

·临床研究 Clinical research·

桡动脉入路在颅内动脉瘤介入治疗中的临床应用

韩红波, 刘铁艳, 王金胜, 邵 轩

【摘要】 目的 探讨桡动脉入路(TRA)血管内介入治疗颅内动脉瘤的可行性和安全性。**方法** 回顾性分析 21 例 TRA 介入治疗的颅内动脉瘤患者临床资料。其中前循环动脉瘤 10 例,后循环动脉瘤 11 例。观察记录指引导管到位情况、手术成功率、桡动脉痉挛和穿刺点并发症、术后桡动脉搏动和闭塞情况、围手术期心脑血管并发症发生情况。**结果** 21 例患者导引导管均到位,颅内动脉瘤介入治疗均获成功。2 例出现穿刺后桡动脉痉挛,其中 1 例严重痉挛引起撤导管鞘困难。术后 4 例发生轻度相关并发症,均自行缓解。无一例出现与穿刺点相关严重并发症。术后 1 周桡动脉彩色超声检查显示,21 例患者桡动脉血流通畅。围手术期无一例发生心脑血管并发症。**结论** TRA 血管内介入治疗颅内动脉瘤安全可行,是股动脉入路介入治疗颅内动脉瘤的重要补充。

【关键词】 颅内动脉瘤;桡动脉入路;血管内介入治疗

中图分类号:R543.1 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2020)-07-0703-04

Clinical application of intravascular interventional therapy via transradial access for intracranial aneurysms HAN Hongbo, LIU Tieyan, WANG Jinsheng, SHAO Xuan. Department of Interventional Radiology, Cangzhou Municipal Central Hospital, Cangzhou, Hebei Province 061001, China

Corresponding author: HAN Hongbo, E-mail: hbbhl123@126.com

【Abstract】 Objective To investigate the feasibility and safety of intravascular interventional therapy via transradial access(TRA) for intracranial aneurysms. **Methods** The clinical data of 21 patients with intracranial aneurysm, who received interventional therapy via TRA, were retrospectively analyzed. The intracranial aneurysms included anterior circulation aneurysms($n=10$) and posterior circulation aneurysms($n=11$). The guiding catheter being placed in the right place, the success rate of interventional operation, the incidence of radial artery spasm, the puncture site complications, the postoperative pulsation and occlusion of radial artery, and the perioperative cardio-cerebrovascular complications were recorded. **Results** In all patients the guiding catheters were inserted to the right place and the interventional operation were successfully accomplished. Radial artery spasm after puncture occurred in 2 patients, in one of them the retrieval of the catheter sheath was very difficult due to severe radial artery spasm. After the treatment, mild procedure-related complications occurred in 4 patients, which were alleviated spontaneously. No severe puncture point-related complications occurred. One week after the treatment, color Doppler ultrasound revealed that radial artery flow was unobstructed in all 21 patients. During perioperative period, no patients developed cardio-cerebrovascular complications. **Conclusion** In treating intracranial aneurysms, interventional therapy via TRA is clinically safe and feasible. This technique is an important and useful supplement means for routine interventional therapy via femoral artery access in treating intracranial aneurysms. (J Intervent Radiol, 2020, 29: 703-706)

【Key words】 intracranial aneurysm; transradial access; intravascular interventional therapy

目前临床上多采用血管内介入治疗颅内动脉瘤^[1-2]。桡动脉入路(transradial approach, TRA)与传统的股动脉入路(transfemoral approach, TFA)相比,可

有效降低穿刺点并发症发生率,提高患者术后生活质量,并可避免 TFA 术式因主动脉弓严重扭曲、变异、主髂动脉重度狭窄或闭塞等加大手术难度,甚

至手术失败^[3-5]。本研究回顾性分析 2017 年 1 月至 2019 年 6 月沧州市中心医院采用 TRA 血管内介入治疗 21 例颅内动脉瘤患者的临床资料, 探讨其可行性和安全性。

1 材料与方法

1.1 一般资料

收集 2017 年 1 月至 2019 年 6 月我院采用 TRA 血管内介入治疗的 21 例颅内动脉瘤患者临床资料。其中男 14 例, 女 7 例; 年龄 43~81 岁, 平均

