



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.12.007

http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2015.12.007

Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(12):1673-1677.

· 下肢动脉疾病专题研究 ·

累及股动脉分叉的多节段下肢动脉硬化闭塞症的杂交手术治疗

徐荣伟^{1,2}, 张建彬^{1,2}, 韩伟强¹, 刘鹏^{1,2}, 叶志东¹

(1. 中日友好医院 血管外科, 北京 100029; 2. 北京协和医学院 研究生院, 北京 100073)

摘要

目的: 探讨杂交手术治疗累及股动脉分叉的多节段下肢动脉硬化闭塞症的临床疗效。

方法: 回顾 2010 年 10 月—2014 年 12 月采用杂交手术治疗 46 例累及股动脉分叉的多节段下肢动脉硬化闭塞症患者 (共 47 条患肢) 的资料。分析相关临床指标, 以及病变程度与手术方式对一期通畅率的影响。

结果: 手术成功率 98% (46/47), 围手术期无死亡病例, 平均踝肱指数由术前的 0.34 ± 0.16 上升到术后的 0.69 ± 0.11 。平均随访 21.8 个月, 随访率 93% (43/46), 累积一期通畅率为 67.4%。Kaplan-Meier 分析显示, 患肢 Fontaine 期越高, 一期通畅率越低; 当患肢手术区域的近、远端都进行腔内干预时, 其一期通畅率低于仅在其近端或远端一侧进行干预者 (均 $P < 0.05$)。

结论: 对于累及股动脉分叉的多节段下肢动脉硬化闭塞病变, 杂交手术是一种有效的治疗手段, 符合个体化治疗原则。

关键词

动脉闭塞性疾病; 下肢; 杂交手术

中图分类号: R654.3

Hybrid therapy of multisegmental lower extremity arteriosclerosis obliterans involving the femoral artery bifurcation

XU Rongwei^{1,2}, ZHANG Jianbin^{1,2}, HAN Weiqiang¹, LIU Peng^{1,2}, YE Zhidong¹

(1. Department of Vascular Surgery, China-Japan Friendship Hospital, Beijing 100029, China; 2. Graduate School, Peking Union Medical College, Beijing 100073, China)

Abstract

Objective: To evaluate the clinical efficacy of hybrid procedure in treatment of multisegmental lower extremity arteriosclerosis obliterans (ASO) involving the femoral artery bifurcation.

Methods: The data of 46 patients (47 limbs) with multisegmental lower extremity ASO involving the femoral artery bifurcation undergoing hybrid procedure from October 2010 to December 2014 were reviewed. The relevant clinical variables and the influence of the severity of disease and type of procedure on primary patency rate were analyzed.

Results: The technical success rate was 98% (46/47), and no perioperative death occurred. The average ankle-

基金项目: 国家国际科技合作专项基金资助项目 (2013DFA31900)。

收稿日期: 2015-09-13; 修订日期: 2015-11-14。

作者简介: 徐荣伟, 中日友好医院博士研究生, 主要从事血管外科疾病的基础与临床方面的研究。

通信作者: 叶志东, Email: yezhidong2014@163.com

brachial index was increased from the preoperative 0.34 ± 0.16 to postoperative 0.69 ± 0.11 . The average follow-up time was 21.8 months with a follow-up rate of 93% (43/46), and the cumulative primary patency rate was 67.4%. Kaplan-Meier analysis showed that the primary patency rate was significantly decreased with the higher Fontaine stages of the diseased limb, and primary patency rate was significantly lower when the endovascular intervention was performed in both the proximal and distal segment of the vessel in the surgical area than when performed on only the proximal or distal segment of the vessel (all $P < 0.05$).

Conclusion: Hybrid procedure is an effective treatment modality for multisegmental lower extremity ASO involving the femoral artery bifurcation, and it also accords with the principle of individualized therapy.

