

DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2020.05.008  
文章编号: 1007-1989 (2020) 05-0043-05

论 著

## 移植肾输尿管狭窄的腔内治疗 (附 43 例报告) \*

李协照, 朱锐, 赵海波, 杨炜青, 陈金兰, 盛明, 刘兴, 李逊, 徐桂彬  
(广州医科大学附属第五医院 泌尿外科, 广东 广州 510700)

**摘要: 目的** 探讨经皮肾穿刺顺行输尿管镜技术及经尿道逆行输尿管镜技术在腔内治疗移植肾输尿管狭窄中的安全性及有效性。**方法** 回顾性分析 2007 年 5 月—2017 年 12 月于该院治疗的 43 例移植肾输尿管狭窄患者的临床资料。平均年龄 35.7 岁, 输尿管膀胱吻合口狭窄平均长度 0.75 cm, 输尿管行程段狭窄平均长度 0.70 cm。术中采用经皮肾穿刺顺行输尿管镜技术及经尿道逆行输尿管镜技术对移植肾输尿管狭窄或闭锁段行电刀内切开和球囊扩张术, 术后留置输尿管内支架管或金属支架。**结果** 43 例移植肾输尿管狭窄患者中, 经尿道逆行输尿管镜治疗组 20 例, 联合经皮肾穿刺顺行输尿管镜治疗 23 例, 平均手术时间为  $(53.3 \pm 10.5)$  min, 30 例经腔内治疗痊愈, 其中一期治疗成功 13 例, 17 例行 2 或 3 次腔内球囊扩张后治愈; 13 例反复狭窄复发予以留置镍钛形状记忆合金支架, 其中 5 例留置新型金属覆膜支架, 术后随访时间为 3 ~ 36 个月, 实验室复查血清肌酐 (Scr)  $(143.4 \pm 28.0)$   $\mu\text{mol/L}$ 。**结论** 采用经皮肾穿刺顺行输尿管镜技术及经尿道逆行输尿管镜技术等腔内治疗途径, 处理移植肾输尿管狭窄是安全、有效及可靠的。

**关键词:** 输尿管狭窄; 移植肾; 腔内治疗; 球囊扩张; 金属支架  
**中图分类号:** R693.2

## Clinical analysis of endovascular treatment for ureteral stricture of transplanted kidney (43 cases)\*

Xie-zhao Li, Rui Zhu, Hai-bo Zhao, Wei-qing Yang, Jin-lan Chen,  
Ming Sheng, Xing Liu, Xun Li, Gui-bin Xu  
(Department of Urology, the Fifth Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University,  
Guangzhou, Guangdong 510700, China)

**Abstract: Objective** To investigate the safety and efficacy of minimally invasive percutaneous antegrade and transurethral retrograde ureteroscopy in treatment of transplanted kidney ureteral stricture. **Methods** The clinical data of 43 patients with ureteral stricture from May 2007 to December 2017 were retrospectively analyzed. Minimally invasive percutaneous antegrade and ureteral retrograde ureter were used. Endoscopic treatment such as mirror technique, electrosurgical incision or balloon dilatation in the ureteral stricture or atresia of the transplanted kidney, postoperative placement of NiTi shape memory alloy stent or ureteral stent tube, regular review and evaluation of renal function variety. **Results** Of the 43 patients with renal ureteral stricture, 20 underwent transurethral retrograde ureteroscopy, 23 underwent minimally invasive percutaneous antegrade combine with transurethral retrograde ureteroscopy. The operation time was average  $(53.3 \pm 10.5)$  min. There were 17 patients underwent 2 to 3 times intraluminal balloon dilatation, 13 cases of NiTi shape memory alloy stent, 5 cases of new type NiTi memory stent (Allium Stents). After 3 to 36 months of follow-up, The Scr was average  $(143.4 \pm 28.0)$   $\mu\text{mol/L}$ . **Conclusion** Minimally invasive percutaneous antegrade and transurethral retrograde

收稿日期: 2019-10-09

\* 基金项目: 广州医科大学高水平大学学术骨干培育计划 (No: 广医大发 [2017] 210 号)

[通信作者] 徐桂彬, E-mail: gyxgb@163.com

ureteroscopy for the treatment of ureteral stricture is safe, effective and reliable, especially for stenosis and obstruction repeatedly.

