

# Apollo 球囊扩张式支架治疗症状性颅内动脉狭窄的临床研究

廖耿 杨职 蓝崧 陈海

**【摘要】** **目的** 探讨 Apollo 支架治疗症状性颅内动脉狭窄的安全性及临床疗效。**方法** 采用 Apollo 支架植入治疗 22 例(24 支)症状性颅内动脉狭窄患者,随访 3~28 个月,平均 14 个月,分别观察技术成功率和围手术期并发症、手术前后神经功能缺损程度、随访期间支架内再狭窄发生情况,以及卒中复发率和病死率。**结果** Apollo 支架植入治疗症状性颅内动脉狭窄的技术成功率为 91.67%(22/24),平均狭窄率由手术前(73.23±9.59)%降至手术后(4.12±9.17)%( $t=3.325, P=0.005$ )。围手术期未发生手术相关并发症,手术后神经功能缺损程度显著改善[美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分:(0.59±1.35)比(0.59±1.74); $t=2.718, P=0.015$ ]。临床随访无卒中复发或死亡病例,CTA 随访无支架内再狭窄。**结论** Apollo 支架植入治疗症状性颅内动脉狭窄可行且安全有效。

**【关键词】** 脑缺血; 脑动脉疾病; 血管成形术; 支架

DOI:10.3969/j.issn.1672-6731.2011.02.016

**Clinical study on the treatment of symptomatic intracranial arterial stenosis with Apollo stent**  
LIAO Geng, YANG Zhi, LAN Song, CHEN Hai. Department of Neurology, Affiliated Maoming Hospital of Southern Medical University (Maoming People's Hospital Guangdong Province), Maoming 525000, Guangdong, China

Corresponding author: LIAO Geng (Email: legendv@126.com)

**【Abstract】** **Objective** To explore the safety and effect of angioplasty with Apollo stent for symptomatic intracranial arterial stenosis. **Methods** Twenty-two symptomatic intracranial arterial stenosis patients (24 arteries) underwent Apollo stent placement. The follow-up period was 3-28 months (average 14 months). Successful rate, perioperative complications, pre- and post-operative National Institute of Health Stroke Scale (NIHSS), in-stent restenosis (ISR), stroke recurrence and case-fatality rate were assessed. **Results** Procedural and clinical success was achieved in 22 (91.67%) target vessels. The degree of stenosis was reduced from the baseline of (73.23±9.59)% to (4.12±9.17)% after stenting ( $t=3.325, P=0.005$ ). No perioperative complications occurred. Neural function was improved (NIHSS score: postoperation, 0.59±1.35 vs. preoperation, 0.59±1.74;  $t=2.718, P=0.015$ ). No in-stent restenosis was seen by CT angiography (CTA). No patients had stroke recurrence or died. **Conclusion** Angioplasty and stenting with Apollo stent for treating symptomatic intracranial arterial stenosis is safe and effective.

**【Key words】** Brain ischemia; Cerebral arterial diseases; Angioplasty; Stents

颅内动脉粥样硬化是缺血性卒中的主要原因。华法林-阿司匹林治疗症状性颅内动脉狭窄(WASID)研究结果显示,抗血栓药物治疗重型症状性颅内动脉狭窄两年内同侧脑卒中发生率约为 25%,药物治疗效果不尽满意<sup>[1-2]</sup>;同时,颅外-颅内

动脉旁路术(EIAB)多中心研究结果表明,外科手术亦未显示出优于药物治疗的效果<sup>[3]</sup>。而栓塞或支架等血管内治疗方法,由于微创和血管重建确切等优点业已成为治疗颅内动脉狭窄的另一重要选择,其中血管内支架成形术(PTAS)治疗颈动脉颅外段狭窄的有效性和安全性已经在临床实践中得到证实<sup>[4]</sup>,但在治疗颅内动脉狭窄方面尚存有争议。近年来,由于新型颅内支架系统的研制与开发,以及手术前对病变的充分评估、围手术期管理经验的积

基金项目:广东省茂名市科技计划项目(项目编号:2008095)

作者单位:525000 南方医科大学附属茂名医院(广东省茂名市人民医院)神经内科

通信作者:廖耿(Email:legendv@126.com)

