

## · 神经介入 ·

## 血管内支架成形术治疗颅内动脉狭窄的中期随访结果

黄青海 刘建民 洪波 许奕 张鑫

【摘要】 目的 总结血管内支架成形术治疗颅内动脉狭窄的中期结果。方法 25 例颅内动脉狭窄患者应用球囊膨胀型支架行腔内成形术治疗,分析影像学及中期随访结果。结果 共治疗颅内狭窄病变 28 处(13 处为后循环狭窄,15 处为前循环狭窄),支架均 1 次成功植入。临床随访 18~39 个月(平均 24.3 个月),无短暂性脑缺血再发作或卒中;DSA 随访 20 例患者,4 例血管再狭窄(狭窄面积在 50% 以上),侧支血管通畅。结论 血管内支架成形治疗颅内动脉狭窄是安全、可行的,有效预防卒中的发生。

【关键词】 脑缺血;狭窄;支架;血管成形术

Mid-term outcome of endovascular stenting for atherosclerotic intracranial stenosis HUANG Qing-hai, LIU Jian-min, HONG Bo, et al. Department of Neurosurgery, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China.

【Abstract】 Objective To report the mid-term outcome of endovascular stenting for intracranial arterial stenosis. Methods Twenty-eight atherosclerotic intracranial stenoses in 25 patients (13 stenoses in posterior and 15 in anterior circulation) were treated with endovascular angioplasty using balloon-expandable coronary stents. The clinical and radiographic results were analyzed. Results Technical success was once achieved in all patients. During follow-up period (mean 24.3 months), the patients were clinically asymptomatic without recurrent TIA/stroke. Digital subtraction angiogram in 20 patients revealed 4 asymptomatic restenosis (area of stenosis > 50%), and the collateral arteries crossed by stents remained patent. Conclusions Mid-term results show that endovascular stenting for intracranial arterial stenosis is safe and feasible for decreasing incidence of stroke.

【Key words】 Cerebral ischemia; Stenosis; Stent; Angioplasty

尽管血管内支架成形术已经成为冠状动脉及外周血管疾病有效的治疗方法。但由于球囊及支架在颅底血管内输送困难,而一直没有在颅内血管病变得到推广应用<sup>[1]</sup>。随着新型支架及输送系统的研制,已有一些作者报道应用球囊或支架成形术治疗颅内动脉狭窄的短期疗效,其结果令人鼓舞<sup>[2-5]</sup>。本研究报道应用该技术支持治疗 25 例颅内动脉粥样硬化性狭窄的中长期临床及影像学随访结果。

## 材料与方 法

## 一、一般资料

共采用球囊膨胀型支架治疗颅内动脉狭窄 25 例 28 处病变。入选标准:严重的颅内动脉狭窄(>50%, NASCET 标准);与颅内动脉狭窄有关的、反复的短暂性脑缺血发作(TIA)且药物治疗无效;单光子

发射计算机断层摄影术(SPECT)检查提示责任血管系统内明显的血流灌注降低。排除标准包括:在责任血管近端的动脉存在严重狭窄;存在心源性栓塞可能的疾病;严重的全身疾病,如心、肾功能衰竭等。其中男 14 例,女 11 例,年龄为 43~80 岁,平均为 63 岁。脑卒中危险因素包括高血压病 16 例、长期吸烟史 5 例、糖尿病 9 例以及高胆固醇血症 3 例。

## 二、临床表现

所有患者都有不同程度的头痛头昏,椎基底动脉系统狭窄患者主要表现为黑矇、眩晕、视野缺损,构音障碍、共济失调、步态不稳及跌倒发作。颈动脉系统狭窄者则主要表现为短暂的肢体麻木、无力、失语、记忆力下降或完全的肢体瘫痪、感觉消失等。其中 23 例有反复的 TIA,2 例为急性脑梗死行动脉内接触溶栓时发现颈内动脉或大脑中动脉严重狭窄。

## 三、影像学检查

本组 25 例患者均行 CT、MR(或 MRA)和 DSA 检

查。CT 和 MR 检查观察是否有梗死及出血。20 例患者接受 MRA 检查,结果显示均有不同程度的血管狭窄,其中 2 例为血管的中断(闭塞)。常规的全脑血管造影检查结果发现基底动脉狭窄 4 例,椎动脉颅内段狭窄 7 例,颈内动脉颅内段(C1~C5 段)狭窄 6 例,大脑中动脉狭窄 8 例。其中 2 例为椎基底动脉多处狭窄,1 例为颈内动脉多段狭窄。狭窄程度在 50%~70% 者 12 处,70%~90% 之间者 13 处,狭窄呈“发线样”(90% 以上)者 3 处。狭窄的长度在 0.5~1.5 cm 之间。8 例大脑中动脉(MCA)狭窄患者接受连续的经颅多普勒超声(Transcranial Doppler, TCD)检查,14 例患者行 SPECT 检查以评价脑血流动力学的状况,并留作基准以备术后对照。

