

[6] Scheller C, Wienke A, Tatagiba M, *et al*. Interobserver variability of the House-Brackmann facial nerve grading system for the analysis of a randomized multi-center phase III trial [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2017, 159(4): 733-738.

[7] 桑 纳. 听神经瘤显微外科手术图谱[M]. 陕西:西安世图出版社, 2014. 58.

[8] Moshtaghi O, J Saliba, Gupta M, *et al*. Predicting functional outcomes and length of stay following acoustic neuroma resection [J]. *Laryngoscope*, 2020, 131(3): 644-648.

[9] 丁维亮,蒲 珂,王 宏. 听神经瘤术后面神经功能恢复规律及肿瘤大小对其的影响[J]. *天津医药*, 2016, 44(3): 370-372.

[10] 陶晓刚,魏新亭,薛亚轲,等. 颅内听神经瘤手术策略与术后面神经功能的影响因素分析[J]. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2020, 25(2): 49-52.

[11] 吴 皓,汪照炎. 听神经瘤临床研究新进展[J]. *中华耳科学杂志*, 2019, 17(3): 334-338.

(2022-02-15 收稿, 2022-03-10 修回)



Willis 覆膜支架治疗颈内动脉复杂动脉瘤的疗效 (附 7 例报道)

孙阳阳 杨振兴 朱辰路 颜 华 冯 进 黄德俊 李宗正

【摘要】目的 探讨 Willis 覆膜支架治疗颈内动脉动脉瘤的效果。**方法** 回顾性分析 2016 年 1 月至 2019 年 1 月 Willis 覆膜支架治疗的 7 例颈内动脉复杂动脉瘤的临床资料。**结果** 7 例中,床突段夹层动脉瘤 3 例,海绵窦段夹层动脉瘤 1 例,海绵窦段巨大动脉瘤 1 例,海绵窦段假性动脉瘤 1 例,后交通段夹层动脉瘤 1 例。使用 Willis 覆膜支架 8 枚,术后即刻造影显示无内漏,动脉瘤均未显影,支架释放成功率为 100%。术后随访 1 年,DSA 复查无复发,其中 1 例近端载瘤动脉支架内狭窄变形、但载瘤动脉通畅;mRS 评分 0 分 4 例,1 分 1 例,2 分 2 例。**结论** Willis 覆膜支架治疗颈内动脉复杂动脉瘤动脉瘤是可行的;但对巨大宽颈动脉瘤,术后可能出现载瘤动脉狭窄的现象。

【关键词】 颅内动脉瘤;颈内复杂动脉瘤;颅内夹层动脉瘤;颅内假性动脉瘤;Willis 覆膜支架;疗效

【文章编号】 1009-153X(2022)03-0200-03 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 743.9; R 815.2

国际蛛网膜下腔动脉瘤试验的研究结果和多中心随机对照实验证实血管内栓塞比开颅夹闭术的治疗效果好,血管内治疗替代了开颅夹闭的方式,逐渐成为颅内动脉瘤的首选治疗方式^[1]。但血管内治疗的复发率较高,在 4.7%~28.6%^[2]。其主要原因为动脉瘤内弹簧圈的收缩和变形,也与瘤颈宽窄密切相关^[3]。对颅内夹层动脉瘤、假性动脉瘤和巨大动脉瘤等复杂病变,单纯弹簧圈栓塞通常难以解决问题,尤其是大型或巨大宽颈动脉瘤,复发率高达 87%^[4]。本文探讨 Willis 覆膜支架治疗颈内动脉复杂动脉瘤的效果。

1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾性分析 2016 年 1 月至 2019 年 1 月收治 7 例颈内动脉复杂动脉瘤的临床资料,其中

男 4 例,女 3 例;年 41~74 岁,平均(55.4±11.8)岁。7 例中,床突段夹层动脉瘤 3 例,海绵窦段夹层动脉瘤 1 例,海绵窦段巨大动脉瘤 1 例,海绵窦段假性动脉瘤 1 例,后交通段夹层动脉瘤 1 例。破裂动脉瘤 4 例,未破裂动脉瘤 3 例。动脉瘤最大径 1.8~26.0 mm,瘤颈宽 2~14.6 mm。入院 GCS 评分 9 分 1 例,13 分 1 例,15 分 5 例;入院 Fisher 评分 1 分 3 例,2 分 2 例,4 分 2 例。

