

论 著

移植肾动脉狭窄:血管成形术径路和方法

刘鹏程^{1,2} Otal Philippe² Colombier Daniel² Rousseau Herve² Cisterne Jean-Marc³ Francis Joffre²

【摘要】 目的 用于评价两种径路的血管成形术的方法对移植肾动脉狭窄的治疗作用。**材料与方法** 18例移植肾动脉狭窄并高血压患者成功进行了血管成形术。18例中,15例患者血管狭窄位于外科手术血管吻合处或吻合处远侧端移植肾动脉主干,3例位于移植肾的肾内分支动脉。同侧股动脉径路用于治疗端-侧血管吻合的患者($n=10$),对侧股动脉径路,用于治疗端-端血管吻合的患者($n=6$)。16例采用股动脉径路,2例经肱动脉径路。疗效以临床随访、血管造影和超声追踪为评价。**结果** 18例移植肾动脉狭窄患者成功地施行了血管成形术。成形术后,所有病人均治愈。1例患者因为复发动脉狭窄,而再次作血管扩张,同时放置1个支撑器。第二次血管成形术后6个月,考虑病人已治愈。**结论** 血管成形术是移植肾动脉狭窄所致长期高血压和肾功能减退的有效的、首选治疗方法。

【关键词】 肾移植 动脉狭窄 血管成形术

Transplant Renal Arterial Stenosis: Approach and Methods of Percutaneous Transluminal Angioplasty

【Abstract】 Purpose To evaluate primary success and patency of Percutaneous Transluminal Angioplasty (PTA) for the treatment of renal transplant arterial stenosis. **Material and methods** PTA was attempted in 18 hypertensive patients with transplant renal artery stenosis. 15 patients had a stenosis of the surgical anastomosis or the main renal artery distal to the anastomosis and 3 had a stenosis of a renal artery branch. We selected the ipsilateral approach for end-to-side anastomosis with the external iliac artery ($n=10$) and the contralateral approach for end-to-end anastomosis with the hypogastric artery ($n=6$). The femoral approach was used in 16 and brachial artery was in 2. **Results** at clinical, angiographic and ultrasound follow-up were assessed. **Results** An Interventional procedure was successful in 18 patients having transplant renal arterial stenosis. Immediately after PTA, all patients were cured. One patient was associated with clinical relapse; the artery was redilated, and a stent was given in this patient who was considered cured at the second 6-month follow-up. **Conclusion** PTA is an effective method for treatment of long term hypertension and deterioration of renal function due to stenoses of renal transplant arteries. It should be considered as a first-line treatment for transplant renal arterial stenosis.

【Key words】 Kidney transplantation Arterial Stenosis Angioplasty

移植肾动脉狭窄是肾移植术后较常见的并发症之一。这种狭窄可致肾功能下降,如果用药物仍不能控制肾性高血压,则可引起一系列并发症,甚至导致移植肾动脉闭塞^[1]。这些并发症类似肾排斥反应,或与排斥反应并存,所以应尽早作出诊断和治疗,以保护移植肾功能。

移植肾动脉狭窄的治疗方法为血管成形术和外科矫正治疗。尽管有许多外科矫正手术治疗移植肾动脉狭窄,且疗效极佳的报道,但时有并发症发生,且外科矫正术并非适合于所有病例。经皮血管成形术的介入方法,可有效对移植肾动脉狭窄进行诊断和治疗。由于移植肾动脉和受者血管吻合的特殊解剖关系,故选择正确的入路极为重要。自1982年2月~1996年12月期间,在法国图鲁兹大学医疗中心,采用

¹ 430030 同济医科大学附属同济医院放射科

² Service de Radiologie, Hôpital de Rangueil, CHRU de Toulouse, France

³ Service de Néphrologie, Hôpital de Rangueil, CHRU de Toulouse, France

同侧径路和对侧径路作血管成形术的方法,对18例移植肾动脉狭窄患者作了血管成形术。经长期随访,疗效极佳。

1 资料和方法

18例移植肾动脉狭窄患者作了血管成形术。18例中,男12例,女6例。年龄22~46岁,平均42岁。移植肾血管吻合方式为:供肾动脉同受者髂总或髂外动脉作端-侧吻合11例,供肾动脉同受者髂内动脉作端-端吻合7例。

