· 老年周围血管疾病治疗专栏 ·

血管介入术治疗老年下肢动脉硬化闭塞症的疗效及安全性分析

杨柳，党永康*，姜学超
（赤峰市医院血管外科，赤峰 024000）

【摘 要】 **目的** 探讨血管介入术治疗老年下肢动脉硬化闭塞症（LEAOD）的疗效及安全性。**方法** 回顾性分析 2014 年 7 月至 2015 年 12 月在赤峰市医院血管外科行腔内血管成形术（PTA）治疗的 120 例（146 条肢体）老年 LEAOD 患者的临床及随访资料，记录其临床症状缓解情况及并发症的发生率。采用 SPSS 17.0 软件进行数据处理。依据数据类型，组间比较分别采用 t 检验或 χ^2 检验。**结果** 介入成功率为 97.95%（143/146），无死亡病例。与治疗前相比，患者治疗后的足背动脉内径［（1.16 ± 0.32）*vs*（1.34 ± 0.33）mm］、血流量［（0.52 ± 0.12）*vs*（0.66 ± 0.13）ml/（s · mm²）］、踝肱指数（ABI）［（0.36 ± 0.11）*vs*（0.65 ± 0.08）］、跛行距离［（34.53 ± 8.72）*vs*（633.78 ± 32.56）m］及皮肤温度［（30.03 ± 0.91）℃ *vs*（33.56 ± 3.45）℃］显著增高，而血流峰值［（51.31 ± 7.85）*vs*（41.51 ± 6.82）cm/s］和视觉模拟评分量表［（7.12 ± 1.95）*vs*（0.65 ± 0.12）分］显著降低，差异均具有统计学意义（$P < 0.05$）。术后24 个月肢体保全率为 100.0%（143/143），无死亡病例。发生再狭窄或闭塞者 48 例（50 条肢体），发生率为 35.0%（50/143），其中 8 例需再次行 PTA。**结论** 血管介入术治疗老年 LEAOD 患者疗效显著，安全性高。

【关键词】 血管介入术；下肢动脉硬化闭塞症；临床疗效
【中图分类号】 R654.3；R592 【文献标志码】 A 【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2018.08.136

Efficacy and safety of vascular intervention for treatment of lower extremity atherosclerotic occlusive disease in the elderly

YANG Liu, DANG Yong-Kang*, JIANG Xue-Chao
(Department of Vascular Surgery, Chifeng Municipal Hospital, Chifeng 024000, China)

【**Abstract**】 **Objective** To investigate the efficacy and safety of vascular intervention for the treatment of lower extremity atherosclerotic occlusive disease (LEAOD) in the elderly. **Methods** A retrospective analysis was made of the clinical and follow-up data from 120 patients (146 limbs) with LEAOD undergoing percutaneous transluminal angioplasty (PTA) at the Department of Vascular Surgery of Chifeng Municipal Hospital from July 2014 to December 2015, and the remission of clinical symptoms and the incidence of complications were recorded. Depending on data type, SPSS statistics 17.0 was used to perform the statistical analysis and t test or Chi-square test was employed for comparison. **Results** The success rate of intervention was 97.95% (143/146), and no case died. A statistically significant rise was observed after the procedure in the internal diameter of the dorsal foot artery [(1.16 ± 0.32) *vs* (1.34 ± 0.33) mm], the blood flow [(0.52 ± 0.12) *vs* (0.66 ± 0.13) ml/(s · mm²)], ankle brachial index [(0.36 ± 0.11) *vs* (0.65 ± 0.08)], lame distance [(34.53 ± 8.72) *vs* (633.78 ± 32.56) m] and skin temperature [(30.03 ± 0.91)℃ *vs* (33.56 ± 3.45)℃]. The peak velocity of the blood flow [(51.31 ± 7.85) *vs* (41.51 ± 6.82) cm/s] and visual analogue scale [(7.12 ± 1.95) *vs* (0.65 ± 0.12) scores] were all significantly lowered after the procedure. All the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The limb preservation rate was 100.0% (143/143) within 24 months after the procedure, and no case died. The incidence of restenosis or occlusion was 35.0% (50/143) in 48 patients, with 8 undergoing a second PTA. **Conclusion** Vascular interventional therapy is effective and safe for LEAOD in the elderly patients.

