

· 老年动脉粥样硬化性疾病专栏 ·

## 泛大西洋协作组织 II D 型主髂动脉闭塞性疾病腔内治疗的疗效分析

王贵明\*, 杨钰栋, 马宏刚, 贾文斌, 师柳明, 郝兴

(山西医科大学第一医院普通外科, 太原 030001)

**【摘要】目的** 探讨腔内治疗复杂泛大西洋协作组织 (TASC) II D 型主髂动脉闭塞性疾病 (AIOD) 的疗效及预后。**方法** 回顾性分析 2014 年 12 月至 2018 年 12 月期间山西医科大学第一医院收治的 69 例 TASC II D 型 AIOD 患者的临床资料, 共 79 条患肢。术前根据 Fontaine 分期及相应的影像学检查拟定治疗方案。要求患者出院后 3、6、12 个月及每年门诊复查, 分析其临床症状、踝肱指数 (ABI)、并发症和通畅率。采用 SPSS 17.0 软件进行数据处理。组间比较采用 *t* 检验。**结果** 腔内治疗总体成功率为 94.2% (65/69), 术后共有 4 例 (5.8%) 患者发生并发症。65 例患者均随访 6 个月以上, 4 例患者 12 个月后失访, 20 例患者 24 个月后失访。术后 3 个月的 ABI 显著高于术前 [(0.81±0.15) 和 (0.38±0.12),  $P<0.05$ ]。术后 1 年通畅率 96.7% (59/61), 2 年通畅率 88.9% (40/45)。**结论** 腔内治疗 TASC II D 型 AIOD 是一种安全、有效的治疗措施, 并可获得满意的临床效果及近中期通畅率。

**【关键词】** 主髂动脉闭塞性疾病; 腔内血管成形术; 血管支架; 疗效

**【中图分类号】** R654.3 **【文献标志码】** A **【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2020.01.009

## Efficacy of endovascular treatment for Trans-Atlantic Inter-Society Consensus II D aortoiliac occlusive disease

WANG Gui-Ming\*, YANG Yu-Dong, MA Hong-Gang, JIA Wen-Bin, SHI Liu-Ming, HAO Xing  
(Department of General Surgery, First Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China)

**【Abstract】 Objective** To investigate the clinical efficacy of endovascular treatment of the complex Trans-Atlantic Inter-Society Consensus (TASC) II D aortoiliac occlusive disease (AIOD). **Methods** A retrospective analysis was made of the clinical data of 69 patients treated by vascular surgery for TASC II D aortic and iliac artery disease in the First Hospital of Shanxi Medical University. Before the operation, a therapeutic protocol was instituted according to Fontaine staging and corresponding imaging examination. All the patients were treated endoscopically and were followed up regularly for 3 to 36 months on phone or at the outpatient clinic. Analyses were made of their clinical symptoms, ankle brachial index (ABI), complications, and patency rate. SPSS statistics 17.0 was used for data analysis, and *t* test was used for comparison between groups. **Results** The overall success rate of endovascular therapy was 94.2% (65/69), and postoperative complications occurred in 4 (5.8%). Sixty-five patients were followed up for more than 6 months, 4 were lost after 12 months, and 20 were lost after 24 months. ABI at 3 months after operation was significantly higher than that before admission [(0.38±0.12) vs (0.81±0.15),  $P<0.05$ ]. Patency rate was 96.7% (59/61) after one year and 88.9% (40/45) after two years. **Conclusion** Endovascular therapy is safe and effective for TASC II D AIOD with satisfactory clinical outcomes and short- to mid-term patency rates.

**【Key words】** aortoiliac occlusive disease; endovascular angioplasty; vascular stent; efficacy

Corresponding author: WANG Gui-Ming, E-mail: wangguiming1@126.com

主髂动脉闭塞性疾病 (aortoiliac occlusive disease, AIOD) 是指累及腹主动脉末端-主髂动脉分叉处的闭塞性病变, 为血管外科常见疾病。AIOD 可引起一系列的下肢慢性缺血表现。根据泛大西洋协作组织 (Trans-Atlantic Inter-Society Consensus, TASC) 公布的 TASC II 主髂动脉分级法, TASC II D 型主髂动脉闭塞推荐首选外科手术治疗<sup>[1]</sup>。尽管外科手术

