

. 经验介绍 .

LVIS 支架在颅内微小动脉瘤治疗中的应用

武 文 林 强 车树圣 闫志勇

【摘要】目的 总结 LVIS 支架在颅内微小动脉瘤(动脉瘤直径 ≤ 3 mm)治疗中的应用经验。方法 回顾性分析 2015 年 1 月至 2017 年 12 月使用 LVIS 支架辅助栓塞治疗的 25 例(共 26 个动脉瘤)颅内微小动脉瘤的临床资料。结果 无术中动脉瘤破裂。术后即刻 DSA 示 Raymond 分级 I 级栓塞 15 个, II 级 10 个, III 级 1 个。术中、术后 3 d 各发生支架内血栓出血 1 例,经微导管注入尿激酶后血栓溶解。随访 6 个月,DSA 或 CTA 显示 Raymond 分级 I 级栓塞 20 个, II 级 6 个;25 例均预后良好。结论 LVIS 支架辅助栓塞治疗颅内微小动脉瘤可提高动脉瘤颈金属覆盖率和动脉瘤栓塞率,但要警惕和防范围手术期血栓形成。

【关键词】颅内动脉瘤;微小动脉瘤;LVIS 支架;血管内栓塞

【文章编号】1009-153X(2019)11-0690-02 【文献标志码】B 【中国图书资料分类号】R 743.9; R 815.2

随着 DSA 及 CTA 的发展,越来越多的颅内微小动脉瘤得到确诊,且微小动脉瘤多为宽颈动脉瘤(体颈比 <2)。血管内栓塞是治疗颅内动脉瘤的有效方法,而为了提高宽颈动脉瘤的栓塞率,防止弹簧圈的脱出,通常需要应用支架辅助^[1,2]。LVIS 支架为一款自膨式编织支架,具有良好的顺应性以及贴壁性,有相对较高的金属覆盖率,能促进动脉瘤闭塞。本文总结 LVIS 支架辅助栓塞颅内微小动脉瘤的经验。

1 资料与方法

1.1 研究对象 2015 年 1 月至 2017 年 12 月使用 LVIS 支架辅助栓塞颅内微小动脉瘤 25 例,其中男性 12 例,女性 13 例;年龄 37~76 岁,平均 52.64 岁。单发 24 例,多发 1 例(2 个),共计 26 个动脉瘤。蛛网膜下腔出血 18 例,入院时 Hunt-Hess 分级 I 级 5 例, II 级 11 例, III 级 2 例。未破裂动脉瘤 7 例。

1.2 动脉瘤形态学特征 术前 DSA 显示 26 个动脉瘤均为囊状动脉瘤,瘤体直径 1.5~3.0 mm,平均 2.3 mm。动脉瘤部位:1 例左侧大脑前动脉 A₁ 段发出两支 A₂,于分叉处发现动脉瘤 1 个;颈内动脉眼动脉段 5 个、床突段 3 个、海绵窦段 1 个、岩骨段 1 个;前交通动脉 6 个;后交通动脉 3 个;基底动脉尖处 2 个;小脑下前动脉 1 个;大脑中动脉分叉处 3 个。

1.3 治疗方案 均在全麻下进行动脉瘤栓塞术。18 例急诊栓塞术前即刻口服氯吡格雷 300 mg、阿司匹

林 300 mg;其余未破裂 7 例术前 3 d 口服氯吡格雷(75 mg/d)+阿司匹林(100 mg/d),并于术前行血栓弹力图血小板图检验,如氯吡格雷未起作用则改口服替格瑞洛(180 mg/d)。术中静脉注射 4 000 U 肝素抗凝(超 1 h 追加半数剂量),维持活化凝血时间至正常数值的 2.0~2.5 倍。常规股动脉穿刺留置 6F 导管鞘,5F 单弯导管接双“Y”阀置入股动脉,分别超选双侧颈内动脉和椎动脉,行 3D-DSA,选取工作角度,测量动脉瘤瘤体、瘤颈及载瘤动脉直径以选择合适支架和弹簧圈。采用 Synchro2 导丝、Headway 21 微导管、Headway 17 微导管,在支架微导管和(或)弹簧圈微导管到位后,结合动脉瘤的形态、弹簧圈成篮情况及填塞的实际情况,选择支架后释放或半释放技术,最后评估动脉瘤栓塞程度并确认载瘤动脉通畅后撤出导丝及微导管。术后常规抗脑血管痉挛、控制血压、提高脑灌注,并给予替罗非班静脉泵入,根据术中是否有支架内血栓形成调整替罗非班的泵入速率及时间,术后服用硫酸氢氯吡格雷(75 mg/d)或替格瑞洛(180 mg/d)、阿司匹林(100 mg/d),持续 6 个月,然后终身服用阿司匹林(100 mg/d)。

1.4 随访及疗效评价方法 术后 6 个月随访,DSA 或 CTA 评估疗效,根据 Raymond 分级评价动脉瘤栓塞程度:I 级为完全栓塞;II 级为次全栓塞,瘤颈显影;III 级为部分栓塞,瘤体显影。按改良 Rankin 量表评分评估疗效,0~2 分为疗效良好。

2 结果

2.1 术后即刻栓塞结果及围手术期并发症 26 个动脉瘤中,术中支架均完全释放,无术中动脉瘤破裂。术后即刻 Raymond 分级 I 级栓塞 15 个, II 级 10 个,

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.11.017

作者单位:253000 山东,德州市人民医院神经外科(武 文);266000 山东青岛,青岛大学附属医院神经外科(林 强、车树圣、闫志勇)

