



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.12.009
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2018.12.009
Chinese Journal of General Surgery, 2018, 27(12):1551-1555.

· 专题研究 ·

胰十二指肠动脉瘤合并腹腔干动脉狭窄的介入治疗： 附 6 例报告

毕国善，戴先鹏，申昕，邓礼明，胡兵兵，陈洁，熊国祚

(南华大学附属第二医院 血管外科，湖南 衡阳 421001)

摘 要

目的：探讨胰十二指肠动脉瘤(PDAA)合并腹腔干动脉狭窄的治疗时机及方式的选择。

方法：回顾性分析 6 例 PDAA 患者临床资料，其中 4 例因动脉瘤破裂出血，2 例未出血被偶然发现，6 例均合并腹腔干动脉狭窄或闭塞，所有患者行腔内动脉瘤栓塞治疗。

结果：6 例患者中，男 5 例，女 1 例；年龄 42~81 岁，平均 59.8 岁；瘤径 8~21 mm，平均 14.6 mm；2 例为真性动脉瘤，4 例为假性动脉瘤；4 例位于胰十二指肠下后动脉，2 例位于胰十二指肠下前动脉；5 例患者有腹腔干动脉狭窄，狭窄率 68%~92%，平均 81%，1 例完全闭塞。6 例患者均行 PDAA 弹簧圈栓塞术，腹腔干动脉狭窄均未处理，手术时间 60~110 min，平均(76.7±13.5) min；4 例破裂患者栓塞治疗后出血停止，2 例未破裂动脉瘤栓塞后瘤体消失，术后患者住院时间 7~13 d，平均(10±2.3) d。随访 9~15 个月，未出现动脉瘤复发及内脏缺血表现。

结论：PDAA 合并腹腔干动脉狭窄单独行动脉瘤栓塞治疗是安全有效的，腹腔干动脉狭窄不处理并未出现内脏缺血表现，也未增加动脉瘤复发的风险。

关键词

动脉瘤；缩窄，病理性；腹腔动脉

中图分类号：R654.3

Interventional therapy for pancreaticoduodenal artery aneurysm with celiac axis stenosis: a report of 6 cases

BI Guoshan, DAI Xianpeng, SHEN Xin, DENG Liming, HU Bingbing, CHEN Jie, XIONG Guozuo

(Department of Vascular Surgery, the Second Affiliated Hospital of University of South China, Hengyang, Hunan 421001, China)

Abstract

Objective: To investigate the treatment timing and method for pancreaticoduodenal artery aneurysm (PDAA) accompanied with celiac axis stenosis.

Methods: The clinical data of 6 patients with PDAA were retrospectively analyzed. Diagnosis was made in 4 patients due to aneurysm rupture/bleeding and in 2 patients by accident. All the 6 patients had a concomitant celiac axis stenosis or occlusion, and all of them underwent endovascular aneurysm embolization.

Results: Of the 6 patients, 5 cases were males and one case was female, whose age ranged from 42 to 81 years, with an average age of 59.8 years; the aneurysm size ranged from 8 to 21 mm, with an average of 14.6 mm;

基金项目：湖南省自然科学基金资助项目(2015JJ2117)。

收稿日期：2018-08-21；修订日期：2018-11-17。

作者简介：毕国善，南华大学附属第二医院主治医师，主要从事血管外科基础与临床方面的研究。

通信作者：熊国祚，Email: 55752528@qq.com

2 cases had a true aneurysm and 4 cases had a pseudoaneurysms; the lesion was located in the posterior inferior pancreaticoduodenal artery in 4 cases, and in the anterior inferior pancreaticoduodenal artery in 2 cases; 5 patients had celiac axis stenosis, the stenosis rate ranged from 68% to 92%, with an average of 81%, and one patient had complete celiac axis occlusion. All the 6 patients underwent embolization coil occlusion of the PDAA and, in all of them, no treatment was performed for the celiac axis stenosis. The operative time ranged from 60 to 110 min, with an average of (76.7±13.5) min. After aneurysm embolization, the bleeding stopped in the 4 patients with ruptured aneurysm, and the aneurysm spontaneously disappeared in the two patients with unruptured aneurysm. The length of postoperative hospital stay ranged from 7 to 13 d, with an average of (10±2.3) d. Followed-up was conducted for 9 to 15 months, and no aneurysm recurrence or visceral ischemia occurred.

Conclusion: Embolization alone is safe and effective treatment for PDAA with celiac axis stenosis. Leaving the celiac axis stenosis untreated will not result in visceral ischemia, and increase the risk of aneurysm recurrence.

