

腹胀、呕吐缓解,可进食水和无渣流质饮食,第 2 ~ 3 d 开始进无渣饮食, 注意防止因饮食导致支架移位、堵塞、脱落,做到有计划、有规律进食。禁食期间静脉补充足够能量,以满足机体所需。出院后指导嘱患者养成良好的生活习惯;进食少渣、粗纤维素含量少的饮食,避免进食黏糯及刺激性食物,以免食物堵塞支架;遵医嘱按时服药,定期到医院复查,及时了解病情及支架通畅情况。

内支架放置成形治疗能有效缓解梗阻,如采用动脉介入或静脉化疗,可控制肿瘤生长,可明显延长支架通畅时间,也延长了患者生命^[8-10]。本组 15 例病例在放置金属内支架的同时应用肿瘤供血动脉插管灌注的方法进行治疗,达到了稳定病情、控制肿瘤生长的良好效果。术后患者临床症状改善明显,特别是灌注后患者腰背部、肝区的疼痛明显减轻,部分患者不再需要服用止痛剂。

[参 考 文 献]

- [1] Maetani I, Tada T, Ukita T, et al. Comparison of duodenal stent placement with surgical gastrojejunostomy for palliation in patients with duodenal obstructions caused by pancreaticobiliary malignancies[J]. Endoscopy, 2004, 36: 73 - 78.
- [2] Schiefke I, Zabel-Langhennig A, Wiedmann M, et al. Self-expandable metallic stents for malignant duodenal obstruction caused by biliary tract Cancer[J]. Gastrointest Endosc, 2003, 58: 213 - 219.
- [3] 茅爱武, 杨仁杰, 刘寺义, 等. 经口放置金属支架治疗胃、十二指肠及空肠恶性狭窄 67 例 [J]. 介入放射学杂志, 2001, 10: 42 - 44.
- [4] 刘清欣, 王建华, 颜志平, 等. 胃十二指肠恶性梗阻内支架治疗 12 例报告[J]. 临床放射学杂志, 2004, 23: 236 - 238.
- [5] 林含舜, 曹美萍, 李军苗. 金属内支架植入治疗胃窦幽门恶性狭窄[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 79 - 80.
- [6] 王忠敏, 陈克敏, 贡 桔, 等. 胃、十二指肠恶性梗阻双介入治疗的临床应用[J]. 癌症, 2007, 26: 1107 - 1111.
- [7] Balachandran P, Sikora SS, Raghavendra Rao RV, et al. Haemorrhagic complications of pancreaticoduodenectomy [J]. ANZ J Surg, 2004, 74: 945 - 950.
- [8] 虞希祥, 茅爱武, 司同国, 等. 内支架治疗消化道恶性梗阻的探讨[J]. 影像诊断与介入放射学, 2006, 15: 143 - 145.
- [9] 曹 军, 刘洪强, 何 阳, 等. 金属支架置入结合动脉灌注化疗治疗胃、十二指肠恶性梗阻[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 996 - 999.
- [10] 茅爱武, 程永德. 重视对晚期肿瘤患者介入诊疗技术的应用[J]. 介入放射学杂志, 2007, 16: 721 - 723.

(收稿日期:2011-05-11)

(本文编辑:俞瑞纲)

·临床研究 Clinical research·

微球囊扩张成形术在膝下动脉闭塞性疾病治疗中的初步应用

郭晓华, 张 焱, 胡宪清, 何建荣, 金红来, 林开勤, 胡晓钢, 吴素理 梅英

【摘要】 目的 探讨膝下血管微球囊扩张成形术在下肢动脉闭塞性疾病治疗中的应用价值。
方法 选择以膝下动脉闭塞为主的下肢动脉闭塞性疾病患者 32 例,共 38 条肢体,均采用单纯球囊扩张成形术治疗闭塞或严重狭窄病变。**结果** 38 条肢体中技术成功 36 条(94.73%)。主要并发症有动脉穿孔(1 例)、痉挛(1 例)及穿刺点血肿(1 例)。随访 6 个月,临床成功率 92.11%(35/38)。11 例坏疽患者中,1 例膝上截肢,救肢率 90.91%(10/11)。**结论** 血管微球囊扩张成形术为治疗膝下动脉硬化闭塞症的安全有效的治疗方法,近期疗效满意。