**Keywords:** ureteral stenosis; transplanted kidney; endovascular treatment; balloon dilation; metallic ureteral stent

移植肾输尿管狭窄是移植肾术后常见的并发症,其发生率约为 2.7% ~ 4.7%<sup>[1-2]</sup>。尽早诊断及治疗是避免移植肾功能损害的关键。目前,可选择的治疗方案包括腔内泌尿外科技术、腹腔镜技术及开放手术等。随着腔内技术的日渐成熟,采用经皮肾穿刺顺行输尿管镜技术及经尿道逆行输尿管镜技术等腔内治疗途径处理移植肾输尿管狭窄,亦可达到较高成功率,可避免腹腔镜技术的较高复发率及开放手术的高难度和高风险<sup>[3-4]</sup>。本院 2007 年 5 月—2017 年 12 月采用腔内泌尿外科技术处理移植肾输尿管狭窄 43 例。现报道如下:

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本组共 43 例患者。其中,男 25 例,女 18 例;年龄 26 ~ 67 岁,平均 35.7 岁。患者为首次肾移植的 41 例,再次肾移植 2 例;输尿管狭窄的发生时间为移植肾术后 4 ~ 35 个月,平均 13 个月。移植肾输尿管均与同侧膀胱顶部吻合,肾移植术后抗排斥方案为环孢素 A/他克莫司联合泼尼松和吗替麦考酚酯等。临床表现主要为尿量减少和血肌酐 (serum creatinine, Scr) 升高,实验室检查 Scr 187 ~ 235  $\mu\text{mol/L}$ ,彩色多普勒超声、计算机断层扫描 (computed tomography, CT) 和磁共振成像 (magnetic resonance imaging, MRI) 等检测提示移植肾集合系统扩张和积液。术中行经皮肾顺行造影或输尿管逆行造影提示:输尿管膀胱吻合口梗阻 37 例,梗阻长度 0.40 ~ 1.30 cm,平均 0.75 cm;输尿管行程段梗阻 6 例,梗阻长度 0.50 ~ 1.00 cm,平均 0.70 cm。

### 1.2 手术方法和观察指标

**1.2.1 手术体位** 选择全身麻醉或硬膜外麻醉,体位依手术方式决定,单纯使用经尿道逆行输尿管镜技术时取截石位,经皮肾穿刺顺行输尿管镜联合经尿道逆行输尿管镜技术时采用截石斜仰卧位。

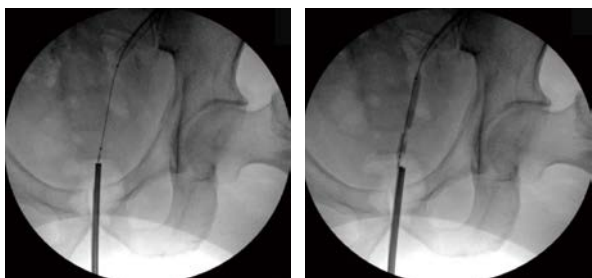
**1.2.2 经尿道逆行输尿管镜技术** 采用 8F 或 9.8F Wolf 输尿管镜逆行进入膀胱,观察移植肾输尿管与膀

胱的情况:①若可逆行进入输尿管,X线透视下逆行造影,了解移植肾输尿管狭窄段部位及长度,继续上镜至狭窄段,逆行插入斑马导丝,X线透视明确斑马导丝位置正确后,在导丝指引及输尿管镜直视下,2F 针状输尿管电切刀于吻合口 12 点处全层切开梗阻段,直至镜下可见腹膜外脂肪或周围结缔组织,电切刀功率设定为 150 W,电凝功率设定为 60 W;②若吻合口完全梗阻(闭锁),斑马导丝无法通过时,则予以经皮肾穿刺顺行输尿管镜联合经尿道逆行输尿管镜技术处理;③经针状输尿管电切刀内切开梗阻段后,可结合实际情况,在 X 线透视下或输尿管镜直视下,予以输尿管高压扩张气囊扩张移植肾输尿管狭窄段,保持 1 ~ 3 min。术后留置 8F 输尿管内支架管 1 条或者 6F 输尿管内支架管 2 条。

