

## ·血管介入 Vascular intervention·

## 透析通路再狭窄不同手术处理

牛鹿原, 张福先

**【摘要】 目的** 总结评价开放手术、腔内介入术和复合手术治疗血液透析通路动静脉内瘘再狭窄或闭塞的可行性和安全性。**方法** 回顾性分析 2012 年 1 月至 2013 年 12 月接受不同手术治疗的 24 例透析通路动静脉内瘘再狭窄或闭塞患者,其中介入手术 10 例,开放手术 12 例,复合手术 2 例。术后随访 3~20 个月,平均 12 个月,评估血流量、狭窄程度、透析时流量及并发症发生情况。**结果** 24 例动静脉内瘘再狭窄或闭塞患者术后透析通路血管搏动及震颤恢复正常,透析流量满意。复查彩色超声均显示狭窄处解除,血液流速恢复。随访期间无再次狭窄或闭塞发生,瘘口流量可满足透析需要;无心功能异常或肢体远端缺血、严重肿胀等并发症发生。**结论** 不同手术方法治疗动静脉内瘘再狭窄或闭塞效果确切、安全,透析通路长期通畅率良好。

**【关键词】** 透析通路;再狭窄;手术治疗

中图分类号:R692.5 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2016)-09-0771-03

**Different surgical methods for the treatment of dialysis access restenosis** NIU Lu-yuan, ZHANG Fu-xian. Department of Vascular Surgery, Beijing Shijitan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100038, China

Corresponding author: ZHANG Fu-xian, E-mail: fuxian@263.net

**【Abstract】 Objective** To evaluate the safety and feasibility of open surgery, endovascular intervention and complex surgery in treating arteriovenous fistula restenosis or occlusion. **Methods** The clinical data of 24 patients, who received different surgical treatments for restenosis or occlusion of arteriovenous fistula that was used for hemodialysis during the period from January 2012 to December 2013, were retrospectively analyzed. Among the 24 patients, endovascular intervention was employed in 10, open surgery in 12, and complex surgery in 2. The patients were followed up for 3–20 months, with a mean of 12 months. The blood flow, stenosis degree, flow rate during hemodialysis and complications were evaluated. **Results** After the treatment, the vascular pulsation and the tremor of the dialysis pathway returned to normal in all the 24 patients with restenosis or occlusion of arteriovenous fistula, and the dialysis flow was satisfactory. Color ultrasound reexamination showed that the stenosis was relieved, the blood flow rate returned to normal. During the follow-up period no restenosis or occlusion was observed. The blood flow of the fistula could meet the need of dialysis. No complications, such as cardiac dysfunction, distal limb ischemia, severe swelling, etc. occurred. **Conclusion** For the treatment of dialysis access restenosis, all the open surgery, the endovascular intervention and the complex surgery are safe and effective. The long-term patency rate of dialysis access is quite satisfactory. (J Intervent Radiol, 2016, 25: 771-773)

**【Key words】** dialysis access; restenosis; surgical treatment

透析通路是终末期肾病患者生命线,维持通路有效功能对患者总体健康至关重要,也是影响透析患者住院时间、费用及死亡的重要因素。临床实

践中无论是自体动静脉内瘘(AVF)还是人工血管动静脉内瘘(AVG),均可能出现内瘘狭窄或闭塞等并发症,影响患者透析质量,甚至威胁生命安全。Briones 等<sup>[1]</sup>报道 AVF 1 年有效率为 50%。美国肾脏基金会《肾脏病临床实践指南》及美国血管外科学会《透析通路建立及维护指南》均指出<sup>[2-3]</sup>,应尽可能通过开放手术及腔内介入手段延长透析通路使用

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2016.09.007

作者单位:100038 首都医科大学附属北京世纪坛医院

通信作者:张福先 E-mail: fuxian@263.net

时间。本文旨在探讨通过开放手术和腔内介入方法治疗动静脉内瘘再狭窄或闭塞性病变,延长透析通路使用时间。现报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 病例资料

