

Percutaneous transluminal angioplasty revascularization for critical limb ischemia in diabetic patients

GUAN Jin-ping*, LI Qiang, MIAO Jin, ZHANG Juan-zi, WANG Jin-jun
(Department of Vascular Surgery, Qingdao Hiser Hospital, Qingdao 266033, China)

ABSTRACT Objective To study the therapeutic effect of percutaneous transluminal angioplasty (PTA) for below-knee artery in patients with diabetes with critical limb ischemia. **Methods** PTA with DEEP balloon was performed in 21 diabetic patients with CLI below-knee level. **Results** A total of 69 diseased arteries were treated. The overall successfully PTA rate being 82.61% (57/69). Twelve patients were treated by intravascular stenting, and major amputation were performed in 2 patients after operation. **Conclusion** Percutaneous transluminal angioplasty revascularization can be regarded the first choice in the treatment of diabetic patients with critical limb ischemia.

KEY WORDS Endovascular angioplasty; Critical limb ischemia; Radiology, intervention; Diabetic foot

经皮腔内血管成形术血运重建治疗糖尿病严重肢体缺血

管金平*, 李 强, 苗 进, 张娟子, 王晋军
(青岛市海慈医院血管外科, 山东 青岛 266033)

[摘 要] 目的 探讨膝下动脉经皮腔内血管成形术治疗糖尿病患者严重肢体缺血(CLI)的疗效。方法 2006 年 10 月—2007 年 10 月对 21 例糖尿病严重肢体缺血患者采用 DEEP 球囊行膝下动脉成形术。结果 对 69 条病变血管进行球囊扩张, 支架植入 12 枚, PTA 成功率 82.61% (57/69), 其中 2 例术后行高位截肢, 其余有效。结论 经皮腔内血管成形术血运重建可作为治疗糖尿病严重肢体缺血患者的首选治疗方法。

[关键词] 腔内血管成形; 严重肢体缺血; 放射学, 介入性; 糖尿病足

[中图分类号] R587.2; R815 [文献标识码] A [文章编号] 1672-8475(2008)06-0467-03

糖尿病足(diabetic foot, DF)是糖尿病的严重并发症,是下肢血管病变、神经病变和感染共同作用的结果,最常见的是溃疡,严重者需要截肢,甚至死亡。糖尿病足患者出现间歇性跛行、静息痛、溃疡和坏疽即为严重肢体缺血(critical limb ischemia, CLI),严重的肢体缺血是指严重的肢体灌注不足引起长期的缺血性静息痛、溃疡和坏疽。其病因为中、小动脉的闭塞、狭窄,病变部位以膝下动脉为主。

本研究利用经皮腔内血管成形术(percutaneous transluminal angioplasty, PTA)进行血运重建治疗糖尿

病 CLI,改善了患者的生活质量,提高了保肢率,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本组 21 例(22 条患肢),男 12 例,女 9 例,年龄 58~82 岁,平均 72.0 岁;病程 6~12 个月,平均 8 个月;左侧 8 例、右侧 12 例、双侧 1 例。按 Fontain 分期 II 期(间歇性跛行)4 例(19.05%),III 期(静息痛)5 例(23.81%),IV 期(溃疡和坏疽)12 例(57.20%)。糖尿病病史平均 12.36 年(5~35 年)。PTA 术前均经 DSA 造影明确患肢动脉狭窄、闭塞情况,为行 PTA 手术提供依据。

1.2 手术方法 局麻下顺行穿刺同侧股动脉或健侧穿刺“翻山”,肝素化后,引入导丝、导管跨越病变直达目标动脉,选择 INVATEC AMPHIRION DEEP 系列球囊直径 2、2.5、3 mm,长 12 cm,顺导丝导入 DEEP

[作者简介] 管金平(1967-),男,山东莱州人,硕士,副主任医师。研究方向:血管外科。

[通讯作者] 管金平,青岛市海慈医院血管外科,266033。

E-mail: guanjinping@tom.com

[收稿日期] 2008-05-26 [修回日期] 2008-09-08

微球囊,完全覆盖病变后压力泵加压扩张;压力 5~7 个大气压,持续 1~3 min。若狭窄仍存在,可再次扩张,多发病变分次扩张,重叠 1 cm。扩张后残余狭窄 < 30%,如残余狭窄大于 50%,则再次扩张。

