

反复经同侧远端桡动脉入路冠状动脉介入 诊疗的经验报告*

张刘燕¹ 厉腊梅¹ 陈韬¹ 李峰¹ 师干伟¹ 李文华¹ 肖建强¹ 冷燕侠¹ 蔡高军¹

[摘要] **目的:**探讨反复经同侧远端桡动脉入路行冠状动脉(冠脉)介入诊疗的安全性及可行性。**方法:**回顾性分析本中心2020年6月—2022年5月反复经远端桡动脉入路行冠脉介入诊疗患者数据。**结果:**共有142例患者反复经同侧远端桡动脉入路行冠脉介入诊疗,年龄67(60,73)岁,其中男99例(69.72%)。距离上一次同侧远端桡动脉介入手术的时间为2h~2年,中位时间为7.5(1~12)个月。在142例重复经远端桡动脉介入诊疗患者中,2次124例(87.32%),3次17例(11.97%),4次1例(0.70%);总体穿刺成功率92.96%(132/142),2次穿刺成功率为93.55%(116/124),2次以上的成功率为88.89%(16/18)。亚组分析结果表明,女性组重复穿刺成功率为90.70%(39/43),低于男性组93.94%(93/99),但是两组间差异无统计学意义。远端桡动脉穿刺部位出血4例,经重新压迫后止血;前臂血肿1例,发生在更换常规桡动脉入路患者中;2例患者再次手术前发现桡动脉闭塞,经穿刺同侧远端桡动脉后开通闭塞桡动脉,同时完成冠脉介入手术。**结论:**经同侧远端桡动脉入路重复行冠脉介入诊疗安全可行,有一定的临床应用价值。

[关键词] 冠心病;远端桡动脉;冠状动脉介入;鼻烟窝

DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2022.10.009

[中图分类号] R541.4 **[文献标志码]** A

Repeated using ipsilateral distal radial artery approach for coronary angiogram and intervention

ZHANG Liuyan LI Lamei CHEN Tao LI Feng SHI Ganwei LI Wenhua
XIAO Jianqiang LENG Yanxia CAI Gaojun

(Department of Cardiology, Wujin Hospital Affiliated to Jiangsu University, the Wujin Clinical College of Xuzhou Medical University, Changzhou, Jiangsu, 213017, China)

Corresponding author: CAI Gaojun, E-mail: cgj982@126.com

Abstract Objective: To investigate the feasibility and safety of repeated ipsilateral distal radial artery approach (dRA) for coronary intervention. **Methods:** The data of patients who underwent repeated coronary intervention through the ipsilateral dRA in our center from June 2020 to May 2022 were retrospectively analyzed. **Results:** A total of 142 patients underwent repeated coronary intervention through the ipsilateral dRA, aged 67(60,73) years, and 99 patients(69.72%) were male. The interval time since the last ipsilateral dRA intervention was 2 hours to 2 years, with a median of 7.5(1-12) months. Among them, 124(87.32%) patients were treated twice, 17(11.97%) three times, and 1(0.70%) four times. The total puncture success rate was 92.96%(132/142), the second puncture success rate was 93.55%(116/124), and the success rate more than two times was 88.89%(16/18). The results of subgroup analysis showed that the success rate of repeated puncture in the female group was 90.70%(39/43), which was lower than that in the male group 93.94%(93/99). However, the difference between the two groups was not statistically significant. There were four cases of bleeding at the puncture site, which was stopped after re-compression. One patient with forearm hematoma was found in the conventional radial artery approach. Two patients were found to have radial artery occlusion before repeated operations. The occluded radial artery was recanalization and coronary intervention was completed via successfully puncturing the ipsilateral dRA. **Conclusion:** Repeated coronary intervention through the ipsilateral dRA approach is safe and feasible, and has clinical application value.

