

· 论著 ·

# 经远端桡动脉路径与经近端桡动脉路径在冠状动脉介入手术中的应用效果比较

扫描二维码  
查看原文方红义<sup>1</sup>, 陈珂<sup>2</sup>, 涂胜<sup>1</sup>, 李妍<sup>3</sup>, 牛海军<sup>1</sup>, 董松武<sup>1</sup>, 江荣炎<sup>1</sup>

**【摘要】** 目的 探讨经远端桡动脉路径与经近端桡动脉路径在冠状动脉介入手术中的应用效果。方法 选取2021年6月至2022年4月在亳州市人民医院行冠状动脉介入手术(包括单纯冠状动脉造影、支架植入术、单纯球囊扩张术等)的患者160例,采用随机数字表法分为观察组与对照组,每组80例。对照组经近端桡动脉行冠状动脉介入手术,观察组经远端桡动脉行冠状动脉介入手术。比较两组患者穿刺成功率、穿刺时疼痛评分、穿刺时间、手术时间,术后第1、2天并发症发生率,术后第3天桡动脉闭塞发生率。结果 观察组穿刺成功率为85.0%(68/80),低于对照组的96.2%(77/80)( $\chi^2=5.959, P=0.015$ )。观察组穿刺时疼痛评分高于对照组,穿刺时间长于对照组( $P<0.05$ )。观察组术后第1天并发症发生率低于对照组( $P<0.05$ )。结论 与经近端桡动脉路径相比,经远端桡动脉路径行冠状动脉介入手术的穿刺成功率低、穿刺时疼痛明显、穿刺时间长,但术后第1天并发症发生率低,故经远端桡动脉路径可作为经近端桡动脉路径行冠状动脉介入手术的一种备选方案,特别是对行冠状动脉旁路移植术或需要保留桡动脉的患者。

**【关键词】** 桡动脉;冠状动脉介入手术;对比研究

**【中图分类号】** R 322.121 **【文献标识码】** A DOI: 10.12114/j.issn.1008-5971.2022.00.276

方红义, 陈珂, 涂胜, 等. 经远端桡动脉路径与经近端桡动脉路径在冠状动脉介入手术中的应用效果比较 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2022, 30(12): 53-56. [[www.syxnf.net](http://www.syxnf.net)]

FANG H Y, CHEN K, TU S, et al. Comparison of the application effect of coronary intervention through distal radial artery access and proximal radial artery access [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2022, 30(12): 53-56.

## Comparison of the Application Effect of Coronary Intervention through Distal Radial Artery Access and Proximal Radial Artery Access

FANG Hongyi<sup>1</sup>, CHEN Ke<sup>2</sup>, TU Sheng<sup>1</sup>, LI Yan<sup>3</sup>, NIU Haijun<sup>1</sup>, DONG Songwu<sup>1</sup>, JIANG Rongyan<sup>1</sup>

1. Department of Cardiology, People's Hospital of Bozhou City, Bozhou 236800, China

2. Department of Respiratory and Critical Care Medicine, People's Hospital of Bozhou City, Bozhou 236800, China

3. Department of Electrocardiography, People's Hospital of Bozhou City, Bozhou 236800, China

Corresponding author: TU Sheng, E-mail: [tusheng77@163.com](mailto:tusheng77@163.com)

**【Abstract】** **Objective** To investigate the application effect of coronary intervention through distal radial artery access and proximal radial artery access. **Methods** A total of 160 patients who underwent coronary intervention (including simple coronary angiography, stent implantation, simple balloon dilation, etc.) in People's Hospital of Bozhou City from June 2021 to April 2022 were selected. The patients were divided into observation group and control group by random number table method, 80 cases in each group. The control group underwent coronary intervention via the proximal radial artery access, while the observation group underwent coronary intervention via the distal radial artery access. The puncture success rate, pain score during puncture, puncture time, operation time, incidence of complications on the 1st and 2nd day after operation, and incidence of radial artery occlusion on the 3rd day after operation were compared between the two groups. **Results** The success rate of puncture in the observation group was 85.0% (68/80), which was lower than 96.2% (77/80) in the control group ( $\chi^2=5.959, P=0.015$ ). The pain score during puncture in the observation group was higher than that in the control group, and the puncture time was longer than that in the control group ( $P<0.05$ ). The incidence of complications on the first day after operation in the observation group was lower than that in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Compared with the proximal radial artery access, the puncture success rate of coronary intervention via the distal radial artery access is lower, the puncture pain is obvious, the puncture time is

