

文章编号:1005-6947(2007)06-0529-04

· 血管外科专题研究 ·

复合血管序贯式旁路移植术治疗慢性肢体缺血 的临床分析

罗涛, 谷涌泉, 俞恒锡, 李学锋, 齐立行, 李建新, 张建, 汪忠镐

(首都医科大学宣武医院 血管外科, 北京 100053)

摘要:目的 探讨复合血管序贯式下肢动脉旁路术治疗慢性下肢缺血的效果。方法 回顾性分析3年内采用复合式血管序贯式动脉血管重建的25例慢性下肢缺血患者的临床资料。复合血管由聚四氟乙烯(PTFE)人工血管及自体静脉组合而成。PTFE近心端与股总动脉吻合,远端与孤立腘动脉吻合;自体静脉从PTFE血管远端发出并与小腿的胫或腓动脉吻合。结果 自体静脉远端吻合口止于胫前动脉5例,胫后动脉8例,腓动脉12例。术后1,2,3年累积通畅率分别为78%,72%,61%。二期累积通畅率分别为83%,77%,68%。救肢率分别为83%,83%,73%。结论 复合血管序贯旁路术治疗慢性肢体缺血远期通畅率较高,具有较好的救肢效果,是解决自体静脉不足的合理选择。

[中国普通外科杂志,2007,16(6):529-532]

关键词: 动脉闭塞性疾病/外科学;人工血管;下肢;缺血

中图分类号: R658.3

文献标识码: A

Clinical analysis of composite sequential bypass graft for treatment of chronic limb ischemia

LUO Tao, GU Yong-quan, YU Heng-xi, LI Xue-feng, QI Li-xing, LI Jian-xin, ZHANG Jian, WANG Zhong-gao

(The Vascular Department, Xuanwu Hospital, the Capital University of Medical Science, Beijing 100053, China)

Abstract: Objective To evaluate the outcome of composite sequential bypass in treatment of chronic lower extremity ischemia. **Methods** The clinical data of 25 patients with chronic lower limb ischemia who underwent composite sequential bypass reconstruction, in a 3-year period, were retrospectively analyzed. The composite vessel consisted of PTFE vascular prosthesis and autologous vein. The proximal end of PTFE was anastomosed to the common femoral artery, and the distal end to the isolated popliteal artery. The autologous vein exited from the lower end of PTFE vessel and was anastomosed to the tibial or peroneal artery in the leg.

Results The venous reconstructions had the inflow taken from the distal PTFE artery (above knee in 5 and below knee in 20). The outflow involved the peroneal artery in 12 (48%), the posterior tibial artery in 8 (32%), and the anterior tibial artery in 5 (20%). Primary patency, secondary patency and limb salvage were 61%, 68% and 73% at 3 year, respectively. **Conclusions** Composite sequential reconstruction using an isolated popliteal segment as supporting point for the distal reconstruction has high long-term patency rate and good effect of limb salvage, it is an acceptable option in patients presenting with serious limb ischemia without enough venous conduit for distal bypass.

[Chinese Journal of General Surgery, 2007, 16(6): 529-532]

Key words: Arterial Occlusive Diseases/surg; Blood Vessel Prosthesis; Lower Limb; Ischemia

CLC number: R658.3

Document code: A

收稿日期:2006-10-23; 修订日期:2007-02-13。

作者简介:罗涛,男,辽宁省大连人,首都医科大学血管外科研究所主治医师,主要从事血管外科领域基础与临床方面的研究。

通讯作者:罗涛 E-mail:luowangyinyin@tom.com

严重下肢缺血表现为静息痛或组织坏死,如不予干预将危及患肢的生存。进行血管重建以恢复患肢血运是救肢的重要手段。下肢血管桥通常选用自体大隐静脉,特别对重建至小腿的旁路手术更显示出远期通畅率高于人工血管的优点^[1]。有时自体静脉存在缺陷,不能满足手术的要求。为此本文探讨复合式血管进行序贯旁路术的临床效果,报告如下。

