

文章编号: 1005-6947(2013)06-0762-04

· 文献综述 ·

杂交手术治疗下肢急性动脉栓塞的策略

厉建林¹ 综述 王兵¹, 王越² 审校

(1. 郑州大学第五附属医院 血管外科, 河南 郑州 450052; 2. 郑州大学临床医学系, 河南 郑州 450052)

摘要

治疗下肢急性动脉栓塞最有效的方法是切开动脉用 Fogarty 导管取栓, 然而残余血栓存在及移位或合并动脉硬化狭窄闭塞导致的灌注不完全恢复使得取栓效果不是很令人满意, 杂交手术方法可以很好的解决这一问题。杂交手术方法集外科手术和腔内介入优势为一体, 突破了传统治疗方法的限制。笔者综述了杂交手术治疗下肢急性动脉栓塞常用杂交策略。

关键词

动脉栓塞, 下肢, 急性 / 外科学; 杂交手术; 综述文献

中图分类号: R654.4 文献标志码: A



DOI:10.7659/j.issn.1005-6947.2013.06.020
<http://www.zpwz.net/CN/abstract/abstract3535.shtml>

Hybrid therapeutic strategies for acute lower extremity arterial embolism

LI Jianlin¹, WANG Bing¹, WANG Yue²

(1. Department of Vascular Surgery, the Fifth Affiliated Hospital, Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China; 2. School of Clinical Medicine, Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China)

Corresponding author: WANG Bing, Email: hnxgwk@126.com

ABSTRACT

The most efficient treatment for acute lower extremity arterial embolism is thromboembolectomy with Fogarty balloon catheter, but incomplete restoration of perfusion, due to existence and propagation of residual thrombi or presence of underlying atherosclerotic steno-occlusive lesions, can lead to poor clinical outcome and the hybrid therapeutic strategies may be solutions to this problem. The hybrid surgery combined with the advantages of open and endovascular treatment may overcome the limitations that characterize the traditional approaches. This review article summarizes the common hybrid treatment options for acute lower extremity arterial embolism.

KEY WORDS

Atheroembolism, Lower Extremity, Acute/surg; Hybrid Surgery; Review

CLC number: R654.4 Document code: A

DOI: 10.7659/j.issn.1005-6947.2013.06.020

急性动脉栓塞是指由栓子脱落或局部血栓

形成导致的肢体动脉急性闭塞, 栓子的常见来源有心源性(房颤、心肌梗死、风湿性心脏病、人工心脏瓣膜、细菌性心内膜炎或心房黏液瘤等)和血管源性(动脉粥样硬化、动脉瘤、人工血管内血栓、动脉内操作及动脉内异物等)。近年来因风湿性血管疾病及房颤引起的急性动脉栓塞逐渐减少, 而动脉粥样硬化基础上的

基金项目: 河南省卫生厅科技攻关重点项目(201202015)。

收稿日期: 2012-09-14; 修订日期: 2012-11-26。

作者简介: 厉建林, 郑州大学第五附属医院硕士研究生, 主要从事血管外科方面的研究。

通信作者: 王兵, Email: hnxgwk@126.com

栓塞和更加复杂疾病模式的患者逐渐增加。本文就复杂性下肢急性动脉栓塞的治疗策略进行综述。

1 急性动脉栓塞的治疗

1.1 外科切开动脉取栓

早期急性动脉栓塞的治疗主要有3种方法:(1)尝试取除栓子和血栓。(2)尽可能的取除血栓和栓子,然而用的并不是专门为取除血栓而设计的工具。(3)截肢。真正有效的治疗出现是20世纪60年代Fogarty等^[1]发明的“Fogarty”取栓导管。此后很多年,外科血栓取除被认为是治疗急性动脉栓塞最有效的方法,尤其是当栓塞仅累及一侧下肢大动脉时,治疗效果更明显。