【**Key words**】 vascular interventional therapy; lower extremity atherosclerotic occlusive disease; clinical efficacy
Corresponding author: *DANG Yong-Kang*, *E-mail*: *dangyongkang@163.com*

下肢动脉硬化闭塞症（lower extremity atherosclerotic occlusive disease，LEAOD）是由动脉粥样硬化引起的慢性动脉闭塞性疾病，临床上常表现为下肢发凉、麻木或者腿部肌肉疼痛、跛行，严重者可出现足

收稿日期：2018－05－03；**修回日期**：2018－05－28
通信作者：党永康，E-mail：dangyongkang@163.com

部溃疡或者坏疽。LEAOD好发于老年男性,而近年来随着我国进入老年化社会及居民饮食结构的改变,其发病率呈逐年上升趋势。据报道[1],国外>75岁人群LEAOD患病率为20%左右,而我国>60岁老年人群LEAOD患病率在8%~18%。LEAOD可增加心脑血管事件的发生风险,具有较高的致残及致死率,严重影响患者的生活质量。

目前,临床上主要采取传统开放血管旁路术和腔内介入手术2种方案治疗LEAOD。研究表明[2],前者的疗效显著,在远期通畅率上也有一定的优势,但创伤大,需要有可充分利用的血管。而对于老年LEAOD患者而言,由于常合并多种基础疾病,手术耐受性差,从而限制了开放血管旁路术的应用。近年来,随着血管腔内治疗材料和技术的发展,血管介入术治疗LEAOD的临床效果不断提高,已成为治疗此类疾病的主要手段[3]。鉴于此,本研究回顾分析了120例接受腔内血管成形术(percutaneous transluminal angioplasty,PTA)治疗的老年LEAOD患者的临床资料,以期探讨血管介入术的临床疗效及安全性,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

回顾性分析2014年7月至2015年12月在赤峰市医院血管外科行PTA治疗的老年LEAOD患者120例(146条肢体),其中男性100例,女性20例,年龄65~89(73.5±5.1)岁。纳入标准:(1)符合中华医学会外科学分会血管外科学组2015年制定的《下肢动脉硬化闭塞症诊治指南》中相关诊断标准[4];(2)经动脉造影检查显示相应动脉狭窄或闭塞;(3)首次确诊并接受治疗;(4)≥65岁。排除标准:(1)有下肢动脉外伤史或手术史;(2)合并恶性肿瘤。

1.2 方法

1.2.1 常规治疗 所有患者入院后均常规给予低分子肝素钠/低分子肝素钙(0.4 ml,1次/12 h,皮下注射)抗凝、阿司匹林肠溶片(100 mg,1次/d,口服)及氯吡格雷(75 mg,1次/d,口服)抗血小板聚集,术前空腹血糖控制在<8 mmol/L,血压控制在<140/90 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)。术后终生口服阿司匹林100 mg/d;口服硫酸氢氯吡格雷(75 mg/d)和阿托伐他汀(20 mg/d)≥6个月。

1.2.2 手术治疗 根据术前造影结果显示的狭窄程度制定手术方案。对于单纯膝下动脉狭窄闭塞患者局麻下行同侧股动脉穿刺,穿刺成功后置入5F动脉鞘;在"路经图"引导下,导管与导丝相互配合通过病变段血管,造影证实导管位于真腔后,沿导丝送入不同直径及长度的膝下专用球囊,缓慢加压充盈球囊,维持压力7~12 atm(1 atm=101 325 Pa)3 min;造影显示残余狭窄≤30%时可停止扩张。对于因患侧主髂动脉或股腘动脉狭窄、闭塞而难以进入或因导丝进入内膜下后无法返回真腔的患者,选择自足背部或胫后动脉逆行穿刺,开通闭塞段后选用相应直径及长度的球囊,缓慢加压充盈球囊,维持压力7~12 atm 3 min;再次造影了解球囊扩张效果,对于髂、股、腘动脉病变,若再次扩张后残余狭窄>50%,或术中出现限制血流的夹层、形成严重附壁血栓、重复扩张后造成动脉血管弹性回缩,则需要进行支架植入。术后进行穿刺动脉缝合,穿刺点给予压迫止血。

