

Interventional techniques and experience for total occlusion of iliac artery

WANG Zhong-hua*, CHEN Xue-dong, TIAN Lei, WANG Shi-hua, JIANG Fu-ting, WANG Yu-hong
(Department of General Surgery, Navy General Hospital, Beijing 100048, China)

[Abstract] **Objective** To explore the method and effectiveness of subintimal angioplasty (SIA) combined with percutaneous transluminal angioplasty (PTA) for total occlusion of iliac artery. **Methods** Fifteen patients of iliac artery total occlusion with chronic critical limb ischemia were enrolled, and antegrade access was applied in all patients (left brachial artery in 3 patients, opposite femoral artery in 12 patients). After SIA for the occluded artery segment, balloon angioplasty of the subintimal space and stents were released (18 naked stents, 4 PTFE-covered stents). **Results** The technical success rate of subintimal recanalization was 100%. Angiogram showed good blood flow and smooth inner shape of iliac artery. No serious complications occurred. The clinical symptoms disappeared or improved significantly. Ankle-brachial index increased from 0.41 ± 0.12 to 0.81 ± 0.13 ($t=8.76$, $P<0.0001$). Two patients of restenosis were treated with PTA during midterm follow-up. The primary patency rate was 85.71% (12/14) 12 months after treatment. **Conclusion** SIA combined with stent implantation are safe and effective to treat iliac artery total occlusion with midterm follow-up.

[Key words] Iliac artery; Subintimal angioplasty; Stents

髂动脉硬化闭塞性病变的介入治疗技术及体会

王中华*, 陈学东, 田磊, 王世华, 姜福亭, 王育红
(海军总医院普通外科, 北京 100048)

[摘要] **目的** 探讨应用内膜下血管成形术(SIA)联合经皮血管腔内成形术(PTA)介入治疗髂动脉硬化闭塞性病变的技术方法和疗效。**方法** 对15例伴有严重缺血症状的髂动脉硬化闭塞性病变患者,采用顺行途径穿刺,经左肱动脉穿刺3例,经对侧股动脉穿刺12例。通过SIA对闭塞段动脉进行再通,应用球囊扩张成形并植入支架(裸支架18枚,覆膜支架4枚)。**结果** 内膜下血管成形术技术成功率100%,支架植入后髂动脉闭塞段管腔形态良好,血流通畅,无严重并发症出现,临床症状消失或明显改善。患肢踝肱指数由术前的 0.41 ± 0.12 增至术后7天的 0.81 ± 0.13 ($t=8.76$, $P<0.0001$)。近中期随访2例发生再狭窄,经PTA解除,术后12个月支架一期通畅率为85.71%(12/14)。**结论** SIA联合支架植入术治疗髂动脉硬化闭塞性病变安全、有效,近、中期疗效良好。

[关键词] 髂动脉;内膜下血管成形术;支架

[中图分类号] R543.5; R815 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1672-8475(2010)05-0507-04

目前髂动脉的腔内治疗因其微创的特点越来越多地被临床所采用^[1],逐渐趋于成熟,治疗指征也逐步由

单侧病变扩展到双侧病变,自狭窄性病变扩展到闭塞性病变甚至长段闭塞性病变,但对于长段髂动脉闭塞病变,可出现主动脉夹层或导丝不能回到血管真腔等情况,导致腔内治疗失败^[2]。2006年5月—2009年2月本院应用内膜下血管成形术(subintimal angioplasty, SIA)联合支架植入术治疗15例动脉硬化性髂总和(或)髂外动脉完全闭塞患者,取得了良好的临床效果。

