

超声辅助下经桡动脉与腕背支动脉穿刺行冠状动脉介入的效果评价

梁燕敏¹ 王旭² 李刚¹ 王艳琳¹ 张林娜¹ 石凤霞¹ 白洪雁¹

¹沧州市人民医院, 河北沧州 061000; ²承德医学院, 河北承德 067000

通信作者: 梁燕敏, Email: lym921808@163.com

【摘要】目的 比较超声辅助下腕背支动脉入路(DCAA)与传统桡动脉入路(TRA)在经皮冠状动脉(冠脉)介入治疗(PCI)中的可行性、安全性及并发症发生情况。**方法** 选择沧州市人民医院2018年5月至12月确诊为冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)需行PCI的120例患者,按照桡动脉穿刺入路途径的不同将患者分为DCAA组(58例)和TRA组(62例)。观察两组动脉穿刺时间、总手术时间、住院时间、术后止血时间;采用超声观察两组行PCI前后穿刺处桡动脉直径和横截面积。**结果** 两组患者的性别、年龄、体质量指数(BMI)、吸烟史、高血压病、糖尿病、高脂血症等基线资料比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。DCAA组患者动脉穿刺时间较TRA组明显延长(min: 4.58 ± 3.85 比 2.47 ± 2.37 , $P<0.05$),但两组总手术时间比较差异无统计学意义。DCAA组住院时间、术后止血时间及皮下血肿、术后1个月桡动脉闭塞和神经损伤的发生率均明显低于TRA组[住院时间(d): 7.5 ± 2.4 比 8.1 ± 2.0 , 术后止血时间(h): 3.2 ± 2.8 比 3.6 ± 3.0 , 皮下血肿发生率: 3.4%(2/58)比 8.1%(5/62), 术后1个月桡动脉闭塞发生率: 0(0/58)比 6.5%(4/62), 神经损伤发生率: 0(0/58)比 9.7%(6/62), 均 $P<0.05$]。两组术后1d穿刺处桡动脉直径及横截面积均较术前明显增加[DCAA组分别为(2.5 ± 0.6)mm比(2.4 ± 0.7)mm和(4.5 ± 2.1)mm²比(4.1 ± 1.6)mm², TRA组分别为(2.9 ± 0.4)mm比(2.6 ± 0.8)mm和(6.5 ± 2.6)mm²比(5.5 ± 2.2)mm², 均 $P<0.05$];而术后1个月两组穿刺处桡动脉直径及横截面积均基本恢复至术前水平,与术前比较均无统计学意义。**结论** DCAA是对TRA的改进,在TRA的基础上为患者和PCI医生增加了一种选择,在患者和操作者的舒适度方面更有优势且患者并发症发生率明显降低。

【关键词】 桡动脉入路; 腕背支动脉入路; 冠状动脉介入治疗

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.01.023

Effect evaluation of ultrasound-assisted percutaneous coronary intervention through radial artery and dorsal carpal artery

Liang Yanmin¹, Wang Xu², Li Gang¹, Wang Yanlin¹, Zhang Linna¹, Shi Fengxia¹, Bai Hongyan¹

¹Cangzhou People's Hospital, Cangzhou 061000, Hebei, China; ²Chengde Medical University, Chengde 067000, Hebei, China