59.14 岁; 前循环动脉瘤 10 例, 后循环动脉瘤 11 例。患者临床资料见表 1。

1.2 术前准备

术前完善常规血液检验、心电图等检查。未破裂动脉瘤如需要植入支架, 术前口服阿司匹林(100 mg/d)、氯吡格雷(75 mg/d)3~5 d。术前常规评估 Allen 试验, 试验阳性者不予 TRA 介入治疗。

1.3 手术方法

手术在全身麻醉下进行, 采用桡动脉专用穿刺套装, 穿刺腕横纹近端 2~4 cm 内桡动脉搏动最明

表 1 21 例颅内动脉瘤患者临床资料

患者	性别	年龄	动脉瘤部位	手术方式	穿刺部位	主动脉弓型	通路器械	并发症
1	男	56	右侧后交通动脉	支架辅助栓塞	右侧	I 型	6 F Envoy	无
2	女	69	左侧小脑上动脉	单纯栓塞	左侧	III 型	6 F Envoy	无
3	女	45	左侧椎动脉 V3 段夹层	单纯栓塞	左侧	II 型	6 F Envoy	桡动脉严重痉挛, 动脉鞘拔出困难, 穿刺部位皮下局部淤血
4	男	43	右侧大脑后动脉	单纯栓塞	右侧	I 型	6 F Envoy	无
5	男	62	右侧大脑后动脉	单纯栓塞	右侧	II 型	6 F Envoy	无
6	男	58	左侧后交通动脉	单纯栓塞	右侧	II 型伴牛角型	6 F Envoy DA	无
7	女	47	右侧眼动脉段夹层	支架辅助栓塞	右侧	II 型	6 F Envoy DA	无
8	男	65	右侧后交通动脉	单纯栓塞	右侧	II 型	6 F Envoy DA	桡动脉痉挛
9	男	52	左侧椎动脉 V4 段夹层	支架辅助栓塞	左侧	I 型	6 F Envoy	无
10	男	46	基底动脉	支架辅助栓塞	右侧	I 型	6 F Envoy	无
11	男	55	右侧后交通动脉	单纯栓塞	右侧	I 型	6 F Envoy DA	无
12	女	53	左侧小脑后下动脉	单纯栓塞	右侧	I 型	6 F Envoy DA	术侧手肿胀
13	男	66	左侧大脑后动脉	单纯栓塞	右侧	II 型	6 F Envoy	无
14	男	73	右侧后交通动脉	单纯栓塞	右侧	III 型	6 F Envoy DA	无
15	女	49	基底动脉	支架辅助栓塞	右侧	I 型	6 F Envoy	无
16	男	71	前交通动脉	单纯栓塞	右侧	II 型	6 F Envoy DA	无
17	男	67	右侧椎动脉 V4 段夹层	单纯栓塞	右侧	I 型	6 F Envoy	无
18	女	64	基底动脉	支架辅助栓塞	左侧	II 型	6 F Envoy DA	穿刺部位皮下局部淤血
19	女	61	左侧后交通动脉	支架辅助栓塞	右侧	I 型伴牛角型	6 F Envoy DA	无
20	男	59	右侧眼动脉段夹层	支架辅助栓塞	右侧	II 型	6 F Envoy DA	无
21	男	81	基底动脉	支架辅助栓塞	右侧	III 型	6 F Envoy DA	穿刺部位皮下局部淤血

显处(前循环动脉瘤均穿刺右侧, 基底动脉及其分支动脉瘤常规穿刺右侧, 失败后可穿刺左侧, 椎动脉动脉瘤常规穿刺患侧), 穿刺成功后引入 6 F 动脉鞘, 鞘内注入肝素 3 000 U, 给予 200 μ g 硝酸甘油(预防血管痉挛)。对后循环动脉瘤, 将 6 F 指引导管送至术侧椎动脉 V1 或 V2 段; 对前循环动脉瘤, 通过 5 F 猪尾导管头端“猪尾”超选择插管至靶血管, 或用 5 F Simmon II 导管超选择插管至靶血管, 导丝留置在颈外动脉。采用交换技术将 6 F 指引导管送至颈内动脉, 行常规瘤体单纯栓塞或支架辅助栓塞术。术毕拔除动脉鞘, 纱布卷纵向加压普通绷带包扎穿刺点, 术后 30 min 放松绷带, 松紧度以可触及桡动脉搏动、手部皮肤颜色正常为准, 术后 24 h

