

经桡动脉途径行外周介入的安全性及可行性

江海林, 孟小茜, 廖华强, 刘洪超, 顾亚峰, 李 西, 董伟华

【摘要】 目的 探讨经桡动脉途径行外周介入的可行性和安全性以及患者对经该途径手术的接受度。方法 回顾性分析了 408 例患者共 762 例次经桡动脉途径的外周血管介入手术,其中肝癌化疗栓塞术 610 例次、消化道血管造影(+栓塞)术 31 例次、骨肿瘤术前栓塞术 70 例次、膀胱癌化疗栓塞术 15 例次、妇科肿瘤化疗栓塞术 31 例次、肾动脉成形术 5 例次。对桡动脉穿刺成功率、导管进入靶血管并完成后续操作的手术成功率、相关并发症及患者接受度进行分析。结果 桡动脉穿刺成功率为 97.38% (742/762)。经桡动脉途径的手术成功率为 98.11% (728/742)。3 例次插管过程中出现桡动脉痉挛,9 例次术后出现皮下小范围血肿或淤血,9 例次术后出现桡动脉搏动减弱,1 例次出现前臂疼痛。97 例曾行经股动脉操作的患者中,95 例更倾向再次手术时行经桡动脉途径。结论 经桡动脉途径行外周血管介入是安全可行的,患者接受度高。

【关键词】 经桡动脉途径;介入放射学;外周血管介入

中图分类号:R73.3 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2018)-11-1027-04

Peripheral arterial intervention via transradial approach: evaluation of its safety and feasibility

JIANG Hailin, MENG Xiaoxi, LIAO Huaqiang, LIU Hongchao, GU Yafeng, LI Xi, DONG Weihua.
Department of Interventional Radiology, Affiliated Changzheng Hospital, Second Military Medical University,
Shanghai 200003, China

Corresponding author: DONG Weihua, E-mail: dongweihua@smmu.edu.cn

【Abstract】 Objective To discuss the feasibility and safety of transradial approach in performing peripheral arterial intervention, and to evaluate the patient acceptance for this interventional approach. **Methods** The clinical data of a total of 762 peripheral arterial intervention procedures performed in 408 patients that were carried out via radial artery approach were reviewed. The interventional procedures included transcatheter arterial chemoembolization (TACE, $n=610$), angiography of digestive tract (together with embolization, $n=31$), preoperative embolization of bone tumors ($n=70$), embolization of bladder cancer (together with chemotherapy, $n=15$), embolization of gynecological tumors (together with chemotherapy, $n=13$) and renal artery angioplasty ($n=5$). The success rate of radial artery puncture, the success rate of operation (i.e. catheter entering target vessel and completing subsequent interventional manipulation), the procedure-related complications and the patient acceptance were recorded and the results were analyzed. **Results** The success rate of radial artery puncture was 97.38% (742/762). The operative success rate of interventional procedures using transradial approach was 98.11% (728/742). During the catheterization radial artery spasm occurred in 3 patients, postoperative minor subcutaneous hematoma or congestion was seen in 9 patients, postoperative weakened radial artery pulsation was observed in 9 patients, and one patient developed forearm pain. Among 97 patients who had previously received interventional procedure via femoral artery access, 95 patients preferred to perform the second interventional procedure with transradial approach. **Conclusion** For the performance of peripheral arterial interventional procedure, the use of transradial approach is clinically safe and feasible, besides, this technique has higher patient acceptance. (J Intervent Radiol, 2018, 27: 1027-1030)

【Key words】 transradial approach; interventional radiology; peripheral arterial intervention

