

(4) 徐光, 刘涛, 千建峰. 鼻内镜下微创手术治疗鼻息肉的效果观察 (J). 中国实用医刊, 2020, 47(15): 45-48.

(5) 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会鼻科组, 中华医学会耳鼻咽喉头颈外科学分会鼻科学组. 慢性鼻-鼻窦炎诊断和治疗指南 (2012 年, 昆明) (J). 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2013, 48(2): 92-94.

(6) 吴小莹. 鼻内镜下微创手术治疗慢性鼻窦炎并鼻息肉的临床效果 (J). 临床合理用药杂志, 2019, 12(15): 113-114.

(7) 褚连军. 慢性鼻窦炎病原学特征及药敏结果分析 (J). 中国病原生物学杂志, 2022, 17(6): 702-705.

(8) 王向东, 张罗. 生物制剂治疗慢性鼻窦炎鼻息肉临床研究方兴未艾 (J). 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2021, 28(10): 595-598.

(9) 李新征. 鼻内镜手术治疗鼻窦炎合并鼻息肉的效果及其对嗅觉功能的影响 (J). 中外医学研究, 2021, 19(7): 149-151.

(10) 关新成. 鼻内镜微创手术治疗鼻息肉并发鼻窦炎疗效分析 (J). 深圳中西医结合杂志, 2020, 30(10): 115-117.

(11) 熊光星. 鼻内镜微创手术对鼻窦炎鼻息肉患者嗅觉功能及生活质量的影响 (J). 医疗装备, 2021, 34(12): 61-62.

(12) 王彦, 黄少鹏, 郑昊, 等. 慢性鼻窦炎伴鼻息肉患者嗅觉障碍严重程度的影响因素分析 (J). 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2021, 28(10): 599-602.

[文章编号] 1007-0893(2022)13-0081-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2022.13.025

Neuroform Atlas 支架辅助弹簧圈栓塞治疗前交通动脉破裂动脉瘤的疗效与安全性

陈贤平

(邵阳市中心医院, 湖南 邵阳 422000)

[摘要] **目的:** 分析前交通动脉破裂动脉瘤治疗中实施 Neuroform Atlas 支架辅助弹簧圈栓塞的临床疗效。**方法:** 选取邵阳市中心医院 2020 年 6 月至 2021 年 7 月收治的 22 例前交通动脉破裂动脉瘤患者, 均进行 Neuroform Atlas 支架辅助弹簧圈栓塞治疗, 术后 6 个月随访, 观察疗效、预后情况。**结果:** 22 例患者全部手术成功, 成功率 100.00%; 患者均未发生手术血栓事件、载瘤血管痉挛情况; 术后 6 个月随访, 患者中均无残留或复发情况, 预后良好。**结论:** 前交通动脉破裂动脉瘤患者采用 Neuroform Atlas 支架辅助弹簧圈栓塞的效果较好, 在迂曲、成角的血管治疗时, Neuroform Atlas 支架仍可良好打开、贴壁, 且患者术后不易残留和复发, 预后情况较好。

[关键词] 前交通动脉破裂动脉瘤; 弹簧圈栓塞术; Neuroform Atlas 支架

[中图分类号] R 739.41 **[文献标识码]** B

Efficacy and Safety of Neuroform Atlas Stent-assisted Coil Embolization in the Treatment of Anterior Communicating Ruptured Aneurysms

CHEN Xian-ping

(Shaoyang Central Hospital, Hunan Shaoyang 422000)

(Abstract) **Objective** To analyze the clinical efficacy of Neuroform Atlas stent-assisted coil embolization in the treatment of anterior communicating ruptured aneurysms. **Methods** A total of 22 patients with ruptured anterior communicating artery aneurysms admitted to Shaoyang Central Hospital from June 2020 to July 2021 were selected. All patients were treated with Neuroform Atlas stent-assisted coil embolization. The efficacy and prognosis were observed after 6 months of follow-up. **Results** The operation was successful in all 22 patients, with a success rate of 100.00%. There was no surgical thrombotic events or tumor vasospasm condition. After 6 months follow-up, no residual or recurrence was found in all patients, and the prognosis was good.