Corresponding author: Liang Yanmin, Email: lym921808@163.com

【Abstract】Objective To compare the feasibility, safety and complications of ultrasound-assisted percutaneous coronary intervention through dorsal carpal artery approach (DCAA) and traditional radial approach (TRA). **Methods** 120 patients diagnosed with coronary atherosclerotic heart disease (coronary heart disease) from May to December 2018 in Cangzhou People's Hospital were selected. The patients were divided into DCAA groups (58 patients) and TRA group (62 patients) according to the different radial puncture approaches. The arterial puncture time, total operation time, hospital stay, and postoperative hemostasis time were observed in the two groups; the diameter and cross-sectional area of the radial artery in the two groups before and after PCI were observed by ultrasound. **Results** There was no significant difference between the two groups in age, gender, body mass index (BMI), smoking history, hypertension, diabetes and hyperlipidemia ($P > 0.05$). The average time of artery puncture in DCAA group was longer than that in TRA group (min: 4.58 ± 3.85 vs. 2.47 ± 2.37 , $P < 0.05$). However, there was no significant difference in the total operation time between the two groups. The hospitalization time, hemostasis time, incidence of subcutaneous hematoma, radial artery occlusion after 1 month and nerve injury in DCAA group were lower than those in TRA group [hospitalization time (d): 7.5 ± 2.4 vs. 8.1 ± 2.0 , postoperative hemostasis time (h): 3.2 ± 2.8 vs. 3.6 ± 3.0 , subcutaneous hematoma rate: 3.4% (2/58) vs. 8.1% (5/62), radial artery occlusion rate after 1 month: 0 (0/58) vs. 6.5% (4/62), nerve injury rate: 0 (0/58) vs. 9.7% (6/62), all $P < 0.05$]. The diameter and cross-sectional area of the radial artery at the puncture site on the first day after operation in the two groups were significantly increased compared with those before operation [DCAA group: (2.5 ± 0.6) mm vs. (2.4 ± 0.7) mm, (4.5 ± 2.1) mm² vs. (4.1 ± 1.6) mm²; TRA group: (2.9 ± 0.4) mm vs. (2.6 ± 0.8) mm, (6.5 ± 2.6) mm² vs. (5.5 ± 2.2) mm², all $P < 0.05$]. However, the diameter and cross-sectional area of the radial artery at the puncture site after one month of operation in the two groups basically recovered to the preoperative level, without statistical significance. **Conclusions** DCAA is an improvement of TRA, and it adds another choice for patients and coronary intervention doctors on the base of TRA. It has more advantages in the comfort and complications of patients and operators, and the incidence of complications is significantly reduced.

【Key words】 Radial artery; Dorsal carpal artery approach; Coronary intervention

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2020.01.023

自从 Amin 等^[1]提出前臂经皮桡动脉入路以来,经桡动脉入路行冠状动脉(冠脉)造影(CAG)和

经皮冠脉介入治疗(PCI)较股动脉入路表现出明显优势。经桡动脉入路行CAG的优点包括减少介

入部位相关并发症^[2]、增加患者早期移动的舒适度等,因此推荐作为CAG和PCI的标准方法。虽然传统的经桡动脉入路(TRA)方式导致的血管并发症并不常见,但也仍存在,如导致局部血管损伤、出血、血肿、假性动脉瘤、筋膜室综合征、血栓形成和血管闭塞等。最近有报道显示,腕背支动脉入路(DCAA)有望进一步降低出血等并发症的发生率^[3]。然而文献报道经腕背支动脉入路行PCI的有关血管并发症发生率数据有限,本研究通过比较两种路径行PCI术后血管并发症发生率的差异,为临床冠脉介入医生新的穿刺入路选择提供依据,有效降低血管并发症的发生,提高患者舒适度。

1 资料与方法

1.1 研究对象:采用回顾性研究方法。选择本院2018年5月至12月收治的120例确诊冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)行PCI患者。男性74例,女性46例;年龄38~84岁,平均(61.2±13.4)岁。

1.1.1 纳入标准:①符合冠心病临床诊断标准及冠脉介入指征;②均经TRA或DCAA完成介入;③美国纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级I~II级;④成年人;⑤前臂及桡动脉远端搏动存在;⑥Allen试验阳性。

1.1.2 排除标准:①既往有冠脉旁路移植手术史及外周动脉疾病史;②Allen试验阴性;③入组前6个月有脑卒中或器官出血史;④有双侧桡动脉穿刺史;⑤左主干支架置入史;⑥有出血倾向;⑦有精神系统疾病;⑧临床资料不全;⑨存在预期进行血液透析的肾功能不全;⑩血管纤细,搏动弱。

