

## •临床研究 Clinical research•

## 腔内覆膜支架治疗移植肾动脉吻合口假性动脉瘤

车海杰, 李笑莹, 桑桂凤, 李鲁滨, 杨 牟

**【摘要】 目的** 探讨肾移植术后吻合口假性动脉瘤的处理。**方法** 报道 1 例肾移植术后吻合口假性动脉瘤形成的病例通过血管腔内治疗成功修复,结合文献复习讨论。患者肾移植术后 4 个月余彩色多普勒超声检查发现移植肾动脉吻合口假性动脉瘤。通过腔内技术分别于移植肾动脉、髂外动脉内并行植入“对吻”覆膜支架成功修复动脉瘤。**结果** 术后造影显示假性动脉瘤消失,移植肾动脉及同侧髂动脉血流通畅,随访 6 个月移植肾动脉血流良好。**结论** 移植肾动脉吻合口假性动脉瘤为肾移植术后少见但严重的并发症,手术治疗效果差易发生移植肾坏死,腔内治疗创伤小,成功率高,效果确切,但是其远期结果仍需进一步随访观察。

**【关键词】** 肾移植; 动脉瘤,假性; 血管腔内治疗; 覆膜支架

中图分类号:R543.5 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2015)-11-1004-04

**Endovascular repair with covered stents for the treatment of anastomotic pseudoaneurysm of transplanted renal artery** CHE Hai-jie, LI Xiao-ying, SANG Gui-feng, LI Lu-bin, YANG Mu. Department of Vascular Surgery, Yantai Yuhuangding Hospital, Yantai, Shandong Province 264000, China

Corresponding author: YANG Mu, E-mail: yangmuvascular@163.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the management of anastomotic pseudoaneurysms occurring after renal transplantation. **Methods** One case with anastomotic pseudoaneurysm occurring after renal transplantation was successfully treated by endovascular repair with covered stents, and combined with relevant medical literatures the clinical results were discussed. Color Doppler ultrasonography performed four months after renal transplantation revealed that pseudoaneurysm of transplanted renal artery was formed at anastomotic site. By using endovascular technique, the “kissing” type covered stents were implanted into the transplanted renal artery and external iliac artery respectively, and the anastomotic pseudoaneurysm was successfully repaired. **Results** The postoperative angiography showed that the pseudoaneurysm disappeared, and the blood flow in the transplanted renal artery and the ipsilateral iliac artery was smooth, and the renal artery blood flow remained patent during the follow-up period of 6 months. **Conclusion** The transplanted renal artery anastomotic pseudoaneurysms occurring after renal transplantation is a rare but severe complication. The clinical effect of surgical treatment for anastomotic pseudoaneurysm is poor and the traditional open surgery is easy to cause the necrosis of transplanted kidney. Endovascular management is minimally invasive with higher success rate and reliable effect, although its long-term results need to be further observed.(J Intervent Radiol, 2015, 24: 1004-1007)

**【Key words】** Renal transplantation; aneurysm,false; endovascular treatment; covered stent

移植肾动脉吻合口假性动脉瘤是移植肾术后较为少见的并发症,易压迫移植肾动脉导致移植肾

缺血及功能丧失或发生破裂导致大出血甚至危及生命。2012 年 4 月我们采用腔内覆膜支架成功治疗 1 例肾移植术后吻合口假性动脉瘤患者,现报道如下,并作文献复习。

## 1 临床资料

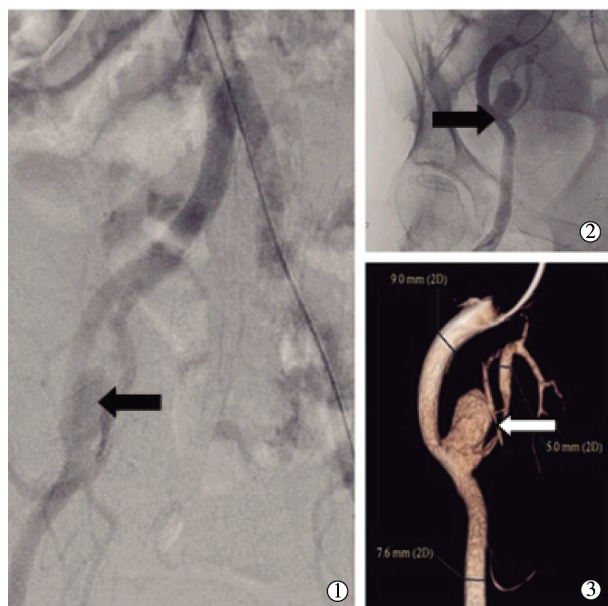
患者男,56 岁。因“尿毒症、肾衰竭”于 2011 年 11 月 5 日行“同种异体肾移植术”,供体为其弟弟。

