

•神经介入 Neurointervention•

神经介入患者远端桡动脉入路诊疗安全性和可行性

何晓芬, 郭旭, 范承哲, 马玉栋, 张楠, 于蕾, 王力锋

【摘要】目的 探讨远端桡动脉入路(dTRA)穿刺在神经介入诊疗中的安全性和可行性。**方法** 回顾性分析 2020 年 10 月至 2022 年 3 月在北京安贞医院接受 dTRA 选择性脑血管造影或支架植入术诊疗患者一般资料(年龄、性别、危险因素等)、临床资料(入手术室至穿刺成功时间、手术时间、X 线辐射时间、总辐射剂量)、手术相关并发症、穿刺相关并发症。**结果** 共纳入患者 34 例,其中男 26 例,女 8 例,年龄(61.6 ± 9.0)(33~74)岁。dTRA 脑血管造影技术成功率为 100%。入手术室至穿刺成功时间为(23.1 ± 10.1)(9~50)min,手术时间为(46.1 ± 27.4)(14~154)min,X 线辐射时间为(17.7 ± 12.3)(6~69)min,总辐射剂量为(671.6 ± 334.3)(70~1573)mGy。造影完成后 17 例同期接受介入治疗,其中 1 例椎动脉起始段狭窄患者造影后拟行椎动脉支架植入术,因路径迂曲改为股动脉穿刺。dTRA 行介入治疗技术成功率为 94.1%(16/17)。术后 24 h 1 例颈动脉支架植入术患者出现急性支架内闭塞,急诊取栓后美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分为 0 分。术后患者未出现穿刺点淤血、出血、血肿及桡动脉闭塞。**结论** dTRA 行神经介入诊断和治疗安全可行。

【关键词】 脑血管造影;神经介入;桡动脉远端

中图分类号:R543.3 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2022)-10-0954-04

The safety and feasibility of neurointerventional diagnosis and treatment via distal transradial access
HE Xiaofen, GUO Xu, FAN Chengzhe, MA Yudong, ZHANG Nan, YU Lei, WANG Lifeng. Department of Neurointervention, Affiliated Beijing Anzhen Hospital of Capital Medical University, Beijing 100029, China

Corresponding author: HE Xiaofen, E-mail: xiaofen_he@126.com

【Abstract】 Objective To investigate the safety and feasibility of performing neurointerventional diagnosis and treatment via distal transradial access (dTRA). **Methods** The clinical materials of patients, who received selective cerebral angiography or stent implantation at the Affiliated Beijing Anzhen Hospital of Capital Medical University of China between October 2020 and March 2022, were retrospectively analyzed. The clinical materials included the basic data (age, gender, risk factors, etc.), the clinical records (time from entering the operating room to completing successful puncture, time spent for operation, X-ray exposure time, and total radiation dose), the operation-related complications and the puncture-related complications. **Results** A total of 34 patients were enrolled in this study, including 26 males and 8 females with a mean age of (61.6 ± 9.0) years (range of 33–74 years). The technical success rate of cerebral angiography via dTRA was 100%. The time from entering the operating room to completing successful puncture was (23.1 ± 10.1) min, the time spent for operation was (46.1 ± 27.4) min (range of 14–154 min), the X-ray exposure time was (17.7 ± 12.3) min (range of 6–69 min), the total radiation dose was (671.6 ± 334.3) mGy (range of 70–1573 mGy). After the completion of angiography, 17 patients received interventional therapy during the same procedure, one patient among them, who suffered from initial segment stenosis of vertebral artery and was scheduled to carry out vertebral artery stenting, had to adopt femoral artery puncture approach as the vascular path was very tortuous. The success rate of interventional therapy via dTRA was 94.1% (16/17). One patient receiving carotid stenting developed acute in-stent occlusion at 24 hours after surgery, after receiving emergency thrombectomy the

patient's National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) score was 0 point. No puncture-point site congestion, bleeding, hematoma or radial artery occlusion occurred in all patients. **Conclusion** It is clinically safe and feasible to adopt dTRA approach for performing neurointerventional diagnosis and treatment. (J Intervent Radiol, 2022, 31: 954-957)

