

## • 血管介入 Vascular intervention •

## 锁骨下动脉狭窄和闭塞病变的支架成形治疗

金 旻, 杜 彬, 康伟民, 刘 奇, 仇汉诚, 林 浩, 姜卫剑

【摘要】 目的 探讨介入治疗锁骨下动脉狭窄及闭塞病变的可行性和安全性。方法 2011 年 11 月—2012 年 10 月, 收集 18 例接受支架成形治疗的锁骨下动脉狭窄、闭塞患者。所有患者双上肢收缩压差  $\geq 20$  mmHg。症状性锁骨下动脉狭窄 17 例, 无症状性狭窄 1 例。狭窄病变 15 例, 狭窄程度均  $\geq 70\%$ , 闭塞病变 3 例(均在左侧)。结果 手术技术成功率为 100%。2 例闭塞病变采取股动脉入路开通, 1 例闭塞病变采用经股动脉和桡动脉联合入路开通。术后平均病变狭窄程度从术前的 85.6% 降至 5.6%。围手术期内无脑卒中及死亡并发症。所有症状性患者的临床症状均明显改善。平均随访 8 个月, 1 例症状性再狭窄, 余无症状复发。结论 介入治疗闭塞性锁骨下动脉病变可行并安全。

【关键词】 锁骨下动脉狭窄; 动脉闭塞; 支架成形术

中图分类号: R692.5 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2013)-08-0634-04

Angioplasty with stent implantation for subclavian artery stenosis or occlusion JIN Min, DU Bin, KANG Wei-min, LIU Qi, QIU Han-cheng, LIN Hao, JIANG Wei-jian. Department of Neurointervention, the Second Artillery General Hospital of PLA, Beijing 100088, China

Corresponding author: JIANG Wei-jian, E-mail: cjr.jiangweijian@vip.163.com

【Abstract】 Objective To discuss the feasibility and safety of angioplasty with stent implantation for the treatment of subclavian artery stenosis or occlusion. Methods Between November 2011 and October 2012, a total of 18 consecutive patients with subclavian artery stenosis or occlusion were treated with stenting angioplasty at authors' hospital. The systolic pressure difference between two upper extremities was  $\geq 20$  mmHg in all patients. Symptomatic subclavian artery stenosis or occlusion was seen in 17 patients, while asymptomatic subclavian artery stenosis was detected in one. The artery stenosis  $\geq 70\%$  was found in 15 cases, while artery occlusion was detected in 3 cases (located at left side in all). Results Technical success was achieved in all patients (100%). Two patients with occlusive lesions received interventional procedure via the femoral artery access, and another patient with occlusive lesions received interventional procedure by using combination route via femoral together with radial artery access. The degree of stenosis was reduced from preoperative mean 85.6% to postoperative mean 5.6%. Neither stroke nor death occurred during perioperative period. The clinical symptoms were markedly improved after operations in all symptomatic patients. All the patients were followed up for a mean time of 8 months. Angiographic re-stenosis with clinical recurrent symptoms was seen in one patient. Conclusion For the treatment of subclavian artery stenosis or occlusion, interventional angioplasty with stent implantation is clinically feasible and safe. (J Intervent Radiol, 2013, 22: 634-637)

【Key words】 subclavian artery stenosis; artery occlusion; stenting angioplasty

锁骨下动脉盗血综合征在临床上属于少见疾病<sup>[1]</sup>, 可引起上肢和(或)后循环缺血表现, 也可无症状。以往外科手术的治疗方法包括腋动脉搭桥、

颈总动脉锁骨下动脉搭桥和主动脉锁骨下动脉搭桥, 疗效肯定, 但并发症和死亡率较高<sup>[2]</sup>。自 20 世纪 90 年代开始, 支架成形术治疗锁骨下动脉狭窄逐渐开展, 临床实践表明该法安全、可行。但对于慢性闭塞病变, 采用外科治疗抑或介入治疗还有待探讨<sup>[3-4]</sup>。介入治疗是可供选择的方法<sup>[5]</sup>。本文报道锁骨下动脉狭窄/闭塞病变的支架成形治疗的结果。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