[作者简介] 王中华(1978—),男,吉林公主岭人,硕士,主治医师。研究方向:血管外科的手术及介入治疗。

[通讯作者] 王中华,海军总医院普通外科,100048。

E-mail: zhonghua.w@163.com

[收稿日期] 2010-03-02 **[修回日期]** 2010-03-24

1 资料与方法

1.1 一般资料 15 例动脉硬化性髂总和(或)髂外动脉完全闭塞患者,男 13 例,女 2 例,年龄 57~75 岁,中位年龄 68.7 岁,病程 30 天~8 年,平均 3.5 年;单侧病变 12 例,双侧病变 3 例,15 例患者均有不同程度的一侧或双侧下肢麻木、发凉感,其中 Fontaine 分期^[3] II 期间歇性跛行 10 例,跛行距离 50~200 m, III 期静息痛 3 例, IV 期足部溃疡 2 例。入院时踝肱指数(an-kle brachial index, ABI)为 0.41 ± 0.12 。合并高血压病 10 例,高脂血症 6 例,糖尿病 8 例,冠状动脉硬化性心脏病 3 例(1 例曾有心肌梗死病史),脑血栓形成后遗症 2 例。

1.2 术前准备 术前行腹主动脉及下肢动脉 CT 血管重建,了解病变位置、长度、钙化程度及远端流出道情况。术前 3 天开始口服肠溶阿司匹林 100 mg/d、硫酸氢氯吡格雷 75 mg/d。

1.3 闭塞段动脉内膜下成形术 采用顺行途径穿刺进行内膜下血管成形术,以免引起主动脉夹层(经左肱动脉穿刺 3 例,经对侧股动脉穿刺 12 例)。首先行血管造影显示闭塞段位置、长度、邻近有无重要侧支循环。全身肝素化后,在路径图引导下,以 Cordis 4F 椎动脉导管头端抵向闭塞端,用较为短促有力的动作将直径 Terumo 0.035 in 超滑导丝穿入内膜下,导管沿导丝跟进,并支撑导丝成襻状下行,当接近闭塞段远端时,把导丝襻的折返段减短至 1~2 cm,并调整导管头端朝向管腔方向,用旋转动作向下突破动脉内膜,返回至动脉真腔,导丝进入动脉真腔后有较明显突破感,阻

力明显减低,可顺畅走行于闭塞段以远的动脉腔内。若导丝超过闭塞段远端 1 cm 以上仍未进入真腔(阻力强,导管无回血),应避免继续内膜下进入导丝过远,以免破坏侧支血管,此时将导丝退回至闭塞段,重新调整导管的顶端转向真腔内方向,有利于导丝和导管进入真腔。

1.4 血管成形及支架植入 导丝通过闭塞段后,更换 0.035 in 超长加硬导丝,根据病变范围,使用 Invetac 球囊进行扩张成形,之后植入 Invetac 镍钛合金裸支架或 Bard 镍钛合金覆膜支架。若病变钙化严重,或预计可能有斑块脱落造成远端血管栓塞可能,则先植入支架。球囊扩张时从病变远端开始,相邻扩张位置重叠约 0.5 cm。本组对 3 例双侧髂动脉闭塞采用“Kissing”技术进行球囊扩张和植入支架(即两侧同时球囊扩张,同时释放支架),支架近心段暴露于腹主动脉内约 1 cm。

1.5 术后处理 术后给予皮下注射低分子肝素 4000 U/q 12 h,共 5~7 天,同时口服阿司匹林 100 mg/d、硫酸氢氯吡格雷 75 mg/d 半年。术后 3、6、12 个月及以后每半年复查 ABI 并进行彩超检查,了解病变动脉和支架内有无狭窄或血栓形成。

1.6 统计学处理 采用 SPSS 11.0 统计软件,术前与术后 ABI 值比较采用配对 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

