



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2014.06.006
http://www.zpwz.net/CN/abstract/abstract3909.shtml

· 动脉疾病专题研究 ·

杂交技术在治疗 TASC D 型周围动脉闭塞性疾病中的应用

万恒, 林智琪, 刘灏, 刘正军

(南方医科大学南方医院 血管外科, 广东 广州 510515)

摘要

目的: 总结杂交技术在治疗 TASC D 型周围动脉闭塞性疾病的治疗经验。

方法: 回顾性分析 2009 年 10 月—2013 年 12 月间采用杂交技术治疗的 22 例 TASC D 型周围动脉闭塞性疾病患者 (24 条肢体) 的临床资料, 其中采用髂动脉支架植入术 + 股总动脉内膜剥脱术 (含股深动脉内膜剥脱术) + 股深动脉成形术 + 股腘动脉人工血管旁路术治疗患者 12 例, 采用股总动脉内膜剥脱术 (含股深动脉内膜剥脱术) + 股腘动脉人工血管旁路术 + 胫前动脉、胫后动脉球囊扩张术治疗患者 4 例, 采用 Fogarty 导管取栓术 + 髂动脉支架植入术 + 股总动脉内膜剥脱术 (含股深动脉内膜剥脱术) 治疗患者 6 例。

结果: 所有的患者均获得技术上的成功, 围手术期无患者死亡, 术后患肢疼痛改善, 皮温升高, 平均踝肱指数从术前的 0.38 升至术后的 0.75。18 例患者获随访 3~28 个月, 2 例患者术后发生人工血管旁路血栓形成, 1 例患者术后发生支架内再狭窄, 其余患者未发生人工血管或支架相关并发症。

结论: 杂交技术微创、安全、有效, 是处理 TASC D 型周围动脉闭塞性疾病的合理选择, 尤其适用于无法进行单纯腔内治疗的高危患者。

[中国普通外科杂志, 2014, 23(6):737-741]

关键词

动脉闭塞性疾病 / 外科学; 下肢; 杂交手术

中图分类号: R654.3

Application of hybrid procedure in treatment of TASC type D peripheral artery diseases

WAN Heng, LIN Zhiqi, LIU Hao, LIU Zhengjun

(Department of Vascular Surgery, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou 510515, China)

Corresponding author: LIU Zhengjun, Email: liuzj@fimmu.com

ABSTRACT

Objective: To present the experience in hybrid procedure for TASC type D peripheral artery diseases (PAD).

Methods: The clinical data of 22 patients (24 limbs) undergoing hybrid procedure for TASC type D PAD from October 2009 to December 2013 were retrospectively analyzed. Of the patients, 12 cases underwent iliac artery stent placement plus common femoral endarterectomy (including deep femoral endarterectomy) and profundoplasty with femoropopliteal prosthetic bypass, 4 cases underwent common femoral endarterectomy (including deep femoral endarterectomy) plus femoropopliteal prosthetic bypass and balloon dilatation of the anterior tibial artery or posterior tibial artery, and 6 cases underwent Fogarty catheter embolectomy plus iliac artery stent placement and common femoral endarterectomy (including deep femoral endarterectomy).

Results: Technique success was achieved in all patients, and no perioperative death occurred. After operation, the

收稿日期: 2014-03-14; 修订日期: 2014-05-10。

作者简介: 万恒, 南方医科大学南方医院主治医师, 主要从事血管外科基础与临床方面的研究。

通信作者: 刘正军, Email: liuzj@fimmu.com

pain was relieved and skin temperature was increased in the affected limbs, and the average ankle brachial index was increased from the preoperative 0.38 to postoperative 0.75. Eighteen patients were followed-up for 3 to 28 months; 2 cases developed postoperative thrombosis in the prosthetic bypass and one case developed stenosis in the stent, while no prosthesis- or stent-related complications occurred in any of the remaining cases.

Conclusion: Hybrid procedure is minimally invasive, effective and safe. It is an appropriate choice for TASC D PAD, especially for those with high risk for single endovascular therapy.

