

# 症状性颅内动脉粥样硬化性狭窄的 Wingspan 支架成形术

李钊硕, 李天晓, 翟水亭, 薛锋宇, 王子亮, 白卫星, 史帅涛

**【摘要】 目的** 评价 Gateway-Wingspan 球囊支架系统治疗症状性颅内动脉粥样硬化性狭窄的安全性、可行性及近期疗效。**方法** 应用 Gateway-Wingspan 球囊支架系统治疗 17 例症状性颅内动脉狭窄患者,观察支架置入前后症状、狭窄率改善、手术成功率及并发症发生情况,术后平均随访 5 个月。**结果** 17 处病变,其中位于颈内动脉颅内段 5 处,大脑中动脉 5 处,椎动脉颅内段 4 处,基底动脉 3 处。16 处病变经 Gateway 球囊预扩张后支架成功准确释放。1 例因 Gateway 球囊无法到达靶病变,支架直接定位后释放。支架成功率 100%。治疗前平均狭窄率为 82%,治疗后残余平均狭窄率为 43%。术后平均随访 5 个月,4 例一过性缺血发作(TIA)患者未再次发作;12 例卒中患者症状均有明显改善。1 例发生并发症,考虑为对侧半球梗死。未发生出血性并发症。**结论** 采用 Gateway-Wingspan 球囊支架系统治疗颅内动脉粥样硬化性狭窄有良好的安全性与短期疗效。

**【关键词】** 血管成形术;颅内动脉狭窄;支架;短暂性脑缺血发作

中图分类号:R543.5 文献标识码:A 文章编号:1008-794X(2008)-08-0555-05

**Treatment of symptomatic intracranial atheromatous ischemic disease with Wingspan stent system: short-term results** Li Zhao-shuo, Li Tian-xiao, ZHAI Shui-ting, XUE Jiang-yu, WANG Zi-liang, BAI Wei-xing, SHI Shuai-tao. Department of Interventional Radiology, Henan Provincial Peoples' Hospital, Zhengzhou 450003, China

**【Abstract】 Objective** To assess the safety, feasibility and short-term efficiency of the Wingspan stent system and Gateway balloon catheter in the treatment of symptomatic intracranial atheromatous stenosis. **Methods** Seventeen patients with symptomatic intracranial atheromatous stenosis were treated with the Gateway balloon-Wingspan system. The pre-and post-treatment improvement in symptom, severity of stenosis, successful rate of treatment, all kinds of complication were closely observed and compared before and after the procedure. Physician-reported follow-up in all 17 patients lasted for an average of 5 months. **Results** All 17 lesions showed involvement of the internal carotid artery ( $n = 5$ ), middle cerebral arteries ( $n = 5$ ), intracranial segmental vertebral artery ( $n = 4$ ), basilar artery ( $n = 3$ ). 16 lesions were successfully pre-dilated with an Gateway balloon catheter before the deployment of the self-expanding Wingspan stent. 1 case failed because of the failure of delivery of the Gateway balloon catheter to the accurate site, but the stent was successfully deployed through direct localization. The successful rate of stenting was 100%. The Mean SD pretreatment stenosis was 82% and improved to 43% after stenting. During the follow-up (an average of 5 months), 4 patients with transient ischemic attack (TIA) but without recurrence, the other 12 patients with stroke showed significantly symptomatic improvements. One complication occurred with attribution of contralateral hemisphere embolic infarction. There was no hemorrhagic complication. **Conclusions** Angioplasty and stenting with the Gateway-Wingspan stent system are safe and good in short-term outcomes for treating symptomatic intracranial arterial atheroscleromatic stenosis. (J Intervent Radiol, 2008, 17: 555-559)

**【Key words】** Angioplasty; Intracranial artery stenosis; Wingspan stent; Transient ischemic attack

颅内动脉粥样硬化性狭窄是缺血性卒中(ischemic stroke)的重要原因<sup>[1,2]</sup>,大约占缺血性卒中的 10%<sup>[3,4]</sup>。根据最近的华法林-阿司匹林症状性颅内动脉狭窄(WASID)试验结果,无论给予抗血小板或者抗凝治疗,严重症状性颅内动脉狭窄患者(狭窄率 70%~99%)2 年内同侧卒中累计复发率仍为 25%<sup>[5]</sup>,药物治疗效果并不令人满意。最近,尽管单纯球囊扩张和球囊扩张式支架治疗缺血性卒中取得了令人鼓舞的结果<sup>[6,7]</sup>,但因为缺乏大样本实验的结论和安全性方面的顾虑,其广泛应用受到限制。Wingspan 支架是由波士顿公司研制的专用于治疗颅内动脉粥样硬化性狭窄的首个自膨胀支架,北美和欧洲临床应用初步结果显示该支架系统具有良好的安全性和可行性,并显示了较好的近期疗效<sup>[10-12]</sup>。现将我们中心使用 Gateway-Wingspan 球囊支架系统治疗 17 例患者的初步经验和短期疗效报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 病例来源及临床资料

选取 2007 年 6 月至 2008 年 3 月我院采用 Gateway 球囊 Wingspan 支架系统治疗症状性颅内动脉狭窄患者 17 例,男 14 例,女 3 例,年龄 45~76 岁,平均 58 岁。病变分别位于大脑中动脉 5 处、颈内动脉颅内段 5 处、椎动脉颅内段 4 处、基底动脉 3 处。所有患者均检测动脉粥样硬化危险因素,13 例有高血压、3 例有糖尿病合并高血压、9 例有长期吸烟史。所有患者都经过造影证实,颅内动脉直径狭窄率  $\geq 70\%$ ,并且临床和影像学资料的相关性分析证明,17 处病变均为靶病变,狭窄率的测定采用 WASID 实验方法。4 例表现为一过性缺血发作(TIA),9 例为卒中。