【Key words】 cerebral angiography; neurointervention; distal radial artery

随着介入诊疗技术逐渐进步,传统桡动脉入路(conventional transradial access, cTRA)行脑动脉造影/治疗普及程度越来越高^[1-4]。但 cTRA 也有其本身缺点,如桡动脉闭塞、桡动脉痉挛所致穿刺失败、穿刺后压迫不当出现血肿所致骨筋膜室综合征等,而穿刺后桡动脉闭塞最为棘手^[5]。Kiemeneij 等^[6]2017 年研究报道经鼻咽壶区远端桡动脉入路(distal transradial access, dTRA)穿刺行冠状动脉造影和介入治疗,远端桡动脉是桡动脉在手掌处终末分支,血运丰富,即使穿刺后远端桡动脉闭塞也不会影响其供血。近期有 meta 分析证实,dTRA 行冠状动脉介入治疗与 cTRA 相比同样安全有效,可降低桡动脉闭塞发生率^[7]。目前国外报道 dTRA 应用于神经介入治疗多为小样本数据,国内相关数据更少^[8-9]。本研究回顾性整理分析在接受 dTRA 穿刺诊疗的神经介入患者资料,初步总结 dTRA 应用经验及技巧。

1 材料与方法

1.1 研究对象

纳入 2020 年 10 月至 2022 年 3 月于北京安贞医院就诊并经 dTRA 行选择性脑血管造影或支架植入患者 34 例,其中男 26 例,女 8 例,年龄(61.6±9.0)(33~74)岁。入选标准:①颅内血管狭窄、颅内动脉瘤;②远端桡动脉可触及且 Allen 试验阴性^[10]。排除标准:①急性缺血性脑卒中拟行介入诊疗;②末梢动脉存在狭窄性或阻塞性病变、雷诺现象、手部外伤史或手术史;③已知手臂解剖变异;④桡动脉作为旁路移植或透析用血管。

1.2 手术方法

优选 dTRA 穿刺,如穿刺失败改用 cTRA 或股动脉入路。患者取平卧位,右上肢自然伸直,消毒手至肘部,充分暴露手背桡侧,穿刺点选在拇长伸肌腱与拇短伸肌腱间“鼻咽壶区”;1%利多卡因 1~2 mL 局部麻醉后进行穿刺,成功置入 5 F/6 F 桡动脉鞘管(Terumo, 美国);常规应用 5 F 猪尾导管、SIM-2 导管和 260 cm 泥鳅导丝,泥鳅导丝引导下将猪尾导管置于升主动脉行造影,猪尾导管辅助泥鳅导丝送至降主动脉远端,撤出猪尾导管并沿泥鳅导丝导

入 SIM-2 导管至降主动脉起始处时,撤出泥鳅导丝,推送 SIM-2 导管,自然成襻,之后分别选入双侧颈总动脉和双侧锁骨下动脉行双侧颈动脉和椎动脉造影(如需支架植入,泥鳅导丝导引 5 F/6 F 引导导管到达病变处进行相应操作),操作过程中持续应用压力滴注肝素 0.9%氯化钠溶液;术毕拔除动脉鞘,无菌纱布卷加压包扎(每小时部分松解),4~6 h 后解除。

如果行左侧 dTRA 穿刺,取左上臂正常屈曲位,左手自然放置于下腹部;穿刺点选择、穿刺、置鞘具体过程同上,成功后泥鳅导丝直接导入至降主动脉,将 SIM-2 导管沿泥鳅导丝带入至降主动脉, SIM-2 导管襻恰好未于主动脉弓上时将泥鳅导丝退回至 SIM-2 导管,继续推送 SIM-2 导管容易成襻, SIM-2 导管位于升主动脉;此时行双侧颈动脉和锁骨下动脉选择造影,方法同上。

1.3 资料收集

收集患者一般资料(年龄、性别、危险因素等)、临床资料(入手术室至穿刺成功时间、手术时间、X 线辐射时间、总辐射剂量)、手术相关并发症、穿刺相关并发症。桡动脉闭塞定义:桡动脉穿刺术后通畅性评估为阴性,且经超声诊断桡动脉无血流信号。

1.4 统计学分析

应用 SPSS 22.02 软件进行统计学分析。正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料以例数(%)表示, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

患者一般资料见表 1,其中危险因素占比前三依次为男性(76.5%)、伴脑梗死(67.6%)、吸烟史(61.8%);穿刺和造影完成情况见表 2, dTRA 脑血管造影技术成功率为 100%,入手术室至穿刺成功时间为(23.1±10.1)(9~50)min,手术时间为(46.1±27.4)(14~154)min, X 线辐射时间为(17.7±12.3)(6~69)min,总辐射剂量为(671.6±334.3)(70~1 573) mGy。