*基金项目:常州市社会发展科技项目(No:CE20225003)

¹江苏大学附属武进医院(常州市武进人民医院)心内科 徐州医科大学武进临床学院(江苏常州,213017)

通信作者:蔡高军,E-mail:cgj982@126.com

Key words coronary heart disease; distal radial artery; coronary intervention; anatomic snuffbox

无论在常规还是急诊冠状动脉(冠脉)介入诊疗中,经桡动脉入路目前已替代股动脉入路,成为冠脉介入诊疗的首选入路^[1]。随着人口老龄化的加剧和冠心病发病年龄年轻化的趋势,需要多次行冠脉介入诊疗的患者也相应增多。

近年来,远端桡动脉入路在冠脉介入诊疗中的应用逐渐受到重视^[2-4]。荟萃分析表明,经远端桡动脉入路与常规桡动脉入路穿刺成功率相似,但经远端桡动脉入路能显著减少压迫止血时间,降低桡动脉闭塞等入路相关并发症,已成为介入领域研究热点之一^[5]。目前国内外相关共识也积极推荐经远端桡动脉入路在冠脉介入诊疗中的应用^[6-7]。

不可否认的是,与常规桡动脉比较,远端桡动脉血管更细小,能否经远端桡动脉入路重复介入诊疗,目前的研究较少^[8-9]。本研究回顾了本中心多次经同侧远端桡动脉入路冠脉介入诊疗患者的数据,探讨反复经远端桡动脉入路行冠脉介入诊疗的安全性及可行性。

1 对象与方法

1.1 对象

本研究为单中心回顾性研究。连续性收集2020年6月—2022年5月在我院心内科住院,重复经远端桡动脉入路行冠脉介入诊疗患者共142例,其中男99例,女43例,年龄33~85岁。所有入选患者再次操作时远端桡动脉搏动可触及。本研究获得我院伦理委员会批准(编号:201938),由于本研究为回顾性研究,豁免签署患者知情同意书。

1.2 数据采集

记录患者年龄、性别、身高、体重、既往病史、手术类型、同侧远端桡动脉介入次数、穿刺时间及术后并发症等信息。

1.3 远端桡动脉手术过程

远端桡动脉穿刺术者为3位从事介入治疗3年以上的医生,具有常规桡动脉穿刺500例以上及远端桡动脉穿刺100例以上经验。经远端桡动脉入路穿刺置管方法参见本中心既往报道^[4]。患者消毒铺单后,2%利多卡因1~2 mL局部浸润麻醉,穿刺点选择鼻烟窝内远端桡动脉(图1)。穿刺成功后置入鞘管(Terumo Radiofocus或者埃普特公司Braidin®薄壁鞘),常规经鞘管内给予普通肝素3000 U及硝酸甘油200 μg;5F TIG导管完成选择性冠脉造影,必要时更换6F JL或JR造影导管;需行冠脉内介入诊疗时,选择相应指引导管;对于复杂病变需要大内径指引导管时,更换7F薄壁鞘管。术后拔除动脉鞘管,纱布覆盖,弹力绷带包扎止血。术后3~4 h移除弹力绷带。

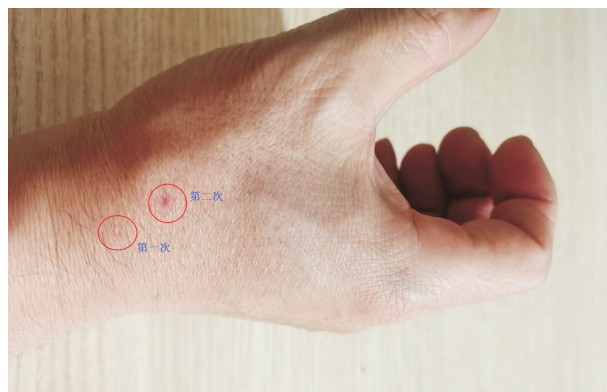


图1 重复经同侧远端桡动脉入路穿刺

Figure 1 Repeated puncture via ipsilateral distal radial artery

1.4 穿刺成功的定义

穿刺成功定义:经同侧远端桡动脉穿刺,穿刺针套管喷血后顺利置入导丝,并沿导丝成功置入鞘管。手术成功定义:经同侧远端桡动脉置入鞘管后,完成冠脉造影或冠脉介入治疗。

1.5 统计学处理

所有资料采用SPSS 23.0进行统计分析。计量资料分布进行正态检验,对正态分布数据采用 $\bar{X} \pm S$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验;非正态分布采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,比较采用秩和检验;计数资料采用例(%)表示,比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般临床资料