#### 四、治疗方法

血管内支架植入成形技术与动脉瘤支架成形术相近<sup>[5]</sup>。但对确定需行腔内支架成形术的患者,术前 3 d 给予阿司匹林(300 mg/d)和抵克立得(250 mg, 2 次/d)。除 2 例患者因严重脑缺血或多发脑梗死导致认知功能下降且不能很好配合手术采用全麻外,其余所有操作均在局麻下进行。少数患者血管扭曲严重,在支架通过颈动脉虹吸段时,导引导管支撑力不够,则将 6F 短鞘换 7F 长鞘至颈内动脉以提高支撑能力。

#### 五、随访

所有患者在术后继续维持肝素化 24 h 并进行严密的神经监护。同时给予抵克立得或波立维(Plavex 75 mg, 1 次/d)口服至术后 4~8 周,阿司匹林则需要长期服用。在术后每 3 个月临床随访 1 次,记录卒中病史及症状改变情况。术后 3~6 个月、1~3 年分别进行影像学检查随访,包括 TCD、SPECT、MRA 及 DSA 检查。TCD 及 MRA 检查分别由专职人员进行操作以保证结果的可信性。大脑中动脉血流平均速度恢复至术前状态或有明显升高时及 MRA 检查提示再狭窄可能者则行脑血管造影进行确诊。常规血管造影显示血管狭窄程度大于 50% 即可判断为支架内狭窄。

#### 结 果

本组 25 例患者均采用血管内支架治疗成功。2 例椎基底动脉狭窄及 1 例颈内动脉多段狭窄均一次治疗。术后即刻造影显示 8 处狭窄恢复到正常管径,10 处狭窄程度减少 90%,9 处减少 80% 以上,1 例虽经 2 次扩张仍未达到正常管径,残余狭窄程度

万方数据

为 27%。术前与术后即刻造影平均的狭窄程度比较有显著差异(为  $74.3\% \pm 7.8\%$  和  $18.7\% \pm 5.3\%$ ,  $P < 0.01$ )。

本组无手术操作相关的心肌梗死、卒中或死亡。所有患者均进行临床随访至少 18 个月以上(18~39 个月,平均 24.3 个月)随访期间无一例再发与病变血管有关的 TIA 或脑梗死。术后 20 例患者头昏、头痛症状完全缓解,黑朦、眩晕、共济失调、步态不稳、跌倒发作、视野缺损及肢体麻木症状消失。术前有脑梗死并遗留神经功能障碍的 3 例患者中,1 例患者的症状得到一定程度的改善,表现为狭窄血管对侧肢体活动状况改善,肌张力降低。1 例术前反复局限性癫痫发作的患者在随访期间无癫痫发作。

对 8 例 MCA 狭窄患者术后 3 d 行 TCD 检查提示病变血管平均血流速度明显下降( $44\% \pm 5.8\%$ ),而且血液涡流的波谱特征明显改变。在术后的 TCD 随访中发现 4 例患者在术后 3~6 个月时 TCD 检查血液流速较术后 3 d 结果明显升高,其中 2 例恢复至术前水平,2 例较术后 3 d 升高 50% 以上,均提示动脉再狭窄可能,在血管造影发现 2 例内膜轻度增生(血管狭窄程度小于 50%),另 2 例有严重再狭窄(70% 以上);其余患者血流速度与术后比较无明显变化。9 例患者在术后 3~6 个月行 SPECT 检查,与术前比较脑血流量有明显提高(其中 2 例 TCD 检查大脑中动脉平均流速增加)。16 例术前行 MRA 检查患者在术后以 MRA 进行无创随访,其中 4 例显示为 DSA 所证实的再狭窄,另 2 例为可疑再狭窄,但 DSA 证实为假阳性。DSA 随访 20 例患者,结果显示病变血管均保持通畅,3~6 个月造影提示 4 例血管内膜过度增生(1 例 50% 以上,3 例 50% 以下),2 例位于大脑中动脉(70% 与 20%,图 1),1 例位于基底动脉(25%),1 例位于椎动脉(13%),血管内膜光滑增生,均无相关的临床症状。在术后 1~2 年的 DSA 检查中,1 例 50% 以上再狭窄患者狭窄程度没有改变,另 3 例狭窄程度增加(狭窄面积  $> 50\%$ ),但仍无任何临床症状,其余未发现新的再狭窄病例。

所有大脑中动脉及基底动脉狭窄患者,支架植入后均覆盖豆纹动脉或脑桥动脉。在随访期间,5 例造影可见支架覆盖的侧支血管血流通畅(图 2),其余患者在 MRI 或 CT 检查上也未见新的梗死灶,临床上也未发现受覆盖血管支配区域相应的神经功能障碍。