1.1 血管狭窄部位和解剖特点

动脉狭窄位于外科手术血管吻合处或位于吻合处远端移植肾动脉主干15例,狭窄位于移植肾动脉、肾内动脉分支3例。所有病例均为移植肾动脉严重狭窄,其狭窄程度超过血管直径的70%,且血管压力差大于20mmHg。

据病人移植肾动脉的解剖特点,而采取不同径路的血管成形术方式;同侧股动脉径路用于治疗端-侧血管吻合的患者,对侧股动脉径路,用于治疗端-端血管吻合的患者。16例采用股动脉径路,2例经肱动脉径路。

1.2 血管成形术的技术和方法

对侧股动脉径路,采用 Simmons 导管和 Terumo 导丝来跨过分叉部,到达对侧髂总动脉。导管入对侧髂总动脉后,常规作髂总动脉造影。随后将导管轻轻回拉,使导管尖端达到髂内动脉开口处,并旋转,使导端稍偏后,轻轻回拉导管,使导管进入髂内动脉。

采用多方向投照的髂内动脉造影或者数字减影血管造影,用以了解髂内动脉-移植肾动脉的全貌。大多数病例,髂动脉后斜位是最佳显示髂内动脉吻合处的远侧端,及移植肾动脉近侧端的最佳投照位置。端-端吻合的移植肾动脉狭窄,在此位置可满意显示(图1a)。

在通过病变处的血管之前,采用将血管造影图像固定于电视上的方法,以此图像作为路标图。采用亲水性、0.035的“J”型 Terumo 导丝通过狭窄段,要加倍小心操作,避免血管内膜撕

裂。所有操作必须在荧光屏监视下进行,导丝端呈游离状态位于血管中游,切记导端不能顶着血管壁。更换导管过程中,要固定好导丝。

另要考虑所选球囊导管规格,球囊直径略大于临近病变处正常血管直径1mm,或等同于正常血管的直径,通常选用的球囊约4~6mm大小。球囊顶端距导端约1cm为最佳。以5F球囊导管较适宜,球囊导管外径接近普通导管,致血管损伤小。球囊段被置入在狭窄区域的中心,用装有10ml稀释50%造影剂的压力器或10ml注射器,进行球囊膨胀。

在球囊的近端和导管尖端区域的动脉常是弯曲的,球囊膨胀时,将使球囊处导管变直。在膨胀球囊时,导丝经球囊导管,在靶血管内,以避免导管端致动脉壁的损伤。在透视下,缓慢膨胀球囊,至球囊腰部的凹陷消失,保持这种压力约40s,一般要求囊内压力维持在6~8 atm。血管狭窄压迫所致的球囊的凹陷最好停留几秒钟后慢慢消失,这提示球囊内的压力要逐渐缓慢增加。

血管成形术后,复查性血管造影,狭窄的血管已经扩张或是残存狭窄小于血管直径的20%,原病变血管扩张后形态正常,且无血管成形术的各种并发症,则说明移植肾动脉血管成形术检查成功(图1b)。

对于移植肾动脉同髂外动脉端-侧吻合的血管成形术采取同侧股动脉径路。移植肾动脉通常在髂外动脉的前方作吻合,为显示血管吻合口处,侧位观用球囊导管作髂处动脉造影(图2a),其方法另文发表。用数字减影血管造影以便获得满意的图像。大多数端-侧吻合的移植肾动脉狭窄发生在血管吻合处,此可能与吻合处内膜的增生有关。

血管造影常很难显示端-侧吻合口处的动脉狭窄。对于临床症状较典型的患者,不能仅从血管造影表现而作出有否移植肾动脉狭窄的判断。要注意动脉压力梯度的测量,把导管端进一步送入到吻合口远端,测量肾动脉狭窄近、远侧端血压差。