拆除绷带。支架辅助栓塞患者术后口服口服阿司匹林(100 mg/d)、氯吡格雷(75 mg/d)持续 6 个月, 随后口服阿司匹林(100 mg/d)持续 1 年。

1.4 观察指标

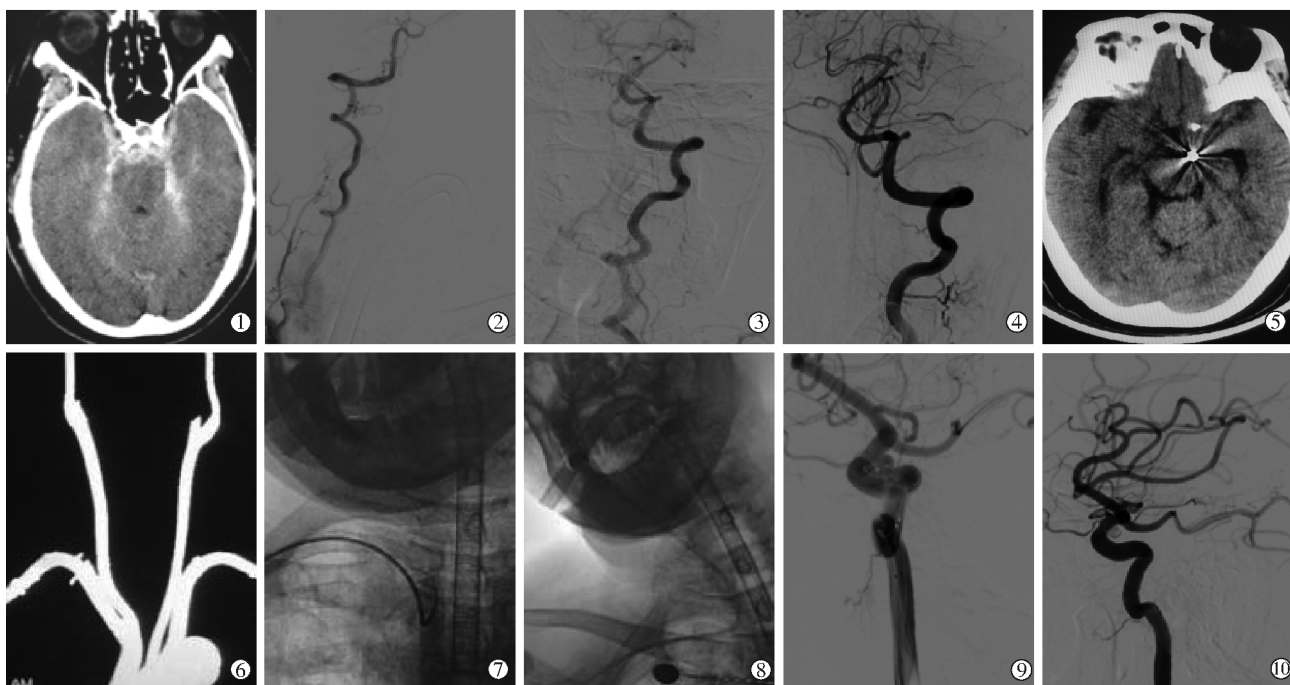
观察记录指引导管到位情况、手术成功率、桡动脉痉挛和穿刺点并发症, 观察术后桡动脉搏动和闭塞情况、围手术期心脑血管并发症发生情况。

2 结果

21 例患者术中导引导管均到位, 成功完成手术(图 1)。其中 1 例(患者 12)患侧左椎动脉纤细, 且小脑后下动脉起始部与左椎动脉近端呈锐角, 双侧椎动脉汇合处呈钝角, 遂予穿刺右侧桡动脉, 采用翻

山技术完成手术;1 例(患者 2)椎动脉极度迂曲,先尝试常规 TFA,但 150 cm 微导管长度不够,未能到

达动脉瘤内,后尝试 TRA,导引导管置于左侧椎动脉 V1 段,150 cm 微导管成功送达动脉瘤内完成手术。



▲患者 2,女,69 岁,因“突发头痛 5 h”入院:①术前头颅 CT 示蛛网膜下腔出血;②DSA 造影示右侧椎动脉颅内段纤细;③左侧椎动脉迂曲,左侧小脑上动脉瘤;④左侧 TRA 动脉瘤单纯栓塞术后,动脉瘤未见显影;⑤术后 10 d 复查 CT 示蛛网膜下腔出血吸收,未见脑组织明显异常

