

• 血管介入 Vascular intervention •

缺血性糖尿病下肢病变的膝下动脉成形术

纪东华, 王 峰, Dierk Scheinert, 李 城, Andrej Schmidt

【摘要】 目的 探讨膝下动脉的球囊成形术在治疗糖尿病缺血性下肢病变中的价值。方法 对 53 例糖尿病合并缺血性下肢病变患者 64 侧缺血性下肢进行膝下动脉 Deep 球囊扩张成形术。对比患者手术前后临床症状的改变及足部溃疡的变化。结果 53 例患者共 119 支动脉分支接受 PTA 治疗, 50 例患者的 101 个分支成功地开通, 技术成功率为 84.9%, 所有 50 例患者的临床症状均明显缓解, 足部溃疡均变小, 无需截肢。结论 膝下动脉的球囊成形术是治疗缺血性糖尿病下肢病变安全有效的微创手段。

【关键词】 缺血性糖尿病下肢病变; 膝下的; 血管成形术。

中图分类号: R587.1 文献标识码: A 文章编号: 1008-794X(2008)-05-0328-04

Infrapopliteal angioplasty in the treatment of ischaemic diabetic lower limbs Ji Dong-hua, WANG Feng, Dierk Scheinert, Li Cheng, Andrej Schmidt. Interventional Treatment Department, 1st Affiliated Hospital, Dalian 115011, China

【Abstract】 **Objective** To evaluate the clinical effect of infrapopliteal arterial balloon angioplasty in the treatment of ischaemic diabetic lower limbs. **Methods** 53 cases of ischaemic diabetic lower limb containing 64 ischaemic limbs were treated with infrapopliteal angioplasty by Amphirion Deep Balloon. Observation of clinical remission including the ulcers was carried out before and after the procedure. **Results** 119 arteries of the 53 cases were chosen for PTA and 101 PTA in 50 cases were accomplished, with technical success rate of 84.9%. All the 50 patients got clinical remission including the shrinkage of ulcers and none amputation. **Conclusion** Infrapopliteal arterial angioplasty is effective, minimal invasive and safe for the ischaemic diabetic lower limbs. (J Intervent Radiol, 2008, 17: 328-331)

【Key words】 Ischaemic diabetic lower limbs; Infrapopliteal; Angioplasty

2 型糖尿病的发病率在我国逐年升高, 同时因糖尿病周围神经-血管性病变导致的双下肢缺血性病变的患者也在逐年增加。随着介入技术和器械的发展, 目前在欧洲膝下动脉腔内成形术已成为糖尿病缺血性下肢病变的首选治疗。

现就我们自 2007 年 3 月至 2007 年 11 月期间在本单位及德国莱比锡大学心脏中心外周血管治疗中心共完成的 53 例糖尿病患者缺血性下肢病变膝下动脉成形术的资料总结分析, 探讨膝下动脉的腔内成形术在缺血性糖尿病下肢病变治疗中的价值及疗效。

1 材料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2007 年 3 月至 2007 年 11 月期间我们在大连医科大学附属第一医院及德国莱比锡大学心脏中心临床血管介入治疗部完成的 53 例糖尿病缺血性下肢病变的膝下动脉成形术的资料。53 例中男 31 例, 女 22 例, 年龄 58 ~ 83 岁, 平均 72 岁。其中 11 例患者为双下肢病变, 故共行 64 例次下肢动脉的腔内成形术(对于双侧下肢同时存在病变的患者分次处理两侧肢体)。

64 侧肢体中合并足部溃疡 43 侧, 其中的 32 处溃疡为长时间(超过 3 个月)无法愈合的, 拟接受外科截肢治疗。15 侧表现为肢体静息痛, 6 侧肢体表现为跛行。临床查体均为明确的患肢缺血症状: 患肢皮色苍白、皮温低、足背动脉搏动减弱或未能触及, 足部感觉降低, 明确的足部溃疡(伴有溃疡的患者)。

作者单位: 115011 大连医科大学附属第一医院介入治疗科(纪东华、王 峰、李 城); Department of Clinical and Interventional Angiology, University of Leipzig-Heartcenter, Leipzig, Germany (Scheinert D, Schmidt A)

