

• 血管介入 Vascular intervention •

球囊扩张或(和)支架植入术治疗股浅动脉狭窄或闭塞的中远期疗效

王洪剑, 邓 钢, 秦永林, 李国昭, 柏志斌, 何仕诚, 郭金和, 丁惠娟, 沈志萍

【摘要】 目的 随访球囊扩张成形术(PTA)或(及)支架植入术治疗股浅动脉狭窄或闭塞的中远期疗效,并评价影响疗效的相关因素。**方法** 2007年3月-2009年3月收治56例患者共64支狭窄闭塞股浅动脉。患者合并糖尿病、高血压、高脂血症和吸烟史者分别为84.3%(54/64)、75.0%(48/64)、73.4%(47/64)和45.3%(29/64)。按照泛大西洋协作组织(TASC)分型,A型10支、B型20支、C型18支、D型16支。在A+B型组中,行PTA手术21例、PTA及支架植入术9例;C+D型组中行PTA手术21例、PTA及支架植入术13例。术后给予患者抗凝、抗血小板聚集、控制血压及血糖等治疗,观察治疗随访结果。进行保肢率和疗效的多因素分析。**结果** 实际随访47例(52支患肢),失访9例(12支患肢),随访率83.9%。随访期6~36个月,平均 (24 ± 18) 个月。术后1、2、3年的一期通畅率:A+B型组中,行PTA及支架植入术9例分别为87.5%、85.7%、57.1%,PTA手术21例分别为83.3%、75.0%、46.6%;C+D型组中,行PTA及支架植入术13例分别为92.3%、80.0%、55.6%,PTA手术21例分别为61.5%、41.7%、25.0%。术后保肢率为94.7%。术后共有23条患肢出现下肢缺血症状复发(1个月内~3年),其中15支为TASC C+D组病例,8支为TASC A+B组病例;而按照手术方式划分,其中14支为PTA手术组病例,9支为PTA及支架植入术组病例。在23例下肢缺血复发的患者中,13例血糖未行规律控制,而在未复发患者中仅10例。**结论** 球囊扩张或(及)支架植入术治疗股浅动脉狭窄闭塞病变可以获得良好的中远期疗效,TASC A+B型优于TASC C+D型。是否有效控制血糖和TASC分型可能是影响术后疗效的重要因素。

【关键词】 动脉狭窄;重症下肢缺血;球囊扩张;支架

中图分类号:R557 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2012)-010-0810-06

Balloon dilation and/or stent placement for the treatment of occlusive arterial disease of lower limb: observation of its mid-long term results WANG Hong-jian, DENG Gang, QIN Yong-lin, LI Guo-zhao, BAI Zhi-bin, HE Shi-cheng, GUO Jin-he, DING Hui-juan, SHEN Zhi-ping. Department of Interventional and Vascular Surgery, the Affiliated Zhongda Hospital, School of Medicine, Southeast University, Nanjing 210009, China

Corresponding author: DENG Gang, E-mail: dmm1996@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the mid-long term effectiveness of percutaneous angioplasty (PTA) and/or stenting in treating superficial femoral artery (SFA) stricture of occlusive diseases, and to evaluate the relevant factors affecting therapeutic effect. **Methods** During the period from March 2007 to March 2009, 56 patients with SFA occlusive diseases were admitted to the hospital. A total of 64 diseased SFAs were detected. Coexisting diabetic mellitus, hypertension, hyperlipidemia and smoking history was seen in 84.3% (54/64), 75.0% (48/64), 73.4% (47/64) and 45.3% (29/64) of patients, respectively. According to TASC classification, type A, B, C and D was determined in 10, 20, 18 and 16 arteries, respectively. In

groups A and B, 21 PTA procedures and 9 PTA plus stenting procedures were carried out, while in groups C and D 21 PTA procedures and 13 PTA plus stenting procedures were conducted. After the treatment, antiplatelet and antithrombotic therapy was given, and medication

基金项目:江苏省自然科学基金资助项目(BK2010395)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2012.10.004

作者单位:210009 南京市东南大学医学院(王洪剑);东南大学附属中大医院介入与血管外科(邓 钢、秦永林、李国昭、柏志斌、何仕诚、郭金和、丁惠娟、沈志萍)

通信作者:邓 钢 E-mail: dmm1996@163.com

for controlling the hypertension and blood sugar level was also adopted. All the patients were followed up. The limb salvage rate was analyzed. The multiple factor analysis of the survival and effective rate was performed.

