

. 论 著 .

单一支架置入术治疗椎-锁骨下动脉联合狭窄

燕景锋 樊立华 任崇文 贾增强 何金超 孙 鹏

【摘要】目的 探讨单一支架置入术治疗椎-锁骨下动脉联合狭窄的疗效。**方法** 2010 年 2 月至 2015 年 4 月在保护伞辅助下进行单一支架置入术治疗椎-锁骨下动脉联合狭窄 8 例。术后采用彩色多普勒超声随访 2 年。**结果** 8 例支架释放成功率为 100%，椎-锁骨下动脉联合残余狭窄均小于 10%，无手术相关并发症。术后随访 24 个月，超声未见再狭窄，两侧血压差 ≤ 10 mmHg，临床症状改善明显，无头晕发作及脑梗死。**结论** 单一支架置入术治疗椎-锁骨下动脉联合狭窄技术方法可靠，操作简单，手术安全性高，临床效果好。

【关键词】 椎动脉狭窄；锁骨下动脉狭窄；联合狭窄；支架置入术；疗效

【文章编号】 1009-153X(2017)05-0290-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743; R 815.2

Outcomes of single stent technique in subclavian-vertebral artery bifurcation series stenoses

YAN Jing-feng¹, FAN Li-hua¹, REN Chong-wen¹, JIA Zeng-qiang¹, HE Jin-chao¹, SUN Peng². 1. Department of Neurosurgery, The People's Hospital of Dongying City, Dongying 257091, China; 2. Department of Cerebrovascular Diseases, People's Hospital of Sanya City, Sanya 572000, China

【Abstract】Objective To summarize the clinical experience in treating the subclavian-vertebral artery bifurcation series stenoses by single stent technique. **Methods** Eight consecutive patients with symptomatic subclavian-vertebral artery bifurcation series stenoses were endovascularly treated by single stent implanting from February, 2010 to April, 2015. All the patients were followed up for 24 months. The curative outcomes were evaluated by the clinical symptoms, ultrasonography and DSA. **Results** All the stents were successfully implanted. The residual stenoses after the stenting were less than 10% in all the patients. There were no operation-associated complications in all the patients. The clinical symptoms were significantly improved. No restenosis of the subclavian-vertebral arteries and no stroke events occurred during the following up in all the patients. **Conclusion** The treatment of subclavian-vertebral artery bifurcation series stenosis with single stent implantation is technically feasible and very effective.

【Key words】 Vertebral artery; Subclavian artery stenosis; Combined stenosis; Stenting; Single stent technique; Curative effects

随着神经介入技术的迅速发展，支架成形术已成为动脉狭窄和动脉闭塞性疾病的重要治疗手段。椎-锁骨下动脉联合狭窄是常见的颅外脑供血血管阻塞性疾病，也是引起椎-基底动脉短暂性脑缺血发作和后循环脑梗死的主要原因^[1,2]。椎-锁骨下动脉联合狭窄即锁骨下动脉分出椎动脉结合部位的狭窄，主要原因可能是较大的动脉粥样硬化斑块在这一部位同时造成两条血管狭窄，单纯锁骨下动脉狭窄或椎动脉起始部狭窄血管内支架成形术相对容易，但是椎-锁骨下动脉联合狭窄，由于解剖结构的关系使血管内治疗比较棘手。2010 年 2 月至 2015 年 4 月采用支架成形术治疗椎-锁骨下动脉联合狭窄 8 例，效果满意，现总结如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 经血管造影证实椎-锁骨下动脉联合狭窄 8 例中，男 5 例，女 3 例；年龄 60~77 岁，平均 64 岁。狭窄位于左侧 6 例、右侧 2 例。两侧血压差 >20 mmHg 6 例，有发作性眩晕 6 例，有后循环脑梗死病史 4 例。既往有高血压 6 例、糖尿病 2 例、高脂血症 3 例，长期吸烟 4 例。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准：有相应的临床症状，锁骨下动脉分出椎动脉结合部位狭窄，椎动脉与锁骨下动脉内侧夹角 $>90^\circ$ ，椎动脉内径 >3 mm，注意兼顾锁骨下动脉直径。排除标准：椎动脉与锁骨下动脉内侧夹角过小，锁骨下动脉直径过大，椎动脉直径过小不成比例。

1.3 影像学资料 所有病人均行血管造影检查明确诊断，锁骨下动脉狭窄率为 70%~90%，平均 80%；锁骨下动脉直径为 6.5~8.4 mm，平均 7.83 mm；术前测到 6 例椎动脉起始部狭窄率为 50%~80%，平均

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2017.05.002

作者单位：257091 山东，东营市人民医院神经外科（燕景锋、樊立华、任崇文、贾增强、何金超）；57200 海南，三亚市人民医院脑血管病科（孙 鹏）

70.6%;椎动脉血管直径为 3.8~5.2 mm,平均 5.1 mm。

1.4 治疗方法

1.4.1 术前用药 术前口服阿司匹林肠溶片(300 mg/d)和硫酸氢氯吡格雷片(75 mg/d),至少 5 d;术前 4 h 及术中给予尼莫通静脉泵入(2~4 ml/h)。