累,使得该项手术的技术成功率不断提高,并发症显著降低<sup>[5-6]</sup>。现将我院应用国产新型颅内专用支架系统 Apollo 支架施行血管内支架成形术治疗症状性颅内动脉狭窄的结果报告如下。

## 资料与方法

### 一、研究对象

1. 纳入标准 (1)与颅内动脉狭窄有关、反复发作的短暂性脑缺血发作(TIA)或缺血性卒中。(2)症状性颅内动脉狭窄程度  $\geq 60\%$ 。(3)患者本人知情同意。

2. 排除标准 (1)颅内动脉完全闭塞。(2)缺血性卒中后遗留严重的神经功能障碍。(3)颅内动脉弥漫性狭窄、先天发育不良或病变血管正常直径  $< 2\text{ mm}$ 。(4)烟雾病或不明原因动脉炎。(5)伴有颅内动脉瘤或动-静脉畸形且不能提前或同时进行处理。(6)心、肝、肾衰竭。(7)急性缺血性卒中发病  $< 14\text{ d}$ ,或  $28\text{ d}$ 内有外科手术史或创伤史。(8)因各种原因无法施行数字减影血管造影(DSA)检查。(9)无法联系或拒绝合作。

3. 一般资料 选择 2007 年 10 月 30 日-2010 年 1 月 30 日在南方医科大学附属茂名医院神经内科接受 Apollo 支架治疗的 22 例症状性颅内动脉狭窄患者(24 支血管)作为观察对象,男性 17 例,女性 5 例;年龄 44~75 岁,平均 62.30 岁。责任病变分别位于椎动脉颅内段(5 个)、颈动脉颅内段(2 个)和大脑中动脉(15 个),其中 2 例患者为串联狭窄。合并的动脉粥样硬化危险因素包括高血压(18 例)、糖尿病(2 例)、脂质代谢紊乱(5 例)及长期吸烟史(2 例)。手术前 MRI 检查显示,13 例患者狭窄动脉供血区域存在梗死灶;脑血管造影平均狭窄率达  $(73.23 \pm 9.59)\%$ ,均为 Mori-A 型[症状性颅内动脉狭窄定义为经脑血管造影检查证实颅内动脉狭窄程度  $\geq 60\%$ ,其中狭窄率测量采用 WASID 研究标准<sup>[2]</sup>,即狭窄率( $\%$ ) =  $(1 - \text{病变血管最窄直径} / \text{病变血管正常直径}) \times 100\%$ ],并且伴有相应供血区域脑缺血临床表现(缺血性卒中或短暂性脑缺血发作)。手术前美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分为  $0.59 \pm 1.74$ 。

### 二、治疗方法

1. 手术前准备 所有患者均于手术前口服氯吡格雷(75 mg/片,杭州赛诺菲安万特民生制药有限公

司)75 mg/d 和阿司匹林(100 mg/片,拜耳医药保健有限公司)100 mg/d,连续治疗  $> 3\text{ d}$ ;纠正高血压、糖尿病、高脂血症等危险因素。

2. 手术方法 患者于全身麻醉下采用 Seldinger 技术穿刺股动脉或桡动脉,6F 导引导管置入颈内动脉或椎动脉颈段末端,引导支架或扩张球囊,在路径图指引下将 0.014 in 微导丝通过病变部位。根据脑血管造影所得测量结果及病变部位特点,选择规格适宜(直径  $\leq$  靶病变远端正常血管直径,长度较靶病变长  $1 \sim 2\text{ mm}$ )的 Apollo 支架,准确覆盖病变后缓慢充盈并释放,释放压力  $< 607.95\text{ kPa}$ ;实时行脑血管造影检查,根据支架释放效果及残留狭窄程度决定是否继续扩张。手术中进行全身肝素化,维持活化凝血时间于  $250 \sim 300\text{ s}$ ,酌情予尼莫地平  $25\text{ mg}$  [ $0.50\text{ }\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ ]或罂粟碱  $30 \sim 60\text{ mg/次}$ (总量  $< 120\text{ mg/d}$ )静脉注射或动脉灌注。