造影完成后 17 例同期接受介入治疗患者资料见表 3,其中 1 例椎动脉起始段狭窄患者造影后拟

表 1 34 例患者一般资料

参数	数值
年龄/岁	61.6±9.0
男(例,%)	26(76.5)
女(例,%)	8(23.5)
吸烟史(例,%)	21(61.8)
饮酒史(例,%)	12(35.3)
伴脑梗死(例,%)	23(67.6)
伴高血压(例,%)	13(38.2)
伴冠心病(例,%)	7(20.6)
伴糖尿病(例,%)	13(38.2)
伴高脂血症(例,%)	9(26.5)
伴心房颤动(例)	0
伴外周血管病(例)	0

表 2 34 例患者穿刺和造影完成情况

参数	例(%)
脑血管造影诊断	
缺血性疾病	30(88.2)
颅内动脉瘤	4(11.8)
穿刺情况	
左侧穿刺	9(26.5)
右侧穿刺	25(73.5)
造影技术成功	
右颈内动脉造影	34(100)
左颈内动脉造影	34(100)
右椎动脉造影	33(97.1)
左椎动脉造影	33(97.1)

表 3 17 例患者同期介入治疗情况

参数	例(%)
椎动脉起始处支架/球囊扩张	10
颈动脉起始处支架	5
椎动脉颅内段支架	1
颅内动脉瘤栓塞	1
dTRA 完成介入治疗	16

行椎动脉支架植入术,因路径迂曲改为股动脉穿刺。dTRA 行介入治疗技术成功 16 例。

术后 24 h 1 例颈动脉支架植入术患者出现急性支架内闭塞,急诊取栓后美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分为 0 分。术后患者未出现穿刺点淤血、出血、血肿,桡动脉搏动良好,无桡动脉闭塞。出院后 32 例患者获电话、门诊、微信随访(5.4±3.6)(1~15)个月,无再发缺血性心脑血管事件,无术后再狭窄、桡动脉闭塞。

3 讨论

桡动脉远端(鼻烟壶区)桡侧为拇长展肌和拇短伸肌腱,尺侧为拇长伸肌腱,肌肉和软组织较为致密,近侧为桡骨茎突,窝底为舟状骨和大多角骨,此处穿刺很容易被压缩止血,出血和血肿并发症并不常见^[11]。在此区域,桡动脉在鼻烟壶区分为掌背

支,形成桡动脉掌浅弓伴尺动脉末端,以及桡动脉末端形成掌深弓,此处侧支吻合较多,即使远端桡动脉闭塞,血栓形成风险也低^[12]。由于以上特点,dTRA 在心血管领域应用越来越多,很多研究证实与 cTRA 相比具有相似的安全性和有效性^[7,13-14]。目前国外已有采用 dTRA 进行神经介入诊疗的报道^[8-9,15],但国内在该领域的应用较少。

一宗多中心研究纳入 27 例 cTRA 行脑血管造影患者,24 例(88.8%)成功完成造影,2 例(7.4%)因血管痉挛、穿刺至静脉血管改为穿刺股动脉,无脑卒中事件或并发症出现^[16]。本研究中 34 例患者 dTRA 穿刺均获成功,17 例全脑血管造影及 16 例介入治疗技术操作完成,1 例椎动脉狭窄造影后拟行椎动脉支架植入术患者因桡动脉路径迂曲,改为股动脉穿刺行介入治疗。Kuhn 等^[15]采用 dTRA 对 22 例患者行颈动脉支架植入术,其中 2 例因血管痉挛改用股动脉入路,技术成功率为 90.9%。无脑卒中事件发生。本研究中同期介入治疗患者 17 例,其中 1 例改为股动脉入路,16 例技术成功。这可能与本中心应用 cTRA 行脑血管诊疗时间较长,且病例数较多有关。本组有 1 例颈动脉支架植入患者术后 24 h 出现颈动脉支架内急性血栓形成,考虑与抗血小板药物控制相关,与技术操作无关。

有 meta 分析纳入 348 例患者,结果显示单纯造影时患者 X 线辐射时间为(13.5±8.8) min^[5]。本研究中造影 X 线辐射时间为(17.7±12.3) min,原因为 17 例患者造影诊断同时接受介入治疗。有报道,随着手术量和手术熟练度增加,cTRA 手术 X 线辐射时间显著缩短^[17]。相信随着时间推移和手术经验积累,dTRA 手术 X 线辐射时间也会更短。