Results Forty-seven patients(52 limbs) had following-up results, and 9 patients (12 limbs) didn't keep in touch with the authors. The follow-up rate was 83.9%. The follow-up period was 6 – 36 months, with a mean of (24 ± 18) months. The arterial patency rates at one, 2 and 3 years after the treatment for patients (n = 9) receiving PTA plus stenting in groups A and B were 87.5% , 85.7% and 57.1% respectively, while for patients (n = 21) receiving PTA along were 83.3%, 75.0% and 46.6% respectively. The arterial patency rates at one, 2 and 3 years after the treatment for patients (n = 13) receiving PTA plus stenting in groups C and D were 92.3%, 80.0% and 55.6% respectively, while for patients (n = 21) receiving PTA along were 61.5%, 41.7% and 25.0% respectively. The limb salvage rate was 94.7%. The recurrence of ischemic symptoms was seen in 23 diseased limbs within one month to 3 years after the treatment. Of the 23 diseased limbs, 15 were in C + D groups and 8 were in A + B groups, and, if divided by the surgical pattern, 14 were in PTA group and 9 were in PTA plus stenting group. Of the 23 patients, 13 had not paid enough attention to the blood sugar level.

Conclusion For the treatment of superficial femoral artery occlusive diseases, PTA and/or stenting have excellent mid-long term effectiveness. The therapeutic results of TASC type A and B are much better than those of TASC type C and D. Effective control of blood sugar level and TASC classification type are the main factors affecting the therapeutic results.(J Intervent Radiol, 2012, 21: 810-815)

【Key words】 artery stenosis; severe lower limb ischemia; balloon dilation; stent

下肢动脉硬化闭塞症已成为血管外科常见病种,其发病率约为 10%,且随着年龄的增长,发病率呈明显上升趋势,70 岁以上人群的发病率约为 20%,其并发症严重,病死率高^[1]。随着血管腔内介入治疗技术及器材的发展,近年来已逐渐取代外科旁路手术成为治疗下肢动脉硬化闭塞症的首选治疗方式,其技术成功率、短期疗效已得到临床肯定,但各种治疗技术及其中远期疗效的对比研究尚在随访观察中。因疗效影响因素繁多复杂,术后随访结果的报道各家不一^[2-4]。本研究回顾分析我院2007 年 3 月—2009 年 3 月经股浅动脉腔内球囊扩张成形术(PTA)和(或)支架植入术治疗 56 例股浅动脉硬化狭窄闭塞患者,探讨其中远期疗效及各危险因素对疗效的影响。

1 材料与方法

1.1 临床资料

2007 年 3 月—2009 年 3 月收治 56 例股浅动脉硬化狭窄闭塞患者,男 33 例,女 23 例,男女比例 1.43 : 1;年龄(72 ± 8)岁,最小 68 岁,最大 85 岁。56 例患者共有患肢 64 支,均伴有多部位复合病变,主要为膝下腘动脉及分叉以下动脉不同程度狭窄:64 支患肢中合并腘动脉病变 45 支、胫前动脉病变 31 支、胫后动脉病变 24 支、腓动脉病变 25 支。按照泛大西洋协作组织 (transatlantic inter - society consensns,TASC)分型:A 型 10 支、B 型 20 支、C 型

18 支、D 型 16 支。患者的伴发疾病及危险因素见表 1,就诊时临床症状分期见表 2。

| 表 1 患者各伴随疾病、危险因素 (例) | | | | |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 伴随疾病 | TASC 分型 | | | |
| | A 型(10 例) | B 型(20 例) | C 型(18 例) | D 型(16 例) |
| 糖尿病 | 6 | 15 | 17 | 16 |
| 高血压 | 5 | 13 | 14 | 16 |
| 高血脂 | 8 | 15 | 12 | 12 |
| 吸烟史 | 5 | 5 | 9 | 10 |

| 表 2 患者入院时临床症状 (例) | | | | |
|-------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 临床症状 | TASC 分型 | | | |
| | A 型(10 例) | B 型(20 例) | C 型(18 例) | D 型(16 例) |
| Ⅱ期缺血 | 5 | 11 | 3 | 2 |
| Ⅲ期缺血 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| Ⅳ期缺血 | 2 | 5 | 10 | 11 |