3. 手术后处理 手术后常规复查头部 CT,密切监测各项重要指标,血压一般控制在  $110 \sim 130/60 \sim 80\text{ mm Hg}$ ( $1\text{ mm Hg} = 0.133\text{ kPa}$ )。拔除动脉鞘后立即注射低分子肝素  $0.40\text{ ml/12 h}$ ,连续治疗  $3\text{ d}$ ,确定无颅内出血后方停药。手术后继续口服氯吡格雷(75 mg/d)和阿司匹林(100 mg/d),连续治疗 3 个月后改为其中之一终身服用。

4. 疗效评价 (1)支架植入成功定义为手术后病变血管残留狭窄  $< 50\%$ ,且无病变血管供血区域缺血或出血事件发生。(2)手术后并发症根据 NIHSS 评分分为轻微和严重并发症,前者定义为手术后 NIHSS 评分较术前增加  $\leq 4$  分,后者为 NIHSS 评分增加  $> 4$  分。(3)围手术期定义为术前 5 d 至术后 30 d。(4)终点事件为死亡或责任供血动脉卒中事件,包括短暂性脑缺血发作、脑梗死、脑出血,且排除心源性栓塞、血液病等病因。所有患者均通过电话或门诊随访。

### 三、统计分析方法

应用 SPSS 12.0 统计软件进行数据分析。计量资料以均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,手术前后 NIHSS 评分的比较采用配对  $t$  检验。以  $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 结 果

本组 22 例患者共检出 24 支颅内动脉狭窄,其中 22 支血管成功施行 Apollo 支架治疗,技术成功率

达 91.67%(22/24);余 2 例中 1 例左侧大脑中动脉 M1 段狭窄患者因目标血管直径  $< 2.50$  mm,放弃血管内支架成形术治疗;1 例左侧大脑中动脉狭窄患者由于颈内动脉明显迂曲,支架无法到位而手术失败,遂改用 Wingspan 支架系统获得成功。手术后病变血管狭窄程度由手术前的  $(73.23 \pm 9.59)\%$  降至手术后的  $(4.12 \pm 9.17)\%$  ( $t = 3.325, P = 0.005$ ),无一例发生围手术期并发症。手术后第 7 天 NIHSS 评分为  $0.59 \pm 1.35$ ,与手术前  $0.59 \pm 1.74$  比较,差异具有统计学意义 ( $t = 2.718, P = 0.015$ ),提示患者手术后神经功能得到显著改善。

本组 22 例患者均完成门诊随访,随访时间 3 ~ 28 个月,平均 14 个月。随访期间无一例患者发生狭窄侧缺血性卒中或短暂性脑缺血发作,亦无死亡病例。1 例患者于手术后 25 个月出现狭窄对侧轻微缺血性卒中,经治疗痊愈;16 例手术后 6 ~ 12 个月进行影像学复查,其中接受 CTA 检查 15 例,经颅多普勒超声(TCD)检查 1 例,均显示植入支架位置良好,血流通畅,无支架内再狭窄发生。

### 典型病例

患者 男性,70 岁。高血压病史 10 年,主因眩晕伴双侧下肢乏力 7 d,于 2007 年 9 月 12 日入院。入院时体格检查:血压 160/90 mm Hg。右侧轻度中枢性面瘫,双侧指鼻试验欠稳准,Romberg 试验阳性,NIHSS 评分 3 分。头部 MRI 检查显示右侧桥小脑臂、脑桥、双侧小脑多发性梗死灶(图 1)。CTA 检查呈椎-基底动脉粥样硬化性改变,双侧椎动脉近基底动脉段高度狭窄(图 2)。全脑血管造影检查显示,左侧椎动脉颅外段完全闭塞,右侧椎动脉颅内段近基底动脉段粥样硬化性改变且呈偏心性狭窄,病变长度约 2 mm,狭窄程度约 85%,椎动脉近端和远端正常血管直径为 3 mm;双侧后交通动脉未显影,未见前循环向后循环形成侧支代偿(图 3)。临床诊断:右侧桥小脑臂、脑桥和双侧小脑多发性梗死(急性期);颅内动脉粥样硬化;左侧椎动脉颅外段闭塞,右侧椎动脉颅内段高度狭窄;原发性高血压 3 级(极高危患者)。征得患者知情同意,2007 年 9 月 30 日于全身麻醉下施行右侧椎动脉颅内段支架植入术:经桡动脉将 6F 导引导管(美国强生公司)置于右侧椎动脉 V3 段近颅底部,在路径图及微导管协助下送入 0.014 in 微导丝并越过病灶,导丝头端置