2012 年 1 月至 2013 年 12 月,24 例透析通路动静脉内瘘再狭窄或闭塞患者在北京世纪坛医院接受介入或开放手术治疗。其中介入治疗 10 例,男 8 例,女 2 例,平均年龄( $50.3 \pm 10.4$ )岁(22~76 岁);开放手术治疗 12 例,男 8 例,女 4 例,平均年龄( $52.5 \pm 11.7$ )岁(30~70 岁);复合手术(开放手术联合介入)2 例,男 1 例,女 1 例。24 例患者中糖尿病肾病 19 例,非糖尿病肾病 5 例;伴有高血压 22 例,高脂血症 20 例。23 例为桡动脉-头静脉内瘘,使用时间为 3 个月至 11 年(平均 18 个月),再狭窄或闭塞均发生于引流静脉端,其中 14 例为 1 处狭窄,9 例为多发狭窄,完全闭塞(无名静脉狭窄伴血栓形成)1 例;另 1 例为大隐静脉-股动脉内瘘,使用时间为 8 年,发生人工血管内再狭窄伴引流静脉端血栓形成。

### 1.2 临床表现及手术指征

临床表现主要有触诊时内瘘处搏动及震颤减弱或消失;听诊时血管杂音微弱或枪击音;透析时穿刺困难,透析血流量不足,收缩期峰值流速(PSV)升高,透析时间延长,静脉压升高;无名静脉重度狭窄患者表现为整个右上肢肿胀,张力高。所有患者术前均接受彩色多普勒超声检查,显示局部血管内径明显缩窄( $>50\%$ ),内膜增生,血流速度增快。

手术指征:除临床症状及体征外,客观指标包括狭窄处  $PSV \geq 400$  cm/s,透析时回流静脉血流量  $\leq 150$  ml/min,透析时间  $>4$  h。

### 1.3 腔内介入治疗

患者上肢外展、掌心向上,肱动脉顺行穿刺点取肘窝皮肤皱折线上 5~8 cm 范围内肱二头肌内侧缘,穿刺成功后置入鞘,引入 Cobra 导管或单弯导管至桡动脉作造影(范围包括桡动脉、吻合口、引流静脉、锁骨下静脉、上腔静脉),确认狭窄部位及程度后导丝导管结合通过狭窄段,交换球囊导管(球囊直径选择根据造影所示邻近正常血管直径而定,一般选择 4~6 mm 球囊),扩张球囊(6~10 atm)并维持 3 min,直至球囊切迹展平,完成后造影证实狭窄  $<30\%$  后结束手术。如果球囊扩张后造影显示狭窄  $>30\%$ ,可选择直径更大 1 mm 球囊再次扩张或使

用切割球囊扩张,直至形态学满意为止。术中常规肝素化。对 1 例 AVG 狭窄患者,采用瘘口与狭窄段间人工血管穿刺,0.018 英寸微导丝导引 3.5 mm 切割球囊作多角度扩张,完成后造影显示狭窄  $<30\%$ ,血液流速满意;对 1 例无名静脉闭塞患者,采用头静脉及股静脉穿刺,无名静脉腔内成形并植入 14 mm $\times$  8 mm Bard 支架 1 枚。

### 1.4 开放手术治疗

对多处狭窄或闭塞患者(1 例 AVG 假性动脉瘤管腔狭窄伴静脉端血栓形成,1 例 AVG 穿刺点血栓形成)采用开放手术治疗。在狭窄部皮肤作横形切口,由于狭窄或闭塞处常邻近反复穿刺部位,局部粘连较重,需仔细分离,显露血管后以血管阻断带控制远近端;血管前壁横切口,以 4 F Fogarty 球囊导管取栓或挤压法取出血栓后作内膜剥脱,血管探子扩张远近端血管,返血满意后以 6-0 Prolene 线缝合管壁。术中常规肝素化,术后抗凝 1 周。术后需采用置管透析或穿刺透析,1 周后方可使用该瘘透析。