1.2 判断标准

治疗效果判定分为:治愈指静息痛或间歇性跛行消失,坏死组织愈合或经局部清创后愈合;好转指静息痛消失,术后症状改善;截肢平面降低指介入治疗后截肢平面较通常降低,残端愈合;无效指临床症状无改善,最终截肢。血管通畅定义为接受治疗的靶血管没有再闭塞或者再狭窄。当患者保留足跖站立功能时,即使接受足掌部分截肢技术,也认为保肢成功。任何踝关节以上的截肢定义为保肢失败。

1.3 术前准备

1.3.1 检查项目 所有患者均实施血、尿、粪常规,凝血功能,生化全套,心电图,X 线胸片等检查,并测踝肱指数和血压。所有患者均行双下肢动脉 CT

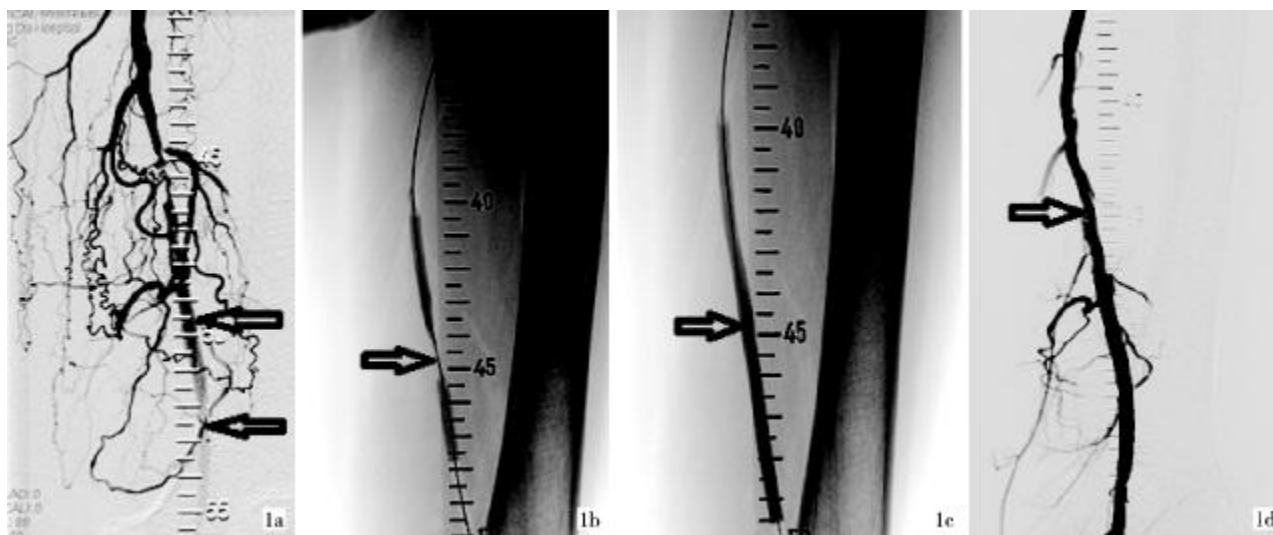
血管造影(CTA,范围为双肾动脉平面上方至足底),判断动脉全程病变情况,确定手术入路。

1.3.2 术前 3 d 每日服用阿司匹林 100 mg 和硫酸氢氯吡格雷片 50 mg,进行降血糖、稳定血压、改善微循环等对症处理;卧床自行排尿困难者置入导尿管;向患者及家属介绍手术相关问题,并签署手术知情同意书。

1.4 介入治疗

术前 4 ~ 6 h 禁食。根据 CTA 结果判断狭窄部位及狭窄程度并选择同侧顺行或对侧逆行穿刺置管,然后行病变肢体全程数字减影血管造影(DSA),再记录手术肢体病变部位、范围和狭窄程度。静脉推注肝素后(首次 50 u/kg,追加 $18 \text{ u} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$),根据病变部位和狭窄程度,分别选用 5 F 单弯超滑导