于右侧小脑上动脉水平段,依据脑血管造影结果,选择 3 mm  $\times$  8 mm Apollo 支架(上海微创医疗器械有限公司),于透视下沿微导丝送至狭窄处,经多体位脑血管造影确认支架两端标记完全覆盖病变后缓慢加压至 607.95 kPa,可见球囊充盈良好、支架释放完全;即时复查脑血管造影,显示支架位置良好,右侧椎动脉狭窄处成形完全,无残留狭窄(图 4)。手术次日患者临床症状完全消失,可下床自由活动,NIHSS 评分为 0 分,1 周后痊愈出院。术后 6 个月复查 CTA,支架位置良好,血流通畅,未见支架内再狭窄(图 5)。

### 讨 论

颅内动脉粥样硬化性病变是缺血性卒中的重要原因。近 10 年来,随着技术的进步,血管内支架成形术用于治疗颅内动脉狭窄的病例越来越多。但回顾性研究表明,颅内动脉成形和支架植入术围手术期并发症较高,达 6.50% ~ 9.50%<sup>[7-10]</sup>。由于颅内动脉具有行程迂曲、血管壁薄、直径小、悬浮于蛛网膜下隙且缺乏周围组织支持等解剖特点,对支架材料和工艺要求较高。在早期开展颅内动脉血管内治疗时,尚无颅内专用支架系统,常以冠状动脉支架系统替代治疗颅内动脉狭窄。但后者质地较硬、柔顺性亦差,通过迂曲的颅内动脉十分困难,使手术中血管夹层、动脉破裂风险及血管内支架成形术技术难度明显增加。鉴于此,有理由相信,早期颅内动脉支架成形术并发症较高可能与冠状动脉支架系统工艺不完全适合脑血管有关。

Apollo 支架系统是我国自主设计用于治疗颅内动脉狭窄的球囊扩张式支架。其设计针对颅内动脉解剖特点,采用正弦波开放式结构,输送器为快速交换式球囊扩张导管,具有柔顺性良好、命名压较低( $< 607.95$  kPa)、较容易通过迂曲的颅内动脉等优点;系统中的快速交换装置使操作更简便、快捷。据 Jiang 等<sup>[5]</sup>报告,应用 Apollo 支架治疗 46 例患者共 48 支颅内动脉狭窄,技术成功率达 91.67%(44/48),围手术期并发症发生率 6.52%(3/46),但无一例死亡。他们认为,手术失败与严重血管迂曲显著相关,而与病变血管长度无关。本组 22 例患者共计 24 支血管病变,成功植入 22 枚 Apollo 支架;手术过程顺利,支架定位准确,释放后血管残留狭窄程度显著降低,以远端脑血流灌注改善明显且无支架移