具有较高的远期通畅率<sup>[2]</sup>, 但对患者手术耐受的要求较高, 且手术风险较大、术后病死率较高。

近年来, 随着血管外科诊疗技术的不断革新, 腔内治疗已逐渐成为动脉硬化性 AIOD 的首选治疗方式, 对于老年或全身系统状况较差的患者, 血管腔内介入治疗尤为适用<sup>[3]</sup>。腔内治疗较之开放性手术具有微创的优势。2017 年欧洲心脏病学会 (European

Society of Cardiology, ESC) 指南<sup>[4]</sup>和2016年美国心脏病学会(American College of Cardiology, ACC)/美国心脏协会(American Heart Association, AHA)的外周动脉疾病诊疗指南<sup>[5]</sup>均指出,血管腔内治疗可作为主髂动脉病变的首选治疗方案。但鉴于TASC II D型主髂动脉闭塞的复杂性,腔内治疗对其临床疗效及诊治经验的相关报道较少。本研究中拟探讨腔内介入治疗对TASC II D型复杂AIOD患者的临床疗效。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

回顾性分析2014年12月至2018年12月期间山西医科大学第一医院收治的69例TASC II D型AIOD患者的临床资料,共79条患肢,其中男性51例(占73.9%),女性18例(占26.1%),年龄为42~89岁。纳入标准:(1)CT血管成像(computed tomography angiography, CTA)检查结果显示血管狭窄及闭塞部位主要累及髂动脉和(或)肾动脉以下的腹主动脉;(2)不合并腘动脉远端病变;(3)伴有明显间歇性跛行、静息痛症状,伴或不伴下肢溃疡、坏疽。排除标准:(1)无远端流出道;(2)系统性疾病活动或非活动期;(3)重要脏器衰竭或严重功能障碍;(4)CTA检查结果显示有弥漫性血管病变或伴有动脉瘤等;(5)对比剂过敏;(6)资料不全。

### 1.2 方法

1.2.1 术前针对心血管危险因素的治疗 根据最新下肢动脉硬化闭塞症(arteriosclerosis obliterans, ASO)诊治指南<sup>[6]</sup>控制相关并发症。对于具有缺血高风险的ASO患者,建议控制低密度脂蛋白胆固醇水平 $<1.8$  mmol/L;对于仅有高血压的下肢ASO患者血压控制在 $<140/90$  mmHg(1 mmHg = 0.133 kPa),合并高血压糖尿病的患者血压控制在 $<130/80$  mmHg;空腹血糖控制在4.44~6.70 mmol/L,餐后血糖控制在6.70~8.90 mmol/L。对于吸烟者应严格要求并督促其戒烟,如戒烟困难可在替代治疗辅助下完成。抗血小板和抗凝药物包括阿司匹林、氯吡格雷等。

1.2.2 腔内治疗 79条患肢均采用Seldinger技术穿刺后行腔内治疗。根据患者血管病变情况选择适合入路,如患者髂动脉闭塞严重,股动脉未触及搏动,反复尝试穿刺未成功者可考虑腹股沟处做2~3 cm切口,游离出血管后给予穿刺建立入路。开通方式包括经股动脉逆行开通和经肱动脉顺行开通2种。在X线透视监视下,循多功能导管导丝沿动脉方向顺行或逆行缓慢开通,如遇阻力,可缓慢回撤,调整透视角度和导丝方向后再行开通,直至导丝

穿过闭塞段的动脉。如果逆行开通时导丝无法回到真腔,可经肱动脉顺行开通闭塞动脉,再经股动脉鞘利用捕捉器将导丝抓出,沿主导丝送入球囊,逐渐扩张闭塞的动脉。根据闭塞部位近远段相对正常的血管直径选择球囊与支架的型号,2枚以上支架植入时,重叠部分至少为1.0 cm。如病变部位累及腹主动脉末端及双侧髂总动脉起始位置,采用Kissing stent技术处理。支架植入后行造影检查,以确定位置是否良好、是否存在夹层、对比剂是否外渗。

1.2.3 术后干预 术后限制患肢活动,穿刺点加压包扎24 h,密切观察足背动脉能否触及搏动、皮温是否升高、肤色是否苍白、疼痛是否减轻。术后根据体质量给予抗凝、抗血小板、扩血管等对症治疗,出院后口服阿司匹林(100 mg/d)和硫酸氯吡格雷(75 mg/d)6个月。

