

分叉型一体式覆膜支架治疗主髂动脉闭塞的疗效分析

李玮¹ 商静² 郭明金¹ 吴江¹ 刘兵¹ 焦学飞¹ 闫军伟¹

¹青岛大学附属医院血管外科 266555; ²青岛大学附属医院健康管理中心 266555

通信作者:商静,Email:032303227@163.com

【摘要】 目的 评价分叉型一体式覆膜支架治疗主髂动脉闭塞的安全性和有效性。方法 2016 年 3 月至 2017 年 11 月青岛大学附属医院收治的临床表现为重度间歇性跛行、缺血性静息痛及非愈合性溃疡(卢瑟福分级 3~5 级)的主髂动脉闭塞患者,排除病变累及肾上腹主动脉、主髂动脉管壁严重钙化超过周长 3/4 合并管腔重度狭窄(狭窄>70%)预计支架难以撑开者,共计 7 例,均接受分叉型一体式覆膜支架置入治疗。对 7 例患者的临床资料进行回顾性分析。观察围手术期并发症发生、随访期间支架通畅、肢体截肢及症状改善状况。结果 7 例患者成功接受一体式分叉型覆膜支架治疗,术中无主髂动脉夹层、破裂、出血,围手术期无支架移位、血栓形成及心脑血管意外;无肢体大截肢、急性肾功能损伤。2 例出现肢体肿胀,保守治疗后好转。中位随访时间 11.0(6.3~21.3)个月,支架均通畅;3 例卢瑟福分级降低 1 个等级,3 例降低 2 个等级,1 例降低 3 个等级。结论 分叉型一体式覆膜支架治疗主髂动脉闭塞安全有效,具有理想的近中期通畅率,远期通畅率有待于进一步观察。

【关键词】 动脉闭塞性疾病; 髂动脉; 放射学,介入性; 血管成形术; 分叉型一体式覆膜支架

DOI:10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2019.04.013

Clinical analysis of the treatment of aortoiliac occlusive disease using unibody bifurcate endografts

Li Wei¹, Shang Jing², Guo Mingjin¹, Wu Jiang¹, Liu Bing¹, Jiao Xuefei¹, Yan Junwei¹

¹Department of Vascular Surgery, the Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266555, China; ²Department of Health Management, the Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao 266555, China

Corresponding author: Shang Jing, Email: 032303227@163.com

【Abstract】 **Objective** To evaluate the safety and efficiency of the unibody bifurcate endografts in treating aortoiliac occlusive disease. **Methods** We performed a retrospective review of patients with aortoiliac occlusive disease who underwent endovascular revascularization with unibody bifurcated endografts. Data of demography, operative details, and outcomes were collected. **Results** From March 2016 to December 2017, 7 patients (6 males and 1 female) were treated using this endovascular technique. Technical success was achieved in all patients and there were no procedure related complications. The aortoiliac reconstructions remained patent within the median follow up of 11.0 (range 6.3–21.3) months, and all the patients clinically were improved an average of 1.71 Rutherford categories. **Conclusions** Endovascular repairment using an unibody bifurcated endograft for aortoiliac occlusive disease is feasible and effective, and has excellent short and midterm patency; however, the long-term patency need to be consequently observed.

【Key words】 Arterial occlusive diseases; Iliac artery; Radiology, interventional; Angioplasty; Unibody bifurcate endografts

DOI:10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2019.04.013

主髂动脉闭塞即 Leriche 综合征,是指发生于肾动脉以下腹主动脉及髂动脉的阻塞。临床表现多为典型的 Leriche 三联征,即下肢间歇性跛行或静息痛、男性患者阳痿或阴茎勃起困难、股动脉搏

动减弱或消失。主动脉-双股动脉搭桥术曾被认为是该病的标准治疗方法^[1],而随着介入诊疗技术的不断进步,腔内技术治疗主髂动脉闭塞已被证实具有良好的中长期效果并被广泛应用^[2]。尤其是对

吻支架技术已成为治疗主髂动脉闭塞的主流方式,但对于分叉型一体式覆膜支架治疗主髂动脉闭塞国内未见报道,现将 7 例于我科接受该治疗的主髂动脉闭塞患者的临床资料,总结如下。