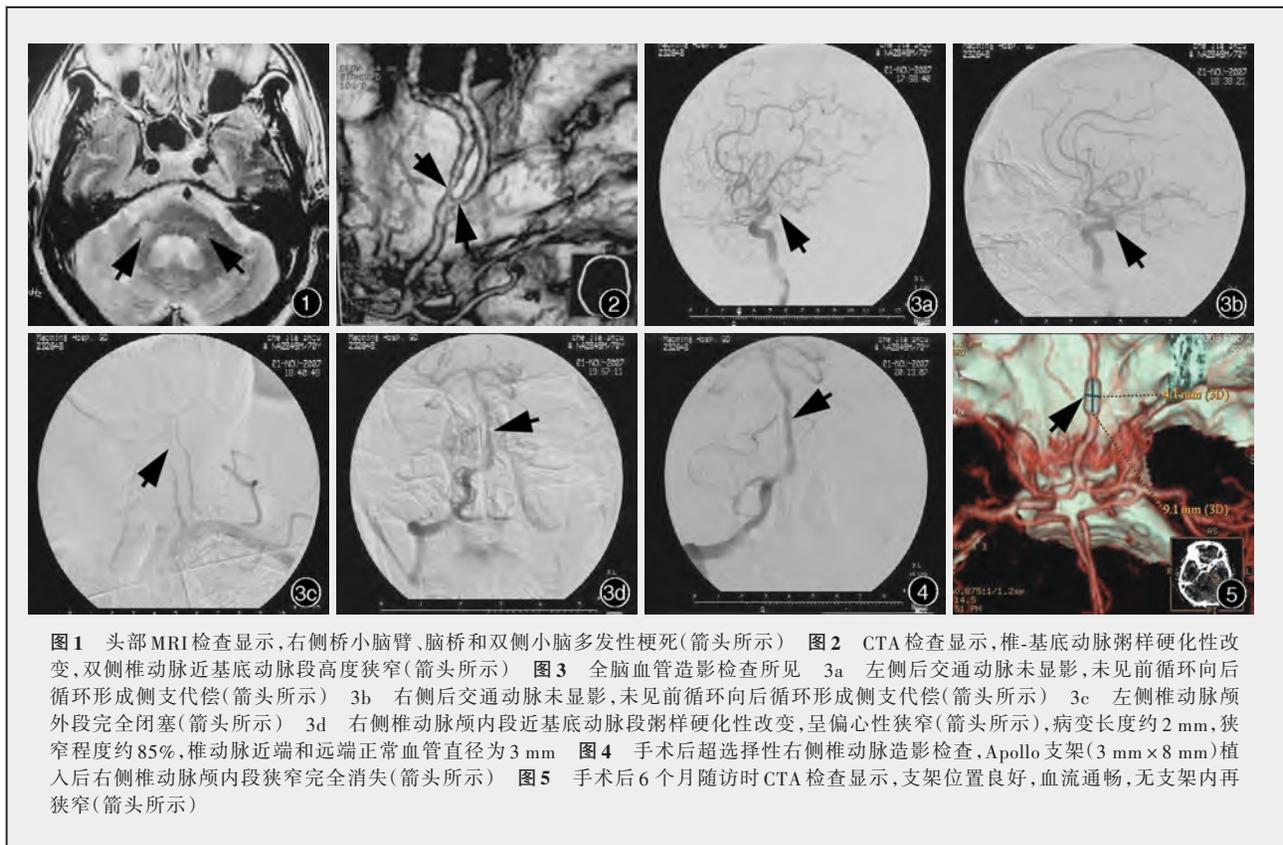


图1 头部MRI检查显示,右侧桥小脑臂、脑桥和双侧小脑多发性梗死(箭头所示) 图2 CTA检查显示,椎-基底动脉粥样硬化性改变,双侧椎动脉近基底动脉段高度狭窄(箭头所示) 图3 全脑血管造影检查所见 3a 左侧后交通动脉未显影,未见前循环向后循环形成侧支代偿(箭头所示) 3b 右侧后交通动脉未显影,未见前循环向后循环形成侧支代偿(箭头所示) 3c 左侧椎动脉颅外段完全闭塞(箭头所示) 3d 右侧椎动脉颅内段近基底动脉段粥样硬化性改变,呈偏心性狭窄(箭头所示),病变长度约2 mm,狭窄程度约85%,椎动脉近端和远端正常血管直径为3 mm 图4 手术后超选择性右侧椎动脉造影检查,Apollo支架(3 mm×8 mm)植入后右侧椎动脉颅内段狭窄完全消失(箭头所示) 图5 手术后6个月随访时CTA检查显示,支架位置良好,血流通畅,无支架内再狭窄(箭头所示)

位、动脉破裂、血管夹层等并发症;围手术期和手术后临床随访均无狭窄侧缺血性脑血管事件发生,近中期疗效满意。颅内大动脉有较多穿支动脉,供应重要神经功能区域,支架植入术后是否会覆盖分支血管导致后者闭塞或降低血流量受到普遍关注。动物实验研究显示,当支架金属网格覆盖分支血管截面积<50%时,后者血流量不受影响<sup>[11]</sup>。Apollo支架金属丝直径为80 μm,而颅内动脉重要分支直径为250~500 μm,由此可见,重要颅内动脉分支被支架覆盖而闭塞的可能性较小。上述推测在本研究中也得到证实:所有患者均未见支架覆盖重要颅内动脉分支(如豆纹动脉)而致重要分支闭塞的影像学和临床表现。另外,也有学者顾虑球囊扩张成形时挤压斑块移位使颅内动脉穿支开口闭塞,国内有研究对应用球囊扩张式支架治疗的117例椎-基底动脉颅内段狭窄患者进行回顾分析,结果表明,获得手术成功的110例患者中4例手术当天椎-基底动脉供血区域穿支动脉发生缺血性卒中,推测原因可能是球囊扩张成形时挤压斑块移位导致1支或多支穿支动脉开口闭塞<sup>[12]</sup>。但在治疗颅内动脉狭窄的技术成功率上,本组有2例Apollo支架植入术失败,与目前报道的应用球囊扩张式支架治疗颅内动