### 1.3 随访

要求患者出院后3、6、12个月门诊复查,每6个月行双下肢血管多普勒超声或双下肢CTA检查。以后每年复查1次。

### 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 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间比较采用 $t$ 检验。 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 基线资料

69例患者均有不同程度的间歇性跛行、下肢发凉、疼痛、麻木等缺血症状,长期吸烟史者46例(占66.7%)。合并高血压52例(占75.4%)、糖尿病21例(占30.4%)、高血脂19例(占27.5%)、冠心病17例(占24.6%)、脑血管疾病22例(占31.9%)、肾功能不全2例(占2.9%)。根据Fontaine临床分期标准:II b期,中、重度间歇性跛行者55例(占79.7%);III期,静息痛者8例(占11.6%);IV期,组织溃疡、坏疽者6例(占8.7%)。术前踝肱指数(ankle brachial index, ABI)为 $0.38\pm 0.12$ 。

### 2.2 围术期情况

69例中65例患者(占94.2%)75条患肢(占94.9%)成功开通闭塞的主髂动脉,支架置入术后即刻造影结果显示:主髂动脉段血流通畅,患肢皮肤温度逐渐升高,下肢症状减轻或消失;2例(占2.9%)患者因高龄、不能平卧配合治疗;2例(占2.9%)患者腔内治疗困难,反复尝试后放弃腔内治疗,药物保守治疗。典型病例腔内治疗前后CTA结果如图1所示。



图1 典型患者 CTA 检查结果

Figure 1 CTA examination for one patient

CTA: computed tomography angiography.

术中3例(占4.3%)患者考虑动脉硬化闭塞合并血栓,置管溶栓后再次腔内治疗成功;1例(占1.4%)患者术中发现髂动脉局部对比剂渗出,考虑髂动脉破裂,植入覆膜支架后对比剂不再渗出,血流通畅;3例(占4.3%)患者行 Kissing stent 技术治疗双髂动脉闭塞。

术后共有4例(占5.8%)患者发生并发症:1例置入支架后发生肱动脉血肿,血肿清除后恢复良好;1例术后9h发生穿刺点出血;1例术后第3天发生消化道出血,考虑由应激性溃疡导致,对症治疗后好转出院;1例髂动脉破裂,植入覆膜支架处理。

### 2.3 随访

65例患者均随访6个月以上,4例患者术后1年失访,20例患者术后2年失访。术后3个月ABI为 $0.81 \pm 0.15$ ,显著高于术前( $P < 0.05$ )。2例患者术后12个月时发现支架内再狭窄,再次腔内治疗后恢复通畅,术后1年通畅率96.7%(59/61)。5例患者术后24个月发现支架内再狭窄,再次腔内治疗后改缺血善症状,2年通畅率88.9%(40/45)。

## 3 讨论

AIOD主要是指累及腹主动脉末端的动脉硬化闭塞性病变,其病变向上可至肾动脉水平,向下则可跨越主动脉分叉累及双侧髂动脉。ASO在主髂动脉段较常见且临床表现明显,严重影响患者的生活质量,最终肢体可因轻微皮肤破损而出现不易愈合的溃疡,甚至坏疽,进而导致感染、截肢等结局<sup>[7]</sup>。目前国内的大部分患者对血管外科了解甚少,再加上基层医院血管外科发展不足,导致部分患者直至出现明显临床症状才到专业科室就诊,甚至已经发展为TASC II D型AIOD。双股动脉旁路移植术

(aorto-bifemoral bypass, ABF)被认为是TASC II D型AIOD的首选治疗方案<sup>[8,9]</sup>。但TASC II D型AIOD作为多节段的复杂病变,对于手术耐受性差的老年患者,外科开放手术的适用性较差。腔内治疗具有手术创伤小、操作时间短、麻醉风险低等优点。部分学者认为可以应用腔内介入治疗的方法治疗TASC II D型AIOD<sup>[10]</sup>。本研究采用腔内介入治疗处理了69例TASC II D型AIOD患者(79条患肢),结果显示,65例患者(占94.2%)75条患肢(占94.9%)成功开通闭塞的主髂动脉,疗效符合术前预期,且未见重大手术并发症。