### 1.5 复合手术治疗

对 1 例大隐静脉-股动脉 AVG 静脉端血栓形成患者采用复合手术治疗,先切开人工血管,于大隐静脉汇入股静脉处用球囊阻断,以预防取栓时血栓脱落,然后先后使用 3 F 和 4 F 取栓导管取出血栓长约 15 cm。另 1 例接受复合手术患者为使用 11 年的右腕部桡动脉、头静脉侧侧吻合内瘘,经反复多次修补术,静脉血流经手背静脉弓回流,造影发现手背静脉重度狭窄,远端血栓形成,遂以 3 F 取栓导管反复取出新鲜血栓,但取栓后造影仍可见局部重度狭窄,几近闭塞;用 3.5 mm 球囊扩张狭窄段后再次取出大量陈旧血栓及增生血管内膜,完成后造影可见引流静脉回流通畅,术后透析血流量满意。

### 1.6 术后处理及随访

术后低分子肝素抗凝治疗 3 d,之后常规抗血小板治疗(口服阿司匹林 100 mg/d 或氯吡格雷 75 mg/d),根据基础疾病和生化指标予以控制血压、血脂和血糖至接近正常水平。术后 24 h、1 周、1 个月、3 个月、6 个月及 12 个月随访复查血管彩色超声,评估血流量、狭窄程度,评估透析时流量及透析时间。

### 1.7 技术成功与效果判定

术后患者透析通路血管杂音及震颤较术前明显好转,彩色超声提示原狭窄部位管腔恢复  $\geq 80\%$ ,狭窄部位  $PSV \leq 200$  cm/s,透析时血流量  $\geq 150$  ml/min,视为技术成功,临床疗效好。

## 2 结果

24 例透析通路动静脉内瘘再狭窄或闭塞患者术后透析通路血管搏动及震颤恢复正常,透析流量满意。复查彩色超声均显示狭窄处解除,血液流速恢复。术后随访 3~20 个月,平均 12 个月,随访期间无再次狭窄或闭塞发生,瘘口流量可满足透析需要;无心功能异常或肢体远端缺血、严重肿胀等并发症发生。

## 3 讨论

Brescia 等<sup>[4]</sup>1966 年首次报道手术建立动静脉内瘘用于血液透析的方法,此后该方法逐渐成为尿毒症透析患者的主要血管通路。然而无论是 AVF 还是 AVG,均可因反复穿刺、感染、压迫及动脉硬化等原因发生狭窄和闭塞<sup>[5]</sup>,美国每年用于治疗动静脉内瘘狭窄和闭塞的费用高达 29 亿美元, 占所有肾衰竭治疗费用的 15%<sup>[6]</sup>,而动静脉内瘘患者为了维持血管通路通畅,平均每年需要接受 0.4~2.3 次动静脉内瘘修补术<sup>[7]</sup>。许多研究及笔者经验表明,动静脉内瘘狭窄和闭塞最常出现位置为吻合口及其附近 2~4 cm 引流静脉,主要原因为此处存在更加明显的内膜增生,但目前尚无有效预防策略能够很好地防止此种情况发生,因此一旦出现动静脉内瘘狭窄和闭塞,应尽可能快地给予修复手术,以延长患者血管通路使用时间,避免置管透析所致各种并发症。

传统的开放取栓、局部修补手术,可以直观地观察狭窄增生部位情况,进行内膜剥脱、补片成形,甚至局部自体静脉或人工血管置换,但局部血管增生明显,管腔显露困难,阻断时对血管损伤等因素,使得在很多情况下无法很好地修复血管。随着近年腔内介入技术进步及器材发展,腔内介入术越来越多地应用于治疗动静脉内瘘再通<sup>[8]</sup>。Kim 等<sup>[9]</sup>报道对 118 例血液透析动静脉内瘘失效患者作经皮腔内血管成形术(PTA)干预治疗,延长了内瘘通畅时间。国外普遍采用复合手术治疗动静脉内瘘狭窄,其技术和临床成功率均>90%<sup>[10]</sup>,本组患者也取得了良好的临床效果。开放手术中结合 PTA 可尽可能保留患者远端血管,具有创伤小、内瘘使用恢复快、无需中心静脉导管留置等优势,近年来已逐渐取代单纯开放手术,成为内瘘失效的首选治疗<sup>[11]</sup>。目前我们对所有接受动静脉内瘘翻修患者,均常规作术中造影,必要时结合 PTA 开通狭窄和闭塞。