基金项目: 2020年度安徽高校自然科学研究项目(KJ2020A0336)

1.236800安徽省亳州市人民医院心内科 2.236800安徽省亳州市人民医院呼吸与危重症医学科

3.236800安徽省亳州市人民医院心电图室

通信作者: 涂胜, E-mail: [tusheng77@163.com](mailto:tusheng77@163.com)

prolonged, but the incidence of complications on the first postoperative day is lower. Therefore, the distal radial artery access can be used as an alternative to the proximal radial artery access for coronary intervention, especially for patients undergoing coronary artery bypass grafting or requiring preservation of the radial artery.

**【Key words】** Radial artery; Coronary intervention; Comparative study

随着介入技术发展,冠状动脉介入手术的经皮穿刺路径由最初的股动脉发展为经近端桡动脉穿刺<sup>[1]</sup>。与经股动脉路径行冠状动脉介入手术相比,经桡动脉路径行冠状动脉介入术具有血管并发症发生率低、患者恢复快、更易得到患者认可等优点;但也有一定的局限性,如桡动脉闭塞及桡动脉痉挛、动静脉瘘、血肿、神经损伤等并发症发生率较高<sup>[2]</sup>。近些年KIEMENEIJ<sup>[3]</sup>首先提出经左侧鼻咽壶区远端桡动脉路径行冠状动脉介入手术。研究发现,与经近端桡动脉路径行冠状动脉介入手术相比,经鼻咽壶区远端桡动脉路径行冠状动脉介入手术可减少桡动脉闭塞及并发症的发生<sup>[4]</sup>。本研究旨在比较经远端桡动脉路径与经近端桡动脉路径在行冠状动脉介入手术中的应用效果,以期行冠状动脉介入手术的穿刺路径选择提供参考。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 选取2021年6月至2022年4月在亳州市人民医院行冠状动脉介入手术(包括单纯冠状动脉造影、支架植入术、单纯球囊扩张术等)的患者160例,采用随机数字表法分为观察组与对照组,每组80例。纳入标准:(1)符合冠状动脉造影适应证。(2)Allen试验阳性:嘱患者将术侧上肢自然伸直,术者双手分别按压患者术侧上肢桡动脉及尺动脉,嘱患者反复紧握拳头及张开手指至手掌发白,松开尺动脉同时继续按压桡动脉,如10 s内患者手部恢复红色,提示尺动脉与桡动脉之间侧支循环良好。(3)患者鼻咽壶区桡动脉可触及搏动。排除标准:(1)穿刺部位无动脉搏动或搏动微弱者;(2)合并严重的肝肾功能、凝血功能异常者。剔除标准:穿刺不成功者。本研究经亳州市人民医院伦理委员会批准(亳医伦审2020第27号),所有患者及其家属签署知情同意书。

**1.2 研究方法** (1)对照组。患者术前均予以常规双联抗血小板聚集药物(阿司匹林肠溶片0.3 g,硫酸氢氯吡格雷300 mg或替格瑞洛180 mg)治疗,术前行右手桡动脉、尺动脉Allen试验,阳性者继续手术。采用碘伏将患者右手至肘部皮肤消毒三次,铺好无菌巾,用1%的利多卡因局部浸润麻醉,使用改良Seldinger法穿刺右手近端桡动脉处,置入6 F corditis鞘管,常规给予3 000 U肝素治疗(治疗过程中可根据患者体质量追加肝素用量,100 U/kg);之后行冠状动脉介入手术,术后撤出导管,使用带气囊的压迫止血带加压(充气约15 ml)止血,每2 h放气减压1次,每次放气2~3 ml,术后6 h去