142例患者中,既往有同侧常规桡动脉入路手术史25例(17.61%);距离上一次同侧远端桡动脉介入手术的时间2 h~2年,中位时间7.5(1~12)个月;141例患者经右侧远端桡动脉入路重复手术,1例经左侧远端桡动脉入路。

按性别分亚组,女性组年龄、糖尿病、脑梗死比例显著高于男性组,而吸烟、饮酒史比例均显著低于男性组(均 $P < 0.05$);谷丙转氨酶(ALT)、肌酐(CR)水平及左室舒张末期内径显著低于男性组,而低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、糖化血红蛋白(HbA1C)水平显著高于男性组(均 $P < 0.05$);两组间BMI、血压、心率、手术类型、是否急诊手术、鞘大小、手术时间、X线时间及造影剂用量无显著差异。见表1。

2.2 重复经远端桡动脉介入诊疗次数分布

在142例重复经远端桡动脉介入诊疗患者中,2次介入124例(87.32%),3次17例(11.97%),4

次1例(0.70%)。男性中2次86例(86.87%),3次38例(88.37%),3次5例(11.63%)。女性中2次12例(11.12%),4次1例(1.01%);

表1 患者一般临床资料
 Table 1 The clinical characteristics 例(%), $\bar{X} \pm S, M(P_{25}, P_{75})$

项目	总体(142例)	男性(99例)	女性(43例)	P
年龄/岁	67(60,73)	65(54,72)	70(67,75)	<0.001
BMI/(kg·m ⁻²)	25.43±3.63	25.72±3.86	24.77±2.97	0.152
收缩压/mmHg	132(125,75,146)	130(124,143)	138(127,148)	0.086
舒张压/mmHg	78(70,83)	78(70,86)	76(74,80)	0.302
心率/(次·min ⁻¹)	70(62,75,79)	70(63,78)	70(62,80)	0.584
吸烟史	48(33,80)	48(48,48)	0(0)	<0.001
饮酒史	15(10,56)	15(15,15)	0(0)	0.016
既往病史				
高血压病	120(84,51)	80(80,81)	40(93,02)	0.065
糖尿病	63(44,37)	34(34,34)	29(67,44)	<0.001
血脂异常	12(8,45)	9(9,09)	3(6,98)	0.930
冠心病	126(88,73)	86(86,87)	40(93,02)	0.437
脑梗死	7(4,93)	2(2,02)	5(11,63)	0.045
ALT/(U·L ⁻¹)	20(16,26,25)	23(18,32)	17(13,20)	<0.001
AST/(U·L ⁻¹)	22(19,27)	23(19,29)	21(18,27)	0.079
CR/(μmol·L ⁻¹)	76.2(64,875,87,525)	78.7(70,3,89,8)	64.5(57,8,80,4)	<0.001
LDL-C/(mmol·L ⁻¹)	1.9(1,5,2,3)	1.80(1,475,2,10)	2.1(1,8,2,7)	0.001
HbA1C/%	6.4(5,9,7,5)	6.2(5,9,6,925)	7.1(6,45,8,3)	<0.001
左室舒张末期内径/mm	49(46,52)	49(47,52,5)	47(45,51)	0.043
左室收缩末期内径/mm	32(30,36)	32(31,35,5)	32(28,36)	0.242
左室射血分数/%	61(57,65)	60(57,64)	62(57,65,5)	0.359
手术类型				0.274
CAG	66(46,48)	49(49,49)	17(39,53)	
PCI	76(53,52)	50(50,51)	26(60,47)	
急诊手术	2(1,41)	1(1,01)	1(2,33)	0.544
右侧远桡血管鞘	141(99,30)	99(100,00)	42(97,67)	1.000
5F	2(1,41)	2(2,02)	0(0)	
6F	137(96,48)	94(94,95)	43(100)	
7F	3(2,11)	3(3,03)	0(0)	
手术时间/min	40(20,65)	35(15,60)	50(30,70)	0.065
X线时间/min	9.7(2,6,22,2)	8.8(2,3,19,3)	14.5(3,9,24,9)	0.156
造影剂用量/mL	90(50,150)	80(50,130)	97.5(50,150)	0.322