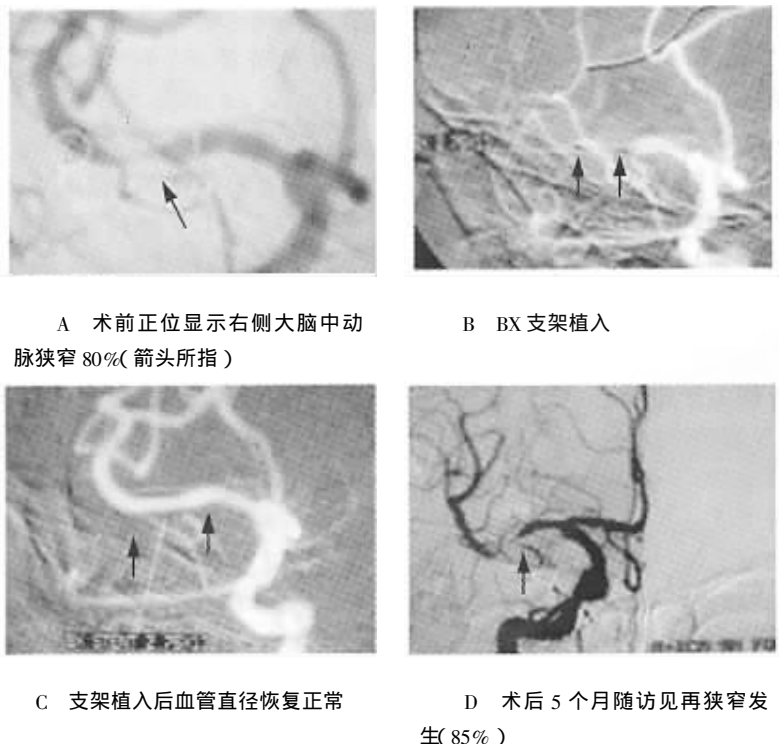


图 1 血管内支架成形术治疗大脑中动脉狭窄 5 个月随访可见狭窄发生

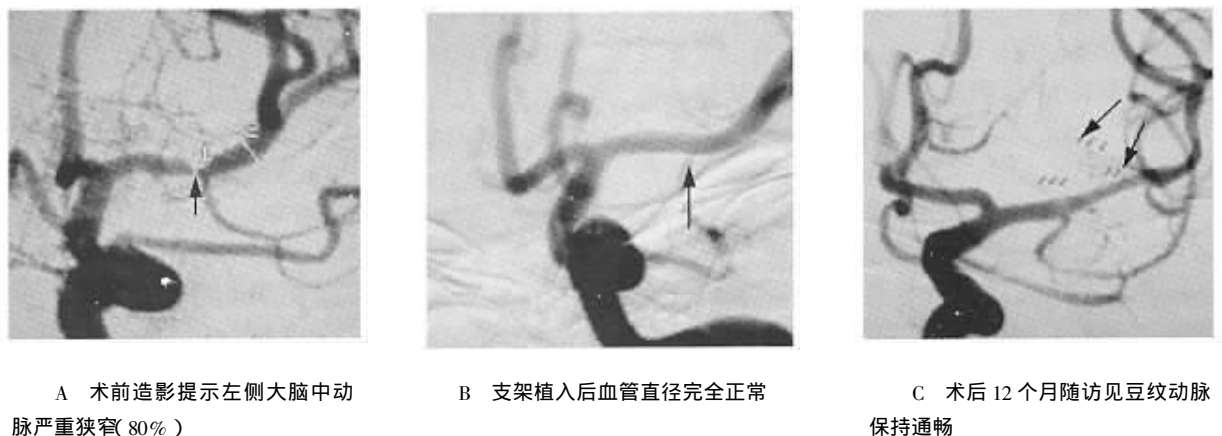


图 2 颅内支架成形术前后,支架覆盖的侧支血管保持通畅

## 讨 论

颅内动脉粥样硬化性疾病是导致缺血性脑卒中的主要原因之一,在亚洲人群中的发生率高达 11%~22%。而且颅内狭窄病灶较少出现警兆症状,多数患者没有 TIA 发作而直接造成完全性卒中,因此需要更为积极的治疗措施。但无论接受何种治疗,颅内动脉狭窄的预后较差、致残率仍较高,后者为每年 10%~46%。随着血管内支架产品的改进,人们在支架成功应用于冠脉成形后逐步应用于颅内血管的治疗。近年来,一些中心先后报道颅内血管成形术及支架置入术作为在药物(抗凝剂及抗血小板聚集药物)治疗无效患者的治疗经验。就该技术而言,

人们普遍关心的问题首先是成功率与安全性。Mori 等<sup>[3]</sup>用血管支架成形术治疗 10 例患者(12 处病灶),技术成功率达 80%,随访 8~14 个月中临床症状明显改善。Gomez 等<sup>[4]</sup>报道采用选择性支架成形术治疗 12 例药物治疗无效的基底动脉狭窄患者,结果所有支架均成功植入,血管平均狭窄程度从 71.4%降为 10.3%,无一例发生手术相关并发症。临床随访 0.5~16 个月(平均 5.9 个月),症状明显缓解,仅有 2 例患者有残余症状。我们曾采用该技术治疗颅内动脉狭窄 57 例,短期效果令人满意<sup>[5]</sup>。可以认为颅内血管内支架成形术是可行的、安全的,但中长期效果有待于进一步随访。