血管腔内介入治疗TASC II D型AIOD时,手术入路的选择至关重要<sup>[11]</sup>。术前完善下肢动脉CTA了解主髂动脉闭塞的范围及程度,可以为手术提供重要参考。经肱动脉途径进入内膜下腔可避免损伤重要的近端侧枝循环。但经肱动脉入路也有局限性,主要是由于该动脉较细小,穿刺移动幅度大易损伤正中神经,穿刺点也易形成血肿,且部分介入器材通过受限<sup>[12]</sup>。

在闭塞段的动脉行球囊扩张时,球囊直径应按从小到大的顺序来选择,避免过度扩张导致动脉损伤或破裂,在扩张时也应避免过分追求最理想管径。目前对球囊扩张后支架的选择主要有覆膜支架和裸支架。有学者提出<sup>[13]</sup>,覆膜支架可阻止增生的内膜自裸支架网眼长入血管腔,因此可防止支架植入后再狭窄。国外究结果表明<sup>[14]</sup>,对于TASC II C/D级病变,覆膜支架植入术后一期通畅率明显高于裸支架。仁济医院血管外科团队报道了覆膜支架腔内介入治疗主髂动脉闭塞20例,一期通畅率为95%(19/20),二期通畅率为100%(20/20)<sup>[15]</sup>。与裸支架相比,覆膜支架具有预防动脉穿孔破裂、腔内血栓

脱落致远端栓塞等并发症的优势。

血管腔内介入治疗 TASC II D 型 AIOD 后再狭窄或闭塞的原因主要为支架内再狭窄或血栓形成。通过再次的介入治疗可取得较好的临床疗效,且有研究报道二次介入治疗的难度较首次治疗显著降低<sup>[16]</sup>。本组有 1 例患者在术后 12 个月复查时出现再狭窄,经过再次的腔内介入治疗后取得满意疗效。

总之,本研究结果表明,对于 TASC II D 型 AIOD 患者,采用多种腔内技术综合运用可取得满意疗效,安全、可行。但腔内治疗要求术者掌握熟练的介入操作技术,因而开放手术目前仍不能被完全替代,且对于肾功能不全、对比剂过敏及介入治疗失败的患者开放手术仍具有明显优势<sup>[17]</sup>。

【参考文献】

[1] Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, *et al.* Inter-Society consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II)[J]. *J Vasc Surg*, 2007, 45(Suppl S): S5-S67. DOI: 10.1016/j.jvs.2006.12.037.

[2] Lun Y, Zhang J, Wu X, *et al.* Comparison of midterm outcomes between surgical treatment and endovascular reconstruction for chronic infrarenal aortoiliac occlusion[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2015, 26(2): 196-204. DOI: 10.1016/j.jvir.2014.10.018.

[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. Current status and prospects of treatment for lower extremity arteriosclerosis obliterans[J]. *Chin J Mult Organ Dis*, 2016, 15(3): 161-164. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2016.03.038.

[4] Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, *et al.* 2017 ESC guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS): document covering atherosclerotic disease of extracranial carotid and vertebral, mesenteric, renal, upper and lower extremity arteries[J]. *Eur Heart J*, 2018, 39(9): 763-816. DOI: 10.1093/eurheartj/ehx095.

[5] Gerhard-Herman MD, Gornik HL, Barrett C, *et al.* 2016 AHA/ACC guideline on the management of patients with lower extremity peripheral artery disease [J]. *Circulation*, 2016, 135(12): e726. DOI: 10.1161/CIR.0000000000000471.

[6] 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]. *中华普通外科学文献(电子版)*, 2016, 10(1): 1-18. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-0793.2016.01.001.

Group of Vascular Surgery, Chinese Society of Surgery. Guidelines for the diagnosis and treatment of lower extremity arteriosclerosis obliterans[J]. *Chin Arch Gen Surg (Electron Ed)*, 2016, 10(1): 1-18. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-0793.2016.01.001.

[7] Jongkind V, Akkersdijk GJM, Yeung KK, *et al.* A systematic review of endovascular treatment of extensive aortoiliac occlusive disease[J]. *J Vasc Surg*, 2010, 52(5): 1376-1383. DOI: 10.1016/j.jvs.2010.04.080.