[收稿日期] 2022 - 05 - 20

[作者简介] 陈贤平, 男, 副主任医师, 主要研究方向是神经介入及大血管病变的介入治疗。

Conclusion In patients with ruptured anterior communicating artery aneurysms, Neuroform Atlas stent-assisted coil embolization has a good effect. In the treatment of tortuous and angulated vessels, Neuroform Atlas stents can still be opened and adhered to the wall well, and postoperative residual and recurrence are not easy, and the prognosis is good.

〔**Keywords**〕 Anterior communicating ruptured aneurysm; Coil embolization; Neuroform Atlas stents

颅内动脉瘤在前交通动脉中发生率较高,前交通动脉瘤通常为宽颈动脉瘤^[1]。传统治疗中针对瘤体实施单纯栓塞术,但是因为瘤腔内填塞的弹簧圈缺少支撑,导致成篮弹簧圈位置稳定性差,易向载瘤动脉突入,造成载瘤动脉栓塞^[2]。在弹簧圈栓塞术中联合使用支架,其目的是降低栓塞术操作难度,提高栓塞内容物稳定性,增强局部支撑作用,提高栓塞致密度,降低动脉瘤复发风险,促进患者预后^[3]。前交通动脉瘤栓塞中可使用球囊作为弹簧圈栓塞辅助工具,但是球囊打开效果较差,操作难度较高,在重症动脉痉挛、细小管腔、绝对宽颈动脉瘤中适用性较差。较之球囊辅助栓塞和单纯栓塞治疗,Neuroform Atlas 支架辅助栓塞是最佳的栓塞疗法^[4]。对此,本研究选取 22 例前交通动脉破裂动脉瘤患者,使用 Neuroform Atlas 支架辅助弹簧圈栓塞术治疗,观察其安全性及预后情况,具体如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取邵阳市中心医院 2020 年 6 月至 2021 年 7 月收治的 22 例前交通动脉破裂动脉瘤患者,其中男性患者 12 例,女性患者 10 例,年龄 34~73 岁,平均(58.20±14.79)岁;动脉瘤直径 1.20~4.50 mm,最大直径(2.82±1.06)mm。其中规则形态动脉瘤 2 个,不规则形态动脉瘤 20 个。

1.1.1 纳入标准 (1)同步计算机断层扫描(computer tomography, CT)检查可见自发性蛛网膜下腔出血,具有恶心、呕吐或剧烈头痛等突发性症状;(2)术前数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)检查确诊为前交通动脉瘤;(3)发病 72 h 之内实施栓塞术;(4)患者知情同意。

1.1.2 排除标准 (1)不符合 Neuroform Atlas 支架辅助弹簧圈栓塞术指征;(2)凝血功能异常;(3)免疫功能障碍;(4)先天性动脉畸形;(5)资料不全;(6)重症心肺功能障碍;(7)随访失联。

1.2 方法

(1)术前准备:评估患者情况,术前给予氯吡格雷(法国赛诺菲(杭州)制药有限公司,国药准字 J20180029)、阿司匹林(山东威高药业股份有限公司,国药准字 H37021425)双联抗血小板用药,首次均为负剂量 300 mg·次⁻¹。患者仰卧,实施右侧股动脉穿刺

与全麻处理。麻醉下行全身肝素化处理,经 Neuroform Atlas 支架辅助栓塞术治疗。(2)动脉瘤评估:手术过程中,通过 3D 旋转造影进行动脉瘤情况评估,明确动脉瘤形态、规格、载瘤动脉直径,科学选择操作角度。典型患者前交通动脉破裂动脉瘤栓塞情况见图 1。22 例患者中,8 例行单导管系统治疗(即 Coil-through, 穿网孔技术),14 例行双导管系统治疗(即 Jailing, 平行技术)。