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2018.11.004

作者单位: 200003 上海 第二军医大学附属长征医院介入诊疗科

通信作者: 董伟华 E-mail: dongweihua@smmu.edu.cn

近年来,越来越多的研究报道证实在冠状动脉造影术中应用经桡动脉穿刺术优于经股动脉穿刺,因桡动脉为易于触及浅表动脉,周围无重要的血管和神经,且术后易于压迫止血,减少了患者的制动时间^[1-4]。而在外周血管介入手术中,桡动脉一般不作为首选入路,常为经股动脉等入路后的备选途径^[5-6]。近年来,本着提高患者舒适度、减少穿刺并发症等目的,一些学者尝试了经桡动脉途径行多种外周介入治疗,初步证明了经桡动脉途径的介入治疗安全、可行^[7-8]。本研究介绍采用经桡动脉途径外周血管介入的经验,旨在评价经该途径行外周血管介入的安全性和可行性以及患者对该介入手术途径的接受度。

1 材料与方法

1.1 临床资料

回顾分析 2015 年 12 月至 2016 年 12 月于我科行桡动脉途径外周血管介入手术 408 例患者,共行 762 例次手术(男 291 例/501 例次,女 117 例/261 例次)。患者平均年龄(57.7 ± 10.7)岁,平均身高(168.0 ± 7.3)cm。其中行肝癌肝动脉栓塞化疗术 610 例次,消化道血管(腹腔干、肠系膜上动脉、肠系膜下动脉)造影(+栓塞)术 31 例次、骨肿瘤术前栓塞术 70 例次、膀胱癌化疗栓塞术 15 例次,妇科肿瘤化疗栓塞术 31 例次,肾动脉成形术 5 例次。经桡动脉途径行外周血管介入手术适应证为:桡动脉明显可及,上肢 Allen 试验正常。所有患者在术前均排除严重的心脑血管疾病,并签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 介入治疗方法 所有患者术前行 Allen 试验,检查桡动脉、尺动脉血流情况。常规消毒左或右手及前臂皮肤,铺无菌巾,选腕横纹上 1~2 cm 桡动脉搏动最强处为穿刺点,用少量配制的混合液(2%利多卡因 5 mL+含 500 μ g 的硝酸甘油 5 mL)行局部麻醉后,行 Seldinger 法穿刺,置入 5 F 桡动脉鞘(日本 Terumo 公司),经鞘管向桡动脉内注射肝素 3 000 U 及上述混合液 5 mL。若穿刺失败,则改从同侧尺动脉或股动脉穿刺。150 cm 超滑导丝(日本 Terumo 公司)引导下将猪尾导管(日本 Terumo 公司)、125 cm MPA 导管(美国 Cordis 公司)或 120 cm Cobra 导管(日本 Terumo 公司)插入,经主动脉弓部进入降主动脉,进行相关血管的插管造影和后续的介入操作,微导管(美国 Boston Scientific 医疗系统公司)使用 135 cm 或 150 cm。肾动脉成形术患者采

用 6 F 桡动脉鞘(日本 Terumo 公司),经 260 cm 超硬超滑导丝(日本 Terumo 公司)Guiding 导管(美国 Cordis 公司)至肾动脉开口处,将导丝送至肾动脉远端,置入球囊扩张支架(美国 Boston Scientific 医疗系统公司)。术毕拔除动脉鞘,使用沃克桡动脉压迫止血器(杭州山友医疗器械有限公司)轻压止血 1.5 h,对凝血功能障碍和血小板减少的患者延长至 2 h。观察穿刺点处有无皮下渗血或血肿。在此期间,患者的体位和活动均不受限。术后 1 d 观察局部有无血肿,桡动脉搏动有无减弱,有无前臂疼痛不适等穿刺并发症。对桡动脉搏动减弱的患者于术后 1 个月行超声检查,明确有无桡动脉狭窄或闭塞。

1.2.2 技术评价指标 将桡动脉鞘插入至桡动脉内视为穿刺成功,将导管进入靶血管并完成后续操作视为手术成功,记录桡动脉穿刺成功率及手术成功率。对既往有经股动脉途径介入手术史患者,询问其若再次手术时经桡动脉或股动脉的选择。观察记录穿刺并发症发生情况。并发症主要分为严重并发症和轻微并发症,严重并发症主要包括肢体缺血、假性动脉瘤以及任何需要外科手术的并发症和死亡,较小并发症主要包括桡动脉搏动减弱或消失、局部血肿形成、局部疼痛、桡动脉痉挛等^[9]。