**1.2.3 经皮肾穿刺顺行输尿管镜技术联合经尿道逆行输尿管镜技术** 适用于移植肾吻合口完全梗阻(闭锁)或狭窄段较长、斑马导丝无法通过狭窄段时。①患者取截石斜仰卧位,经皮肾穿刺行移植肾顺行造影,了解移植肾位置、肾造瘘通道与移植肾集合系统的关系,需选取上、中肾盏路径建立经皮肾通道,置入斑马导丝至肾集合系统,沿导丝予以筋膜扩张器,扩张经皮肾通道至 14F ~ 16F,并留 Peel-away 鞘作为工作通道;②经皮移植肾顺行联合经尿道逆行途径注入亚甲蓝加造影剂,了解移植肾集合系统及移植肾输尿管闭锁或狭窄段部位及长度,X线透视监视下留置斑马导丝至移植肾输尿管狭窄段远端,逆行途径进入输尿管达输尿管闭锁处,必要时两位术者双向同时在腔镜引导下会师,针状输尿管电切刀切开闭锁段,当术野见亚甲蓝渗出表明闭锁已打通,寻找并将顺序置入的斑马导丝拉出尿道外形成安全导丝,同时可使扭曲的输尿管变直(图 1A);③再予以针状输尿管电切联合输尿管高压扩张气囊等方法扩张移植肾输尿管闭锁段(图 1B),术后常规留置输尿管内支架管及肾造瘘管。

### 1.3 术后复查和随访

术后复查腹部平片了解输尿管内支架管情况,术后 3 ~ 5 d 拔除尿管,术后 5 ~ 7 d 可选择性行肾造



A: 留置安全导丝; B: 移植肾输尿管闭锁段扩张

图 1 扩张移植肾输尿管闭锁段

Fig. 1 Dilatation of ureteral stenosis in transplanted kidney

瘻管逆行造影, 证实输尿管引流通畅后, 再拔除肾造瘘管。术后 6 ~ 8 周返院复查并拔除输尿管内支架管。随访 3 ~ 36 个月, 于拔除输尿管内支架管后 2 ~ 4 周复查彩色多普勒超声、静脉尿路造影 (intravenous urography, IVU) 和利尿肾图评估移植肾功能恢复情况。随后在术后 3 和 6 个月再行上述检查, 动态监测移植肾功能变化。对于提示狭窄反复复发者, 予以留置镍钛形状记忆合金支架或新型金属覆膜支架。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 19.0 统计软件对数据进行统计学分析, 计数资料以例表示, 行  $\chi^2$  检验; 计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 行  $t$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

43 例移植肾输尿管狭窄患者中, 采用经尿道逆行

输尿管镜技术 20 例, 其中输尿管狭窄部在输尿管膀胱吻合口处 19 例、输尿管行程段 1 例, 以上 20 例均为不完全梗阻。以 2F 针状输尿管电切刀联合输尿管高压扩张气囊扩张处理 9 例, 输尿管高压扩张气囊扩张处理 11 例。经皮肾穿刺逆行输尿管镜联合经尿道逆行输尿管镜技术 23 例, 其中输尿管狭窄部在输尿管膀胱吻合口处 18 例、输尿管行程段 5 例, 以上 23 例中不完全梗阻 20 例、完全梗阻 (闭锁) 3 例 (均发生在输尿管膀胱吻合口处狭窄), 以 2F 针状输尿管电切刀联合输尿管高压扩张气囊扩张处理 8 例, 输尿管高压扩张气囊扩张处理 15 例。