除包扎并换药。(2)观察组。患者术前处理与对照组相同,使用改良Seldinger法穿刺右手鼻咽壶区远端桡动脉,穿刺时尽量固定穿刺针,避免其移位,如穿刺针在血管真腔内,但导丝不易通过,则可左手轻轻按摩穿刺点近心端桡动脉,或者将导丝软头端塑形15°~30°,再次送入;置入6 F corditis鞘管,常规予以3 000 U肝素治疗(治疗过程中可根据患者体质量追加肝素用量,100 U/kg);之后行冠状动脉介入手术,术后撤出导管系统,将100 mm×100 mm的纱布块对折3次,压至穿刺点,拔除鞘管,用3条优力抒弹力绷带交叉包扎,每2 h去除1条弹力绷带,术后6 h去掉包扎并换药。

**1.3 观察指标** (1)比较两组穿刺成功率。在不更换穿刺部位情况下,成功置入动脉鞘定义为穿刺成功。

(2)比较两组基线资料,包括性别、年龄、身高、体质量、糖尿病发生情况、高血压发生情况、LDL、吸烟史、低分子量肝素使用情况、硝酸酯类药物使用情况、肌酐。(3)比较两组穿刺情况及手术时间,其中穿刺情况包括穿刺时疼痛评分(采用疼痛数字评分法评估<sup>[5]</sup>)、穿刺时间(自麻醉开始至置入动脉鞘管时间),手术时间指患者入导管室至出导管室时间。

(4)比较两组术后并发症、桡动脉闭塞发生率。分别于术后第1、2天观察患者并发症(包括血肿、桡动脉痉挛、张力性水泡、假性动脉瘤及动静脉瘘等<sup>[6-8]</sup>)发生情况,术后第3天观察患者桡动脉闭塞情况(经血管超声探查,桡动脉远端无前向血流为桡动脉闭塞<sup>[6]</sup>)。

**1.4 统计学方法** 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据处理。计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用两独立样本 $t$ 检验;计数资料以相对数表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 穿刺情况及基线资料** 对照组有3例患者穿刺未成功,观察组有12例患者穿刺未成功,均改为其他穿刺路径(如近端桡动脉、尺动脉或股动脉)后穿刺成功。观察组穿刺成功率为85.0%(68/80),低于对照组的96.2%(77/80),差异有统计学意义( $\chi^2 = 5.959$ ,  $P = 0.015$ )。两组性别、年龄、身高、体质量、糖尿病发生率、高血压发生率、LDL、吸烟史、使用低分子量肝素者占比、使用硝酸酯类药物者占比、肌酐比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表1。

**2.2 穿刺情况及手术时间** 观察组穿刺时疼痛评分高于对照组,穿刺时间长于对照组,差异有统计学意义

( $P < 0.05$ ) ; 两组手术时间比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ) , 见表2。

表1 两组基线资料比较

Table 1 Comparison of baseline data between the two groups

项目	对照组 (n=77)	观察组 (n=68)	t ( $\chi^2$ ) 值	P值
性别 (男/女)	40/37	42/26	1.416 <sup>a</sup>	0.234
年龄 ( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	65.3 $\pm$ 11.6	63.5 $\pm$ 10.2	1.021	0.309
身高 ( $\bar{x} \pm s$ , cm)	164.3 $\pm$ 7.7	164.9 $\pm$ 7.2	0.449	0.655
体质量 ( $\bar{x} \pm s$ , kg)	66.9 $\pm$ 11.8	68.7 $\pm$ 10.3	0.968	0.335
糖尿病 [n (%)]	24 (31.8)	28 (41.2)	1.572 <sup>a</sup>	0.210
高血压 [n (%)]	53 (68.8)	43 (63.2)	0.505 <sup>a</sup>	0.477
LDL ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	2.16 $\pm$ 1.18	2.09 $\pm$ 1.04	0.373	0.710
吸烟史 [n (%)]	19 (24.7)	15 (22.1)	0.138 <sup>a</sup>	0.711
使用低分子量肝素 [n (%)]	60 (77.9)	50 (73.5)	0.381 <sup>a</sup>	0.537
使用硝酸酯类药物 [n (%)]	47 (61.0)	44 (64.7)	0.208 <sup>a</sup>	0.649
肌酐 ( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	67.5 $\pm$ 39.2	63.5 $\pm$ 16.4	0.786	0.433

