

## . 个案报告 .

## 血流导向装置治疗颅内复杂动脉瘤并发缺血性事件 1 例

巩 顺 刘佳明 陈立刚 高 旭 赖杰宇 梁国标

【关键词】 颅内复杂动脉瘤; 血管内治疗; 血流导向装置; 缺血并发症

【文章编号】 1009-153X(2023)03-0222-02 【文献标志码】 B 【中国图书资料分类号】 R 743.9; R 815.2

## 1 病例资料

65 岁女性, 因头晕、视物旋转伴恶心 10 d 入院。既往无高血压、糖尿病等。入院体格检查: 神志清楚, 未发现神经系统阳性特征。头部 CT 及 CTA 示左侧颈内动脉交通段动脉瘤。MRI 平扫及增强示左侧鞍旁圆形占位, T<sub>1</sub>WI 低信号, T<sub>2</sub>WI 低信号, 强化明显(图 1A、1B)。DSA 示左侧颈内动脉交通段动脉瘤, 大小约 12.2 mm×11.7 mm, 瘤颈约 10.7 mm, 压颈评估前交通动脉代偿良好, 3D-DSA 显示宽颈大动脉瘤, 载瘤动脉过于迂曲, 后交通动脉发达并起自动脉瘤体部(图 1C~F)。CYP2C19 等位基因型为中等代谢型。血栓弹力图显示 AA 抑制率为 78.5%, ADP 受体抑制率为 9.5%, 不达标, 予以阿司匹林(100 mg, 1 次/d)+替格瑞洛(90 mg, 2 次/d)口服, 达标后行血管内介入手术。全麻后, 以 Seldinger 法穿刺右侧股动脉, 泥鳅导丝配合 8F Guiding 和 5F Navien 导管至左侧颈内动脉岩骨段(图 1G), 5sDSA 重建后选择合适的角度, 测量近、远端载瘤动脉直径分别为 4.96 mm、4.52 mm, 选用支架型号为 pipeline 5×35。支架远端拟置于大脑中动脉 M1 段分叉前, 路图下用 Synchro 微导丝配合 Marksman 支架导管超选至远端头端超过瘤颈, 放置于大脑中动脉 M1 段分叉前, 支架管到位(图 1H)。远端显影线圈暴露及支架头端释放, 牵拉支架系统使远端锚定点移位至 M1 段起始部(图 1I), 再次术中造影验证远端开放及贴壁良好(图 1J)。继续推送导丝同时回撤微导管及输送导丝降低前向张力, 不断调整支架贴壁性, 最终使远端锚定点定位于颈内动脉分叉末端。继续回撤微管释放近端, 但打开不良, 通过微导管“按摩”技术, 辅助近端完全开放(图 1K)。撤除支架输送系统及 Marksman 微导管, 通过栓塞微导管送入三枚弹簧圈加速瘤内血栓形成(图 1L、1M)。术后即刻造影显示动脉瘤内弹簧圈填塞, 腔内对比剂滞留, 支架显影良好, 载瘤动脉及分支通畅(图 1N)。术后即刻出现失语(主要表现为运动性失语), 意识清楚, 四肢肌力 V 级。术后 2 h 复查头部 CT 示颅内动脉瘤栓塞术后, 未见出血、梗塞(图 1O)。术后 12 h, 失语加重(表现为混合性失

语), 伴右侧上肢肌力下降至 II 级, 右侧下肢肌力下降至 III 级, 复查头部 CT 与术后 2 h 无明显变。术后 24 h 复查造影示动脉瘤内弹簧圈填塞, 腔内几乎无对比剂滞留, 支架显影良好, 载瘤动脉及分支通畅, 左侧大脑中动脉远端血管显影较前减慢(图 1P、1R)。术后 48 h MRI DWI 示左侧额顶叶皮层新发缺血梗塞灶(图 1Q)。给予足量补液, 充盈血管, 加速局部造影剂排泄; 发现运动性失语后即刻持续静脉泵入替罗非班(5 ml/h), 48 h 后桥接双抗; 应用激素降低局部治疗后炎症反应、减轻水肿及预防快速血栓形成后的占位效应; 应用低分子肝素抗凝。术后 7 d 出院时, 右侧肢体肌力恢复至 V 级, 语言基本恢复至正常。