### 1.2 方法

1.2.1 围手术期治疗 控制危险因素,术前给予氯比格雷(75 mg/d)及阿司匹林(100 mg/d),连续 7 d,术前 2 h 开始静脉泵注尼莫通。

1.2.2 治疗过程 手术在全麻气管插管下进行,经股动脉入路置入 6 F 动脉导管鞘,经静脉推注肝素 3000 u,每小时追加 800 u。沿导丝将 6 F 导引导管置于颈内动脉或者椎动脉颅外段远端,选择合适的投照工作角度。在路径图指引下,微导管和微导丝相互配合,将 0.014 英寸、300 cm 的微导丝送至能提供足够支撑力的合适部位,撤除微导管。沿导丝送入 Gateway 球囊至狭窄段,定位准确后逐渐扩张,加压至 6 atm,持续约 10 s,造影复查后撤除球囊导

管,再沿导丝将 Wingspan 支架送达狭窄段,造影确认位置合适后释放支架,造影复查后撤出微导丝和导引导管。保留动脉鞘,术后 3 h 拔除。选择的球囊直径需不超过狭窄段两端正常血管直径的 80%,长度需要能完全覆盖病变段;支架的直径需略大于狭窄段两端正常血管直径,长度至少大于狭窄段长度 6 mm。

1.2.3 术后治疗和评估 术后 3 d 使用低分子肝素钠,氯比格雷和阿司匹林。仍按术前剂量服用。继续使用尼莫通 1~3 d 控制血压,防止脑过度灌注。监测自诉症状、神经查体变化,并使用 NIHSS 评分量化,在术后 30 d、3、6 个月时,电话或者门诊随访患者 NIHSS 评分变化,记录靶病变相关、靶病变不相关,出血或缺血性并发症。

## 2 结果

### 2.1 支架置入及术后即刻造影情况

17 处病变 Wingspan 支架均成功释放到位,支架成功率 100%;16 处病变使用了 Gateway 球囊预扩张,1 例椎动脉 V4 段病变因导引导管到位困难而放弃。术前平均狭窄率 84%,其中 12 处狭窄  $\geq 80\%$ ;术后残余平均狭窄率 43%,狭窄  $< 30\%$  有 5 处。1 例左侧大脑中动脉 M1 段累及颞下干开口的患者,术后及时造影下干闭塞(图 1)。

### 2.2 并发症

17 例患者均未发生出血及再灌注综合征。1 例患者术后第 7 天出现意识不清、抽搐,经 64 排 CTA 证实为支架置入对侧半球重要供血动脉急性闭塞引起对侧半球大面积梗死。未使用 Gateway 球囊预扩张患者,术后 1 个月复查头颅 CTA,支架内血流通畅。上述颞下干术后闭塞患者,术后恢复良好,临床和影像检查未发现明显异常。并发症发生率为 5.8%;未出现支架相关性并发症(图 2)。

### 2.3 随访情况

术后通过电话和门诊形式平均随访 5 个月。16 例未出现并发症患者仍无出血或缺血事件发生;4 例 TIA 患者未再次发作 TIA,12 例卒中患者中,2 例复视现象逐渐消失,9 例症状明显好转,1 例头晕有所改善。1 例出现并发症患者,术后 2 个月,呈植物状态,有自发无意识睁闭眼,抽搐消失。1 例患者术后 1 年复查造影,未见支架内再狭窄。

## 3 讨论

鉴于药物控制症状性颅内动脉狭窄病变未取



a 造影显示基底动脉下段狭窄 87% b 球囊扩张后狭窄率变为 42% c 支架置入术后狭窄率进一步降为 30%

图 1 基底动脉狭窄 Wingspan 支架成形术



a 治疗前造影情况，颞下干开口部有明显狭窄 b 球囊扩张后，狭窄率改善，颞下干仍显影 c 支架释放后，狭窄进一步改善，颞下干不显影

图 2 左大脑中动脉 Wingspan 支架成形术

得令人满意的结果<sup>[13]</sup>，神经介入医师一直致力于从血管成形术方案中寻找突破点。其主要包括颅内血管旁路移植术、单纯球囊扩张成形、球囊扩张及支架成形术。但是，多项病例系列研究显示：血管旁路移植术未能改善大脑中动脉狭窄患者的预后<sup>[14]</sup>，并且后循环的手术有较高的手术并发症与病死率<sup>[15]</sup>。

临床上球囊扩张式支架逐渐受到重视。但是，很多研究报道球囊扩张支架的围手术期并发症率高达 15% ~ 30%<sup>[16-19]</sup>，这可能与理论上冠脉支架的局限性有关，如支架质地较硬，柔顺性差及通过性差；质地较硬，易在支架释放后过度拉直血管或者引起穿支血管移位，导致颅内血管破裂出血；较高的支架释放压增加病变部分脆弱血管壁破裂的可能性；支架裸露在输送系统之外，可能会损伤血管内膜等。