1 mmHg=0.133 kPa。AST:谷草转氨酶;CAG:冠脉造影;PCI:经皮冠脉介入治疗。

2.3 重复手术的有效性

总体穿刺成功率为92.96%(132/142),2例患者由于桡动脉血管扭曲,在PTCA导丝辅助下完成鞘管置入。2次穿刺成功率为93.55%(116/124);2次以上的成功率为88.89%(16/18)。亚组分析结果表明,女性组重复穿刺成功率90.70%(39/43),低于男性组93.94%(93/99),但两组间

差异没有统计学意义。手术成功率为92.25%(131/142),其中1例虽然穿刺成功,但是由于右锁骨下动脉严重扭曲,最终更换左侧入路完成手术。

重复穿刺成功组与穿刺失败组性别、年龄、BMI、生命体征、既往病史及是否急诊手术等均无统计学差异,见表2。

表2 穿刺成功组与失败组临床资料比较
Table 2 Comparison of clinical data between successful puncture group and failure group

项目	例(%), $\bar{X} \pm S, M(P_{25}, P_{75})$		
	穿刺成功 (132例)	穿刺失败 (10例)	P
男性	93(70.45)	6(60.00)	0.736
年龄/岁	67 (60,73)	66.50 (51.75,74.25)	0.978
BMI/(kg·m ⁻²)	25.65±3.59	23.75±3.95	0.129
既往病史			
高血压病	112(84.85)	8(80.00)	0.654
糖尿病	56(42.42)	7(70.00)	0.173
血脂异常	11(8.33)	1(10.00)	0.599
冠心病	116(87.88)	10(100.00)	0.516
脑梗死	7(5.30)	0(0)	1.000
收缩压/mmHg	132(126,146)	131(114,151)	0.621
舒张压/mmHg	78(70,83)	76(69,84)	0.675
心率/(次·min ⁻¹)	70(62,79)	70(64,76)	0.984
急诊手术	2(1.52)	0(0)	1.000

2.4 重复同侧手术入路的安全性

远端桡动脉穿刺部位出血4例,经重新压迫后止血;在更换常规桡动脉入路患者中,前臂血肿1例;2例患者术前发现桡动脉闭塞,经穿刺同侧远端桡动脉后开通闭塞桡动脉,同时完成冠脉介入手术。见表3。

表3 重复同侧远端桡动脉入路手术的安全性
Table 3 Safety of repeated coronary intervention via ipsilateral distal radial artery

项目	例(%)			P
	总体 (142例)	2次 (124例)	>2次 (18例)	
出血	4(2.82)	3(2.42)	1(5.56)	0.422
血肿	1(0.70)	1(0.81)	0(0)	1.000
桡动脉闭塞	2(1.41)	2(1.61)	0(0)	1.000

3 讨论

现如今,需要反复多次行冠脉介入诊疗的患者越来越多^[10]。另外,对于一些内脏血管介入诊疗的患者,如肝癌动脉栓塞等,也经常需要多次介入治疗。研究表明,经桡动脉入路重复行冠脉介入诊疗安全可行^[11-12]。但是反复操作可能会引起血管入路相关并发症,比如桡动脉内膜增厚、血管闭塞及复杂性局部疼痛综合征等^[13-14]。一项来自安贞医院基于超高频探头超声大样本研究发现,与初次桡动脉介入比较,反复桡动脉入路术后桡动脉内膜增厚、内膜撕裂、中膜夹层、血栓、桡动脉闭塞的比例明显升高^[13]。