## 2 讨论

血流导向装置(flow diverter, FD)自 2008 年用于治疗颅内动脉瘤以来, 经过十余年的经验积累, 目前成为治疗大型、巨大型等颅内复杂动脉瘤的重要手段。近年来, 随着 Pipeline、Tubridge、Surpass、Silk 等 FD 的临床应用, 以达到隔绝动脉瘤或实现瘤颈处血管内皮化的目的, 具有治疗颅内复杂动脉瘤的相对优势。但由于其金属覆盖率较高, 发生缺血性事件的风险不容忽视。FD 相关的缺血性事件主要由支架内血栓、载瘤动脉或分支血管闭塞所致。文献报道 FD 发生血流减少或闭塞的比例在 15%~20%。FD 的置入需要一定的技术、技巧, 当存在载瘤动脉极度弯曲时, 支架释放和贴壁存在较大的技术困难, 反复调整和回收支架会增加微血栓脱落, 导致缺血性事件。目前, 新型 Pipeline 密网支架(Pipeline embolization device, PED)表面修饰的“护盾”技术可减少支架内血栓, 减少使用抗血小板药物, 其安全性和有效性更好, 手术并发症减少。

本文病例由于载瘤动脉过于迂曲, 术中支架锚定和释放的过程中, 出现锚定的移位与近端过弯侧支架释放不良, 虽然通过“按摩”技术使其充分贴壁, 但术后 48 h 内并发缺血性事件, 可能因反复调整增加支架表面微血栓脱落可能; 而且术中整体释放支架系统操作时间过长(手术时间约 155 min), 可能导致术中微血栓形成。术前因 CYP2C19 等位基因型及血栓弹力图检测结果不达标, 调整双抗方案且服用时长已达 14 d 复查血栓弹力图结果达标, 但术后 24 h 复查 DSA 显示动脉瘤几乎无造影剂充盈, 提示瘤内血栓形成较快, 虽然术前严密筛查并避免不良因素, 但仍不能排除病人个体化因

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2023.03.028

作者单位: 110016 沈阳, 中国人民解放军北部战区总医院神经外科(巩 顺、刘佳明、陈立刚、高 旭、赖杰宇、梁国标)