注: <sup>a</sup>表示  $\chi^2$  值

表2 两组穿刺情况及手术时间比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of puncture situation and operation time between the two groups

组别	例数	穿刺时疼痛评分 (分)	穿刺时间 (min)	手术时间 (min)
对照组	77	3.5 $\pm$ 1.1	4.1 $\pm$ 1.8	49.7 $\pm$ 26.4
观察组	68	4.4 $\pm$ 1.8	4.8 $\pm$ 1.8	47.0 $\pm$ 22.7
t值		3.774	2.175	0.666
P值		<0.001	0.031	0.507

2.3 并发症、桡动脉闭塞发生率 两组术后第2天并发症发生率、术后第3天桡动脉闭塞发生率比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。观察组术后第1天并发症发生率低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ) , 见表3。

表3 两组术后并发症、桡动脉闭塞发生率比较 [n (%)]

Table 3 Comparison of incidence of postoperative complications and radial artery occlusion between the two groups

组别	例数	术后第1天并发症	术后第2天并发症	术后第3天桡动脉闭塞
对照组	77	15 (19.5)	8 (10.4)	4 (5.2)
观察组	68	5 (7.4)	3 (4.4)	1 (1.5)
$\chi^2$ 值		4.467	1.841	0.594
P值		0.035	0.175	0.441

### 3 讨论

目前, 桡动脉仍是行冠状动脉介入手术最主要的途径, 但其桡动脉闭塞发生率较高, 为4%~30%<sup>[9]</sup>。且反复桡动脉穿刺会增加桡动脉闭塞概率, 即使未发生闭塞, 部分患者也可能发生血管损伤及狭窄等病变<sup>[10]</sup>。而近端桡动脉周围伴有神经, 术中可能损伤神经,

导致其不可逆损伤<sup>[11]</sup>。且部分肾功能不全行透析治疗患者因需要经右手桡动脉造瘘, 故无法经常规路径行冠状动脉介入手术。近年, KIEMENEIJ<sup>[3]</sup>提出了一种新的穿刺路径, 即经左侧鼻烟壶区远端桡动脉路径行冠状动脉介入手术。

远端桡动脉穿刺点一般为鼻烟壶区, 即充分外展拇指时, 拇指长伸肌腱、拇指短伸肌腱、桡骨茎突三者组成的三角间的凹陷区域<sup>[12]</sup>。在该区域触及的桡动脉搏动即为远端桡动脉, 此处桡动脉相对固定、粗大, 且位于拇指动脉近端, 即使手术导致桡动脉闭塞, 由于手部双重血供, 亦不会有较大影响<sup>[13]</sup>。远端桡动脉平均内径约为2.1 mm (2.0~2.4 mm), 相关研究显示, 远端桡动脉内径与体质量、基础代谢指数相关, 高血压患者远端桡动脉内径较血压正常者大<sup>[14-15]</sup>。因目前桡动脉鞘管多为亲水性, 绝大多数患者可置入6 F桡动脉鞘管, 使得常规经远端桡动脉路径行冠状动脉介入手术成为可能。当右侧远端桡动脉不能完成冠状动脉介入手术时, 可选左侧远端桡动脉, 且患者左手处于休息位, 舒适度较高, 同时可降低术者的体力负担及减少射线暴露<sup>[16]</sup>。亦可避免行股动脉手术, 进而降低股动脉穿刺风险, 避免患者因股动脉穿刺强制卧床制动。此外, 远端桡动脉穿刺还有其他优点, 如血肿形成风险低、患者疼痛程度轻、骨筋膜室综合征风险低等<sup>[7, 17-18]</sup>。