2 结果

2.1 穿刺成功率

762 例次手术中,738 例次经左侧桡动脉途径 20 例次穿刺失败(16 例次因桡动脉痉挛,4 例次为前次桡动脉穿刺后桡动脉狭窄或闭塞),左侧桡动脉穿刺成功率为 97.29%,后改行左侧尺动脉途径(7 例次)、股动脉途径(13 例次);24 例次经右侧桡动脉途径,均穿刺成功。桡动脉穿刺总成功率为 97.38%。

131 例肝癌患者共行 333 次经桡动脉途径化疗栓塞术,其中 2 次者 73 例、 ≥ 3 次者 58 例,穿刺成功率为 98.8%(329/333)。至完稿前,1 例肝癌患者已行左侧桡动脉途径手术 9 次,桡动脉搏动显著,符合再次穿刺要求。

2.2 手术成功率

742 例次经桡动脉成功穿刺后 728 次成功进入靶血管并完成后续的操作。11 例次手术失败的均为肝癌栓塞化疗术,因胃左动脉或膈动脉从腹腔干开口发出较早而致导管无法进入靶血管,影响了肿瘤血供观察的全面性和化疗栓塞的彻底性。3 例次穿刺成功后插管过程中出现上肢动脉(腋动脉、肱动脉、桡动脉)痉挛,影响导管操作。故桡动脉途径外

周血管介入手术成功率为 98.11%。

2.3 经桡动脉穿刺操作的相关并发症

3 例次穿刺插管过程中出现桡动脉痉挛;9 例术后出现皮下小范围血肿或淤血,均自行吸收;1 例次出现前臂疼痛,后自行缓解;9 例次出现桡动脉搏动减弱,未行进一步处理。1 个月后行彩色多普勒超声检查显示 4 例次出现血管狭窄或闭塞,另 5 例次桡动脉无明显狭窄,搏动改善。并发症的发生率为 2.89%。无严重并发症。

2.4 患者接受度

97 例患者既往行经股动脉介入手术,其中 95 例患者更倾向选择桡动脉途径,另 2 例患者因担心桡动脉途径介入手术效果不理想而选择股动脉途径。

3 讨论

桡动脉途径因局部并发症减少、患者舒适度提高、住院费用减少^[10]等优势在心脏介入领域已获得广泛认可。Fischman 等^[11]近期报道了其 1 512 例次的经桡动脉途径外周血管介入,认为经该途径安全、可行。

Brueck 等^[12]在一项经桡动脉途径介入与经股动脉途径介入的对比研究发现,桡动脉组穿刺并发症的发生率(0.58%)明显低于股动脉组(3.71%)。Bhat 等^[13]统计了 200 例患者的桡动脉和股动脉穿刺并发症,桡动脉组术后血肿的发生率为 0,明显低于股动脉组术后血肿发生率(14.5%),术后渗血的并发症也低于股动脉组(3%和 7%)。本组中有 22 例次患者发生了与桡动脉途径相关的轻微并发症,未发生肢体缺血等重大并发症,总的并发症的发生率是 2.89%,与 Fischman 等^[11]报道的 2.51%相近,表明经桡动脉行外周介入治疗是安全的。

相对于股动脉,桡动脉显得细小,使得人们对穿刺可行性和术后通畅存在疑问。本组病例中,桡动脉穿刺成功率为 97.38%,与 Fischman 等^[11]1 512 例次超声引导下 98.2%的穿刺成功率相似。本组结果也显示,绝大部分患者在术后桡动脉保持通畅,可行再次或多次穿刺插管。此外,虽然担心经桡动脉途径操作途径长且经过主动脉弓而操作难度增高,但本组穿刺成功后手术成功率高达 98.11%,失败的主要原因是因胃左动脉或膈动脉从腹腔干开口发出较早而难以插管。事实上,对难以插管的胃左动脉和膈动脉等,作者后期采用造影导管侧孔技术,多数能使微导管到达靶血管,预计未来手术成功率将进一步提高。可见经桡动脉途径行外周血管