1 临床资料

1.1 一般资料

本组 25 例病例均为 2003 ~ 2005 年我院收治的下肢动脉硬化闭塞症患者,均存在严重的单侧肢体缺血;静息痛占 56.0% (14/25),局部组织缺血坏死 44.0% (11/25),属于 Fortane 分级的 III, IV 期。男 17 例,女 8 例;年龄 48 ~ 86 (平均 69 ± 12) 岁。其中合并糖尿病 72.0% (18/25),高血压 88.0% (22/25),陈旧心肌梗死 20.0% (5/25),陈旧脑梗死 12.0% (3/25)。吸烟史 72.0% (18/25)。平均踝肱指数 (ABI) 为 0.24 ± 0.14 。

本组患者均具有以下影像学特点:动脉病变位于腹股沟以远,股浅动脉闭塞,有孤立腘动脉,在延迟显影时小腿 3 分支中至少存在 1 条至足踝部的动脉。

1.2 手术方法

本组患者均因无足够长度的自体静脉,不能进行股至小腿的原位或倒置大隐静脉旁路术而采用本术式。手术由两组医师分别显露股总动脉及腘动脉,对于有严重的动脉硬化造成流入道梗阻者,进行内膜剥脱,并固定远端的剥离内膜,避免内膜翻转而使血管闭塞。复合式血管近端由带支撑环的直径 8mm 的聚四氟乙烯 (PTFE) 人工血管构成。人工血管两端与股、腘动脉进行端侧吻合。吻合尽量选用膝关节以上腘动脉;如膝上段不足以进行操作则游离膝下腘动脉并与其吻合。然后显露并探查胫前,胫后或腓动脉,如果血管条件好则在人工血管的远端吻合口上方开窗,将其与倒置的自体静脉端侧吻合,自体静脉远端与显露好的 1 支小腿动脉吻合。如小腿动脉过于细小,先将其与伴行静脉作一侧侧吻合,再将动静脉瘘的前壁与静脉桥进行端侧吻合 (图 1 ~ 4)。大隐静脉在适当的液压扩张后直径不应小于 2.5mm,在 2.5 倍的放大镜下进行精确的动静脉吻合。

本组 5 例人工血管行膝上动脉吻合,20 例行膝下吻合。8 例自体静脉行胫后动脉吻合,5 例行胫前动脉吻合,12 例行腓动脉吻合。组合血管中远端的自体静脉段有 3 例因大隐静脉过于细小而采用自体头静脉,22 例选取自体大隐静脉。



图 1 数字减影血管造影 (DSA) 所示人工血管与孤立腘动脉吻合



图 2 序贯式旁路术切口



图 3 术中造影显示胫后动脉



图 4 术中造影显示远端动静脉吻合

1.3 术后处理

术后常规抗凝治疗。口服华法林,国际标准化比值 (INR) 达到 2.0 ~ 3.0。

2 结果

2.1 近期疗效

本组患者术后 ABI 为 0.68 ± 0.22 ,与术前的

0.24 ± 0.14 比较差异有统计学意义 ($t = -12.11$, $P = 0.000$)。围术期心肌梗死导致死亡 1 例,急性血管桥闭塞 1 例,二次手术仍未缓解肢体缺血者予以膝上截肢。切口血肿 1 例,肢体水肿 17 例,淋巴瘘 1 例,保守治疗后治愈。

2.2 随访

通过电话及门诊对所有出院患者进行 1 ~ 42

(平均18)个月的随访。观察跛行症状、静息痛的变化,进行节段性测压、多谱勒血流测定;必要时行超声检查或造影,判断血管桥的通畅性。采用寿命表法分析累积首次通畅率,二次通畅率和保肢率。随访期间有4例血管桥闭塞进行了手术治疗,取栓治疗2例,重新行旁路术2例。1,2年