1.4.2 手术过程 局麻下穿刺股动脉,置入 5F 导管鞘,以 Cordis 4F 单弯导管,在超滑导丝配合下选插患侧锁骨下动脉,小心通过锁骨下动脉狭窄段到达腋动脉或肱动脉,用 260 mm 交换导丝将 8F 长鞘(美国 COOK 公司)引到锁骨下动脉,保留导丝作为支撑;全身肝素化,将 0.36 mm(0.014 英寸,NITERX 镍钛合金导丝,美国 EV3)的微导丝小心穿过锁骨下动脉及椎动脉狭窄段,导丝头端到达 C3~4 水平,沿导丝将保护装置(Spider,美国 EV3,长 3M)交换释放到椎动脉狭窄远端,相邻锁骨下动脉先用直径 6~7 mm 球囊预扩张,然后骑跨分叉部两处狭窄置入自膨式支架(Precise,美国 Cordis),根据造影情况决定是否进行球囊扩张椎动脉起始部,球囊直径(4~6 mm)根据椎动脉直径选择,最后撤出支撑导丝及长鞘。

1.4.3 术后用药及随访 术后 5 d 内给予低分子肝素

钙(速碧林,0.4 ml)皮下注射,1 次/12 h;并口服硫酸氢氯吡格雷片(75 mg/d)至少 3 月;每天口服阿司匹林肠溶片 300 mg,6 个月后减为 100 mg,建议终生服用;术后 1、3、6、9、12、15、18、21、24 个月多普勒超声随访。

2 结果

8 例均顺利将保护伞放置到位,并成功回收,肉眼观察回收伞内 2 例有少量黄白色碎屑;2 例在支架置入、球囊后扩张,椎动脉和锁骨下动脉残余狭窄均小于 10%(图 1、2)。2 例保护伞回收装置通过血管弯曲部困难,应用导丝导管辅助技术成功通过并回收 1 例,另 1 例将导引管跟进支架内成功回收保护伞;其余 6 例保护伞回收顺利。无手术相关并发症。术后随访 24 个月,超声未见再狭窄,两侧血压差≤10 mmHg,症状改善明显,无头晕及脑梗死。

3 讨论

支架成形术治疗单纯椎动脉起始部狭窄^[3,4]或锁骨下动脉狭窄^[5-7],已经取得满意疗效,但是,对于椎-

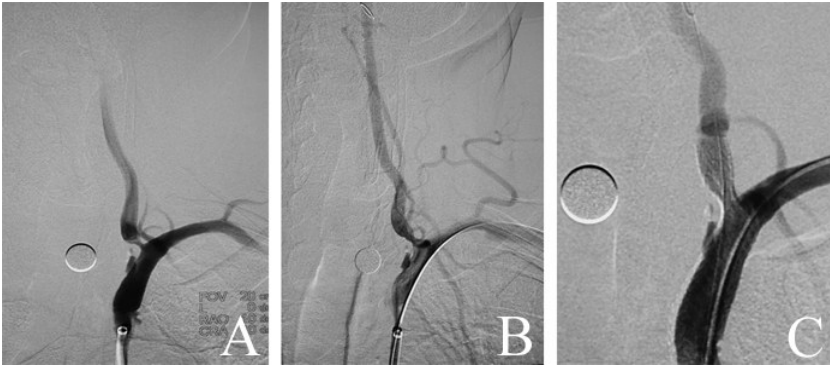


图 1 椎动脉起始段狭窄合并相邻锁骨下动脉狭窄溃疡单一支架置入术前后 DSA
A. 术前 DSA 显示椎动脉起始部狭窄并溃疡形成,与相邻锁骨下动脉硬化溃疡斑块相连;B. 术中 DSA,在椎动脉远端置入保护伞后的造影;C. 术后 DSA 正位像,显示血管形态,椎动脉狭窄率小于 10%,锁骨下动脉溃疡完全被支架覆盖



图 2 重度锁骨下动脉狭窄合并椎动脉狭窄的单一支架置入术前后 DSA
A. 术前 DSA 示锁骨下动脉重度狭窄,隐约可见椎动脉起始部;B. 术中 DSA,以微导丝导管通过锁骨下动脉、椎动脉起始部,微导管造影显示椎动脉血管腔;C. 术后 DSA 显示椎动脉正向血流,狭窄率小于 10%