1.3 术后处理 术后穿刺处局部压迫 30 min 后绷带加压包扎 24 h 沙袋加压 6 h。术后常规应用低分子肝素(5000 U 1 次/12 小时)2 周、玻立维(75 mg 1 次/天)3 个月。所有患者均持续服用阿司匹林(100 mg 1 次/天)。IV 期合并溃疡、坏疽者,PTA 术后择期行清创术,切除坏死组织或截趾,经换药后创面修复愈合。

2 结果

21 例患者共有 69 条病变血管,其中狭窄 47 条、闭塞 22 条(表 1)。PTA 成功率 82.61% (57/69),其中狭窄性病变 PTA 成功率为 89.36% (42/47),闭塞性病变成功率为 68.18% (15/22),共植入支架 12 枚。术中、术后无严重并发症,所有病例 II 期者较术前增加 200 米后无不适,III 期静息痛者均于 12 小时内缓解,IV 期(溃疡和坏疽)12 例中 2 例术后行高位截肢,其余患者均康复。

手术后分 3 个月、6 个月对不同分期的患者进行观察,II 期患者无复发,III 期 1 例于半年后出现静息痛,IV 期有 2 例截肢(表 2)。

表 1 病变分布及治疗

动脉	狭窄(条)	支架	闭塞(条)	支架
髂动脉	2	2	0	0
股浅动脉	5	5	3	3
腘动脉	6	0	0	0
胫前动脉	12	1	5	0
胫后动脉	10	0	6	1
腓动脉	3	0	2	0
足背动脉	9	0	6	0
合计	47	8	22	4

表 2 PTA 手术前及手术后 3 个月 6 个月结果对比

时间	II 期(间歇性跛行)	III 期(静息痛)	IV 期(溃疡和坏疽)
术前	4(19.2%)	5 (23.8%)	12(57%)
术后 3 个月	0	0	1(截肢)
术后 6 个月	0	1(复发)	1(截肢)
合计	0	1	2



图 1 腘动脉及胫前动脉成形前 图 2 腘动脉及胫前动脉成形后 图 3 胫前动脉支架(冠脉球扩支架) 图 4 胫前动脉、腓动脉成形后

3 讨论

DF 是由于糖尿病血管或神经病变引起下肢异常改变的总称,这一概念是由 Oakley 于 1956 年首先提出,1972 年 Catterall 将其定义为因神经病变而失去感觉和因缺血而失去活力、合并感染的足。

DF 为糖尿病的一种严重并发症,具有很强的致残性和致死性,其病变特点为下肢动脉硬化、闭塞,常累及双下肢的数支动脉,其中以膝下小腿的胫腓动脉最重(包括胫前、胫后和腓动脉,图 1、2)病变常多发、呈节段性;可与主、髂、股动脉狭窄与闭塞病变共存。

DF 的根本病因在于动脉病变引起的组织缺血,神经病变和感染的原因同样是缺血,治疗应从血运重建着手。研究表明我国 DF 多属于缺血型或神经缺血型,而单纯神经病变型者少见。DF 的传统治疗方法主要是积极控制血糖、伤口换药和全身使用抗生素;但是由于没有在根本的血运问题上得到很好的解决,治疗效果不能令人满意,而且治疗时间长,花费大。

血运重建是使 DF 患者缓解静息疼和溃疡愈合的最佳选择和有效的治疗手段^[1],目的是提供患肢远端充分的血液供应来缓解静息疼或使溃疡愈合。血运重建治疗 DF 的方法有动脉旁路手术和介入治疗等。PTA 作为血运重建手段治疗糖尿病外周血管病是近年发展起来的新技术,特别是 DEEP 球囊膝下动脉成形术,具有创伤小、围手术期并发症发生率低、与旁路手术相比住院时间短等特点^[2]。

膝下动脉病变的治疗是临床难题,采用膝下自体大隐静脉倒转或原位移植手术搭桥的方法来治疗往往效果不佳,术后再狭窄和再闭塞的几率很高,远期通畅率和救肢率并不理想,而且创伤较大,或因为大部分患者病变严重无流出道而无法搭桥。

对于腠动脉以下动脉介入治疗效果存在争议。由于膝下动脉病变的腔内成形治疗操作较复杂,无相应的专用球囊;术中易发生血管痉挛、栓子脱落等并发症,而且再狭窄率高,甚至曾被认为是“禁区”,既往的球囊扩张术仅能应用于腠动脉近端,对于膝下动脉病变缺血则鞭长莫及。近年来,随着技术的进步,以小口径球囊扩张进行血管腔内成形术已可有效缓解下肢远端缺血^[3],特别是采用 DEEP 微球囊治疗糖尿病血管病变,获得了比较满意的疗效。