Wingspan 支架是新型的颅内专用支架，针对性

的对球囊扩张式支架的缺点进行了改进。回顾有关 Wingspan 支架应用的相关报道和本组病例，其在降低出血性并发症方面，较球囊扩张式支架有明显的优势，虽然远期结果尚待明确。5 篇报道中共出现 3 例出血并发症<sup>[10-12,20,21]</sup>，其中 2 例与支架置入无明确关系，仅 1 例发生于球囊扩张后。本组 17 例无一例发生动脉夹层和出血性并发症。这与支架的设计及手术策略有关。Wingspan 支架采用镍钛合金，开放环多节段自膨胀设计，柔顺性好，容易通过迂曲血管及狭窄段，减少对穿支血管的牵拉；释放前预装在带有亲水涂层的微导管输送系统内，减少对血管壁的损伤；采用正常血管直径 80% 的球囊进行预扩张，减少对狭窄段血管的突然过度扩张引起破裂出血；支架的缓慢自膨胀特性释放时不需要较高的压力，出血破裂的可能性更小。

但是，安全性提高的同时，保守的球囊选择及

支架相对弱的支撑力是否加重缺血性事件的发生率及术后再狭窄率,引起特别关注。国外的 3 组报道都显示了相对高的术后残余狭窄率,但是围手术期内新发缺血性事件并不多。Henkes 等<sup>[10]</sup>治疗 15 例症状性颅内动脉狭窄报道,置入支架后平均狭窄率为 38%,围手术期内并发症仅有 1 例大脑中动脉 M1 段狭窄因球囊扩张造成小穿通支动脉闭塞。Bose 等<sup>[11]</sup>报道了 45 例药物治疗无效的颅内动脉狭窄患者置入 Wingspan 支架,术前平均狭窄率 74%,支架释放后平均狭窄率为 31%,术后 6 个月平均狭窄率降至 24%;同时,术后 30 d 内缺血性事件出现 1 例(2%,1/45),术后 6 个月同侧不良事件发病率仅为 7.0%(3/43,1 例为出血性事件);3 例患者 6 个月复查造影狭窄率又超过 50%,但均无临床症状。北美多中心的研究报道,78 例支架置入患者,30 d 围手术期内 1 例出现同侧缺血性事件(1/78)<sup>[12]</sup>。高峰等<sup>[23]</sup>报道,10 例支架置入患者 30 d 围手术期内,1 例患者发生微栓子脱落相关 TIA。本组 17 例患者,平均随访 5 个月,1 例出现对侧缺血性事件。邓剑平等<sup>[24]</sup>报道,27 例成功置入支架患者,30 d 围手术期内 4 例出现缺血性并发症。

关于支架后残余狭窄率高,国内外报道的结论不很一致,我们的认识是:①根据 Poiseuille 定律,血流量增加是血管直径增加的 4 次方,血管直径的中度改变就能明显改善灌注,因此达到改善灌注的治疗目的后,适度的残余狭窄是可以接受的。②选用小型号、半顺应性球囊行预扩张能显著降低出血并发症,这一点是此支架系统较球扩式支架的突出优势;同时,降低出血并发症可能以残余狭窄升高为代价,但充分预扩张仍可保证狭窄有明显改善,满足灌注需要。③我们推荐选用比正常血管直径大 0.8 ~ 1.0 mm 型号支架,随着支架缓慢逐渐扩张,残余狭窄亦有逐渐降低的可能;这既防止了血管壁弹性回缩,又降低了出血并发症,更有意义的是,为有效侧支循环的形成提供了时间,即“空间换时间”概念,在改善循环和促进侧支循环形成两个方面预防缺血性事件的再次发生。本组有 1 例未行 Gateway 球囊扩张,但支架释放后狭窄同样明显改善。④术后坚持正规化的危险因素控制可降低残余狭窄高引起再狭窄率升高的风险。

本组有 1 例出现非症状性穿支闭塞事件,回顾相关报道,每个中心都有穿支事件发生,邓剑平等<sup>[24]</sup>报道,4 例并发症中 3 例为穿支事件引起,1 例还引起严重神经功能缺失。但本组内该病例穿支开口有

明显严重狭窄,估计存在长期低灌注及相关供血区良好侧支代偿形成。同时,理论上,可能伴穿支开口部位严重狭窄的病变才更容易出现穿支闭塞事件,故为保证主干血流仍行支架置入。术后发生了闭塞,但并未产生功能缺失。因此,虽然 Wingspan 支架具有顺应性好,缓慢扩张,对穿支影响更小的特性,但充分的术前评估仍有必要。同时,明确的结论有待更长时间的证实。