通讯作者: 王 峰

1.2 方法

1.2.1 术前处理 53 例患者入院后,均要完成包括肝功能、肾功能、心脏超声(包括左室射血分数 LVEF)、心肌酶谱、心电图、腹主动脉及双下肢动脉的 CTA 等在内的常规检查。

患者入院后监测血糖变化,调整胰岛素用量使血糖值波动在 7~10 mmol/L。同时还给予阿司匹林 100 mg/d 治疗,前列腺素 E 1 10 μ g/d 改善微循环治疗。

1.2.2 血管成形术 分析患者术前动脉 CTA 结果,发现所有患者膝下动脉均为多支病变。检查显示 64 侧下肢中 47 侧仅为膝下动脉分支的病变(均为弥漫性狭窄合并节段性闭塞),17 侧是膝下动脉分支病变合并股浅动脉的病变(其中 12 例膝下分支的病变仅为弥漫性狭窄)。

1.2.2.1 单纯膝下动脉成形术:47 侧仅为膝下动脉分支病变的患者选择患肢股动脉顺行穿刺,送入 5 F 的动脉鞘,经鞘管造影明确病变血管的情况后,经动脉内给予肝素钠 3 000 u,完成术中肝素化。在路图下(必须有闭塞段远端的分支影像)以 Diver 导管(Invatec 公司),及 0.014 英寸 PT 导丝(Boston Scientific 公司)或 0.018 英寸 V 18 导丝(Boston Scientific 公司)相互配合通过狭窄闭塞的胫前或胫后动脉及腓动脉,导丝一般要达到足背或足底水平。造影证实后,交换入 300 cm 的 0.014 英寸的导丝,沿导丝送入不同直径及长度的 Amphirion Deep 球囊(1.5~3 mm/80~120 mm),逐一扩张狭窄的病变部位。每次扩张球囊均应在工作压下充盈至少 180 s,最远扩张部位可达足背动脉。

1.2.2.2 股浅动脉成形术及膝下动脉成形术:17 侧合并股浅动脉狭窄患者,选择对侧股动脉穿刺,送入 6 F 90 cm 长 KCFW 90 Flexor 动脉长鞘(COOK 公司)达患侧股动脉,给予动脉内肝素钠 3 000 u,完成术中肝素化。送入 0.035 英寸导丝过狭窄,以球囊(5~6 mm/40~100 mm)(Invatec 公司的 Sailor)扩张,对出现夹层的病例植入支架,共植入 6~7 mm/40~120 mm 支架 10 枚。

股浅动脉的狭窄处理后,长鞘送入股浅动脉远端,再按膝下动脉成形术来处理膝下狭窄的动脉。

1.2.3 术后处理 所有患者术后第 1 天均给予 1 500 ml 的生理盐水静脉滴注,进而通过水化保护肾脏。而对于肌酐 > 106 μ mol/L 的患者,在术前 24 h 及术后 24 h 内均给予小剂量多巴胺 2 g \cdot kg⁻¹ \cdot min⁻¹ 静脉滴注。对于 LVEF < 40% 的患者,每天的水化治

疗前后均应给予 20 mg 的呋塞米静脉推注。所有患者术后应给予氯吡格雷 75 mg/d,连续服用 30 d,随后持续服用阿司匹林 100 mg/d。

1.2.4 疗效观察 记录除局部穿刺引起的血肿外并发症。观察患者的患肢皮色、皮温变化,并测定足背动脉的搏动情况。对比患者静息痛的缓解情况及跛行的缓解情况。还随访观察溃疡创口的愈合情况。

2 结果

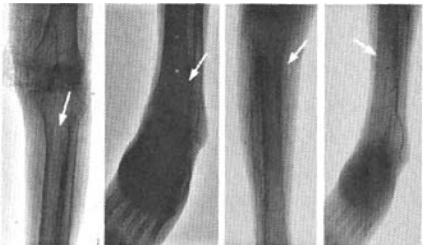
64 侧肢体的膝下动脉中有 119 支存在狭窄和(或)闭塞病变的动脉分支接受了治疗,其中 61 侧肢体(50 例患者)共 101 支动脉通过球囊扩张得以开通,表 1。