Key words Arterial Occlusive Diseases; Lower Extremity; Hybrid Surgery

CLC number: R654.3

多节段下肢动脉硬化闭塞症一直是血管外科治疗的难点和重点。单纯应用外科手术或腔内治疗均不能达到满意效果，且因开放手术创伤大、风险高，一些高龄患者失去了手术的机会。近年来，外科手术联合腔内治疗的杂交手术（hybrid operation）是血管外科手术方式的重要进展，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，为下肢动脉硬化闭塞症的治疗提供了新的选择^[1-2]。中日友好医院2010年10月—2014年12月对46例累及股动脉分叉的多节段下肢动脉硬化闭塞症患者进行杂交手术治疗，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组患者46例（共47条患肢），其中男43条患肢，女4条患肢；年龄43~85岁，平均（ 68.2 ± 10.8 ）岁。主要临床表现为间歇性跛行和/或静息痛，部分合并溃疡或肢端坏疽。Fontaine分期：II期27例，III期10例和IV期9例。TASC II分级：C级病变17例，D级病变29例。伴随疾病包括：高血压30例，糖尿病21例，冠心病史14例，高血脂14例，脑血管病史12例，慢性肾功能衰竭2例，吸烟史32例。入选标准（以下均需满足）：(1) 中重度间歇性跛行、静息痛及组织溃疡、坏疽；(2) 术前影像学检查示多节段、复杂病变并累及股动脉分叉，股动脉分叉病变需行动脉内膜剥脱术，而流入道或流出道病变需行腔内治疗；(3) 踝肱指数 < 0.9 ；(4) 初发病例，既往未行任何血管外科手术或腔内治疗。排除标准：(1) 急性下肢

缺血；(2) 既往曾行外科手术或腔内治疗；(3) 对比剂过敏或无法耐受抗血小板药物；(4) 严重心肺肾功能不全，无法耐受手术者；(5) 妊娠或哺乳期妇女。

1.2 方法

1.2.1 分组 根据病变血管的管腔形态、内膜硬化斑块，病变程度及范围等，并结合患者一般情况，制定合理的个体化杂交手术方案。根据腔内治疗与腹股沟区开放手术部位的相对关系，将患者分为3组：组1为腔内治疗位于手术治疗区域的近端（12条患肢）；组2为腔内治疗位于手术治疗区域的远端（16条患肢）；组3为腔内治疗同时位于手术治疗区域的近端及远端（19条患肢）。各组患者一般资料见表1。

表1 患者一般临床资料（肢）

Table 1 The general clinical data of the patients (limb)				
临床参数	组1	组2	组3	合计
患肢数	12	16	19	47
年龄（岁）	67.5	68.2	68.6	68.2
男/女	10/2	15/1	18/1	43/4
病程（月）	39	36.5	33.8	36.1
高血压	8	11	12	31
糖尿病	4	10	7	21
冠心病史	4	5	6	15
高血脂	4	7	3	14
吸烟史	8	9	16	33
脑血管病史	4	3	5	12
慢性肾功能衰竭	3	0	0	3
间歇性跛行	10	12	6	28
静息痛	1	1	8	10
溃疡或坏疽	1	3	5	9
急性缺血	0	0	1	1

1.2.2 手术方法 患者在术前口服阿司匹林（100 mg/d）和氯吡格雷（75 mg/d），持续3 d。

手术在杂交手术室进行,采用气管插管静吸复合麻醉。常规行腹股沟区纵切口,游离出股总动脉、股浅动脉和股深动脉,分别绕以血管阻断带控制,全身肝素化(1 mg/kg)后,分别阻断血流,切开股动脉。有血栓形成者,先行 Fogarty 导管取栓;非血栓者,用剥离器完整剥脱粥样斑块或增生内膜至正常血管处,如果髂外动脉病变延续至股总动脉,应使股总动脉内膜剥脱高度超过腹股沟韧带,以避免髂动脉支架跨关节置放,如果股总动脉病变延续至股浅动脉,则股总动脉内膜剥脱应超过股深动脉开口,以避免股浅动脉支架覆盖股深动脉。然后在股动脉切口近或远端插入血管鞘,直视下引入导丝、导管,行流入道和/或流出道的腔内治疗。

1.2.3 术式选择 按2007年TASC II^[3]对髂动脉、股腘动脉及膝下动脉病变进行分型。根据TASC II建议及本中心的治疗经验,对于髂动脉病变,A级病变采用单纯球囊扩张术,而支架植入用于B-D级病变或球囊扩张后残余狭窄 $\geq 30\%$ 或出现夹层严重影响血流者;对于股腘动脉病变,A-C级病变采用腔内治疗,D级病变采用手术治疗(未纳入本研究);膝下动脉病变,腔内治疗一般仅采用球囊扩张,如1次扩张不满意,可反复多次扩张。各组手术治疗及腔内治疗的类型及例次见表2。

表2 各组手术及腔内治疗类型(次)

Table 2 Types of surgery and endovascular intervention (number of operation)

治疗方式	组1	组2	组3
开放手术			
股/股深动脉内膜剥脱+补片成形术	12	16	19
髂/股/腘动脉取栓术	2	3	6
股股人工血管旁路术	1	0	0
腔内治疗			
髂动脉单纯球囊扩张成形术	0	0	2
髂动脉球囊扩张+支架植入术	11	0	17
股动脉单纯球囊扩张成形术	0	1	0
股动脉球囊扩张+支架植入术	0	15	19
腘动脉单纯球囊扩张术	0	7	6
腘动脉球囊扩张+支架植入术	0	1	0
膝下动脉球囊扩张成形术	0	4	2