(3)支架微导管使用:定位大脑前动脉 A2~A3 段,精准置入 SL-10 微导管。(4)单导管系统操作:使用穿网孔技术,将 1 枚 Neuroform Atlas 支架通过 SL-10 微导管释放到载瘤动脉,观察支架打开状态,确保无异常且对瘤颈能充分保护,再将 SL-10 微导管用微导丝导引穿过支架网眼进入瘤腔内部,以该微导管为弹簧圈输送通道向动脉瘤内置入弹簧圈实施栓塞,直至动脉瘤完全闭塞(达 Raymond I 级)。(5)双导管系统操作:应用平行技术时,先将 SL-10 支架微导管送至病变载瘤动脉,再用 Echelon-10 微导管作为栓塞微导管,经塑形处理后将栓塞微导管精准送入瘤腔,然后通过 SL-10 支架微导管将 Neuroform Atlas 支架顺利释放到载瘤动脉中,观察支架打开情况,确保瘤颈覆盖充分后,将 SL-10 微导管和支架推送钢丝撤出,利用 Echelon-10 微导管推送弹簧圈栓塞动脉瘤,直至动脉瘤完全闭塞(达 Raymond I 级)。(6)支架释放后,通过导管动脉内泵入盐酸替罗非班(澳大利亚 Correvio Australia Pty Ltd, 进口药品注册证号 H20150589) 6~8 mL。(7)术后盐酸替罗非班 4~6 mL 持续静脉泵注给药,维持 4~6 h,尼莫地平注射液(德国 Bayer Schering Pharma AG, 国药准字 J20100002),微量泵持续给药,3~5 mL·h⁻¹。(8)术后氯吡格雷用药,75 mg·d⁻¹,持续用药 3 个月。阿司匹林口服给药,100 mg·d⁻¹,持续用药 6 个月。(9)术后即刻进行 DSA 检查,以 Raymond 分级为依据评价栓塞术实施效果。术后第 2 天、出院时,实施全面神经系统检查。术后 6 个月随访时进行 DSA 复查,观察是否复发动脉瘤,观察支架置入区域血流状态。

1.3 观察指标

(1)术后即刻实施 DSA 检查,根据 Raymond 分级进行动脉瘤栓塞效果评价。(2)统计术后并发症发生率,包括症状性缺血事件、同侧卒中、神经系统相关死亡等。(3)预后情况:术后 6 个月随访期间,记录残留、复发情况。

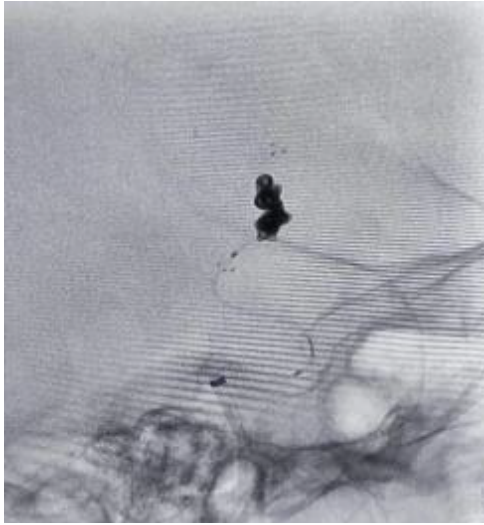


图 1 典型患者前交通动脉破裂动脉瘤栓塞 3D 旋转造影图

2 结果

2.1 手术效果

22 例患者术中支架均成功释放，支架打开与贴壁性良好，动脉瘤颈完全覆盖，且置入支架部位血流状态正常，未形成血栓。术后即刻实施 DSA 检查，所有患者动脉瘤栓塞效果为 Raymond 分级为 I 级，即达到完全栓塞。22 例患者手术成功率为 100.00% (22/22)，均顺利完成手术。

2.2 手术安全性

术后 DSA 结果显示，支架内无血流异常，无血栓。观察分支血管血流状态，动脉期、静脉期均显影良好，无显著异常。手术过程中 Atlas 支架均打开和贴壁良好，无术中动脉瘤破裂出血或痉挛，无血栓事件。术后 72 h 患者全部存活，神经功能恢复良好，颅部 CT 检查显示所有患者均未见脑部出血、梗死或者短暂性缺血。术后 6 个月随访期间无患者发生并发症。

2.3 预后情况

全部患者完成 6 个月随访。随访期间实施 DSA 检查，全部患者栓塞效果为 Raymond 分级 I 级，弹簧圈状态正常，无压缩表现，全部患者无复发。支架内部观察结果显示，该处无血栓或狭窄，血流状态良好。

