

## ·血管介入 Vascular intervention·

## 经桡动脉入路弓上动脉内支架成形术临床研究

梁 柯, 黄志志, 李绍发, 李登星

**【摘要】 目的** 探讨经桡动脉入路施行弓上动脉内支架成形术的安全性、可靠性和有效性。**方法** 收集 2012 年 1 月至 2016 年 1 月连续收治的 325 例弓上动脉闭塞/狭窄患者临床资料, 根据患者需求分别予以经桡动脉入路(52 例)、经股动脉入路(273 例)弓上动脉内支架成形术。观察并记录两组患者穿刺结果、手术结果、手术持续时间、术中出血量、术后并发症、术后卧床时间、平均住院时间。**结果** 两组患者穿刺成功率、手术成功率、术中出血量差异无统计学意义( $P>0.05$ )。手术持续时间 $\leq 30$  min 患者在桡动脉入路组占 73.1%(38/52), 股动脉入路组占 43.2%(118/273), 差异有显著统计学意义( $P<0.000 1$ )。术后桡动脉入路组穿刺点出血 8 例、穿刺部位血肿 1 例, 并发症发生率为 17.3%(9/52), 股动脉入路组穿刺点出血 23 例、穿刺部位血肿 7 例、穿刺部位疼痛 1 例、脑出血 1 例, 并发症发生率为 11.7%(32/273), 差异无统计学意义( $\chi^2=1.236, P=0.266$ )。桡动脉入路组患者术后即可下床活动。两组患者平均住院时间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。**结论** 经桡动脉入路和经股动脉入路弓上动脉内支架成形术临床治疗安全可靠、效果好, 经桡动脉入路可作为经股动脉入路替代术式。

**【关键词】** 弓上动脉; 血管狭窄; 血管内支架成形术; 经桡动脉入路; 经股动脉入路

中图分类号: R528.1 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2018)-03-0207-04

**Clinical study of supra-aortic artery stenting angioplasty via transradial access** LIANG Ke, HUANG Zhizhi, LI Shaofa, LI Dengxing. Department of Neurology, Baise Municipal People's Hospital, Baise, Guangxi Zhuang Autonomous Region 533000, China

Corresponding author: LIANG Ke, E-mail: lvy0301@sina.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the safety, reliability and effectiveness of supra-aortic artery stenting angioplasty via transradial access in treating supra-aortic artery occlusion or stenosis. **Methods** The clinical data of 325 consecutive patients with supra-aortic artery occlusion or stenosis, who were admitted to authors' hospital during the period from January 2012 to January 2016 to receive stenting angioplasty, were retrospectively analyzed. According to patient's own will, the 325 patients were divided into transradial access group ( $n=52$ ) and transfemoral access group ( $n=273$ ). The results of the puncturing, the operative results, the duration of operation, the amount of intraoperative blood loss, the postoperative complications, the time of postoperative rest in bed, the average time of hospitalization of both groups were recorded. **Results** No statistically significant differences in the success rate of puncturing, the success rate of operation and the amount of intraoperative blood loss existed between the two groups ( $P>0.05$ ). In 73.1% of patients (38/52) of the transradial access group the duration of operation was  $\leq 30$  min, while only in 43.2% of patients (118/273) of the transfemoral access group the duration of operation was  $\leq 30$  min, the difference between the two groups was statistically significant ( $P<0.000 1$ ). After the operation, in transradial access group puncture point bleeding was seen in 8 patients and hematoma at the puncture site in one patient, the complication rate was 17.3% (9/52), while in transfemoral access group puncture point bleeding was observed in 23 patients, hematoma at the puncture site in 7 patients, pain of puncture site in one patient, and cerebral hemorrhage in one patient, the total complication rate was 11.7% (32/273); but the difference between the two groups was not statistically significant ( $\chi^2=1.236, P=0.266$ ). Patients in the transradial access group could get out of bed

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2018.03.004

基金项目: 广西壮族自治区卫生厅自筹科研课题项目(Z2012003)、广西百色市科学研究与技术开发计划项目(百科计 20111208)

作者单位: 533000 广西 百色市人民医院神经内科

通信作者: 梁 柯 E-mail: lvy0301@sina.com

immediately after the operation. No statistically significant difference in the average time of hospitalization existed between the two groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion** In performing endovascular stenting angioplasty for supra-aortic artery occlusion or stenosis, both transradial access and transfemoral access are safe, reliable and effective. Transradial access can be used as a replacement of transfemoral access. (J Intervent Radiol, 2018, 27: 207-210)