同侧股动脉穿刺插管,多采用5F/Cobra导



图 1a 右髂内动脉造影示移植肾动脉和受者髂内动脉吻合处血管狭窄,如箭头所示。

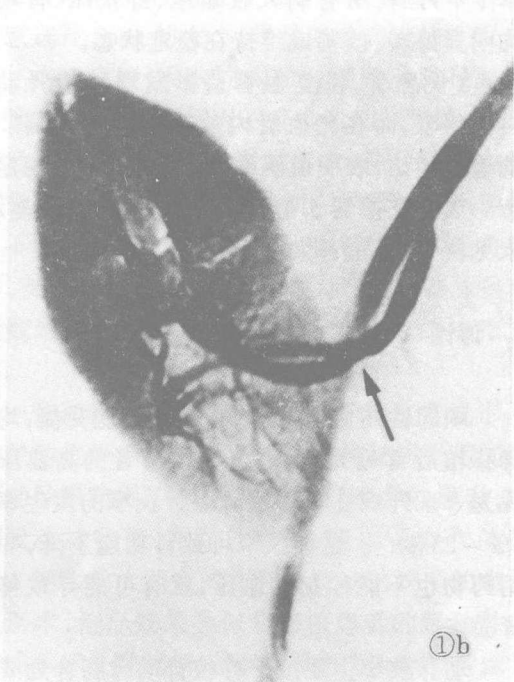


图 1b 右髂总动脉数字减影血管造影,血管成形术后,血管直径明显改善,血管形态接近正常,如箭头所示。

管(Cook 公司产品)或者用 5F、Hook 导管。作选择性动脉插管的检查,要避免用导丝引导的方法,边试注造影剂,边轻轻推送导管,将导管直接通过吻合处。

若是导端不能顺利通过狭窄处,则应选择性地将导端置入动脉吻合处,然后采用“J”型、Terumo 导丝引导,只要导管端居吻合处中流水水平, Terumo 导丝极易通过病变处血管。在导丝进入靶血管后,导管沿导丝轻轻送入。切记在送入导管时要固定导丝的尾端,以免导管送入时,导管尖端引起血管的损伤。一旦导管端通过狭窄的血管,其血管成形技术和对侧穿刺径路相同(图 2)。

球囊导管的要求为能尽量适应血管弯曲柔顺性的同时,在球囊充盈时,球囊又要有足够的强度,能逐渐扩开狭窄的血管。血管成形后,导丝仍保留在靶血管内,作重复血管造影,以判断血管成形效果。如果狭窄依然存在,则作第 2 次加大压力的血管成形。1 例第 2 次血管成形

术后,残存狭窄仍大于 30%,而采用 Wallstent 支架置入术。

血管成形术后,据重复血管造影,而判断血管成形结果。如残存狭窄 $< 20\%$, 可认为血管成形术成功;残存狭窄 $> 20\%$, 而 $< 30\%$ 则认为部分成功。病人的随访包括临床情况;血管成形术后 1、6、12 个月和其后每年 1 次多普勒超声检查;血管成形术后 1、6 个月作静脉数字减影血管造影,用于了解移植肾动脉血管腔的情况。动脉内血管造影用于需重复治疗的复发肾性高血压和肾功能下降患者。

2 结果

在 14 年期间,18 例移植肾动脉狭窄患者作了 21 次血管成形术治疗。所有患者血管成形术后复查性血管造影示血管成形术是成功的,残存狭窄 $< 20\%$ (图 1, 2)。12 例端-侧血管吻合的患者和 6 例端-端吻合的患者,在首次血管成形术就成功扩张了狭窄的血管。血管成形

术1个月后,所有病人收缩压、舒张压、肾功能均明显好转,改善或维持在稳定状态。

1例患者,重复血管造影发现移植肾动脉再次狭窄,而在靶血管内放置了1支撑器。长期追踪随访,表明血压改善、肾功能处于稳定状态。放置支撑器5年后,多普勒超声检查显示,未见狭窄,移植肾大小、形态正常。

