

· 论 著 ·

LVIS 支架辅助栓塞颈内动脉床突上段破裂夹层动脉瘤

李欢欢 李 俊 盛柳青 陈迎春 别毕洲 汪志忠 游慧超 叶建锋

【摘要】目的 探讨 LVIS 支架辅助栓塞治疗颈内动脉床突上段破裂夹层动脉瘤的可行性、有效性。**方法** 回顾性分析 2015 年 6 月到 2018 年 3 月采用 LVIS 支架辅助栓塞治疗的 9 例颈内动脉床突上段破裂夹层动脉瘤的临床资料。**结果** 9 例均成功实施 LVIS 支架辅助栓塞治疗,术后即刻造影显示 Raymond 分级 I 级 5 例,Ⅱ级 4 例。术后 DSA 随访 1 周~24 个月,2 例双 LVIS 支架辅助栓塞术后 2 周 DSA 复查显示动脉瘤复发,血栓弹力图示 ADP>90%,调整抗血小板方案后半年后复查动脉瘤未显影;其余病人动脉瘤均未显影,载瘤动脉通畅。出院时改良 Rankin 量表(mRS)评分 0 分 5 例,3 分 2 例,4 分 1 例,6 分 1 例;术后 90 d mRS 评分 0 分 6 例,1 分 1 例,3 分 1 例。**结论** LVIS 支架辅助栓塞颈内动脉床突上段破裂夹层动脉瘤是一种安全、有效的方法,调整抗血小板方案可提高术后复发动脉瘤的闭塞率。

【关键词】 夹层动脉瘤;颈内动脉床突上段;LVIS 支架;血管内治疗

【文章编号】 1009-153X(2020)07-0430-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743.9; R 815.2

LVIS stent assisted coils embolization for ruptured dissecting aneurysms in the internal carotid artery supraclinoid segment

LI Huan-huan, LI Jun, SHENG Liu-qing, CHEN Ying-chun, BIE Bi-zhou, WANG Zhi-zhong, YOU Hui-chao, YE Jian-feng.

Department of Neurosurgery, The Third People's Hospital of Hubei Province, Jiangnan University, Wuhan 420032, China

【Abstract】 Objective To explore the feasibility and effectiveness of LVIS stent assisted coils embolization for the dissecting aneurysms in the internal carotid artery supraclinoid segment. **Methods** The clinical data of 9 patients with dissecting aneurysms in the internal carotid artery supraclinoid segment who were treated by LVIS stent assisted coils embolization from June, 2015 to March, 2018, were analyzed retrospectively. **Results** These 9 patients were successfully treated with LVIS stent assisted coils embolization. DSA immediately after the embolization showed Raymond grade I in 5 patients, and grade II in 4. The follow-up of DSA ranging from 1 weeks to 24 months after the operation showed that the aneurysms recurred in 2 patients who were treated by double LVIS stent-assisted embolization 2 weeks after the operation, and the aneurysms were disappeared 6 months after adjusting the antiplatelet regimen. On the discharge, the modified Rankin scale (mRS) scores were 0 point in 5 patients, 3 points in 2, 4 points in 1, and 6 points in 1. Ninety days after the operation, the mRS scores were 0 point in 6 patients, 1 point in 1 and 3 points in 1. **Conclusions** LVIS stent assisted coils embolization is a safe and effective method for the treatment of ruptured dissecting aneurysm in the internal carotid artery supraclinoid segment. The occlusive rate of recurrent aneurysms can be increased by adjusting antiplatelet regimen.

【Key words】 Dissecting aneurysm; Internal carotid artery supraclinoid segment; LVIS stent; Endovascular embolization

颈内动脉床突上段夹层动脉瘤是指发生于颈内动脉床突上段前内侧壁、周围无血管分支部位,形态学主要表现为宽基底并由分离的血管壁扩张、膨出呈球形或梭形变异,病理生理机制尚不完全明确,多数为动脉粥样硬化性,少数为外伤性。大部分颅内夹层动脉瘤,尤其是外膜下夹层动脉瘤,更容易发生自发性蛛网膜下腔出血,并且很容易再次破裂,因此早期诊断及治疗很重要。由于夹层动脉瘤独特的病