管、Diver 导管(Invatec 公司)或 3 F Progreat 微导管(Terumo 公司),在超滑导丝辅助下越过狭窄段;动脉完全闭塞且坚实者采用 0.035 英寸超滑导丝(Terumo Co., Tokyo, Japan)头端成襻技术在导管辅助下通过闭塞段或内膜下成形术通过闭塞段。导丝越过狭窄或闭塞段后,确定导管位于血管真腔中后,使用不同直径(2 ~ 8 mm)和长度(4 ~ 12 cm)的球囊对狭窄或闭塞段由远及近分段扩张(图 1)。经扩张后若残余狭窄仍大于 30%或有影响血流的内膜夹层存在时行不同直径(5 ~ 7 mm)和长度(6 ~ 12 cm)支架(Invatec Co., Roncadelle)植入;股腘动脉病变尽可能一次成形,避免反复扩张有可能导致的动脉痉挛。术后采用人工按压 15 min 及加压绷带止血或使用血管缝合器封堵穿刺点。



1a 左下肢血管造影示股浅动脉中段闭塞段(< 10 cm),周围长球囊在直径 0.035 英寸导丝引导下位置正确后对闭塞段进行扩张(箭头)

1b 血管造影示 6.0 mm × 80 mm

1c 血管造影示球囊扩张完全

1d 术后血管造影示股浅动脉血流恢复通畅,周围侧支循环网不显影

图 1 股浅动脉闭塞段长球囊扩张开通前后

1.5 术后处理

术后常规皮下注射低分子肝素(速避林 0.4 ml 每天 2 次),同时口服华法林(2.5 mg 每晚 1 次),重叠用药直到国际标准化比值(INR)上升到 2 ~ 3,停用低分子肝素后维持口服华法林抗凝 6 个月,并每周复查凝血酶原时间(PT)及 INR,维持机体凝血功能防止内出血;持续口服阿司匹林及硫酸氢氯吡格雷抗血小板聚集治疗。术后 30 d 内复查影像学,检查血管通畅情况,并测量比较血管开通后动脉管径。术后采用门诊和电话联系进行随访 6 个月 ~ 3 年,通过定期询问病史、临床症状及复查下肢动脉

CTA 等辅助检查,了解记录血管通畅率、肢体保全率及生存率等患者术后资料,对于死亡病例通过电话明确死亡原因和具体时间。如有异常进一步行 CTA 或 DSA 检查。

1.6 统计学分析

应用 SPSS10.0 统计软件包对数据进行分析,实验数据均以 $\bar{x} \pm s$ 形式表示,计数资料用 χ^2 检验,保肢率应用 K-M 分析法计算。对各影响因素进行单因素分析,再用多因素 Cox 回归分析,根据多因素回归模型分析影响预后的因素, Wald 检验统计量, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术成功率及早期并发症

56 例患者共有 64 支股腘动脉实施血管内治疗。TASC A + B 型组中行 PTA 手术 21 例、PTA 及支架植入术 9 例;TASC C + D 型组中行 PTA 手术 21 例、PTA 及支架植入术 13 例,其中 9 例最终采用内膜下成形术,7 例成功,64 支股腘动脉病变的总手术成功率为 96.9%。

早期并发症中穿刺点假性动脉瘤 3 例(5.7%),其中 1 例在 1 周后行手术治疗,1 例局部加压后假性动脉瘤消失,1 例超声下注射凝血酶;血管缝合器应用临床后未出现类似并发症。腹膜后血肿 1 例,由于逆行穿刺位点过高,重新加压包扎后消失。血栓脱落、急性动脉栓塞等并发症均未发生。支架植入术后酌情预防性应用抗生素 3 d,未出现内置支

架感染等并发症。

2.2 术后通畅率

本组术后实际随访 47 例,失访 9 例,随访率 83.9%,随访期 6 ~ 36 个月,平均(24 ± 18)个月。随访期间未出现支架移位、断裂等支架受损情况。随访期内共有 23 例患者因再狭窄再次入院,时间为术后(12 ± 12)个月,最短为术后 1 个月,最长为术后 36 个月,中位闭塞时间为术后 12 个月。其中 11 例给予扩血管保守治疗后临床症状缓解出院,12 例患者行二次手术。术后 1、2、3 年的一期通畅率:TASC A + B 型组中,行 PTA 及支架植入术 9 例分别为 87.5%、85.7%、57.1%,行 PTA 手术的 21 例分别为 83.3%、75.0%、46.6%;TASC C + D 型组中,行 PTA 及支架植入术 13 例分别为 92.3%、80.0%、55.6%,行 PTA 手术的 21 例分别为 61.5%、41.7%、25.0%(表 3)。术后保肢率为 94.7%。