通讯作者:闫志勇,E-mail:zyzyjh@sina.com

Ⅲ级 1 个。术中发生支架内血栓形成 1 例,经微导管注入尿激酶后血栓溶解。术后第 3 天发生迟发性血栓形成 1 例,为前交通动脉动脉瘤,术后 3 d,突然出现失语、右侧肢体活动不灵(肌力Ⅱ级),急诊 DSA 检查发现左侧大脑前动脉 A₂ 段远端不显影,经微导管注入尿激酶后血栓溶解,肢体肌力即刻恢复至Ⅳ级。

2.2 随访结果 25 例术后 6 个月 CTA 或 DSA 随访,均未发现新的神经功能障碍,Raymond 分级Ⅰ级栓塞 20 个,Ⅱ级 6 个。术后 1 例发生迟发型血栓形成病人肢体活动已完全恢复。25 例均疗效良好。

3 讨论

国内习惯将动脉瘤直径≤3.0 mm 的囊状动脉瘤统称为微小动脉瘤。基于微小动脉瘤的解剖特征,如壁薄、瘤腔狭窄,动脉瘤在栓塞过程中易破裂,微导管到位困难,部分动脉瘤栓塞时弹簧圈易脱出,栓塞率低,易复发,因此使用支架辅助栓塞技术仍具有一定的挑战性^[3]。一项对颅内微小动脉瘤血管内治疗的 meta 分析显示,术中动脉瘤破裂的发生率为 8.3%,破裂病死率为 2.4%,血栓形成发生率为 1.9%^[4]。本文无术中动脉瘤破裂,而血栓形成发生率为 8.0%(2/25)。

LVIS 支架具有较高的金属覆盖率,并且可通过推拉操作使得瘤颈处的支架突入瘤腔,提高动脉瘤的栓塞率,并可增加瘤颈处的金属覆盖率至 35%^[5],改变瘤颈处血流动力学^[6]。本文随访结果显示 5 个动脉瘤由栓塞后即刻 Raymond 分级Ⅱ级栓塞达到术后 6 个月 Raymond 分级Ⅰ级栓塞,可见高的金属覆盖率使 LVIS 支架具有一定的延迟栓塞的作用。LVIS 支架具有 2 条可视螺旋金属丝、4 个标记点,使得支架全程可视,支架释放 80% 仍可回收^[4],有利于支架位置的调整,达到最佳释放位置。

高金属覆盖率使得 LVIS 支架容易导致血栓形成^[7,8]。本文发生血栓形成 2 例(8.0%)。这 2 例动脉瘤都是破裂后服用负荷量的阿司匹林与氯吡格雷后接受栓塞治疗,其中 1 例术后 3 d 形成支架内血栓,溶栓当日进行血栓弹力图检验结果显示 AA 试验抑制率为 89.7%,提示阿司匹林药物起效;ADP 抑制率为 31%,提示氯吡格雷药物起效。但只有 ADP 抑制率>20% 时才提示氯吡格雷等 ADP 受体抑制药物的抗血小板作用起效^[9],且此病例血栓弹力图(高岭土试验)显示凝血因子活性强,纤维蛋白原水平或功能大致正常,血小板计数多或功能强。于是,我们将术后抗血小板方案由口服氯吡格雷(75 mg/d)+阿司匹

林(100 mg/d),改为服用替格瑞洛(180 mg/d)+阿司匹林(100 mg/d),调整抗血小板药物后第 2 天,复查血栓弹力图结果显示 ADP 抑制率上升至 91.8%。随访结果显示病人未再出现血栓形成。

总之,LVIS 支架在辅助治疗颅内微小动脉瘤时,可充分提高动脉瘤的栓塞率,改善随访栓塞率,但不容忽视围手术期血栓形成并发症,因此择期手术前行血栓弹力图检验对抗血小板药物的使用具有一定指导意义。

【参考文献】

[1] Zheng Y, Song Y, Liu Y, *et al.* Stent-assisted coiling of 501 wide-necked intracranial aneurysms: a single-center 8-year experience [J]. *World Neurosurg*, 2016, 94: 285-295.

[2] Gentric JC, Biondi A, Piotin M, *et al.* Balloon remodeling may improve angiographic results of stent-assisted coiling of unruptured intracranial aneurysms [J]. *Neurosurgery*, 2015, 76: 441-445

[3] Nguyen TN, Raymond J, Guilbert F, *et al.* Association of endovascular therapy of very small ruptured aneurysms with higher rates of procedure-related rupture [J]. *J Neurosurg*, 2008, 108: 1088-1092.

[4] Brinjikji W, Lanzino G, Cloft HJ, *et al.* Endovascular treatment of very small (3 mm or smaller) intracranial aneurysms: report of a consecutive series and a meta-analysis [J]. *Stroke*, 2010, 41: 116-121.

[5] 罗 昱,肖绍文. LVIS 支架在颅内动脉瘤中的应用进展 [J]. *国际神经病学神经外科学杂志*, 2017, 44(6): 676-679.

[6] Wang C, Tian Z, Liu J, *et al.* Flow diverter effect of LVIS stent on cerebral aneurysm hemodynamics: a comparison with Enterprise stents and the Pipeline device [J]. *J Transl Med*, 2016, 14: 199.

[7] 梁甲宁,张 广,刘彬冰,等. 颅内动脉瘤 LVIS 支架辅助栓塞后中长期随访分析[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2018, 23(3): 152-154.

[8] 明智绪,万 定,李东蛟,等. LVIS 支架在颅内动脉瘤血管内栓塞治疗中的应用[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2018, 23(6): 398-401.

[9] 谭延国,张 岩,王 芳,等. TEG 血栓弹力图同常规凝血试验的关系及 TEG 血小板图试验的临床应用[J]. *中国实验诊断学*, 2012, 16(1): 81-85.