

文章编号: 168085 (2021) 06-0093-04

LVIS 支架治疗前交通动脉瘤的初步经验

肖贱英, *刘学政, 肖智勇, 周 亮

(井冈山大学附属医院, 江西, 吉安 343000)

摘 要: **目的** 探讨 LVIS 支架治疗前交通动脉瘤的初步经验。**方法** 自 2015 年 6 月至 2020 年 6 月应用 LVIS 支架治疗前交通宽颈动脉瘤 15 例, 其中 14 例采用支架辅助弹簧圈栓塞, 分析患者的临床资料和疗效。**结果** 采用支架辅助弹簧圈栓塞 14 例, 术后即刻血管造影显示 3 例瘤颈不完全栓塞, 其中 1 例术后 5 d 再出血, 停用双抗后 1 个月造影复查完全栓塞。单纯支架植入 1 例, 术后即刻血管造影显示造影剂滞留, 1 个月造影复查完全栓塞。15 例 3 个月造影随访动脉瘤完全栓塞, 载瘤动脉通畅无狭窄, 无远期手术相关并发症。**结论** LVIS 支架治疗前交通宽颈动脉瘤是一种安全、有效的治疗方式, 疗效好, 但其技术难度相对较大, 需要仔细操作。

关键词: LVIS 支架; 前交通宽颈动脉瘤; 介入治疗

中图分类号: R732.2+1

文献标识码: A

DOI:10.3669/j.issn.1674-8085.2021.06.017

PRELIMINARY EXPERIENCE IN THE TREATMENT OF ANTERIOR COMMUNICATING ANEURYSM WITH LVIS STENT

XIAO Jian-ying, *LIU Xue-zheng, XIAO Zhi-yong, ZHOU Liang

(Affiliated Hospital of Jinggangshan University, Ji'an, Jiangxi 343000, China)

Abstract Objectives: To investigate the preliminary experience in the treatment of anterior communicating aneurysm with LVIS stent. **Methods:** The clinical data and outcomes of 15 patients with anterior communicating wide-necked aneurysms treated by LVIS stent from June 2015 to June 2020 were analyzed, including 14 cases with stent-assisted coiling embolization. **Results:** Stent-assisted coil embolization was performed in 14 patients. Angiography showed incomplete embolization of 3 patients, among them, one patient rebleed 5 days after operation, and completely embolized based on angiographic examination one month later after discontinuation of dual antibody. Single stent implantation was performed in 1 patient, angiographic examination showed contrast retention immediately after the procedure, complete embolization after one month. The aneurysm was embolized completely in 15 patients with 3-month follow-up, the responsible artery remained unobstructed. There were no long-term surgical complications. **Conclusion:** The treatment of anterior communicating aneurysm with LVIS stent are safe and effective, good efficacy. But its technical difficulty is relatively big, needs to operate carefully.

Key words: LVIS stent; anterior communicating wide-necked aneurysms; interventional therapy

收稿日期: 2020-12-31; 修改日期: 2021-03-22

基金项目: 江西省科技厅重点研发计划项目(20161BBG70070)

作者简介: 肖贱英(1979-), 女, 江西泰和人, 主管护师, 主要从事护理临床研究(E-mail: 1160667176@qq.com);

*刘学政(1974-), 男, 江西泰和人, 主任医师, 主要从事神经外科临床研究(E-mail: liuxuezheng0@163.com);

肖智勇(1972-), 男, 江西吉安人, 副主任医师, 主要从事神经外科临床研究(E-mail: hanbaobao@163.com);