1.2 腔内介入溶栓治疗

1970年,一个创伤更小的方法出现——动脉内溶栓治疗^[2],动脉导管直接溶栓的原理是激活纤溶酶,活化的纤溶酶能够溶解病理性血栓。通过导管内输注溶栓剂不仅增加了局部纤溶酶浓度,提高了血栓溶解的机会,并且防止血栓局部纤溶酶被循环中拮抗剂中和,这样用一个较小的剂量就能达到有效的血栓溶解。

2 杂交手术治疗下肢急性动脉栓塞

在过去几年里外科技术有了很大的提高并且增强了围手术期的监测,然而取栓的效果仍不是很令人满意,Braithwaite等^[3]报道称30d病死率高达42%,现有资料报道5年生存率仅有17%~44%^[4-5],这可能与灌注不完全恢复有关(例如取栓导管不能到达的终末血管的血栓,残余血栓的存在及移位,合并动脉硬化性疾病,甚

至取栓导管经过造成的血管损伤)。尽管腔内介入溶栓治疗创伤小有很多理论上的优势,但并未有充分数据证实其比外科手术血管成形优越^[6],2000年公布分析数据显示腔内介入溶栓和外科治疗的截肢率和病死率没有明显差别^[7]。

治疗急性动脉栓塞的杂交技术是指联合外科手术和腔内介入技术为一体优势互补的结合策略。Plecha等^[8]在动脉取栓术中行血管造影,评估取栓后血管通畅及管腔情况(有无潜在血管损害),发现36%患者的终末动脉和取栓导管未能到达的动脉仍有残余血栓,利用血管内光纤内视镜技术证明82%的患者取栓后管腔内有残余血栓及附壁血栓^[9]。术中血管造影并辅助腔内介入技术被认为是确保主要动脉及其分支的完全恢复灌注最可靠的方法^[10]。术中辅以腔内介入治疗以弥补外科手术治疗的不足使治疗更加完善,这将是将来血管外科医师在专用杂交手术室里使用最多的技术。

2.1 外科+腔内介入治疗(I型杂交模式治疗下肢急性动脉栓塞)

对急性动脉栓塞患者行切开动脉Fogarty导管取栓(图1),选用不同型号导管顺行及逆行取栓,尽量将血栓取尽,使得出现良好喷血及回血,对合并动脉硬化斑块者术中行内膜剥脱及斑块切除(图2)。术中进行动脉血管造影(图3),评估血管情况并观察有无未取尽的血栓及其位置和局部解剖因素。有残余血栓时可行X线透视下超选择Fogarty导管取栓(由于Fogarty导管头端无弯曲弧度,这样超选择动脉取栓要求术者有较高的操作技术及对血管解剖因素非常熟悉,具体的操作经验及实践尚需进一步积累)(图4),和/或利用血栓吸引技术尽量将血栓取尽。利用超选择导丝导管技术造影远心端及近心端,必要时进行球囊扩张和/或支架植入(图5)。



图1 切开动脉 Fogarty 导管取栓

Figure 1 Embolectomy with a Fogarty catheter through arteriotomy



图2 动脉内膜剥脱及斑块切除

Figure 2 Endarterectomy and atherectomy

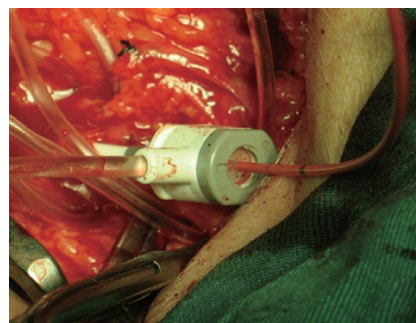


图3 术中置动脉鞘造影后再次 Fogarty 导管取栓

Figure 3 Embolectomy with a Fogarty catheter after inserting a vascular tube for radiographic imaging during surgery