平均手术时间 ( $53.3 \pm 10.5$ ) min。30 例经腔内治疗后引流通畅, 其中 17 例行 2 或 3 次腔内球囊扩张后治愈, 术后留置 7F 输尿管内支架管 18 例, 2 条 6F 输尿管内支架管 12 例, 13 例反复狭窄复发予以留置镍钛形状记忆合金支架, 其中 5 例予以留置新型金属覆膜支架 (图 2)。术后随访 3 ~ 36 个月, 实验室复查 Scr 为 ( $143.4 \pm 28.0$ )  $\mu\text{mol/L}$ 。见附表。

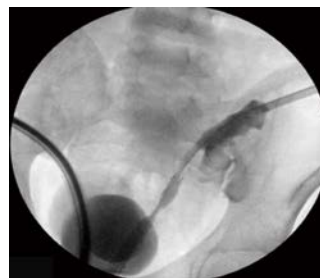


图 2 留置新型金属覆膜支架

Fig. 2 Indwelling new type NiTi memory stent (Allium Stent)

附表 移植肾输尿管狭窄两种腔内治疗比较

Attached table Comparison of two endoluminal therapies for ureteral stenosis in transplanted kidney

手术方式	狭窄部位 / 例		手术工具 / 例		手术时间 / min	术后 Scr / ( $\mu\text{mol/L}$ )
	输尿管膀胱吻合口处	输尿管行程段	输尿管高压扩张气囊	电切刀 + 高压气囊		
经尿道逆行输尿管镜技术 ( $n=20$ )	19	1	11	9	$41.2 \pm 12.3$	$112.3 \pm 24.0$
经皮移植肾逆行 + 经尿道逆行输尿管镜技术 ( $n=23$ )	18 <sup>3)</sup>	5	15	8	$65.4 \pm 9.2$	$174.4 \pm 32.0$
$t/\chi^2$ 值	1.73 <sup>1)</sup>	1.48 <sup>1)</sup>	1.86 <sup>1)</sup>	1.32 <sup>1)</sup>	2.35 <sup>2)</sup>	1.74 <sup>2)</sup>
$P$ 值	0.279	0.126	0.221	0.305	0.169	0.133

注: 1) 为  $\chi^2$  值; 2) 为  $t$  值; 3) 其中 3 例完全闭锁

### 3 讨论

移植肾输尿管狭窄是肾移植术后常见的并发症, GRECO 等<sup>[2]</sup>报道此疾病的发生率约 0.5% ~ 4.7%。根据输尿管的狭窄程度, 可将其分为不完全梗阻及完全梗阻(闭锁)两类, 其中发生在输尿管膀胱吻合口的狭窄约占 69.0%<sup>[5-6]</sup>。本组患者共 43 例, 输尿管膀胱吻合口狭窄 37 例, 发生率为 86.0%, 与文献<sup>[5-6]</sup>报道相当。对于移植肾输尿管狭窄的传统治疗方式包括开放及腹腔镜手术, 常用术式有: 移植肾输尿管狭窄段切除、输尿管膀胱再吻合术, 移植肾肾盂与原输尿管吻合术等<sup>[7]</sup>, 但移植肾输尿管狭窄段周围组织粘连常比较严重, 手术难度较高, 术后亦存在狭窄复发和尿漏, 甚至移植肾功能丧失等危及生命的严重并发症。随着泌尿外科腔内技术的不断发展, 腔内技术已被广泛应用于输尿管狭窄的处理<sup>[8]</sup>, BARBARIC 等<sup>[9]</sup>在 1978 年首次报道了使用经皮肾穿刺逆行技术处理 4 例移植肾输尿管狭窄。随后, 不断有腔内泌尿外科技术处理移植肾输尿管狭窄的报道<sup>[10-11]</sup>。

