superior mesenteric vein or portal vein were dissected or rebuilt with the help of presetting vascular blocking bands, and then the tumor was en-bloc resected. **Results** The operation time was 4.5-8.1 hours, and the volume of intraoperative blood loss was 200-900 mL. No bleeding of the uncinate process of the pancreas was detected. Twenty-one patients underwent lateral vessel angiectomy or angiorrhaphy, 10 received resection of the superior mesenteric vein which was invaded by the tumor and end-to-end anastomosis, and 27 received detachment of tumor from the blood vessel and pancreatoduodenectomy. The incidences of hemorrhage, pancreatic fistula and biliary fistula were 5.2% (3/58),

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2014.04.008

基金项目: 国家自然科学基金(81071775、81272659); 国家自然科学基金青年基金(81101621); 国家“十一五”科技支撑项目(2006BAI02A13-402)

作者单位: 430030 武汉, 华中科技大学同济医学院附属同济医院胆胰外科中心

通信作者: 秦仁义, Email: ryqin@tjh.tjmu.edu.cn

6.9% (4/58) and 1.7% (1/58). No patient died perioperatively. **Conclusion** Total arteries devascularization first technique could improve the safety and reduce intraoperative bleeding in radical pancreaticoduodenectomy.

【Key words】 Pancreatic neoplasms; Total arteries devascularization first; Pancreaticoduodenectomy

根治性胰十二指肠切除术是治疗胰头部恶性肿瘤的唯一有效手段^[1-3]。肠系膜上静脉或门静脉受侵犯或压迫的胰头部恶性肿瘤行根治性胰十二指肠切除术风险极高。传统手术方式在处理该类患者时,没有完全阻断胰头动脉血供就直接处理静脉血管,容易造成术中大出血而影响术后患者的恢复,甚至危及患者的生命^[4]。笔者提出胰头部动脉优先离断处理肠系膜上静脉或门静脉受侵犯或压迫的胰头部恶性肿瘤,防止在处理受侵犯或压迫的肠系膜上静脉或门静脉系统时引起的难以控制的大出血。本研究回顾性分析 2012 年 1 月至 2013 年 5 月我中心收治的 58 例肠系膜上静脉或门静脉受侵犯或压迫的胰头部恶性肿瘤患者的临床资料,旨在探讨胰头部动脉优先离断在根治性胰十二指肠切除术中的运用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组胰头部恶性肿瘤患者 58 例,男 38 例,女 20 例;年龄 44 ~ 77 岁,平均年龄 63 岁。患者均经病理检查确诊。

1.2 术前评估

本组患者术前均行多排螺旋 CT 薄层扫描和三维血管重建检查,详细评估胰头部肿瘤是否侵犯邻近血管并精确测量受累血管长度。评估血管包括肠系膜上静脉、肠系膜上动脉、门静脉、脾静脉、肝动脉和腹腔动脉干等。CT 检查示本组患者均有不同程度的肠系膜上静脉或门静脉受侵犯或压迫(图 1, 2)。结合术前影像学检查结果,参照 2010 版美国国立综合癌症网络(NCCN)的评价标准判断胰头部恶性肿瘤的可切除性:肠系膜上静脉或门静脉均受胰头部肿瘤压迫但尚未被侵犯者肿瘤可切除;肠系膜上静脉或门静脉可疑受侵犯,但尚可安全切除重建者肿瘤可能切除。

1.3 手术方法

58 例患者均行胰头部动脉优先离断的根治性胰十二指肠切除术,其手术步骤为:

(1)患者麻醉后常规消毒铺巾,取右季肋区经腹直肌切口,逐层进腹。

(2)探查腹腔,了解肿瘤的位置、大小,邻近脏器和淋巴结有无转移,腹膜、网膜有无种植,初步估

计肿瘤的可切除性。

(3)于右肝下缘切开肝结肠韧带,剥离右肾、下腔静脉前后腹膜,充分显露胰头十二指肠后方,直达腹主动脉的左缘,显露腹腔干和肠系膜上动脉的根部,同时了解肿瘤是否侵犯其根部。