作为一个具有重要临床应用前景的新兴介入

入路,经远端桡动脉入路近几年得到了学者们的广泛关注^[2-4]。经远端桡动脉行介入诊疗的优势包括减少桡动脉闭塞的发生率、增加术者及患者舒适度、减少手术入路相关并发症,并且大大缩短术后压迫止血时间。经远端桡动脉多次介入诊疗能最大限度保护桡动脉等其他血管入路,为以后桡动脉的利用保留了机会。该入路能否被反复利用,成为其临床推广应用的重要评判指标之一。理论上来说,经远端桡动脉入路介入诊疗的优势之一就是术后桡动脉闭塞的发生率低,仅1%左右。荟萃分析结果表明,远端桡动脉介入术后桡动脉闭塞发生率远低于常规桡动脉入路患者($OR=0.51, 95\%CI: 0.29\sim 0.90, P=0.02$)^[5],这为同侧远端桡动脉入路能反复利用提供了理论基础。即使发生桡动脉闭塞,也可以经远端桡动脉入路穿刺后逆向开通闭塞的桡动脉,并完成冠脉介入手术^[15-16]。

但是,经同侧远端桡动脉入路重复冠脉介入诊疗是否安全可行,目前国内外研究较少。有研究报告,重复经远端桡动脉入路行内脏介入治疗的成功率高达100%,血管入路相关并发症较少^[17]。即使是在远端桡动脉穿刺经验不丰富的术者中,多次经远端桡动脉介入诊疗的成功率也很高^[9]。2021年,一项来自日本的回顾性研究表明,经同侧远端桡动脉行第2次冠脉介入诊疗的成功率为94.3%(395/419),3、4次手术的成功率也高达89.6%;亚组分析显示,女性组成功率虽然低于男性组,但是两组之间差异无显著性(90.1% vs. 95.6%, $P>0.05$)^[8]。本研究发现,在142例重复经同侧远端桡动脉介入手术患者中,2次124例(87.32%),2次以上18例(13.68%),最多的为4次,仅1例(0.70%);总体穿刺成功率为92.96%,2次穿刺成功率为93.55%,2次以上成功率为88.89%,这与Yamada等^[8]的研究结论相似。亚组分析结果表明,女性组重复穿刺成功率虽然低于男性组,但是两组间差异无统计学意义,也与Yamada等的研究相似。在Yamada等的研究中,只有14.3%的患者使用6F鞘管,大部分患者使用4F鞘管。本研究中,使用6F及以上大小鞘管的患者为98.59%,远高于Yamada等的研究。有两例患者拟单纯行冠脉造影术,为减少鞘管对血管的损伤,选择了5F鞘管。冠脉介入术中常规使用6F鞘管,说明该大小的鞘管反复使用安全可行。

重复经远端桡动脉入路介入手术成功率高的原因可能有:①重复介入手术距离前一次穿刺置管中位时间为7.5个月,重复手术的患者时间明显晚于前一次手术时间,术者积累了更多的穿刺经验;②在前一次能成功介入诊疗的患者中,桡动脉血管条件相对较好,为重复手术提供了更好机会;③远端桡动脉术后桡动脉闭塞发生率,为重复手术的

成功提供了理论基础。远端桡动脉穿刺点一般可分为鼻烟窝区及合谷穴区两个部位。如果原穿刺点部位瘢痕明显,建议再次穿刺时避开该部位,选择远端桡动脉近心或者远心端搏动较强的区域进行穿刺。对于穿刺针的选择,不同的术者有不同的经验。笔者建议可以根据各中心的习惯选择穿刺针。另外,虽然触摸脉搏是临床常用的判断桡动脉闭塞的方法,但是部分患者桡动脉或者远端桡动脉即使闭塞,由于有逆向侧支,仍可能导致桡动脉闭塞的漏诊。如有条件,术前可以采用超声评估桡动脉及远端桡动脉血流情况。

本研究中距离前一次手术间隔时间为2 h~2年,其中最短的间隔时间为2 h,这得益于远端桡动脉术后压迫止血时间短的优势。另外,本研究中有两例患者既往远端桡动脉入路介入术后发生桡动脉闭塞,但是远端桡动脉有搏动,再次介入手术时,成功穿刺远端桡动脉,对闭塞段桡动脉行球囊扩张术,并后续完成冠脉介入诊疗手术。