通讯作者: 梁国标, E-mail: guobiaoliang@163.com

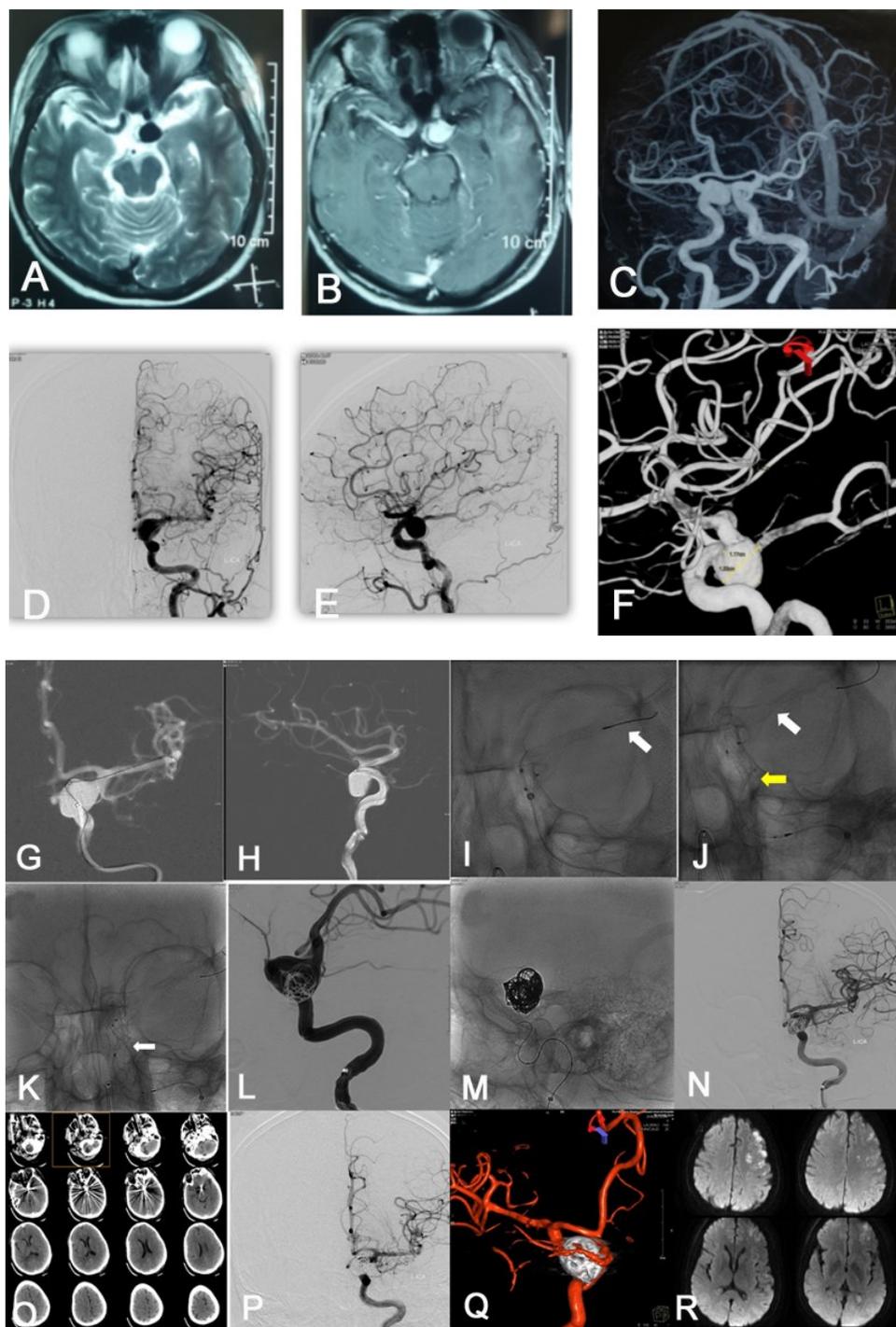


图1 左侧颈内动脉交通段动脉瘤血流导向装置治疗前后影像

A、B. MRI 平扫及增强示左侧鞍旁圆形占位, T<sub>2</sub>WI 低信号, 强化明显; C-F. 术前 DSA 示左侧颈内动脉交通段动脉瘤, 大小约 12.2 mm×11.7 mm, 瘤颈约 10.7 mm, 三维重建示宽颈大动脉瘤, 载瘤动脉迂曲, 后交通动脉发达起自动脉瘤体部; G. 术中 DSA, 使用 8F 导引导管、5F Navien™ 颅内支撑导管、Marksman™ 导管; H. 术中 DSA, 支架管到位, Marksman™ 导管远端头端超过瘤颈, 放置于大脑中动脉 M1 段分叉前; I. 术中 DSA, 远端显影线圈暴露及 Pipeline 头端释放, 牵拉支架系统使远端锚定点移位至大脑中动脉 M1 段起始部(白↑示); J. 术中 DSA, 远端开放及贴壁良好(白↑示), 推送导丝同时回撤微导管, 中段大弯侧贴壁稍差(黄↑示); K. 术中 DSA, 回撤微管释放近端, 但打开不良, 通过微导管“按摩”技术, 辅助近端完全开放(白↑示); L、M. 术中撤除 Pipeline 输送系统及 Marksman 微导管, 通过栓塞微导管送入三枚弹簧圈加速瘤内血栓形成; N. 术后即可造影; O. 术后 12 h 头部 CT 示颅内动脉瘤栓塞术后, 未见出血、梗塞; P. 术后 24 h 造影显示动脉瘤内弹簧圈堵塞, 腔内对比剂滞留, 支架显影良好, 载瘤动脉及分支通畅; Q. 术后 24 h 造影三维重建; R. 术后 48 h 复查 MRI DWI 示左侧额顶叶皮层新发缺血梗塞灶

素导致血栓形成过快与术后缺血性事件的相关性。此外, 虽然发现运动性失语后即刻持续泵入替罗非班, 但术后 12 h 症状还在进行性加重, 可能除了血栓形成的因素外, 还需要考虑到血管痉挛、水肿、炎症反应等因素。

综上所述, 如果 FD 治疗后并发缺血性事件, 应尽早查明原因, 条件允许时可行血管介入处理。本文病例术后出现缺血症状, 即行脑血管造影排查血管堵塞情况, 同时应用抗

血小板、抗凝、激素等药物处理, 及时减轻远端细小血管血栓形成, 并减轻造影剂及脑缺血造成水肿等的影响。术后随访显示缺血症状减轻, DSA 示动脉瘤接近完全闭塞, 建议 FD 术后要密切观察症状, 及时复查 DSA, 观察动脉瘤闭塞情况及载瘤动脉与分支血管情况。如出现缺血性脑卒中等并发症, 要及时处理, 减轻缺血性事件的损害。

(2021-12-25 收稿, 2022-09-17 修回)