为此,本研究主要对支架成形术治疗颅内动脉



狭窄患者进行长期随访以判断其疗效。是否能长期预防再卒中的发生是评价颅内动脉狭窄治疗方法的一个长期效果的一个重要指标。华法林和阿司匹林治疗症状性颅内动脉狭窄临床研究的结果显示,在严格抗血小板聚集药物或抗凝药物治疗的情况下,颅内狭窄血管供血区的年卒中率约 8%~20%。颅内外动脉旁路术曾被认为是治疗颅内动脉狭窄的可靠方法,但国际颅内外动脉旁路术研究组的结果证实,与最佳的药物治疗比较,该方法并不能有效的降低卒中的发生率。而本组对采用血管内支架成形术治疗的颅内动脉狭窄患者临床随访 18 个月以上(平均 24.3 个月),结果证实在随访期间无一例发生与病变血管有关的再卒中,并且术前神经功能障碍及临床症状得到明显改善。

支架内再狭窄也是支架成形术治疗中值得关注的一个重要问题。前者与支架损伤血管所致新生内膜化及内膜过度增生有关。本组对 20 例患者进行造影随访,结果显示 4 例病变血管支架内有内膜增生,且狭窄程度均大于 50% 以上(图 1)。但患者在术后 2 年的临床随访中,脑缺血的症状较术前明显改善,而且 SPECT 检查亦提示血流量明显提高。这可能与血管成形术扩张血管以及随后缓慢的再狭窄允许足够的时间以建立较好的侧支循环有关。此外,尽管有内膜的过度增生,但重新形成的血管内膜较原有的粥样硬化斑块更为光滑,因此在术后 24.3 个月的临床随访中无一例发生 TIA 或再卒中。大量的基础与临床研究就血管内支架成形术后再狭窄的机制进行深入的探讨<sup>[6]</sup>。本组使用的支架中 20 例为 Cordis 公司生产的肝素化支架。在动物实验及冠脉中应用的经验证实,该支架可以在局部缓慢持久地释放肝素的活性部分,充分发挥抗凝作用,降低支架的致血栓性,同时修复后的动脉内膜更为均匀平整<sup>[7]</sup>。新型药膜支架(rapamycin-coated stent 或 tosal 等)已被证实能显著降低再狭窄的发生率,但在脑血管疾病治疗中的应用需要积累经验及观察疗效<sup>[8]</sup>。

颅内动脉狭窄支架成形术的另一危险是造成主要侧支血管的堵塞,特别是基底动脉和大脑中动脉主干上均有重要的穿通血管,一旦发生闭塞可能带来致命的梗死。而且颅内多数病灶都发生在血管分叉部或紧邻血管开口,因此支架的植入难免会覆盖正常侧支血管的开口。可能与侧支血管影响有关的机制包括雪犁效应(Snowplowing effect)、支架闭塞或

支架内膜的过度增生<sup>[9]</sup>。前者与支架、球囊对斑块的挤压与推移有关,这与支架在动脉瘤治疗时的应用不同。在冠脉疾病的治疗中发生率高达 6%~13%,而颅内血管病变的病理基础与冠脉存在较多的相似。本组 12 例支架植入后可能覆盖这些穿通血管开口,但在随访期间,5 例造影可见支架覆盖的侧支血管血流通畅(图 2),其余患者在 MRI 或 CT 检查上也未见新的梗死灶,临床上也未发现受覆盖血管支配区域相应的神经功能障碍。由于目前采用的球囊扩张支架的网孔都较大,编织支架的钢丝较细(80~140 $\mu$ m),相对于较大的穿通血管(如豆纹动脉、小脑后下动脉、小脑前下动脉等),钢丝封盖的比例还不会导致这些重要血管的闭塞。动物实验中发现,支架钢丝覆盖侧支血管开口面积小于 50% 时,不会对该血管的血流产生显著的影响。

虽然本组结果缺少对照研究,但中长期随访结果提示,对于缺血性中风的二级预防,采用支架成形术治疗症状性颅内动脉狭窄或缺乏足够侧支循环代偿者还是有效的,特别是对于药物治疗症状仍不能缓解或存在显著血液灌注问题者。

## 参 考 文 献

- 1 Higashida RT. Intracranial stenting: which patients and when? *Cleve Clin J Med*, 2004, 71 (Suppl 1): S50-S51.
- 2 Higashida RT, Tsai FY, Halbach VV, et al. Transluminal angioplasty, thrombolysis, and stenting for extracranial and intracranial cerebral vascular disease. *J Intervent Cardiol*, 1996, 9: 245-255.
- 3 Mori T, Kazita K, Chokyu K, et al. Short-term arteriographic and clinical outcome after cerebral angioplasty and stenting for intracranial vertebral and carotid atherosclerotic occlusive disease. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2000, 21: 249-254.
- 4 Gomez CR, Orr SC. Angioplasty and stenting for primary treatment of intracranial arterial stenoses. *Arch Neurol*, 2001, 58: 1687-1690.
- 5 黄清海, 刘建民, 洪波, 等. 颅内动脉狭窄血管内支架植入的疗效分析. *介入放射学杂志*, 2003, 12: 186-188.
- 6 卢旺盛, 刘建民. 支架植入后再狭窄防治的研究进展. *介入放射学杂志*, 2003, 12: 230-233.
- 7 刘建民, 邓本强, 黄清海, 等. 肝素化支架在头颈部动脉狭窄治疗中的应用. *第二军医大学学报*, 2002, 23: 1228-1230.
- 8 Bhatia V, Bhatia R, Dhindsa M. Drug-eluting stents: new era and new concerns. *Postgrad Med J*, 2004, 80: 13-18.
- 9 Lopes DK, Ringer AJ, Boulous AS, et al. Fate of branch arteries after intracranial stenting. *Neurosurgery*, 2003, 52: 1275-1279.