本组结果显示,Wingspan 治疗症状性颅内动脉粥样硬化性狭窄有良好的近期安全性和有效性,但长期疗效还需更大样本量和更长期随访观察。

#### [参考文献]

- [1] Wong KS, Li H, Lam WWM, et al. Progression of middle cerebral artery occlusive disease and its relationship with further vascular events after stroke[J]. *Stroke*, 2002, 33: 532 - 536.
- [2] Feldmann E, Daneau N, Kwan E, et al. Chinese and white differences in the distribution of occlusive cerebrovascular disease[J]. *Neurology*, 1990, 40: 1541 - 1545.
- [3] Wityk RJ, Lehman D, Klag M, et al. Race and sex differences in the distribution of cerebral atherosclerosis [J]. *Stroke*, 1996, 27: 1974 - 1980.
- [4] Sacco RL, Kargman DE, Gu Q, et al. Race -ethnicity and determinants of intracranial atherosclerotic cerebral infarction: the Northern Manhattan Stroke Study[J]. *Stroke*, 1995, 26: 14 - 20.
- [5] Kasner SE, Chimowitz MI, Lynn MJ, et al. Predictors of ischemic stroke in the territory of asymptomatic intracranial arterial stenosis[J]. *Circulation*, 2006, 113: 555 - 563.
- [6] Marks MP, Wojak JC, Al -Ali F, et al. Angioplasty for symptomatic intracranial stenosis: clinical outcome[J]. *Stroke*, 2006, 37: 1016 - 1020.
- [7] Lylyk P, Cohen JE, Ceratto R, et al. Angioplasty and stent placement in intracranial atherosclerotic stenoses and dissections [J]. *AJNR*, 2002, 23: 430 - 436.
- [8] The SSYLVA Study Investigators. Stenting of symptomatic atherosclerotic lesions in the vertebral or intracranial arteries (SSYLVA)[J]. *Stroke*, 2004, 35: 1388 - 1392.
- [9] Hartmann M, Jansen O. Angioplasty and stenting of intracranial stenosis [J]. *Curr Opin Intern Med*, 2005, 4: 132 - 138.
- [10] Henkes H, Miloslavski E, Lowens S, et al. Treatment of intracranial atherosclerotic stenoses with balloon dilatation and self-expanding stent deployment (WingSpan) [J]. *Neuroradiology*, 2005, 47: 222 - 228.
- [11] Bose A, Hartmann M, Henkes H, et al. A novel, self -expanding, nitinol stent in medically refractory intracranial atherosclerotic stenoses: the Wingspan study[J]. *Stroke*, 2007, 38: 1531 - 1537.
- [12] Fiorella D, Levy EI, Turk AS, et al. US multicenter

- experience with the wingspan stent system for the treatment of intracranial atheromatous disease: eriprocudural results [J]. Stroke, 2007, 38: 881 - 887.
- [13] Warfarin-Asprin Symptomatic Intracranial Disease (WASID) Study Group. Prognosis of patients with symptomatic vertebral or basilar artery stenosis; the Warfarin-Asprin Symptomatic Intracranial Disease (WASID) Study Group [J]. Stroke, 1998, 29: 1389 - 1392.
- [14] EC/IC Bypass Study Group. Failure of extracranial-intracranial arterial bypass to reduce the risk of ischemic stroke. Results of an international randomized trial [J]. N Engl J Med, 1985, 313: 1191 - 1200.
- [15] Hopkins LN, Budny JL. Complications of intracranial bypass for vertebrobasilar insufficiency [J]. J Neurosurg, 1989, 70: 207 - 211.
- [16] Kim JK, Ahn JY, Lee BH, et al. Elective stenting for symptomatic middle cerebral artery stenosis presenting as transient ischaemic deficits or stroke attacks: short-term arteriographical and clinical outcome [J]. J Neurol Neurosurg Psychia-
- try, 2004, 75: 847 - 851.
- [17] Lee TH, Kim DH, Lee BH, et al. Preliminary results of endovascular stent-assisted angio - AJNR Am J plasty for symptomatic middle cerebral artery stenosis [J]. Neuroradiology, 2005, 26: 166 - 174.
- [18] Weber W, Mayer TE, Henkes H, et al. Stent -angioplasty of intracranial vertebral and basilar artery stenoses in symptomatic patients [J]. Eur J Radiol, 2005, 55: 231 - 236.
- [19] Connors JJ III, Wojak JC. Percutaneous transluminal angioplasty for intracranial atherosclerotic lesions: evolution of technique and short-term results [J]. J Neurosurg, 1999, 91: 415 - 423.
- [20] 高峰, 杜彬, 姜卫剑, 等. Wingspan 支架治疗国人症状性颅内动脉狭窄的初步经验 [J]. 中国卒中杂志, 2007, 2: 569 - 573.
- [21] 邓剑平, 李健, 高国栋, 等. Wingspan 支架治疗症状性颅内动脉狭窄的围手术期临床疗效观察 [J]. 中国脑血管杂志, 2008, 5: 32 - 36.
- (收稿日期: 2008-05-19)

## · 消 息 ·

# 第八届全国消化道恶性病变介入诊疗暨消化介入/内镜新技术研讨会 征文及第二轮通知

会议性质: 卫生部“十年百项”技术推广、国家级继续医学教育(2008-03-03-022 国)。

会议时间: 2008 年 11 月 07 日-11 日 会议地点: 福建省福州市 继教学分: 国家级 1 类, 10 分。

主办单位: 上海同仁医院 福建省肿瘤医院

承办单位: 福建省抗癌协会 福建省医学会消化内镜学分会 福建省医学会放射学分会介入学组

协办单位: 《中华消化内镜杂志》、《中华放射学杂志》、《世界华人消化杂志》、《介入放射学杂志》、《微创医学杂志》编辑部

征文内容: 消化道恶性病变内镜治疗、介入放射治疗、外科及肿瘤化学和生物治疗以及其他综合治疗等方面的论著、文献综述、临床经验、个案报告等, 欢迎消化科、介入放射科、肿瘤科、普外科、胸外科等相关学科及边缘学科的各级医师投稿参会。

投稿要求:

1、专题讲座由组委会约稿, 需全文; 2、投稿论著需提交 1000 字以内标准论文摘要, 包括目的、方法、结果与结论四要素。经验交流、短篇报道等全文限 1000 字以内; 3、所有稿件内容应科学、创新、实用、数据准确, 书写规范, 稿件应是未发表过的论文。稿件一律要求电脑打印(word 格式), 邮寄者需附软盘; 鼓励用 E-mail 投稿(用附件 word 格式)。