周 亮(1980-), 男, 江西吉安人, 主治医师, 主要从事神经外科临床研究(E-mail: jackingzhou@163.com)。

前交通动脉是两侧大脑半球血供平衡及前循环代偿的重要通道,其周围解剖结构复杂,存在一些重要的穿支动脉,具有重要的神经功能^[1]。前交通动脉瘤传统手术治疗容易损伤穿支动脉导致神经功能缺失。近十年来,血管内栓塞介入治疗前交通动脉瘤成为临床上最常见治疗方法^[2]。本方法回顾分析了本院自2015年6月至2019年6月应用LVIS支架治疗前交通宽颈动脉瘤15例临床资料,探讨LVIS支架在治疗前交通宽颈动脉瘤中的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组病例来自2015年6月至2019年6月井冈山大学附属医院神经外科。男9例,女6例;年龄21~69岁,平均(50.32 ± 6.14)岁。所有患者首发症状均为突发头痛,经颅脑CT诊断蛛网膜下腔出血或伴发额叶小血肿,经数字减影脑血管造影(DSA)或颅脑CTA诊断为已破裂前交通宽颈动脉瘤(瘤颈瘤体比均大于1:2)。GCS评分:3-8分5例、9-12分7例、12-15分3例。同时存在一侧动眼神经麻痹2例。收集每个病例的姓名、性别、年龄、发病时间、入院治疗前Hunt-Hess分级、瞳孔情况、第1次手术时间,1个月及3个月随访造影资料。

1.2 围手术期处理

9例患者急诊手术,患者于置放支架前3h口服或鼻饲拜阿司匹林和波立维各300mg,6例术前3d起给予波立维75mg/d和拜阿司匹林100mg/d口服。术后13例患者双抗治疗,口服拜阿司匹林100mg/d 6个月,波立维75mg/d 2个月;1例患者单纯支架治疗予单抗拜阿司匹林100mg/d 6个月,1例术后5d出血停用双抗1个月后改单抗拜阿司匹林100mg/d 6个月。

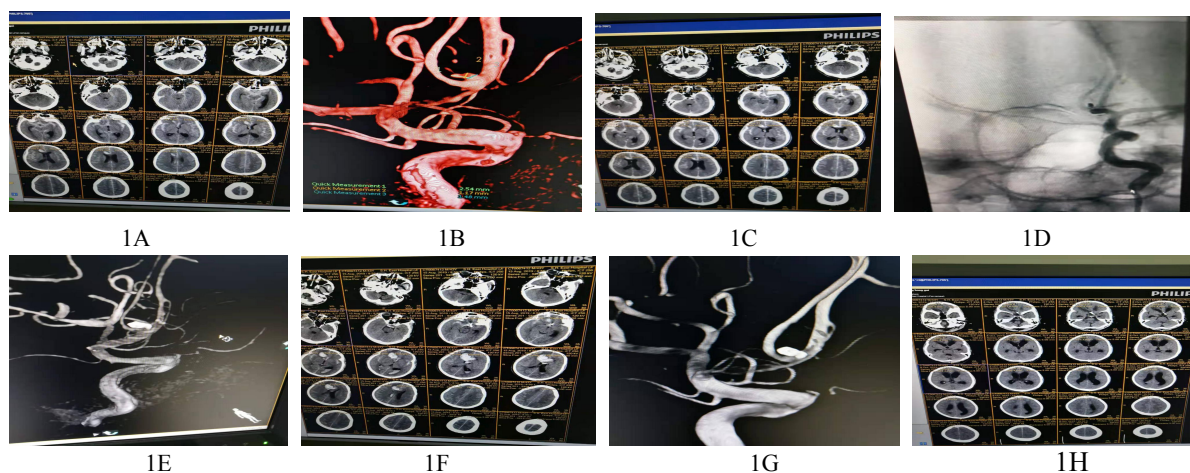
1.3 血管内治疗方法

手术均采取气管插管或插喉罩静脉全麻,经右侧股动脉或双侧股动脉入路,所有患者行DSA造影,充分了解前交通动脉瘤瘤颈、瘤体大小、计算瘤颈瘤体比(本组病例均大于1:2),分析载瘤动脉、脑血液循环等,必要时行压颈试验了解前交通动脉血供代偿情况。并由2位神经外科介入专业医师进行影像学评估,再进行LVIS支架辅助下动脉瘤的