介入也是可行的。

本组病例中部分患者需多次行介入手术,如何保持桡动脉持续通畅曾是首要担心的问题之一。本文中 9 例术后桡动脉搏动减弱,其中 7 例发生于最初 100 例患者,因为担心出血,最初我们对桡动脉进行深压 4 h,同时未预防性应用肝素和硝酸甘油等,导致痉挛/狭窄甚至闭塞发生率较高。以往研究显示通过超声引导下的微针穿刺、采用亲水导管鞘、预防性采用“鸡尾酒”(肝素 2 000~3 000 U+硝酸甘油 200 mg+维拉帕米 2.5 mg)以及术后轻压止血 1~1.5 h 可明显减小桡动脉闭塞发生的风险^[14-15]。桡动脉为 III 型肌性动脉,富含 α -1 受体易收缩^[16],在经桡动脉途径的冠脉造影术中,2%~22% 患者出现桡动脉痉挛现象^[17]。此外,桡动脉解剖变异如高分叉、成环、扭曲等也是穿刺失败的原因。经桡动脉鞘管注入血管解痉药物是临床处理桡动脉痉挛的常用方法^[18-19]。

经桡动脉途径介入术的患者术中无需暴露隐私部位,术后无需平卧、制动可即刻恢复各种正常生理活动,避免了固定体位导致的大小便困难,术后 1.5 h 后即可拆除桡动脉压迫装置。

既往关于经桡动脉途径的冠脉造影术、肝癌栓塞化疗术、前列腺动脉栓塞术的研究表明,早期手术时间及曝光时间均较长,后期明显缩短,桡动脉组与股动脉组之间手术时间及曝光时间均无明显差异^[4,13,20-23],原因主要是早期对于桡动脉穿刺置管经验不足,学习曲线较长,随着后期手术经验的增加,穿刺和手术时间也随之减少。本文中所涉及的手术包含多部位的操作,具体数据之间存在差异而未进行区分统计,且未进行放射总剂量统计及术者的放射剂量统计对比,为本文不足之处。

经桡动脉途径在外周血管介入起步较晚,使用较少,并无专门适合桡动脉途径的器材,目前市售导管为 125 cm 5 F MPA 造影导管(美国 Cordis 公司)及 120 cm 5 F Cobra 造影导管(日本 Terumo 公司),MPA 导管前端角度较小、材质较硬,血管贴壁较差或难以进入血管远端;而 Cobra 导管硬度不够,扭控性较差,有时较难控制导管头端方向。同时,目前市售的微导管多为 135 cm 以下,难以远端超选。因此,合适的经桡动脉介入的器材(包括导管、球囊、支架等)还有待于进一步开发。

总之,通过本组国内最大样本量的经桡动脉外周介入病例回顾性分析,我们认为经桡动脉途径行外周血管介入手术是安全、可行的,患者的接受度

更高,该途径可作为常规入路之一,值得推广。

[参考文献]