3 讨论

前交通动脉瘤为高发性颅内动脉瘤，其中瘤颈超过 50% 瘤体规格或者瘤颈宽度超过 4 mm 的动脉瘤被称为宽颈动脉瘤。前交通动脉具有特殊解剖结构，较易发生宽颈动脉瘤。动脉瘤破裂会增加死亡风险，动脉瘤破裂后诱发出血，可致残致死^[5-6]。相关研究显示^[7]，当小脑出血量达到 10 mL 以上，或大脑出血达到 30 mL 以上时，较易诱发脑疝，导致循环系统紊乱和呼吸障碍，数小时内

可导致患者死亡。出血量较少时，受损脑组织可形成脑水肿，7~14 d 进入脑水肿高峰期，期间存在重症脑功能损伤、肺部感染、呼吸障碍，病死风险较高^[8]。因此，在前交通动脉瘤出血后应积极采取手术治疗等措施，有效控制 and 缓解病情，降低病死率，同时全面防控并发症，促进患者存活。单纯实施弹簧圈栓塞术虽然可在一定程度上治疗此类动脉瘤，但是即刻栓塞和远期疗效不理想，同时手术操作难度较高。通过联合应用支架，可预防弹簧圈损伤载瘤动脉附近脑组织，技术比较成熟^[9]。Neuroform Atlas 支架属于新型支架，通常应用于 1.5~4.5 mm 血管，联合应用 0.017" 管腔微导管，可将 Neuroform Atlas 支架置入远端、迂曲、细小血管，辅助弹簧圈完成动脉瘤栓塞治疗。

本研究显示，进行 Neuroform Atlas 支架辅助弹簧圈栓塞术后，全部患者成功释放支架，支架打开和贴壁良好，手术成功率 100%。术中支架可良好打开，无动脉瘤破裂出血或者载瘤动脉痉挛情况发生，支架置入区域未见形成血栓，未见严重并发症。全部患者可达到 Raymond I 级栓塞，栓塞效果良好。术后进行 DSA 检查，动脉瘤部位无显影，瘤颈部位塑型平整，并具有马鞍型栓塞效果，同时支架良好打开，观察载瘤动脉状态，可见其无异常走形。随访观察显示，所有患者术后均未见严重卒中或同侧神经功能障碍发生，患者生存率 100.00%。全部患者瘤颈部位无动脉瘤复发或弹簧圈压缩现象，支架置入区域血流状态正常，未见血栓及管腔狭窄。研究结果表明，Neuroform Atlas 支架辅助弹簧圈栓塞术具有可行性和安全性，手术疗效显著，可促进患者预后。

Neuroform Atlas 支架是小口径开环支架，属于杂合环激光雕刻微支架，其主要材质为镍钛金属合金。本研究显示，该设备部件顺应性较好，可穿过远端迂曲小血管，精准抵达栓塞目标部位，栓塞效果比较精准。在介入手术中利用 0.017" 管腔系列微导管即可将该支架置入目标区域并释放支架，适用于远端细小血管的动脉瘤与迂曲入路手术，应用此种支架，可有效输送支架至远端载瘤血管，可顺利通过迂曲血管，针对远端小血管具有良好适应性，拓展了血管内栓塞治疗适用范围。在置入支架时可采用 XT-17 微导管或者 SL-10 微导管作为输送导管，对于管径较小、迂曲的血管具有较好通过性和到位能力，释放 Atlas 支架时应选择血管平直段，由于支架短缩率很低，可进行精准定位。

Neuroform Atlas 支架具有较低金属覆盖率，预后较好，不易诱发血栓或者动脉出血。前交通动脉破裂动脉瘤引起蛛网膜下腔出血，存在管径缩小、血管痉挛等风险，增加双导管系统使用难度^[10]。Atlas 支架径向支撑力较高，对于减轻载瘤血管痉挛具有积极意义。在使用

Neuroform Atlas 支架时应注意, 开环支架使用后可能发生瘤颈保护不良情况, 应根据病情合理选择大于载瘤动脉直径的 Neuroform Atlas 支架型号, 利用支架自身“穹窿效应”提高对瘤颈的保护力度。

综上所述, Neuroform Atlas 支架辅助弹簧圈栓塞术在前交通动脉破裂动脉瘤栓塞治疗中具有可行性, 手术成功率较高, 可良好贴壁, 对支架置入区域血流无明显不良影响, 不易导致血栓形成, 对循环功能无显著影响, 可进行完全栓塞。且术后不易造成并发症, 复发风险较低, 术后患者存活率较高, 短期预后较好。

