·介入放射学·

# 经皮血管成形术治疗血液透析动静脉内瘘狭窄或闭塞

谭隆旺，贺斌，成友华，孙寒，俞赶年，郑霞，刘力，曹礼应，余月明，和卫梅，孟熙，张勇

【摘要】 **目的**：探讨经皮血管成形术(PTA)治疗血液透析患者动静脉内瘘狭窄和闭塞的临床效果。**方法**：对 16 例动静脉内瘘狭窄和闭塞的血液透析患者行 PTA 治疗，比较 PTA 治疗前后的血管造影表现、透析时血流量及静脉压的变化情况。**结果**：术后血管造影显示狭窄和闭塞的血管扩张、再通，触诊感血管震颤增强。术后第 2 天透析时血流量升高至 200 ml/min 以上，可完成透析，在血流量为 250 ml/min 时静脉压下降为(110.62±15.71) mmHg；其中 2 例分别在术后 3 个月和 6 个月发生再狭窄，再次行 PTA 后血流量恢复。所有患者均未出现血管破裂、出血、血栓形成等并发症。**结论**：PTA 是治疗动静脉内瘘狭窄和闭塞的有效、安全、微创的方法，可选择适宜的患者采用。

【关键词】 血液透析；动静脉瘘；经皮血管成形术；血管造影术

【中图分类号】R814.43；R543 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2012)07-0793-03

**Percutaneous transluminal angioplasty for arteriovenous fistula stenosis or occlusion in hemodialysis patients** TAN Long-wang, HE Bin, CHENG You-hua, et al. Department of Medical Imaging, Kunming General Hospital of Chengdu Military Command, Kunming 650032, P. R. China

【Abstract】 **Objective**: To observe the clinical effect of percutaneous transluminal angioplasty (PTA) for the treatment of arteriovenous fistula stenosis or occlusion in hemodialysis patients. **Methods**: PTA was performed in 16 hemodialysis patients with arteriovenous fistula stenosis or occlusion. The pre- and post- operative angiographic findings, the volume of blood flow, and the level of venous pressure during hemodialysis were compared. **Results**: The stenotic segment was dilated, the occluded site was re-canalized and the palpation feeling of thrill became stronger immediately after PTA. During the second day of hemodialysis treatment, as the volume of blood flow increased to more than 200ml/min, the procedure of hemodialysis could be finished. As the volume of blood flow reached 250ml/min, the venous pressure could decrease to 110.62±15.71mmHg. Recurrent stenosis was found in 2 cases at 3 and 6 months after treatment, the volume of blood flow returned to normal after the second PTA was performed. No complications such as vascular perforation, hemorrhage and thrombosis were observed. **Conclusions**: PTA is an effective, safe and micro-invasive treatment for arteriovenous fistula stenosis or occlusion and could be chosen as the treatment for certain patients with indication.

【Key words】 Hemodialysis; Arteriovenous fistula; Percutaneous transluminal angioplasty; Angiography

血液透析的血管通道是慢性规律性透析患者的生命线，良好的血管通道是治疗获得成功的重要条件。动静脉内瘘是目前最理想的血管通道，但动静脉内瘘可因反复穿刺、感染、压迫及动脉硬化等原因发生狭窄和闭塞，是导致内瘘失功能的主要原因[1]。既往治疗动静脉内瘘狭窄多采用外科手术重建，或选择其它部位进行外科手术，甚至将患者转为腹透治疗。笔者应用经皮血管成形术(percutaneous transluminal angioplasty，PTA)治疗动静脉内瘘狭窄闭塞，以保持动静脉内瘘通畅，效果良好，现报道如下。

