

· 老年人动脉硬化与周围血管疾病专栏 ·

腔内治疗下肢动脉硬化闭塞症的可行性和效果

张宏光^{1*}, 韩冰¹, 周辰光¹, 吉国辉¹, 杨铮¹, 张亮¹, 赵磊¹, 范忠臣¹, 牛秀兰²

(¹保定市第二医院血管外科, 保定 071051; ²保定市95866部队门诊部, 保定 071051)

【摘要】目的 探讨下肢动脉硬化闭塞症(ASO)腔内治疗的方法及疗效。**方法** 回顾性地分析2009年6月至2013年6月保定市第二医院血管外科收治的132例(136条肢体)行腔内治疗的下肢ASO患者的临床资料及随访情况。**结果** 技术成功率为98.5%(134/136), 并发症发生率为5.30%(7/132), 无围术期死亡。术后踝肱指数(ABI)显著高于术前, 差异具有统计学意义(0.84 ± 0.15 vs 0.45 ± 0.13 , $P < 0.001$)。术后6, 12, 24个月肢体1期通畅率分别为93.28%(125/134)、88.06%(118/134)和65.91%(87/132); 术后12和24个月肢体累积2期通畅率分别为92.54%(124/134)和68.94%(91/132)。术后24个月肢体保全率为100.00%(132/132)。**结论** 腔内治疗下肢ASO成功率高、并发症少。

【关键词】 闭塞性动脉硬化; 股动脉; 血管成形术

【中图分类号】 R543.5

【文献标识码】 A

【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2016.03.048

Feasibility and efficacy of endovascular treatment for atherosclerosis obliterans of lower extremity

ZHANG Hong-Guang^{1*}, HAN Bing¹, ZHOU Chen-Guang¹, JI Guo-Hui¹, YANG Zheng¹, ZHANG Liang¹, ZHAO Lei¹, FAN Zhong-Chen¹, NIU Xiu-Lan²

(¹Department of Vascular Surgery, Baoding Second Hospital, Baoding 071051, China; ²Department of Outpatient, No. 95866 Troop of PLA, Baoding 071051, China)

【Abstract】 Objective To determine the feasibility and efficacy of endovascular treatment for atherosclerosis obliterans (ASO) of lower extremity. **Methods** Clinical data of 132 patients (136 limbs) with ASO of lower extremity undergoing endovascular treatment in the Department of Vascular Surgery of Baoding Second Hospital from June 2009 to June 2013 were collected. The endovascular treatment techniques, perioperative characteristics, clinical outcome, complications and follow-up results were analyzed. **Results** Our technical success rate was 98.5%(134/136), the incidence of complications was 5.15%(7/136), and no peri-operative death was observed in the cohort. The ankle-brachial index (ABI) was increased from 0.45 ± 0.13 pre-operatively to 0.84 ± 0.15 after treatment ($P < 0.001$). The primary patency rates were 93.28%(125/134), 88.06%(118/134) and 65.91%(91/132) at 6, 12 and 24 months, respectively. The secondary patency rates were 92.54%(124/134) and 68.94%(91/132) at 12 and 24 months, respectively. The limb salvage rate was 100.00%(132/132) at 24 months after surgery. **Conclusion** Endovascular treatment is an approach of high success rate and few complication for ASO of lower extremity.

【Key words】 arteriosclerosis obliterans; femoral artery; angioplasty

Corresponding author: ZHANG Hong-Guang, E-mail: zhanghongguang2001@163.com

下肢动脉硬化闭塞症(arteriosclerosis obliterans, ASO)是血管外科常见疾病。由于病变动脉内膜增厚、伴有粥样斑块和钙化,并可继发血栓形成,致使动脉管腔狭窄或闭塞,继而引起肢体出现缺血症状^[1]。随着科技的发展和介入器材的逐

渐改进,腔内介入治疗因其具备微创、可重复性等特点,已逐渐成为下肢ASO治疗的首选^[2]。现将保定市第二医院血管外科收治的132例(136条肢体)行腔内治疗的下肢ASO患者情况进行分析,报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