[Chinese Journal of General Surgery, 2014, 23(6):737-741]

KEYWORDS Arterial Occlusive Diseases/surg; Lower Extremity; Hybrid Procedures

CLC number: R654.3

周围动脉闭塞性疾病(peripheral arterial disease, PAD)在70岁以上的人群发病率可达15%~20%^[1],由于病变范围较广,治疗效果欠佳,TASC D型PAD的治疗目前依然是临床医生的一大挑战。单纯的血管腔内治疗TASC D型PAD存在一些困难,如长段闭塞段难以开通,手术时间长等,而杂交技术能够将外科手术及腔内技术的各自优点有机结合起来,在TASC D型PAD的治疗中能够发挥其独特的优势。我科自2009年以来采用杂交技术治疗TASC D型PAD取得了良好的疗效,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组患者男16例,女6例;平均年龄72.5岁。合并症情况、具体病变类型及治疗方案、患者Fontaine分级见表1-3。

1.2 诊断

本组所有患者术前均经彩色多普勒超声及CTA血管造影(CTA)检查明确诊断,同时进行动脉病变范围、狭窄程度等评估。TASC II指南根据病变的范围将PAD分为两大类型:主髂病变型(aorto-iliac lesions)及股腘病变型(femoral popliteal lesions),每种类型可以分为A、B、C、D4种类型。本组所有的患者均属于TASC D型病变^[2]。

表1 患者合并症情况

合并症	n
高血压	15
冠心病	5
脑梗塞	4
糖尿病	6
慢性阻塞性肺疾病	5
慢性肾功能不全	3
颅外颈动脉狭窄	3

表2 病变类型及治疗方案

病变类型	例数(肢体数)	治疗方案
髂总动脉、髂外动脉、股总动脉、股浅动脉长段多发狭窄或闭塞	12(13)	髂动脉支架植入术+股总动脉内膜剥脱术(含股深动脉内膜剥脱术)+股深动脉成形术+股腘动脉人工血管旁路术
股总动脉、股浅动脉、腘动脉、胫前动脉、胫后动脉多发狭窄或闭塞	4(5)	股总动脉内膜剥脱术(含股深动脉内膜剥脱术)+股腘动脉人工血管旁路术+胫前动脉、胫后动脉球囊扩张术
髂总动脉、髂外动脉多发狭窄或闭塞合并血栓形成	6(6)	Fogarty导管取栓术+髂动脉支架植入术+股总动脉内膜剥脱术(含股深动脉内膜剥脱术)
合并患侧足部分组织坏死	5	以上述方案重建血运后,局部清创、截趾

表3 患者Fontaine分级

Fontaine 分级	n
Fontaine I	0
Fontaine II	9
Fontaine III	5
Fontaine IV	3
Fontaine V	5

1.3 治疗方法

本组患者均接受手术治疗,治疗方案如下:
(1) 髂动脉支架植入术+股总动脉内膜剥脱术(含股深动脉内膜剥脱术)+股深动脉成形术+股腘动脉人工血管旁路术:采用腰麻,首先取腹股沟处直切口暴露股总动脉、股浅动脉及股深动脉,全身部分肝素化后(普通肝素,IV,1 mg/kg),阻断

股总动脉、股浅动脉及股深动脉,在股总动脉前壁纵行切开,向近心端插入6 F动脉鞘,经动脉鞘插入导丝进入腹主动脉下段,经导丝导入导管造影,证实病变范围后,植入髂动脉支架(美国巴德),植入支架后再次造影,证实髂动脉血流通畅后,重新阻断股总动脉近心端,行股总动脉及股深动脉内膜剥脱术,之后在大腿下段内侧将腘动脉暴露,取人工血管(美国贝朗,直径6 mm,长度40 cm)做股腘动脉人工血管旁路术(图1-5);(2)股总动脉内膜剥脱术(含股深动脉内膜剥脱术)+股腘动脉人工血管旁路术+胫前动脉、胫后动脉球囊扩张术:采用腰麻,首先取腹股沟处直切口暴露股总动脉、股浅动脉及股深动脉,全身部分肝素化后(普通肝素,IV,1 mg/kg),阻断股总动脉、股浅动脉及股深动脉,在股总动脉前壁纵行切开,向近心端插入6 F动脉鞘,经动脉鞘插入导丝进入腹主动脉下段,经导丝导入导管造影,证实病变范围后,拔出动脉鞘,将5 F Fogarty取栓管进入腹主动脉下段,充盈球囊后取栓,待血栓取出后,经股总动脉切口向近心端插入6 F动脉鞘,经动脉鞘插入导丝进入腹主动脉下段,经导丝导入导管再次造影,显示原来的长段闭塞或狭窄性病变转变为短段的病变,植入裸支架(美国巴德),再次造影,确认病变髂动脉血流通畅后,行股总动脉及股深动脉内膜剥脱术,缝合股总动脉切口。