栓塞介入治疗。具体操作:更换6F导引导管或8F导引导管(必要时使用Navien颅内支撑导管或长鞘做支撑)路径图下超选颈内动脉位于C1-2椎体水平,持续高压肝素盐水滴注。在微导丝(Synchro 205cm)或交换微导丝(T Synchro 300cm)引导下引入Headway21支架导管,根据瘤颈口位置及双侧A2血供确定将支架植于对侧或同侧A2段,支架微导管位置满意后持续高压肝素盐水滴注。根据动脉瘤形态,预先对栓塞微导管蒸汽塑形,路径图下经微导丝导引使微导管头端位于前交通动脉瘤腔内最佳位置。选择合适弹簧圈(第一枚圈选择3D圈),使第1枚弹簧圈在动脉瘤腔内紧贴瘤壁很好编成筐篮状但不解脱,同时根据载瘤动脉直径及瘤颈大小选择合适支架(一般选择直径3.5mmLVIS支架,支架两端距瘤颈大于7mm长度),在路图下指引下沿支架微导丝推送LVIS支架,在瘤颈水平通过推拉操作增加瘤颈处的支架金属覆盖率,根据支架上两个显影点证实支架位置正确满意,LVIS支架缓慢边推送边释放或半释放,推送过程中微小动脉瘤要特别注意弹簧圈连同微导管脱出。本组病例中有1例发生脱出情况,当时无HeadwayDu导管而无法穿越网孔。成篮弹簧圈解脱后,依次选择直径大小及长度更小(Axium或Target弹簧圈)进行栓塞,必要时造影了解动脉瘤闭塞程度和载瘤动脉及双侧大脑前动脉A2血供,术毕作正侧位级工作位造影,必要时三维重建了解动脉瘤体、瘤颈栓塞程度。

2 结果

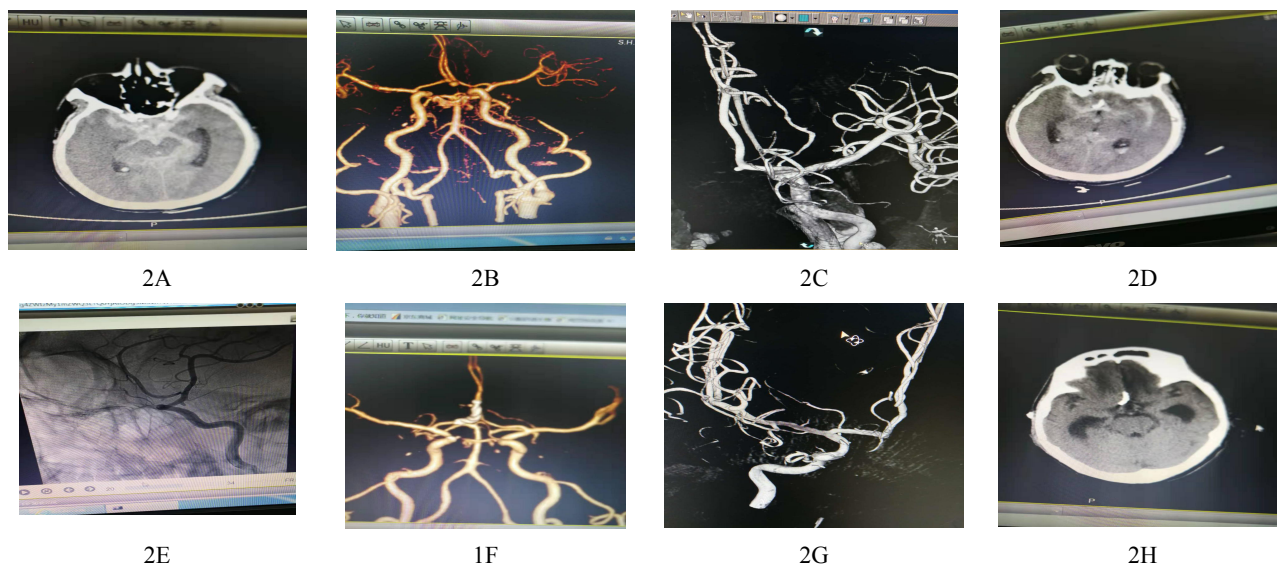
15例患者中采用LVIS支架辅助弹簧圈栓塞14例,术后即刻血管造影显示3例瘤颈不完全栓塞,3例中1例术后5d再出血,停用双抗后1个月造影复查完全栓塞(见图1)。单纯支架植入1例(见图2,微小宽颈动脉瘤,手术过程中释放LVIS支架时微导管及未解脱的弹簧圈脱出,微导管无法穿越网孔),术后即刻血管造影显示造影剂滞留,1个月造影复查完全栓塞。15例患者3个月随访动脉瘤完全栓塞,责任动脉均保持通畅,临床症状逐渐好转,无远期手术相关并发症。