▲患者 7,女,47 岁,因“体检发现颅内动脉瘤”入院:⑥术前 CTA 示 II 型主动脉弓;⑦通过猪尾导管头端“猪尾”导丝超选择至右侧颈总动脉;⑧导丝留置在颈外动脉,采用交换技术将 6 F 指引导管置于右侧颈内动脉;⑨右侧颈内动脉眼动脉段动脉瘤,微导管到位;⑩成功完成支架辅助栓塞术,动脉瘤完全不显影

图 1 TRA 血管内介入治疗颅内动脉瘤患者影像

2 例穿刺后出现桡动脉痉挛,其中 1 例(患者 8)经鞘管给予 200 μ g 硝酸甘油后缓解,1 例(患者 3)撤出导引导管时未用 0.035 英寸导丝引导,可能刺激了桡动脉,造成桡动脉严重痉挛,经鞘管给予 2 mL 利多卡因、200 μ g 硝酸甘油后,导管鞘仍未撤出,至术后 6 h 成功撤出。术后 4 例发生穿刺部位皮下局部瘀血、术侧手肿胀等轻度并发症,均自行缓解。未发生穿刺部位血肿、假性动脉瘤等严重并发症。术后 1 周桡动脉彩色超声检查显示,21 例患者桡动脉血流通畅。围手术期无一例发生心脑血管并发症。

3 讨论

Satti 等^[6]报道,TRA 术式更受需接受脑血管疾病血管内介入诊疗患者推崇。近年来,国内应用 TRA 行全脑血管造影和主动脉弓上血管支架成形的临床报道逐渐增多^[3,7-8],但 TRA 血管内介入治疗颅内动脉瘤鲜有系统报道。

3.1 TRA 血管内介入治疗颅内动脉瘤可行性

有研究报道 TFA 介入手术的穿刺点并发症发生

率为 2%~8%,而 TRA 术相关并发症发生率 $<1\%$ ^[9]。本组患者 4 例发生轻度并发症,均自行缓解,无一例发生穿刺点血肿、假性动脉瘤等严重并发症。Saito 等^[10]研究显示,成人桡动脉血管平均直径在男性为 (3.1 ± 0.6) mm,女性为 (2.8 ± 0.6) mm,均大于 6 F 导管鞘外径,6 F 导管行 TRA 术后桡动脉闭塞发生率 $<5\%$ 。本组患者均未出现术后桡动脉闭塞。因此,本研究认为只要患者无禁忌证,均可应用 6 F 导管行 TRA 血管内介入诊疗操作。

后循环颅内动脉瘤 TRA 介入手术过程中,除少数靶椎动脉起源于主动脉弓、起始段角度锐利迂曲等情况外,6 F 导引导管多可超选成功并完成治疗。Fang 等^[11]报道应用高位 TRA 或肱动脉入路主动脉瓣成襻反折技术,建立伴有 III 型主动脉弓的非牛角型左侧颈内动脉动脉瘤手术通路,但该技术难度高,目前在国内外尚未得到推广。本组中未包括此类患者。105 cm 6 F Envoy DA 远端通路导引导管在保留近端支撑力的同时,能比常规指引导管更接近病变,柔软的 8 cm 段可很好地锚定在颅内血管中,

为后续介入操作提供充足稳定的支撑。

TRA 与 TFA 相比更适合以下患者:①存在股髂动脉闭塞、胸腹主动脉病变、主动脉弓部病变、腰椎病变不能耐受卧床制动、伴有马方综合征等血管中膜发育异常等 TFA“相对禁忌”患者;②锁骨下动脉近心段和椎动脉严重迂曲、锁骨下动脉变异、伴有Ⅱ、Ⅲ型主动脉弓的椎-基底动脉瘤;③伴有右侧颈动脉和牛角型主动脉弓的左侧颈动脉瘤。

3.2 TRA 治疗安全性及技术要点

与 TFA 相比,TRA 颅内动脉瘤介入治疗的技术难点在于导引导管超选择插管至目标血管。对于后循环动脉瘤,导引导管超选择插管的主要注意点:①如果椎动脉与锁骨下动脉呈钝角,可通过常规导丝导引超选择插管;②如果椎动脉与锁骨下动脉呈角 $\leq 90^\circ$,可采用猪尾导管与 6 F 导引导管同轴技术,通过调整猪尾导管尾端较小“猪尾”弯曲,导丝可超选择插入靶血管;③如果靶椎动脉迂曲,可采用 6 F Envoy DA 远端通路导引导管,以最大可能接近病变;④对于少见的椎动脉起源于主动脉弓等变异,可能 TFA 更加适合。