巴德,直径2.5 mm,长度10 cm)分别扩张胫前动脉及胫后动脉,扩张结束后造影证实上述动脉通畅,取人工血管(美国贝朗,直径6 mm,长度40 cm)做股腘动脉人工血管旁路术;(3)Fogarty导管取栓术+髂动脉支架植入术+股总动脉内膜剥脱术(含股深动脉内膜剥脱术):采用腰麻,首先取腹股沟处直切口暴露股总动脉、股浅动脉及股深动脉,全身部分肝素化后(普通肝素,IV,1 mg/kg),阻断股总动脉、股浅动脉及股深动脉,在股总动脉前壁纵行切开,向近心端插入6 F动脉鞘,经动脉鞘插入导丝进入腹主动脉下段,经导丝导入导管造影,证实病变范围后,拔出动脉鞘,将5 F Fogarty取栓管进入腹主动脉下段,充盈球囊后取栓,待血栓取出后,经股总动脉切口向近心端插入6 F动脉鞘,经动脉鞘插入导丝进入腹主动脉下段,经导丝导入导管再次造影,显示原来的长段闭塞或狭窄性病变转变为短段的病变,植入裸支架(美国巴德),再次造影,确认病变髂动脉血流通畅后,行股总动脉及股深动脉内膜剥脱术,缝合股总动脉切口。



图1 术前CTA示左侧髂动脉长段闭塞,右侧髂动脉多处狭窄
Figure 1 Preoperative CTA showing long occlusion of the left iliac artery and multiple stenosis of the right iliac artery



图2 术前CTA示双侧股浅动脉长段闭塞
Figure 2 Preoperative CTA showing long occlusion in bilateral superficial femoral arteries

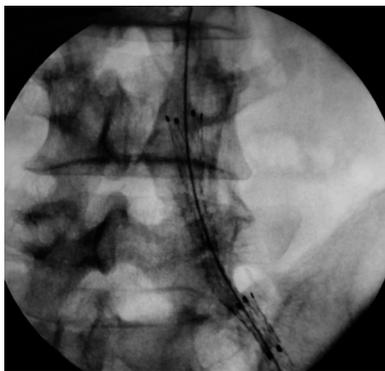


图3 左侧髂动脉支架植入后造影
Figure 3 Angiography of the left iliac artery after stent placement



图4 左侧髂动脉支架植入后造影显示支架内通畅
Figure 4 Angiography showing the patency of the left iliac artery after stent placement

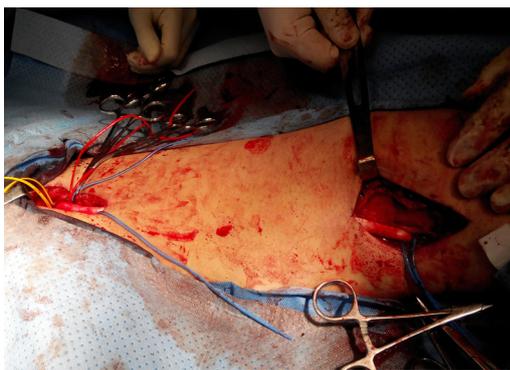


图 5 左侧股动脉 - 腘动脉人工血管旁路

Figure 5 Prosthetic bypass between the left femoral artery and popliteal artery

2 结果

2.1 治疗结果

本组 22 例患者均获技术成功, 术后患肢血运明显改善, 表现为患肢疼痛改善, 皮温升高, 踝肱指数上升, 平均踝肱指数从术前的 0.38 升至术后的 0.75。有 10 例患者术后足背动脉搏动恢复, 5 例术前合并患侧足 / 足趾部分坏死的患者, 术后通过局部清创、截趾等处理后成功保足。

2.2 随访

18 例患者获随访, 术后随访 3~28 个月, 2 例患者术后发生人工血管旁路血栓形成, 予以人工血管切开取栓后治愈; 1 例患者术后发生支架内再狭窄, 因患者肢体缺血症状不明显, 予以药物治疗, 未再行手术治疗。其余患者未发生人工血管或支架相关并发症。