脉狭窄技术成功率(91.70%~95.00%)相近,略低于Wingspan支架系统(美国Boston公司)的98.80%~100.00%<sup>[13-14]</sup>。考虑其原因:(1)颅内动脉壁薄,缺乏外弹力膜,几乎无外膜的解剖特点,决定了支架成形术应选择直径稍小或相等的球囊扩张式支架,否则易因过度扩张血管而导致颅内动脉破裂等严重并发症。Apollo支架系统中最小直径为2.50 mm,球囊扩张的释放方式可使支架即刻接近或达到标称直径,故适用于病变血管正常直径≥2.50 mm者。Wingspan支架系统为自膨式支架,最小标称直径为2.50 mm,适用病变血管正常直径为2.00~2.50 mm者,后者适用范围更为广泛。本组有1例病变血管正常直径<2.50 mm患者,反复权衡风险-效益比后选择放弃Apollo支架,而推荐施行Wingspan支架。(2)Wingspan支架更柔软,OTW(over-the-wire)系统使Wingspan支架通过性更佳。本组1例大脑中动脉狭窄患者由于颈内动脉明显迂曲,Apollo支架无法到位而失败,改用Wingspan支架系统获得成功。

血管内支架成形术后支架内再狭窄是普遍关注的问题。根据泊肃叶(Poiseuille)定律 $[Q = \pi(P_1 - P_2)r^4 / 8\eta L]$ ,η为液体黏滞系数可知,单位时间内液体流量(Q)与管道两端压力差(P<sub>1</sub>-P<sub>2</sub>)和管道半径

的 4 次方( $r^4$ )呈正比,与管道长度(L)呈反比。较小的管径改变即可引起明显的血流动力学变化。相对而言,颅内动脉血管直径远小于颅外动脉,因此颅内动脉支架植入术后,若出现支架内再狭窄则对供血区域血流量影响较大。血管内支架成形术后发生支架内再狭窄的原因与血管内膜过度增生有关,据报道,Wingspan 支架植入术后支架内再狭窄发生率约为 30%<sup>[15-16]</sup>,球囊扩张式支架为 20%<sup>[12]</sup>。本组患者随访 6 个月,无一例发生 Apollo 支架内再狭窄,临床效果满意。然而,由于本研究病例数较小可能影响了再狭窄率的评价;而且本组病例复诊工具主要局限为 CTA,受射线硬化伪影等影响较大,重建后可能低估了手术后再狭窄发生率。因此,Apollo 支架内再狭窄发生情况仍有待更大样本观察和脑血管造影复查的积累。

择期行颅内动脉支架成形术具有预防目的,中期随访显示其对患者认知功能、生存质量均有所改善<sup>[6]</sup>。本组患者 NIHSS 评分结果提示,支架植入术后近期神经功能得到显著改善,其机制可能与纠正血流动力学状态,改善缺血区域脑灌注,从而促进神经功能恢复有关。由此我们认为,Apollo 支架治疗症状性颅内动脉狭窄安全有效,技术成功率较高;只要严格掌握适应证和禁忌证,严格筛选病例即可获得良好的风险-效益比。