3 讨论

顽固性高血压,无论有否肾功能受损,均是肾移植后常见并发症,肾移植患者的高血压表现为一系列病变。移植肾血管狭窄的发生率为1%~25%^[2]。这种狭窄可致肾功能下降,一旦用药物也不能控制高血压,就有可能导致移植肾丢失。

动脉狭窄主要位于移植肾动脉吻合处或位于吻合处远侧的移植肾动脉主干,而其他部位的狭窄也有发生^[3]。狭窄原因很多,如急性排斥反应、动脉粥样斑块、血管损伤、血管缝合的

原因^[4]。手术后纤维性粘连可致吻合处形成狭窄,而粘连所致的外压性改变或者血管的扭结,同样可使血管狭窄。

移植肾动脉狭窄的原因多为动脉粥样硬化、排斥反应、缺血、手术损伤、手术缝合或者缝合处局部反应^[5]。一些非粥样硬化性病因也可引起动脉吻合口处或邻近吻合处的狭窄。

移植肾动脉狭窄的治疗有血管成形术和外科矫正手术,但传统采用外科矫正治疗。外科矫正术极为满意的疗效约为病例数的50%~60%^[2]。因为外科手术的难度大,并非总是成功,且有可能导致移植肾丢失和病人死亡的风险。血管成形术损伤小、难度小、病人恢复快,其疗效和外科相同。故而血管成形术治疗的适应证广,是一个可替代外科手术的方法^[6]。

同普通肾动脉狭窄不一样的是移植肾动脉狭窄既没有肾侧支循环,又没有第2个功能肾^[7]。最严重的并发症为肾段动脉梗塞、肾动脉穿孔和肾动脉血栓形成,这些并发症均可导致移植肾丢失^[8]。又由于移植肾动脉和受者髂

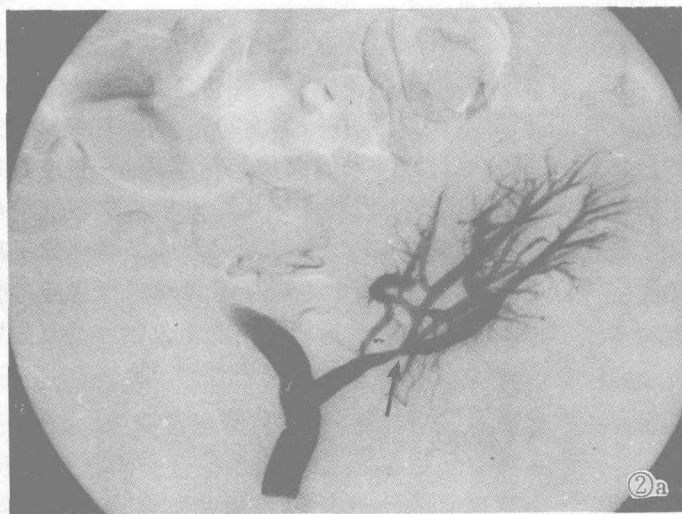


图2a 数字减影血管造影显示移植肾动脉同受者髂外动脉作端-侧吻合,吻合处远端的近分叉处狭窄,如箭头所示,及肾内上级分支起始端狭窄。



图2b 血管成形术后,上述两处血管狭窄消失,血管形态正常。

外、内动脉的特殊解剖关系和吻合口处特殊血管结构,血管成形术难度大,易致内膜撕裂。移植肾动脉和受者髂内动脉作端-侧吻合的病人,髂内动脉和髂外动脉夹角过小,同侧入路时,球囊导管是不易通过狭窄,送入移植肾动脉内。

移植肾动脉的血管成形术,选择最适宜的人路是极为重要的。本组 18 例中 16 例采取股动脉径路,2 例因两侧股动脉不宜穿刺,而经腋动脉径路。同侧股动脉穿刺径路,适用于端-侧血管吻合的移植肾动脉狭窄的血管成形,而对侧股动脉径路适用于髂内动脉端-端血管吻合的移植肾动脉狭窄的血管成形。股动脉径路适用于所有移植肾动脉狭窄的血管成形。若穿刺侧有感染性病变或其它原因,不宜穿刺时,则可考虑采取腋动脉径路。血管成形术前了解病情,了解外科移植肾动脉的吻合方式,这对于正确选择入路提供了极有价值的依据。