锁骨下动脉联合狭窄支架治疗的报道较少。Biria 等^[8]报道 2 例椎-锁骨下动脉联合狭窄的支架治疗,分别使用不同的药物涂层支架,术后随访 1 年,疗效尚满意。朱凤水等^[9]报道 18 例椎动脉起始部及相邻锁骨下动脉重度狭窄的支架治疗经验,操作方法是先在椎动脉起始部狭窄处置入球囊扩张式支架,后在相邻的锁骨下动脉狭窄处释放自膨式支架,两枚支架成 T 形。但是我们认为,该术式存在以下不足:①自膨式支架在分叉部扩张不良,不能良好贴壁,破坏了支架的力学结构;②自膨式支架与球扩式支架相互作用,球扩式支架有向远端移位的作用力,可导致血管内膜水平移位滑脱而造成损伤,从而使斑块内脂质成分容易暴露,导致血栓形成、血管闭塞;③不同支架之间的相互作用,使血管内壁受力不均致使局部内膜增生不匀,容易造成再狭窄;④分叉部成角,使斑块易移位、碎裂,造成栓塞事件;⑤支架内一旦再狭窄,很难再进行后续治疗,可重复性差。因此这种方法虽然短期疗效较好,但长期效果有待观察。

应用单一支架治疗椎-锁骨下动脉联合狭窄的优点:①自膨式支架贴壁好,无其他外力影响支架与血管壁的贴合,血管壁受力均匀,受力方向垂直血管内壁,不易致使硬化斑块移位、破裂;②支架置入后,锁骨下动脉与椎动脉内侧夹角变大,改变了血液动力学,利于改善脑供血;③符合支架置入的一般原则,顺应支架的力学结构,减少并发症;④手术操作类似颈动脉狭窄的支架成形术,许多技巧经验可以借鉴,拓展了思路;⑤支架内如果再狭窄,拥有良好的后续治疗,可重复性好。

对脑保护装置,原则上选择通过性好的保护装置。本文病例均使用美国 EV3 Spider 脑保护装置。先用微导丝通过两处狭窄,再将脑保护伞输送到椎动脉内 C3~4 水平,特别是在椎动脉不显影时,则需要微导丝和微导管配合插入椎动脉内,微导管在椎动脉内造影以确认导管在血管真腔内,并显示椎动脉内径及内侧夹角,再用 0.014 交换导丝将脑保护装置释放到椎动脉内 C3~4 水平。术中要特别注意保护伞的稳定性,因为椎动脉特别容易受刺激痉挛影响后循环血供,尤其是对侧椎动脉为非优势血管时。

关于支架选择,原则上选择顺应性好、径向力强的支架。本文 8 例均使用美国 Cordis Precise 支架。由于 Precise 支架开环设计,顺应性、径向力良好,特别是在椎动脉起始部的锁骨下动脉部位,在释放支架时缓慢进行,使支架充分自膨展开、贴壁,常常不需要后扩张,血管成形满意,长期随访,支架贴壁良

好,无移位、变形。

我们发现,单一支架骑跨两处狭窄病变置入后,明显改善椎动脉系统的供血,术后椎-基底动脉供血不足症状基本消失,也没有对锁骨下动脉供血造成不良影响,术后患侧肱动脉压无明显减低或升高。对比既往使用 2 枚支架的手术方式,单一支架治疗可减少手术时间,降低不良事件发生率。但是同样情况下,对于椎锁骨下动脉内侧夹角较小及椎动脉内径偏小、锁骨下动脉直径过大不成比例的病人,是否同样适用,有待进一步研究。

【参考文献】

- [1] 王嗣欣,周丽红,林大正,等. 短暂性脑缺血发作与颅内血管狭窄的关系[J]. 临床神经病学杂志, 2006, 19: 299-301.
- [2] 曲友直,赵振伟,高国栋. 血管内支架成形术治疗症状性椎动脉起始部狭窄的疗效分析[J]. 中国临床神经外科杂志, 2007, 12: 324-326.
- [3] 练学淦,于苏文,赵建法,等. 支架成形术治疗椎动脉起始段狭窄的疗效观察[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2007, 8: 749-750.
- [4] Breuer L, Blinzler C, Huttner HB, *et al.* Off-label thrombolysis for acute ischemic stroke: rate, clinical outcome and safety are influenced by the definition of 'minor stroke' [J]. Cerebrovasc Dis, 2011, 32: 177-185.
- [5] de Vries JP, Jager LC, Vanden Berg JC, *et al.* Durability of percutaneous transluminal angioplasty for obstructive lesions of proximal subclavian artery: long-term results [J]. J Vasc Surg, 2005, 41: 19-23.
- [6] Steiger HJ. Cervical vertebral and subclavian artery reconstructions [J]. Neurol Med Chir (Tokyo), 1998, 38: 289-293.
- [7] 孙建中,贺能树,陈光利,等. 应用血管内支架治疗头臂动脉狭窄或闭塞性疾患[J]. 中华放射学杂志, 2000, 34: 531-533.
- [8] Biria M, Tadros P, Gupta K. Subclavian-vertebral artery bifurcation stenting using drug-eluting stents: a report of two cases using different techniques [J]. Invasive Cardiol, 2007, 19: 156-159.
- [9] 朱凤水,李慎茂,焦力群,等. 椎动脉起始部合并相邻锁骨下动脉重度狭窄支架置入的治疗[J]. 中国脑血管病杂志, 2009, 6: 33-36.

(2016-11-12 收稿, 2017-01-05 修回)