理学及形态学特征,无论是开颅夹闭术,还是血管内治疗,术中动脉瘤破裂出血率、术后复发率均较高。2015 年 6 月到 2018 年 3 月采用 LVIS 支架辅助弹簧圈栓塞治疗颈内动脉床突上段破裂夹层动脉瘤 9 例,取得较好的效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象 9 例中,男 4 例,女 5 例;年龄 14~60 岁,平均 41.6 岁。纳入标准:①影像学检查明确蛛网膜下腔出血,颈内动脉床突上段夹层动脉瘤为责任动脉瘤;②动脉瘤位于颈内动脉床突上段前壁、前内侧壁或前外侧壁,动脉瘤无穿支血管;③动脉瘤最大直径<10 mm;④接受支架辅助弹簧圈栓塞治疗。

1.2 治疗方法 术前未使用抗血小板药物,Guiding 到

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2020.07.005

基金项目:湖北省卫生健康委科研立项项目(WJ2019F179)

作者单位:430032 武汉,江汉大学附属湖北省第三人民医院神经外科(李欢欢、李俊、盛柳青、陈迎春、别毕洲、汪志忠、游慧超、叶建锋)

通讯作者:李俊, E-mail:13006163722@163.com

位后全身肝素化预防术中血栓形成,肝素首次剂量按 80 U/kg 静脉注射,然后每隔 1 h 用量减半。术中支架释放后静脉注射盐酸替罗非班(2.5 μg/kg),术后按 2.5 μg/kg 静脉泵入维持 48~72 h,然后常规氯吡格雷(75 mg/d)维持 6 周+阿司匹林(100 mg/d)维持 6 个月。9 例均采用 LVIS 支架辅助弹簧圈栓塞:4 例用单一 LVIS 支架辅助弹簧圈栓塞,5 例采用双支架辅助弹簧圈栓塞,其中 2 例双 LVIS 支架辅助弹簧圈栓塞。

1.3 血小板抑制率指标监测 口服双抗后采集静脉血,行血栓弹力图检测,AA>50%为拜阿司匹灵抑制率达标,ADP>30%为波立维抑制率达标;ADP 抑制率大于 80%为血小板功能过度抑制。

1.4 观察指标 采用 Raymond 分级标准评价动脉瘤栓塞效果,其中 I~II 级认为栓塞治疗有效,可降低动脉瘤破裂风险;III 级为治疗无效。出院时采用改良 Rankin 量表(modified Rankin scale, mRS)评分评价预后,0~2 分为预后良好,3~6 分为预后不良。

2 结果

2.1 术后即刻栓塞效果 术后即刻造影显示, Raymond 分级 I 级 5 例, II 级 4 例。

2.2 出院时预后 mRS 评分 0 分 5 例, 3 分 2 例, 4 分 1

例, 6 分 1 例(术后弥漫性脑肿胀)。

2.3 随访结果

2.3.1 DSA 随访结果 出院后 DSA 随访 1 周~24 个月。2 例双 LVIS 支架辅助弹簧圈栓塞术后 2 周 DSA 复查显示动脉瘤复发,血栓弹力图示 ADP>90%,调整抗血小板方案后半年后复查动脉瘤未显影(图 1)。

2.3.2 临床随访结果 8 例存活病人临床随访 3~36 个月,平均 10.5 个月;术后 90 d mRS 评分 1 例 4 分降为 3 分, 2 例由 3 分分别降为 0 分及 1 分, 5 例维持 0 分。

3 讨论

颈内动脉床实上段夹层动脉瘤,占颅内动脉瘤的 0.3%~1%,占颈内动脉系统动脉瘤的 0.9%~6.5%^[1]。相对于颈内动脉系统囊性动脉瘤,夹层动脉瘤更容易发生于女性病人,发病年龄较年轻,多位于右侧颈内动脉^[2]。由于夹层动脉瘤罕见,自然史隐匿,诊断困难。由于瘤壁菲薄,治疗风险高,因此,夹层动脉瘤诊断及治疗有很大的挑战性。治疗方法有显微夹闭术、血管内治疗,或两者联合治疗。治疗原则应该遵循“闭塞动脉瘤腔,保持载瘤动脉通畅”^[3]。