论文评选:

1、除编排论文汇编外, 会议还进行优秀论文的评选, 对获奖论文颁发证书和奖金, 并安排在相关杂志发表。设一等奖 1 名, 奖金 2000 元, 二等奖 2 名, 奖金 500 元, 优胜奖 10 名, 奖金 200 元。为鼓励普通代表投稿, 专题讲座不参加优秀论文评比; 2、会议还将从来稿中选择有创新价值论文安排 5-15 分钟/篇的大会发言交流, 交流论文的选择主要以与会议主题内容相关性为依据, 可以是获奖论文, 也可能是未获奖论文; 3、参加论文评选或要求大会发言交流者请在回执中注明。

截稿日期:

编排汇编截稿日期为 2008 年 10 月 15 日, 参加优秀论文评比或大会发言交流者截稿日期为 2008 年 8 月 31 日。欢迎各位代表积极投稿。

征集疑难病例: 会议将安排专门时间讨论疑难病例, 欢迎与会代表将临床中遇到的疑难病例带到会上讨论。

会议地点: 福州香格里拉大酒店(福州市鼓楼区新权南路 9 号)

会议收费: 8 月 31 日前注册 600 元, 9 月 30 日前注册 700 元, 10 月 1 日以后注册 800 元。

住宿标准: 福州香格里拉大酒店(五星级, 260 元/人/天)、福州大酒店(四星级, 120 元/人/天)、福州于山宾馆(三星级, 100 元/人/天)

回执及来稿邮寄地址: 福州市福马路风坂马路顶 91 号; 福建省肿瘤医院内镜科施宏/介入科林海澜。

邮编: 350014 电话: 0591-83660063-8428/8017; 手机: 13959105615/13850171973; 电子邮件: endoshihong@hotmail.com/hailan@pub2.fx.fj.com 传真: 0591-83546120

作者: [李钊硕](#), [李天晓](#), [翟水亭](#), [薛绛宇](#), [王子亮](#), [白卫星](#), [史帅涛](#), [LI Zhao-shuo](#),  
[LI Tian-xiao](#), [ZHAI Shui-ting](#), [XUE Jiang-yu](#), [WANG Zi-liang](#), [BAI Wei-xing](#),  
[SHI Shuai-tao](#)

作者单位: [河南省人民医院介入科, 郑州, 450003](#)

刊名: [介入放射学杂志](#) **ISTIC PKU**

英文刊名: [JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)

年, 卷(期): 2008, 17(8)

被引用次数: 0次

## 参考文献(21条)

1. [Wong KS, Li H, Lain WWM](#) Progression of middle cerebral artery occlusive disease and its relationship with further vascular events after stroke 2002
2. [Feldmann E, Daneau N, Kwan E](#) Chinese and white differences in the distribution of occlusive cerebrovascular disease 1990
3. [Wityk RJ, Lehman D, Klag M](#) Tace and sex differences in the distribution of cerebral atherosclerosis 1996
4. [Sacco RL, Kargman DE, Gu Q](#) Race-ethnicity and determinants of intracranial atherosclerotic cerebral infarction: the Northern Manhattan Stroke Study 1995
5. [Kasner SE, Chimowitz MI, Lynn MJ](#) Predictors of ischemic stroke in the territory of asymptomatic intracranial arterial stenosis 2006
6. [Marks MP, Wojak JC, Al-Ali F](#) Angioplasty for symptomatic intracranial stenosis: clinical outcome 2006
7. [Lylyk P, Cohen JE, Ceratto R](#) Angioplasty and stent placement in intracranial atherosclerotic stenoses and dissections 2002
8. [The SSYL VIA Study Investigators](#) Stenting of symptomatic atherosclerotic lesions in the vertebral or intracranial arteries (SSYL VIA) 2004
9. [Hartmann M, Jansen O](#) Angioplasty and stenting of intracranial stenosis 2005
10. [Henkes H, Miloslavski E, Lowens S](#) Treatment of intracranial atherosclerotic stenoses with balloon dilatation and self-expanding stent deployment (WingSpan) 2005
11. [Bose A, Hartmann M, Henkes H](#) A novel, self-expanding, nitinol stent in medically refractory intracranial atherosclerotic stenoses: the Wingspan study 2007
12. [Fiorella D, Levy EI, Turk AS](#) US multicenter experience with the wingspan stent system for the treatment of intracranial atherosclerotic disease: interim results 2007
13. [Warfarin-Aspirin Symptomatic Intracranial Disease \(WASID\) Study Group](#) Prognosis of patients with symptomatic vertebral or basilar artery stenosis: the Warfarin-Aspirin Symptomatic Intracranial Disease (WASID) Study Group 1998
14. [EC/IC Bypass Study Group](#) Failure of extracranial-intracranial arterial bypass to reduce the risk of ischemic stroke. Results of an international randomized trial 1985
15. [Hopkins LN, Budny JL](#) Complications of intracranial bypass for vertebrobasilar insufficiency 1989
16. [Kim JK, Aim JY, Lee BH](#) Elective stenting for symptomatic middle cerebral artery stenosis presenting as transient ischemic deficits or stroke attacks: short-term arteriographical and clinical outcome