和3年累计首次通畅率为78.0%,72.0%和61.0%。累计二次通畅率1,2年和3年分别为83.0%,77.0%和68.0%。累计二次通畅率较累积首次通畅率均有所提高。1,2年和3年的累计保肢率分别为83.0%,83.0%和73.0%(表1~3)。

表1 寿命表法分析复合式血管序贯式旁路移植术累积首次通畅率

术后期限(月)	期初病例数	期内删失例数	期内闭塞例数	期内通畅率(%)	累积首次通畅率(%) (N+12)月
0	25	4	5	78	78
12	16	7	1	92	72
24	8	3	1	85	61

表2 寿命表法分析复合式血管序贯式旁路移植术累积二次通畅率

术后期限(月)	期初病例数	期内删失例数	期内闭塞例数	期内保肢率(%)	累积二次通畅率(%) (N+12)月
0	25	3	4	83	83
12	18	7	1	93	77
24	10	4	1	88	68

表3 寿命表法分析复合式血管序贯式旁路移植术累积保肢率

术后期限(月)	期初病例数	期内删失例数	期内截肢例数	期内保肢率(%)	累积保肢率(%) (N+12)月
0	25	3	4	83	83
12	18	7	0	100	83
24	11	5	1	88	73

3 讨论

严重下肢缺血常需采用血管重建以恢复血运。然而下肢远端旁路术的血管桥走行距离较长,当远端流出道存在病变而阻力较大时,常导致血管桥闭塞,是手术失败的重要原因之一。DeLaurentis和Friedmann于1972年提出序贯式旁路术的概念,通过增加远端流出道吻合口的数量,降低外周阻力,达到增加血管桥流量,提高远期通畅率的目的。常见的手术方法有4种:(1)单一血管桥(人工血管或自体静脉)近、远端分别与流入道和流出道吻合,血管桥中部与孤立腓动脉行侧侧吻合;(2)近端血管桥的远端与腓动脉端侧吻合,在吻合口的下方腓动脉与另一血管桥吻合,将血流引至小腿动脉血管;(3)近端血管桥与腓动脉端侧吻合后,远端血管桥在腓动脉吻合口上方与近端血管桥端侧吻合,其远端再与小腿

动脉血管端侧吻合;(4)若无孤立腓动脉,单一血管桥先与小腿3支动脉中的1支行侧侧吻合,然后与另1支行端侧吻合^[2]。本组采用的是第三种术式,利用一段通畅的腓动脉作为人工血管的支撑点,同时也充分利用腓动脉可能存在的供养小腿的侧支血管,增加小腿的血运。这种方法使得近端血管桥具有2个流出道,可提高人工血管中的血流速度,减少血栓形成的几率。此外流出道中任一远端吻合口的狭窄或闭塞都可因另一流出道尚通畅而避免了严重的肢体缺血,延长了旁路术的通畅时间。

自体大隐静脉作为腹股沟以下的血管重建的移植材料所具有的优越性已被众多学者认可,5年通畅率可达到70%以上^[3]。然而部分患者就诊时并无可被利用的自体静脉血管进行旁路术,Brewster^[4]分析大约有30%的初次手术患者及50%的二次手术患者没有足够的大隐静脉进行

血管旁路术。为了挽救肢体,需要寻找其他部位的血管桥进行远端旁路术。这些自体来源的血管桥包括上肢的浅静脉,下肢的小隐静脉或深静脉;其中头静脉和贵要静脉较为多用。将上述静脉拼结一起耗时较长,而且手术创伤大。人工血管一般适合于膝上段旁路术,至膝下段效果较差^[5]。笔者对本组患者采用复合式血管作为移植的血管桥。复合式血管近端为带支撑环的 PTFE 血管。带支撑环的 PTFE 血管跨膝关节时可避免运动时血管受压,保障了流入道的通畅。远端为自体静脉,克服了人工血管与膝下腘动脉分支直接吻合人工血管所表现的顺应性差及低速血流易在其中形成血栓的弊病。复合式血管作为血管桥,可以减少取材创伤、缩短手术时间和降低了对自体静脉长度的需求。Vertas 采用与本组相似的方法,2 年的通畅率为 81%;McCarthy 分析 67 例患者得出 2 年的通畅率是 64%;Steinu 报道序贯式旁路术的 2 年通畅率是 82%^[3]。本组 3 年通畅率达到 68%,保肢率为 73%,疗效较为满意。因此对适宜的病例本法可以作为自体静脉不足时的替补方案。