(收稿日期 2004-03-22)

# 血管内支架成形术治疗颅内动脉狭窄的中期随访结果

作者：[黄清海](#)，[刘建民](#)，[洪波](#)，[许奕](#)，[张鑫](#)  
作者单位：[200433, 上海, 第二军医大学长海医院神经外科](#)  
刊名：[介入放射学杂志](#) **ISTIC PKU**  
英文刊名：[JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)  
年，卷(期)：2004，13(3)  
被引用次数：10次

## 参考文献(9条)

1. [Higashida RT](#) [Intracranial stenting: which patients and when?](#) 2004(z1)
2. [Higashida RT](#), [Tsai FY](#), [Halbach VV](#) [Transluminal angioplasty, thrombolysis, and stenting for extracranial and intracranial cerebral vascular disease](#) 1996
3. [MORI T](#), [Kazita K](#), [Chokyu K](#) [Short-term arteriographic and clinical outcome after cerebral angioplasty and stenting for intracranial vertebrobasilar and carotid atherosclerotic occlusive disease](#) 2000
4. [Gomez CR](#), [Orr SC](#) [Angioplasty and stenting for primary treatment of intracranial arterial stenoses](#) 2001
5. [黄清海](#), [刘建民](#), [洪波](#) [颅内动脉狭窄血管内支架植入的疗效分析](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2003
6. [卢旺盛](#), [刘建民](#) [支架植入后再狭窄防治的研究进展](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2003
7. [刘建民](#), [邓本强](#), [黄清海](#) [肝素化支架在头颈部动脉狭窄治疗中的应用](#)[期刊论文]-[第二军医大学学报](#) 2002
8. [Bhatia V](#), [Bhatia R](#), [Dhindsa M](#) [Drug-eluting stents: new era and new concerns](#) 2004
9. [Lopes DK](#), [Ringer AJ](#), [Boulos AS](#) [Fate of branch arteries after intracranial stenting](#) 2003

## 相似文献(10条)

1. 期刊论文 [郭大乔](#), [王玉琦](#), [符伟国](#), [王文平](#) [颅外颈动脉硬化斑块形态与脑缺血症状关系初探](#) -[中国临床医学](#) 2000, 7(1)

目的: 研究颅外颈动脉硬化性斑块形态与脑缺血症状的关系. 方法: 运用Duplex超声对188例患者行颈颅外段动脉检测. 将颅外颈内动脉狭窄度分成五级, 颈内动脉斑块形态分成四型. 结果: 本研究共对376侧颈动脉行狭窄度检测, 对213侧颈动脉行斑块形态学分型. 结果显示, 颈动脉硬化斑块的狭窄度和形态学类型与脑缺血症状的发生均有密切关系( $P < 0.01$ ). 斑块形态学类型与狭窄度两因素之间有密切的内在联系, 但斑块形态学的改变并不增加狭窄度预测脑缺血症状发生的敏感性. 结论: 颈动脉斑块类型随着其狭窄度的增加而改变, 斑块形态不能作为预测脑缺血症状发生的独立危险因素.

2. 期刊论文 [徐嘉璐](#), [陆建平](#), [刘崎](#), [黄文才](#), [陈鑫璞](#), [XU Jia-lu](#), [LU Jian-ping](#), [LIU Qi](#), [HUANG Wen-cai](#), [CHEN Xin-pu](#) [单侧大脑中动脉狭窄的脑磁共振灌注成像研究](#) -[中国临床神经外科杂志](#) 2010, 15(4)

目的 探讨大脑中动脉(MCA)不同狭窄程度时的脑磁共振灌注加权成像(PWI)表现. 方法 对31例经DSA诊断为单侧MCA狭窄或闭塞患者行脑磁共振PWI检查, 并对不同程度MCA狭窄状态下患侧和健侧大脑半球的脑灌注参数局部脑血流量(rCBF)、局部脑血容量(rCBV)、局部平均通过时间(rMTT)、局部达峰时间(rTTP)进行定量分析. 结果 31例患者中, DSA诊断单侧MCA轻中度狭窄14例, 其中脑灌注异常11例; 患侧大脑半球rTTP较健侧显著延长( $P < 0.01$ ). MCA重度狭窄或闭塞17例, 均出现异常灌注: 患侧大脑半球rTTP较健侧显著延长( $P < 0.01$ ), 而患侧rCBF较健侧明显减少( $P < 0.05$ ). 患侧rMTT健侧亦显著延长( $P < 0.05$ ). 结论 通过脑灌注成像参数综合分析, 磁共振PWI能准确评估MCA狭窄程度和脑组织供血情况, 可为脑缺血的临床诊断提供重要价值.