如瘤颈不宽(<10 mm)又可避开分支血管,首选 Willis 覆膜支架从载瘤动脉腔内复盖动脉瘤颈开口,其次选密网支架辅助弹簧圈栓塞动脉瘤腔,第三选

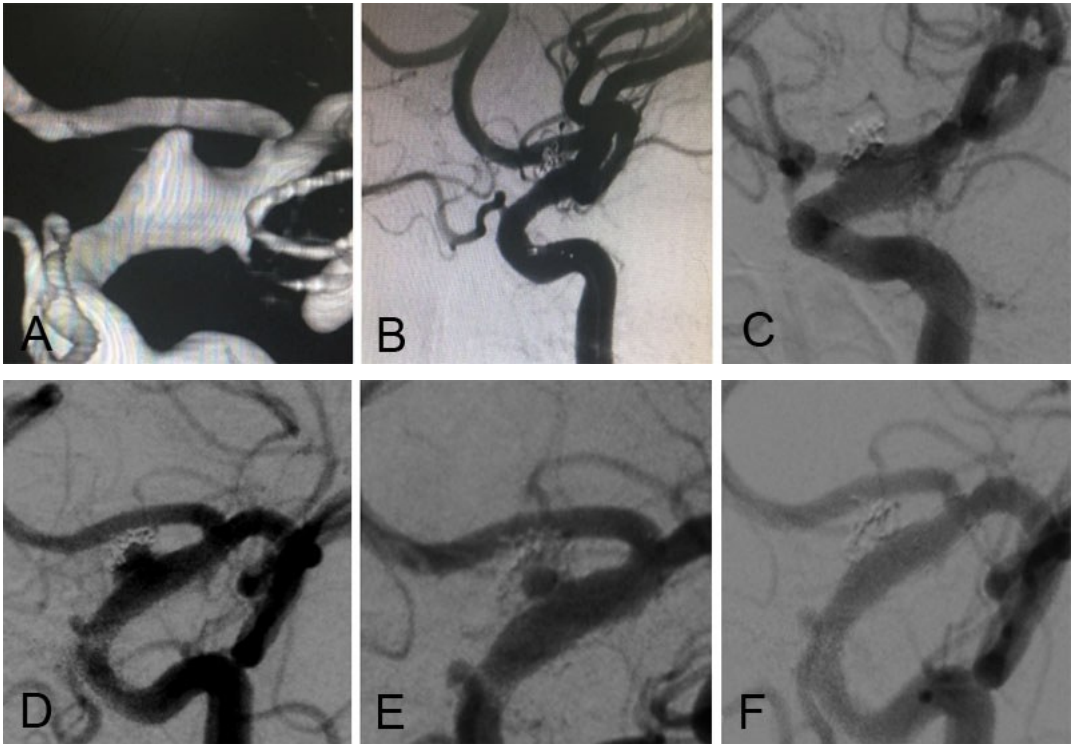


图 1 双 LVIS 支架辅助弹簧圈栓塞颈内动脉夹层动脉瘤影像学表现

A. 术前 DSA; B. 术后即刻 DSA; C. 术后半个月 DSA 复查示瘤颈处复发; D. 术后 1.5 个月复查 DSA 示瘤颈处复发较前加重,停用双抗; E. 术后 2.5 个月复查 DSA 示瘤颈处复发较前好转; F. 术后半年复查 DSA 动脉瘤不显影

择 LUIS 或其它重叠支架。在治疗过程中与治疗后,需应用抗血小板药物,防止血栓形成,又要注意监测、调整抗血小板功能,使抗凝药应用既能达到防止血栓形成,又不影响夹层动脉瘤腔内血栓形成。血管内闭塞颈内动脉在亚急性期或者稳定期是一种有效的方法,残疾率和病死率均较低,长期随访的结果也是良好的;但对于侧支循环不良的病人,需行颈外动脉-颈内动脉系统的分流手术。此外,对于破裂出血急性期,需口服双抗药物治疗。覆膜支架顺应性差,输送支架过程中牵拉容易损伤血管壁引起术中出血,同时会影响后交通动脉、脉络膜前动脉而导致供血不足或缺血,术后支架内血栓形成发生率在 10% 以上,故覆膜支架治疗颈内动脉床突上段夹层动脉瘤仍存疑虑。