表 1 接受 PTA 的分支情况及成功率

动脉名称	狭窄(闭塞)数	成形术成功 n (%)
胫前动脉	33(31)	28(84.8)
胫后动脉	52(50)	45(86.5)
腓动脉	34(33)	28(82.4)

所有患者术后均未出现与操作相关的并发症,如急性动脉栓塞及动脉分支破裂等。50 例患者成功地接受了患肢的至少一个膝下动脉分支的开通术,术中可见 PTA 后通畅的动脉分支,一直达到足部(图 1,2)。3 例患者由于是膝下动脉弥漫性病变,术中尝试开通闭塞的分支,均失败(图 3)。该 3 例患者均长时间合并足部溃疡,其中 2 例术后接受截肢手术,另 1 例继续接受内科保守治疗及外科局部换药治疗,术后 3 个月随访时溃疡表现出增大的趋势,仍建议截肢。

所有成功开通膝下动脉分支的患肢术后即时皮色及皮温改善明显,尤其是同时开通 2 个分支患



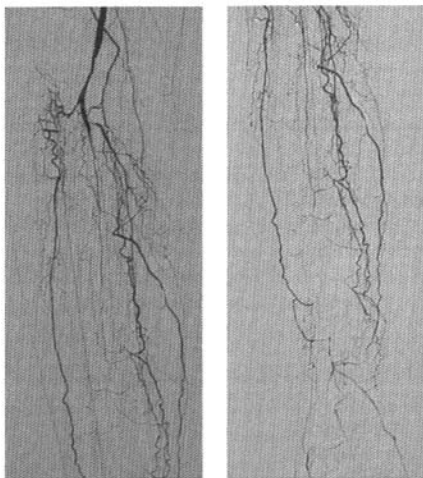
a 左侧腓动脉 b 可见导丝达 c,d 可见扩张后通畅的腓动脉远端,腓动脉(箭头所指),足部示不清,但可见 Amphirion Deep 较好的分支充盈见腓动脉纤细(2/120 mm)球囊的节段性影像(箭头所指)扩张

图 1 左腓、腓动脉球囊扩张



a 右膝下动脉 b 示 Amphiion Deep (2/40 mm) 前动脉(↑) 腓干均未正球囊(↑)扩张 常显示出,但足背动脉 可见胫前动脉 节段性显示(↑)

图 2 右膝下动脉胫前,胫腓干扩张过程



可见腓动脉远端变细,胫前及胫腓干起始部显影,以远未见正常的分支显示,代之以纤细的侧支血管

图 3 膝下动脉弥漫性病变,扩张不成功

肢的临床症状改善更为显著。15 例伴有患肢静息痛的患者术后临床症状缓解明显,其中 14 例既往需口服药物止痛的患者,表现为停止口服药物或大剂量减少药物用量。在 4 周、3、6 个月随访中,伴有跛行的患者在成功接受治疗后均有显著改善:步行距离均较术前提高 1 倍以上。(由术前的 20 ~ 150 步改善为 60 ~ 350 步)。

40 例成功接受动脉成形术的伴有足部溃疡的患者,术后局部溃疡均在外科换药基础上逐渐愈合,毋需截肢。随访期内,27 例患者溃疡完全愈合。其余 13 例溃疡表现为创面缩小,由于其中部分病例术后随访时间小于 3 个月,故无法给出统一

数据。

对于术前血肌酐 $> 106 \mu\text{mol/L}$ 的 10 例非透析患者,术中控制等渗的非离子对比剂(威视派克)用量于 100 ml 内,术后 48 h 内血肌酐轻度升高,随后降至术前水平。

3 讨论

糖尿病患者因神经病变使下肢及足部感觉减退甚至失去感觉,并可出现畸形;又因血管病变,使下肢及足部缺血,局部组织失去活力,因此容易发生严重的损伤、溃疡、坏疽和感染,最后部分病例需要截肢^[1-3]。对于伴有缺血性下肢病变的糖尿病患者最关键的治疗手段还是迅速改善和提高患肢的血供,提高组织抗感染和愈合能力,促进溃疡和伤口愈合。因此,针对糖尿病血管病变的治疗应当以重建动脉血流为重点,实现迅速恢复缺血组织血运的目的^[4]。