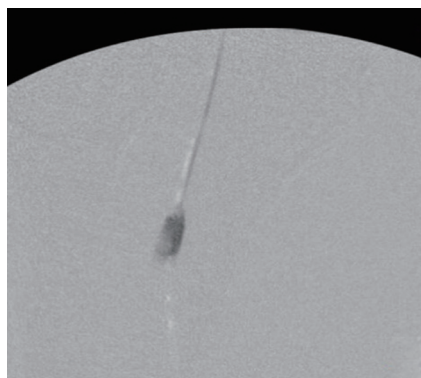


图 4 透视下 Fogarty 导管取栓

Figure 4 Embolectomy with a Fogarty catheter under X-ray

Zaraca 等^[11]证实,取栓后术中常规行血管造影比选择性造影能发现更多的血管损害也就需要更多的腔内介入辅助治疗(即杂交治疗),这样预后也较好,24个月再狭窄的比率也较低。术中血管造影不仅可以确定是否需要腔内介入辅助治疗且能指导其治疗,如血管成形及支架置入,这些处理措施能在取栓后立即进行也就简化并加快了治疗。

2.2 外科 + 溶栓治疗(II型杂交方法治疗下肢急性动脉栓塞)

外科取栓术中合理的使用溶栓药物可使栓塞动脉的残余血栓连同移位的血栓以及取栓导管无法到达的分支血管里的血栓溶解。Norem 等^[12]在切开动脉取栓术中动脉内灌注链激酶,结果附壁血栓能被取栓导管再次取栓时清除,最后造影显示有明显改善。Parent 等^[13]对术中造影发现取栓后腘动脉有残余血栓的患者行动脉内灌注纤溶酶原激活物,延迟 30 min 后再次造影显示 88% 的患者达到血栓成功溶解。

很多学者担心术中动脉内灌注溶栓药物会增加出血的风险。事实上,采用动脉导管局部输注溶栓药物,很少会有纤溶酶原激活物或是纤溶酶进入循环系统,即使有限量进入循环系统也将迅速被循环中的拮抗剂中和,而不引起全身效应。一个多中心,随机,盲法和安慰剂对照实验研究证实,术中接受溶栓治疗是安全的,不增加出血相关并发症,并建议对肢体残余的顽固血栓及脱落栓子造成的多支血管急性栓塞使用超大剂量溶栓治疗,因为单剂量甚至双倍剂量的动脉内溶栓药物常是不够的,实验结果显示了术中接受尿激酶组的患者比接受安慰剂组的患者术后生存率高^[14]。

溶栓治疗的选择依赖很多因素,例如病变的位置、解剖因素,闭塞持续时间,患者的风险因素(并存病)和操作过程相关的风险^[15-17]。脱落至股部的栓子大多是在原始形成栓子器官已很长时间的陈旧性血栓,这种栓子没有在栓塞部位新

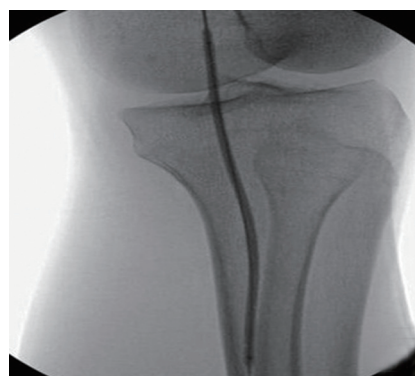


图 5 腘动脉球囊扩张

Figure 5 Balloon angioplasty of the popliteal artery

近形成的血栓对溶栓酶敏感。溶栓相关禁忌证必须充分考虑。

2.3 溶栓 + 腔内介入治疗(III型结合方式治疗下肢急性动脉栓塞)

现行溶栓导管溶栓治疗技术主要包括各种特异纤维蛋白溶解药物和多种局部输注方式(脉冲喷射,血栓内大剂量药物技术)。McNamara 等^[18]认为治疗急性动脉栓塞最佳的方法是溶栓治疗,尤其是导丝能通过闭塞段成功置溶栓导管时治疗效果更好。如果导丝不能通过闭塞段,中间可穿插一段时间的溶栓治疗,一段时间的溶栓治疗后导丝仍不能通过,可能预示着一个相对较差的治疗结果^[19-20]。纵使成功置溶栓导管,溶栓过程中也应进行反复造影以明确血管走形及病变区域,若造影显示有潜在动脉局限性损害(动脉硬化狭窄或内膜损伤),尽管其很少引起急性动脉栓塞或是严重肢体缺血症状,但是这些因素可能会增加血栓形成,所以也应该处理。