入选2009年6月至2013年6月保定市第二医院血管外科收治的行腔内治疗的下肢ASO患者132例(136条肢体),其中男性97例(101条肢体),女性35例(35条肢体),年龄54~82(72.5 ± 4.8)岁。所有患者均通过下肢动脉彩色多普勒联合下肢动脉计算机断层扫描血管造影术(computed tomographic angiography, CTA)或磁共振血管造影(magnetic resonance angiography, MRA)证实诊断。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 术前空腹血糖控制在 $< 8\text{mmol/L}$,调整血压 $< 140/90\text{mmHg}$ 。一般根据患者病变情况选择同侧股动脉顺行或对侧股动脉逆行入路,髂动脉开口处闭塞的选择左侧肱动脉入路。建立通路后静脉注入3000~5000U肝素钠。选用Cordis 4F椎动脉导管配合Terumo 0.035超滑导丝通过病变位置,对于长段闭塞性病变,若导丝通过困难,可换用支撑导管和V18导丝。球囊扩张后若残余狭窄 $> 30\%$ 或有夹层存在影响血流时,行支架植入。腘动脉支架置入需慎重,若闭塞段已累及P2段,且必须放支架时,需将支架铺至P3段。膝下动脉一般不放支架。再次造影观察效果。对于伴有足部溃疡或足趾坏疽患者在血运重建后即行彻底清创或截趾术,创面不缝合,敞开换药。

1.2.2 用药 术前3~5d口服阿司匹林(aspirin; 100mg/d)和硫酸氢氯吡格雷(clopidogrel bisulfate; 75mg/d)。术后给予皮下注射低分子肝素钙5000U, 1次/12h,共5~7d;终生口服阿司匹林100mg/d;口服硫酸氢氯吡格雷(75mg/d)和阿托伐他汀(atorvastatin; 20mg/d) ≥ 6 个月。

1.2.3 治疗成功标准 (1)术中动脉造影显示髂、股动脉病变段完全开通或病变段动脉残余狭窄 $< 30\%$,膝下动脉有 ≥ 1 支通畅的动脉直达踝部以下,血流速度未减慢^[4]。(2)术后观察病变段远端动脉恢复搏动,动脉缺血的临床症状消失或明显改善(静息痛消失或跛行距离 $> 500\text{m}$)。

1.3 随访

术后6, 12, 24个月进行随访,监测踝肱指数(ankle brachial index, ABI)和跛行距离,并行下肢动脉彩色多普勒超声或CTA检查。对于临床症状较重的再狭窄或闭塞患者,再次行腔内治疗。

1.4 统计学处理

采用SPSS 11.0统计软件进行统计学分析。计量资料用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间比较采用 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

Fontaine分期^[3]: II期58例(59条肢体),跛行距离均 $< 200\text{m}$; III期46例(49条肢体); IV期28例(28条肢体),足部均有溃疡或足趾坏疽。

合并症: 2型糖尿病52例,高血压病69例,冠心病43例,脑血管病28例。

病变范围: 髂动脉病变25条,股腘动脉病变56条,膝下动脉病变23条,多节段动脉病变32条(主髂+股腘16条;股腘+膝下14条;主髂+股腘+膝下2条)。

泛大西洋协作组织共识(Trans-Atlantic Inter-Society Consensus, TASC)分级: 主髂动脉TASC C、D级病变6条(6/41);股腘动脉TASC C、D级病变26条(26/88)。

2.2 临床效果

术后ABI显著高于术前,差异具有统计学意义[(0.84 ± 0.15) vs (0.45 ± 0.13), $P < 0.001$]。共有134条肢体获得成功,技术成功率为98.5%(134/136),其中单纯行球囊扩张42条肢体,联合支架植入92条肢体。术后临床症状消失或明显改善,28例伴有足部溃疡或足趾坏疽患者的创面均在1~2个月内愈合。