- [1] Sciahbasi A, Fischetti D, Picciolo A, et al. Transradial access compared with femoral puncture closure devices in percutaneous coronary procedures[J]. *Int J Cardiol*, 2009, 137: 199-205.
- [2] Joyal D, Bertrand OF, Rinfret S, et al. Meta-analysis of ten trials on the effectiveness of the radial versus the femoral approach in primary percutaneous coronary intervention[J]. *Am J Cardiol*, 2012, 109: 813-818.
- [3] Valgimigli M, Gagnor A, Calabro P, et al. Radial versus femoral access in patients with acute coronary syndromes undergoing invasive management: a randomised multicentre trial[J]. *Lancet*, 2015, 385: 2465-2476.
- [4] Agostoni P, Biondi-Zoccai GG, de Benedictis ML, et al. Radial versus femoral approach for percutaneous coronary diagnostic and interventional procedures: systematic overview and meta-analysis of randomized trials[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2004, 44: 349-356.
- [5] Mercuri M, Mehta S, Xie C, et al. Radial artery access as a predictor of increased radiation exposure during a diagnostic cardiac catheterization procedure[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2011, 4: 347-352.
- [6] 徐霖, 杜恩辅, 李小力, 等. 经桡动脉途径行原发性肝癌动脉内介入治疗技术的临床应用研究[J]. *中华放射学杂志*, 2011, 45: 207-208.
- [7] 陈峰, 吴宁, 李斯锐, 等. 经桡动脉途径行肝动脉灌注栓塞术治疗 15 例肝癌[J]. *介入放射学杂志*, 2014, 23: 435-437.
- [8] Posham R, Biederman DM, Patel RS, et al. Transradial approach for noncoronary interventions: a single-center review of safety and feasibility in the first 1,500 cases[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2016, 27: 159-166.
- [9] Titano JJ, Biederman DM, Marinelli BS, et al. Safety and feasibility of transradial access for visceral interventions in patients with thrombocytopenia[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2016, 39: 676-682.
- [10] Cooper CJ, El-Shiekh RA, Cohen DJ, et al. Effect of transradial access on quality of life and cost of cardiac catheterization: a randomized comparison[J]. *Am Heart J*, 1999, 138: 430-436.
- [11] Fischman AM, Swinburne NC, Patel RS. A technical guide describing the use of transradial access technique for endovascular interventions[J]. *Tech Vasc Interv Radiol*, 2015, 18: 58-65.
- [12] Brueck M, Bandorski D, Kramer W, et al. A randomized comparison of transradial versus transfemoral approach for coronary angiography and angioplasty[J]. *JACC Cardiovasc Interv*, 2009, 2: 1047-1054.
- [13] Bhat FA, Changal KH, Raina H, et al. Transradial versus transfemoral approach for coronary angiography and angioplasty: a prospective, randomized comparison[J]. *BMC Cardiovasc Disord*, 2017, 17: 23.
- [14] Takeshita S, Asano H, Hata T, et al. Comparison of frequency of radial artery occlusion after 4Fr versus 6Fr transradial coronary intervention (from the Novel Angioplasty Using Coronary Accessor Trial)[J]. *Am J Cardiol*, 2014, 113: 1986-1989.
- [15] Feray H, Izgi C, Cetiner D, et al. Effectiveness of enoxaparin for prevention of radial artery occlusion after transradial cardiac catheterization[J]. *J Thromb Thrombolysis*, 2010, 29: 322-325.
- [16] He GW, Yang Q, Yang CQ. Smooth muscle and endothelial function of arterial grafts for coronary artery bypass surgery[J]. *Clin Exp Pharmacol Physiol*, 2002, 29: 717-720.
- [17] Coppola J, Patel T, Kwan T, et al. Nitroglycerin, nitroprusside, or both, in preventing radial artery spasm during transradial artery catheterization[J]. *J Invasive Cardiol*, 2006, 18: 155-158.
- [18] Kiemeneij F. Prevention and management of radial artery spasm[J]. *J Invasive Cardiol*, 2006, 18: 159-160.
- [19] Varenne O, Jegou A, Cohen R, et al. Prevention of arterial spasm during percutaneous coronary interventions through radial artery: the SPASM study[J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2006, 68: 231-235.
- [20] Bishay VL, Biederman DM, Ward TJ, et al. Transradial approach for hepatic radioembolization: initial results and technique[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2016, 207: 1112-1121.
- [21] Wu, T, Sun R, Huang Y, et al. Transradial arterial chemoembolization reduces complications and costs in patients with hepatocellular carcinoma[J]. *Indian J Cancer*, 2015, 52(Suppl 2): e107-e111.
- [22] Bhatia S, Harward SH, Sinha VK, et al. Prostate artery embolization via transradial or transulnar versus transfemoral arterial access: technical results[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2017, 28: 898-905.
- [23] 胡晓钢, 杨晓仙, 郭晓华, 等. 经桡动脉途径前列腺动脉栓塞术可行性及安全性研究[J]. *介入放射学杂志*, 2017, 26: 399-402.

(收稿日期:2018-04-17)

(本文编辑:俞瑞纲)