**【Key words】** supra-aortic artery; vascular stenosis; endovascular stenting angioplasty; transradial access; transfemoral access

作为缺血性脑卒中高危患者二级预防的重要手段,弓上动脉内支架成形术具有操作简单、微创、安全有效的特点,临床应用发展迅速。弓上动脉内支架成形术普遍采用经股动脉入路,理想状态下可顺利实施绝大部分神经介入操作,但在髂动脉严重迂曲及弓上动脉变异等情况下则需改变介入路径,才能完成手术。近年经桡动脉冠状动脉介入治疗日趋成熟,国内外也开始尝试经桡动脉入路行弓上动脉内介入治疗。本研究回顾性分析桡动脉入路弓上动脉支架成形术治疗缺血性脑卒中患者的临床效果,现报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 临床资料

2012 年 1 月至 2016 年 1 月百色市人民医院连续收治因缺血性脑卒中住院患者共 325 例,经 CTA 或 DSA 检查发现弓上动脉狭窄 $\geq 70\%$ 、无支架植入禁忌证、需接受支架成形术。其中男 269 例,女 56 例;年龄 27~86 岁,平均 63.2 岁;无论前循环还是后循环,大多为血管起始部狭窄,占 89.5%(291/325)(椎动脉起始部 212 例,颈内动脉 79 例),其它部位占 10.5%(34/325);6 例(1.2%)先前植入血管支架,均为血管起始部狭窄,后发生支架内狭窄。

对一侧桡动脉良好、不愿长时间卧床制动、履行知情同意手续后的 52 例患者(男 44 例,女 8 例;年龄 43~86 岁,平均 66.2 岁;同侧 49 例,对侧 3 例),采用经桡动脉入路弓上动脉内支架成形术(桡动脉入路组)。对其余 273 例患者(男 225 例,女 48 例;年龄 27~86 岁,平均 62.6 岁;同侧 268 例,对侧 5 例),予以经股动脉入路弓上动脉内支架成形术(股动脉入路组)。两组患者性别、年龄、基础疾病、血管狭窄分布和程度等差异均无统计学意义。血管病变分布见表 1、2。

### 1.2 手术器材

弓上动脉内支架成形手术器材包括 Cordis 动脉鞘、导管、导丝(日本 Terumo 公司、美国 Cordis 公

表 1 股动脉入路组患者血管病变分布

病变部位和名称	n(%)	备注/n
左椎动脉起始部狭窄	98(35.8)	1(支架内)
左椎动脉 V1~2 段狭窄	1(0.4)	
左椎动脉 V4 段狭窄	17(6.2)	
左椎动脉 V5 段狭窄	1(0.4)	
右椎动脉起始部狭窄	82(29.9)	
右椎动脉 V1 段狭窄	2(0.7)	
右椎动脉 V1~2 段狭窄	2(0.7)	
右椎动脉 V1~3 段夹层	1(0.4)	
右椎动脉 V4 段狭窄	9(3.3)	
右椎动脉 V5 段狭窄	2(0.7)	
左锁骨下动脉狭窄	10(3.7)	1(夹层)
右锁骨下动脉狭窄	2(0.7)	
基底动脉狭窄	13(4.7)	
左颈内动脉起始部狭窄	33(12.0)	
左颈内动脉 C1~2 段夹层	2(0.7)	
左颈内动脉 C6 段狭窄	1(0.4)	
左颈内动脉 C7 段狭窄	2(0.7)	
左大脑中动脉 M1 段狭窄	17(6.2)	
左大脑中动脉 M2 段狭窄	2(0.7)	
右颈内动脉起始部狭窄	34(12.4)	1(支架内)
右颈内动脉 C2 段狭窄	2(0.7)	
右颈内动脉 C4 段狭窄	2(0.7)	
右颈内动脉 C6 段狭窄	2(0.7)	
右颈内动脉 C6~7 段狭窄	1(0.4)	
右颈内动脉 C7 段狭窄	1(0.4)	
右大脑中动脉 M1 段狭窄	8(2.9)	
右大脑中动脉 M2 段狭窄	2(0.7)	1(取栓)
右颈外动脉狭窄	1(0.4)	
合计	350(100.0)	4

