

文章编号:1005-6947(2007)05-0460-04

· 基础研究 ·

# 胰头动脉血供与胰腺移植时胃十二指肠动脉重建的研究

李杰群, 齐海智, 易仁政, 胡伟, 司中州, 李一宁

(中南大学湘雅二医院 器官移植中心, 湖南 长沙 410011)

**摘要:**目的 了解胰头动脉血供及其变异情况,为胰腺移植时胃十二指肠动脉(GD. a)的重建提供理论依据。方法 回顾分析300例胰腺动脉造影片,分析胰头动脉血供的变异情况。结果 300例造影中, GD. a显影为131例,能辨认胰十二指肠上前动脉(ASPD. a)和胰十二指肠上后动脉(PSPD. a)者均有79例, GD. a可以发出供血于胰体尾部的胰横动脉(PT. a),其变异率为12.98%。此外, GD. a尚发出小分支供血于胰头20.61%。ASPD. a-AIPD. a, PSPD. a-PIPD. a动脉弓的缺失率分别为15.19%和24.05%。结论 重建胃十二指肠动脉可以保证胰头十二指肠完整的血供。

[中国普通外科杂志, 2007, 16(5):460-463]

**关键词:** 胃十二指肠动脉; 胰腺移植; 血管重建; 血管/畸形; 手术后并发症/预防与控制

中图分类号: R656.6

文献标识码: A

## Study of the arterial blood supply of the pancreas head and the gastroduodenal artery reconstruction of pancreatic graft

LI Jie-qun, QI Hai-zhi, YI Ren-zheng, HU Wei, SI Zhong-zhou, LI Yi-ning

(Organ Transplantation Center, the Second Xiangya Hospital, Central South University, Changsha, 410011, China)

**Abstract: Objective** To investigate the arterial blood supply of the pancreas head and provide a theoretical basis for the gastroduodenal artery reconstruction in pancreatic transplantation (PT). **Methods** Photograms of digital subtraction artery (DSA) which performing on 300 patients were analyzed to recognize the aberrations of arterial blood supply of pancreatic head. **Results** In 300 DSA photograms, the gastroduodenal artery (GD. a) was identified in 131 cases, and the anterior superior pancreaoduodenal artery (ASPD. a) and posterior superior pancreaoduodenal artery (PSPD. a) in 79 cases. The rate of aberrant origin of pancreatic transverse artery (PT. a) from GD. a was 12.98%. There are some minor sources of blood supply to the pancreas head from GD. a. The rate of absence of an ASPD. a-AIPD. a anastomosis and PSPD. a-PIPD. a anastomosis was 15.19% and 24.05%, respectively. **Conclusions** The reconstruction of gastroduodenal artery can ensure a complete blood supply to the pancreatic head and duodenum in PT.

[Chinese Journal of General Surgery, 2007, 16(5):460-463]

**Key words:** Gastroduodenal Artery; Pancreas Transplantation; Vascular Reconstruction; Blood Vessels/abnorm; Postoperative Complications/prev

CLC number: R656.6

Document code: A

完整的血供在胰腺移植中有重要意义,可以减少移植胰腺的缺血性损伤,减少术后的外科并

发症<sup>[1-2]</sup>。目前,胰腺移植的常规血管重建是将脾动脉和肠系膜上动脉进行血管重建与受体血管吻合,不重建胃十二指肠动脉(gastroduodenal artery, GD. a)<sup>[3]</sup>,这种重建方案在某些病例中可能无法保证胰头及十二指肠的有效血供,从而引发严重的并发症<sup>[4]</sup>。本研究通过分析我院自2000年1月—2006年2月300例胰腺动脉血管

收稿日期:2007-01-15; 修订日期:2007-05-10。

作者简介:李杰群,男,湖南涟源人,中南大学湘雅医学院博士研究生,主要从事腹部器官移植方面的研究。

通讯作者:齐海智 E-mail:qi\_hz@126.com

造影的资料,并参考国内外文献,总结 GD. a 胰腺在血供中的分布情况并分析其意义,为临床 GD. a 的重建提供理论依据。

## 1 临床资料

### 1.1 一般资料

原始资料为我院放射科 2001 年 1 月—2006 年 2 月 626 例腹腔动脉血管造影资料。排除有胰腺疾患及有血管病变的病例。所选用的造影片包括胰腺区域、胰腺血管能够辨认、造影片无移动伪影及无污染者 300 例;其中男 187 例,女 113 例。