资料与方法

一、一般资料

2016 年 3 月至 2017 年 11 月我科收治的卢瑟福分级 3~5 级的主髂动脉闭塞患者,排除病变累及肾上腹主动脉、主髂动脉管壁严重钙化超过周径 3/4 合并管腔重度狭窄(狭窄>70%)预计支架难以撑开者,共计 7 例。所有患者均有动脉硬化表现,入院后均进行了下肢动脉 CTA 检查。结果提示:腹主动脉远端及单侧或双侧髂动脉闭塞(图 1),其中 2 例伴一侧股腘动脉闭塞。预行溶栓治疗的患者排除溶栓禁忌证:(1)使用抗凝剂、对比剂和溶栓药物有禁忌或过敏者;(2)近 3 个月内有颅脑、胃肠等活动性内出血或脑梗死病史;(3)近 4 周内有严重外伤或接受过大手术者;(4)妊娠;(5)难以控制的高血压,收缩压>180 mmHg(1 mm Hg=0.133 kPa)、舒张压>110 mmHg;(6)细菌性心内膜炎;(7)凝血功能障碍者。

二、处理方法

1. 术前用药:口服阿司匹林 100 mg, 1 次/d;皮下注射低分子肝素 4 250 U, 1 次/12 h。

2. 介入治疗:(1)双侧股总动脉穿刺:导入 6 F 股动脉穿刺短鞘(美国 Cook),用椎动脉导管(美国 Cordis)配合超滑泥鳅导丝(日本 Terumo)开通髂动脉及腹主动脉远端,造影显示主动脉末端、双侧髂动脉闭塞(图 2)。其中 2 例患者开通困难,导丝反复进入内膜下。采取右侧肱动脉穿刺,导入 6 F 90 cm 长鞘(美国 Cook),沿长鞘导入椎动脉导管,配合超滑泥鳅导丝顺行开通腹主动脉下段及髂动脉。开通成功后导入抓捕器,抓捕同侧的超滑泥鳅导丝,撤出抓捕器后沿超滑泥鳅导丝导入椎动脉导管于腹主动脉下段,造影证实后行双侧球囊对吻扩张腹主动脉下段,并分别行双侧髂动脉扩张(图 3)。(2)溶栓治疗:经双侧股动脉穿刺鞘留置溶栓导管,双侧分别自鞘管内匀速泵入肝素钠注射液 3 125 U、自溶栓管内匀速泵入尿激酶 20 万 U, 24 h 维持;并双侧分别自溶栓管内脉冲推注尿激酶 10 万 U, 2 次/d。溶栓时间 2~5 d。

3. 支架置入:溶栓完成后,影像证实患者主髂

动脉存在多发狭窄,局部夹层形成(图 4)。针对病变部位行球囊扩张,如合并存在股腘动脉病变,予以同期处理。一侧股动脉切开,对侧股动脉穿刺鞘更换为 8 F 短鞘。沿短鞘导入椎动脉导管或 Cobra 导管,配合超滑泥鳅导丝翻山至对侧股动脉。由于双侧髂动脉通路已建立,即使存在主髂动脉的狭窄闭塞,多数情况下超滑泥鳅导丝也可以在对侧导丝的指引下翻山至对侧股动脉;少数翻山困难的患者,采用抓捕器抓捕方式将导丝引至对侧。将泥鳅导丝自切开侧股动脉引出体外,并将椎动脉导管沿导丝翻山并导出体外。自切开侧股动脉导入超硬导丝,沿超硬导丝导入微创一体式分叉型覆膜支架(图 5),沿引出体外的单弯导管引入支架主体的分支导丝,并将分支导丝引出体外。分支导丝不能与主体支架缠绕。后退外鞘并牵拉分支导丝至左右髂支完全分离,整体下拉主体支架至主动脉分叉处,然后按照支架释放标准操作释放支架^[3]。由于处理的是狭窄闭塞病变,支架置入后往往成形不佳(图 5),因此需要在一体式支架置入后常规行球囊后扩张(图 6)。

4. 术后处理:术后继续口服阿司匹林 100 mg, 1 次/d;皮下注射低分子肝素 4 250 U, 1 次/12 h 抗凝治疗。出院后按前方案继续口服阿司匹林,同时口服氯吡格雷 75 mg, 1 次/d, 双联抗血小板半年。然后口服阿司匹林单药抗血小板治疗长期维持。并于术后 1、3、6、12 个月门诊复诊。记录患者围手术期并发症、支架通畅及症状改善状况。