1.1.3 伦理学:本研究符合医学伦理学标准,经本院医学伦理委员会批准(审批号:20200114-1),对患者采取的治疗和检测均得到过患者或家属知情同意。

1.2 研究分组及一般资料:按桡动脉穿刺入路途径不同将患者分为DCAA组(58例)和TRA组(62例)。

1.3 手术方法:术前所有患者进行彩色多普勒超声检查评估桡动脉情况。TRA组以腕横纹近心端2~3cm桡动脉搏动最明显处为穿刺点;DCAA组以腕背支动脉鼻烟壶区为穿刺点。局部麻醉后采用套管穿针技术进行桡动脉穿刺,置入6F桡动脉鞘管,CAG术向鞘管缓慢注射3000U肝素,预防血栓、减少术后桡动脉闭塞的发生率;冠脉介入治疗前按照100U/kg剂量补充肝素,术中选择6F指引导管,依手术时间每小时追加1000U肝素;冠脉介入治疗结束后立即拔除动脉鞘管,并对穿刺点实施纱布绷带加压包扎。止血结束后观察手术远端肢体有无动

脉缺血及静脉回流障碍。术后1d及1个月应用超声再次评价穿刺部位桡动脉的通畅性。

1.4 观察指标:收集两组患者的性别、年龄、体质指数(BMI)、有无合并高血压、糖尿病、高脂血症及吸烟史等一般资料;于PCI术前和术后(1d和1个月)通过超声对桡动脉进行常规评估,记录经DCAA和TRA行PCI的疗效和并发症。观察两组动脉穿刺时间、总手术时间、住院时间、术后止血时间、血管超声指标(穿刺处桡动脉直径和横截面积)以及有无皮下血肿、手指麻木、桡动脉闭塞。

1.5 统计学处理:使用SPSS 19.0统计软件分析数据,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用t检验;计数资料以例表示,采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组的一般资料比较(表1):两组性别、年龄、BMI、吸烟史和合并高血压、糖尿病、高脂血症病史等一般资料比较差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),说明两组资料均衡,有可比性。

表1 经不同入路行PCI两组冠心病患者的一般资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)
		男性	女性		
DCAA组	58	36	22	59.2±10.1	28.2±3.4
TRA组	62	38	24	60.5±11.3	29.1±4.3

组别	例数 (例)	病史[例(%)]			
		吸烟	高血压	糖尿病	高脂血症
DCAA组	58	32(55.2)	28(48.3)	20(34.5)	27(46.6)
TRA组	62	34(54.8)	33(53.2)	38(61.3)	39(62.9)

注: BMI为体质质量指数

2.2 两组的动脉穿刺时间、总手术时间、住院时间、术后止血时间及并发症发生率的比较(表2):DCAA组患者动脉穿刺时间较TRA组明显延长($P < 0.05$)。两组总手术时间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。DCAA组住院时间、术后止血时间以及皮下血肿、术后1个月桡动脉闭塞和神经损伤的发生率均明显低于TRA组(均 $P < 0.05$)。

表2 经不同入路行PCI两组冠心病患者动脉穿刺时间、总手术时间、住院时间、术后止血时间及并发症发生率比较

项目	例数 (例)	动脉穿刺时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	总手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$)	住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	术后止血时间 (h, $\bar{x} \pm s$)
DCAA组	58	4.58±3.85	20.42±15.77	7.5±2.4	3.2±2.8
TRA组	62	2.47±2.37 ^a	18.30±10.73	8.1±2.0 ^a	3.6±3.0 ^a

项目	例数 (例)	并发症[% (例)]		
		皮下血肿	术后1个月桡动脉闭塞	神经损伤
DCAA组	58	3.4(2)	0(0)	0(0)
TRA组	62	8.1(5) ^a	6.5(4) ^a	9.7(6) ^a