(4)从结肠肝曲向左侧开始切开胃结肠韧带,达脾曲后转向胃大弯侧的胃网膜血管交界处,从血管弓内侧离断大网膜,直达胃远端。离断胃后在左肝下缘打开小网膜囊,直达肝十二指肠韧带的左缘,同时沿近端胃小弯清扫第 1、3 组淋巴结。

(5)沿十二指肠水平部或横结肠系膜根部暴露和悬吊肠系膜上动脉,同时在肠系膜上静脉左侧显露和悬吊肠系膜上动脉。在胰腺上缘解剖、悬吊肝动脉,于根部结扎并切断胃右动脉和胃十二指肠动脉,将肝总动脉骨骼化,直达其根部的腹腔动脉上方,并清除后者上方的淋巴结,此时离断了胰头部第一个主要动脉血供来源。显露胰腺上下缘的肠系膜上静脉或门静脉前壁,在其前方切断胰颈部,若肠系膜上静脉或门静脉前壁被肿瘤侵犯或压迫,可在肠系膜上静脉或门静脉左侧,甚至脾静脉前方的正常胰腺处用电刀逐步切开胰腺组织,在接近肠系膜上静脉或脾静脉表面时,仔细将胰腺完全离断,并将胰腺断端与肠系膜上静脉或脾静脉仔细剥离,此时可见受压的肠系膜上静脉或门静脉的近心端突然充盈,然后将断端胰腺各缝合一针牵引,在脾静脉和(或)肠系膜下静脉游离后留置阻断带,再离断脾动脉的胰头颈部分支。

(6)沿肝动脉向肝门方向解剖,骨骼化肝固有动脉和肝左、右动脉。将胆囊从胆囊床剥离,根部结扎并切断胆囊动脉,胆囊管汇入胆总管上方横断肝总管,游离、悬吊门静脉,完成肝十二指肠韧带所有淋巴结的清扫。距屈氏韧带 10 cm 处切断空肠,经肠系膜上静脉和肠系膜上动脉的后方将近端空肠拉向肠系膜根部右侧。

(7)将近端空肠向右上方牵引,肠系膜上动脉向左上方牵引,纵行切开肠系膜上动脉鞘,后方直达腹主动脉前壁。沿肠系膜上动脉右侧及腹主动脉前壁向上解剖直达其根部,从肠系膜上动脉外膜的前方、右侧和后方离断胰腺钩突系膜。此时已完全离断肠系膜上动脉来源的胰头动脉血供。同时沿腹主动

脉前壁自肠系膜上动脉根部向腹腔干右侧和下方离断与胰头之间的神经结缔组织连接,与腹腔动脉干的上方贯通。上下贯通后能清楚显示腹主动脉的前壁,此时胰头部所有的动脉血管已被完全离断,仅肠系膜上静脉或门静脉与待切除组织相连(图3)。若肠系膜上静脉受侵犯则行血管切除对端吻合或侧壁部分切除修补;若为粘连或受压,可在肠系膜上静脉、门静脉、脾静脉预置阻断带后安全剥离。见图4~6。

(8)在胰腺钩突部根治性完整切除后,若将肠系膜上动脉、肠系膜上静脉分别向左右牵开,可较容易地清扫肠系膜上动脉根部与腹主动脉夹角之间的淋巴结;若将它们向左牵开,则可清扫腹主动脉、下腔静脉和左肾静脉三角区的淋巴结。

(9)采用全层褥式交锁的胰肠吻合、双重连续锁边胰胃吻合及胆胰液分流的消化道重建方式^[5-6]。

2 结果

术前多排螺旋 CT 薄层扫描和血管重建检查判断局部肿瘤可切除患者 37 例,肿瘤可能切除患者 21 例。58 例患者均顺利施行了根治性胰十二指肠切除术。手术时间为 4.5~8.1 h,术中出血量为 200~900 mL,术中及术后胰腺钩突部无出血。21 例肠系膜上静脉受侵犯范围未超过周径 1/2 患者,行肠系膜上静脉侧壁部分切除修补术;10 例肠