Key words Aneurysm; Constriction, Pathologic; Celiac Artery

CLC number: R654.3

胰十二指肠动脉瘤 (pancreaticoduodenal artery aneurysms, PDAA) 在临床上是非常罕见, 仅占内脏动脉瘤的2%^[1]。PDAA的早期无明显临床表现, 多在腹部CT意外发现, 或者动脉瘤破裂出血而发现, 破裂后可表现为腹膜后血肿, 肠道出血等, PDAA一旦破裂其病死率可达到40%^[2-3]。有研究^[4]报道, 腹腔干动脉狭窄与PDAA存在因果关系, 约50%的PDAA患者合并有腹腔干动脉狭窄, 而目前对于PDAA合并腹腔干动脉狭窄的治疗无明确的诊疗规范。笔者回顾性分析6例PDAA合并腹腔干动脉狭窄的患者, 讨论PDAA并腹腔干动脉狭窄的治疗时机及方式的选择。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾2016年6月—2018年6月, 共收治6例PDAA患者, 其中5例为男性, 1例为女性; 年龄42~81岁, 平均年龄59.8岁; 4例患者因急性腹痛、恶心呕吐、贫血貌入院, 行增强CT检查提示PDAA破裂出血、腹膜后血肿, 2例患者行CT检查时偶然发现, 无症状; 3例患者吸烟, 1例长期饮酒。伴随疾病: 2例患者合并高血压, 1例有糖尿病, 2例合并冠心病, 1例伴有脑梗塞, 1例合并肝癌。患者基本资料见表1。

表 1 患者资料

Figure 1 Data of the patients

病例	年龄(岁)	性别	症状	腹腔干动脉狭窄或闭塞	动脉瘤部位	瘤体大小(mm)	类型	破裂
1	81	男	腹痛	狭窄/正中弓状韧带压迫	胰十二指肠下前动脉	13	假性	是
2	55	男	腹痛	狭窄/正中弓状韧带压迫	胰十二指肠下后动脉	12	假性	是
3	57	男	无	闭塞/不明	胰十二指肠下前动脉	18	假性	否
4	42	男	腹痛	狭窄/正中弓状韧带压迫	胰十二指肠下后动脉	8	真性	是
5	66	女	腹痛	狭窄/动脉硬化	胰十二指肠下后动脉	16	假性	是
6	58	男	无	狭窄/正中弓状韧带压迫	胰十二指肠下后动脉	21	真性	否

1.2 CT表现

所有患者均行CT增强检查, 6例患者腹腔干动脉与肠系膜上动脉之间可见丰富侧支, 所有患者胰十二指肠动脉增粗, 动脉瘤成囊状或梭形膨大, 4例CT有造影剂外溢征象及腹膜后血肿, 提示动脉瘤破裂出血(图1)。4例存在正中弓状韧带压迫, CT横断面表现为腹腔干动脉起始部狭窄, 矢状位像示腹腔干动脉前壁向下凹陷呈钩形(图1), 1例表现起始部动脉硬化斑块并狭窄, 1例表现腹

腔干动脉起始部闭塞。4例腹腔动脉狭窄后轻度扩张, 无扩张2例。

1.3 治疗方法

手术均在介入手术室于局麻下进行。取右侧腹股沟, 以Seldinger技术穿刺股总动脉并植入6 F血管鞘, 使用RH导管(COOK, USA)分别选入腹腔干动脉及肠系膜上动脉内, 造影观察腹腔干动脉有无狭窄和闭塞, 以及PDAA的位置、大小、形态、造影剂外溢等情况; 使用微导管系统

(TERUMO, Japan)超选进入载瘤动脉远端选用微弹簧圈栓塞(COOK, TORNADO)依次栓塞瘤体远端动脉、瘤体及瘤体近端动脉,再次造影观

察瘤体显影,造影剂有无外溢等情况。所有患者腹腔干动脉狭窄均未处理。



A



B

图1 患者影像学表现 A: 可见腹膜后血肿,胰腺前方可见不规则造影剂强化; B: 腹腔干动脉起始部明显狭窄

Figure 1 Imaging manifestations of the patients A: Presence of retroperitoneal hematoma, and irregular contrast agent enhancement in the front of the pancreas; B: Evident stenosis at the origin of the celiac axis

1.4 随访

所有患者术后定期进行随访,分别在术后3、6个月及1年,以后每年随访1次,随访内容为患者有无肠管及内脏缺血相关症状(慢性腹痛、恶心呕吐、消瘦、慢性胰腺炎等)CTA复查栓塞后PDAA直径变化,动脉瘤有无复发等。