1A 术前 CT 显示蛛网膜下腔出血；1B 术前 3D 显示宽颈前交通动脉瘤；1C 术后 CT 显示出血未增加；1D、1E 术后造影显示瘤颈不完全栓塞；1F 术后 5 天 CT 显示出血增加；1G 术后 3 月显示动脉瘤闭塞；1H 术后 3 月 CT 显示出血完全吸收

图 1 LVIS 支架治疗前交通动脉瘤再出血病例栓塞前后影像

Fig. 1 Embolization imaging of rebleed anterior communicating artery aneurysm treated with LVIS stent



2A 术前 CT 显示蛛网膜下腔出血；2B、2C 术前 CTA 及 DSA 显示前交通动脉瘤；2D 术后 CT 显示支架影像，蛛网膜下腔出血未增多；2E 术后即刻造影显示动脉瘤内造影剂滞留，颈内动脉突起为圆锥；2F 术后 1 个月 CTA 显示动脉瘤闭塞，载瘤动脉通畅；2G 术后 3 个月造影显示动脉瘤闭塞，载瘤动脉通畅；2H 术后 3 月 CT 显示出血完全吸收

图 2 单纯支架植入（LVIS 支架）治疗前交通动脉瘤栓塞影像

Fig. 2 Imaging of anterior communicating artery aneurysm treated with LVIS stent

3 讨论

颅内动脉瘤破裂引起的蛛网膜下腔出血是临床上常见的脑血管病，具有较高致死率和致残率。前交通动脉是颅内动脉瘤好发部位，其位置较深、周围解剖关系复杂、重要穿支血管起源于前交通动脉及大脑前动脉 A1 段，并参与视神经、视束、视交叉、终板、透明隔、丘脑下部、胼胝体周围等重

要区域供血。许多学者认为外科开颅夹闭前交通动脉瘤技术难度高、具有一定挑战性，开颅夹闭前交通动脉瘤会加重患者认知功能障碍及神经功能的缺失，可能是开颅夹闭术中为充分显露动脉瘤瘤体及瘤颈，不可避免地牵拉周围脑组织而使前交通复合体中部分穿支血管损伤痉挛，造成不可逆损害，影响其所供应脑组织血供，会造成缺血性损伤^[3]。近年来根据对颅内动脉瘤血流动力学及不同治疗方式对患者认知功能影响的研究，更多学者认为颅

内动脉瘤患者通过血管内治疗将获得更大收益^[4-5]。

血流导向装置(如密网支架 pipeline)的应用改变了颅内动脉瘤血管内治疗理念,更多学者认为血管重建在动脉瘤治疗中发挥重要作用,这种方式可以促进血管内膜化修复重塑载瘤动脉。但是,血流导向装置也有一定的局限性,在破裂动脉瘤中应用会有一些的出血风险,顺应性差难以通过弯曲较小的血管,如前交通动脉。而支架辅助弹簧圈栓塞治疗颅内宽颈动脉瘤的作用和疗效已经得到广泛公认,支架植入后改变了动脉瘤的血流动力学,明显降低了动脉瘤的复发率^[6-8]。目前常用颅内支架有: Neuroform、WILLIS、Enterprise、Leo 以及 Solitaire。Neuroform、Solitaire 和 Enterprise 均为激光雕刻支架,Neuroform 为开环设计,后二者为闭环支架,Leo 为编织支架,四种类型支架金属覆盖率约为 6%~11%;其缺点为术中释放时定位困难,金属覆盖率低及网孔大而出现微小弹簧圈的脱出。而 WILLIS 缺点可出现内漏,载瘤动脉弯曲有分支不适用。因此,尽管有多种支架的选择,但宽颈动脉瘤介入治疗的安全性仍有待提高。