## 材料与方法

1. 临床资料

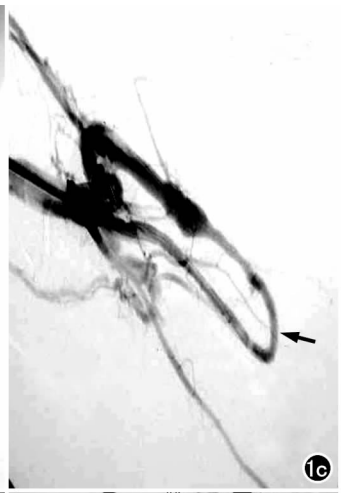
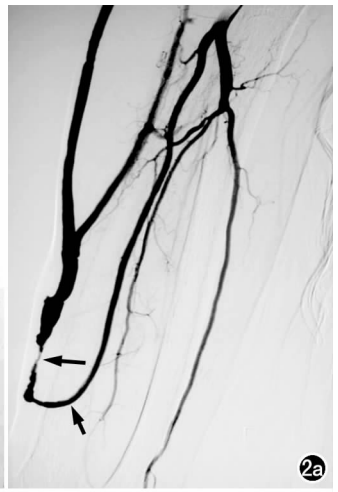
2010 年 5 月－2011 年 7 月本院对 16 例动静脉内瘘狭窄、闭塞患者进行了 18 次 PTA 治疗。16 例中男 10 例，女 6 例，年龄 40～78 岁，中位年龄 63 岁。原发病为糖尿病肾病 9 例、慢性肾小球肾炎 3 例、高血压肾小球动脉硬化 2 例、多囊肾 1 例及高尿酸血症肾病 1 例。全部病例内瘘吻合方式为桡动脉-头静脉端端吻合，内瘘使用时间为 1 个月～4 年。16 例中单纯吻合口、引流静脉狭窄 11 例，多发狭窄 3 例，完全闭塞 2 例。

内瘘狭窄或闭塞的判断：透析时血流量下降、静脉压升高，不能满足透析需要或透析穿刺困难、抽不出血液；内瘘处血管搏动及杂音减弱或消失。可选择彩色超声多普勒血流成像检查或 CT 血管成像(CTA)检查了解瘘口有无狭窄或闭塞。

2. 操作方法

选择肱动脉顺行穿刺，穿刺时患者上肢外展、掌心向上，皮肤进针点取肘窝皮肤皱折线上 5～8 cm 范围内肱二头肌内侧缘。穿刺成功后插入动脉鞘，引入 Cobra导管或单弯导管至桡动脉进行造影，造影范围

作者单位：650032 昆明，成都军区昆明总医院医学影像科
作者简介：谭隆旺(1967－)，男，贵州普安人，硕士，主治医师，主要从事介入放射学诊断工作。
通讯作者：贺斌，E-mail：hebin163163@163.com

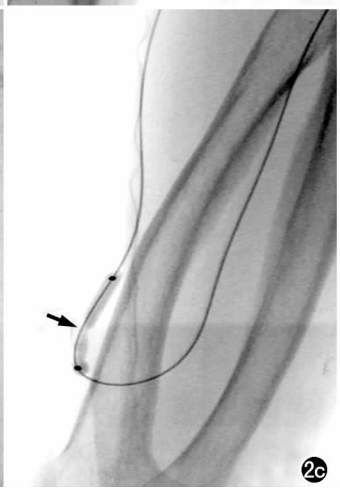


**图 1** 男，45 岁，血液透析 3 年，透析血流量不足 3 周。a) DSA 示桡动脉（箭头）-头静脉瘘口（长箭），头静脉下端狭窄合并静脉瘤（短箭）；b) 球囊扩张术中 DSA 显示狭窄切迹（箭）；c) 扩张成形术后 DSA 示血管狭窄程度明显改善，血流通畅。 **图 2** 男，68 岁，血液透析 4 年，透析血流量下降 1 个月。a) DSA 示桡动脉通畅（短箭），头静脉下端狭窄（长箭）；b) DSA 示头臂静脉闭塞（箭）；c) DSA 示球囊置入后显示狭窄切迹（箭）；d) DSA 示经球囊扩张后头静脉狭窄程度小于 30%（箭）。

包括桡动脉、动静脉吻合口、引流静脉、锁骨下静脉、头臂静脉和上腔静脉。经造影检查明确血管狭窄和闭塞的部位、程度、长度后，导丝越过狭窄和闭塞段，此为技术成功的关键，确定导丝位于官腔内，造影导管跟进进行一次预扩张。根据造影表现，选择球囊导管直径应等于邻近正常血管直径或大 1 mm，一般选用直径 4 或 5 mm 的球囊。路径图下将球囊准确置于狭窄处，用压力计扩张球囊 2～3 次，每次持续时间 1.0～1.5 min。技术成功标准为术后造影证实残余狭窄＜30%。临床成功标准为 PTA 术后可进行有效透析 2～3 次/周，维持 1 个月以上[2-3]。术中按 0.5 mg/kg 给予肝素，预防血栓形成，术后口服阿斯匹林抗凝。