3 讨论

3.1 杂交技术的优势

杂交技术指将外科手术与血管腔内治疗技术联合起来, 可用于治疗多种心血管疾病。杂交技术是开放手术和腔内治疗的综合应用, 可以将不同技术的优势最大化体现在具体病变当中, 达到治疗效果的最佳化。有报道证实杂交技术治疗长段的 PAD 病变与外科手术同样有效, 而同时还具备腔内治疗微创、围手术期并发症及病死率低、更短的住院时间以及更少的医疗花费等优势^[3-7], 因此对于不适合单纯腔内治疗的 TASC D 型长段的狭窄或闭塞性病变, 杂交技术是合理的治疗方案。

3.2 杂交技术治疗 PAD 的原则

杂交技术治疗 PAD 的方案有多种, 需要根据术前影像学检查的结果来进行选择。常用的方案如下: (1) 髂动脉支架植入术 + 股总动脉内膜剥脱术 (含股深动脉内膜剥脱术) + 股深动脉成形术 + 股腘动脉人工血管旁路术, 此方案适用于髂股动脉长段狭窄或闭塞性病变但膝下流出道条件尚可的患者; (2) 股总动脉内膜剥脱术 (含股深动脉内膜剥脱术) + 股腘动脉人工血管旁路术 + 胫前动脉、胫后动脉球囊扩张术, 此方案适合股腘动脉长段狭窄或闭塞性病变, 且合并膝下胫前动脉、胫后动脉狭窄或闭塞的患者; (3) Fogarty 导管取栓术 + 髂动脉支架植入术 + 股总动脉内膜剥脱术 (含股深动脉内膜剥脱术), 此方案适合髂动脉病变合并血栓形成的患者。需要指出的是, 对于合并急性血栓形成的 PAD 患者, 有学者建议进行进一步处理前, 先进行置管溶栓, 待溶栓结束后视造影情况再进行腔内治疗, 但笔者认为此方法较为繁琐, 需反复多次造影, 治疗时间延长, 且对于非新鲜的血栓溶栓效果不佳, 而采用 Fogarty 导管取栓则可以即刻清除病变段动脉内血栓^[8], 使长段的病变转变为单个或多个短段病变后有利于下一步的腔内治疗, 但在使用 Fogarty 导管取栓过程中需注意轻柔操作, 避免球囊充盈过度导致取栓时病变动脉内斑块翻转。采用 Fogarty 导管取栓方案的患者术前需详细评估闭塞段动脉是否合并血栓形成, 一般可采用如下方法进行评估: (1) 先采用超声多普勒进行初步筛查, 在超声下纤维和钙化的斑块是强回声, 脂质是弱回声, 合并血栓则是不均匀回声; (2) CT 影像上观察闭塞段动脉硬化或钙化程度与动脉闭塞病变程度是否符合; (3) 观察 D 二聚体水平, PAD 合并急性血栓形成患者通常 D 二聚体水平明显增高。有临床研究显示采用放射性核素标记的 Fibrinogen 在检测下肢动脉血栓的灵敏度及特异度分别可达 84% 和 66%^[9], 但该项技术目前尚未在临床广泛开展。

如果条件允许, Hybrid 手术过程中应尽量将开放手术及腔内同期进行, 因同期手术有如下优势: (1) 能够尽快的解决肢体缺血的状态; (2) 同期手术可以立刻明确手术后肢体血运改情况, 如治疗完成后马上进行造影明确肢体血流情况; (3) 如果手术过程中发现任何一个环节有问题, 可以及时进行弥补, 如术中发现腔内治疗后存在问题, 可以马上进行开放手术进行处理, 反之亦然; (4) 可以避免穿刺相关并发症; (5) 1 次手术的潜在感染风险较 2 次

手术减少,并且可以避免2次手术之间的药物治疗的调整;(6)减少住院时间^[10]。但在同期手术中,是先进行腔内手术或是先进行外科开放手术,目前尚无明确的证据证明哪种情况更具优势,可根据患者具体情况来进行选择。