机械血栓去除装置利用生理盐水喷雾连同文丘里效应在血栓局部持续搅拌(被认为是“水流的漩涡”),这样就能有选择的捕捉,溶解和疏散血栓。去除效果主要取决于血栓的性质(新鲜的血栓比陈旧性血栓效果好),外部附加一个抽吸装置或高速旋转叶轮来去除血栓,转动的和液压的再循环装置可以缩短腔内治疗灌注溶栓药物时间,也就减少了出血相关并发症,但其使用经验尚有限且只限于小血管^[21-23]。经皮吸引血栓去除技术是用一个较大直径的导管连接一个负压针筒吸引血管内的血栓^[24]。Wagner 等^[25]利用经皮吸引血栓去除技术使 86% 的患者血管再通并获得灌注。经皮吸引血栓去除技术是溶栓治疗的一个典型辅助应用,或是被用作外科未能完全除术的终末血栓的补救治疗。

机械血栓去除和经皮血栓去除技术可以提高动脉内溶栓的短期和长期疗效,帮助达到 2 种重要临床结果:联合溶栓用于移除不溶解的

物质或是挤压血栓来加快血流灌注的恢复,并且可以用于纠正溶栓过程或操作过程对血管造成的损害。

3 讨论

术中血管造影能指导开放血管外科手术的治疗,并且能促进和提高其很多方面的操作标准。相应的,开放外科手术能使很多腔内介入的操作变得更加便利。同时熟悉开放外科手术和腔内介入技术,用一种最理想的模式,在治疗急性动脉栓塞疾病中变得越来越重要。

对急性动脉栓塞患者的现行治疗模式既应包括开放外科手术,也应包括腔内介入治疗即杂交手术治疗,技术的改进使治疗变得越来越容易越来越安全。对于某个具体的临床情况,多种可供选择的治疗策略就有可能降低以前和血管闭塞有关的发病率和病死率。

急性下肢动脉栓塞的患者要想获得最好的治疗效果,就应该是及时的识别疾病,并立即给予迅速的标准化治疗,才能使截肢风险及随后的再灌注损伤最小化。

参考文献

- [1] Fogarty TJ, Cranley JJ, Krause RJ, et al. A method for extraction of arterial emboli and thrombi[J]. Surg Gynecol Obstet, 1963, 116:241-244.
- [2] Greep JM, Aleman PJ, Jarrett F, et al. A combined technique for peripheral arterial embolectomy[J]. Arch Surg, 1972, 105(6):869-874.
- [3] Braithwaite BD, Davies B, Birch PA, et al. Management of acute leg ischaemia in the elderly[J]. Br J Surg, 1998, 85(2):217-220.
- [4] Aune S, Trippstad A. Operative mortality and long-term survival of patients operated on for acute lower limb ischaemia[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 1998, 15(2):143-146.
- [5] Bryne J. Etiology and natural history: diagnosis and evaluation. Acute limb ischemia[A]. In: Hallett JW, Mills JL, Earnshaw J, eds. Comprehensive Vascular and Endovascular Surgery[M]. London, Mosby, 2004:197-212.
- [6] Ouriel K, Veith FJ, Sasahara AA. A comparison of recombinant urokinase with vascular surgery as initial treatment for acute arterial occlusion of the legs. Thrombolysis or Peripheral Arterial Surgery (TOPAS) Investigators[J]. N Engl J Med, 1998, 338(16):1105-1111.
- [7] Palfreyman SJ, Michaels JA. Vascular surgical society of great britain and ireland: systematic review of intra-arterial thrombolytic therapy for peripheral vascular occlusions[J]. Br J Surg, 1999, 86(5):704.
- [8] Plecha FR, Pories WJ. Intraoperative angiography in the immediate assessment of arterial reconstruction[J]. Arch Surg, 1972, 105(6):902-907.
- [9] White GH, White RA, Kopchok GE, et al. Angioscopic thromboembolectomy: preliminary observations with a recent technique[J]. J Vasc Surg, 1988, 7(2):318-325.
- [10] Bosma HW, Jörming PJ. Intra-operative arteriography in arterial

embolectomy[J]. Eur J Vasc Surg, 1990, 4(5):469-472.