### 1.2 造影方法

所有病例采用 Seldinger 技术经皮穿刺股动脉,用高压注射器注入非离子型造影剂优维显或欧乃派克,行实时数字减影血管造影(DSA),并摄取动脉实质期血管造影片。其中腹腔干造影(C)192 例,肠系膜上动脉造影(S)102 例,两者联合造影(CS)6 例。

## 2 结果

### 2.1 GD. a 及其分支 ASPD. a 和 PSPD. a 在胰腺的供血情况

300 例中,能辨认 GD. a 者为 131 例,GD. a 主要是通过发出分支 ASPD. a 和 PSPD. a 供血于胰头及十二指肠(图 1)。此外本组病例中尚发现 GD. a 发出 PT. a(12.98%,17/131)供血于胰体尾部(图 2)或单独发出一些小分支供血于胰头(20.61%,27/131)。能辨认 ASPD. a 和 PSPD. a 者均有 79 例。ASPD. a 和 PSPD. a 并非所有都与胰十二指肠下前动脉(AIPD. a)和胰十二指肠下后动脉(PIPD. a)形成动脉弓,其缺失率分别为 15.19%(12/79);24.05%(19/79),在这些病例的 ASPD. a 和 PSPD. a 分散为许多小分支供血(图 3)。

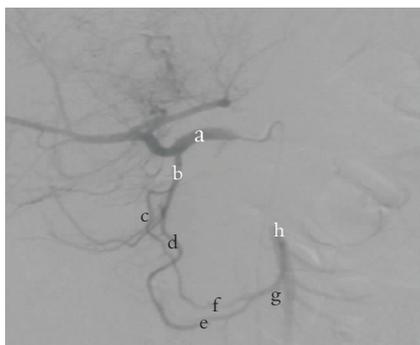


图 1 腹腔干和肠系膜上动脉(SM. a)联合造影 可见 GD. a (b) 起源于肝总动脉,先后发出 PSPD. a(c)和 ASPD. a (d);IPD. a(g) 起源于 SM. a(h), 其发出分支 AIPD. a(e)和 PIPD. a(f) 与 ASPD. a 和 PSPD. a 形成胰十二指肠前后纵弓

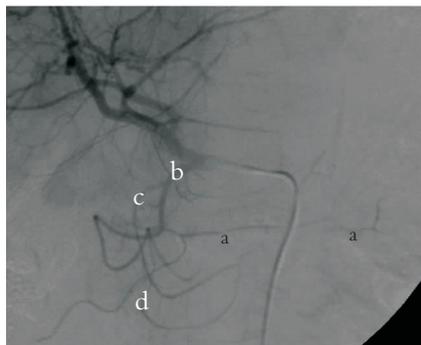


图 2 腹腔干造影 胰横动脉(a)发自 GD. a (b), 供血于胰体尾部;c 为 PIPD. a,d 为 AIPD. a

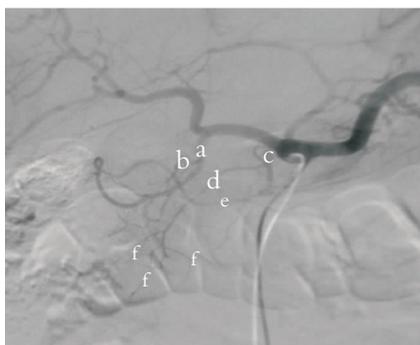


图 3 腹腔干造影 a 为 GD. a,发出 PSPD. a,PSPD. a 发出许多分支供血于胰头,不形成动脉弓;胰横动脉(e)发自于 GD. a,与胰背动脉(c)的分支形成胰横弓,d 为 AIPD. a,发自于胰背动脉,发出许多分支 f, 不形成动脉弓

表 1 GD. a, ASPD. a 及 PSPD. a 的显影情况

动脉名称	显影总例数	C	S	CS	供应胰头血管的分支
GD. a	131	125	0	6	ASPD. a(79), PSPD. a(79), PT. a(17), 其他(27)
ASPD. a	79	73	0	6	与 AIPD. a 形成动脉弓(67), 不形成动脉弓(12), PT. a(5)
PSPD. a	79	73	0	6	与 PIPD. a 形成动脉弓(60), 不形成动脉弓(19)

注:括号内数字为显影例数

### 2.2 胰十二指肠下动脉 (IPD. a) 及其分支 AIPD. a 和 PIPD. a 的供血情况

300 例中,能辨认 IPD. a 者 41 例,能辨认 AIPD. a 和 PIPD. a 均为 67 例,分别与 ASPD. a 及 PSPD. a 形成完整的动脉弓。三者的显影及供血情况见表 2。