系膜上静脉受侵犯超过周径 1/2 且受侵犯长度 < 5 cm 患者,行血管受累段切除后血管对端无张力吻合术;27 例血管受压患者,术中顺利将肿瘤从血管上剥离行标准的胰十二指肠切除术,取距肠系膜上静脉血管沟切缘 1 mm 处的组织标本行快速冷冻切片病理检查未见肿瘤细胞。联合血管切除或修补的 31 例患者术后病理学检查结果:5 例未见肿瘤侵犯血管,20 例血管外膜可见肿瘤细胞浸润,6 例血管内膜被侵犯,血管切缘均为阴性。术后患者出血、胰液漏和胆汁漏发生率分别为 5.2% (3/58)、6.9% (4/58) 和 1.7% (1/58)。3 例患者分别于术后第 9、12、15 天发生迟发性消化道大出血,其中 2 例为上消化道急性应激性溃疡出血,经保守治疗止血;1 例为胰肠吻合口出血,经数字减影血管造影检查明确诊断后栓塞止血。4 例胰液漏患者中 3 例为 A 级,1 例为 B 级,经保守治疗均康复。1 例胆汁漏患者,术后经充分腹腔引流、抑制胆汁分泌、抗感染等支持对症治疗 8 d 后,患者好转出院。术后复查 CT 未见异常。本组围手术期无患者死亡。