结 果

7 例患者卢瑟福分级及病例资料见表 1。2 例卢瑟福分级 5 级患者存在非愈合性溃疡,主髂动脉溶栓可能导致远端栓塞,行主髂动脉置管溶栓时先行远端血管的球囊扩张,而于置入主髂动脉一体支架时同期行远端血管球囊扩张或支架植入。7 例患者术中无主髂动脉破裂、出血,围手术期无支架移位、血栓形成及心脑血管意外;无踝关节及以上截肢、急性肾功能损伤。2 例出现术后下肢肿胀,考虑为再灌注原因导致,未行特殊处理,术后 2 周肿胀自行消退。随访期内支架通畅(图 7)。

讨 论

主动脉-双股动脉血管旁路术一直被认为是主

表1 患者临床资料、卢瑟福分级变化和术后并发症

例序	卢瑟福分级		性别	危险因素	术前症状和体征	并发症	随访时间(月)
	术前	术后					
例1	3	2	男	吸烟、DM、HP	双下肢间歇性跛行<300 m	无	21.3
例2	5	2	男	吸烟、HP、高脂血症、心脏疾病	右足静息痛、足背不愈合溃疡伴右腘动脉闭塞	右下肢肿胀	7.9
例3	4	3	女	高脂血症、肾脏疾病	左足静息痛、足远端青紫	左下肢肿胀	8.4
例4	3	1	男	吸烟、DM、HP、高脂血症、心脏疾病	臀肌跛行、性功能障碍	无	13.1
例5	5	3	女	吸烟、DM、HP、高脂血症	左足静息痛、足小趾不愈合溃疡,合并左股动脉闭塞	无	11.5
例6	4	2	男	吸烟、DM、HP	右足静息痛,右足远端青紫	无	8.6
例7	4	3	男	吸烟、DM	左足静息痛,左小腿、左足触痛	无	6.3

注:DM:糖尿病;HP:高血压病

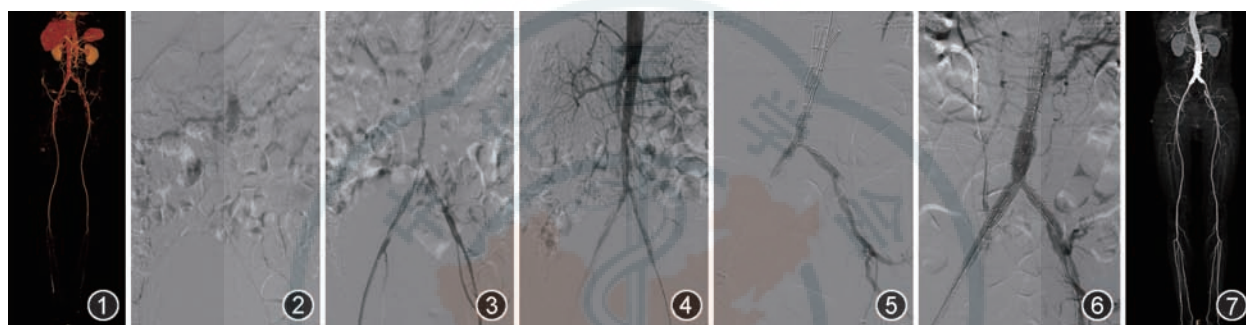


图1 术前腹主动脉CTA显示肾下腹主动脉闭塞、双侧髂动脉闭塞,远端股总动脉显影 图2 术中开通髂动脉及腹主动脉后,行主动脉造影显示肾下腹主动脉闭塞,双髂动脉不显影 图3 术中开通双髂动脉及腹主动脉远端,并行双髂动脉、腹主动脉球囊扩张后,双侧导入溶栓导管行腹主动脉、双髂动脉造影显示主髂动脉仍存在多发狭窄 图4 溶栓后腹主动脉、双髂动脉造影显示主髂动脉仍存在多发狭窄,右髂动脉局部夹层 图5 行主髂动脉溶栓后置入一体式支架,由于管腔仍存在中、重度狭窄,支架成形不佳,血流不通畅 图6 一体式支架置入后行球囊后扩张,造影显示支架通畅,血流速度明显增快,侧支血管显著减少 图7 术后7个月复查腹主动脉CTA显示一体式支架通畅,远端髂外、股动脉、腘动脉及膝下血管通畅