1.2.4 术后处理 术后密切观察患肢皮肤温度、颜色及远端动脉搏动情况。继续服用阿司匹林(100 mg/d)联合氯吡格雷(75 mg/d),至少3个月,随后阿司匹林(100 mg/d)长期服用。如果患者术后仍有明显的肢体缺血症状,可酌情给予改善下肢循环药物。

1.2.5 随访 术后对患者定期进行电话、门诊或住院随访,了解患者症状,并检查下肢动脉超声和踝肱指数(ABI),记录检查结果和不良事件的发生情况。随访过程中动脉狭窄 $<50\%$ 视为通畅,一期通畅定义为不需再次介入或手术治疗,而病变部位保持持续通畅。如患者临床症状明显加重或者超声检查疑有再狭窄(管腔狭窄 $>50\%$)或闭塞,则行CTA或DSA检查以决定是否需要进行再次干预治疗。

1.3 统计学处理

采用SPSS 19.0软件进行统计学分析。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料以率或构成比表示。治疗前后计量资料的比较采用t检验,通畅率采用Kaplan-Meier分析法,组间比较采用Log-rank检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术结果

本组技术成功率为98%(46/47),术中因导丝无法通过病变动脉改行股股人工血管旁路术1例(组1)。患者术后临床症状较术前得到明显改善,皮温升高,静息痛和/或间歇性跛行消失或明显减轻。6例合并足部溃疡者溃疡面逐步愈合,3例合并足趾坏疽者行截趾后切口均愈合。静息下ABI由术前的 0.34 ± 0.16 上升到术后的 0.69 ± 0.11 ,差异有统计学意义($P < 0.001$)。

围手术期并发症包括切口愈合不良3例,切口下淋巴瘘1例,给予规律换药后均愈合良好;局部切口血肿1例,给予切开探查止血并加压包扎后痊愈;无围手术期死亡病例。

2.2 随访结果

技术成功的45例患者(46条患肢)中3例(3条患肢)先后失访,随访率93.3%(42/45)。随访时间3~52个月,平均21.8个月,累积一期通畅率为67.4%。随访过程中,5条肢体出现支架内再狭窄,经球囊扩张成形+支架植入术后恢复通畅;9条肢体出现节段性闭塞,7条行球囊扩张成形+支架植入术后恢复通畅,1条因无法再次开通复发病变段予以股腘动脉人工血管旁路术,1条因患者拒绝再次干预,行药物保守治疗,无静息痛及坏死;1条肢体出现急性动脉血栓形成,予以置管溶栓后恢复通畅。随访期间,2例患者死亡,1例于术后8个月死于心肌梗死,1例于术后26个月死于

直肠癌术后复发转移。

比较不同Fontaine分期患肢的一期通畅率，结

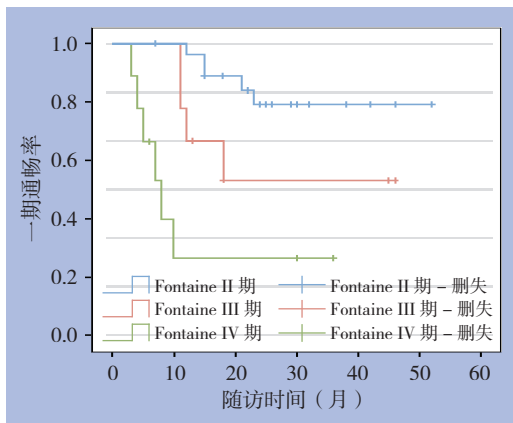


图1 不同Fontaine分期患肢的一期通畅率比较

Figure 1 Comparison of the primary patency rate of limbs with different Fontaine stages

通畅率也高于IV期患肢 ($P < 0.05$) (图1)。比较3组之间患肢的一期通畅率，发现组1和组2的一期通畅率高于组3 (均 $P < 0.05$)；组1与组2间一期通畅率无统计学差异 ($P > 0.05$) (图2)。