3 讨论

根治性胰十二指肠切除术是当前胰头部恶性肿瘤的首选治疗方法。NCCN 指南指出:约 15% 的胰头部肿瘤未侵犯或压迫血管的患者,瘤可被肿切除,

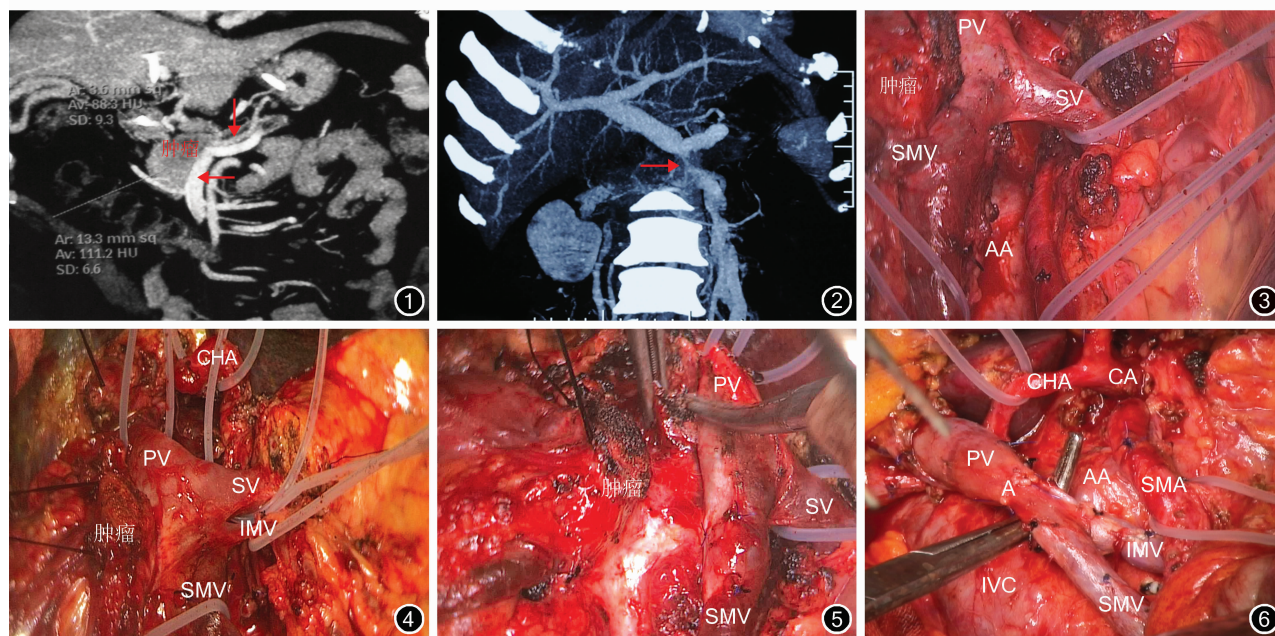


图1 CT检查示肿瘤和肠系膜上静脉(←)及脾静脉(↓)关系 图2 CT检查示肠系膜上静脉(→)及门静脉受侵犯或压迫 图3 肠系膜上动脉右侧完全离断,肠系膜上动脉根部至腹腔干的腹主动脉前方神经结缔组织完全离断,彻底暴露腹主动脉 PV:门静脉;SV:脾动脉;SMV:肠系膜上静脉;AA:腹主动脉 图4 预置静脉阻断带 CHA:肝总动脉;PV:门静脉;SMV:肠系膜上静脉;IMV:肠系膜下静脉;SV:脾动脉 图5 动脉全部离断,静脉全控制下安全地将肿瘤剥离肠系膜上静脉 SMV:肠系膜上静脉;PV:门静脉;SV:脾动脉 图6 血管端端吻合,淋巴结清扫血管骨骼化后 CHA:肝总动脉;PV:门静脉;SMV:肠系膜上静脉;IMV:肠系膜下静脉;IVC:下腔静脉;CA:腹腔动脉干;A:血管端端吻合口;AA:腹主动脉

手术安全性高。约 40% 的患者因远处转移或局部侵犯,肿瘤不能被切除,患者失去手术机会,需要采用其他辅助治疗。约 45% 的患者因肿瘤侵犯或压迫局部血管,其肿瘤可能被切除。但针对肠系膜上静脉或门静脉受侵犯或压迫的胰头部恶性肿瘤患者,传统手术方式仍然是一种风险高、操作复杂的手术。如何提高这类手术的安全性,达到无瘤切除的原则,这一直是国内外胰腺外科学者探索的热点问题。

目前临床上有多种手术方式,如动脉优先入路、悬吊技术等,可改善胰腺癌切除的安全性和无瘤性^[7-9]。这些术式均没有完全解决肠系膜上静脉或门静脉受侵犯患者手术切除的安全性和无瘤切除原则问题。动脉优先入路包括后路法、钩突优先处理法、系膜入路法、左侧入路法、结肠下入路法和上入路法。上述方式均以探查为目的,探查完成后仍然优先处理受侵犯的静脉。悬吊技术主要是利用胰头部后方动脉和门静脉间隙进行悬吊从而探查和处理肿瘤^[10]。该类患者最大的手术风险在于剥离肿瘤的过程中极易发生不可控制的术中大出血,如何精准控制术中大出血是手术的重中之重。

本研究中手术创新点是优先离断胰头部的所有动脉血管,使待切除肿瘤完全处于无血供状态。传统手术在处理风险极高的肠系膜上静脉或门静脉系统前仅离断了肝动脉和脾动脉来源的分支,忽略了肠系膜上动脉分支的血供。笔者通过从十二指肠下缘或横结肠系膜根部的肠系膜上动脉开始,彻底离断肠系膜上动脉和腹腔动脉干根部与胰头之间的所有神经结缔组织。该手术方式能完全离断来自肠系膜上动脉和胰腺钩突部系膜的所有血供。将胰头部的所有动脉优先离断后,肿瘤仅与静脉相连,此时可在预置静脉阻断带的情况下轻松剥离、切除和置换极易破损出血的肠系膜上静脉或门静脉,整个手术过程均不会因为预防或控制出血而挤压肿瘤。该手术方式的核心是动脉血管的优先完全离断,静脉血管的完全控制。关键手术技巧为在十二指肠水平部暴露肠系膜上动脉后,打开肠系膜上动脉鞘,并从右侧解剖直至暴露后方的腹主动脉前壁,沿肠系膜上动脉右侧壁和腹主动脉前方,离断肠系膜上动脉和腹腔干根部到腹主动脉前方和胰腺钩突部相连接的所有神经结缔组织。