#### 参 考 文 献

- [1] Chimowitz MI, Kokkinos J, Strong J, et al. The Warfarin - Aspirin Symptomatic Intracranial Disease Study. *Neurology*, 1995, 45:1488-1493.
- [2] The Warfarin - Aspirin Symptomatic Intracranial Disease (WASID) Study Group. Prognosis of patients with symptomatic vertebral or basilar artery stenosis. *Stroke*, 1998, 29:1389-1392.
- [3] The EC/IC Bypass Study Group. Failure of extracranial - intracranial arterial bypass to reduce the risk of ischemic stroke: results of an international randomized trial. *N Engl J Med*, 1985, 313:1191-1200.
- [4] Barnett HJ, Taylor DW, Eliasziw M, et al. Benefit of carotid endarterectomy in patients with symptomatic moderate or severe stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. *N Engl J Med*, 1998, 339:1415-1425.
- [5] Jiang WJ, Xu XT, Jin M, et al. Apollo stent for symptomatic atherosclerotic intracranial stenosis: study results. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2007, 28:830-834.
- [6] Suh DC, Kim JK, Choi JW, et al. Intracranial stenting of severe symptomatic intracranial stenosis: results of 100 consecutive patients. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2008, 29:781-785.
- [7] Cruz-Flores S, Diamond AL. Angioplasty for intracranial artery stenosis. *Cochrane Database Syst Rev*, 2006, (3):CD004133.
- [8] 田会铭, 佟小光, 康伟民, 等. 血管内成形术和支架植入术治疗症状性颅内动脉狭窄. *中国现代神经疾病杂志*, 2010, 10: 557-562.
- [9] 缪中荣, 王斌, 李慎茂, 等. 椎-基底动脉重度狭窄的血管内治疗. *中国现代神经疾病杂志*, 2008, 8:525-529.
- [10] 李郁芳, 蒋初明, 李冬华, 等. 经皮血管内支架成形术治疗椎-基底动脉狭窄疗效观察. *中国现代神经疾病杂志*, 2008, 8:323-328.
- [11] Wakhloo AK, Tio FO, Lieber BB, et al. Self-expanding nitinol stents in canine vertebral arteries: hemodynamics and tissue response. *AJNR Am J Neuroradiol*, 1995, 16:1043-1051.
- [12] 徐晓彤, 姜卫剑, 杜彬, 等. 颅内椎基底动脉狭窄支架成形术后的远期疗效. *中国卒中杂志*, 2008, 3:798-802.
- [13] Bose A, Hartmann M, Henkes H, et al. A novel, self-expanding, nitinol stent in medically refractory intracranial atherosclerotic stenoses: the Wingspan study. *Stroke*, 2007, 38:1531-1537.
- [14] Fiorella D, Levy EI, Turk AS, et al. US multicenter experience with the wingspan stent system for the treatment of intracranial atheromatous disease: periprocedural results. *Stroke*, 2007, 38: 881-887.
- [15] Levy EI, Turk AS, Albuquerque FC, et al. Wingspan in-stent restenosis and thrombosis: incidence, clinical presentation, and management. *Neurosurgery*, 2007, 61:644-651.
- [16] Turk AS, Levy EI, Albuquerque FC, et al. Influence of patient age and stenosis location on wingspan in-stent restenosis. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2008, 29:23-27.

(收稿日期:2010-12-30)

## 北京安贞脑血管病论坛通知

脑血管病是威胁人类健康的常见病和多发病,也是科研和临床工作的重点之一。首都医科大学附属北京安贞医院神经内科在 2009 和 2010 年已经连续举办了二届脑血管病诊治新进展学习班(国家级继续医学教育项目),会议秉承“努力传播脑血管病诊治的前沿知识,促进脑血管病诊治水平的发展,提高神经内科医师的专业技能”的宗旨,获得了满意的效果及同道的认可和好评。在前两届成功的基础上,首都医科大学附属北京安贞医院与中华医学会联合于 2011 年 7 月 9-10 日在北京举办“北京安贞脑血管病论坛”,届时将邀请国内知名专家进行专题讲座,紧密结合前沿动态及临床实际,相信会议会有更大的进步和更好的效果。参会者将授予中华医学会继续医学教育 I 类学分 6 分。

会务费:800 元/人(含注册费、光盘、资料费、午餐等,不含住宿)。联系方式:北京市朝阳区锦芳路 1 号院 4 号楼 2510 室。邮政编码:100012。联系电话:(010)64187680。传真:(010)64187033-8008。联系人:陈雪林(13911103427),Email:bj.sure@163.com;史月清(15011291292),Email:hiyueqing-030@163.com。