1.2.3 治疗成功标准 术后复查血管造影显示病变血管管腔畅通,血流流速快,再狭窄率<30%;或3支膝下动脉中,存在1支以上的动脉畅通直至踝部以下,血流速度正常。

对比患者治疗前及治疗后3个月的踝肱指数(ankle brachial index,ABI)、跛行距离、皮肤温度及足背动脉血流动力学指标(足背动脉内径、血流峰速及血流量)。采用视觉模拟评分量表(visual analogue scale,VAS)评估患者疼痛程度,总分值越高,疼痛越严重。

1.3 随访

术后第3、6、12、24个月通过门诊复查对患者进行常规随访,主要监测下肢动脉彩色多普勒超声或CT血管造影检查,明确有无再狭窄或闭塞。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 17.0软件进行数据处理。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用t检验。计数资料以例数(百分率)表示,组间比较采用χ^2检验。$P<0.05$为差异具有统计学意义。

2 结 果

2.1 基线资料

120例患者病程0.6~4.5(1.2±0.4)年,有长期吸烟史者68例,合并高同型半胱氨酸血症者21例,合并高血脂者30例,合并高血压者56例,合并糖尿病者49例,合并冠心病或心脑血管疾病者21例。依照Fontaine分期标准[5]:Ⅱ期56例,Ⅲ期40例,Ⅳ期24例。病变累及双侧肢体者26例,病变累及单侧肢体者94例,其中髂动脉病变27条,股腘

动脉病变 54 条,膝下动脉病变 28 条,多节段动脉病变37 条(主髂 + 股腘 18 条,股腘 + 膝下 15 条,主髂 + 股腘 + 膝下 4 条)。

2.2 治疗前后足背动脉血流动力学变化

与治疗前相比,患者治疗后的足背动脉内径及血流量显著增高,而血流峰值显著降低,差异均具有统计学意义($P<0.05$;表 1)。

表 1 治疗前后足背动脉血流动力学变化

Table 1 Comparison of parameters for hemodynamics of dorsal foot artery before and after treatment ($n=146$, $\bar{x}\pm s$)

Parameter	Before treatment	After treatment
Internal diameter(mm)	1.16 ± 0.32	1.34 ± 0.33 *
Peak blood flow(cm/s)	51.31 ± 7.85	41.51 ± 6.82 *
Blood flow[ml/(s · mm^2)]	0.52 ± 0.12	0.66 ± 0.13 *

Compared with before treatment, * $P<0.05$

2.3 治疗前后临床症状的改善情况

共有 143 条肢体治疗成功,介入成功率为 97.95%(143/146),其中单纯行球囊扩张 44 条肢体,联合支架植入 102 条肢体。使用药物涂层球囊的有 30 条肢体。所有溃疡均在 1 个月内愈合,坏疽清创后创面均在 3 个月内愈合。与治疗前相比,患者治疗后的 ABI、跛行距离及皮肤温度均显著增高,而 VAS 评分显著降低,差异均具有统计学意义($P<0.05$;表 2)。

表 2 治疗前后临床症状的改善情况比较

Table 2 Comparison of clinical symptoms before and after treatment ($n=143$, $\bar{x}\pm s$)

Parameter	Before treatment	After treatment
ABI	0.36 ± 0.11	0.65 ± 0.08 *
VAS(score)	7.12 ± 1.95	0.65 ± 0.12 *
Lame distance(m)	34.53 ± 8.72	633.78 ± 32.56 *
Skin temperature(℃)	30.03 ± 0.91	33.56 ± 3.45 *

ABI: ankle brachial index; VAS: visual analogue scale. Compared with before treatment, * $P<0.05$

2.4 随访

术后 24 个月肢体保全率为 100.0%(143/143),无死亡病例。发生再狭窄或闭塞者 48 例(50 条肢体),发生率为 35.0%(50/143),其中 8 例症状较重,出现静息痛或跛行距离 <200 m,再次行 PTA。