髂动脉闭塞治疗的金标准^[1]。Chiu等^[3]的荟萃分析显示,主动脉-双股动脉血管旁路术具有理想的远期通畅率,在间歇性跛行和肢体严重缺血患者中,5年通畅率分别为86.3%、79.8%。但该治疗同时存在较高的围手术期病死率(4.1%)及并发症发生率(16.0%)。而介入腔内治疗因其创伤小、围手术期并发症发生率低、中远期效果肯定,目前已经成为重要的治疗手段^[2]。对吻支架技术是腔内治疗主髂动脉闭塞的主要方法,Groot等^[4]的荟萃分析显示对吻支架具有较高的技术成功率、较低的围手术期并发症发生率以及较高的中远期通畅率,可以作为主髂动脉闭塞的理想治疗方式,其1、2、5年的通畅率分别为89.3%、78.6%和69.0%。Moon等^[5]也报道对吻支架技术具有理想的长期通畅率,可以作为主髂动脉闭塞的治疗方法。但以上研究均针对的是自膨式金属裸支架。金属裸支架治疗主髂动脉闭塞性疾病存在以下缺陷:(1)主髂动脉病变往往是在动脉硬化基础上伴发血栓形成,裸支架可能会切割血栓,造成远端栓塞;(2)对于重度钙化的主髂动脉病变,裸支架植入后的后扩张可能会导致

血管破裂;(3)对吻支架在腹主动脉末端部分内径不完全匹配,造成支架外与血管间的空间血流缓慢,增加血栓形成和内膜增生的概率^[6]。体外实验也证实了对吻裸支架植入后血流会有一定程度互相干扰,远不如自然主动脉分叉处的血流通畅^[7]。

一项针对覆膜支架与裸支架在主髂动脉闭塞治疗中的前瞻性、多中心、随机对照研究结果显示,覆膜支架治疗效果优于裸支架^[8]。同时也有大量的非随机对照研究显示覆膜支架处理分叉处病变的优势^[9]。

Taeymans等^[10]尝试改进对吻覆膜支架的术式,在腹主动脉远端置入球扩式覆膜支架,其远心端位于分叉处2 cm左右,然后对近心端的2/3支架进行扩张(扩张至直径超过血管直径30%),使其成为锥形支架,于支架远心端1/3内对吻置入2枚球扩式覆膜支架,2枚对吻支架远端于双髂总动脉。该技术称为覆膜支架主动脉分叉重建技术。Taeymans等^[10]认为该技术完全重建了主动脉分叉,具有较低的围手术期并发症发生率及较高的中远期通畅率,可以作为主髂动脉病变的理想治疗方式。

但以上研究涉及的覆膜支架绝大多数为球扩式覆膜支架,而国内尚没有球扩式覆膜支架。基于此,我们使用分叉型一体式覆膜支架治疗主髂动脉闭塞性疾病。分叉型一体式覆膜支架用于治疗腹主动脉瘤已有 10 余年,其最大的特点为解剖固定,即支架的分叉处固定于腹主动脉分叉处。这样的设计既完全重建了分叉处主动脉的血流,也避免了远期的支架移位。目前国外应用较广的分叉型一体式覆膜支架主要为 Powerlink (Endologix 美国),而国内则为微创分叉型一体式覆膜支架。应用分叉型一体式覆膜支架处理主髂动脉闭塞性疾病具有以下优点:(1)覆膜支架减少了支架内的内膜增生,增加了远期通畅率^[8];(2)支架解剖固定的特点在未改变原有血管解剖结构的前提下完全重建了主动脉分叉处的主髂动脉,不仅能完全恢复正常的血流动力学,还不影响后续的下肢血管病变的处理。理论上讲,分叉型一体式覆膜支架是最理想的处理血管分叉部位病变的支架。

迄今为止,唯一一篇分叉型一体式覆膜支架治疗主髂动脉闭塞的报道来自迈阿密大学米勒医学院血管外科的 Van Haren 等^[11],他为 10 例外科高危的泛大西洋协作组 D 级主髂动脉病变的患者采用 Powerlink 分叉型一体式覆膜支架治疗,平均随访 40 个月,症状显著改善,一期通畅率 80%、二期通畅率 100%。因此,他认为分叉型一体式覆膜支架是外科高危的主髂动脉闭塞患者的理想选择。