## 结 果

造影结果显示动静脉吻合口、引流静脉单纯狭窄 12 例（图 1），狭窄合并无名静脉闭塞 2 例（图 2），完全闭塞 2 例（图 3）。动静脉内瘘狭窄主要位于动静脉吻合口 2～3 cm 或透析穿刺处。经 PTA 治疗后，再次造影显示患者动静脉吻合口、引流静脉下端狭窄血管扩张，闭塞处再通，血流通畅，局

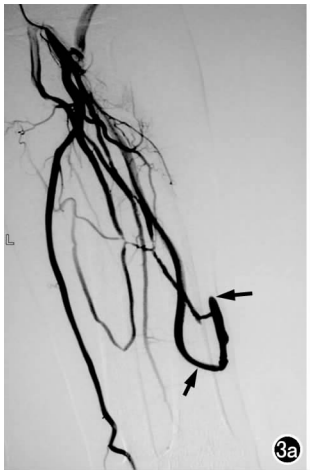
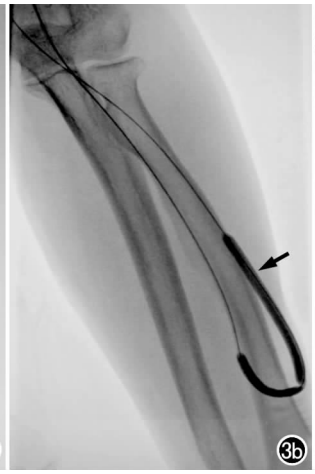



**图 3** 女，42 岁，血液透析 2 年，透析时不能抽到回血 2 天。a) DSA 示桡动脉（短箭）无狭窄，头静脉下端呈杵状中断、闭塞（长箭），侧支血管显影；b) DSA 示导丝通过后球囊扩张闭塞段引流静脉；c) 扩张成形术后造影示头静脉再通（箭），侧支血管消失。

部侧支循环消失，术后内瘘杂音响亮，血管震颤增强。术后第 2 天即可行血液透析，透析时患者的血流量达到 200 ml/min 以上。在血流量为 250 ml/min 时，术后静脉压降至(110.62±15.71) mmHg[术前静脉压为(200.37±10.58) mmHg]。全部病例未出现吻合口破裂、出血、血栓形成等并发症。随访观察 3～14 个月，2 例患者分别在术后 3 和 6 个月再次发生狭窄，进行了第 2 次 PTA 治疗，术后即能完成透析。随访期间 16 例患者均能维持正常血液透析。

## 讨 论

动静脉内瘘已经被证实是血液透析患者最好的长期血管通路，开通率远远高于长期中心静脉置管。内瘘的狭窄和闭塞是其常见并发症，也是直接影响患者透析及生活质量，甚致影响患者生存的重要原因。以往采用外科手术方法处理动静脉内瘘狭窄，即手术术切除狭窄段重新吻合血管或在其它部位建立内瘘，这对血管损伤大，患者及家属不愿接受，且多次手术破坏血管资源，使可利用的血管长度减少，甚至失去重建内瘘的可能性。从笔者的初步经验来看，PTA 是治疗动静脉内瘘狭窄和闭塞的有效方法，具有操作简单、创伤小、不损害患者血管等优点，最大限度地保护了患者的血管资源，延长了内瘘的使用时间。本组病例完成了 18 次 PTA 治疗，其中 2 例分别于手术后 3 和 6 个月时复发，再次行 PTA。PTA 术后第二天即可进行血液透析，透析监测显示患者血流量升高，静脉压下降，可满足透析需要，在追踪观察期内未见严重不良反应发生。文献报道 PTA 治疗内瘘狭窄的成功率在 50% 以上，1 年内有 55%～75%的患者复发，复发后仍可采用 PTA 治疗[4]。本组患者 PTA 成功率较高，复发率较低，可能与病例数较少、观察时间短有关，需进一步随访。本组初步临床应用结果显示，PTA 对维护动静脉内瘘正常功能有重要意义，因此，推荐 PTA 作为处理动静脉内瘘狭窄和闭塞的首选方法。