3 讨 论

LEAOD 是一种慢性进展性疾病,常为全身性动脉硬化血管病变在下肢动脉的表现,吸烟、高血压、糖尿病、高血脂、高同型半胱氨酸及慢性肾病等是其常见的危险因素。而对于老年患者而言,大多均合并前述危险因素。因此,对老年 LEAOD 患者在治疗上不仅需要仔细评估其下肢血管病变如狭窄、闭塞部位、范围、程度和侧支循环及流入道和流出道的相关情况,而且要注重全身性的治疗,才能提高治疗成功率,降低并发症的发生率,从而使患者获得最佳的治疗效果[6]。2007 年发布的泛大西洋协作组织共识指南Ⅱ就建议首先通过控制危险因素、增加运动康复及口服抗血小板聚集药物等保守治疗手段治疗 LEAOD,效果不佳时再考虑进行下肢血运重建[3]。随着血管介入材料及技术的发展与推广,目前认为即使是上述指南中的 D 型病变,也应首选考虑 PTA 治疗,但疗效及安全性尚存争议[7,8]。

本研究通过回顾性分析在我院进行血管介入手术的老年 LEAOD 患者的临床资料及术后随访资料,发现介入成功率可达 97.95%,再狭窄或闭塞发生率为 35.0%,仅 8 条肢体需重新进行 PTA。这与 Vuruskan等[9]的研究结果一致。既往经验表明,穿刺路径的选择、导丝能否顺利通过病变部位进入真腔是介入成功的首要因素,而对病变部位进行球囊扩张和支架置入是治疗的重点。常规来说,对侧股动脉逆行穿刺入路为最常用的穿刺路,本研究中大部分病例均以此为穿刺入路而获得成功。但是,对于指南第Ⅱ部中 C/D 型复杂的动脉病变,我们采用的是多穿刺点联合进行的方法。例如,本研究中有 13 例髂动脉闭塞病变选择左肱动脉入路联合患侧股动脉入路,有 14 例股腘动脉长段闭塞的患者采用对侧股动脉入路同时联合同侧腘动脉穿刺方法。在开通病变血管时采用“路径图”进行引导也是成功的关键,对于钙化严重的患者尤其适用。而具体术式的选择与病变的具体血管及严重程度密切相关。例如,有研究认为[10],对于严重下肢缺血的膝下动脉硬化闭塞的患者首选球囊扩张成形术;而对预计生存时间较长但复杂的主髂病变患者,建议首选开放手术或杂交手术,而不是 PTA[11]。但是,本研究中复杂的主髂病变患者进行 PTA 也取得了预期效果。分析可能的原因在于术中我们首先进行了导管取栓,降低了其病变程度,为后续行球囊扩张或支架植入提供了有利条件。刘俊超等[12]采取切开取栓联合植入的方式也取得了同样的效果。由此可见,对于病变严重的 LEAOD 患者采取多种方法联合血管介入的方式可有效提高成功率。

本研究结果显示,术后患者皮肤温度及跛行距离均较术前明显增加,差异有统计学意义($P<0.05$);而患肢疼痛程度较术前明显减轻,足部动脉血流动

力也较术前明显改善。这说明血管介入术可有效改善老年 LEAOD 患者的临床症状。这与既往研究结果相一致[13]。

综上所述,对于老年 LEAOD 患者采用血管介入术疗效显著,且安全可靠。然而,本研究仅为回顾性研究,仍需随机试验进一步验证。

【参考文献】

[1] Patel MR, Conte MS, Cutlip DE, *et al*. Evaluation and treatment of patients with lower extremity peripheral artery disease: consensus definitions from Peripheral Academic Research Consortium (PARC)[J]. J Am Coll Cardiol, 2015, 65(9): 931 - 941. DOI: 10.1016/j.jacc.2014.12.036.

[2] Clair DG, Beach JM. Strategies for managing aortoiliac occlusions: access, treatment and outcomes[J]. Expert Rev Cardiovasc Ther, 2015, 13(5): 551 - 563. DOI: 10.1586/14779072.2015.1036741.