15 例患者共有 18 条髂动脉闭塞,单侧病变 12 例,双侧病变 3 例。其中髂总动脉闭塞 10 条,髂外动

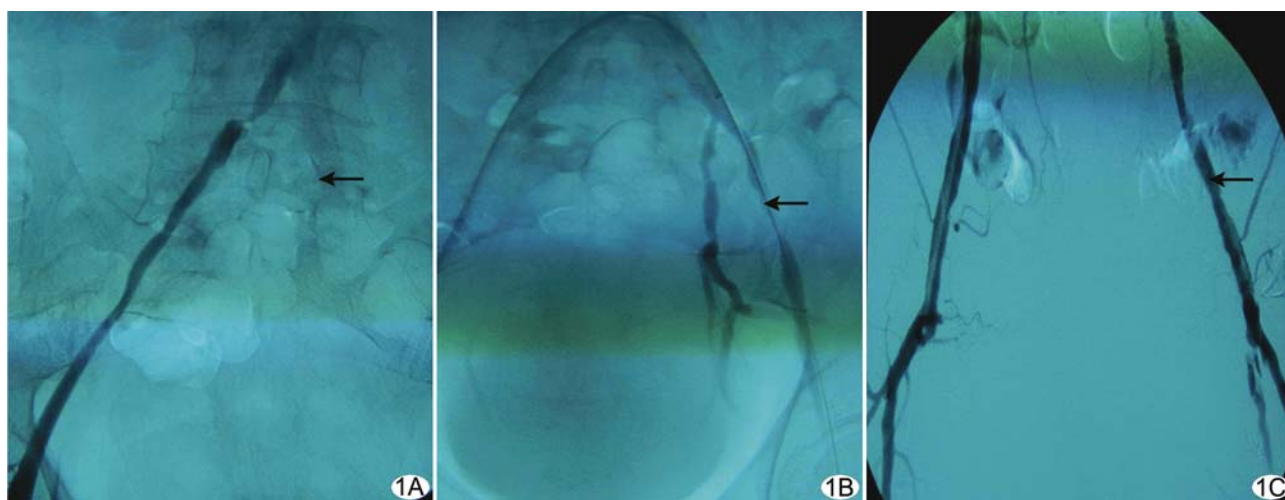


图 1 左髂动脉长段闭塞性病变的介入治疗 A. 左侧髂总及髂外动脉长段闭塞(箭); B. 导丝经内膜下通过闭塞段,球囊扩张后局部可见残余狭窄 $>70\%$ (箭); C. 支架植入治疗后左髂动脉完全通畅(箭)

脉闭塞 5 条,髂总动脉和髂外动脉均闭塞 3 条。18 条闭塞段动脉均经内膜下途径开通成功,手术即刻开通率为 100%。共植入支架 22 枚,直径 8~10 mm,长度 4~10 cm,其中裸支架 18 枚,覆膜支架 4 枚,植入支架后造影均显示闭塞段动脉开通形态良好,支架内轮廓光滑(图 1),远段动脉分支无栓塞现象。未发生肱动脉和股动脉穿刺点血肿、血管破裂、支架内血栓等并发症。ABI 术前为 0.41 ± 0.12 ,术后 7 天增至 0.81 ± 0.13 ,差异有统计学意义($t=8.76, P<0.0001$)。患者术后肢体冷感、麻木感均缓解,10 例伴间歇性跛行者跛行距离完全消失或明显改善(跛行距离增至 500~1300 m,平均 848 m),3 例静息痛者 2 例缓解,1 例减轻,2 例足趾溃疡者分别于术后 3 周和 5 周愈合。术后随访 14 例,随访率 93.33%,平均随访时间 12 个月(6~21 个月),其中 2 例发生再狭窄,经皮血管腔内成形术(percutaneous transluminal angioplasty, PTA)解除,术后 12 个月支架一期通畅率为 85.71%(12/14)。

3 讨论

随着饮食结构的变化和人口老龄化,以动脉粥样硬化闭塞症为主的缺血性疾病发病率在我国逐年上升,已成为危害人类健康的重要疾病之一。动脉粥样硬化闭塞症好发于动脉分叉及动脉主干弯曲和受压处,常因动脉粥样硬化性斑块、动脉中层变性、继发血栓形成等因素导致动脉管腔狭窄或闭塞,引起下肢缺血,多见于中老年人,腹主动脉下段-髂动脉是常见的血管闭塞部位之一,绝大多数由动脉粥样硬化引起。当侧支循环不能维持正常血供需求时,造成双下肢发凉、疼痛、运动严重受限等症状,一旦病变加重或血栓形成,有可能导致截肢或威胁生命。应用腹主动脉-髂(股)动脉人工血管转流术治疗可获得肯定的疗效,但手术创伤大,一般状况差或伴有心脑血管疾病的患者往往难以承受。微创 PTA 和支架植入术目前已在临床广泛开展^[4-6],治疗髂动脉粥样硬化闭塞性疾病效果良好、创伤小、恢复快、住院周期短,已逐步取代传统的外科人工血管旁路手术。