1.5 统计学处理

使用SPSS19.0统计软件分析,数据采用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)进行表示。

2 结果

2.1 患者手术相关指标

6例PDAA,4例破裂性PDAA表现腹痛、恶心呕吐、腹膜后血肿、失血性贫血和低血压等,术前血红蛋白为(61 ± 13.7)g/L,5例患者有腹腔干

动脉狭窄,狭窄率68%~92%,平均81%,1例完全闭塞。动脉瘤瘤体大小8~21 mm,平均14.6 mm;2例为真性动脉瘤,4例为假性动脉瘤,4例位于胰十二指肠下后动脉,2例位于胰十二指肠下前动脉。

2.2 手术结果及术后情况

所有患者均顺利完成手术治疗,围术期无死亡者。6例患者均行动脉瘤弹簧圈栓塞术,4例动脉瘤破裂行急诊手术,2例择期手术,均成功实施栓塞术,手术技术成功率100%;5例患者通过肠系膜上动脉途径栓塞,1例患者经腹腔干动脉途径栓塞;4例动脉瘤破裂患者术后出血停止,腹痛立即缓解(图2),经过输血等治疗后血红蛋白恢复正常。手术时间60~110 min,平均(76.7 ± 13.5)min;所有患者住院期间无严重并发症发生,患者住院时间7~13 d,平均(10 ± 2.3)d。



A



B

图2 术中造影 A: 动脉瘤位于胰十二指肠下前动脉可见造影剂外溢; B: 动脉瘤弹簧圈栓塞后出血停止,未见动脉瘤显影

Figure 2 Intraoperative angiography A: Aneurysm in the anterior inferior pancreaticoduodenal artery evidenced by the contrast agent leakage; B: Stop of the bleeding after embolization coil occlusion, with disappearance of the aneurysm

2.3 术后随访情况

术后定期电话随访及每3~6个月复查CTA,以评估内脏缺血表现及动脉瘤复发情况。术后随访时间9~15个月,平均随访12个月。术后随访显

示:1例患者因突发心脏病死亡,其余患者栓塞后动脉缩小或消失,腹膜后血肿缩小,无动脉瘤复发,无慢性腹痛、消瘦等内脏缺血表现(表2)。

表2 患者治疗及随访情况

Table 2 Treatment and follow-up data of the patients

病例	动脉瘤治疗	腹腔干动脉狭窄治疗	症状缓解	随访时间(月)	动脉瘤复发	内脏缺血
1	弹簧圈栓塞	无	立即	12	否	无
2	弹簧圈栓塞	无	立即	13	否	无
3	弹簧圈栓塞	无	—	11	否	无
4	弹簧圈栓塞	无	立即	15	否	无
5	弹簧圈栓塞	无	立即	12	否	无
6	弹簧圈栓塞	无	—	9	否	无

3 讨论

PDAA早期往往无明显临床症状,多在检查中偶然发现,一旦发生破裂出血会出现剧烈腹痛,腹膜后血肿,低血容量休克等,临床上很多患者误诊为胰腺炎、肿瘤出血等^[5]。约60%的PDAA因破裂后首次就诊^[6],PDAA一旦发生破裂的病死率非常高^[7]。一般对于内脏动脉瘤直径>2 cm是外科干预的指征^[8-9],Shukla等^[10]统计了261例内脏动脉瘤患者发现PDAA更容易破裂,破裂直径更小。也有研究^[6,11]发现,PDAA的大小与破裂风险无明显关系。从本组资料可以看出,4例破裂动脉瘤直径小于未破裂动脉瘤,其中有3例为假性动脉瘤,考虑PDAA多为假性动脉瘤,更容易破裂,因此,PDAA一经发现,应积极治疗。

有研究^[12]发现约一半的PDAA常常伴有腹腔干动脉狭窄,两者存在因果关系。由于腹腔干动脉不断的狭窄导致血流的减少,因与肠系膜上动脉之间存在胰腺周围丰富的侧支循环,很少发生缺血,这些小的胰周动脉慢性持续的血流增加导致局部动脉高压,进而引起动脉壁的变薄及扩张导致动脉瘤的发生,Sutton和Lawton于1973年,首次描述这个发病机制^[13]。Song等^[14]将腹腔动脉狭窄的侧支交通分为3种类型:胰十二指肠肠动脉弓型、胰背动脉型和肝内型,其中第一种类型最常见,因此,腹腔干动脉狭窄往往多发胰十二指肠动脉。导致腹腔干动脉狭窄的原因较多,其中动脉硬化和正中弓状韧带压迫最为多见,Lipshutz于1917年首次提出正中弓韧带的解剖结构^[15],正中弓韧带是连接左右膈肌脚,一般位于第12胸椎水平,位于主动脉裂口前方,约10%~24%的个体的