表 2 IPD. a, AIPD. a 及 PIPD. a 的显影情况

动脉名称	显影总例数	C	S	CS	供应胰头血供的分支
IPD. a	41	2	35	4	AIPD. a(41), PIPD. a(41), 其他(5)
AIPD. a	67	12	51	4	与 ASPD. a 形成动脉弓(67)
PIPD. a	67	12	51	4	与 PSPD. a 形成动脉弓(67)

注:括号内数字为显影例数

### 3 讨论

随着新型免疫抑制剂的应用及排斥反应监测方法和手段的改进,胰腺移植术后早期因免疫因素而导致器官功能丧失已不常见,外科并发症已经成为术后移植胰腺丢失的主要原因。据报道<sup>[5-7]</sup>胰腺移植术后外科并发症的发生率约为30%。美国器官资源共享中心(UNOS)报道,外科并发症导致11%~21%移植胰腺在术后早期被丢失。而血管内血栓形成、腹腔内感染、吻合口漏及出血是导致移植胰腺术后早期丢失的最主要原因<sup>[5-6]</sup>。合理的血管重建是减少移植术后并发症的有效手段之一。

#### 3.1 胰腺移植术后外科并发症与血管重建的关系

完整的血供在全胰十二指肠移植中有重要意义。Troppmann C等<sup>[8]</sup>回顾了该中心实施的441例胰腺移植,术后3个月内,导致移植术后再手术(腹腔内及腹膜后)的原因中,感染及胰腺炎占38%,移植胰腺血栓形成占27%,而吻合口瘘占15%。再次手术围手术期病死率为9%,57%再次手术需要行移植胰腺的切除。并发症的发生与移植胰腺及十二指肠的血供有密切关系。众所周知,胰腺是一个血流低灌注器官,血流速度慢,压力低,缺血易于发生。胰腺动脉在结缔组织中形成叶间动脉,再分出叶内动脉供应胰腺小叶,相邻小叶内动脉之间及其分支之间无吻合支,所以小叶内动脉的缺血易造成胰腺小叶的缺血坏死进而导致胰腺炎及胰周感染。胰头十二指肠均由胰十二指肠动脉弓供血,一旦十二指肠缺血可导致十二指肠吻合口难以愈合,造成吻合口瘘。

#### 3.2 胰头的血供及变异

胰头主要是由GD.a发出的分支ASPD.a和PSPD.a与IPD.a发出的AIPD.a和PIPD.a分别形成胰十二指肠前、后纵弓( anterior/posterior vertical arcades)供血。ASPD.a尚可发出左支与胰背动脉的分支吻合形成横弓也供血于胰头。GD.a由肝总动脉发出后,首先在幽门上缘平面向后发出第一分支PSPD.a,随后在幽门下缘平面发出2个终末支胃网膜右动脉和ASPD.a。在本组300例DSA中,GD.a显影为131例,能够辨认ASPD.a和PSPD.a者有79例。本组造影中还发现,GD.a可发出胰横动脉供血于胰体尾部,其变异率为12.98%。此外,GD.a尚发出一些小分支供血于胰头20.61%。ASPD.a,PSPD.a并非均与AIPD.a和PIPD.a形成前后纵弓。据文献<sup>[9-11]</sup>报道,5.3%~14%的ASPD.a-AIPD.a动脉弓缺失,PSPD.a-PIPD.a动脉弓缺失率为5%~20%。

本组资料中,其缺失率分别为15.19%和24.05%。ASPD.a尚发出胰横动脉供血于胰体尾部,变异率为6.33%(5/79)。根据本组造影结果,笔者可以作出如下推断:(1)有胰头动脉弓缺失的病例,胰腺移植时如果不重建GD.a,将造成胰头的部分缺血。(2)部分胰横动脉发自GD.a及ASPD.a,不重建GD.a,将造成胰体尾部的部分缺血。(3)GD.a尚发出小分支供血于胰头。由此可见,GD.a对胰头十二指肠的血供有重要意义。