穿刺过程是 dTRA 重要环节。由于 dTRA 动脉直径较细,很多熟悉股动脉解剖的神经介入医师穿刺时会有困难,甚至需要使用超声导引才能完成^[15]。针对此环节,需注意以下与股动脉穿刺不同的特点:①dTRA 穿刺时疼痛可引起血管痉挛,导致穿刺失败,故要求充分麻醉,同时尽量少用麻醉药,以减少麻醉药进入皮下无法触及动脉搏动的概率;②采用透壁穿刺法的操作成功率更高;③dTRA 动脉细小,穿刺时应充分考虑血管走行,尽量一次成功,若不能成功建议充分按压后再进行尝试;④行造影诊断或动脉瘤复查时尽量选用 5 F 鞘管,若考虑进行治疗可直接使用 6 F 鞘管;⑤建议术后用拇指或食指充分按压穿刺处 5~10 min,松开后未见明显血液流出再予 8 字包扎,每小时观察皮温皮色并行部分压力松解。

[参考文献]

- [1] Weinberg JH, Sweid A, Hassan A, et al. Early experience with a novel 088 long sheath in transradial neurointerventions [J]. Clin Neurol Neurosurg, 2021, 202: 106510.
- [2] 韩红波,刘铁艳,王金胜,等. 桡动脉入路在颅内动脉瘤介入治疗中的临床应用[J]. 介入放射学杂志, 2020, 29:703-706.
- [3] Stone JG, Zussman BM, Tonetti DA, et al. Transradial versus transfemoral approaches for diagnostic cerebral angiography: a prospective, single-center, non-inferiority comparative effectiveness study[J]. J Neurointerv Surg, 2020, 12: 993-998.
- [4] Alshehri H, Dmytriw AA, Bhatia K, et al. Transradial neuroendovascular procedures in adolescents: initial single-center experience[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2021, 42: 1492-1496.
- [5] Hoffman H, Jalal MS, Masoud HE, et al. Distal transradial access for diagnostic cerebral angiography and neurointervention: systematic review and meta-analysis[J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2021, 42: 888-895.
- [6] Kiemeneij F. Left distal transradial access in the anatomical snuffbox for coronary angiography (ldTRA) and interventions (ldTRI) [J]. EuroIntervention, 2017, 13: 851-857.
- [7] Liang C, Han Q, Jia Y, et al. Distal transradial access in anatomical snuffbox for coronary angiography and intervention: an updated meta-analysis[J]. J Interv Cardiol, 2021, 2021: 7099044.
- [8] Kühn AL, De Macedo RK, Singh J, et al. Distal radial access in the anatomical snuffbox for neurointerventions: a feasibility, safety, and proof-of-concept study[J]. J Neurointerv Surg, 2020, 12: 798-801.
- [9] Ahmed M, Zyck S, Gould GC. Initial experience of subcutaneous nitroglycerin for distal transradial access in neurointerventions [J]. Surg Neurol Int, 2021, 12: 513.
- [10] Habib J, Baetz L, Satiani B. Assessment of collateral circulation to the hand prior to radial artery harvest[J]. Vasc Med, 2012, 17: 352-361.
- [11] Cai G, Huang H, Li F, et al. Distal transradial access: a review of the feasibility and safety in cardiovascular angiography and intervention[J]. BMC Cardiovasc Disord, 2020, 20: 356.
- [12] Liontou C, Kontopodis E, Oikonomidis N, et al. Distal radial access: a review article[J]. Cardiovasc Revasc Med, 2020, 21: 412-416.
- [13] Rubio M, Shirwany H, Monnin SR, et al. Distal transradial access for coronary angiography and interventions[J]. Curr Probl Cardiol, 2021, 46: 100714.
- [14] 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: 892-906.
- [15] Kühn AL, Singh J, Moholkar VM, et al. Distal radial artery (snuffbox) access for carotid artery stenting: technical pearls and procedural set-up[J]. Interv Neuroradiol, 2021, 27: 241-248.
- [16] Osburn JW, Patel B, Levitt MR, et al. Transradial intraoperative cerebral angiography: a multicenter case series and technical report[J]. J Neurointerv Surg, 2020, 12: 170-175.
- [17] Mason PJ, Shah B, Tamis-Holland JE, et al. An update on radial artery access and best practices for transradial coronary angiography and intervention in acute coronary syndrome: a scientific statement from the American heart association[J]. Circ Cardiovasc Interv, 2018, 11: e35.

(收稿日期:2022-03-18)

(本文编辑:边 倩)