司),保护伞(美国 Cordis 公司、Abbott 公司、ev3 公司、Boston 科技公司),球囊(美国 Cordis 公司、Abbott 公司、日本 Terumo 公司、意大利 Invatec 公司),支架(美国 Cordis 公司、意大利 Invatec 公司、美国 ev3 公司、Abbott 公司、Stryker 公司、微创医疗器械上海公司),压迫器、血管缝合器(美国 Abbott 公司)以及 Libtspeed VCT 型 64 排螺旋 CT(美国通用医疗日本公司)、DSA 机(日本 Toshiba 公司)。

### 1.3 手术方法

术前所有患者均完善头颅 CT、全脑 DSA 检查,术中静脉推注肝素 4 000 U。手术在局部麻醉下进行, Seldinger 技术穿刺股动脉/桡动脉,置入动脉鞘,经动脉鞘送入常规导管及导丝,置放保护伞;球囊预扩

表 2 桡动脉入路组患者血管病变分布

病变部位和名称	n(%)	备注/n
左椎动脉起始部狭窄	9(17.3)	
左椎动脉 V4 段狭窄	1(1.9)	
右椎动脉起始部狭窄	23(44.2)	1(支架内)
右椎动脉 V5 段狭窄	1(1.9)	
右椎动脉 V5 段动脉瘤	1(1.9)	
右锁骨下动脉狭窄	1(1.9)	
左颈内动脉起始部狭窄	5(9.6)	
左颈内动脉 C3 段狭窄	1(1.9)	
左颈内动脉 C4 段狭窄	1(1.9)	
左颈内动脉 C6 段狭窄	1(1.9)	
左颈内动脉夹层	1(1.9)	
右颈内动脉起始部狭窄	7(13.5)	1(支架内)
右颈内动脉 C3 段狭窄	2(3.9)	
右颈内动脉 C4 段狭窄	2(3.9)	
右颈内动脉 C5~6 段狭窄	1(1.9)	
右颈内动脉 C5~6 段动脉瘤	2(3.9)	
右颈内动脉 C6 段狭窄	3(5.8)	
合计	62(100.0)	2

张,送入并释放自膨式支架;回收保护伞,退出导引导管;压迫器压迫穿刺口,对部分经股动脉入路患者用缝合器进行血管缝合。两组患者中选择对侧股动脉或桡动脉入路时,均为同侧血管病变不宜穿刺者。

#### 1.4 研究方法

按手术时间顺序观察记录主要诊断、血管狭窄及程度、手术日期、穿刺结果、手术结果、手术持续

时间、术中出血量、术后并发症(穿刺点出血、穿刺点瘀血及范围、穿刺部位血肿、穿刺部位疼痛、颈总动脉夹层、短暂性脑缺血发作、脑卒中、需用止痛药,以及股动脉入路组腿痛、腹膜后血肿、股动脉或其远端闭塞、桡动脉入路组臂痛、一过性手发红、桡动脉闭塞)、术后卧床时间、住院时间。

采用 SPSS 软件对数据作统计学检验。

## 2 结果

两组患者动脉穿刺均获成功。手术成功率在桡动脉入路组为 100%,股动脉入路组为 98.2%(268/273)(5 例手术不成功皆因患者原因中途放弃),差异无统计学意义( $\chi^2=0.967, P=0.325$ );手术持续时间 $\leq 30$  min 患者在桡动脉入路组占 73.1%(38/52),股动脉入路组占 43.2%(118/273),差异有显著统计学意义( $P<0.000 1$ );两组术中出血量大多 $\leq 10$  mL,组间差异无统计学意义( $P>0.05$ )(表 3)。股动脉入路组术后出现穿刺点出血 23 例、穿刺部位血肿 7 例、穿刺部位疼痛 1 例、脑出血 1 例,并发症发生率为 11.7%(32/273),桡动脉入路组术后出现穿刺点出血 8 例、穿刺部位血肿 1 例,并发症发生率为 17.3%(9/52),两组差异无统计学意义( $\chi^2=1.236, P=0.266$ )。