移植肾动脉的血管成形术的并发症和其他的血管成形术并发症一样,为局部穿刺部位的并发症和远离穿刺部位的并发症。本组病例中有 1 例,在放置支撑后,移植肾的上极分支闭塞。因为侧支动脉提供移植肾的末梢循环,所以该患者未给予任何治疗。5 年后,多普勒超声显示移植肾形态正常,未发现移植肾动脉狭窄征象。

近几年来,尝试用支撑器来克服首次血管成形不成功,且残存狭窄 > 30% 和肾动脉血管成形术后又复发肾动脉狭窄的患者。移植肾动脉血管成形术后,残存狭窄大于 30% 同时伴有血管病变处持续的压力差,此极可能发生再次血管狭窄,我们认为这是移植肾动脉放置支撑器的适应证。尽管有许多关于移植肾动脉血管成形,且获满意疗效的报道,但罕见有移植肾动脉放置支撑器的文献。其原因治疗较复杂,且并发症较血管成形术多一些。对于移肾动脉置入支撑器,应采用易弯曲的支撑器。支架放置术后狭窄的复发似乎与血管直径大小有关。血管直径越小,有易致再狭窄发生的可能。靶血管内,邻近 Stent 和 Stent 内狭窄复发,极可能

与血管内病变的遮盖有关。在放置 Stent 时要注意选择 Stent 的大小,尽量遮盖病变的全程。

本组病例,采取同侧和对侧股动脉径路作血管成形术,有 2 例因不宜经股动脉径路,而采取经腋动脉径路作血管成形术,使肾性高血压和肾功能减退得到有效控制。尽管本组病例数目不大,但我们的结果提示,血管成形术是有效的、安全的治疗方法,应考虑为移植肾动脉狭窄所致的顽固性高血压和肾功能减退的治疗方法。

我们认为,移植肾动脉狭窄的血管成形术的径路选择是检查能否成功的关键。采用同侧股动脉径路用于治疗端-侧血管吻合的患者,对侧股动脉径路,用于治疗端-端血管吻合的患者。适当的入路方式作移植肾动脉狭窄的血管成形术,治疗效果类似非移植患者的肾动脉血管成形术。移植肾动脉狭窄首选治疗应考虑为血管成形术。

参考文献

- 1 Zajko AB, Mclean GK, Grossman RA, et al. Percutaneous transluminal angioplasty and fibrinolytic therapy for renal allograft arterial stenosis and thrombosis. *Transplantation*, 1982, 33: 447-450.
- 2 Katzen BT, Chang J, Lukowsky GH, et al. Percutaneous Transluminal angioplasty for treatment of renovascular hypertension. *Radiology*, 1979, 133.
- 3 Joffre F, Rousseau H, Bartoli JM. Imagerie de l'hypertension reno-vasculaire. *Encyclopedie Medico-Chirurgicale (Paris)* 34-167-A-10: 1-11.
- 4 Munda R, Alexander JW, Miller S, et al. Renal allograft artery stenosis. *Am J Surg*, 1977, 134: 400-403.
- 5 Doyle TJ, McGregor WR, Fox PS, et al. Homotransplant renal artery stenosis. *Surgery*, 1975, 77: 53-60.
- 6 Gagnadoux MF, Fontaine L, Barthelemy L, et al. Aspects particuliers des complications vasculaires dans la transplantation renale de l'enfant. *J Radiol*, 1994, 75(1): 57-59.
- 7 Ribstein J, Ennouchi JM, Mimran A. L'angioplastie transluminale percutanee peutelle aider preserver la fonction renale. *Sang Thrombose Vaisseaux*, 1993, 5: 393-402.
- 8 Helenon O, Correas JM, Thervet E, et al. Imagerie des complications vasculaires de la transplantation renale. *J Radiol*, 1994, 75(1): 39-44.

(1998-04-06 收稿)