正中弓状韧带位置靠下,这样造成腹腔干动脉近端的狭窄。病例1、2、4和6因为正中弓状韧带压迫导致,病例5因动脉硬化导致,而病例3腹腔干动脉闭塞,原因不明。

PDAA伴腹腔干动脉狭窄的治疗的主要有开放手术和腔内治疗,前者包括:动脉瘤结扎切除、动脉转流、正中弓韧带松解;后者包括:动脉瘤栓塞;腹腔干动脉支架重建。开放手术解除压迫是治疗正中弓状韧带压迫标准术式,同时兼顾动脉瘤切除和血流重建,但有更高的围手术期病死率,尤其高龄患者不能耐受手术^[16-17]。腔内治疗最大优势在于微创,动脉瘤的腔内栓塞术是治疗动脉瘤安全有效的方法;而对于腹腔干动脉狭窄腔内治疗主要方法是球囊扩张和支架植入,但由于长期受压,术后容易出现血栓闭塞和支架断裂^[18]。在本组的6例中,因为术前无慢性内脏缺血表现,栓塞后仍有侧支循环进入腹腔干动脉,因此术中未行腹腔干动脉的重建,术后在短期的随访过程中未见动脉瘤的复发,未出现内脏的慢性缺血表现这与许多文献^[19-20]报道一致。但有些学者^[13]主张同期或分期重建腹腔干动脉避免动脉瘤的复发及内脏缺血。目前对于腹腔干动脉狭窄合并PDAA患者,是否处理腹腔干动脉狭窄,以及何时处理,目前没有达成一致。笔者认为:是否腹腔干动脉狭窄,取决于临床表现,腹腔干动脉狭窄程度、侧支循环情况。

PDAA临床表现多样,容易误诊,其破裂风险极高,一经发现应早期干预治疗。而腹腔干动脉狭窄是否需要治疗目前仍存在正争议,根据本组有限的病例及短期随访,PDAA合并腔干动脉狭窄单独行动脉瘤栓塞治疗是安全有效的,腹腔干动