股动脉入路组患者术后穿刺侧下肢制动,卧床

表 3 两组患者手术过程比较

组别	穿刺成功		手术成功		手术持续时间/min			术中出血/mL	
	是	否	是	否	$\leq 30$	31~60	$\geq 61$	$\leq 10$	$\geq 11$
股动脉入路组	273(100.0)	0	268(98.2)	5(1.8)	118(43.2)	120(44.0)	35(12.8)	239(87.6)	34(11.0)
桡动脉入路组	52(100.0)	0	52(100.0)	0	38(73.1)	10(19.2)	4(7.7)	44(84.6)	8(15.4)
比较	—		$\chi^2=0.967, P=0.325$		$\chi^2=15.743, P<0.000 1$			$\chi^2=0.333, P=0.564$	

6 h;桡动脉入路组患者均于术后即下床活动。住院时间(中位数和 4 分位数间距)在股动脉入路组为 11(6) d,194 例(71.1%)为 11~15 d,最短 1 d(1 例,择期回院行支架植入术),最长 139 d(1 例,住院期多次消化道出血,术后恢复时间延长);桡动脉入路组为 12(6) d,35 例(67.2%)为 15 d 内,最短 1 d(1 例,择期回院行支架植入术),最长 73 d(1 例,因冠心病治疗延后手术)(表 4)。

## 3 讨论

经股动脉入路和经桡动脉入路弓上动脉内介入治疗特点,已见诸于文献报道。经股动脉入路优点:①股动脉血管粗大,利于器械操作;②穿刺成功率高;③鞘管及导管摆放容易;④血管可耐受长时间手术操作;⑤穿刺部位易处理;⑥必要时可作股静脉穿刺监测血流动力学。缺点:①人工按压穿刺

表 4 两组患者的住院时间

住院时间/d	股动脉入路组 (n=273)	桡动脉入路组 (n=52)
~5	8(2.9)	6(11.5)
~10	95(34.8)	10(19.2)
~15	99(36.3)	19(36.5)
~20	36(13.2)	7(13.5)
~25	16(5.9)	5(9.6)
~30	6(2.2)	2(3.9)
31~	13(4.8)	3(5.8)
$Z=0.546, P=0.585$		

口耗时,影响手术效率;②术后需长时间严格卧床制动;③可能会出现腹膜后血肿等较严重并发症。经桡动脉入路优点:①血管表浅,易于止血;②术后不需制动;③恢复快,减少护理量;④最适于不能平卧患者。缺点:血管管径小,操作相对困难。

本中心自 2012 年开展经桡动脉入路弓上动脉内支架成形术临床研究,已尝试并成功施行 36 例<sup>[1]</sup>,之后对患者选择更趋灵活和合理,实践表明这是一



个很有前途的术式。本研究桡动脉入路组 52 例患者有连续的完整资料,与经股动脉入路组 273 例为同期患者。为了探讨经桡动脉入路替代经股动脉入路行弓上动脉内支架成形术的安全性、可靠性、有效性,本研究入组患者并非随机,桡动脉入路组患者均为不愿长时间卧床制动,经过充分沟通,由患者选择经桡动脉入路手术。

本研究结果显示,经桡动脉入路弓上动脉内支架成形术疗效良好,穿刺成功率、手术成功率、术中出血量与经股动脉入路相比无统计学差异( $P>0.05$ );手术持续时间 $\leq 30$  min 患者在桡动脉入路组占 73.1%(38/52),股动脉入路组占 43.2%(118/273),差异有显著统计学意义( $P<0.0001$ )。桡动脉入路组、股动脉入路组弓上动脉内支架成形术均具安全性,术中出血量 $\leq 10$  mL 患者分别占 84.6%、87.6%( $P>0.05$ )。穿刺点出血发生率在股动脉入路组为 8.4%(23/273),桡动脉入路组为 15.4%(8/52),可能与两方面因素有关,一是经桡动脉入路不需卧床制动,患者误以为穿刺手可像正常手一样随意活动,而经股动脉入路患者通常制动依从性强;二是床位医师年轻,交代不充分,甚至自己也有同样想法。桡动脉入路患者术中无需使用血管缝合器,术后即可下床活动。两组手术后住院时间均未增加,平均住院日差异无统计学意义。以上结果均表明,经桡动脉入路弓上动脉内支架成形术具有诸多优点,但由于入组患者并非随机,血管病变部位参差不一,未经匹配出现的统计偏移在所难免。