2011 年 11 月—2012 年 10 月, 收集本中心 18 例接受锁骨下动脉狭窄/闭塞介入治疗患者, 其中男性 11 例, 女性 7 例, 年龄 50 ~ 78 岁, 平均  $(61.3 \pm 8.1)$ 。18 例患者有 18 处病变。所有患者均行 DSA 血管造影诊断(图 1), 提示 18 处病变均为严重狭窄或闭塞(狭窄率  $\geq 70\%$ ), 16 处病变位于左侧锁骨下动脉, 2 处位于右侧。病变侧上肢收缩压较健侧上肢低 20 mmHg 以上。其中 3 例是慢性闭塞性病变, 术前狭窄程度为 70% ~ 100%, 平均  $85.6\% \pm 11.2\%$ 。17 例为症状性狭窄, 其中 13 例为后循环缺血症状, 3 例有上肢缺血症状, 1 例同时有上肢和后循环缺血症状, 1 例为无症状性狭窄。患者具有的危险因素包括高脂血症 11 例, 高血压 10 例, 吸烟 7 例, 糖尿病 5 例, 冠心病 3 例。无严重肝、肾及心肺功能异常, 无出血倾向。患者及家属均于术前签署知情同意书。



图 1 主动脉弓上造影显示左侧锁骨下动脉近端闭塞

### 1.2 手术过程

患者于术前 1 周开始每天口服阿司匹林 300 mg 和氯吡格雷 75 mg, 控制危险因素的药物治疗同时服用。所有患者的手术均在局麻下进行, 手术均采用股动脉穿刺(顺行径路), 必要时联合病变同侧桡动脉穿刺(逆行径路)。股动脉穿刺点使用 8 F 动脉鞘, 桡动脉选择 6 F 动脉鞘。置入动脉鞘后经静脉给予 3 000 u 肝素团注, 以后追加 800 u/h。手术开始时嘱

患者活动患侧手, 以强化盗血。采用 0.035 英寸/260 cm 导丝和 5 F 多功能导管(长度 125 cm)和 8 F 导引导管同轴套装技术辅助放置导引导管。将投照角度调整到病变侧斜位  $45^\circ \sim 50^\circ$ , 在路径图指引下进行操作。对于狭窄病变, 将导丝送过病变, 将导引导管头端置于病变近心端, 撤出 5 F 多功能导管。沿导丝送入球囊扩张式支架, 对位准确后释放支架。对于狭窄程度重, 预计支架无法通过, 可用直径 3 mm 的球囊进行预扩张。对于闭塞病变, 选用不同类型导管辅助导丝通过病变或导引导管在导丝、导管协助下, 将头端抵住闭塞段近端。通过反复调整导丝头端方向, 寻找病变潜在通道(图 2a)。如果病变较硬, 可换用软头较短的 0.018 英寸加硬的 SV5 导丝(美国 Cordis 公司)继续寻找, 同时不断调整投照角度, 了解导丝走向, 避免导丝穿通血管壁, 直到通过病变。跟进导管到达病变远端, 造影证实导管位于锁骨下动脉血管腔真腔内。如果无法进入锁骨下动脉血管腔(导管位于病变远端血管壁内膜下, 图 2b ~ 2e), 选择经桡动脉入路, 用导丝从病变远端突破内膜, 并将导丝头端置入升主动脉(图 2f)。导丝成功通过病变后, 参考导引导管或导管直径, 选择合适的支架型号。递送支架常规经股动脉入路, 如果有桡动脉入路则经桡动脉入路植入支架(图 2g)。支架置于理想位置后释放。此时, 嘱患者停止活动患侧手。造影证实病变开通(技术成功定义为残余狭窄率  $< 30\%$ , 图 3), 远端血管未见栓塞表现后, 撤出导丝、导引导管, 手术结束。