移植肾输尿管狭窄腔内治疗的关键是确定狭窄段的部位及输尿管走行方向。CT 尿路造影(CT urography, CTU)和 MRI 是明确输尿管梗阻的有效方法, 对于复杂病例, 可尝试行输尿管逆行插管造影, 如: 输尿管闭锁患者, 经皮肾造瘘逆行造影检查可明确梗阻的部位及长度。经尿道逆行输尿管镜技术是首选方法, 术中控制膀胱合适的充盈度配合按压膀胱、改变吻合口角度, 可提高手术成功率。对于逆行方式失败者, 需予以经皮肾穿刺逆行输尿管镜技术处理, 并联合经尿道逆行输尿管镜技术, 以保证“上下复通”。X 线透视监视下, 经皮肾穿刺通道逆行联合逆行途径注入亚甲蓝加造影剂, 可明显提高复通的成功率。术中操作必须轻柔, 以免形成输尿管假道, 甚至输尿管穿孔, 导致造影剂外渗, 影响手术的进行。

对于移植肾输尿管狭窄段的处理方式包括: 针状输尿管电切、冷刀内切开、筋膜扩张器和输尿管高压扩张气囊扩张等, 各种方法的优缺点不一。其中, 输尿管高压扩张气囊扩张应用较多, 此方法具有安全性高、损伤小、易操作及重复性高等优点, 但有文献<sup>[12]</sup>报道, 移植肾输尿管梗阻多次气囊扩张的成功率较低。单纯气囊扩张会导致移植肾输尿管狭窄段多处撕裂, 继而引起周围严重纤维化的形成, 可能是导致梗阻复发的原因之一。冷刀内切开也应用于移植肾输尿管狭

窄的治疗<sup>[13]</sup>, 因冷刀不产生热损伤, 理论上可避免输尿管狭窄段继发瘢痕及纤维化的形成, 但此方法在操作过程中不能兼顾止血, 手术风险较大, 目前临床上不推荐常规使用。针状输尿管电切可保证狭窄段的切开范围, 同时兼顾止血, 但存在输尿管热损伤的风险。本研究中, 笔者对于轻度狭窄者单纯采用输尿管高压扩张气囊扩张, 严重狭窄(包括闭锁)采用 2F 针状输尿管电切刀切开输尿管狭窄段, 结合输尿管高压扩张气囊的方式, 术后随访提示, 仅 7 例需再次行腔内球囊扩张并治愈, 13 例反复狭窄复发予以留置金属支架, 其中 5 例予以留置新型金属覆膜支架, 总体疗效确切。笔者认为, 采用输尿管电切刀使输尿管狭窄段成直线形充分切开, 既保证切开范围又兼顾止血, 避免术后输尿管纤维化的形成, 结合输尿管高压扩张气囊, 可充分扩张狭窄段, 以达到更为理想的治疗效果, 适用于严重狭窄者。

移植肾输尿管狭窄经腔内治疗后, 需常规留置输尿管内支架管, 但对于输尿管内支架管的尺寸选择及留置时间的长短, 仍然存在争议, 部分学者主张术后留置尽可能粗的内支架管, 以利于输尿管创面的愈合。目前最常用的是 7F/14 cm 移植肾专用的输尿管内支架管。笔者认为, 对于部分狭窄严重者, 可留置 2 条 6F 输尿管内支架管, 保证狭窄处的宽度足够, 同时因两根内支架管相对轻微的移动, 可适度扩张输尿管内腔, 以利于预防再度狭窄的发生。笔者建议, 术后 6 ~ 8 周即可拔除支架管, 以降低长期使用免疫抑制剂的肾移植患者泌尿道感染的风险。另外, 对于部分输尿管狭窄反复多次手术均难以复通的患者, 镍钛形状记忆合金支架也可以作为一种选择, 但其存在尿路上皮过度增生、息肉包裹甚至嵌顿和结石形成等系列并发症, 需谨慎选择。本研究应用新型金属覆膜支架共 5 例, 1 例术后 3 个月狭窄段扩张充分后自行脱落, 未见梗阻复发, 余 4 例仍在随访中, 目前无明显并发症。

综上所述, 腔内泌尿外科技术应用于移植肾输尿管狭窄是安全、有效及可靠的。此技术较传统开放手术及已成熟的腹腔镜手术创伤更小, 安全性更高, 但仍存在狭窄复发的可能。笔者认为, 此技术可应用于开放整形手术之前, 值得临床推广应用。手术方式的探究及改进、降低术后梗阻复发率和新型支架管的开发将是该技术未来的发展方向。