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2015.11.018

作者单位:264000 山东烟台市毓璜顶医院血管外科(车海杰、桑桂凤、李鲁滨、杨 牟);滨州医学院烟台附属医院呼吸内科(李笑莹)

通信作者:杨 牟 E-mail: yangmuvascular@163.com

术中首先在腹腔镜下分离供体的左肾蒂及输尿管,取出供肾后于体外进行修肾。移植肾的动静脉分别与患者右侧髂外动静脉行端侧吻合,手术顺利,术后恢复良好。患者在移植术后按医嘱口服抗排异药物并定期复诊,血肌酐波动在 80~140  $\mu\text{mol/L}$  (正常值 45~124  $\mu\text{mol/L}$ )。2012 年 3 月 27 日患者常规复诊时发现血肌酐增高,达 226  $\mu\text{mol/L}$ ,进一步行移植肾彩色多普勒超声(彩超)检查,提示“移植肾动脉血流指数增高,移植肾肾盂轻度分离,移植肾动脉吻合口处假性动脉瘤形成”。入院查体:右侧髂窝饱满,可扪及 12 cm×8 cm 大包块,质硬,表面光滑,无压痛,无搏动感,右下肢无肿胀,右侧股动脉搏动良好。辅助检查:血常规无异常;肾功能:血肌酐 226  $\mu\text{mol/L}$ ,尿素氮 12.2 mmol/L。动脉造影检查发现:移植肾动脉与右侧髂外动脉吻合口处形成假性动脉瘤,动脉瘤基底宽,移植肾动脉明显受压变细,同时发现患者双侧髂动脉成角较小。吻合口近心端髂外动脉直径 9 mm,远端髂外动脉直径 7.6 mm,移植肾动脉直径 5 mm。(图 1)



①②假性动脉瘤位于右侧髂外动脉与移植肾动脉吻合口处(黑色箭头);③移植肾动脉明显受压变窄(白色箭头)

图 1 移植肾假性动脉瘤显示

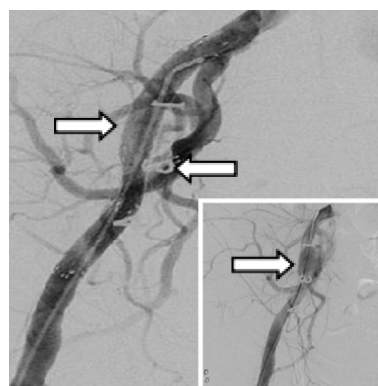
2012 年 4 月 13 日,局麻下行移植肾动脉假性动脉瘤覆膜支架腔内隔绝术。具体操作如下:逆行穿刺右侧股总动脉并置入 10 F 鞘管至右侧髂外动脉,在该穿刺部位的远端同法逆行穿刺并置入 8 F 鞘管至移植肾动脉内。沿 10 F 鞘管送入 7 mm×60 mm 自膨式覆膜支架(FLUENCY, BARD),支架跨过髂外动脉与移植肾动脉的吻合口、两端位于髂外动脉内,暂