患者透析中出现静脉压增高、血流量不足，超声多谱勒检查发现内瘘血流速度明显降低或消失，即提示瘘管狭窄或闭塞，应及时进行血管造影检查，以明确狭窄的部位和程度。美国国家肾脏基金会临床实践指南(National Kidney Foundation 2001)建议狭窄程度超过 50%或血流动力学异常者行 PTA[5]。血管造影范围应包括静脉流出道(从造瘘口到中心静脉再到左心房)和动脉吻合口，以上任何部位的病变均可影响血管通道功能，切忌仅满足发现局限病变而遗漏多发病变[3]。16 例患者中有 2 例动-静脉吻合口、引流静脉狭窄合并无名静脉闭塞，但患者侧支循环代偿良好，行吻合口、引流静脉 PTA 治疗后，患者能完成正常透析。本组患者血管造影显示狭窄多发生在动-静脉吻合口、引流静脉下端数厘米内，与吻合口处血管口径不匹配，从而引起血管内切应力增高，使吻合口内膜增生有关；另外透析的高流量血流易形成涡流，对血管壁产生冲击力，损伤血管内皮细胞及释放炎症介质，最终导致内膜平滑肌细胞增生[5-6]。PTA 术前应依据血管直径选用合适球囊，术中充盈球囊前应定位准确，并固定球囊以防止球囊扩张时移位，充盈球囊应缓慢加压直至球囊压迹消失，避免球囊过快膨胀导致血管破裂，持续 1.0～1.5 min，反复扩张 2～3 次。部分患者扩张时疼痛较剧，难以耐受，利多卡因做血管周围浸润麻醉可部分缓解疼痛。对普通球囊扩张效果不理想的患者，有学者采用带切割刀球囊扩张获得满意效果[7]。本组病例采用普通球囊扩张，效果满意，未使用该技术。

PTA 的术中发症有血管破裂、血栓形成等。对于前者，在使用球囊直径过大、球囊膨胀过快或局部血管脆弱时发生。因此，依据血管造影结果选择适宜的球囊，注意术中操作轻柔，可防止其发生。PTA 前给予适当剂量肝素，同时避免单次扩张时间过长，能有效预防血栓形成。本组中所做 18 例次 PTA 均无血管破裂、出血、血栓形成等出现。

球囊血管成形术治疗动静脉内瘘狭窄和闭塞具有操作简单、创伤小、成功率较高、不良反应少等优点，能修复失功能的内瘘，维持内瘘的通畅，提高患者的透析质量，有较高的临床应用价值。

**参考文献：**


[1] Campos PR, Do Nascinento MM, Chula DC, et al. Stenosis in hemodialysis arteriovenous fistula evaluation and treatment[J]. Hemodial Int, 2006, 10(2): 152-161.

[2] 高卫平，方立明，刘建景，等. 老年动静脉内瘘血管狭窄的介入和手术治疗[J]. 实用药物与临床，2008，11(6)：360-361.

[3] 任安，刘巍，张学哲，等. 血液透析分流通道机能不全和闭塞的造影诊断及介入治疗[J]. 中华放射学杂志，1999，33(4)：267-270.

[4] Ahmad I. Salvage of arteriovenous fistula by angioplasty of collateral veins establishing a new channel[J]. J Vasc Access, 2007, 8(2): 123-125.

[5] 刁秀竹，陈薇. 维持性血液透析动静脉内瘘并发症防治[J]. 蚌埠医学院学报，2010，35(3)：273-275.

[6] 温黎青. 血液透析血管内瘘狭窄的检测及其防治[J]. 中国血液净化，2008，9(7)：491-493.

[7] 叶有新，胡为民，冯剑，等. 腔内血管成型术治疗动静脉内瘘狭窄[J]. 肾脏病与透析肾移植杂志，2009，18(3)：242-244.


(收稿日期：2011-12-14 修回日期：2012-04-11)