#### 3.3 胰腺移植重建动脉的选择及重建的方式

胰腺移植时,胰腺血管重建的方法主要有两种:(1)采用一个包括腹腔干和肠系膜上动脉的腹主动脉片,修剪成袖口状与受者的血管吻合(标准式)。(2)当肝胰从同一供体获取时,根据肝脏优先的原则,在肝胰分离时,优先满足肝脏的血管要求,将腹主动脉袖片连肝总动脉分配给肝脏,在胰腺修整时将脾动脉和肠系膜上动脉进行血管重建与受体血管吻合<sup>[3]</sup>,而不重建GD.a。在目前供体缺少的情况下,同一供体需提供多个器官。许多移植中心胰腺移植时多采用第2种血管重建方式。从本组资料分析可得知,这种血管重建方式由于没有重建胃十二指肠动脉而有很大的风险性,特别是对一些胰腺边缘供血者,重建胃十二指肠动脉可以减少移植胰腺的缺血性损伤,保证胰十二指肠完整的血供,减少术后并发症。

#### 参考文献:

- [1] Thai N, Khan A, Tom K, *et al.* Revascularization of the gastroduodenal artery in a pancreas allograft from a donor with a replaced right hepatic artery [J]. *Transplantation*, 2005, 79(4):503-505.
- [2] Ishibashi M, Ito T, Sugitani A, *et al.* Characteristics of pancreas transplantation currently performed in japan [J]. *Transplant Proc*, 2004, 36(4):1086-1089.
- [3] Sanseverino R, Martin X, Caldara R, *et al.* Technique of pancreas revascularization after combined liver and pancreas harvesting in the same cadaveric donor [J]. *Clin Transplant*, 1991, 5(1):55-59.
- [4] 贺志军,齐海智,苗雄鹰,等.腹部多器官的快速整体切取与胰腺修整方法的改进[J].*中国普通外科杂志*, 2005, 14(8):635-636.
- [5] Michalak G, Kwiatkowski A, Czerwinski J, *et al.* Surgical complications of simultaneous pancreas-kidney transplantation: a 16-year-experience at one center [J]. *Transplant Proc*, 2005, 37(8):3555-3557.
- [6] Boggi U, Vistoli F, Signori S, *et al.* Outcome of 118 pancreas transplants with retroperitoneal portal-enteric drainage [J]. *Transplant Proc*, 2005, 37(6):2648-2650.
- [7] Malaise J, Steurer W, Koenigsrainer A, *et al.* Simultaneous pancreas-kidney transplantation in a large multicenter study: surgical complications [J]. *Transplant Proc*, 2005, 37(6):2859-2860.

- [8] Troppmann C, Benedetti E, Gruessner AC, *et al.* Vascular graft thrombosis after pancreas transplantation: uni- and multivariate surgical and nonsurgical risk factor analysis [J]. *J Am Coll Surg*, 1996, 182 (4): 285-316.
- [9] Bertelli E, Di Gregorio F, Bertelli L, *et al.* The arterial blood supply of the pancreas: a review. I. The superior pancreaticoduodenal and the anterior superior pancreaticoduodenal arteries. An anatomical and radiological study [J]. *Surg Radiol Anat*, 199, 17 (2): 97-106.
- [10] Bertelli E, Di Gregorio F, Bertelli L, *et al.* The arterial blood

supply of the pancreas: a review II. The posterior superior pancreaticoduodenal artery. An anatomical and radiological study [J]. *Surg Radiol Anat*, 1996, 18 (2): 1-9.

- [11] Bertelli E, Di Gregorio F, Bertelli L, *et al.* The arterial blood supply of the pancreas: a review. IV. The anterior inferior and posterior pancreaticoduodenal aa., and minor sources of blood supply for the head of the pancreas. An anatomical review and radiologic study [J]. *Surg Radiol Anat*, 1997, 19 (4): 203-212.

文章编号:1005-6947(2007)05-0463-01

## · 病案报告 ·

# 胆囊扭转2例

张春秋, 刘巍立, 王国华

(大庆油田总医院 普通外科, 黑龙江 大庆 163001)