3. 期刊论文 [李东波](#), [田彦龙](#), [宋冬雷](#), [冷冰](#), [徐斌](#), [顾宇翔](#), [王启弘](#), [陈功](#), [陈亮](#) [120例颅内外脑供血动脉严重狭窄或闭塞患者全脑血管造影分析](#) -[国际脑血管病杂志](#) 2009, 17(2)

目的 探讨颅内外脑供血动脉狭窄或闭塞患者的全脑血管造影特点. 方法 对经全脑血管造影证实的120例颅内外脑供血动脉严重狭窄或闭塞病例的血管造影资料进行分析. 根据年龄将患者分为青年组(6~44岁, 48例)、中年组(45~59岁, 41例)和老年组( $\geq 60$ 岁, 31例). 结果 全组病例共有狭窄或闭塞324处, 单纯颅内动脉狭窄占47%, 显著高于单纯颅外动脉狭窄占35%和颅内外狭窄并存占18%. 青年组单纯颅内动脉狭窄比例为79%, 显著高于中年组(29%,  $P < 0.01$ )和老年组(19%,  $P < 0.01$ ); 青年组单纯颅外血管狭窄比例为10%, 显著低于中年组(46%,  $P < 0.01$ )和老年组(58%,  $P < 0.01$ ); 青年组前循环狭窄比例为97%, 显著高于中年组(75%,  $P < 0.01$ )和老年组(56%,  $P < 0.01$ ). 脑梗死患者单纯颅内动脉狭窄占35%, 单纯颅外动脉狭窄占42%, 颅内外动脉狭窄并存占23%; 短暂性脑缺血发作(transient ischemic attack, TIA)患者单纯颅内动脉狭窄占44%, 单纯颅外动脉狭窄占39%, 颅内外动脉狭窄并存占17%. 82%的脑(室)出血发生于单纯颅内动脉狭窄患者. 共107例患者存在梗死灶, 其中99例梗死灶与动脉狭窄部位存在相关性. 部分患者存在高血压、吸烟、高血脂症、高龄和糖尿病等危险因素, 与狭窄分布模式有一定关系. 结论 脑供血动脉狭窄的最多发部位是颈内动脉. 单纯颅内动脉狭窄以青年人多见, 随年龄的增长颅外动脉狭窄比例逐渐增高, 颅内外动脉狭窄并存情况逐渐增多, 前循环狭窄比例逐渐降低, 而后循环狭窄比例逐渐升高. 脑梗死、TIA和脑(室)出血患者动脉狭窄好发部位各不相同. 缺血性脑血管病患者梗死灶与动脉狭窄部位密切相关. 高血压对患者形成颅内外动脉狭窄影响最大, 高龄和糖尿病对颅外动脉狭窄影响较大.

4. 期刊论文 [南光贤](#), [王利平](#), [卜淑霞](#) [症状性大脑中动脉M1段狭窄支架置入10例临床分析](#) -[中国老年学杂志](#) 2007, 27(18)

目的 总结血管内支架成形术治疗症状性大脑中动脉(MCA)狭窄的疗效和经验. 方法 对10例药物治疗无效的、反复短暂性脑缺血发作(TIA)或有明显脑缺血症状的MCA狭窄患者行血管内支架成形术. 术后行血管造影及经颅多普勒超声检查(TCD)进行影像学随访. 结果 狭窄的血管均成功地进行了扩张, 术前后狭窄程度分别为( $79.2 \pm 4.5$ )%与( $15.3 \pm 4.3$ )%, 术后残余狭窄程度均小于20%. 临床随访无TIA或脑卒中再发, DSA随访无血管再狭窄发生, TCD检查显示脑

血流明显改善. 结论 血管内支架成形术治疗MCA狭窄安全、有效.

5. 期刊论文 [沙晶莹](#). [刘水平](#) [锁骨下动脉重度狭窄或闭塞后盗血程度与脑缺血临床表现关系分析](#) - [中国医药](#)

2010, 5 (10)

目的 对锁骨下动脉狭窄或闭塞所致的颅内盗血程度与脑缺血临床表现进行分析,探讨二者之间的关系.方法 将60例锁骨下动脉重度狭窄或闭塞患者依据其临床表现分为有脑缺血表现组(43例)和无脑缺血表现组(17例),对所有患者进行经颅多普勒检查,记录椎动脉盗血程度及基底动脉、大脑后动脉是否参与盗血,对2组盗血程度进行统计学分析.结果 有脑缺血表现组无盗血、基底动脉盗血分别为1例(2.33%)、18(41.86%),与无脑缺血表现组[分别为3例(17.64%)、1例(5.88%)]比较差异有统计学意义(均 $P<0.05$ ).2组间椎动脉程度与大脑后动脉盗血差异无统计学意义( $P>0.05$ ).结论 锁骨下动脉重度狭窄或闭塞后脑缺血表现与基底动脉参与盗血有关,与椎动脉盗血程度无关.