表 3 术后随访结果

| 随访 时间 点 | TASC A + B 型组 | | | | | | TASC C + D 型组 | | | | | |
|---------------|---------------|--------------|-------------|------------|------------|-----------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | PTA | | | PTA + 支架 | | | PTA | | | PTA + 支架 | | |
| | 一期通畅率 | 二期通畅率 | 保肢率 | 一期通畅率 | 二期通畅率 | 保肢率 | 一期通畅率 | 二期通畅率 | 保肢率 | 一期通畅率 | 二期通畅率 | 保肢率 |
| 半年 | 95.0%(19/20) | 100%(20/20) | 100%(20/20) | 100%(9/9) | 100%(9/9) | 100%(9/9) | 73.6%(14/19) | 78.9%(15/19) | 89.5%(17/19) | 100%(13/13) | 100%(13/13) | 100%(13/13) |
| 1 年 | 83.3%(15/18) | 94.4%(17/18) | 100%(18/18) | 87.5%(7/8) | 100%(8/8) | 100%(8/8) | 61.5%(8/13) | 69.2%(9/13) | 84.6%(11/13) | 92.3%(12/13) | 92.3%(12/13) | 92.3%(12/13) |
| 2 年 | 75.0%(12/16) | 75.0%(12/16) | 100%(16/16) | 85.7%(6/7) | 85.7%(6/7) | 100%(7/7) | 41.7%(5/12) | 50.0%(6/12) | 83.3%(10/12) | 80.0%(8/10) | 90.0%(9/10) | 90.0%(9/10) |
| 3 年 | 46.6%(7/15) | 53.3%(8/15) | 100%(15/15) | 57.1%(4/7) | 71.4%(5/7) | 100%(7/7) | 25.0%(3/12) | 30.0%(4/12) | 83.3%(10/12) | 55.6%(5/9) | 66.7%(6/9) | 88.8%(8/9) |

TASC A + B 型组中,PTA 及支架植入术的近远期通畅率高于单纯 PTA 手术,但两者间差异无统计学意义($P > 0.05$)。TASC C + D 型组中,PTA 及支架植入术的近远期通畅率高于单纯 PTA 手术,两者间差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.3 随访终点事件

6 例足趾坏疽在术后 3 周内行截趾术,外科切除坏疽患趾后愈合良好;3 例在术后 1 年内行踝以上截肢术,术后切口愈合好,3 年保肢率达 93% 以上(表 3)。术后 1 年内死亡 5 例,3 例死于脑出血,2 例死于心力衰竭。1 例足跟溃疡患者 4 个月后再出现足跟坏疽,18 个月后死于心功能衰竭。1 例在术后 2 年死于脑出血。

2.4 缺血症状复发的多因素分析

截止随访结束时,共有 23 支血管术后出现下肢缺血症状的复发或进展(按 Fontaine 缺血分期标准评价),最短在 1 个月内,最长为术后 3 年,其中 15 支为 TASC C + D 组病例,8 支为 TASC A + B 组

病例;而按照手术方式划分,14 支为 PTA 手术组病例,9 支为 PTA 及支架植入术组病例。在这 23 例患者中,13 例对血糖控制不重视,血糖未行规律监测。而电话随访症状未复发患者中,仅 10 例对血糖控制不重视。

将吸烟、血脂、血糖、血压、术后抗凝、抗血小板聚集、手术方式、TASC 分型等因素列为影响缺血症状复发的相关变量。采用单因素回归分析证实,血糖、血压、手术方式、TASC 分型等因素对症状再次复发的影响有统计学意义,将这 4 项因素引入 COX 生存时间多因素回归模型,采用多因素逐步回归方法分析,控制各因素之间的相互影响,结果表明血糖及 TASC 分型是影响症状复发的主要因素 ($P^* < 0.05$),见表 4。