注: 与DCAA组比较, ^a $P < 0.05$

2.3 两组的血管超声指标比较(表3):两组术后1 d 穿刺处桡动脉直径及横截面积均较术前明显增大($P<0.05$);而两组术后1个月穿刺处桡动脉直径及横截面积基本恢复术前水平,比较差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。DCAA组各时间点穿刺处桡动脉直径和横截面积均明显小于TRA组($P<0.05$),考虑与两组穿刺处血管解剖结构存在先天差异有关。

表3 经不同入路行PCI两组冠心病患者的超声指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	时间	例数(例)	穿刺处桡动脉直径(mm)	穿刺处桡动脉横截面积(mm ²)
DCAA组	术前	58	2.4±0.7	4.1±1.6
	术后1 d	58	2.5±0.6 ^a	4.5±2.1 ^a
	术后1个月	58	2.4±0.5	4.2±1.8
TRA组	术前	62	2.6±0.8 ^b	5.5±2.2 ^b
	术后1 d	62	2.9±0.4 ^{ab}	6.5±2.6 ^{ab}
	术后1个月	62	2.7±0.5 ^b	5.6±1.8 ^b

注:与本组术前比较,^a $P<0.05$;与DCAA组同期比较,^b $P<0.05$

3 讨论

PCI可以开通梗死相关血管,恢复心肌灌注,并能明显改善患者症状和预后,从而成为治疗急性心肌梗死患者的首选方案^[4]。多年来,经股动脉穿刺的血管通路一直是PCI诊断和治疗的常规途径,而这种血管通路与许多严重的并发症有关。桡动脉穿刺已经被临床证实是目前PCI首选的入路途径,然而这一途径也存在相应的并发症,其中最重要的并发症是术后桡动脉闭塞^[5]。虽然大多数桡动脉闭塞是无症状的,很少会影响患者生活质量,但它与介入治疗息息相关^[6-8]。由于目前重复冠脉手术的次数越来越多,很多患者需要重复入路,且慢性闭塞病变的介入治疗很可能需要双重入路,这种并发症使桡动脉不能再用作血管通路,影响患者的后续治疗。本研究显示,超声检查术后1个月时DCAA组无桡动脉闭塞发生,TRA组桡动脉闭塞发生率为6.5%。DCAA组患者住院时间、术后止血时间、皮下血肿及神经损伤的发生率均低于TRA组,说明DCAA不仅可更大程度上防止桡动脉闭塞,同时也是桡动脉闭塞逆行再通的主要部位。这与桡动脉腕背支的解剖位置结构有关。桡动脉起始于肱动脉分叉处,在肘关节弯曲下方,沿前臂桡侧到达腕关节。然后,在腕外侧、拇长展肌和拇长伸肌(鼻烟壶)肌腱下向后缠绕,直至拇指掌骨和食指(手背)间的空间上端,最后在第二骨间背肌的两个头之间向前进入手掌^[9-10]。在穿刺部位血栓形成的情况下,DCAA可维持通过掌浅弓的顺行血流。DCAA由于桡动脉在远端入路骨基质上的浅表位置,方便精确压迫,使得缩短止血

时间成为可能^[6,8,11]。独特的解剖位置使得鼻烟壶处动静脉瘘和神经损伤的发生风险也可以忽略不计^[3,12-13]。相反,DCAA一个难以避免的缺点就是所穿刺的动脉较小,对于操作者来说更具挑战性。本研究显示,尽管DCAA组动脉穿刺时间较TRA组长,但两组总手术时间比较差异无统计学意义。