【关键词】 下肢动脉闭塞性疾病;膝下动脉;血管成形术;微球囊

中图分类号:R543.5 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2012)-05-0421-04

Micro-balloon dilatation angioplasty for arteriosclerosis obliterans of infra-popliteal arteries: initial experience in clinical application GUO Xiao-hua, ZHANG Yan, HU Xian-qing, HE Jian-rong, JIN

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2012.05.016

作者单位: 321000 浙江省金华市中心医院放射介入科

通信作者: 郭晓华 E-mail: skybb@163.com

Hong-lai, LIN Kai-qin, HU Xiao-gang, WU

Su-li, MEI Ying. Department of

Interventional Radiology, Jinhua Municipal

Central Hospital, Jinhua, Zhejiang Province 321000, China

Corresponding author: GUO Xiao-hua, E-mail: skybb@163.com

[Abstract] **Objective** To discuss the clinical application of micro-balloon dilatation angioplasty in the treatment of arteriosclerosis obliterans of infra-popliteal arteries. **Methods** A total of 32 patients with arteriosclerosis obliterans of infra-popliteal arteries were enrolled in this study. The sum total of diseased lower extremities clinically detected was 34. Simple micro-balloon dilatation angioplasty for the vascular occlusion or severe stricture was carried out in all patients. The clinical results were analyzed. **Results** Of the 38 diseased lower extremities, technical success was achieved in 36 (94.73%). The main complications included arterial perforation ($n = 1$), arterial spasm ($n = 1$) and hematoma at the puncture site ($n = 1$). All the patients were followed up for 6 months. The clinical success rate was 92.11% (35/38). Among 11 patients suffering from gangrene, amputation above knee had to be carried out in only one, and the limb salvage rate was up to 90.91% (10/11). **Conclusion** Angioplasty with micro-balloon dilatation is a safe and effective treatment for arteriosclerosis obliterans of the infra-popliteal arteries with satisfactory short-term therapeutic effect. (J Intervent Radiol, 2012, 21: 421-424)

[Key words] occlusive disease of lower extremity artery; infra-popliteal artery; angioplasty; micro-balloon

下肢动脉闭塞性疾病 (lower extremity artery occlusive disease, LEAOD) 是指各种致病因素导致的下肢动脉管腔狭窄、闭塞, 使肢体出现慢性或急性缺血症状。最常见的疾病包括糖尿病、下肢动脉硬化闭塞症 (arteriosclerosis obliterans, ASO)、血栓闭塞性脉管炎 (thromboangiitis obliterans, TAO)。根据血管闭塞程度可分为不完全性和完全性闭塞, 根据闭塞范围又可分为节段性和广泛性闭塞。选择正确的治疗方法是提高其疗效及生活质量的关键, 目前除开放性外科手术外, 以局部导管内溶栓、经皮腔内血管成形术 (percutaneous transluminal angioplasty, PTA) 和内支架置入等为代表的介入微创技术已成为其常用的治疗方法。下肢动脉是外周动脉阻塞性疾病中最常见的病变部位, 最易受累的部位包括胫腓动脉、股动脉及髂动脉等^[1]。膝下动脉由于直径小, 灌注血压低, 而且往往患者多伴发糖尿病, 病变多呈节段性狭窄或闭塞, 球囊扩张后容易出现夹层或因血栓形成而再次狭窄或闭塞, 一直是介入治疗的难点。随着治疗技术和材料的发展, 特别是已有低剖面、低压、长段、顺应性好的球囊应用于临床, 使膝下小动脉病变的治疗更可行。本研究回顾 32 例伴有膝下动脉狭窄或闭塞的 LEAOD 患者 (共 38 条患肢) 的临床资料, 评价应用球囊成形术治疗膝下动脉闭塞性疾病的价值。