1.2 治疗方法 术前维持正常血压,对未破裂动脉瘤,口服氯吡格雷(75 mg/d)和阿司匹林(100 mg/d),持续 3~5 d。对破裂动脉瘤均行急诊手术,术中置入支架者,术后持续静脉泵入替罗非班 12 h,在停用替罗非班前 6 h 口服氯吡格雷(125 mg/d)和阿司匹林(100 mg/d)。

全麻后,以 Seldinger 法穿刺股动脉,置入 6F 鞘管,全身肝素化后置入支架导管。在 6F 导引导管(Navien 管)到达病灶侧颈内动脉,尽量到达动脉瘤的部位。然后,行 DSA 检查,并行三维重建,测量载瘤动脉直径、动脉瘤大小、瘤颈宽度、瘤体方向以及病灶与载瘤动脉分支的关系。根据测量数据,选择

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2022.03.016
作者单位:750004 银川,宁夏医科大学(孙阳阳、朱辰路、颜 华);
750004 银川,宁夏医科大学总医院神经外科(杨振兴、冯 进、黄德俊、李宗正)
通讯作者:黄德俊,E-mail:hdj1225@163.com

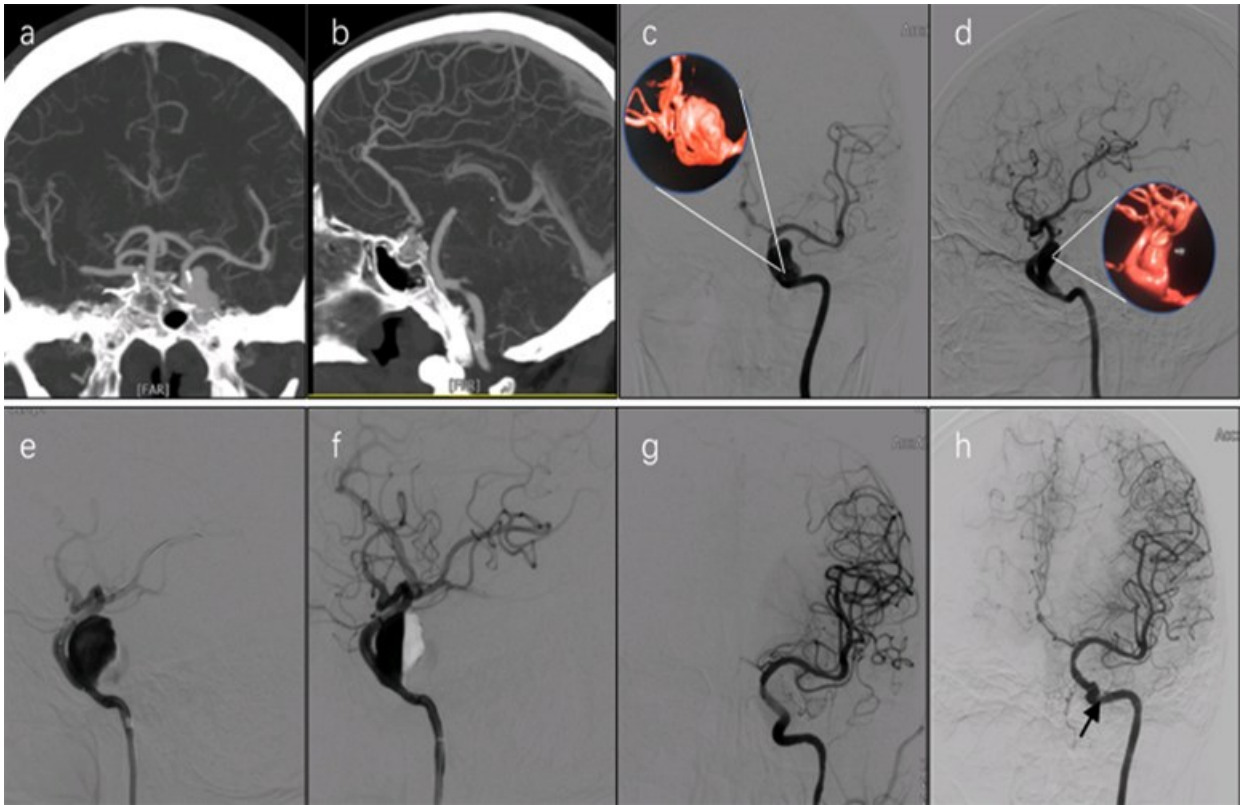


图1 颈内动脉海绵窦段巨大动脉瘤Willis覆膜支架置入术前后影像

a、b. 术前颅脑CTA显示颈内动脉海绵窦段巨大动脉瘤;c、d. 术前DSA和3D-DSA显示动脉瘤形态不规则;e、f. Willis覆膜支架置入后,造影显示造影剂内漏;g. 再次置入一枚Willis覆膜支架后,内漏消失,远端血管显影良好;h. 术后6个月复查DSA示,颈内动脉海绵窦段变形狭窄(↑示向狭窄部位)

适当的Willis覆膜支架。当支架覆盖瘤颈远心端后,缓慢充盈球囊使支架完全扩张、紧贴瘤颈周围血管壁,然后泄气撤出球囊。复查DSA,观察造影剂有无内漏、支架贴壁是否紧密以及载瘤动脉是否通畅度。倘若瘤颈较宽,单纯一枚Willis支架难以覆盖瘤颈,可再次重复上述步骤平行置入另一枚支架,直至病灶完全消失。

术后3个月内口服氯吡格雷(125 mg/d)和阿司匹林(300 mg/d)。术后3个月停用氯吡格雷,阿司匹林可根据术后6个月DSA复查情况决定是否停用。