3 讨论

下肢动脉硬化闭塞症是导致下肢严重缺血的主要原因，而多节段、多平面的复杂病变累及多个部位，临床治疗中难度较大，其治疗一直比较棘手且具有个体化的特点。TASC II^[3]对于外周动脉阻塞性疾病的血管重建方法给出了具体的参考建议：A、B级病变更适于行腔内治疗，C、D级病变更适于行手术治疗。然而，在实际的临床工作中发现仅依靠TASC分级选择治疗方案有时并不可靠。如果对C、D级病变完全采取手术治疗，常需要多个旁路手术，对患者全身情况要求高，且对于膝下流出道不佳病例也难以奏效。而随着腔内治疗技术的进步和器械的发展，越来越多的C、D级病变采用腔内治疗也能取得满意效果^[4-5]。但当病变累及股动脉分叉，特别是累及股深动脉时，单纯腔内治疗又难以取得满意疗效^[6]。此外，对于继发长段血栓，直接取栓相比导管溶栓更快捷、确切。因此，对于累及股动脉分叉的病变，笔者尝试采用杂交手术进行干预。

股深动脉是股总动脉在腹股沟韧带下方最大

果显示Fontaine II期患肢一期通畅率高于III期和IV期患肢 (均 $P < 0.05$)，Fontaine III期患肢的一期

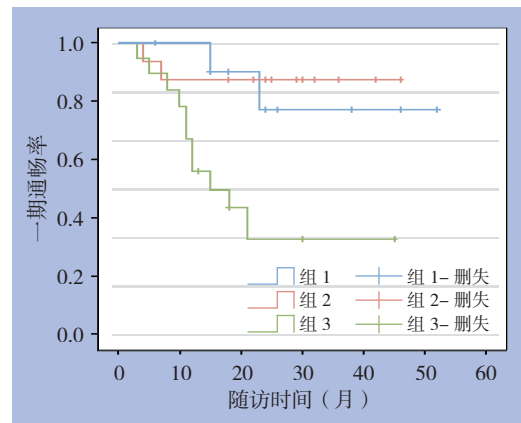


图2 不同腔内干预患肢的一期通畅率比较

Figure 2 Comparison of the primary patency rate of limbs with different endovascular interventions

的分支动脉，沿途发出旋股内、外侧动脉，数条穿动脉及肌支至临近诸肌，并参与构成髋关节及膝关节周围动脉网^[7]。这一解剖学特性使其成为股浅动脉闭塞时的主要侧支通道，因此对于股动脉分叉处病变的处理强调对股深动脉的保护，而在此处进行球囊扩张或支架植入均有闭掉股深动脉开口的可能，不利于患肢远端供血^[8]。尽管已有对于股总动脉及其分叉病变行腔内治疗的报道^[9-11]，但笔者认为该部位病变的最佳治疗方法仍是外科手术。一方面，大多数学者认为在此处植入支架不利于患者的长期通畅；另一方面，虽然腔内治疗有很高的技术成功率，但由于相对较低的通畅率，对于同等外科风险的患者来讲，内膜剥脱术仍是治疗的金标准^[12]，且该手术技术成熟，并发症发生率低，远期通畅率高。对这些患者的腔内治疗就是在股总动脉及其分叉部位内膜剥脱术的基础上进行的。

杂交手术既对股总动脉及其分叉病变采取了内膜剥脱，又能对流入道或/和流出道同时进行腔内治疗，较单纯手术或腔内治疗具有明显优势：(1) 适用于两者无法单独处理或处理过于复杂且有明显禁忌的多节段病变；(2) 利用腹股沟下切口，对股总、股浅及股深动脉开口的病变处理较彻底，保证了患肢动脉的近端有较充足的灌注压，有利于提高远端病变动脉腔内治疗后的通畅

率; (3) 通过股动脉切口, 可直视下通过真腔进入导丝, 提高了闭塞病变的真腔开通率, 同时可缩短手术时间, 减少造影剂用量及放射线的接触时间; (4) 可同时处理股深动脉行内膜剥脱或成形术, 进一步改善下肢的血供; (5) 动脉内膜剥脱或取栓后, 可使长段病变变为短段病变, 再针对病变部位行球囊扩张和支架植入, 能增加成功机会, 同时减少了支架的长度和数量, 保护了股深动脉血流, 对动脉壁的损伤也较小, 有利于提高血管通畅率; (6) 能同时处理腹股沟上、下的动脉病变; (7) 该类患者多为高龄, 常合并有心脑血管疾病, 全身情况较差, 杂交手术创伤相对较小, 安全性较高。但由于术中、术后需要抗凝, 患者发生吻合口出血, 切口血肿、淋巴漏和感染的可能性也增大。术前准备充分, 术中止血彻底, 缝合严密, 切口适当加压包扎则有利于预防上述并发症的发生。