17. [Lee TH, Kim DH, Lee BH Preliminary results of endovascular stent-assisted angio-AJNR Am J plasty for symptomatic middle cerebral artery stenosis 2005](#)
18. [Weber W, Mayer TE, Henkes H Stent-angioplasty of intracranial vertebral and basilar artery stenoses in symptomatic patients 2005](#)
19. [Connors JJ III, Wojak JC Percutaneous transluminal angioplasty for intracranial atherosclerotic lesions: evolution of technique and short-term results 1999](#)
20. [高峰, 杜彬, 姜卫剑 Wingspan支架治疗国人症状性颅内动脉狭窄的初步经验\[期刊论文\]-中国卒中杂志 2007](#)
21. [邓剑平, 李健, 高国栋 Wingspan支架治疗症状性颅内动脉狭窄的围手术期临床疗效观察\[期刊论文\]-中国脑血管病杂志 2008](#)

## 相似文献(10条)

1. 期刊论文 [郑鲁, 郑瑛, 房京富 血管成形术和支架置入术能否作为颅内动脉狭窄的首选治疗 -国外医学\(脑血管疾病分册\)2002, 10\(4\)](#)  
对血管成形术和支架置入术是否可作为颅内动脉狭窄的首选治疗, 目前存在着不同的意见. 文章对这两种意见的根据、适应证、血管成形术和支架置入术及内科治疗的优缺点、临床上存在的问题及下一步的研究焦点等进行了总结.
2. 期刊论文 [李健, 邓剑平, 高国栋, LI Jian, DENG Jian-ping, GAO Guo-dong 症状性颅内动脉狭窄的治疗现状 -医学研究生学报2010, 23\(2\)](#)  
颅内动脉狭窄是缺血性卒中的重要原因之一. 过去20年内, 关于药物、血管内介入治疗颅内动脉狭窄的报道有很多, 其中药物试验中WASID证实阿司匹林优于华法林, 但颅内动脉狭窄度70%~99%在药物系统治疗后仍有较高的卒中风险. 初期的研究提示血管成形术和支架置入术可降低此类患者的卒中风险, 但缺乏前瞻、随机对照研究. 因此, 血管内介入术治疗症状性颅内动脉狭窄的合理性尚在研究探索中.
3. 会议论文 [李子祥 颅内动脉狭窄的内支架治疗 2007](#)  
脑卒中发病率:200/100,000 每年80%缺血性50%有颈动脉狭窄6~29%与颅内动脉狭窄有关(53%ICA)中国每年80~200(120)万新发病例(0.1%颅内动脉狭窄:是缺血性脑卒中重要原因之一, 尤其在亚洲更为突出. 随着现代医学的进步, 通过血管成形术及支架置入术治疗颅内大动脉狭窄已成为可能. 到目前为止, 颅内大动脉狭窄导致卒中的机制还是不明朗的, 对其治疗也缺乏确定的指南.
4. 期刊论文 [邓剑平, 李健, 高国栋, 高立, 曲友直, 赵振伟, DENG Jian-ping, LI Jian, GAO Guo-dong, GAO Li, QU You-zhi, ZHAO Zhen-wei Wingspan支架治疗症状性颅内动脉狭窄的围手术期临床疗效观察 -中国脑血管病杂志 2008, 5\(1\)](#)

目的 观察Gateway-Wingspan支架系统治疗症状性颅内动脉狭窄的安全性, 以及防治脑缺血事件发生的围手术期效果. 方法 应用Gateway-Wingspan支架系统行血管成形术治疗药物治疗无效的症状性颅内动脉狭窄患者27例(29处). 29处狭窄中17处位于后循环, 12处位于前循环. 观察狭窄的部位、治疗前后的狭窄率、治疗成功率、治疗相关并发症的发生情况和转归、术后患者症状改善的状况, 术后30d通过电话或门诊随访缺血性事件的发生情况. 结果 术前平均狭窄程度为71.8%(56.0%~87.8%), 术后残留狭窄率为24.9%(0~45%). 治疗成功率为100%. 4例患者出现并发症, 其中3例为病变相关性穿支动脉梗塞, 1例为非病变相关性梗塞, 无出血性并发症. 并发症发生率为14.8%, 致残率为7.4%, 严重致残率为3.7%, 死亡率为0. 术后30 d内患者症状均有所好转, 无新出现的脑缺血事件. 结论 应用Gateway-Wingspan支架系统治疗颅内动脉狭窄安全, 其围手术期临床效果较好, 长期疗效需进一步观察.

5. 学位论文 [于丰其 血管内支架治疗症状性颅内动脉狭窄的临床研究 2007](#)

### 第一部分

目的: 本课题对对比分析颅内动脉狭窄患者与单纯颅外动脉狭窄患者的实验室指标差异.

方法: 自2000.1-2006.1 收治的脑供血动脉硬化狭窄患者. 总病例数124例, 患者各项术前实验室检查包括: 血脂项目(TC、LDL)、CRP、ESR、尿酸、RF等, 将患者分为颅内动脉狭窄患者组(68例)、单纯颅外动脉狭窄患者组(56例), 分别比较两组患者的TC、LDL、CRP、ESR、尿酸、RF等指标, 探讨颅内动脉狭窄与颅外动脉狭窄患者实验室检查的差异.