本研究也有一定的局限性。首先,本研究是回顾性研究,不可避免会存在选择偏倚。对于术前触诊远端桡动脉搏动不清楚的患者,会直接选择其他血管入路,可能会高估远端桡动脉反复使用的成功率。其次,重复经远端桡动脉介入诊疗的患者均来源于首次远端桡动脉穿刺手术穿刺成功的患者,对于前一次穿刺失败的患者,再次穿刺成功率如何仍不明确。

综上所述,经同侧远端桡动脉入路重复行冠脉介入诊疗安全可行,有一定的临床应用价值。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization[J]. *EuroIntervention*, 2019,14(14):1435-1534.
- [2] Kiemeneij F. Left distal transradial access in the anatomical snuffbox for coronary angiography (ldTRA) and interventions (ldTRI) [J]. *EuroIntervention*, 2017,13(7):851-857.
- [3] Lin Y, Sun X, Chen R, et al. Feasibility and safety of the distal transradial artery for coronary diagnostic or interventional catheterization[J]. *J Interv Cardiol*, 2020,2020:4794838.
- [4] Li F, Shi GW, Yu XL, et al. Safety and efficacy of coronary angiography and percutaneous coronary intervention via distal transradial artery access in the anatomical snuffbox: a single-centre prospective cohort study using a propensity score method[J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2022,22(1):74.
- [5] Sattar Y, Talib U, Faisaluddin M, et al. Meta-analysis comparing distal radial versus traditional radial percutaneous coronary intervention or angiography [J]. *Am J Cardiol*, 2022,170:31-39.
- [6] Sgueglia GA, Lee BK, Cho BR, et al. Distal radial access: consensus report of the first Korea-Europe transradial intervention meeting[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2021,14(8):892-906.
- [7] 经远端桡动脉行冠状动脉介入诊疗中国专家共识 [J]. *中国介入心脏病学杂志*, 2020,28(12):667-674.
- [8] Yamada T, Washimi S, Hashimoto S, et al. Feasibility and safety of the successive use of distal transradial access for coronary angiography and intervention in the same arm[J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2021,98(6):E796-E801.
- [9] Ronald J, Durocher N, Martin JG, et al. Evaluation of repeat distal transradial access in the anatomic snuffbox[J]. *Diagn Interv Radiol*, 2021,27(5):639-643.
- [10] Barria Perez AE, Costerousse O, Cieza T, et al. Feasibility and safety of early repeat transradial access within 30 days of previous coronary angiography and intervention[J]. *Am J Cardiol*, 2017,120(8):1267-1271.
- [11] Nie B, Zhou YJ, Yang Q, et al. Safety and feasibility of repeated percutaneous transradial coronary intervention in the same route[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2012,125(2):221-225.
- [12] Charalambous MA, Constantinides SS, Talias MA, et al. Repeated transradial catheterization: feasibility, efficacy, and safety[J]. *Tex Heart Inst J*, 2014,41(6):575-578.
- [13] Zhang BB, Zhou YJ, Du J, et al. Comparison of very-high-frequency ultrasound assessment of radial arterial wall layers after first and repeated transradial coronary procedures[J]. *J Geriatr Cardiol*, 2017,14(4):245-253.
- [14] Cho EJ, Yang JH, Song YB. Type II complex regional pain syndrome of the hand resulting from repeated arterial punctures during transradial coronary intervention[J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2013,82(4):E465-468.
- [15] Shi G, Li F, Zhang L, et al. Retrograde recanalization of occluded radial artery: a single-centre experience and literature review [J]. *J Endovasc Ther*, 2022:15266028211067732.
- [16] Bae DH, Lee SY, Lee DI, et al. Percutaneous angioplasty at previous radial puncture site via distal radial access of anatomical snuffbox[J]. *Cardiol J*, 2019,26(5):610-611.
- [17] Pua U, Sim J, Quek L, et al. Feasibility study of "snuffbox" radial access for visceral interventions[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2018,29(9):1276-1280.

(收稿日期:2022-06-16)