对于前循环动脉瘤,导引导管超选择插管的主要注意点:①对右侧颈内动脉和牛角型主动脉弓的左侧颈内动脉瘤,可采用猪尾导管与 6 F 导引导管同轴技术,通过调整猪尾导管尾端较小“猪尾”弯曲,导丝可超选择插入靶血管,或用 Simmons 导管超选择插管,然后采用交换技术使导引导管到位;②对非牛角型主动脉弓的左侧颈内动脉瘤,采用 Simmons 导管超选择插管至左侧颈总动脉后,以交换技术引入 105 cm 6 F Envoy DA 远端通路导引导管;③若导丝留置在颈外动脉,采用交换技术和同轴技术将 5 F 125 cm 多功能导管与 6 F 指引导管送至颈内动脉,可降低导引导管在血管转弯处对血管壁的切割和栓塞风险,提高手术成功率;④对伴有Ⅲ型主动脉弓的非牛角型左侧颈内动脉动脉瘤,不建议 TRA 介入治疗,技术难度高。

综上所述,TRA 血管内介入治疗颅内动脉瘤安全可行,是股动脉入路介入治疗颅内动脉瘤的重要补充。特别适用于髂股动脉或胸腹主动脉重度迂

曲、狭窄、闭塞、主动脉弓上血管变异、迂曲等原因使 TFA 治疗难度大、甚至不可行及术后不能耐受卧床制动的患者。本研究样本量较小,未包括伴Ⅲ型非牛角型主动脉弓的左侧颈内动脉动脉瘤患者,尚需积累病例进行前瞻性随机对照研究。

[参考文献]

- [1] Molyneux A, Kerr R, Stratton I, et al. International subarachnoid aneurysm trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomized trial[J]. Lancet, 2002, 60: 1267-1274.
- [2] 中华医学会神经外科学分会神经介入学组. 颅内动脉瘤血管内介入治疗中国专家共识(2013)[J]. 中华医学杂志, 2013, 93:3093-3103.
- [3] 王子亮, 许岗勤, 汪勇锋, 等. 经桡动脉途径采用 6F 指引导管行颈动脉支架成形术的可行性及安全性[J]. 中华放射学杂志, 2016, 50: 682-685.
- [4] Snelling BM, Sur S, Shah SS, et al. Transradial approach for complex anterior and posterior circulation interventions: technical nuances and feasibility of using current devices[J]. Oper Neurosurg (Hagerstown), 2019, 17: 293-302.
- [5] 江海林, 孟小茜, 廖华强, 等. 经桡动脉途径行外周介入的安全性及可行性[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27: 1027-1030.
- [6] Satti SR, Vance AZ, Golwala SN, et al. Patient preference for transradial access over transfemoral access for cerebrovascular procedures[J]. J Vasc Interv Neurol, 2017, 9: 1-5.
- [7] 林建虎, 陆川, 巴华君, 等. 经桡动脉途径在全脑血管造影中的应用[J]. 中华神经外科杂志, 2017, 33: 1153-1156.
- [8] 梁柯, 黄志志, 李绍发, 等. 经桡动脉入路弓上动脉内支架成形术临床研究[J]. 介入放射学杂志, 2018, 27: 207-210.
- [9] Archbold RA, Robinson NM, Schilling RJ. Radial artery access for coronary angiography and percutaneous coronary intervention[J]. BMJ, 2004, 329: 443-446.
- [10] Saito S, Ikei H, Hosokawa G, et al. Influence of the ratio between radial artery inner diameter and sheath outer diameter on radial artery flow after transradial coronary intervention[J]. Catheter Cardiovasc Interv, 1999, 46: 173-178.
- [11] Fang HY, Chung SY, Sun CK, et al. Transradial and transbrachial arterial approach for simultaneous carotid angiographic examination and stenting using catheter looping and retrograde engagement technique[J]. Ann Vasc Surg, 2010, 24: 670-679.

(收稿日期:2019-06-21)

(本文编辑:边 皓)