不释放;沿 8 F 鞘管送入 6 mm×60 mm 自膨式覆膜支架(FLUENCY, BARD),支架跨过假性动脉瘤,一端位于移植肾动脉内,另一端位于髂外动脉。支架到位后将 2 个鞘管后撤并同时释放 2 枚支架,使其并行“对吻”于右侧髂外动脉。因直径 7 mm 的支架血管与髂外动脉口径不匹配,为避免 I 型内漏,沿 10 F 鞘管再次送入 10 mm×80 mm 覆膜支架(FLUENCY, BARD),置于 7 mm×60 mm 支架血管上方并部分与其重叠。术后造影显示:移植肾动脉假性动脉瘤消失,右侧髂总、髂内、髂外动脉及移植肾动脉显影良好,无内漏(图 2、3)。术后 1 周复查肾功能:血肌酐 84  $\mu\text{mol/L}$ 。随访半年复查移植肾彩超:“移植肾动脉血流指数正常,吻合口周围无异常血流”。



髂外动脉及移植肾动脉内置入“对吻”覆膜支架,黑色箭头分别指示 2 枚覆膜支架的位置。白色弧形箭头指示移植肾动脉的血流方向

图 2 “对吻”支架植入后血管造影图



术后造影显示左髂动脉、移植肾动脉显影良好,假性动脉瘤消失

图 3 支架植入后造影

## 2 讨论

移植肾动脉吻合口假性动脉瘤是移植肾术后较为少见的并发症之一,发生率小于 1%<sup>[1]</sup>。如不积极处理,假性动脉瘤会进行性增大,压迫移植肾动

脉导致移植肾缺血、功能丧失,或发生破裂、危及患者生命。由于移植肾位于左或右侧髂窝,与周围组织广泛粘连,解剖显露肾门非常困难,所以通过外科手术修复假性动脉瘤创伤大,易导致移植肾坏死。Bracale 等<sup>[2]</sup>报道此类手术发生移植肾丢失的概

率高达 85%。随着腔内血管技术的发展,近年来国内外有学者开始尝试通过腔内技术治疗移植肾假性动脉瘤,并有成功的报道<sup>[3-5]</sup>。通过本例治疗,复习国内 11 所医疗机构 19 例移植肾动脉假性动脉瘤的治疗经验(表 1),讨论如下。

表 1 国内 12 所医疗机构 23 例移植肾动脉假性动脉瘤的处理方法及结果

作者	例数	处理方法	结果
管生等 <sup>[5]</sup>	4	均行覆膜支架封堵假性动脉瘤	2 例移植肾动脉与髂外动脉端侧吻合移植肾功能丧失; 2 例移植肾动脉与髂内动脉端侧吻合移植肾功能良好
王长希等 <sup>[6]</sup>	2	动脉瘤+移植肾切除	规律血液透析
李金峰等 <sup>[7]</sup>	2	覆膜支架封堵假性动脉瘤破口	移植肾缺血坏死,规律血液透析
潘光辉等 <sup>[8]</sup>	2	1 例突发动脉瘤破裂行动脉瘤+移植肾切除;1 例确诊后因出国失访	1 例规律血液透析;1 例失访
陈卫国等 <sup>[9]</sup>	2	1 例介入下行髂内动脉栓塞术;1 例行动脉瘤+移植肾切除术	规律血液透析
熊力等 <sup>[10]</sup>	1	合并感染,行动脉瘤+移植肾切除术	规律血液透析
钱晓军等 <sup>[11]</sup>	2	1 例合并吻合口狭窄行球囊扩张+支架植入+弹簧圈栓塞动脉瘤; 1 例行动脉瘤+移植肾切除	1 例治愈,移植肾功能良好;1 例规律血液透析
刘乃波等 <sup>[12]</sup>	4	2 例动脉瘤+移植肾切除术;1 例感染性假性动脉瘤行覆膜封堵破口;1 例保守治疗	3 例规律血液透析;1 例随访观察
汪圣毅等 <sup>[13]</sup>	1	假性动脉瘤切除、自体大隐静脉移植术	治愈,移植肾功能良好
聂海波等 <sup>[14]</sup>	1	试行瘤腔注入凝血酶结果导致致移植肾动脉栓塞及瘤体破裂大出血,最终被迫切除移植肾	规律血液透析
徐勇杰等 <sup>[15]</sup>	1	动脉瘤+移植肾切除	规律血液透析
本文	1	植入“对吻”覆膜支架腔内隔绝动脉瘤	治愈,移植肾功能良好