1.3 术后随访 术后1年复查DSA,观察有无内漏;利用改良Rankin量表(modified Rankin scale, mRS)评分评价预后。

2 结果

使用Willis覆膜支架8枚,术后即刻造影显示无内漏,动脉瘤均未显影,支架释放成功率为100%。术后随访1年,DSA复查无复发,其中1例近端载瘤动脉支架内狭窄变形、但载瘤动脉通畅(图1);mRS评分0分4例,1分1例,2分2例。

3 讨论

文献报道,颅内破裂动脉瘤显微夹闭术后近至中期的认知功能障碍发生率明显高于栓塞治疗的病人^[5],但弹簧圈栓塞治疗会引起动脉瘤再次破裂,且术后复发率较高。可脱球囊栓塞大型动脉瘤的再通率较高;另外,支架辅助弹簧圈栓塞虽可降低动脉瘤复发率,但相应并发症发生率可能会增加,如术后占位效应、支架变形狭窄、支架内血栓形成等。国产Willis覆膜支架可降低这些并发症发生率,其原理是将动脉瘤与载瘤动脉管腔直接隔离以消除血流对瘤壁的冲击,减少动脉瘤再破裂风险率,3个月后支架内腔被内皮细胞覆盖,并重建载瘤动脉血管,术后动脉瘤机化使得病灶体积缩小,消除占位效应,最终达到治愈^[6],从而为颅内动脉瘤的治疗提供了一种新型的治疗方式。

对于巨大宽颈动脉瘤,仅单一支架难以封堵瘤颈,可采用双Willis覆膜支架治疗。由于夹层动脉瘤的瘤壁缺乏内弹力层、内膜和中膜缺损,破裂处由薄层的外膜、纤维组织构成^[7],且极易破裂出血,一旦

诊断明确,需紧急手术治疗^[8]。无论弹簧圈栓塞,还是夹闭术治疗,夹层动脉瘤术中均易导致瘤壁破裂,造成再次破裂出血^[9]。有学者认为,Willis 覆膜支架治疗夹层动脉瘤不仅可降低再出血的风险,而且安全可行,但其远期临床预后效果仍待商榷^[7]。本文 4 例夹层动脉瘤,利用 Willis 覆膜支架治疗,均完全封堵,随访预后良好。

相对其他支架,Willis 覆膜支架优点包括:①结构设计更为合理,即支架各结点的灵活度有助于穿过弯曲的颅内血管,尤其是在颈内动脉海绵窦段,术中更易控制,操作简便,可缩短手术时间。②支架覆膜完全覆盖,可隔绝血液进入瘤腔,尤其对巨大动脉瘤和微小动脉瘤,不仅降低复发率,还提高封闭效率^[2];此外,可杜绝血流和弹簧圈直接对动脉瘤壁刺激,避免动脉瘤再破裂^[10]。③消除或减弱占位效应。