在髂动脉闭塞再通的介入操作中,特别是对于长段闭塞的病变段的开通,仍面临一些问题,可因技术选择不当导致手术失败。SIA 最早由 Bolia 等^[7]用于治疗下肢股浅动脉及腘动脉闭塞性疾病,随着技术进步,其应用已超越最初范围,弥补了腔内再通技术存在的不足,在肢体动脉硬化闭塞症的治疗中获得了很好的

疗效^[8-11]。对于长段闭塞段,尤其在闭塞段近端存在严重钙化斑块时,常规腔内再通方法则难以成功,盲目使用暴力可出现血管破裂等严重后果。近年来, SIA 使髂动脉长段闭塞性疾病的介入治疗成为可能^[12]。本组应用 SIA 成功进行了髂动脉闭塞性病变的开通,手术即刻开通率为 100%,无严重并发症发生。

关于 SIA 的技术要点:①入路应尽量选择顺行途径,有利于进行闭塞段再通,避免逆行开通时无法进入远端真腔,形成腹主动脉末端夹层。如果患侧髂总动脉闭塞近端尚存在一定长度的“残端”,能够支撑导管、导丝操作,可考虑采用对侧股动脉入路,反之则应选择经肱动脉入路,尽量避免同侧股动脉逆行入路。②由闭塞段近端穿入内膜下腔时应使用导管支撑,配合导丝在其起始部仔细探查,常可发现闭塞段存在凹陷嵌顿感,导管端固定于此点,朝内膜下方向使用短促有力的操作,可完成导丝向闭塞段内膜下腔的穿入,并使导丝呈襻状进入内膜下,当导丝进入内膜下后,跟进导管,在导丝、导管推进过程中,应间歇性注入对比剂,以明确夹层通道的进程和情况,及时发现导丝或导管是否已穿透动脉壁,并加以纠正。遇闭塞段坚硬时,可尝试换用加硬超滑导丝,但应注意避免暴力,因使用导丝硬端开通内膜下腔起始部,容易穿出动脉。闭塞段残端不明显时,可尝试斜位造影,以便于导丝调整方向进入内膜下。③导丝重返动脉真腔是 SIA 成功的关键步骤。必须在造影时确切了解闭塞段远端位置,并应调整位置在路径图指示下使闭塞段远端位于同一屏幕中,越过闭塞段后,导丝头端的短襻在旋转向下动作中会得到血管壁的支撑,向柔软并相对空虚的内膜方向穿通,进入动脉真腔。当导丝和导管越过闭塞段进入远端通畅的动脉管腔时,如可感觉到阻力突然消失的“触空感觉”,进一步说明进入血管真腔,此时应注入对比剂确认导丝和导管在通畅的动脉腔内。若导丝操作已超过闭塞段 1~2 cm,但其仍在内膜下并未进入动脉腔内,应及时回撤导丝,避免在内膜下进入过多而损伤重要的侧支循环。应在路径图指引下调整导管头方向,以调整导丝方向穿刺内膜进入动脉真腔。目前有助于从内膜下重新进入动脉真腔的有 Cordis Out-Back LTD 导管和 Medtronic Pioneer 导管,可定位管腔方向,以头端微穿刺针准确穿越内膜返回真腔。髂动脉硬化闭塞病变行 PTA 之后的支架植入一直备受关注,研究^[13]表明对髂动脉完全阻塞性病变 PTA 后植入支架的近、中期随访通畅率明显优于单纯 PTA。