1 材料与方法

1.1 一般资料

我科收治 32 例 LEAOD 患者, 年龄 57 ~ 85 岁

(平均 69 岁); 其中男 28 例, 女 4 例; 伴糖尿病 27 例, 下肢动脉硬化闭塞症 3 例, 血栓闭塞性脉管炎 2 例。所有患者均有严重的间歇性跛行和静息痛, 其中 15 条患肢有难以愈合的皮肤溃疡, 11 条患肢有 1 个或多个足趾坏死, 2 条患肢有足跟皮肤溃疡及部分足掌坏死、溃疡。术前行 CTA 或 DSA 评价, 所有患者均合并膝下动脉狭窄或闭塞, 38 条患肢膝下 3 支动脉 (胫前动脉、胫后动脉、腓动脉) 中完全闭塞或严重狭窄需行 PTA 术的共 89 支动脉, 其中完全闭塞动脉 34 支, 严重下肢动脉狭窄 55 支, 另 25 支动脉均有不同程度的狭窄 (狭窄程度 20% ~ 50%)。4 条患肢为 3 支动脉完全闭塞; 32 例均合并不同程度腘动脉以上局限性或广泛性狭窄, 其中 4 条患肢髂股动脉部分完全闭塞, 侧支循环建立良好。急性动脉栓塞或血栓形成、股动脉搏动明显减弱或消失、严重心、肾功能不全者剔除。

1.2 方法

1.2.1 术前准备 全面评估患者一般情况, 调整血压 < 140/90 mm Hg、餐后 2 h 血糖 < 11 mmol/L。术前 3 d 开始口服阿司匹林 100 mg/d、硫酸氯吡格雷 75 mg/d。

1.2.2 手术方法 所有患者术前均行 CTA 或 DSA 检查, 根据 CTA 或 DSA 结果判断狭窄程度并选择手术入路, 28 条肢体行同侧股总动脉顺行穿刺; 4 条肢体因术前 CTA 检查发现存在严重的髂动脉狭窄而行对侧股总动脉逆行穿刺; 置入 6 F 导管鞘后, 根据病变部位和狭窄程度, 分别选用 5 F Cobra 导管或者 6 F 导引导管, 在超滑导丝 (0.014 英寸) 引导

下到达腘动脉下端 3 支血管分叉处。先选择病变较轻血管进行治疗,操控超滑导丝通过狭窄或闭塞段后将导丝送至远端。在导丝越过狭窄或闭塞段后开始抗凝:首剂静脉推注肝素 80 u/kg,随后每小时补充 18 u/kg。退出 Cobra 导管或直接在导引导管内置入 DEEP 球囊(Invatec 球囊,意大利,直径 2~3 mm,长度 80~120 mm),在导丝引导下越过狭窄闭塞段。球囊长度的选择要求为覆盖所有病变血管,球囊扩张时透视下观察球囊成形形态,扩张压力上限为球囊的爆破压力,压力下限为透视下球囊形态恢复所需要的压力,扩张过程中根据患者对扩张疼痛的耐受性,适当调节球囊扩张压力;每次球囊扩张的持续时间为 3 min,或以患者出现明显症状为止。球囊扩张要求尽可能一次成形,避免多次扩张,出现血管夹层时,应用较小压力再次扩张球囊。

1.2.3 术后处理 术后保留导管鞘 6 h,拔除导管鞘后皮下注射低分子肝素 5 000 u/12 h,使用 7 d。同时口服氯吡格雷 75 mg/d,3~6 个月,终身口服阿司匹林 100 mg/d 抗血小板治疗。

1.2.4 评判标准 技术成功标准:①基于病变成功标准,定义为 PTA 后血管造影显示治疗段血管残余狭窄小于 30%;②基于肢体成功标准,定义为每一肢体至少有 1 支残余狭窄小于 30%的膝下血管血流到达踝关节以远。两种情况均应无严重并发症发生。严重并发症定义为病情进展恶化、严重出血事件(溶栓相关性或穿刺相关性)、需要外科干预或影响后续治疗等。再狭窄率为在原治疗的基础上,狭窄程度再次出现并且 > 50%;临床成功率为静息痛缓解 6 个月以上,溃疡愈合或者干燥结痂、坏疽的患趾疼痛消失。救肢的定义为:①没有大范围的截肢;②无法避免的截趾或者经跗骨截肢,切口愈合良好;③缺血性溃疡完全愈合^[1]。