[参考文献]

- (1) 邵秋季, 李立, 李天晓, 等. Neuroform Atlas 支架辅助弹簧圈治疗颅内宽颈动脉瘤的初步应用 (J). 中华神经外科杂志, 2022, 38(1): 59-64.
- (2) 王益朋. 介入栓塞颅内前循环破裂动脉瘤患者疗效及预后影响因素分析 (D). 太原: 山西医科大学, 2020.
- (3) 肖国民, 蒋泳, 岑波, 等. 颅内破裂动脉瘤支架辅助栓塞术后发生远隔部位血肿的原因分析 (J). 中国临床神经外科杂志, 2021, 26(9): 714-715.
- (4) 王红平, 徐翔, 王大永, 等. Neuroform Atlas 支架辅助弹簧圈治疗破裂前交通动脉宽颈动脉瘤的初步应用 (J). 中华神经外科杂志, 2021, 37(8): 810-814.
- (5) 褚会松, 杜佳, 郭静, 等. 影响破裂前交通动脉瘤介入栓塞术后预后的危险因素分析 (J). 临床医药文献电子杂志, 2020, 7(38): 10-11.
- (6) 孙阳阳, 杨振兴, 朱辰路, 等. 前交通动脉破裂动脉瘤的预后影响因素分析 (J). 中华神经医学杂志, 2021, 20(2): 170-176.
- (7) 孙健, 刘惠祥, 邱耀忠, 等. 颅内破裂动脉瘤介入术中再破裂的因素及防治方法 (J). 临床和实验医学杂志, 2020, 19(17): 1851-1854.
- (8) 李严, 郑明明, 刘庆冉, 等. 个体化介入栓塞手术治疗前交通动脉瘤破裂效果分析 (J). 疑难病杂志, 2021, 20(6): 555-559, 568.
- (9) 师林, 战扬, 孙学彤. 支架辅助与非支架辅助弹簧圈栓塞术治疗急性期破裂宽颈前交通动脉瘤疗效比较 (J). 中国基层医药, 2020, 27(7): 846-849.
- (10) 余舰, 高歌, 陈昱, 等. Neuroform Atlas 支架辅助弹簧圈栓塞治疗颅内宽颈动脉瘤的临床研究 (J). 中华神经医学杂志, 2022, 21(5): 474-477.

(文章编号) 1007-0893(2022)13-0084-04

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2022.13.026

凝固剂加肠内营养制剂对急性脑卒中合并吞咽障碍患者的影响

张师静 吕 鹏 李娜娜 陈巧敏 宋少华

(郑州大学附属郑州中心医院, 河南 郑州 450000)

[摘要] **目的:** 探讨凝固剂加肠内营养制剂对急性脑卒中合并吞咽障碍患者营养状态和康复的影响。**方法:** 选取郑州大学附属郑州中心医院 2020 年 2 月至 2022 年 2 月期间接受治疗的 160 例急性脑卒中合并吞咽障碍患者, 随机分成对照组和观察组, 各 80 例。对照组给予肠内营养制剂经鼻胃管间歇注入, 观察组在对照组基础上在进食时加入凝固剂, 比较两组患者干预期间误吸、吸入性肺炎的发生率及胃肠耐受性、肠内营养不同时点热量达标率、干预前后营养指标、血液检测指标变化。**结果:** 观察组患者误吸、吸入性肺炎的发生率低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组患者呕吐、腹胀、腹泻发生率低于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组患者第 3 天、第 7 天肠内营养热量达标率高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$); 观察组患者干预后体质量、肱三头肌皮褶厚度 (TSF)、血清白蛋白、血红蛋白、总蛋白水平均高于对照组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。**结论:** 凝固剂加肠内营养制剂可有助改善急性脑卒中合并吞咽障碍患者的吞咽功能及营养状态, 减少误吸和吸入性肺炎发生, 减少胃肠不耐受情况。

[关键词] 急性脑卒中; 吞咽障碍; 凝固剂; 肠内营养制剂

[中图分类号] R 743.3、R 766 **[文献标识码]** B

[收稿日期] 2022-05-05

[作者简介] 张师静, 男, 主治医师, 主要研究方向是肠内营养治疗与慢性疾病。