本组资料技术成功率98%, 无围手术期死亡病例, 显示手术效果良好。所有患者术后临床症状较术前得到明显改善。术后平均随访21.8个月, 累积一期通畅率67.4%, 低于相关文献^[13-15]报道, 原因可能与本组资料中手术治疗区域的近、远端都进行腔内治疗(组3)的患肢所占比例较高有关。比较不同Fontaine分期患肢的术后一期通畅率, 结果显示Fontaine分期越高, 一期通畅率越低, 这说明下肢动脉硬化闭塞症是一种渐进性疾病, 早诊断早治疗有利于提高患者预后。此外, 本研究比较了不同分组间患肢的术后一期通畅率, 发现组1和组2患肢的一期通畅率高于组3, 提示当下肢动脉呈多节段性病变、需处理部位较多时, 术后一期通畅率可能并不理想。

本组资料显示, 对于累及股动脉分叉的多节段下肢动脉硬化闭塞病变, 杂交手术是一种有效的治疗手段, 符合个体化治疗原则, 较单一外科手术或腔内治疗, 具有优势互补、减少创伤、安全的特点。但其远期疗效及治疗方式仍有待多中心、大样本临床资料的进一步验证和规范。

参考文献

- [1] 唐波, 刘冰, 王海洋, 等. 杂交手术治疗下肢多节段动脉闭塞32例[J]. 中华普通外科杂志, 2011, 26(3):202-204.
- [2] 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]. 中华普通外科杂志, 2014, 23(6):737-741.
- [3] Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II)[J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2007, 33(Suppl 1):S1-75.
- [4] Han DK, Shah TR, Ellozy SH, et al. The success of endovascular therapy for all TransAtlantic Society Consensus graded femoropopliteal lesions[J]. Ann Vasc Surg, 2011, 25(1):15-24.
- [5] Iida O, Nakamura M, Yamauchi Y, et al. Endovascular treatment for infrainguinal vessels in patients with critical limb ischemia:OLIVE registry, a prospective, multicenter study in Japan with 12-month followup[J]. Circ Cardiovasc Interv, 2013, 6(1):68-76.
- [6] 卫志庆, 杨其鹏, 龚精明, 等. 杂交手术治疗多节段股腘动脉病变疗效观察[J]. 中国修复重建外科杂志, 2013, 27(11):1359-1362.
- [7] 陈国平, 顾建平, 楼文胜, 等. 股深动脉血流重建改善下肢缺血的应用[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20(10):782-786.
- [8] 邹君杰, 章希炜, 杨宏宇, 等. 髂-股联合闭塞性疾病腔内治疗的技术探讨和疗效观察[J]. 南京医科大学学报:自然科学版, 2007, 27(1):66-69.
- [9] Cotroneo AR, Iezzi R. The role of "cutting" balloon angioplasty for the treatment of short femoral bifurcation steno-obstructive disease[J]. Cardiovasc Interv Radiol, 2010, 33(5):921-928.
- [10] Bonvini RF, Rastan A, Sixt S, et al. Endovascular treatment of common femoral artery disease:medium-term outcomes of 360 consecutive procedures[J]. J Am Coll Cardiol, 2011, 58(8):792-798.
- [11] Yamawaki M, Hirano K, Nakano M, et al. Deployment of self-expandable stents for complex proximal superficial femoral artery lesions involving the femoral bifurcation with or without jailed deep femoral artery[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2013, 81(6):1031-1041.
- [12] 王盛, 陈忠, 刘晖, 等. 杂交技术治疗累及髂外动脉的股总动脉闭塞性病变[J]. 中国血管外科杂志:电子版, 2014, 6(4):218-220.
- [13] Cotroneo AR, Iezzi R, Marano G, et al. Hybrid therapy in patients with complex peripheral multifocal steno-obstructive vascular disease:two-year results[J]. Cardiovasc Interv Radiol, 2007, 30(3):355-361.
- [14] 周敏, 刘长建, 乔彤, 等. 杂交手术治疗TASC D型下肢动脉硬化闭塞症的临床分析[J]. 中华外科杂志, 2010, 48(22):1735-1738.
- [15] 廖传军, 张望德, 原标. 复杂下肢动脉硬化闭塞症的杂交手术治疗[J]. 中华普通外科杂志, 2014, 29(8):596-599.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 徐荣伟, 张建彬, 韩伟强, 等. 累及股动脉分叉的多节段下肢动脉硬化闭塞症的杂交手术治疗[J]. 中华普通外科杂志, 2015, 24(12):1673-1677. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.12.007
 Cite this article as: XU RW, ZHANG JB, HAN WQ, et al. Hybrid therapy of multisegmental lower extremity arteriosclerosis obliterans involving the femoral artery bifurcation[J]. Chin J Gen Surg, 2015, 24(12):1673-1677. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.12.007