关键词: 胆囊扭转; 胆囊炎, 坏疽性/并发症; 病例报告

中图分类号: R657.4

文献标识码: D

## 1 病例报告

例1 女, 65岁。因突发右侧腹部疼痛, 阵发性加剧伴恶心、呕吐1d急诊入院。既往无胆道疾病及胃十二指肠溃疡病史。体查: 体温38.2℃, 脉搏100次/min, 呼吸22次/min, 血压130/80mmHg (1mmHg = 0.133kPa)。急性痛苦面容, 消瘦, 蜷曲位, 皮肤黏膜无黄染, 腹部凹陷, 腹式呼吸受限, 右中下腹部压痛明显, 有腹肌紧张及反跳痛, 肝浊音界存在, 未触及包块, 移动性浊音(±), 肠鸣音减弱。腹部透视未见膈下游离气体。腹部B超: 胆囊肿大, 内无结石, 肝脏未见异常。白细胞 $21.6 \times 10^9/L$ , 中性粒细胞0.87, 淋巴细胞0.13。初步诊断: 急性胆囊炎; 急性阑尾炎。急诊行剖腹探查术。术中见腹腔少许脓性渗液, 胆囊呈悬垂状肿大, 约12cm × 6cm × 5cm, 张力大, 黑褐色, 胆囊颈部与胆囊床之间有1.5cm膜状粘连带, 胆囊顺时针扭转360°。胆囊及胆总管内无结石、异物, 诊断: 急性胆囊扭转, 坏疽性胆囊炎, 行胆囊切除。病理结果: 胆囊

壁出血、坏死伴急性炎症。术后切口一期愈合, 治愈出院。

例2 女, 78岁。因突发上腹部疼痛5d, 伴恶心、呕吐15h急诊入院。疼痛呈持续性并有阵发性加剧, 逐渐扩散至全腹, 无畏寒、发热, 既往无特殊病史。体查: 体温36.8℃, 脉搏98次/min, 呼吸22次/min, 血压110/70mmHg, 消瘦, 皮肤黏膜无黄染。腹部稍膨隆, 腹式呼吸受限, 全腹压痛, 右侧腹部明显, 有腹肌紧张及反跳痛, 肝区叩击痛阳性, 移动性浊音(±), 肠鸣音消失。腹部B超: 胆囊增大, 内无结石, 腹腔积液。腹部X线透视未见膈下游离气体影。白细胞 $13.6 \times 10^9/L$ , 中性粒细胞0.92, 淋巴细胞0.08。初步诊断: 急性腹膜炎, 阑尾穿孔; 胃十二指肠溃疡穿孔; 急性胆囊炎。急诊行剖腹探查术。术中见: 腹腔内暗红色腹水约200mL, 阑尾轻度炎性改变, 胆囊完全游离并脱落, 肿大约10cm × 5cm × 5cm, 张力较大, 紫黑色, 坏疽。取出胆囊后, 仔细寻找, 未发现胆囊管残端, 观察未见胆汁漏出, 行腹腔冲洗, 右肝下留置胶管引流1枚。术后诊断: 急性胆囊扭转, 坏疽性胆囊炎并腹膜炎。术后病理诊断: 胆囊出血、坏疽。病人腹腔引流留置5d, 无胆汁漏, 治愈出院。

1898年Wendel报道首例后, 百年来陆续有因急腹症手术而发现胆囊扭转的报告<sup>[1]</sup>, 原因首先是胆囊本身解剖变异。文献<sup>[2]</sup>报道约1%~3%的人有胆囊系膜。胆囊是一个盲袋, 有细长而弯曲的胆囊管, 当患者消瘦, 胆囊系膜过长, 同时胃肠功能紊乱或剧烈运动时, 胆汁淤积, 极易发生胆囊扭转。因为本病发病率低, 而又无特异特征表现, 发病急, 术前常不能确诊。文献<sup>[3]</sup>报道误诊率82%~100%。胆囊扭转>180°时即可造成胆囊缺血、坏死。胆囊十二指肠部相邻, 当其发生扭转致坏疽出现腹膜炎体征时, 易与十二指肠溃疡穿孔混淆, 导致误诊。胆囊坏死后渗出液流至右下腹出现右下腹痛, 极易与急性阑尾炎混淆。例2病人年龄大, 对疼痛反应差, 定位准确性差, 地处偏远地区, 就医较晚, 致使胆囊扭转后坏死, 自行脱落, 胆囊管自行闭合, 未出现胆汁性腹膜炎, 临床上极为罕见。目前尚未见报道。

## 参考文献

- [1] 秦胜亚. 胆囊扭转的B超诊断—附4例分析[J]. 中国普通外科杂志, 1994, 4(1): 42.
- [2] 吴阶平, 裘法祖. 黄家驷外科学[M]. 第4版. 北京: 人民卫生出版社, 1988. 1245.
- [3] Gonzalez Fisher RF. Gallbladder Volvulus [J]. *HPB Surgen*, 1993, 7(2): 147.

收稿日期: 2007-03-24。

作者简介: 张春秋, 男, 黑龙江大庆人, 大庆油田总医院硕士研究生, 主要从事肝胆、胃肠方面的研究。

通讯作者: 张春秋 E-mail: zhangchunqiu70@sina.com

## 2 讨论

胆囊扭转临床上较为罕见, 自