6. 期刊论文 [刘长建](#). [黄佃](#). [刘晨](#). [王炜](#). [冉峰](#) [颈动脉内膜剥脱术治疗颈动脉硬化狭窄疗效评价](#) - [中华医学杂志](#)

2007, 31 (3)

目的 观察颈动脉内膜剥脱术(CAE)治疗颈动脉硬化狭窄的疗效.方法 42例颈动脉硬化狭窄,其中有慢性脑缺血症状7例,一过性脑缺血症状(TIA)23例,12例无症状;术前均行彩色超声波显像、DSA动脉造影或CT和MRA扫描检查,颈动脉狭窄程度65%~95%;在颈丛麻醉或全麻下行CAE,术中置放动脉转流管14例;手术方法:经典颈动脉内膜剥脱术18例和外翻颈动脉内膜剥脱术24例.结果 术后随访3~20个月,临床症状均有不同程度改善;TIA症状消失,5例仍有轻度慢性脑缺血症状,1例手术后4天出现脑栓塞,经治疗后症状缓解;36例脑部供血有明显改善.结论 CAE是治疗颈动脉硬化狭窄的一种安全、有效的手术方式.

7. 期刊论文 [吉训明](#). [段丽芬](#). [朱榆红](#). [李淑婷](#). [甘解华](#). [凌峰](#). [罗玉敏](#) [大鼠颈动脉重度狭窄合并多发性脑梗死模型](#) - [中华老年心脑血管病杂志](#)2009, 11 (5)

目的 建立和评价大鼠颈动脉重度狭窄合并多发性脑梗死模型.方法 SPF级雄性SD大鼠48只,随机分为假手术组(10只)、单纯颈动脉狭窄组(狭窄组8只)、颈动脉狭窄合并脑梗死组(脑梗死组,30只).用针控线结扎法和自体血栓制作大鼠颈动脉狭窄合并多发性脑梗死模型.彩色多普勒超声探测颈动脉狭窄程度,激光多普勒监测脑血流变化,脑梗死组大鼠应用4种神经行为学方法评价神经功能缺损程度,TTC染色计算脑梗死体积.结果 在注射自体血栓时,与假手术组100%的血流量比较,脑梗死组大鼠脑血流量逐渐下降至36%,之后恢复到基础值的60%.狭窄组和脑梗死组大鼠颈动脉狭窄达到重度,其狭窄率、残存管径、收缩期峰值流速(PSV)、颈总动脉PSV与颈内动脉PSV比值、阻力指数与假手术组比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ ).与术前比较,脑梗死组大鼠神经功能缺损明显,术后1天达高峰.脑梗死组脑梗死灶多位于皮质和基底节区,脑梗死体积为(23.68±19.32)mm<sup>3</sup>.结论 大鼠颈动脉重度狭窄合并多发性脑梗死模型是可控的,具有稳定性好、可重复率高、操作简单的优点,符合临床颈动脉狭窄所致的脑梗死.

8. 期刊论文 [刘长建](#). [黄佃](#). [王炜](#). [刘晨](#). [冉峰](#). [LIU Chang-jian](#). [HUANG Dian](#). [WANG Wei](#). [LIU Chen](#). [RAN Feng](#) [颈动脉外翻内膜剥脱术治疗颈动脉硬化狭窄](#) - [中华外科杂志](#)2005, 43 (7)

目的观察颈动脉外翻内膜剥脱术治疗颈动脉狭窄的疗效.方法 24例颈动脉硬化狭窄患者,其中18例有慢性或一过性脑缺血症状,6例无症状;术前均行彩色超声、数字减影动脉造影(DSA)或CT和MRA扫描检查,颈动脉狭窄程度65%~95%;在颈丛麻醉下行颈动脉外翻内膜剥脱术,手术要点是于颈动脉分叉处斜行切断颈内动脉,外翻颈内动脉剥除有粥样斑块的内膜,同时从颈总动脉切口剥除颈总动脉和颈外动脉增厚的内膜.结果全组无手术死亡,术后随访3~20个月,临床症状均有不同程度改善,一过性脑缺血症状消失,4例仍有轻度慢性脑缺血症状.术后行脑部多普勒超声检查,22例脑部供血有明显改善.结论颈动脉外翻内膜剥脱术是一种安全、有效和合理的手术方式.

9. 期刊论文 [黄清海](#). [刘建民](#). [洪波](#). [许奕](#). [赵文元](#). [张珑](#). [张鑫](#) [颅内动脉狭窄血管内支架植入的疗效分析](#) - [介入放射学杂志](#)2003, 12 (3)

目的了解血管内支架成形术治疗颅内动脉狭窄的疗效及与之有关的因素.方法总结57例颅内动脉狭窄患者应用球囊膨胀型支架行腔内成形术的疗效,分析影响疗效的因素.结果共治疗颅内狭窄病变61处(23处为后循环狭窄,38处为前循环狭窄),支架均一次成功植入,血管狭窄程度减为0%~32%,1例发生颅内出血.临床随访3~30个月,无短暂性缺血的再发或中风;DSA随访43例患者,3例出现支架内内膜增生,但均无血管再狭窄.结论血管内支架成形术治疗颅内动脉狭窄是安全、可行的,有助于降低中风的发生率,长期疗效需进一步观察.