3 讨论

股浅动脉段狭窄闭塞性病变患者由于病变复杂[往往合并腘动脉或(及)以下多支动脉狭窄]、合

表 4 缺血症状复发的多因素分析

| 参数 | B | SE | Wald | P 值 | Exp(B) |
|---------|--------|-------|-------|--------|--------|
| 血压 | -0.783 | 0.576 | 1.847 | 0.174 | 0.457 |
| 血糖 | -1.414 | 0.572 | 6.107 | 0.013* | 0.243 |
| TASC 分型 | 1.104 | 0.368 | 9.007 | 0.003* | 3.017 |
| 手术方式 | -0.290 | 0.467 | 0.386 | 0.534 | 0.748 |

并发症多,从而给治疗带来不确定性,有资料表明未行血运重建的重症下肢缺血(CLI)患者(包括FontaineⅢ期缺血及Ⅳ期缺血),每年截肢率约为10%^[5]。本研究中重症下肢缺血患者共43例,占入组病例的67.2%,有29例为TASC C型及D型,包括长段狭窄或闭塞病变,合并腘动脉以下1条以上分支动脉狭窄或闭塞;本组病例腔内治疗的技术成功率为96.9%,类似国外报道^[6]。2支失败病变血管均为完全性闭塞,内膜下成形过程中导丝无法进入真腔。56例患者均有远端腘动脉及以下分支动脉狭窄闭塞病变,在术中不仅对其股浅动脉段病变再通,同时对腘以下动脉病变进行再通,只要开通1条直通足部的供血动脉,术后症状即可明显改善。

本研究中有3例股浅动脉合并腘动脉,胫前、胫后动脉及腓动脉均完全闭塞,术后症状缓解差,半年内行患肢踝部以上截肢术。6例患者因就诊时间过晚,来我科就诊时已出现患趾坏疽,经腔内治疗再通下肢血供后,下肢皮温恢复,经开通动脉搏动明显增强,但仍需外科切除坏疽患趾,术后切口愈合良好,临床亦为保肢成功。随访保肢率为94.7%,较国外学者报道高^[7],可能与病例数偏少有关。

本组患者中合并糖尿病、高血压、高脂血症、冠心病、脑动脉粥样硬化的发生率分别为84.3%、75.0%、73.4%、51.5%、40.6%,且多数患者年龄大于70岁,以上因素都会增加死亡的危险。本研究发现,1年内出现5例死亡病例,3例死于颅内出血,2例死于心源性疾病。分析认为,脑出血患者均有脑动脉粥样硬化疾病,由于术后使用抗凝、抗血小板聚集药物,使用华法林时对凝血功能的监测不严密,没有及时调整抗凝药物剂量。心源性衰竭死亡患者均有冠心病,曾多次出现过心力衰竭症状。因此,在介入术后,尤其是对服用华法林抗凝患者,应密切关注凝血功能监测,适时调整药物剂量。

在术后随访中,病变程度较重的TASC C+D型组患者的术后通畅率均低于TASC A+B型组(表3),且术后3例保肢失败的患者均为TASC C+D型组患者。在TASC C+D型组中,经PTA及支架植入术后1、2、3年的一期通畅率高于PTA手术组($P < 0.05$);但在TASC A+B型组中,支架植入组

与单纯PTA组间差异无统计学意义与国外报道相当^[8-10]。从随访结果可见,对于病变程度较重,主要是TASC C、D型病变患者,腔内治疗应以血管内支架为首选;但对于分型较轻者,首选手术方式应考虑单纯PTA,若患者残余狭窄仍大于30%或有影响血流的内膜夹层存在时再行支架植入。

单因素回归分析得出血糖、血压、TASC分型、手术方式等为下肢缺血症状复发的相关因素;引入多因素COX分析,血糖及TASC分型为主要影响因素。研究表明餐后血糖升高与糖尿病血管并发症之间存在密切关系,而且高血糖引起的病理生理改变,包括氧化应激、山梨醇旁路代谢异常激活、大量炎症因子的产生等,均将导致血管内皮功能紊乱,最终导致动脉粥样硬化的发生^[11-12]。在糖尿病患者中,血糖代谢紊乱也会引起性激素、胰岛素、儿茶酚胺、生长激素等激素水平异常,血小板功能异常等也直接或间接参与了动脉粥样硬化的发生与发展。此外,高血糖可使平滑肌细胞异常增生、迁移和肥大。结合我国国情,考虑与多数患者对糖尿病防治意识较为淡薄及不及时就医等,在患者下肢缺血症状的复发因素中高血糖起有主要作用。由于血压监测较为容易,血压控制相对较为方便,因此从结果来看血压因素对术后疗效的影响较血糖轻,但在治疗过程中应密切关注患者对于血压及血糖的控制,有利于提高中远期疗效。本研究结果未提示术后抗凝及抗血小板治疗对疗效的影响有统计学意义,可能因为术后治疗已形成常规,差别低。但已经证明术后的抗凝及抗血小板治疗对于预防血管移植物的再次狭窄有重要意义^[13-14]。