随着介入材料的发展,柔软及超柔软弹簧圈的应用,降低了术中动脉瘤破裂出血的风险。LUIS 支架金属覆盖率较高,能更好地发挥血流导向作用,促进血管内皮修复,提高治愈率。本文采用单一或多 LUIS 支架辅助弹簧圈栓塞治疗颈内动脉床突上段夹层动脉,既降低支架网孔率防止弹簧圈逃逸,达到有效的致密填塞,降低再破裂出血风险,又能增加金属覆盖率起到血管重塑及血流导向的作用,减少动脉瘤腔内射血,促使未能致密填塞的动脉瘤内血栓形成,降低术后复发率。相对于覆膜支架及血流导向装置,双支架又有相对较小的金属覆盖率,可减少对载瘤动脉穿支的影响,减少缺血事件;还能血管内皮细胞再生提供很好的支撑,有利于破损血管壁内皮化修复。因此,对于颈内动脉破裂夹层动脉瘤,单一或多 LUIS 支架辅助弹簧圈治疗有较明显的优势。

介入术后短期内要多次复查 DSA,了解动脉瘤闭塞情况,并结合血小板抑制率的等检查结果,调整抗血小板聚集药物方案。双 LUIS 支架术后动脉瘤复发,通过穿网眼技术再次填塞微弹簧圈存在困难,因此,我们通过调整抗血小板方案降低血小板抑制率,从而促进瘤腔内血栓形成,达到闭塞动脉瘤目的。术后口服双抗药物后 3 d 血栓弹力图检测血小板抑制率,ADP>30%、AA>50%表明抑制率是达标的^[4]。目前,PRU 是国际上检测血小板抑制率的常用方法,抑制率在 70~150 是血小板抑制比较合理的范围,既不会引起出血,又不会引起血栓形成。Corliss 等^[5]通过对比分析血栓弹力图及 PRU 两种方法,发现血栓弹力图检测血小板抑制率适宜区间为 MA-

ADP 在 22~50 mm 或 ADP 抑制率在 35%~80%。根据血栓弹力图结果,如果 MA-ADP<22 mm 或 ADP 抑制率>80%,将硫酸氢氯吡格雷片用量减半,2 周后复查 DSA,如无明显好转,则停用硫酸氢氯吡格雷片,2 周后再次复查 DSA,如无明显好转,停用阿司匹林。如血小板抑制率在合理区间内,则停用波立维,2 周后复查 DSA,如无明显好转,停用阿司匹林。本中心对 LUIS 支架辅助弹簧圈栓塞颈内动脉床突段破裂夹层动脉瘤术后复发,多次造影复查动脉瘤愈合情况及支架内有无血栓形成,逐步调整抗血小板方案直至停用双抗以促进复发夹层动脉瘤的愈合。本文 2 例双 LUIS 支架辅助弹簧圈栓塞术后 2 周 DSA 复查显示动脉瘤复发,血栓弹力图示 ADP>90%,调整抗血小板方案后半年后复查动脉瘤未显影。

综上所述,LUIS 支架辅助弹簧圈栓塞治疗颈内动脉床突段破裂夹层动脉瘤是一种可行、有效的方法,可降低动脉瘤术后复发率,改善病人预后。术后复发或再出血、抗血小板治疗仍然是破裂颈内动脉夹层动脉瘤治疗难题之一,术后短期内需行多次 DSA 复查及血小板功能监测,术后动脉瘤复发可通过调整抗血小板方案提高治愈率。

【参考文献】

- [1] Meling TR, Sorteberg A, Bakke SJ, *et al.* Blood blister-like aneurysms of the internal carotid artery trunk causing subarachnoid hemorrhage: treatment and outcome [J]. J Neurosurg, 2008, 108: 662-671.
- [2] Szmuda T, Sloniewski P, Waszak PM, *et al.* Towards a new treatment paradigm for ruptured blood blister-like aneurysms of the internal carotid artery: a rapid systematic review [J]. J Neurointerv Surg, 2015, 8: 488-494.
- [3] 马廉亭,杨 铭. 脑脊髓血管病血管内治疗学[M]. 第二版. 北京:科学出版社,2010. 162-170.
- [4] Wang B, Li XQ, Ma N, *et al.* Association of thromboelastographic parameters with post-stenting ischemic events [J]. J Neurointerv Surg, 2017, 9: 192-195.
- [5] Corliss BM, Polifka AJ, Harris NS, *et al.* Laboratory assessments of therapeutic platelet inhibition in endovascular neurosurgery: comparing results of the VerifyNow P2Y12 assay to thromboelastography with platelet mapping [J]. J Neurosurg, 2018, 129(5): 1160-1165.

(2020-06-02 收稿,2020-06-10 修回)