综上所述,DCAA是对TRA的改进,DCAA在患者和操作者的舒适度方面较TRA更有优势,且并发症发生率降低。但本研究尚存在一些局限性,由于样本量相对较小,观察周期较短,需要更大样本量、进一步长期的研究。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Amin MR, Singha CK, Banerjee SK, et al. Comparison of distal transradial in the anatomical snuffbox versus conventional transradial access for coronary angiography and intervention—an experience in 100 cases [J]. *Univ Heart J*, 2018, 13 (2): 40–45. DOI: 10.3329/uhj.v13i2.37657.
- [2] 王涛, 文仁英, 李国辉, 等. 经桡动脉与经股动脉介入途径接触性溶栓治疗急性缺血性脑卒中患者的临床疗效观察[J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2018, 25 (2): 138–141. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2018.02.005.
- [3] Wang T, Wen RY, Li GH, et al. Observation on clinical efficacy of contact thrombolysis via radial artery or femoral artery pathway for treatment of patients with acute ischemic stroke [J]. *Chin J TCM WM Crit Care*, 2018, 25(2): 138–141. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2018.02.005.
- [4] Kozłowski Ł, Dąbrowska-Kugacka A, Orzałkiewicz Z. Coronary intervention via novel distal radial artery approach [J]. *Postępy Kardiologii Interwencyjnej*, 2019, 15 (1): 123–124. DOI: 10.5114/aic.2019.83779.
- [5] Vefali V, Sarçam E. The comparison of traditional radial access and novel distal radial access for cardiac catheterization [J]. *Cardiovasc Revasc Med*, 2019. DOI: 10.1016/j.carrev.2019.07.001.
- [6] Alkhawam H, Windish S, Abo-Salem E. Distal radial artery access among cases with radial artery occlusion for primary percutaneous intervention [J]. *Future Cardiol*, 2019, 15 (3): 169–173. DOI: 10.2217/fca-2018-0057.
- [7] Corcos T. Distal radial access for coronary angiography and percutaneous coronary intervention: A state-of-the-art review [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2019, 93 (4): 639–644. DOI: 10.1002/ccd.28016.
- [8] Oliveira M, Navarro EC, Kiemeneij F. Distal transradial access as default approach for coronary angiography and interventions [J]. *Cardiovasc Diagn Ther*, 2019, 9 (5): 513–519. DOI: 10.21037/cdt.2019.09.06.
- [9] Aoi S, Htun WW, Freese S, et al. Distal transradial artery access in the anatomical snuffbox for coronary angiography as an alternative access site for faster hemostasis [J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2019, 94 (5): 651–657. DOI: 10.1002/ccd.28155.
- [10] Davies RE, Gilchrist IC. Dorsal (Distal) Transradial Access for Coronary Angiography and Intervention [J]. *Interv Cardiol Clin*, 2019, 8 (2): 111–119. DOI: 10.1016/j.iccl.2018.11.002.
- [11] Naito T, Sawaoka T, Sasaki K, et al. Evaluation of the diameter of the distal radial artery at the anatomical snuff box using ultrasound in Japanese patients [J]. *Cardiovasc Interv Ther*, 2019, 34 (4): 312–316. DOI: 10.1007/s12928-018-00567-5.
- [12] Scalise R, Salito AM, Polimeni A, et al. Radial Artery Access for Percutaneous Cardiovascular Interventions: Contemporary Insights and Novel Approaches [J]. *J Clin Med*, 2019, 8 (10): E1727. DOI: 10.3390/jcm8101727.
- [13] Vefali V, Sarçam E. The comparison of traditional radial access and novel distal radial access for cardiac catheterization [J]. *Cardiovasc Revasc Med*, 2019. DOI: 10.1016/j.carrev.2019.07.001.
- [14] 张晶, 王庆胜, 杨红梅, 等. 急性心肌梗死合并多支病变患者急诊经冠状动脉介入治疗后不同血运重建策略的疗效和经济学评估[J]. *中华危重病急救医学*, 2015, (3): 169–174. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.03.003.
- [15] Zhang J, Wang QS, Yang HM, et al. Evaluation of different revascularization strategies for patients with acute myocardial infarction with lesions of multiple coronary arteries after primary percutaneous coronary intervention and its economic evaluation [J]. *Chin Crit Care Med*, 2015, 27(3): 169–174. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.03.003.

(收稿日期: 2020-01-09)