## 2.1 移植肾动脉假性动脉瘤的原因及诊断

移植肾动脉假性动脉瘤多位于吻合口位置,其形成原因有吻合技术不规范、吻合口周围感染、吻合口张力大或有渗漏、经皮穿刺活检损伤动脉、灌注时器械损伤、免疫机制、血管壁缺血损伤等<sup>[16-17]</sup>,其中感染和吻合技术的缺陷是最常见的原因。患者通常无症状,在偶然的超声或 CT 检查时发现<sup>[4]</sup>。有些患者由于动脉瘤的压迫出现局部疼痛,下肢肿胀等症状,有的则因出现少尿、血肌酐增高而误诊为急性排斥。超声和 CT 检查可以确诊,CTA 或 DSA 检查可以进一步明确动脉瘤的位置、大小、毗邻自体动脉及移植肾动脉的解剖关系,为设计治疗方案提供重要参考。

## 2.2 移植肾动脉假性动脉瘤的处理

假性动脉瘤形成后会进行性增大,对其邻近的血管、神经、输尿管等造成压迫引起相应的临床症状,并可以导致贫血以及全身炎性反应,甚至发生破裂。所以一旦确诊,需要及早处理。治疗方式有开放手术、腔内治疗以及超声引导下瘤腔内注射凝血物质等<sup>[2]</sup>。传统的开放手术治疗,包括移植肾切除或者假性动脉瘤切除、自体静脉旁路修复术等<sup>[18]</sup>,创伤大,效果差,易导致移植肾坏死。国内报道的 23 例患者中 11 例采用开放手术治疗,仅有 1 例通过自体大隐静脉移植重建了供肾动脉,保全了移植肾的功能。而采用腔内治疗的 11 例患者中 4 例保全了移

植肾的功能。管生等<sup>[5]</sup>报道 2 例其前提是移植肾与髂内动脉行端端吻合,应用覆膜支架封堵假性动脉瘤后并未影响移植肾动脉的血流,钱晓军等<sup>[11]</sup>报道 1 例采用了弹簧圈栓塞假性动脉瘤后放置裸支架的方式,本文 1 例通过放置“对吻”的覆膜支架的方法,均保全了移植肾的功能,而其余报道的患者均因简单行动脉栓塞或封堵而导致移植肾失功能。

近年来随着介入材料和技术的发展,国外有学者开始尝试在保全移植肾功能的前提下进行腔内治疗移植肾动脉假性动脉瘤。2008 年 Poels 等<sup>[3]</sup>报道了首例用覆膜支架和人凝血酶治疗假性动脉瘤并成功保全了移植肾的功能。2012 年 Favelier 等<sup>[19]</sup>报道了 1 例用裸支架和弹簧圈封堵移植肾动脉假性动脉瘤,移植肾功能未受影响。2013 年 1 月,Smets 等<sup>[4]</sup>报道了应用对吻覆膜支架的方法成功治疗此病,该例患者移植动脉与髂总动脉端侧吻合,他们在髂总动脉及供肾动脉内并行植入“对吻”覆膜支架,隔绝了动脉瘤并保护了移植肾的血供。本病例移植肾动脉与髂外动脉端侧吻合,血管解剖结构与之相比更为复杂。在治疗时也曾试图采用同样的方法,但由于患者髂动脉分叉以及髂外动脉与移植肾动脉吻合口的成角小,从对侧股动脉进入的导丝在通过上述两处角度后无法提供足够的支撑力,在尝试上述操作失败后我们改变了手术方案,经由同侧“逆行”植入“对吻”覆膜支架,成功完成手术。

虽然最终移植肾动脉的血流是逆向的,但根据术后造影以及彩超随访来看,移植肾动脉血供在随访期内未受明显影响。

本例成功的经验是:①个体化操作,根据患者的具体情况,包括假性动脉瘤的位置、大小及其与自体动脉的关系等设计治疗方案。②根据患者动脉的解剖特点选择恰当的材料,使得支架血管与自体血管良好顺应,有望提高手术成功率及远期通畅率。③对于存在感染或免疫因素的患者,慎重选择腔内治疗。虽然有感染性动脉瘤行腔内治疗成功的报道,但其远期动脉瘤复发甚至破裂的风险要高于手术。这种情况下需要全面评估患者的身体情况,选择恰当的治疗方式。