对于完全闭塞或长段闭塞、多发闭塞患者,手术

治疗仍具有不可替代的作用<sup>[12]</sup>。本组患者中,无论是 AVF 患者还是 AVG 患者,初次发生闭塞或狭窄的处理结果均令人满意,且 AVG 血栓形成或再狭窄手术耗时短于 AVF,随访期间疗效满意。AVG 通路较 AVF 通路更容易形成血栓,但能更好地耐受球囊取栓术,可重复治疗以获得长期通畅。目前国外已有穿刺后自行封闭穿刺点,无需压迫止血的人工血管,但并无长期使用报道,期待有更好的效果。

## [参考文献]

- [1] Briones L, Diaz-Moreno A, Sierre S, et al. Permanent vascular access survival in children on long-term chronic hemodialysis [J]. *Pediatr Nephrol*, 2010, 25: 1731-1738.
- [2] National Kidney Foundation. Guidelines and commentaries [EB/OL]. <http://www.kidney.org/professionals/KDOQI/guidelines.cfm>, 2011-11-09.
- [3] Sidawy AN, Spergel LM, Besarab A, et al. The Society for Vascular Surgery: clinical practice guidelines for the surgical placement and maintenance of arteriovenous hemodialysis access [J]. *J Vasc Surg*, 2008, 48(5 Suppl): 2S-25S.
- [4] Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, et al. Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula [J]. *New Engl J Med*, 1966, 275: 1089-1092.
- [5] Riella MC, Roy-Chaudhury P. Vascular access in haemodialysis: strengthening the Achilles' heel [J]. *Nat Rev Nephrol*, 2013, 9: 348-357.
- [6] Collins AJ, Foley RN, Herzog C, et al. US Renal Data System 2010 Annual data report [J]. *Am J Kidney Dis*, 2011, 57(1 Suppl 1): A8, e1-e526.
- [7] Nataro A, Turmel-Rodrigues L, Fodil-Cherif M, et al. Endovascular treatment of immature, dysfunctional and thrombosed forearm autogenous ulnar-basilic and radial-basilic fistulas for haemodialysis [J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2010, 25: 532-538.
- [8] 常 钢, 杨志刚, 孟凡喆, 等. 血液透析分流通道狭窄和闭塞的介入治疗 [J]. *介入放射学杂志*, 2001, 10: 268-270.
- [9] Kim WS, Pyun WB, Kang BC. The primary patency of percutaneous transluminal angioplasty in hemodialysis patients with vascular access failure [J]. *Korean Circ J*, 2011, 41: 512-517.
- [10] Asif A, Lenz O, Merrill D, et al. Percutaneous management of perianastomotic stenosis in arteriovenous fistulae: results of a prospective study [J]. *Kidney Int*, 2006, 69: 1904-1909.
- [11] 顾钱峰, 傅海飞, 周 兵, 等. 经肱/桡动脉留置针刺和经股动脉插管自体动静脉内瘘造影的对比研究 [J]. *介入放射学杂志*, 2013, 22: 117-120.
- [12] Kwon H, Choi JY, Ko HK, et al. Comparison of surgical and endovascular salvage procedures for juxta-anastomotic stenosis in autogenous wrist radiocephalic arteriovenous fistula [J]. *Ann Vasc Surg*, 2014, 28: 1840-1846.

(收稿日期:2016-12-29)

(本文编辑:边 倩)