本研究结果显示, 观察组患者穿刺成功率为85.0%, 与既往文献报道结果<sup>[19]</sup>相近, 且两组手术时间无明显差异, 但观察组患者穿刺成功率低于对照组, 穿刺时疼痛评分高于对照组, 穿刺时间长于对照组。分析可能原因如下: (1) 远端桡动脉比较表浅, 骨性结构多, 穿刺时容易透过血管壁, 触碰到骨膜产生疼痛; (2) 远端桡动脉血管直径较细, 进入血管管腔的穿刺针部分较短, 固定性较差, 导致穿刺针容易移位, 从而导致导丝进入困难, 穿刺时间延长; (3) 穿刺疼痛评分高及穿刺时间长, 客观上增加了穿刺难度, 导致穿刺成功率降低。

本研究结果显示, 观察组术后第1天并发症发生率低于对照组, 分析原因与远端桡动脉位置较浅、压力止血效果较好有关。本研究结果还显示, 对照组患者术后第3天桡动脉闭塞发生率为5.2%, 与既往文献结果<sup>[9]</sup>相近; 观察组患者术后第3天桡动脉闭塞发生率为1.5%。分析观察组患者发生桡动脉闭塞的原因如下: (1) 穿刺点离近端桡动脉较近, 且术后发生严重血肿, 加压包扎时间较长。(2) 观察时间短, 手术部位软组织肿胀尚未消退, 其压迫受损的桡动脉而导致暂时性闭塞。但本研究结果显示, 两组桡动脉闭塞发生率无统计学差异, 可能与本研究样本量较小有关。

综上所述, 与经近端桡动脉路径相比, 经远端桡动脉路径行冠状动脉介入手术的穿刺成功率低、穿刺时疼



痛明显、穿刺时间长,但术后第1天并发症发生率低,故经远端桡动脉路径可作为经近端桡动脉路径行冠状动脉介入手术的一种备选方案,特别是对行冠状动脉旁路移植术或需要保留桡动脉的患者。但本研究为单中心、小样本量研究,未来需多中心、大样本量研究进一步验证本研究结论。

作者贡献:方红义、涂胜进行文章的构思与设计、统计学处理,对文章整体负责、监督管理;方红义、牛海军、董松武、江荣炎进行研究的实施与可行性分析;陈珂、李妍进行资料收集;方红义、陈珂、李妍进行资料整理;方红义撰写论文;涂胜进行论文的修订,负责文章的质量控制及审核。