相对于裸支架,覆膜支架治疗外周动脉狭窄闭塞病变的疗效优势尚待大宗病历的前瞻性随机对照研究,理论上认为覆膜支架更具优势^[14]。

鉴于下肢动脉粥样硬化闭塞症的复杂化和治疗手段的多元化,为制定最佳治疗方案及更好地评估不同治疗手段的术后疗效,2000 年泛大西洋国际学会(Trans Atlantic Inter-Societal Consensus, TASC)对下肢动脉病变进行分类,并于 2007 年进行了更新。但下肢动脉粥样硬化闭塞症的个体化治疗相当重要,TASC 分类并非惟一标准,还应结合患者的年龄、全身情况、解剖条件等情况,并根据我国国情及患者的具体情况进行选择、判断。对于 TASC C、D 的高龄和手术高危患者,可首选介入治疗。对于髂动脉和远端腹主动脉的广泛病变联合血管腔内介入治疗与传统搭桥手术的杂交手术,也为该疾病的治疗开拓了新思路并取得了良好效果。另外,在某些情况下,如管腔内有血栓形成,需预先行置管溶栓术或取栓术,可使长段闭塞病变成为短段闭塞,便于行 PTA 和支架植入,提高成功率和疗效。鉴于在进行髂动脉闭塞性病变 PTA 时有造成动脉穿孔甚至破裂的风险,应备有大管径球囊导管或覆膜支架,并有血管外科手术作为保障,以便出现动脉损伤等不良事件时迅速采取球囊封闭、覆膜支架隔离及外科手术等措施,避免出现严重后果。

总之,本组髂动脉闭塞病例通过腔内介入治疗,采用 SIA 成功通过长段闭塞段病变到达远端动脉真腔,并使用裸支架或覆膜支架覆盖病变,临床成功率高、并发症少,近、中期疗效满意。需对更多病例进行长期疗效观察,进一步探讨腔内技术的特点,并结合新器材的应用,进一步完善对髂动脉长段闭塞病变的治疗及提高疗效。

[参考文献]

- [1] 陈忠,王盛.主髂动脉硬化闭塞症手术与介入治疗指南.中国实用外科杂志,2008,28(11):919-922.
- [2] Mahmud E, Cavendish JJ, Salami A. Current treatment of peripheral arterial disease: role of percutaneous interventional therapies. J Am Coll Cardiol, 2007,50(6):473-490.
- [3] Sondheimer DL. Peripheral vascular disease: diagnosis and treatment. Am Fam Physician, 2006,73(11):1971-1976.
- [4] Spinosa DJ, Leung DA, Matsumoto AH, et al. Percutaneous intentional extraluminal recanalization in patients with chronic critical limb ischemia. Radiology, 2004,232(2):499-507.
- [5] 张希全,凌宝存,朱伟,等.经皮血管内支架成形术治疗下肢动脉硬化性闭塞疾病.中国介入影像与治疗学,2009,6(4):334-337.
- [6] 陈光利,梁熙虹,郁正亚,等.经皮腔内血管成形术治疗糖尿病并发小腿动脉病变.中国医学影像技术,2009,25(9):1686-1688.
- [7] Bolia A, Miles KA, Brennan J, et al. Percutaneous transluminal angioplasty of occlusion of the femoral and popliteal arteries by subintimal dissection. Cardiovasc Intervent Radiol, 1990,13(6):357-363.
- [8] 陆信武,蒋米尔.内膜下血管成形术治疗动脉硬化闭塞性病变.中华外科杂志,2005,43(13):899-901.
- [9] Met R, VanLienden KP, Koelemay MJ, et al. Subintimal angioplasty for peripheral arterial occlusive disease: a systematic review. Cardiovasc Intervent Radiol, 2008,31(4):687-697.
- [10] 李京雨,于建,张强,等.内膜下再通技术治疗左锁骨下动脉闭塞.中国医学影像技术,2007,23(10):1552-1554.
- [11] 李天晓,谢敬霞.经皮腘下动脉腔内血管成形术初步经验分析.中国医学影像技术,2007,23(3):432-434.
- [12] 李京雨,刘涛,张强,等.双向内膜下再通术治疗髂动脉长段闭塞 1 例.中国介入影像与治疗学,2006,3(6):475-476.
- [13] Krol KL, Saxon RR, Farhat N, et al. Clinical evaluation of the Zilver vascular stent for symptomatic iliac artery disease. J Vasc Interv Radiol, 2008,19(1):15-22.
- [14] Wiesinger B, Beregi JP, Oliva VL, et al. PTFE-covered self-expanding nitinol stents for the treatment of severe iliac and femoral artery stenoses and occlusions: final results from a prospective study. J Endovasc Ther, 2005,12(2):240-246.