LVIS 支架是新一代自膨式编织支架,由钽丝及镍钛合金丝编织而成,金属覆盖率大约为 23%,呈闭环设计,具有良好的顺应性和贴壁性,两端各有 4 个铂铱合金标记带,全程可视,支架系统释放 80% 仍能回收。LVIS 支架网孔直径最小为 1mm,可以大胆使用最小直径的弹簧圈填塞,同时起到瘤颈重塑的作用。LVIS 支架能提供更好的血流导向效应,金属覆盖率最高达到 35%,对于夹层动脉瘤、血泡样动脉瘤、微小宽颈动脉瘤、巨大动脉瘤都具有较大的优势。本组病例中 1 例微小宽颈的前交通动脉瘤在 LVIS 支架推拉释放的操作过程中不慎使微导管连同弹簧圈脱出动脉瘤腔,Headway21 支架导管无法穿越网孔,从而单纯行 LVIS 支架治疗,术中造影发现动脉瘤腔内造影剂明显滞留,术后随访发现动脉瘤完全栓塞,同时载瘤动脉术前明显迂曲术后被拉直,说明 LVIS 支架通过推拉操作,可进一步增加瘤颈处的金属覆盖率,而且 LVIS 支架使载瘤动脉形态发生改变,起到了类似血流导向的作用。Goertz L 报道后交通动脉瘤采用该方法后瘤颈金属覆盖率达到 35% (普通支架大约为 11% 左右),起到类似密网支架 pipeline 的金属覆盖率作用(大约为 30%~35%)^[9-10]。

本组病例中有 14 例采用 LVIS 支架辅助弹簧圈栓塞前交通宽颈动脉瘤,3 例病例瘤颈不完全栓塞。其中瘤颈不完全栓塞中 1 例术后 5 d 再出血,停用双抗后 1 个月造影复查动脉瘤完全栓塞,载瘤动脉通畅,3 个月造影随访均动脉瘤闭塞载瘤动脉通畅。由此可见 LVIS 支架操作难度相对较大,手术者技术要求熟练,需要仔细操作。但是, LVIS 支架金属覆盖率相对较高,起到类似密网支架 pipeline 作用,改变了动脉瘤的血流动力学,即使动脉瘤颈不完全栓塞甚至单纯行 LVIS 支架仍可取得良好的治疗效果。因此, LVIS 支架治疗前交通宽颈动脉瘤是一种安全、有效的治疗方式,远期并发症少,但是也需更长期的随访和大样本多中心研究。

参考文献:

- [1] 樊玉良,朱春雷,吴斌.前交通动脉解剖学研究[J].中华神经外科杂志,2014,30(1):85-87.
- [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(39):3093-3103.
- [3] Li MH, Gao BL, Fang C, et al. Prevention and management of intraprocedural rupture of intracranial aneurysm with detachable coils during embolization [J].Neuroradiology, 2006, 48(12):907-915.
- [4] Yuan Hong,Yong-Jie Wang,Zheng Deng,et al.Stent-Assisted Coiling versus Coiling in Treatment of Intracranial Aneurysm: A Systematic Review and Meta-Analysis[J].PLoS One. 2014,9(1): 811-823.
- [5] 黄清海,卢海涛,刘建民,等.血管内治疗颅内动脉瘤后复发的血流动力学数值模拟研究[J].中国脑血管病杂志,2012,42(3):113-117.
- [6] 李敏,王武,李明华,等. Neuroform3 支架辅助弹簧圈栓塞脑宽颈动脉瘤的长期随访疗效[J].介入放射学杂志,2012,21(5):356-361.
- [7] Walter S. Lesley, M D, CPE, et al.Neuroform-EZ Stent Modification for Facilitated Delivery during Intracranial Aneurysm Embosurgery[J].Neurointervention, 2013, 8(2): 101-104.
- [8] 王金梦,李娜,张珍祯,等.一例难治性高血压合并糖尿病、蛛网膜下腔出血患者的药学监护[J].井冈山大学学报:自然科学版,2019,40(1): 94-98.
- [9] Goertz L,Smyk MA,Mpotsaris A, et al.Long-term Angiographic Results of the Low-profile Acandis Acclino Stent for Treatment Of Intracranial Aneurysms:A Multicenter Study[J].Clin Neuroradiol. 2019;15(11): 101-107.
- [10] 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.