2.3 术后并发症

本组无死亡病例,7例(7/132, 5.30%)发生并发症。急性左心衰竭1例,心肌梗死1例,脑梗死1例,泌尿系感染1例,均经药物治疗后缓解;髂动脉破裂1例,立即用球囊压住破裂口,改全身麻醉修补破裂的髂动脉,行腹主-股动脉人工血管转流;穿刺部位血肿2例,经再次压迫止血,无假性动脉瘤出现。

2.4 随访结果

本组病例术后均随访26~50个月,随访率100%(132/132)。随访中死亡2例: 1例于术后14个月死于心肌梗死;另1例于术后20个月死于心力衰竭和肺部感染。

术后6、12、24个月,肢体1期通畅率分别为93.28%(125/134)、88.06%(118/134)和65.91%

(87/132); 其中股腘动脉TASC分级C、D级病变分别为84.61% (22/26)、69.23% (18/26) 和34.61% (9/26), 而主髂动脉TASC分级C、D级病变1期通畅率均为100% (6/6)。术后12和24个月肢体累积2期通畅率分别为92.54% (124/134) 和68.94% (91/132); 而股腘动脉TASC分级C、D级病变累积分别为84.61% (22/26) 和42.30% (11/26)。

术后24个月肢体保全率为100.00% (132/132)。发生再狭窄或闭塞者47例, 其中6例症状较重, 出现静息痛或跛行距离 < 200m, 再次行腔内治疗: 单纯球囊扩张3例; 1例因支架断裂再次支架置入; 2例行SilverHawk斑块切除。2次干预后1年通畅率为66.7% (4/6)。

3 讨论

下肢ASO是一种常见的慢性动脉闭塞性疾病, 其发病率逐年增高。该病患者多为老年人, 常伴有其他多器官病变, 同时, 血管病变往往累及整个血管系统, 因此在制定治疗方案时, 应选择对患者损伤小且耗时短的方法, 最大限度地减少并发症的发生, 以利于患者术后康复。与传统血管转流手术治疗相比, 腔内治疗具有微创、可重复、并发症少、近期疗效确切、肢体保全率高等优点, 近年来得以广泛应用。

下肢ASO是全身动脉硬化的局部表现, 严重的合并症是导致其临床治疗效果欠佳、高并发症、高死亡率的主要原因之一。因此, 在针对下肢缺血的治疗中, 不仅要注重肢体血管的重建, 更要重视高血压、高血糖、高血脂等危险因素的控制^[5], 密切监测心、脑、肾等全身重要脏器功能情况。合并心脑血管疾病的患者术前应请专科医师进行评估, 尽量改善患者的心脑血管供血。对于有不稳定型心绞痛发作的患者, 需做冠状动脉造影, 必要时放置心脏支架。脑血栓后遗症患者血压不能控制过低, 以防出现脑供血不足。术中麻醉的选择至关重要, 对于一些高危患者, 我们常常选择局麻联合静脉麻醉的方式, 良好的静脉麻醉可保证术中血流动力学稳定, 避免血压波动过大, 减少心脑血管不良事件的发生率。术后在维持血糖、血压稳定的同时, 一定要严格监控入出量的平衡, 对于原有慢性心功能不全的患者, 前列地尔的使用应慎重。本组患者无死亡病例, 并发症发生率为5.30% (7/132), 表明围术期对合并疾病的严格管理, 可有效地减少并发症发生, 显著提高临床治疗效果。

娴熟的腔内治疗操作技巧是手术成功的关键^[6,7]。治疗指征的把握、合理的腔内治疗入路、导丝导管的选择、导丝的捻转技术和成袢技术、内膜下技术以及双导丝双球囊技术是下肢ASO腔内治疗的基本操作技术, 熟练地掌握这些基本操作技巧、不同的病变采用不同的技巧是血管外科医师应必备的本领。