然而我们与 Van Haren 等^[11]不同的是,针对所有病例我们常规采取溶栓减容后再置入支架。针对主髂动脉闭塞是否需要先溶栓减容一直存在争议,总体来看,溶栓减容在治疗主髂动脉闭塞疾病的作用并没有被广泛重视。目前仅有少量的小样本研究、低质量的临床证据支持溶栓治疗。本组患者之所以常规进行溶栓治疗,主要基于以下几点考虑:(1)该疾病为慢性进程,患者有足够的侧支循环形成,多可耐受跛行。如症状短期加重,往往伴有急性血栓形成。这时行溶栓治疗可减轻血栓负荷,显示原本的狭窄性病变。(2)分叉型一体式覆膜支架本质仍为自膨式覆膜支架,相比于球扩式支架,需要更好的管腔准备。(3)存在严重管腔丢失的血管置入支架后,需要过度扩张血管壁才能使支架充分张开,而过度扩张会持续刺激血管壁并产生长期疼痛^[12]。本组患者溶栓后的主髂动脉病变范围及程度均较溶栓前显著减轻。

根据本组病例分析,我们认为针对主髂动脉闭

塞的患者,溶栓减容后分叉型一体式覆膜支架植入是理想的治疗手段,具有较好的近中期通畅率,但其远期通畅率有待于进一步观察。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Rutherford RB. Aortobifemoral bypass, the gold standard: technical considerations[J]. *Semin Vasc Surg*, 1994, 7(1): 11-16.
- [2] Kashyap VS, Pavkov ML, Bena JF, et al. The management of severe aortoiliac occlusive disease: endovascular therapy rivals open reconstruction[J]. *J Vasc Surg*, 2008, 48(6): 1451-7. DOI:10.1016/j.jvs.2008.07.004.
- [3] Chiu KW, Davies RS, Nightingale PG, et al. Review of direct anatomical open surgical management of atherosclerotic aorto-iliac occlusive disease[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2010, 39(4): 460-471. DOI:10.1016/j.ejvs.2009.12.014.
- [4] Groot Jebbink E, Holeywijn S, Slump CH, et al. Systematic review of results of kissing stents in the treatment of aortoiliac occlusive disease[J]. *Ann Vasc Surg*, 2017, 42(10): 328-336. DOI:10.1016/j.avsg.2017.01.009.
- [5] Moon JY, Hwang HP, Kwak HS, et al. The results of self-expandable kissing stents in aortic bifurcation[J]. *Vasc Specialist Int*, 2015, 31(1): 15-19. DOI: 10.5758 / vsi.2015.31.1.15.
- [6] Groot Jebbink E, Ter Mors TG, Slump CH, et al. In vivo geometry of the kissing stent and covered endovascular reconstruction of the aortic bifurcation configurations in aortoiliac occlusive disease [J]. *Vascular*, 2017, 25(6): 635-641. DOI:10.1177/1708538117708912.
- [7] Fabregues S, Baijens K, Rieu R, et al. Hemodynamics of endovascular prostheses[J]. *J Biomech*, 1998, 31(1): 45-54.
- [8] Mwapatayi BP, Thomas S, Wong J, et al. A comparison of covered vs bare expandable stents for the treatment of aortoiliac occlusive disease[J]. *J Vasc Surg*, 2011, 54(6): 1561-1570. DOI:10.1016/j.jvs.2011.06.097.
- [9] Bosiers M, Iyer V, Deloose K, et al. Flemish experience using the Advanta V12 stent-graft for the treatment of iliac artery occlusive disease[J]. *J Cardiovasc Surg (Torino)*, 2007, 48(1): 7-12.
- [10] Taeymans K, Groot Jebbink E, Holeywijn S, et al. Three-year outcome of the covered endovascular reconstruction of the aortic bifurcation technique for aortoiliac occlusive disease[J]. *J Vasc Surg*, 2018, 67(5): 1438-1447. DOI: 10.1016 / j.jvs.2017.09.015.
- [11] Van Haren RM, Goldstein LJ, Velazquez OC, et al. Endovascular treatment of TransAtlantic Inter-Society Consensus D aortoiliac occlusive disease using unibody bifurcated endografts[J]. *J Vasc Surg*, 2017, 65(2): 398-405. DOI:10.1016/j.jvs.2016.08.084.
- [12] Saxon RR, Coffman JM, Gooding JM, et al. Long-term results of ePTFE stent-graft versus angioplasty in the femoropopliteal artery: single center experience from a prospective, randomized trial[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2003, 14(3): 303-311.

(收稿日期:2018-07-09)

(本文编辑:高宏)