1.3 统计方法

采用 SPSS 13.0 软件对数据进行处理。采用 χ^2 卡方检验和双侧检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 技术成功率

本组 38 条患肢共 55 支严重狭窄动脉行 PTA 获技术成功 53 支,技术成功率 96.36%;34 支完全闭塞动脉技术成功率 91.17%(31/34),综合成功率 94.38%。38 条患肢中 36 条建立了至少 1 支直接供应踝关节远端的狭窄小于 30%的动脉,基于肢体的技术成功率为 94.73%。

2.2 临床效果

随访 6 个月,38 条患肢中 35 条达到临床成功标准(92.11%);11 例坏疽患者中 8 例成功切除坏疽脚趾,2 例行半脚掌切除,切口愈合良好;截肢 1 例,为 3 支动脉完全闭塞病例,救肢率 90.91%(10/11)。

2.3 手术并发症

38 条肢体操作过程中出现并发症 3 例(7.9%),其中 1 例导丝穿出动脉,将导丝退回近端动脉以球囊压迫 5 min,外用弹力绷带加压包扎,继续开通其他血管,30 min 后再次造影出血停止;1 例介入治疗过程中远端动脉痉挛,腔内注射硝酸甘油后缓解。穿刺处血肿 1 例,局部加压后 3 d 消失。

3 讨论

传统的旁路转流术是治疗下肢动脉闭塞性疾病的主要方法,但存在创伤大、并发症多等缺点,而且膝以下动脉旁路手术的远期效果也并不理想^[2]。早期由于技术条件的限制,球囊扩张成形术也仅能治疗近端血管病变,对于存在远端动脉病变的患者,由于术后足部仍无直接血流,所以缺血症状改善并不明显,生活质量也得不到明显提高。球囊血管成形术作为微创治疗避免了较高的心脑血管疾病风险,住院周期短且易于重复进行,具有很大的优势。随着腔内治疗器械的不断改进,目前有直径 1.5~8 mm,长度 8~12 cm 的球囊可供选择,不同规格长球囊的出现,使得对长节段病变的一次成形成为可能,这样可以有效避免出现短球囊分段扩张后产生的大量细小夹层。

随访发现,静息痛患者中,除 2 例外,术后疼痛均有明显缓解;浅表溃疡均能在 2 个月内愈合;坏疽患者在换药 3 周后均行手术治疗,1 例患者为 3 支动脉完全闭塞病例,后行踝关节以上截肢,无需行旁路手术救肢。文献报道膝下小球囊血管扩张术的技术成功率可达 78%~96%^[3-4],随访观察 1 年及 2 年的肢体挽救率分别为 79%和 74%,其治疗结果与用自体静脉肢体远端血管转流手术效果相同。已有较多的临床证据推荐对膝下动脉病变应当首选腔内治疗^[5-6]。我们利用 DEEP 球囊行膝下动脉成形取得了 94.38%的技术成功率,随访 2~6 个月,临床成功率为 92.11%,与文献报道相似^[7-8]。我们体会手术成功的关键是:①选择恰当的腔内治疗径路。逆行股动脉穿刺操作路径长,推送性差,经常遇到导管长度不足的困难;顺行股动脉穿刺操作距离短,操控性和推送性俱佳,更适于膝下病变。②导丝