3.3 杂交技术治疗 PAD 的体会

在杂交技术治疗 PAD 的过程中,笔者一般选择股总动脉分叉处的前壁进行切开,选择此处切口原因如下:(1) PAD 患者股动脉病变一般始于股浅动脉起始段,股总动脉管腔受累较轻,此处切开可较满意显露真腔,有利于腔内手术的进行;(2)可以同时行股总动脉及股深动脉内膜剥脱术;股深动脉对于 PAD 患者具有重要的意义,股深动脉是股总动脉在腹股沟韧带以下最粗的分支,发出旋股内外侧动脉、穿动脉及肌支动脉供应大腿肌肉,并参与构建髋关节及膝关节动脉网,当 PAD 病变累及髂动脉、股浅动脉后,股深动脉成为下肢主要的侧枝循环动脉,保证股深动脉血流通畅对于 PAD 患者保肢及改善肢体血供有非常大的价值^[11-13],在 PAD 患者中,尤其是在病变累及髂股动脉时,股深动脉开口处大多都存在狭窄,且在杂交技术治疗 PAD 过程中行股深动脉成形术无需另作切口,不增加手术创伤,耗时短,应常规予以施行。

有研究^[14]表明杂交技术治疗 PAD 在短中期的通畅率与外科开放手术基本一致,无论任何一种 TASC 类型的 PAD 病变,杂交技术治疗的疗效均较为确切,但需要注意的是,合并有组织坏疽是影响杂交技术治疗 PAD 通畅率的负面因素^[3]。尽管杂交技术治疗长段 PAD 病变效果满意,但仍存在一些不足,由于需要联合应用腔内及外科开放手术,手术时间较长,对于麻醉要求较高等,并且杂交技术在临床开展时间尚短,其远期疗效还需要进一步的研究证实。

参考文献

- [1] Selvin E, Erlinger TP. Prevalence of and risk factors for peripheral arterial disease in the United States: results from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999–2000[J]. *Circulation*, 2004, 110(6):738–743.
- [2] 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–S7.
- [3] Piazza M, Ricotta JJ 2nd, Bower TC, et al. Iliac artery stenting combined with open femoral endarterectomy is as effective as open surgical reconstruction for severe iliac and common femoral occlusive disease[J]. *J Vasc Surg*, 2011, 54(2):402–411.
- [4] Dosluoglu HH, Lall P, Cherr GS, et al. Role of simple and complex hybrid revascularization procedures for symptomatic lower extremity occlusive disease[J]. *J Vasc Surg*, 2010, 51(6):1425–1435.
- [5] 王瑞华,金星,吴学君,等.血管腔内介入联合外科手术治疗下肢多节段动脉硬化闭塞症[J]. *中国普通外科杂志*, 2006, 15(5):324–327.
- [6] Schrijver AM, Moll FL, De Vries JP. Hybrid procedures for peripheral obstructive disease[J]. *J Cardiovasc Surg (Torino)*, 2010, 51(6):833–843.
- [7] Ebaugh JL, Gagnon D, Owens CD, et al. Comparison of costs of staged versus simultaneous lower extremity arterial hybrid procedures[J]. *Am J Surg*, 2008, 196(5):634–640.
- [8] 刘建辉,张磊,张敏,等.急性下肢动脉缺血的手术治疗和术后并发症的防治:附32例报告[J]. *中国普通外科杂志*, 2005, 14(6):433–435.
- [9] 程旭,李殿富,黄钢.放射性核素显像评价动脉血栓和动脉粥样硬化斑块[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2008, 19(11):804–806.
- [10] Balaz P, Rokosny S, Bafnec J, et al. The role of hybrid procedures in the management of peripheral vascular disease[J]. *Scand J Surg*, 2012, 101(4):232–237.
- [11] Diehm N, Savolainen H, Mahler F, et al. Dose deep femoral artery revascularization as an isolated procedure play a role chronic critical limb ischemia?[J]. *J Endovasc Ther*, 2004, 11(2):119–124.
- [12] 周兆熊,张纪蔚.股深动脉成形术—下肢动脉缺血治疗不能忽视的方法[J]. *中国实用外科杂志*, 2008, 28(10):851–853.
- [13] 蒋米尔,邓劼.股深动脉成形术治疗下肢动脉硬化闭塞症[J]. *临床外科杂志*, 2006, 14(5):266–268.
- [14] Aho P, Venermo M. Hybrid procedures as a novel technique in the treatment of critical limb ischemia[J]. *Scand J Surg*, 2012, 101(2):107–113.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式:万恒,林智琪,刘灏,等.杂交技术在治疗 TASC D 型周围动脉闭塞性疾病中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(6):737–741. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.06.006
Cite this article as: WAN H, LIN ZQ, LIU H, et al. Application of hybrid procedure in treatment of TASC type D peripheral artery diseases[J]. *Chin J Gen Surg*, 2014, 23(6):737–741. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.06.006