结果: 两组患者的年龄、性别比、CRP、尿酸、ESR、RF、TC及LDL均值比较未见明显差异. 颅内动脉狭窄患者CRP( $8.31 \pm 2.16$  mmol/L)高于颅外动脉狭窄患者( $7.57 \pm 1.99$  mmol/L), 无统计学意义( $P=0.8085$ ); 颅内动脉狭窄患者的TC均值( $4.84 \pm 1.00$  mmol/L)高于颅外动脉狭窄患者的TC均值( $4.53 \pm 0.98$  mmol/L), 但无统计学意义( $P=0.1177$ ); ESR指标颅内狭窄患者( $16.53 \pm 2.76$  mm/H)低于颅外狭窄患者( $21.54 \pm 4.71$  mm/H), 但无统计学意义( $P>0.05$ ). 79.84%的患者CRP $>3$ mg/L, 提示CRP作为独立的危险因素在脑供血动脉硬化狭窄患者的血清中是增高的. 两组实验室指标异常的患者所占比例的比较无统计学意义.

结论: 经对比分析后, 两组患者的所有检查结果之间无差异. 尚不能从这些指标中找到特异性反映颅内动脉狭窄的指标. CRP测量值在多数脑供血动脉硬化狭窄的患者中是处于高风险水平. 年龄平均绝对值颅内患者 $<$ 颅外患者.

### 第二部分

目的: 分析症状性颅内动脉狭窄患者行支架成形术的短期及中、长期疗效, 并与WASID药物研究做比较, 分析颅内支架的效果.

方法: 自2000.1-2006.1年长海医院治疗的202例症状性颅内动脉狭窄患者, 患者配备有详细的住院病历. 影像学资料包括: 头颅MRI及MRA, DSA结果及手术经过, 术后的定期随访. 对比患者术前后狭窄程度的变化, 并与Wingspan研究进行比较. 比较患者术前、术后即刻、术后30天、及术后最长随访时间的NIHSS及mRS评分, 评价颅内支架治疗的疗效. 将所有患者狭窄部位术前与术后DSA进行比较, 分析患者随访的DSA片, 并与术后即刻造影比较, 分析颅内支架不同随访时期的疗效以及不同类型支架(药物涂层支架与裸支架)的影像学疗效. 再狭窄定义为血管管径狭窄 $>50\%$ . 与WASID药物研究比较, 进行支架与药物治疗颅内动脉狭窄的疗效对比. 仔细分析患者DSA片, 分析患者狭窄发生的部位、狭窄的形态、狭窄所在血管的直径、狭窄的程度及长度、有无软斑或溃疡以及侧支循环等情况, 探讨颅内动脉狭窄的分型及分支卒中.

结果: 共治疗204. 处狭窄, 血管狭窄程度由术前 $77.64 \pm 8.75\%$ 降至术后的 $11.55 \pm 10.44\%$  ( $P<0.05$ ). 颅内动脉狭窄支架治疗组出现14例疗效终点事件, 30天内死亡1例. 优于WASID研究( $P<0.05$ ). 狭窄改善程度优于Wingspan最新研究. 颅内动脉狭窄组DSA随访143例, 再狭窄22例(15.38%), 药物涂层支架再狭窄率低于裸支架( $P<0.05$ ). 行颅内支架患者术后发生分支卒中4例, 患者给予药物治疗后, 症状缓解.



结论：支架成形术治疗症状性颅内动脉狭窄和预防卒中是安全而有效的，其围手术期总的卒中和死亡率低，长期随访大卒中复发率较低，再狭窄率15.38%，总的疗效终点事件发生率低于药物治疗组。药物涂层支架再狭窄率低于裸支架。

### 第三部分

目的：分析血管成形术治疗颅内动脉狭窄后残留狭窄>50%的原因。

方法：自2000.1-2006.1共9例颅内动脉狭窄血管成形术过程较困难、术后即刻提示残余狭窄>50%的患者，1例单发狭窄伴颅内动脉瘤，3例单发狭窄，5例多发狭窄，其中支架置入3例，支架置入失败后行球囊扩张2例，单纯球囊扩张4例。

结果：3例支架置入患者支架未完全打开，2例患者支架无法通过狭窄病变，行球囊扩张术后血管狭窄略有减轻，4例单纯球囊扩张后血管狭窄略有减轻。

结论：颅内动脉狭窄其血管狭窄特点不同于外周血管。由于其独特性使得在血管成形术的过程中支架的顺应性与支撑性、球囊的扩张压力等要求与外周血管的标准有所差距。依照目前治疗颅内动脉狭窄的标准手术部分病例无法达到满意的结果。治疗颅内动脉狭窄的新型手术器械正在不断研发中，对于颅内介入手术治疗的标准，仍需合理完善。

## 6. 期刊论文 [黄清海. 刘建民. 许奕. 洪波. 赵文元. HUANG Qing-hai. LIU Jian-min. XU Yi. HONG Bo. ZHAO Wen-yuan 不同类型支架的血管成形术治疗颅内动脉狭窄对比研究 -中华神经外科杂志2009, 25\(5\)](#)

目的 分析不同类型对血管成形术治疗症状性颅内动脉狭窄的安全性、疗效与再狭窄的影响. 方法 对采用支架成形术治疗的264例症状性颅内动脉狭窄患者进行回顾性分析, 分析球扩会裸支架、药物洗脱支架和自膨胀支架系统的手术成功率、临床终点事件及再狭窄率. 结果 球扩金属裸支架组(128处)、药物洗脱支架组(114处)和自膨胀支架治疗组(45处)的手术成功率分别为95.3%、97.3%和97.8%. 12个月内累积终点事件发生率分别为4.8%、6.5%和6.0%. 在随访3-48个月(平均18.6个月)中支架内再狭窄的发生率分别为28.5%、4.8%和0%. 结论 支架成形术治疗症状性颅内动脉狭窄技术上是安全可行的. 使用支架的类型对手术成功率和临床终点事件无影响.