目前经股动脉入路弓上动脉内支架成形术已是成熟技术,但有关经桡动脉入路弓上动脉内支架成形术临床应用及疗效报道仍有限<sup>[2-4]</sup>。Mendiz 等<sup>[5]</sup>近期在一项单中心研究中比较 101 例(13%)经桡动脉入路、674 例(87%)经股动脉入路颈动脉支架成形术临床治疗效果,两组患者手术均获成功,术后院内重大心脑血管事件发生率分别为 2.0%、3.6%,差异无统计学意义。Ha 等<sup>[6]</sup>报道 1 例颈内动脉夹层患者,因腹主动脉闭塞改行经桡动脉入路颈动脉支架成形术获成功。Kedev 等<sup>[7]</sup>分析比较经桡动脉双入路(35 例,多为完全闭塞)和单入路(19 例)锁骨下动脉支架成形术近期和远期(5 年)治疗效果,结果显示手术成功率为 96%;发生 $<5$  cm 直径血肿 3 例,出院时无症状桡动脉闭塞 3 例;5 年无重大心脑血管事件存活率在双入路组为 97%,单入路组为 84%( $P=0.12$ ),远期随访锁骨下动脉开放率在双入路组为 91%,单入路组为 95%( $P=1.00$ );表明双入路或单入路治疗锁骨下动脉狭窄/闭塞均安全有效,未见股动脉入路或经肱动脉入路风险。Montorsi

等<sup>[8]</sup>总结分析 8 年 214 例采用远端或近端保护装置的经桡动脉入路颈动脉内支架成形术,结果表明该术式安全有效、可靠,血管并发症发生率低。Daou 等<sup>[9]</sup>研究表明,经桡动脉入路可作为安全、有效用于治疗各种脑血管病变的替代术式。本组患者疗效良好与以上研究报道结果类似,但术后并发症发生率似乎较轻,可能与患者数尚少有关。Gedela 等<sup>[10]</sup>报道 2 例经右桡动脉入路冠状动脉造影术,均于导管送至头臂干附近时发生严重心动过缓,心率分别为 39 次/min、25 次/min,拔除导管后均恢复;认为可能系主动脉弓和颈动脉窦感受器受到过度牵张所致。

总之,经桡动脉入路和经股动脉入路弓上动脉内支架成形术临床治疗安全可靠、效果好,经桡动脉入路可作为经股动脉入路替代术式。

(致谢:承蒙广西右江民族医学院马迎教教授对本文数据进行统计学检验,特此致谢!)

#### [参考文献]

- [1] 黄志志,梁柯.经桡动脉路径椎动脉支架成形术的临床研究[J].介入放射学杂志,2012,21:14-17.
- [2] Fessler RD, Wakhloo AK, Lanzino G, et al. Transradial approach for vertebral artery stenting: technical case report[J]. Neurosurgery, 2000, 46: 1524-1527.
- [3] 张佳栋, Theron JG. 经桡动脉行颈动脉狭窄支架成形术的疗效分析[J]. 中国脑血管病杂志, 2005, 2: 550-553.
- [4] Yip HK, Youssef AA, Chang WN, et al. Feasibility and safety of transradial arterial approach for simultaneous right and left vertebral artery angiographic studies and stenting[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2007, 30: 840-846.
- [5] Mendiz OA, Fava C, Lev G, et al. Transradial versus transfemoral carotid artery stenting: a 16-year single-center experience[J]. J Interv Cardiol, 2016, 29: 588-593.
- [6] Ha JH, Kim H, Park IS, et al. Trans-radial carotid artery stenting in a patient with abdominal aortic occlusion[J]. J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg, 2016, 18: 129-134.
- [7] Kedev S, Zafirovska B, Petkoska D, et al. Results of transradial subclavian artery percutaneous interventions after bilateral or single access[J]. Am J Cardiol, 2016, 118: 918-923.
- [8] Montorsi P, Galli S, Ravagnani PM, et al. Carotid artery stenting with proximal embolic protection via a transradial or transbrachial approach: pushing the boundaries of the technique while maintaining safety and efficacy[J]. J Endovasc Ther, 2016, 23: 549-560.
- [9] Daou B, Chalouhi N, Tjoumakaris S, et al. Alternative access for endovascular treatment of cerebrovascular diseases[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2016, 145: 89-95.
- [10] Gedela M, Kumar V, Shaikh KA, et al. Bradycardia during transradial cardiac catheterization due to catheter manipulation: resolved by catheter removal[J]. Case Rep Vasc Med, 2017: 8538149.

(收稿日期:2017-06-27)

(本文编辑:边 倩)