以往国内学者有以冠脉球囊扩张膝下动脉,在缓解糖尿病缺血性下肢病变方面取得一定的效果^[5,6]。近年来,用于血管腔内治疗的球囊有较大的改进,如:意大利英泰克公司生产的一种特殊的顺应性较好的长球囊 (Amphiion Deep Balloon, Invatec.) 用于临床治疗糖尿病足膝下动脉狭窄取得了较好的临床效果。Faglia 等^[7,8]通过对该中心的以膝下动脉血管成形术来治疗糖尿病缺血性下肢病变的病例进行回顾性分析,认为膝下的 PTA 安全有效,对于缺血性糖尿病下肢病变应该是首选治疗。

我们自 2007 年 3 月开始应用 Amphiion Deep 球囊扩张膝下动脉治疗缺血性糖尿病下肢病变,53 例患者中 11 例患者是双下肢的缺血性病变,实际接受治疗的肢体数为 64 侧。64 侧肢体中合并股浅动脉狭窄 17 例(26.6%),所有存在临床体征的患者均有膝下动脉的狭窄或闭塞。这也说明糖尿病下肢缺血性病变主要以膝下动脉受累为主^[7-10]。对于股浅动脉的血管成形术已较成熟,所以本文对 17 例行股浅动脉成形术的病例不做分析。

膝下动脉包括胫前、胫后、腓动脉 3 个分支,在下肢动脉明显狭窄闭塞的时候,各分支间会建立起侧支循环,以满足足部血供。糖尿病足患者,往往并发膝下动脉多支病变,而其中只能对 119(62%)个分支进行治疗。

本组成功开通的 119 支中的 102 支存在狭窄及节段性闭塞的分支均是远端可见足部有流出道的分支。但并不是所有的闭塞均能开通。本组血管

再通技术成功率仅为 84.9%。这与 Faglia 等^[6]报道的 87.2% 的 PTA 成功率相近。说明膝下动脉成形术的难度较高,但无论如何,我们都应该尽可能的多开通膝下动脉的分支,不能以再通 1 支为最终目的。这是因为如 Treiman 等^[9]提及的下肢缺血的糖尿病患者保肢的关键在于足背动脉的搏动恢复、踝部通畅的血管数目、胫后动脉的通畅与否等多重因素。所以,我们在术中要多开通病变的分支,而且要尽量开通胫后动脉,这也就是为什么我们在治疗中选择了 52 支胫后动脉去开通的原因。

虽然相对于其他动脉狭窄闭塞性疾病再通术的成功率低一些,但是 84.9% 的血管再通率已经使得 94% (50/53) 的患者在临床上受益,其中 93.3% (14/15) 的既往以口服药物止痛的患者症状改善显著;伴溃疡患者的创口均较术前缩小,趋向愈合。同时还降低了合并足部溃疡患者的截肢率,虽然总体截肢率为 3.8% (2/53),但是所有成功开通血管的患者在随访期内未出现需要截肢的情况。相对于 Faglia 等^[10]统计的 5.2% (22/420) 的截肢率而言还是相近的。

膝下动脉的管径细小,血流速度慢,依经验而言血管成形术后再狭窄的可能性很大。但是,Faglia 等^[7,10]认为再狭窄还是少见的,并且该操作的可重复性较高,所以不用过多担心再狭窄的问题。

总之,缺血性糖尿病膝下血管病变的球囊扩张治疗,可以迅速改善肢体血供,为患足溃疡和截趾伤口的愈合赢得了时间,同时球囊扩张具有可重复性,对于再狭窄的病变可以再次扩张,有助于提高缺血肢体的救肢率,是治疗糖尿病缺血性下肢病变安全有效的方法。

[参考文献]