膝下动脉成形至少应有一支胫前或胫后动脉才能保证缺血肢体远端的血供,确保疗效。本组 21 例患者 22 侧患肢,PTA 成功率为 82.6% (57/69),较文献报道腠动脉以下的介入治疗成功率 97% 低,其原因可能与开展此项手术的时间、例数有关,或所用介入器械较欧洲有一定差距。本组围手术期无严重并发症发生。Kudo 等^[4]报道 5 年保肢率为 89%,本组术后 6 个月年保肢率为 95.24%,2 例截肢患者中,1 例为病史长达半年镇痛药成瘾所致;1 例为仅腠动脉成形成功,不能提供远端有效的血运。

糖尿病足血管病变虽以膝下小动脉为主,病变常多发、呈节段性,也可与主、髂、股动脉狭窄与闭塞并存,应根据病变情况一并处理。Faglia 等^[5]对 221 例 DF 伴发溃疡患者进行的一项多中心的前瞻性临床研究显示,PTA 能够促进足部动脉重建及侧支循环的建立,降低截肢平面,并可以重复操作,并发症少,推荐 PTA 应作为糖尿病膝下动脉狭窄的首选治疗方法。Feiring 等^[6]的研究表明,膝下支架的 1 年通畅率为 100%。对于膝上动脉,笔者主张常规植入支架;但对于膝下血管,尽量不放置支架,因为膝下血管口径较小容易形成血栓,支架内亦容易发生再狭窄,处理起来比较困难,仅在动脉成形过程中出现动脉夹层时进行必要的支架植入。膝下动脉 PTA 后支架植入指征是出现动脉夹层或再狭窄。本组植入 2 个支架,分别为胫前动脉(图 3)、胫后动脉各 1 个,由于目前无膝下专用支架,所以采用冠状动脉支架,术后经过良好,无并发症出现。

介入方法治疗下肢严重缺血是安全有效的^[6-8],即使未能实现远端闭塞性病变再通,开通或增加近端血管的血流也可使下肢缺血得到缓解,进而可能保肢或

降低截肢平面,避免高位截肢^[7]。介入治疗闭塞病变的长度亦可适当放宽,胫腠处 < 10 cm 病变亦可尝试,再通可能性较大。手术中只要微导丝能通过病变段即可行扩张成形进行治疗(图 4)。

本组结果表明,DEEP 球囊 PTA 治疗糖尿病严重肢体缺血疗效确切,可作为首选治疗方法,适用于所有因下肢远端血管病变而引起肢体缺血的患者,且无绝对禁忌证,相对禁忌证为严重心、肺功能不全等高危患者。

[参考文献]

- [1] Dougherty MJ, Young LP, Calligaro KD. One hundred twenty-five concomitant endovascular and open procedures for lower extremity arterial disease. *J Vasc Surg*, 2003, 37(2): 316-322.
- [2] Tsetis D, Belli AM. The role of infrapopliteal angioplasty. *British Journal of Radiology*, 2004, 77(924): 1007-1015.
- [3] Jansen T, Manninen H, Tulla H, et al. The final outcome of primary infrainguinal percutaneous transluminal angioplasty in 100 consecutive patients with chronic critical limb ischemia. *J Vasc Interv Radio*, 2002, 13(5): 455-463.
- [4] Kudo T, Chandra FA, Ahn SS. The effectiveness of percutaneous transluminal angioplasty for the treatment of critical limb ischemia: a 10-year experience. *J Vasc Surg*, 2005, 41(3): 423-435.
- [5] Faglia E, Mantero M, Caminiti M, et al. Extensive use of peripheral angioplasty, particularly infrapopliteal, in the treatment of ischaemic diabetic foot ulcers: clinical results of a multicentric study of 221 consecutive diabetic subjects. *Journal of Internal Medicine*, 2002, 252(3): 225-232.
- [6] Feiring AJ, Wesolowski AA, Lade SE. Primary stent-supported angioplasty for treatment of below-knee critical limb ischemia and severe claudication: early and one-year outcomes. *J Am Coll Cardiol*, 2004, 44(12): 2307-2314.
- [7] Faglia E, Clerici G, Clerissi J, et al. When is a technically successful peripheral angioplasty effective in preventing above-the-ankle amputation in diabetic patients with critical limb ischaemia? *Diabet Med*, 2007, 24(8): 823-829.
- [8] Faglia E, Dalla-Paola L, Clerici G, et al. Peripheral angioplasty as the first choice revascularization procedure in diabetic patients with critical limb ischemia: prospective study of 993 consecutive patients hospitalized and followed between 1999 and 2003. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2005, 29(6): 620-627.