通过长期的临床实践,针对肠系膜上静脉或门静脉受侵犯或压迫的胰头部肿瘤,笔者提出了胰头部动脉优先离断的手术方法在胰十二指肠根治性切

除中的应用。该方法打破了传统手术在高风险情况下优先处理安全性很低的静脉系统的观点。该方法能在切除肿瘤前精准地控制所有血管,这将能有效地保障手术安全性,达到无瘤切除原则。本课题组前期研究结果表明:选择性动静脉优先离断的方法能有效降低术中出血和输血,显著降低术中不可控制的大出血发生率;同时在缩短手术时间、降低手术血管误切率、提高 R₀ 切除率等方面均具有较大优势^[11]。本研究结果再次验证了上述结论。

总之,胰头部动脉优先离断在根治性胰十二指肠切除术中除能显著提高手术的安全性和减少术中的出血量外,还能因控制动脉血流和避免挤压达到无瘤切除的目的,并可在剥离过程中再次判断肿瘤是否侵犯血管而减少血管的误切。该手术有望成为处理肠系膜上静脉或门静脉受侵犯或压迫的胰头部肿瘤的标准手术方式之一。

参考文献

- [1] van Heek NT, Kuhlmann KF, Scholten RJ, et al. Hospital volume and mortality after pancreatic resection: a systematic review and an evaluation of intervention in the Netherlands [J]. *Ann Surg*, 2005, 242(6):781-790.
- [2] Samra JS, Bachmann RA, Choi J, et al. One hundred and seventy-eight consecutive pancreaticoduodenectomies without mortality: role of the multidisciplinary approach [J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2011, 10(4):415-421.
- [3] Cameron JL, Riall TS, Coleman J, et al. One thousand consecutive pancreaticoduodenectomies [J]. *Ann Surg*, 2006, 244(1):10-15.
- [4] Correa-Gallego C, Brennan MF, D'Angelica MI, et al. Contemporary experience with postpancreatectomy hemorrhage: results of 1,122 patients resected between 2006 and 2011 [J]. *J Am Coll Surg*, 2012, 215(5):616-621.
- [5] Zhu F, Wang M, Wang X, et al. Modified technique of pancreaticogastrostomy for soft pancreas with two continuous hemstitch sutures: a single-center prospective study [J]. *J Gastrointest Surg*, 2013, 17(7):1306-1311.
- [6] Wang M, Zhu F, Wang X, et al. A modified technique of end-to-end pancreaticojejunostomy with transpancreatic interlocking mattress sutures [J]. *J Surg Oncol*, 2013, 107(7):783-788.
- [7] Weitz J, Rahbari N, Koch M, et al. The "artery first" approach for resection of pancreatic head cancer [J]. *J Am Coll Surg*, 2010, 210(2):e1-4.
- [8] Pessaux P, Marzano E, Rosso E. A plea for the artery-first dissection during pancreaticoduodenectomy [J]. *J Am Coll Surg*, 2010, 211(1):142-143.
- [9] Marzano E, Piardi T, Pessaux P. The "hanging maneuver" technique during pancreaticoduodenectomy: The result of a technical evolution to approach the superior mesenteric artery [J]. *JOP*, 2011, 12(4):429-430.
- [10] Sanjay P, Takaori K, Govil S, et al. 'Artery-first' approaches to pancreaticoduodenectomy [J]. *Br J Surg*, 2012, 99(8):1027-1035.
- [11] 朱峰,秦仁义. 选择性动静脉优先处理的根治性胰十二指肠切除术 [J]. *中华消化外科杂志*, 2012, 11(4):355-358.

(收稿日期: 2013-12-21)

(本文编辑: 赵蕾)