通过病变部位是腔内治疗的关键和难点,对于狭窄性病变可旋转导丝直接通过或在路径图指引下通过。因膝下动脉管径细小,内膜下血管成形术(subintimal angioplasty, SIA)容易造成导丝穿出血管,我们体会进行膝下动脉的 SIA 时,在路图指引下使闭塞病变远近两端位于一个视野内,将导管端固定于闭塞部位近端,导丝朝向内膜下方向使用短促有力的操作,使导丝呈襻状进入内膜下,应耐心使导丝、导管相配和逐步行进,可根据动脉解剖径和钙化影等判断方向,切忌使用暴力。当导丝和导管越过闭塞段进入远端管腔时,有时可感觉到阻力突然消失的“触空感觉”,若导丝操作已超过闭塞端 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损伤侧支,调整导管头方向进入远端动脉真腔。③选择合适的导管导丝和球囊。通常可用 0.035 或 0.018 英寸超滑亲水导丝进行开通,0.014 英寸导丝头端柔软,开通力较差,适于狭窄性病变的通过。常用的导管有 F 4 单弯导管,有时可以用 Diver 导管(Invatec)。宜选择接近或者稍微超过正常动脉直径的球囊,这样在最小的血管撕裂和最小的残存狭窄下将产生最佳的血管造影结果。我们认为与快速扩张相比,逐渐的球囊扩张在相似的扩张压力和球囊/血管直径比例情况下减少了血管撕裂及手术相关并发症的发生率。适度延长球囊扩张的时间(大于 3 min)通常会产生更好的扩张效果。同时球囊需有足够长度,最好选用 OTW(over the wire)球囊,尽量一次成形,可以有效避免出现短球囊分段扩张后产生的大量细小夹层。④出现血管穿孔时,可将导丝退回到穿孔动脉近端,导入球囊暂时阻断血流,并在相应位置外用弹力绷带加压包扎,膝下动脉穿孔不致引起严重的出血并发症,但必定会影响进一步的操作。膝下动脉在导丝刺激下易发生痉挛,持续不缓解可导致血栓形成,在动脉内注射硝酸甘油 10 mg 或罂粟碱 30 mg 有助于缓解痉挛。⑤膝下动脉腔内治疗以球囊扩张成形为主,一般不主张再使用支架。如出

现明显影响血流的夹层、弹性回缩明显,残余狭窄率>30%时应使用支架,有关于膝下支架的初步报道表明其 1 年通畅率为 100%^[9]。

综上所述,DEEP 微球囊介入治疗膝下动脉闭塞性疾病,患肢可迅速得到血供,静息痛消失或缓解,促进溃疡的愈合,提高救肢率,具有可重复性,短期疗效显著。但由于样本量较少,随访时间短,没有与其他疗法对照比较,其远期疗效及优越性有待进一步观察。

[参 考 文 献]

- [1] Horvath W, Oertl M, Haidinger D. Percutaneous transluminal angioplasty of crural arteries[J]. Radiology, 1990, 177: 565 - 569.
- [2] Fiulayson EV, Birkmeyer JD. Operative mortality with elective surgery in older adults[J]. Eff Clin Pract, 2001, 4: 172 - 177.
- [3] Rastogi S, Stavropoulos SW. Infrapopliteal angioplasty[J]. Tech Vasc Interv Radiol, 2004, 7: 33 - 39.
- [4] White CJ, Gray WA. Endovascular therapies for peripheral arterial disease: an evidence-based review[J]. Circulation, 2007, 116: 2203 - 2215.
- [5] 庄百溪, 杨 森, 马鲁波, 等. 小口径球囊经皮腔内血管成形术治疗下肢远端严重肢体缺血 28 例报告[J]. 中国微创外科杂志, 2007, 76: 615 - 616, 624.
- [6] 谷涌泉, 张 建, 俞恒锡, 等. 膝下动脉腔内成形术治疗严重下肢缺血[J]. 中华普通外科杂志, 2007, 22: 123 - 125.
- [7] 王 珏, 吴正阳, 朱悦琦, 等. 使用长球囊行膝下血管成形术治疗糖尿病严重下肢缺血的回顾性分析 [J]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 191 - 195.
- [8] 李绍钦, 蒋国民, 赵进委, 等. DEEP 球囊导管在膝下动脉腔内成形术治疗严重下肢缺血中的应用 [J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 858 - 861.
- [9] Feiring AJ, Wesolowski AA, Lade S. Primary stent-supported angioplasty for treatment of below-knee critical limb ischemia and severe claudication: early and one-year outcomes[J]. J Am Coll Cardiol, 2004, 44: 2307 - 2314.

(收稿日期:2012-02-09)

(本文编辑:侯虹鲁)