总之,无论采用何种方式进行治疗,封堵假性动脉瘤并保全移植肾功能是最终的目的。腔内治疗移植肾动脉吻合口假性动脉瘤创伤小,成功率高,效果确切,但是其远期结果仍需进一步随访观察。

#### [参考文献]

- [1] Dimitroulis D, Bokos J, Zavos G, et al. Vascular complications in renal transplantation: a single-center experience in 1 367 renal transplantations and review of the literature[J]. Transplant Proc, 2009, 41: 1609-1614.
- [2] Bracale UM, Carbone F, Del Guercio L, et al. External iliac artery pseudoaneurysm complicating renal transplantation[J]. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2009, 8: 654-660.
- [3] Poels JA, Riley PL. Extrarenal transplant artery pseudoaneurysm: a combined therapeutic approach. Cardiovasc Intervent Radiol, 2008, 31: 404-406.
- [4] Smeds MR, Ofstein R, Peterson GJ, et al. Endovascular repair of a para-anastomotic pseudoaneurysm after renal autotransplantation: an alternative to open Reconstruction[J]. Ann Vasc Surg, 2013, 27: 110.e5-110.e8.
- [5] 管生,金洁,李明省,等.覆膜支架植入术治疗肾动脉及肾移植术后假性动脉瘤[J].介入放射学杂志,2013,22: 545-548.
- [6] 王长希,赵亮,陈立中,等.肾移植后假性肾动脉瘤2例的诊治及文献综述[J].中山医科大学学报,2002,23: 89-91.
- [7] 李金锋,丰贵文,管生,等.肾移植后血管并发症介入治疗8例[J].中国组织工程研究,2012,16: 947-950.
- [8] 潘光辉,白寒,陈彤,等.肾移植术后移植肾假性动脉瘤的诊断与治疗(附2例报告)[J].临床泌尿外科杂志,1999,14: 58-60.
- [9] 陈卫国,王庆堂,邓超雄,等.肾移植术后肾外型假性动脉瘤2例[J].临床泌尿外科杂志,2005,5: 307-308.
- [10] 熊力,明英姿,叶启发.移植肾并发感染性假性动脉瘤1例[J].中国现代手术学杂志,2006,10: 240.
- [11] 钱晓军,戴定可,翟仁友.肾移植术后动脉并发症的介入治疗[J].中华放射学杂志,2004,38: 928-930.
- [12] 刘乃波,杨志豪,周晓峰,等.移植肾假性动脉瘤的诊断与治疗[J].中华外科杂志,2006,44: 392.
- [13] 汪圣毅,王玉琦,符伟国,等.同种异体肾移植术后肾外型假性动脉瘤一例[J].中华外科杂志,2005,43: 968.
- [14] 聂海波,何恢绪,刘东,等.移植肾动脉狭窄及移植肾动脉瘤9例介入治疗总结[J].第一军医大学学报,2003,23: 277-278.
- [15] 徐勇杰,赵学义,潘达亮,等.移植肾假性动脉瘤一例[J].临床外科杂志,2004,12: 14.
- [16] Luzzio CC, Waclawik AJ, Gallagher CL, et al. Iliac artery pseudoaneurysm following renal transplantation presenting as lumbosacral plexopathy[J]. Transplantation, 1999, 67: 1077-1078.
- [17] Miyazaki T, Saitoh R, Doi T, et al. Embolization of a pseudoaneurysm in the transplanted kidney[J]. AJR, 1998, 171: 1617-1618.
- [18] Sharron JA, Esterl RM, Washburn WK, et al. Surgical treatment of an extrarenal pseudoaneurysm after kidney transplantation[J]. Vasc Endovascular Surg, 2009, 43: 317-321.
- [19] Favelier S, Kretz B, Tanter Y, et al. Stent-assisted detachable coil embolization of a late-onset wide-necked anastomotic renal allograft artery pseudoaneurysm[J]. J Vasc Surg, 2012, 56: 1131.

(收稿日期:2015-01-31)

(本文编辑:俞瑞纲)