脉狭窄未经处理并未出现内脏缺血表现, 也没有增加动脉瘤复发的风险。但是, 本文仅为少量病例的回顾性研究, 仍需进一步的大量病例及长期随访研究。

参考文献

- [1] Hasegawa T, Seiji K, Ota H, et al. Rapid Development of New Aneurysms in the Adjacent Pancreatic Arcade Arteries after Urgent Embolization of Pancreaticoduodenal Artery Aneurysms in Cases with Celiac Stenosis[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2018, 29(9):1306–1308. doi: 10.1016/j.jvir.2018.04.003.
- [2] Lee PC, Rhee RY, Gordon RY, et al. Management of splenic artery aneurysms: the significance of portal and essential hypertension[J]. *J Am Coll Surg*, 1999, 189(5):483–490.
- [3] Peyrottes A, Mariage D, Baqué P, et al. Pancreaticoduodenal artery aneurysms due to median arcuate ligament syndrome: what we need to know[J]. *Surg Radiol Anat*, 2018, 40(4):401–405. doi: 10.1007/s00276-017-1950-8.
- [4] Chivot C, Rebibo L, Robert B, et al. Ruptured Pancreaticoduodenal Artery Aneurysms Associated with Celiac Stenosis Caused by the Median Arcuate Ligament: A Poorly Known Etiology of Acute Abdominal Pain[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2016, 51(2):295–301. doi: 10.1016/j.ejvs.2015.10.025.
- [5] Murata A, Amaya K, Mochizuki K, et al. Superior Mesenteric Artery-Pancreaticoduodenal Arcade Bypass Grafting for Repair of Inferior Pancreaticoduodenal Artery Aneurysm with Celiac Axis Occlusion[J]. *Ann Vasc Dis*, 2018, 11(1):153–157. doi: 10.3400/avd.cr.17-00113.
- [6] Moore E, Mathews MR, Minion DJ, et al. Surgical management of peripancreatic arterial aneurysms[J]. *J Vasc Surg*, 2004, 40(2):247–253. doi: 10.1016/j.jvs.2004.03.045.
- [7] Habre J, Bernard JL, Bereder JM, et al. Rupture of a pancreaticoduodenal artery aneurysm with median arcuate ligament syndrome: report of a case[J]. *Ann Chir*, 2005, 130(3):178–180. doi: 10.1016/j.anchir.2004.12.019.
- [8] Ruhnke H, Kröncke TJ. Visceral Artery Aneurysms and Pseudoaneurysms: Retrospective Analysis of Interventional Endovascular Therapy of 43 Aneurysms[J]. *Rofo*, 2017, 189(7):632–639. doi: 10.1055/s-0043-107239.
- [9] 常青, 胡海地, 陈喆, 等. 脾动脉瘤的诊断和治疗[J]. *中国普通外科杂志*, 2009, 18(6):605–608.
Chang Q, Hu HD, Chen Z, et al. Diagnosis and management of splenic artery aneurysms[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2009, 18(6):605–608.
- [10] Shukla AJ, Eid R, Fish L, et al. Contemporary outcomes of intact and ruptured visceral artery aneurysms[J]. *J Vasc Surg*, 2015, 61(6):1442–1447. doi: 10.1016/j.jvs.2015.01.005.
- [11] Guijt M, van Delden OM, Koedam NA, et al. Rupture of true aneurysms of the pancreaticoduodenal arcade: treatment with transcatheter arterial embolization[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2004, 27(2):166–168.
- [12] Tien YW, Kao HL, Wang HP. Celiac artery stenting: a new strategy for patients with pancreaticoduodenal artery aneurysm associated with stenosis of the celiac artery[J]. *J Gastroenterol*, 2004, 39(1):81–85. doi: 10.1007/s00535-003-1251-3.
- [13] Nishiyama A, Hoshina K, Hosaka A, et al. Treatment Strategies for a Pancreaticoduodenal Artery Aneurysm with or without a Celiac Trunk Occlusive Lesion [J]. *Ann Vasc Dis*, 2013, 6(4):725–729. doi: 10.3400/avd.oa.13-00072.
- [14] Song SY, Chung JW, Kwon JW, et al. Collateral pathways in patients with celiac axis stenosis: angiographic-spiral CT correlation[J]. *Radiographics*, 2002, 22(4):881–893. doi: 10.1148/radiographics.22.4.g02j113881.
- [15] Sgroi MD, Kabutay NK, Krishnam M, et al. Pancreaticoduodenal artery aneurysms secondary to median arcuate ligament syndrome may not need celiac artery revascularization or ligament release[J]. *Ann Vasc Surg*, 2015, 29(1):122. doi: 10.1016/j.avsg.2014.05.020.
- [16] Coll DP, Ierardi R, Kerstein MD, et al. Aneurysms of the pancreaticoduodenal arteries: a change in management[J]. *Ann Vasc Surg*, 1998, 12(3):286–291. doi: 10.1007/s100169900155.
- [17] 孙凯, 胡何节. 腔内修复术在复杂型肾下腹主动脉瘤中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(12): 1658–1663. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.12.004.
Sun K, Hu HJ. Endovascular repair for complex infra-renal abdominal aortic aneurysm[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2015, 24(12): 1658–1663. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.12.004.
- [18] Takeuchi Y, Morikage N, Samura M, et al. Treatment Options for Celiac Stenosis and Pancreaticoduodenal Artery Aneurysms[J]. *Ann Vasc Surg*, 2017, 41:281. doi: 10.1016/j.avsg.2016.10.036.
- [19] De Santis F, Bruni A, Da Ros V, et al. Multiple Pancreatoduodenal Artery Arcade Aneurysms Associated with Celiac Axis Root Segmental Stenosis Presenting as Aneurysm Rupture[J]. *Ann Vasc Surg*, 2015, 29(8):1657. doi: 10.1016/j.avsg.2015.05.020.
- [20] Degheili JA, El Chediak A, Dergham MYR, et al. Pancreaticoduodenal Artery Aneurysm Associated with Celiac Trunk Stenosis: Case Illustration and Literature Review[J]. *Case Rep Radiol*, 2017, 2017:6989673. doi: 10.1155/2017/6989673.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 毕国善, 戴先鹏, 申昕, 等. 胰十二指肠动脉瘤合并腹腔干动脉狭窄的介入治疗: 附6例报告[J]. *中国普通外科杂志*, 2018, 27(12):1551–1555. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.12.009
Cite this article as: Bi GS, Dai XP, Shen X, et al. Interventional therapy for pancreaticoduodenal artery aneurysm with celiac axis stenosis: a report of 6 cases[J]. *Chin J Gen Surg*, 2018, 27(12):1551–1555. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.12.009