[8] 李艳奎, 吴义生, 张小明. TASC-D 型下肢动脉硬化闭塞症腔内治疗现状[J]. *介入放射学杂志*, 2015, 24(6): 544-547.

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2015.06.020.

Li YK, Wu YS, Zhang XM. Present status of endovascular treatment for lower extremity arteriosclerosis obliterans of TASC-D type[J]. *J Interv Radiol*, 2015, 24(6): 544-547. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2015.06.020.

[9] Kakkos SK, Haurani MJ, Shepard AD, *et al.* Patterns and outcomes of aortofemoral bypass grafting in the era of endovascular interventions[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2011, 42(5): 658-666. DOI: 10.1016/j.ejvs.2011.07.010.

[10] 戴翔, 宋超. 主-双髂动脉闭塞 16 例治疗分析[J]. *中外医学研究*, 2013, 11(32): 19-21. DOI: 10.3969/j.issn.1674-6805.2013.32.011.

Dai X, Song C. Therapeutic analysis of 16 cases of aortic-iliac artery occlusion[J]. *Chin Foreign Med Res*, 2013, 11(32): 19-21. DOI: 10.3969/j.issn.1674-6805.2013.32.011.

[11] 常光其, 武日东. 主髂动脉闭塞症的治疗策略[J]. *中国血管外科杂志(电子版)*, 2016, 8(2): 101-103. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7429.2016.02.002.

Chang GQ, Wu RD. Treatment strategy of aortic and iliac artery occlusion[J]. *Chin J Vasc Surg (Electron Ed)*, 2016, 8(2): 101-103. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7429.2016.02.002.

[12] 张学强, 赵淑娥, 王洁霞, 等. 左肱动脉入路在主髂动脉闭塞腔内再通术中的应用[J]. *河北医科大学学报*, 2015, 36(11): 1336-1339. DOI: 10.3969/j.issn.1007-3205.2015.11.027.

Zhang XQ, Zhao SE, Wang JX, *et al.* Application of left brachial artery approach in aortic-iliac artery recanalization[J]. *J Hebei Med Univ*, 2015, 36(11): 1336-1339. DOI: 10.3969/j.issn.1007-3205.11.027.

[13] Psacharopulo D, Ferrero E, Ferri M, *et al.* Increasing efficacy of endovascular recanalization with covered stent graft for Trans Atlantic Inter-Society Consensus II D aortoiliac complex occlusion[J]. *J Vasc Surg*, 2015, 62(5): 1219-1226. DOI: 10.1016/j.jvs.2015.06.218.

[14] Ichihashi S, Higashiura W, Itoh H, *et al.* Long-term outcomes for systematic primary stent placement in complex iliac artery occlusive disease classified according to Trans-Atlantic Inter-Society Consensus (TASC)-II [J]. *J Vasc Surg*, 2011, 53(4): 992-999. DOI: 10.1016/j.jvs.2010.10.069.

[15] 倪其泓, 陈佳佳, 吕磊, 等. 覆膜支架腔内介入治疗主髂动脉闭塞 20 例临床效果[J]. *介入放射学杂志*, 2018, 27(2): 118-121. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2018.02.005.

Ni QH, Chen JQ, Lyu L, *et al.* Endovascular therapy with covered stent for aortiliac occlusive disease: clinical effect in 20 patients[J]. *J Interv Radiol*, 2018, 27(2): 118-121. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2018.02.005.

[16] 陈忠, 寇镭. 复杂主髂动脉闭塞症的治疗选择[J]. *外科理论与实践*, 2015, 20(4): 289-293. DOI: 10.16139/j.1007-9610.2015.04.003.

Chen Z, Kou L. Treatment options for complex aortic and iliac artery occlusion[J]. *J Surg Concept Pract*, 2015, 20(4): 289-293. DOI: 10.16139/j.1007-9610.2015.04.003.

[17] 张建彬, 徐荣伟, 甄亚楠, 等. 腔内及杂交手术治疗主髂动脉硬化闭塞症[J]. *中国微创外科杂志*, 2016, 16(2): 110-113. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6604.2016.02.004.

Zhang JB, Xu RW, Zhen YN, *et al.* Endovascular and hybrid surgery for aortic and iliac arteriosclerosis obliterans[J]. *Chin J Minimum Invasive Surg*, 2016, 16(2): 110-113. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6604.2016.02.004.