10. 学位论文 [姜伟韬](#) [短暂性脑缺血发作的脑血管造影研究分析](#) 2009

目的:短暂性脑缺血发作(TIA)是缺血性脑血管病的常见类型,具有高发病率和高复发的特点,也是脑梗死的预警信号,占卒中总数的10%,占缺血性卒中的40%以上.在临床约50%的缺血性卒中患者有TIA病史,所以预防和治疗TIA可以明显减少脑梗死的发生.目前研究表明,颅内—外血管狭窄是TIA的主要病因,为寻找血管狭窄以往多采用TCD、MRA、CTA、彩色多普勒等对TIA患者进行颅内—外血管检测,而目前DSA已成为检测颅内—外血管的金标准.本文通过脑血管造影术(DSA)观察了TIA患者颅内—外动脉狭窄或闭塞的分布情况、狭窄程度、侧支循环代偿以及TIA患者临床表现与狭窄血管一致性,进一步表明了DSA对颅内—外血管检测的优势,尤其对TIA患者的早期评估及治疗提供了理论依据.

方法:回顾性分析41例TIA患者的全脑血管造影临床资料,将患者按发病时的临床表现分为颈内动脉系统TIA组24例与椎—基底动脉系统TIA组17例;对存在动脉狭窄的患者计算动脉狭窄率,观察狭窄血管的分布,比较两组患者颅内—外动脉狭窄或闭塞的程度;同时观察两组患者临床表现与DSA检出狭窄血管的一致性.

结果:41例TIA患者,其中36例患者存在颅内—外动脉狭窄或闭塞,占87.8%;在36例有颅内—外动脉狭窄或闭塞的患者,经DSA检查发现共75支血管存在颅内—外动脉狭窄或闭塞,其中颅内动脉狭窄为36支,颈外动脉狭窄为39支;颈内动脉系统TIA组多以颈内动脉狭窄为主,而椎—基底动脉系统TIA组多以颈外动脉狭窄为主,在颈内动脉狭窄以大脑中动脉为主,颈外动脉狭窄以颈内动脉颅外段和椎动脉颅外段为主;有5例患者可见侧支循环代偿,分别经前交通动脉,眼动脉、软脑膜动脉、对侧椎动脉返流的代偿方式向缺血区供血;颈内动脉系统TIA组和椎—基底动脉系统TIA组的临床表现与经DSA检查发现狭窄动脉为责任血管的一致性均较高,分别为85.7%和73.3%,两组一致性为80.6%.

结论:DSA能明确TIA患者的责任血管,同时能评估TIA患者颅内—外动脉狭窄或闭塞的血管分布、狭窄程度、侧支循环代偿情况。

[引证文献\(10条\)](#)

1. [黄清海](#). [刘建民](#). [许奕](#). [洪波](#). [赵文元](#) [不同类型支架的血管成形术治疗颅内动脉狭窄对比研究](#) [期刊论文] - [中华神经外科杂志](#) 2009 (5)

2. [李生](#). [肖丽萍](#). [李宝民](#). [王君](#). [曹向宇](#). [刘新峰](#). [葛爱莉](#). [张阿兰](#) [症状性大脑中动脉狭窄的血管内干预治疗](#) [期刊论文] - [中华外科杂志](#) 2009 (8)

3. [刘红英](#). [何艳](#). [刘武](#). [邓宇平](#) [经颅多普勒在颅内动脉狭窄支架成形术前后及再狭窄监测中的应用](#) [期刊论文] - [临床医学](#) 2009 (1)

4. [刘增品](#). [王铁刚](#). [赵林](#). [贾香丽](#). [田云霄](#). [付凯亮](#). [王藏海](#). [李淑芝](#). [刘怀军](#). [程炜](#) [腔内支架成形术治疗症状性颅内动脉](#)

狭窄[期刊论文]-实用放射学杂志 2008(4)

5. 刘勇, 帅杰, 郑健, 李黔宁, 黄华, 龚自力, 谷月玲, 邓志宽, 赵士福, 戴光明 颅内大动脉狭窄和闭塞的血管内介入诊断与治疗[期刊论文]-第三军医大学学报 2008(7)
6. 于丰萁, 洪波, 刘建民 穿支卒中与颅内动脉狭窄支架成形术[期刊论文]-介入放射学杂志 2007(12)
7. 李生, 李宝民, 王君, 曹向宇 症状性前循环颅内动脉狭窄的血管内治疗[期刊论文]-中华老年心脑血管病杂志 2007(7)
8. 刘增品, 王铁刚, 赵林, 贾香丽, 田云霄, 付凯亮, 王藏海, 李淑芝, 刘怀军, 檀增宪, 李晓丽 腔内支架成形术治疗症状性颅内动脉狭窄[期刊论文]-实用放射学杂志 2007(6)
9. 王志刚, 沈寻 支架成形术在颅内动脉狭窄治疗中的应用[期刊论文]-山东医药 2006(8)
10. 赵林, 李林芳, 刘怀军, 王藏海, 刘增品, 王铁刚 颅内动脉狭窄20例介入治疗临床观察[期刊论文]-临床荟萃 2006(24)

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz200403010.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200403010.aspx)

授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: 90a07a38-2ba0-4ffb-8e86-9e2b00a2d057

下载时间: 2010年11月11日