综上所述,PTA或(及)支架植入术治疗股浅动脉狭窄闭塞病变可以获得良好的中远期疗效,TASC A、B型患者可首选PTA技术,TASC C、D型病变的患者,应以PTA及血管内支架植入术为首选治疗技术。是否有效控制血糖和TASC分型可能是影响术后远期疗效的重要因素。

[参考文献]

- [1] 刘昌伟. 下肢动脉硬化性闭塞症治疗指南[J]. 中国实用外科杂志, 2008, 28: 923-924.
- [2] Kedora J, Hohmann S, Garrett W, et al. Randomized comparison of percutaneous Viabahn stent grafts vs prosthetic femoral-popliteal bypass in the treatment of superficial femoral arterial occlusive disease[J]. J Vasc Surg, 2007, 45: 10-16.
- [3] Forbes JF, Adam DJ, Bell J, et al. Bypass versus Angioplasty in

- Severe Ischaemia of the Leg(BASIL)trial; Health-related quality of Life outcomes, resource utilization, and cost-effectiveness analysis[J]. J Vasc Surg, 2010, 51(5 suppl): 43S - 53S.
- [4] Salvatore TS, Rzucidlo EM, Bjerke AA, et al. Long-term results of open and endovascular revascularization of superficial femoral artery occlusive disease[J]. J Vasc Surg, 2011, 54: 714 - 721.
- [5] Lioupis C. The role of distal arterial reconstruction in patients with diabetic foot ischemia [J]. Int J Low Extrem Wounds, 2005, 4: 45 - 49.
- [6] Laird JR, Katzen BT, Scheinert D, et al. Nitinol stent implantation versus balloon angioplasty for lesions in the superficial femoral artery and proximal popliteal artery: twelve-month results from the RESILIENT randomized trial [J]. Circ Cardiovasc Interv, 2010, 3: 267 - 276.
- [7] Soga Y, Iida O, Hirano K, et al. Utility of new classification based on clinical and lesional factors after self-expandable nitinol stenting in the superficial femoral artery[J]. J Vasc Surg, 2011, 54: 1058 - 1066.
- [8] Soga Y, Iida O, Hirano K, et al. Utility of new classification based on clinical and lesional factors after self-expandable nitinol stenting in the superficial femoral artery[J]. J Vasc Surg, 2011, 54: 1058 - 1066.
- [9] Davies MG, Bismuth J, Wael ES, et al. Outcomes of interventions for recurrent disease after endoluminal intervention for superficial femoral artery disease[J]. J Vasc Surg, 2010, 52: 331 - 339.
- [10] Hang H, Zhang HK, He YJ, et al. Endovascular nitinol stenting for long occlusive disease of the superficial femoral artery in critical limb ischemia: a Single-Center, Mid-Term result[J]. Ann Vasc Surg, 2011, 25: 210 - 216.
- [11] Temelkova - Kurkschiev TS, Koehler C, Henkel E, et al. Postchallenge plasma glucose and glycemic spikes are more strongly associated with atherosclerosis than fasting glucose or HbA1c level[J]. Diabetes Care, 2000, 23: 1830 - 1834.
- [12] Aronow WS, Ahn C, Weiss MB, et al. Relation of increased hemoglobin A(1c)levels to severity of peripheral arterial disease in patients with diabetes mellitus [J]. Am J Cardiol, 2007, 99: 1468 - 1469.
- [13] van der Loo B, Braun J, Koppensteiner R. On-treatment function testing of platelets and long-term outcome of patients with peripheral arterial disease undergoing transluminal angioplasty [J]. Eur J Vasc Endovasc Surg, 2011, 42: 809 - 816.
- [14] Kröger K. Peripheral arterial procedures and postinterventional prophylaxis[J]. J Endovasc Ther, 2006, 13: 32 - 38.
- (收稿日期:2012-04-05)
(本文编辑:侯虹鲁)