组合血管序贯旁路术常见的并发症有早期血栓形成、下肢肿胀,远期并发症有吻合口内膜增生伴继发血栓形成。术后早期血栓形成的主要原因是远端吻合口阻力过高,入口角度不正确及血管桥扭曲,故在吻合前要认真检查。自体静脉桥应在人工血管和腘动脉的吻合口附近进行端侧吻合,以便血管桥闭塞时于此处切开取栓,取栓时可在直视下进入腘动脉及自体静脉桥。小腿血管如果细小,或足部流出道不佳,应增加一个动静脉瘘,静脉桥与此瘘口进行吻合,一方面增加了血流量,有助于提高通畅率^[6],另一方面扩大了吻合口,降低了吻合的难度。本组未发生严重的窃血现象,即血管桥通畅但肢体仍出现缺血坏死。下肢肿胀原因多是由于深、浅淋巴组织损伤使回吸收能力下降,动脉旁路术后灌注压增

高促进组织间液渗出增多所致。其他少见原因有深静脉血栓形成及动静脉瘘后静脉回流障碍。术中应注意尽量避免损伤腹股沟、腘窝及大隐静脉走行处的淋巴结及淋巴管,抬高下肢,加强踝关节屈伸活动。术后远期发生闭塞时,需要探查处理人工血管的近远端吻合口,去除增生内膜或新生动脉硬化斑块;将人工血管血栓取出后,通过补片扩大吻合口,使血管开通。复合血管在小腿的吻合口闭塞时,可以利用开通的人工血管进行二次旁路术,再取自体静脉与更远端的下肢血管进行吻合。但有时因人工血管内血栓或附壁假内膜难以取净,常常造成血管桥急性闭塞。如能果断地采用新的人工血管更换近端血管桥则可以避免这种情况的发生。

参考文献:

- [1] Faries Pl, Logerfo Fw, Arora S, *et al.* A comparative study of alternative conduits for lower extremity revascularization: all-autogenous conduit versus prosthetic grafts [J]. *J Vasc Surg*, 2000, 32(6): 1080 - 1090.
- [2] Anthony D. Whittmore, Michael Belkin. *Infrainguinal bypass* [A]. Robert B. Rutherford, *Vascular Surgery* [M]. Fifth edition. 人民卫生出版社, 2002: 998 - 1015.
- [3] Mahmood A, Garnham A, Sintler M, *et al.* Composite sequential grafts for femorocrural bypass reconstruction: experience with a modified technique [J]. *J Vasc Surg*, 2002, 36(4): 772 - 778.
- [4] Feinberg Rl, Winter Rp, Wheeler Jr, *et al.* The use of composite grafts in femorocrural bypasses performed for limb salvage: a review of 108 consecutive cases and comparison with 57 in situ saphenous vein bypasses [J]. *J Vasc Surg*, 1990, 12(3): 257 - 263.
- [5] Burger Dh, Kappetein Ap, Van Bockel Jh, *et al.* A prospective randomized trial comparing vein with polytetrafluoroethylene in above-knee femoropopliteal bypass grafting [J]. *J Vasc Surg*, 2000, 32(2): 278 - 283.
- [6] Ducasse E, Chevalier J, Chevier E, *et al.* Patency and limb salvage after distal prosthetic bypass associated with vein cuff and arteriovenous fistula [J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2004, 27(4): 417 - 422.