- [1] Lipsky BA, Berendt AR, Deery HG, et al. Diagnosis and treatment of diabetic foot infections [J]. *Plast Reconstr Surg*, 2006, 117(Suppl.): 212 - 238.
- [2] Jeffcoate WJ, Harding KG. Diabetic foot ulcers [J]. *Lancet*, 2003, 361: 1545 - 1551.
- [3] Pecoraro RE, Reiber GE, Burgess EM. Pathways to diabetic limb amputation: basis for prevention [J]. *Diabetes Care*, 1990, 13: 513 - 21.
- [4] Adam DJ, Beard JD, Cleveland T, et al. Bypass versus angioplasty in severe ischemia of the leg (BASIL): multicentre, randomised controlled trial [J]. *Lancet*, 2005, 366: 1925 - 1934.
- [5] 郭晓华, 程永德, 胡素银, 等. 糖尿病足介入治疗 17 例回顾性分析 [J]. *介入放射学杂志*, 2003, 12: 338 - 339.
- [6] 方 淳, 李明华, 程英升, 等. 糖尿病足截肢前后血管内介入治疗临床分析 [J]. *介入放射学杂志*, 2006, 15: 390 - 392.
- [7] Faglia E, 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 [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2005, 29: 620 - 627.
- [8] Faglia E, Manterom M, Caminiti M, et al. Extensive use of peripheral angioplasty, especially infrapopliteal, in the treatment of ischemic foot ulcer: clinical results of a multicentric study of 221 consecutive diabetic subjects [J]. *J Intern Med*, 2002, 252: 225 - 232.
- [9] Treiman GS, Oderich GSC, Amir BA, et al. Management of ischemic heel ulceration and gangrene: An evaluation of factors associated with successful healing [J]. *J Vasc Surg*, 2000, 31: 1110 - 1118.
- [10] Faglia E, Clerici G, Clerici J, et al. Early and five-year amputation and survival rate of diabetic patients with critical limb ischemia: data of a cohort study of 564 patients [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2006, 32: 484 - 490.

(收稿日期:2008-02-28)

作者: 纪东华, 王峰, Dierk Scheinert, 李城, Andrej Schmidt, JI Dong-hua, WANG Feng, Dierk Scheinert, LI Cheng, Andrej Schmidt
作者单位: 纪东华, 王峰, 李城, JI Dong-hua, WANG Feng, LI Cheng (大连医科大学附属第一医院介入治疗科, 115011), Dierk Scheinert, Andrej Schmidt, Dierk Scheinert, Andrej Schmidt (Department of Clinical and Interventional Angiology, University of Leipzig-Heartcenter, Leipzig, Germany)
刊名: 介入放射学杂志 **ISTIC PKU**
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期): 2008, 17(5)
被引用次数: 2次

参考文献(10条)

1. Lipsky BA, Berendt AR, Deery HG Diagnosis and treatment of diabetic foot infections 2006(zk)
2. Jeffcoate WJ, Harding KG Diabetic foot ulcers 2003
3. Pecoraro RE, Reiber GE, Burgess EM Pathways to diabetic limb amputation:basis for prevention 1990
4. Adam DJ, Beard JD, Cleveland T Bypass versus angioplasty in severe ischemia of the leg (BASIL):multicentre, randomised controlled trial 2005
5. 郭晓华, 程永德, 胡素银 糖尿病足介入治疗17例回顾性分析[期刊论文]-介入放射学杂志 2003(12)
6. 方淳, 李明华, 程英升 糖尿病足截肢前后血管内介入治疗临床分析[期刊论文]-介入放射学杂志 2006
7. Faglia E, Paola L, Clerici G Peripheral angioplasty as the first-choice revascularization procedure in diabetic patients with critical limb ischemia:prospective study of 993 consecutive patients hospitalized and followed between1999 and 2003 2005
8. Faglia E, Manterom M, Caminiti M Extensive use of peripheral angioplasty, especially infrapopliteal, in the treatment of ischemic foot ulcer:clinical results of a multicentrie study of 221 consecutive diabetic subjects 2002
9. Treiman GS, Odefich GSC, Amir BA Management of ischemic heel ulceration and gangrene:An evaluation of factors associated with successful healing 2000
10. Faglia E, Clerici G, Clerissi J Early and five-year amputation and survival rate of diabetic patients with critical limb isehemia:data of a cohort study of 564 patients 2006

引证文献(2条)

1. 吴艳, 蒋雄京 膝下动脉狭窄介入治疗的现状和进展[期刊论文]-心血管病学进展 2009(1)
2. 高印生, 李景庆, 杨迎国 膝下血管微球囊扩张成形术在糖尿病足治疗中的应用[期刊论文]-中国介入影像与治疗学 2008(5)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200805006.aspx

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: 939074e6-aac6-4f39-bbd0-9df7017a32d7

下载时间: 2010年9月20日