对于主髂动脉病变和膝下动脉病变目前已达成共识, 首选腔内治疗方式^[8,9]。对于股腘动脉病变, 一般认为TASC分级A、B和部分C级病变首选腔内治疗。而对于TASC D级的病例, 腔内治疗的难度相对较大, 远期通畅率也较低, 因此多选择传统的动脉旁路手术治疗^[2]。但随着腔内治疗产品的更新换代以及操作技术的不断提高, TASC D级病变的腔内治疗效果得到了很大提高^[10]。笔者认为采用腔内治疗TASC D级病变的最大优势是可重复性及高保肢率, 尤其是可同时开通膝下动脉, 改善流出道^[11]。入路的选择一般采用股动脉逆行入路, 即可处理大部分髂动脉病变和对侧股腘动脉, 对于髂动脉开口处病变或长段闭塞病变, 可选择肱动脉和股动脉联合入路, 而对于膝下动脉一般首选股动脉顺行入路。术中应注意以下几点。(1) 对于严重钙化的髂动脉长段闭塞病变, 一定要警惕血管破裂风险。扩张后不要急于回撤球囊导管, 应保持在原位不动, 观察患者生命体征变化, 一旦患者出现躁动、心率上升而血压下降等预示有动脉破裂的迹象, 应立即充起球囊, 压住破口, 充分补液, 待患者生命体征平稳后, 让助手双手压住球囊处髂动脉, 迅速回撤球囊, 置入长于球囊的覆膜支架。如无覆膜支架, 亦可改全身麻醉后开腹, 修补破裂的髂动脉, 行腹主-股动脉人工血管转流。因此, 髂动脉闭塞性病常规备覆膜支架是十分必要的。(2) 开通长段股腘动脉病变, 支撑导管和V18导丝配合更易在真腔通过。在线路图下, 争取可使导丝准确进入真腔, 小心通过闭塞段; 若导丝进入内膜下, 也不必撤回导丝、浪费时间, 可将导丝前端弯成“U”形袢, 继续推送导丝使其在内膜下行走, 越过闭塞段后(刚过闭塞段远端即可, 不能过长, 避免破坏重要的侧支), 回撤导管, 换入球囊, 使球囊头端到达闭塞段远端, 回撤导丝, 使导丝头端进入球囊导管内, 充起球囊后, 一般可撕裂该处内膜, 旋转并推送导丝, 通常即可回到真腔。上述过程, 要反复尝试, 耐心操作。若仍然不能回到真腔, 可采用逆行穿刺闭塞段远端的股腘动脉, 进入导丝逆行向上, 与顺行导丝会师进

入内膜下,再进行球囊扩张腔内成形术+支架成形术。还可利用双球囊切割技术,即近远端分别置入球囊交汇后,扩张开球囊,使两球囊顶端相邻处的内膜撕开,实现经内膜下进入远端真腔的目的。(3)膝下动脉病变腔内治疗应严格把握指征,仅适合静息痛和足部溃疡的患者。对于静息痛患者,要开通 ≥ 1 条直达足部的血管;而对于有溃疡和坏疽病变的患者,要开通病变部位的供血动脉,以达到促进溃疡愈合、保肢的目的^[12]。

支架术后再狭窄是影响腔内治疗效果和预后的主要因素。目前认为其主要与术中操作不当、支架断裂、原有动脉粥样硬化疾病的发展、吸烟、高血压、高血脂、糖尿病等因素引起的血管内膜过度增生有关^[13,14]。此外病变长度也是支架术后再狭窄的重要原因。本组TASC分级C、D级病变32条,其中股腘动脉TASC C、D级病变26条(26/88),均置入 $> 15\text{cm}$ 的支架,其术后6、12、24个月肢体1期通畅率分别为84.61%、69.23%和34.61%,明显降低,并且我们发现支架越长,个数越多,其通畅率越低。笔者认为其原因在于肢体活动时,骨骼肌对股腘动脉的挤压,使股腘动脉内的支架产生变形和相对位移,进而刺激内膜过度增生发生狭窄。支架越长,个数越多,所受的挤压越多,内膜增生的速度越快,进而发生的狭窄越重。本组患者24个月内发生再狭窄或闭塞者47例,其中6例症状较重,出现静息痛或跛行距离 $< 200\text{m}$,再次行腔内治疗,2次干预后1年通畅率为66.7%,效果较为满意。