[3] 郑月宏, 廖鹏志. 下肢动脉硬化闭塞症治疗现状及展望[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2016, 15(3): 161 - 164. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2016.03.038.
Zheng YH, Liao PZ. Arteriosclerosis obliterans of lower extremities: current status and treatment prospect[J]. Chin J Mult Organ Dis Eldely, 2016, 15(3): 161 - 164. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2016.03.038.

[4] 中华医学会外科学分会血管外科学组. 下肢动脉硬化闭塞症诊治指南[J]. 中华医学杂志, 2015, 95(24): 1883 - 1896. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2015.24.004.
Group of Vascular Surgery, Chinese Society of Chirurgery. Guidelines for diagnosis and treatment of arteriosclerosis obliterans of the lower extremities[J]. Natl Med J China, 2015, 95(24): 1883 - 1896. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2015.24.004.

[5] Rutherford RB. Vascular Surgery[M]. 6th ed. Philadelphia: W B Saunders Company, 2005: 1192 - 1215.

[6] 王云鹏, 姚野, 孙庆峰, 等. 老年下肢动脉硬化闭塞症相关危险因素分析及介入手术应用[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2017, 16(10): 766 - 769. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2017.10.179.
Wang YP, Yao Y, Shun QF, *et al*. Analysis of related risk factors and interventional treatment for lower extremity arteriosclerosis obliterans in the elderly[J]. Chin J Mult Organ Dis Eldely, 2017, 16(10): 766 - 769. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2017.10.179.

[7] Mori S, Hirano K, Ito Y, *et al*. Clinical outcomes of the intraluminal approach for long occlusive femoropopliteal lesions assessed by intravascular ultrasound[J]. J Atheroscler Thromb, 2017, 4(5): 477 - 486. DOI: 10.5551/jat.36749.

[8] Mendes Cde A, Teivelis MP, Kuzniec S, *et al*. Endovascular revascularization of TASC C and D femoropopliteal occlusive disease using carbon dioxide as contrast[J]. Einstein (Sao Paulo), 2016, 14(2): 124 - 129. DOI: 10.1590/S1679-4508-2016AO3661.

[9] Vuruskan E, Saracoglu E. Procedural and early outcomes of two teentry devices for subintimal recanalization of aortoiliac and femoropopliteal chronic total occlusions[J]. Korean Circ J, 2017, 47(1): 89 - 96. DOI: 10.4070/kcj.2016.0310.

[10] Romiti M, Albers M, Brochado-Neto FC, *et al*. Meta-analysis of infrapopliteal angioplasty for chronic critical limb ischemia[J]. J Vasc Surg, 2008, 47(5): 975 - 981. DOI: 10.1016/j.jvs.2008.01.005

[11] Adam DJ, Beard JD, Cleveland T, *et al*. Bypass *versus* angioplasty in severe ischaemia of the leg (BASIL): multicentre, randomised controlled trial[J]. Lancet, 2005, 366(9501): 1925 - 1934. DOI: 10.1016/S0140-6736(05)67704-5.

[12] 刘俊超, 王兵, 王广华, 等. TASC C/D 型主髂动脉硬化闭塞症的杂交手术治疗[J]. 中国普通外科杂志, 2016, 25(6): 853 - 858. DOI: 10.3978/j.issn.1005-6947.2016.06.013.
Liu JC, Wang B, Wang GH, *et al*. Hybrid therapy for TASC C/D aortoiliac arteriosclerosis obliterans[J]. Chin J Gen Surg, 2016, 25(6): 853 - 858. DOI: 10.3978/j.issn.1005-6947.2016.06.013.

[13] 赵翼, 原野, 刘辉, 等. 腔内血管成形术治疗老年人下肢动脉硬化闭塞症临床疗效及安全性评价[J]. 北华大学学报(自然科学版), 2018, 19(1): 68 - 72. DOI: 10.11713/j.issn.1009-4822.2018.01.014.
Zhao Y, Yuan Y, Liu H, *et al*. Clinical efficacy and safety evaluation of endovascular angioplasty for the treatment of arteriosclerosis obliterans of lower extremities in elderly patients[J]. J Beihua Univ (Nat Sci), 2018, 19(1): 68 - 72. DOI: 10.11713/j.issn.1009-4822.2018.01.014.

(编辑: 吕青远)