本文无利益冲突。

### 参考文献

- [1] VALGIMIGLI M, GAGNOR A, CALABRÓ P, et al. Radial versus femoral access in patients with acute coronary syndromes undergoing invasive management: a randomised multicentre trial [J]. *Lancet*, 2015, 385 (9986): 2465-2476. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)60292-6.
- [2] AOUN J, HATTAR L, DGAYLI K, et al. Update on complications and their management during transradial cardiac catheterization [J]. *Expert Rev Cardiovasc Ther*, 2019, 17 (10): 741-751. DOI: 10.1080/14779072.2019.1675510.
- [3] KIEMENEIJ F. Left distal transradial access in the anatomical snuffbox for coronary angiography (1dTRA) and interventions (1dTRI) [J]. *EuroIntervention*, 2017, 13 (7): 851-857.
- [4] SGUEGLIA G A, DI GIORGIO A, GASPARDONE A, et al. Anatomic basis and physiological rationale of distal radial artery access for percutaneous coronary and endovascular procedures [J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2018, 11 (20): 2113-2119. DOI: 10.1016/j.jcin.2018.04.045.
- [5] 孙鑫, 林耀望, 童玲, 等. 合谷穴解剖位置远端桡动脉入径在冠状动脉造影及介入治疗中的应用: 124例初步经验 [J]. *中华心血管病杂志(网络版)*, 2020, 3 (1): 1-9. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2096-1588.2020.1000046.
- [6] WANG H, PENG W J, LIU Y H, et al. A comparison of the clinical effects and safety between the distal radial artery and the classic radial artery approaches in percutaneous coronary intervention [J]. *Ann Palliat Med*, 2020, 9 (5): 2568-2574. DOI: 10.21037/apm-19-479.
- [7] VEFALIV, SARIÇAM E. The comparison of traditional radial access and novel distal radial access for cardiac catheterization [J]. *Cardiovasc Revasc Med*, 2020, 21 (4): 496-500. DOI: 10.1016/j.carrev.2019.07.001.
- [8] MIZUGUCHI Y, IZUMIKAWA T, HASHIMOTO S, et al. Efficacy and safety of the distal transradial approach in coronary angiography and percutaneous coronary intervention: a Japanese multicenter experience [J]. *Cardiovasc Interv Ther*, 2020, 35 (2): 162-167. DOI: 10.1007/s12928-019-00590-0.
- [9] SINHA S K, JHA M J, MISHRA V, et al. Radial artery occlusion—incidence, predictors and long-term outcome after transradial catheterization: clinico-Doppler ultrasound-based study (RAIL-TRAC study) [J]. *Acta Cardiol*, 2017, 72 (3): 318-327. DOI: 10.1080/00015385.2017.1305158.
- [10] 牛丹, 华琦, 柳子静, 等. 经桡动脉冠状动脉介入术后桡动脉急性慢性损伤的评估 [J]. *首都医科大学学报*, 2019, 40 (3): 383-388. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7795.2019.03.012.
- [11] 曹俊雄, 陈翔, 吴丹宁, 等. 冠状动脉造影经鼻烟壶区动脉和经桡动脉穿刺途径的对比研究 [J]. *心电与循环*, 2019, 38 (3): 197-199. DOI: 10.12124/j.issn.2095-3933.2019.3.2019-3717.
- [12] AMIN M R, SINGHA C K, BANERJEE S K, 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.
- [13] 刘志刚, 栾春艳, 宋玮, 等. 桡腕背支动脉与桡动脉途径冠状动脉介入治疗对比 [J]. *心理月刊*, 2019, 14 (2): 111-112. DOI: 10.19738/j.cnki.psy.2019.02.075.
- [14] KIM Y, AHN Y, KIM M C, et al. Gender differences in the distal radial artery diameter for the snuffbox approach [J]. *Cardiol J*, 2018, 25 (5): 639-641. DOI: 10.5603/CJ.2018.0128.
- [15] NORIMATSU K, KUSUMOTO T, YOSHIMOTO K, et al. Importance of measurement of the diameter of the distal radial artery in a distal radial approach from the anatomical snuffbox before coronary catheterization [J]. *Heart Vessels*, 2019, 34 (10): 1615-1620. DOI: 10.1007/s00380-019-01404-2.
- [16] DAVIES R E, GILCHRIST I C. Back hand approach to radial access: the snuff box approach [J]. *Cardiovasc Revasc Med*, 2018, 19 (3 Pt B): 324-326. DOI: 10.1016/j.carrev.2017.08.014.
- [17] KOUTOUZIS M, KONTOPODIS E, TASSOPOULOS A, et al. Distal versus traditional radial approach for coronary angiography [J]. *Cardiovasc Revasc Med*, 2019, 20 (8): 678-680. DOI: 10.1016/j.carrev.2018.09.018.
- [18] SHEIKH A R, ABDELAAL E, SASTRY S, et al. Novel distal left radial artery access in anatomical snuffbox for recanalization of proximal radial artery total occlusion and percutaneous coronary intervention through left internal mammary artery [J]. *Circ Cardiovasc Interv*, 2018, 11 (7): e006579. DOI: 10.1161/CIRCINTERVENTIONS.118.006579.
- [19] WRETOWSKI D, KRAKOWIAN M, ŁABYK A, et al. Very distal transradial approach (VITRO) for coronary interventions [J]. *Adv Interv Cardiol*, 2019, 15 (1): 42-45. DOI: 10.5114/aic.2019.83771.

(收稿日期: 2022-06-23; 修回日期: 2022-08-26)

(本文编辑: 张浩)