## 7. 会议论文 [黄胜平. 白小欣. 李铁林. 李贵福. 张迎光. 蔡业峰. 朱吉祥. 朱文燕 症状性颅内动脉狭窄的血管内治疗](#)

2007

目的：探讨症状性颅内动脉狭窄血管内治疗(球囊扩张成形术和支架成形术)的短期效果、适应症和安全性。

方法：回顾性分析9例症状性颅内动脉狭窄血管内支架治疗病例的临床资料。

结果：5例颅内动脉狭窄主干均成功置入支架，狭窄率由术前平均78.3%下降至术后平均23.3%，3例颅内动脉分支狭窄均顺利进行球囊扩张成形，狭窄率由术前平均76.7%下降至术后平均15.6%，无颅内出血、靶血管内急性闭塞等手术并发症，1例M2段狭窄球囊扩张后发现夹层，但术后无症状出现；8例临床随访6个月，无TIA或中风发生，5例颅内动脉狭窄脑血管造影复查2例，无再狭窄。

结论：血管内治疗(球囊扩张成形术和支架成形术)颅内动脉狭窄是一种安全、有效的方法，但适应症和远期疗效还有待于进一步研究和观察。

## 8. 期刊论文 [白小欣. 黄胜平. 李铁林. 李贵福. 张迎光. 蔡业峰. 朱吉祥. 朱文燕 血管内支架成形术治疗症状性颅内动脉狭窄5例 -广东医学2006, 27\(8\)](#)

目的 探讨症状性颅内动脉狭窄血管内支架成形术的短期效果、适应症和安全性. 方法 回顾性分析5例症状性颅内动脉狭窄血管内支架成形术病例的临床资料. 结果 5例颅内动脉狭窄均成功置入支架, 狭窄率由术前平均78.3%下降至术后平均23.3%, 无颅内出血、支架内急性闭塞等手术并发症; 5例临床随访6个月, 无TIA或中风发生, 脑血管造影复查2例, 无再狭窄. 结论 血管内支架成形术治疗颅内动脉狭窄是一种安全、有效的方法, 但适应症和远期疗效还有待于进一步研究和观察.

## 9. 期刊论文 [缪中荣. 凌锋. 李慎茂. 王默力. 华扬. 郭冬梅. 董岩. 宋庆斌 支架辅助血管成形术在症状性颅内动脉狭窄治疗中的应用 -中华医学杂志2002, 82\(10\)](#)

目的 探讨症状性颅内动脉狭窄支架治疗的适应症和操作技术及疗效. 方法 7例颅内血管狭窄患者, 有反复发作与血管狭窄有关的神经功能障碍, 内科抗凝和抗血小板治疗无效. 其中大脑中动脉3例, 颈内动脉末段1例, 基底动脉1例, 椎动脉颅内段2例. 使用冠状动脉支架, 采用经皮支架辅助血管成形术使狭窄血管扩张. 结果 7例患者在血管造影上狭窄程度明显改善, 从术前平均狭窄83%下降到5%. 其中1例随访3个月, 临床症状明显改善. 支架置入部位未见再狭窄. 1例在手术过程中有颅内出血, 6例在 0~3个月内没有出现神经功能障碍或中风发作. 结论 经皮支架辅助血管成形术可以有效治疗动脉粥样硬化性颅内动脉狭窄, 但这一结果还有待长期随访以及其技术和应用材料有待于进一步的研究和探讨.

## 10. 学位论文 [柴海飞 症状性颅内动脉狭窄血管成形术的临床初步观察](#) 2008

目的：初步观察血管成形术治疗症状性颅内动脉狭窄的疗效和安全性。

方法：对2007年3月至2008年3月间我院应用血管内成形术治疗症状性颅内动脉狭窄的18例患者进行总结，并随访1~12个月。通过临床表现、CT/MR、数字减影血管造影(Digital Subtraction Angiography DSA)、经颅多普勒(Transcranial Doppler ultrasound TCD)评价其疗效。

结果：

1、18例患者中男15例，女3例，年龄38~72岁；脑梗死8例，TIA10例。脑梗死急性期手术1例；其余患者手术时间离发病1月~12月。

2、18例患者行血管内支架成形术均成功，支架成功率100.0%。

3、支架成形术后即刻造影显示狭窄程度明显改善，平均狭窄程度从术前的85.83% (50%~100%) 下降到0.89% (0%~8%)。

4、18例血管内支架成形术患者中1例于术中发生血管穿孔，遗留有中度混合性失语。1例术后当天出现一过性肢体无力，24小时缓解。1例出现穿刺处皮下瘀血。

5、18例患者随访1~12个月，3例3月内短暂时缺血发作(Transient ischemic attack, TIA) 发作1次，1例6月内5次TIA发作。余病例无再发与病变血管有关的TIA或脑梗死。10例TCD复查3~12月未见再狭窄。5例患者于术后≥3月复查DSA，其中1例病变血管内支架近端新发轻度狭窄，其余病例血管无再狭窄。

结论：血管内成形术是治疗症状性颅内动脉狭窄的一个相对安全、有效的方法，但远期疗效还有待于进一步观察。

本文链接：[http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfxszx200808007.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfxszx200808007.aspx)

授权使用：qknfy(qknfy)，授权号：deacee7c-aadd-47a6-839d-9df7017e5ce6

下载时间：2010年9月20日