术中 18 处病变均使用 Express™ LD Vascular 支架(美国 Boston Scientific 公司)。手术过程中均未使用脑保护装置。术后抗凝(低分子肝素 0.3 ml/12 h)3 d。抗血小板治疗至少 3 个月, 以后任选一种, 终生服用。继续口服其他控制危险因素的药物治疗, 并根据临床情况调整服用剂量。术后进行门诊或电话随访, 术后 6 个月行造影检查。

## 2 结果

18 例手术技术成功率为 100%, 残余狭窄率为  $5.6\% \pm 7.6\%$  (0 ~ 20%)。3 例闭塞病变(左侧)均开通, 2 例经股动脉入路, 1 例使用右股动脉和左桡动脉联合穿刺入路治疗。其他均经股动脉入路。术中及术后 30 d 内无脑卒中及死亡并发症。术后症状性患者的症状均消失。

临床随访 1 ~ 10 个月, 平均 8 个月。1 例术后 7 个月造影检查为症状性再狭窄, 再次行支架成形治



2a 用 SIM-2 造影导管回撤,进入闭塞病变近端, 2b 左前斜位造影显示病变开通, 2c 可见对比剂滞留,椎动脉无正向血流  
增加支撑力。辅助导丝“敲凿”病变,逐步开通 病变远端出现夹层 流



2d、2e 右前斜位造影可确切显示病变远端的夹层, 对比剂滞留,位 2f 经左侧桡动脉,用加硬交换导 2g 经加硬交换导丝送入支架,准  
于血管的后内侧壁 端置于升主动脉内

图 2 闭塞病变开通过程



图 3 支架植入后,左侧锁骨下动脉开通,椎  
动脉恢复正向血流

疗。1 例 7 个月 CTA 复查,未见再狭窄。其余电话或  
门诊随访,无症状复发。

### 3 讨论

介入治疗锁骨下动脉狭窄病变的开通率可高达 100%<sup>[6]</sup>,但对于闭塞病变的开通率仅为 50%~80%<sup>[3,5,7]</sup>。本组 15 例狭窄病变的开通率为 100%,3 例闭塞病变也均开通。我们认为,闭塞病变有两种,一种是可以寻找到潜在腔隙,导丝可顺行径路开通病变,直接进入病变远端血管真腔;另一种闭塞病变是病变两端有内膜包裹,可能闭塞时间更长,导丝顺行径路通过病变后无法进入真腔,始终在病变远端的内膜下。前一种病变的介入治疗相对简单,通过使用不同硬度的导丝,反复在病变的近心端寻找、“敲凿”病变,可以寻找到这一潜在腔隙。本组 2 例通过顺行径路从近心端开通,属于此种情况。而后一种情况则需要从病变双侧“破膜”,本组 1 例经过顺行与逆行联合入路开通,当属此种情况。此例首先经股动脉入路,寻找到潜在腔隙,但导丝穿过病变后始终在病变远端的夹层内,无法进入锁骨下动脉真腔。最后联合逆行入路,将病变远端内膜突



破而开通病变。

本组患者在手术及术后 30 d 内无一例发生脑卒中和死亡并发症,介入治疗锁骨下动脉狭窄或闭塞安全。这主要与以下特点有关:第一,锁骨下动脉近端严重狭窄或闭塞后,同侧椎动脉血流方向是逆向的(如果是正向血流则另当别论),即锁骨下动脉盗血现象,这是一种“天然”的脑保护屏障;第二,当锁骨下动脉病变开通后,同侧椎动脉的逆向血流通常在 20 s 或数分钟后才会恢复正向血流<sup>[8]</sup>。因此,我们在手术时,充分利用这些特性,采取如下措施提高手术安全性。第一,手术时活动患侧手加以强化盗血,让椎动脉的逆向血流充分发挥脑保护作用,省去了脑保护装置的使用。第二,使用球囊扩张式支架进行血管成形。球囊扩张和支架植入一步完成,省去了球囊扩张后延迟一段时间后再植入支架。这可能有助于减少椎-基底动脉系统栓塞事件的发生率。Amor 等<sup>[9]</sup>通过比较球囊预扩后植入自膨式支架和直接植入球囊扩张式支架成形两种方式发现,前一组患者有栓塞性并发症,而后者没有。因此,术中采用强化盗血、使用球囊扩张式支架,既可以简化手术过程,也可以提高手术安全性。同时也可节省医疗费用。需要强调的是,本治疗团队的术者均具有二千余例颅外动脉支架成形治疗的手术经验。