## 参考文献:

- [1] FULLER T F, DEGER S, BÜCHLER A, et al. Ureteral complications in the renal transplant recipient after laparoscopic living donor nephrectomy[J]. *Eur Urol*, 2006, 50(3): 535-540.
- [2] GRECO F, FORNARA P, MIRONE V. Renal transplantation: technical aspects, diagnosis and management of early and late urological complications[J]. *Panminerva Med*, 2014, 56(1): 17-29.
- [3] GIESSING M. Transplant ureter stricture following renal transplantation: surgical options[J]. *Transplant Proc*, 2011, 43(1): 383-386.
- [4] 曾国华, 李逊, 雷鸣, 等. 移植肾输尿管膀胱吻合口梗阻的腔内手术处理[J]. *中华器官移植杂志*, 2005, 26(3): 145-147.
- [4] ZENG G H, LI X, LEI M, et al. Endoscopic management of ureterovesical anastomosis obstruction in transplanted kidney[J]. *Chinese Journal of Organ Transplantation*, 2005, 26(3): 145-147. Chinese
- [5] LOJANAPIWAT B, MITAL D, FALLON L, et al. Management of ureteral stenosis after renal transplantation[J]. *J Am Coll Surg*, 1994, 179(1): 21-24.
- [6] SHOSKES D A, HANBURY D, CRANSTON D, et al. Urological complications in 1,000 consecutive renal transplant recipients[J]. *J Urol*, 1995, 153(1): 18-21.
- [7] 刘磊, 马踏林, 赵磊, 等. 肾移植术后移植肾输尿管狭窄的危险因素分析及手术治疗[J]. *北京大学学报(医学版)*, 2014, 46(4): 548-551.
- [7] LIU L, MA L L, ZHAO L, et al. Ureteral stricture following renal transplantation: risk factors and surgical management[J]. *Journal of Peking University (Health Sciences)*, 2014, 46(4): 548-551. Chinese
- [8] 何永忠, 李逊, 杨炜青, 等. 电刀内切开联合球囊扩张治疗输尿管狭窄[J]. *中华腔镜泌尿外科杂志: 电子版*, 2017, 11(2): 37-40.
- [8] HE Y Z, LI X, YANG W Q, et al. Electrocautery endoureterotomy combined with balloondilation for ureteral stricture[J]. *Chinese Journal of Endourology: Electronic Edition*, 2017, 11(2): 37-40. Chinese
- [9] BARBARIC Z L, THOMSON K R. Percutaneous nephropylotomy in the management of obstructed renal transplants[J]. *Radiology*, 1978, 126(3): 639-642.
- [10] BOSMA R J, VAN DRIEL M F, VAN SON W J, et al. Endourological management of ureteral obstruction after renal transplantation[J]. *J Urol*, 1996, 156(3): 1099-1100.
- [11] ERTURK E, BURZON D T, WALDMAN D. Treatment of transplant ureteral stenosis with endoureterotomy[J]. *J Urol*, 1999, 161(2): 412-414.
- [12] BROMWICH E, COLES S, ATCHLEY J, et al. A 4-year review of balloon dilation of ureteral strictures in renal allografts[J]. *J Endourol*, 2006, 20(12): 1060-1061.
- [13] CONRAD S, SCHNEIDER A W, TENSCHERT W, et al. Endourological cold-knife incision for ureteral stenosis after renal transplantation[J]. *J Urol*, 1994, 152(3): 906-909.

## 本文引用格式:

李协照, 朱锐, 赵海波, 等. 移植肾输尿管狭窄的腔内治疗(附43例报告)[J]. *中国内镜杂志*, 2020, 26(5): 43-47.

LI X Z, ZHU R, ZHAO H B, et al. Clinical analysis of endovascular treatment for ureteral stricture of transplanted kidney (43 cases)[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2020, 26(5): 43-47. Chinese

(彭薇 编辑)