但 Willis 覆膜支架也存在以下缺点:①术中可能出现内漏的情况,与支架扩张顺应性和贴壁性差有关,也可能与支架回缩或覆盖膜破裂有关^[11]。②覆膜完全覆盖,限制其在侧支丰富的载瘤动脉的应用。③支架置入后需球囊扩张,此操作可能损伤血管内皮,促进血栓形成,严重时可撕裂载瘤动脉。④术后支架变形,可致载瘤动脉狭窄。

我们的经验:①术前详细了解载瘤动脉的周围解剖结构和动脉瘤的特点,尤其是瘤颈的宽度,选择与载瘤动脉直径和瘤颈宽度相互匹配的支架,可以减少术中内漏。②术后预防血管内皮过度增生和支架内血栓形成,支架治疗 48 h 内持续肝素化,口服阿司匹林(300 mg/d)和氯吡格雷(125 mg/d)3 个月后,停用氯吡格雷,阿司匹林口服 6 个月可以预防血栓形成。③双 Willis 覆膜支架治疗宽颈动脉瘤是可行的,考虑双覆膜支架平行置入后导致动脉瘤内血栓机化、周围炎症增生,或支架移位变形。④Willis 覆膜支架治疗后需要动态复查 DSA 以观察有无支架变形或载瘤动脉狭窄,然后进一步评估是否给予治疗。

总之,Willis 覆膜支架治疗颈内动脉复杂动脉瘤是可行的,但对双 Willis 覆膜支架治疗巨大宽颈动脉瘤,术后可能会出现载瘤动脉狭窄的现象。

【参考文献】

[1] 黄清海,杨鹏飞. 颅内动脉瘤血管内介入治疗中国专家共

识(2013)[J]. 中国脑血管病杂志, 2013, 93(11):3093-3103.

- [2] Li MH, Zhu YQ, Fang C, *et al.* The feasibility and efficacy of treatment with a willis covered stent in recurrent intracranial aneurysms after coiling [J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2008, 29(7): 1395-1400.
- [3] Texakalidis P, Bekelis K, Atallah E, *et al.* Flow diversion with the pipeline embolization device for patients with intracranial aneurysms and antiplatelet therapy: a systematic literature review [J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2017, 161: 78-87.
- [4] Piotin M, Spelle L, Mounayer C, *et al.* Intracranial aneurysms: treatment with bare platinum coils --aneurysm packing, complex coils, and angiographic recurrence [J]. *Radio-logy*, 2007, 243: 500-508.
- [5] 俞学斌,金国良,黄春敏,等. 动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者开颅夹闭术与介入栓塞术后认知功能的对比研究[J]. *临床神经外科杂志*, 2020, 17(1):86-89.
- [6] Li MH, Yan L, Wang D, *et al.* Application of the Willis covered stent using the telescopic technique for the treatment of fusiform aneurysm in a canine model [J]. *Neurol India*, 2013, 61(1): 45-50.
- [7] 秦杰,潘力,杨铭,等. Willis 覆膜支架治疗颈内动脉血泡样动脉瘤的疗效[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2018, 23(4):6-8.
- [8] Fang YB, Zhu DY, Peng Y, *et al.* Treatment of blood blister-like aneurysms with stent-assisted coiling: a retrospective multicenter study [J]. *World Neurosurg*, 2019, 126: e486-e491.
- [9] Liu Z, Zhang S, Wang S, *et al.* Management of blood blister-like aneurysms of the internal carotid artery: lessons learned from direct clipping in 22 cases [J]. *World Neurosurg*, 2017, 108: 618-626.
- [10] 李振辉,杜德坤,卢升隼,等. Willis 覆膜支架治疗颅内段颈内动脉复杂性病变的临床应用[J]. *影像诊断与介入放射学*, 2017, 26(5):367-373.
- [11] 吴愚,邓剑平,于嘉,等. Willis 覆膜支架治疗颈内动脉血泡样动脉瘤的疗效分析[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2020, 25(6):355-358.

(2020-04-11 收稿,2020-07-30 修回)