- [11] Zaraca F, Stringari C, Ebner JA, et al. Routine versus selective use of intraoperative angiography during thromboembolectomy for acute lower limb ischemia: analysis of outcomes[J]. Ann Vasc Surg, 2010, 24(5):621-627.
- [12] Norem RF 2nd, Short DH, Kerstein MD. Role of intraoperative fibrinolytic therapy in acute arterial occlusion[J]. Surg Gynecol Obstet, 1988, 167(2):87-91.
- [13] Parent FN 3rd, Bernhard VM, Pabst TS 3rd, et al. Fibrinolytic treatment of residual thrombus after catheter embolectomy for severe lower limb ischemia[J]. J Vasc Surg, 1989, 9(1):153-160.
- [14] Comerota AJ, Rao AK, Throm RC, et al. A prospective, randomized, blinded, and placebo-controlled trial of intraoperative intra-arterial urokinase infusion during lower extremity revascularization. Regional and systemic effects[J]. Ann Surg, 1993, 218(4):534-541.
- [15] Korn P, Khilnani NM, Fellers JC, et al. Thrombolysis for native arterial occlusions of the lower extremities: clinical outcome and cost[J]. J Vasc Surg, 2001, 33(6):1148-1157.
- [16] Swischuk JL, Fox PF, Young K, et al. Transcatheter intraarterial infusion of rt-PA for acute lower limb ischemia: results and complications[J]. J Vasc Interv Radiol, 2001, 12(4):423-430.
- [17] Nehler MR, Mueller RJ, McLafferty RB, et al. Outcome of catheter-directed thrombolysis for lower extremity arterial bypass occlusion[J]. J Vasc Surg, 2003, 37(1):72-78.
- [18] McNamara TO, Fischer JR. Thrombolysis of peripheral arterial and graft occlusions: improved results using high-dose urokinase[J]. AJR Am J Roentgenol, 1985, 144(4):769-775.
- [19] Ouriel K, Shortell CK, Azodo MV, et al. Acute peripheral arterial occlusion: predictors of success in catheter-directed thrombolytic therapy[J]. Radiology, 1994, 193(2):561-566.
- [20] Shortell CK, Ouriel K. Thrombolysis in acute peripheral arterial occlusion: predictors of immediate success[J]. Ann Vasc Surg, 1994, 8(1):59-65.
- [21] Görich J, Rilinger N, Sokiranski R, et al. Mechanical thrombolysis of acute occlusion of both the superficial and the deep femoral arteries using a thrombectomy device[J]. AJR Am J Roentgenol, 1998, 170(5):1177-1180.
- [22] Uflacker R. Mechanical thrombectomy in acute and subacute thrombosis with use of the Amplatz device: arterial and venous applications[J]. J Vasc Interv Radiol, 1997, 8(6):923-932.
- [23] Tadavarthy SM, Murray PD, Inampudi S, et al. Mechanical thrombectomy with the Amplatz device: human experience[J]. J Vasc Interv Radiol, 1994, 5(5):715-724.
- [24] Sniderman KW, Bodner L, Saddekni S, et al. Percutaneous embolectomy by transcatheter aspiration. Work in progress [J]. Radiology, 1984, 150(2):357-361.
- [25] Wagner HJ, Starck EE, Reuter P. Long-term results of percutaneous aspiration embolectomy[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 1994, 17(5):241-246.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式:厉建林,王兵,王越.杂交手术治疗下肢急性动脉栓塞的策略[J].中国普通外科杂志,2013,22(6):762-765. DOI: 10.7659/j.issn.762-765.2013.06.020

Cite this article as: LI JL, WANG B, WANG Y. Hybrid therapeutic strategies for acute lower extremity arterial embolism[J]. Chin J Gen Surg, 2013, 22(6):762-765. DOI: 10.7659/j.issn.1005-6947.2013.06.020