综上所述,腔内治疗可成为下肢ASO治疗的首选。良好的围术期管理、严控腔内治疗适应证以及规范性的腔内操作技术是提高下肢ASO患者腔内治疗效果的关键。随着科技的发展,腔内治疗的远期通畅率必将进一步提高,腔内治疗技术的应用前景将更加广泛。

【参考文献】

- [1] Jiang ME, Zhang PH. Clinical Vascular Surgery[M]. 3rd ed. Beijing: Science Press, 2011: 19-21. [蒋米尔, 张培华. 临床血管外科学[M]. 第3版. 北京: 科学出版社, 2011: 19-21.]
- [2] Norgren L, Hiatt J, Dormandy JA, *et al.* Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease(TASC II)[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2007, 33(1): S1-S70.
- [3] Rutherford RB. Vascular Surgery[M]. 6th ed. Philadelphia: W B Saunders Company, 2005: 1192-1215.
- [4] Liu Y, Liu Y, Zeng W, *et al.* Clinical study on treatment of arteriosclerosis obliterans by endovascular intervention[J]. J Clin Radiol, 2011, 30(2): 247-248. [刘源, 刘洋, 曾伟, 等. 血管腔内介入治疗下肢动脉硬化闭塞症的临床研究[J]. 临床放射学杂志, 2011, 30(2): 247-248.]
- [5] Wu QH, Yang P. Current treatment of arteriosclerosis obliterans and endeavors[J]. J Cardiovasc Pulm Dis, 2013, 32(1): 1-2. [吴庆华, 杨培. 下肢动脉硬化闭塞症治疗现状与努力方向[J]. 心肺血管病杂志, 2013, 32(1): 1-2.]
- [6] Willemijn MK, van der Graaf Y, Seegers J, *et al.* Dutch iliac stent trial long-term results in patients randomized for primary or selective stent placement[J]. Radiology, 2006, 238(2): 734-744.
- [7] Brewster DC. Current controversies in the management of aortoiliac occlusive disease[J]. J Vasc Surg, 1997, 25(2): 365-379.
- [8] Henry M, Rath PC, Klonaris C, *et al.* Peripheral vascular diseases: an update on endovascular therapy[J]. Indian Heart J, 2005, 57(6): 747-766.
- [9] Liu CW. Reasonable selection and evaluation of treatment method for femoral popliteal arteries occlusion disease[J]. Chin J Pract Surg, 2008, 28(10): 842-844. [刘昌伟. 股腘动脉硬化闭塞症治疗方法的合理选择和评价[J]. 中华实用外科杂志, 2008, 28(10): 842-844.]
- [10] Shen CY, Zhao KQ, Li W, *et al.* Effectiveness of surgical treatment of arteriosclerosis obliterans: analysis of 358 cases[J]. Chin J Gen Surg, 2008, 23(3): 197-199. [沈晨阳, 赵克强, 李伟, 等. 358例下肢动脉硬化闭塞症外科治疗效果分析[J]. 中华普通外科杂志, 2008, 23(3): 197-199.]
- [11] White CJ, Gray WA. Endovascular therapies for peripheral arterial disease: an evidence-based review[J]. Circulation, 2007, 116(19): 2203-2215.
- [12] Faglia E, Clerici G, Clerissi J. When is a technically successful peripheral angioplasty effective in preventing above-the-ankle amputation in diabetic patients with critical limb ischaemia[J]? Diabet Med, 2007, 24(8): 823-829.
- [13] Min SK, Kenagy RD, Clowes AW. Induction of vascular atrophy as a novel approach to treating restenosis: a review[J]. J Vasc Surg, 2008, 47(3): 662-670.
- [14] Han B, Ge CQ, Zhang HG, *et al.* Study of the arterial restenosis after intracavitary therapy of the lower extremity atherosclerotic occlusive disease by atorvastatin[J]. Clin Med China, 2010, 26(12): 1326-1328. [韩冰, 葛长青, 张宏光, 等. 阿托伐他汀干预下肢动脉硬化闭塞症腔内治疗后再狭窄的研究[J]. 中国综合临床, 2010, 26(12): 1326-1328.]

(编辑: 吕青远)