总之,支架成形治疗锁骨下动脉狭窄或闭塞病变的方法有较高的开通率,操作简便,并发症发生率低。我们认为,对于有经验的术者来说,支架成形治疗锁骨下动脉狭窄或闭塞应该是首选治疗方法。

#### [参考文献]

- [1] Miller FC. A new vascular syndrome: the subclavian steal[J]. N Engl J Med, 1961, 265: 912 - 913.
- [2] Azakie A, McElhinney DB, Messina LM, et al. Common brachiocephalic trunk: strategies for revascularization [J]. Ann Thorac Surg, 1999, 67: 657 - 660.
- [3] Linni K, Ugurluoglu A, Mader N, et al. Endovascular management versus surgery for proximal subclavian artery lesions [J]. Ann Vasc Surg, 2008, 22: 769 - 775.
- [4] Sakai C, Sakai N, Kuroiwa T, et al. Stenting for chronic total occlusion of the proximal subclavian artery [J]. Interv Neuroradiol, 2007, 13(suppl 1) 135 - 140.
- [5] 李海伟, 徐克. 锁骨下动脉闭塞开通成功率的影响因素分析[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 653 - 655.
- [6] 李郁芳, 蒋初明, 李冬华, 等. 经皮血管内支架治疗锁骨下动脉狭窄性疾病[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 132 - 136.
- [7] Yu J, Korabathina R, Coppola J, et al. Transradial approach to subclavian artery stenting[J]. J Invasive Cardiol, 2010, 22: 204 - 206.
- [8] Ringelstein EB, Zeumer H. Delayed reversal of vertebral artery blood flow following percutaneous transluminal angioplasty for subclavian steal syndrome[J]. Neuroradiology, 1984, 26: 189 - 198.
- [9] Amor M, Eid-Lidt G, Chati Z, et al. Endovascular treatment of the subclavian artery: stent implantation with or without predilatation [J]. Catheter Cardiovasc Interv, 2004, 63: 364 - 370.

(收稿日期:2013-03-03)

(本文编辑:侯虹鲁)

## ·消 息·

### 第二十三期胃肠道传统造影及消化系影像新进展 学习班(国家级)通知

上海交通大学附属第六人民医院介入放射科,系上海市医学重点学科、国家级医学影像继续教育基地、上海市住院医师规范化培训和考核基地(医学影像学)。2013 年 11 月上、中旬将与上海市卫计委联合举办第二十三期胃肠道传统造影及消化系影像新进展专题学习班(代码:2013-09-01-196,学分 10 分)。学习班传承我国著名胃肠放射学家尚克中教授,重点介绍:胃肠道造影原理、应用、现状及进展;胃肠道综合检查(包括钡检、CT、内镜、腔内超声、MRI 等)、学习班今年起增加住院医师规范化培训、技能考核、病例分析等内容。介绍胃肠道检查常规和要点、食管和咽-食管连接的影像学、炎症性肠病、肠道出血和缺血性病变、消化道肿瘤和肿瘤样病变的影像检查与诊断。学费、餐费和资料费:1 000 元,住宿统一安排,住宿费用自理,学习班招收学员 30 名、学期 5 天。

欲参加者请于近期来函或来电报名,届时将向报名者投入入学通知。

联系地址:来信:上海市宜山路 600 号 邮编:200233

上海交通大学附属第六人民医院科教处汤佩文或放射科赵培荣医师

电话:18930172412(汤佩文);13501803004(赵培荣)

电子邮件:zhaopeirong1963@163.com