

## •神经介入 Neurointervention•

## Neuroform 支架辅助弹簧圈填塞治疗颅内宽颈动脉瘤

刘 圣, 施海彬, 胡卫星, 万 琪, 杨正强, 李麟荪

**【摘要】 目的** 探讨 Neuroform 支架辅助弹簧圈填塞治疗颅内宽颈动脉瘤的技术,并评价临床疗效和并发症。**方法** 采用 Neuroform 支架辅助技术对 31 例颅内宽颈动脉瘤进行了弹簧圈填塞治疗。31 例患者共有颅内动脉瘤 43 枚,均为破裂动脉瘤,其中 39 枚为宽颈动脉瘤,21 枚颈:体  $\geq 1$ ,18 枚颈:体  $< 1$ ;4 枚为宽颈动脉瘤患者合并的非宽颈动脉瘤。**结果** 31 例患者共置入支架 35 枚,其中 3 例患者两侧颈内动脉各置入 1 枚支架,1 例两侧大脑中动脉各置入 1 枚。43 枚动脉瘤中 41 枚进行了不同程度的填塞,2 枚未行填塞。2 例宽颈动脉瘤患者置入支架后出现非动脉瘤破裂性出血,均可能由于输送导丝损伤大脑中动脉分支引起;1 例后交通动脉瘤患者,弹簧圈飘至大脑中动脉 M2 段,引起相应脑缺血症状。获随访的 29 例中无死亡病例和再次出血病例,28 例生存良好,1 例留有明显神经功能障碍。**结论** 支架辅助技术进行弹簧圈填塞治疗颅内宽颈动脉瘤是安全、有效的临床技术,可以拓宽颅内动脉瘤治疗的适应证。

**【关键词】** 宽颈动脉瘤;支架;弹簧圈;栓塞

中图分类号:R743.4 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2009)-12-0883-05

**Neuroform stent-assisted coil embolization for the treatment of intracranial wide-necked aneurysms**

LIU Sheng, SHI Hai-bin, HU Wei-xin, WAN Qi, YANG Zheng-qiang, LI Lin-sun. Department of Interventional Radiology, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

**【Abstract】 Objective** To discuss the technique of Neuroform stent-assisted coil embolization for the treatment of intracranial wide-necked aneurysms and to evaluate its clinical efficacy and complications.

**Methods** Neuroform stent-assisted technique was used for coil embolization treatment in 31 patients with intracranial wide-necked aneurysms, all aneurysms were ruptured and the patients suffered from subarachnoid hemorrhage (SAH). Of the total 43 aneurysms, 39 were wide-necked and 4 were narrow-necked. **Results** Thirty-five stents were inserted in 31 patients. The stents were implanted in both internal carotid arteries in 3 patients and in both middle cerebral arteries in one patient. Intra-arterial embolization with coils was successfully performed in 41 of 43 aneurysms. Intraoperative hemorrhage occurred in 2 patients, which probably resulted from the rupture of middle cerebral artery branch due to microwire damage. The cerebral ischemic symptom happened in 1 patient with posterior communicating artery aneurysm due to the shifting of the coil from the original site to M2 segment of middle cerebral artery. During a follow-up period of 24.7 months in average, neither death nor recurrent hemorrhage occurred in 29 cases. Twenty-eight patients were in good living condition and the remaining one patient showed obvious disturbance of neural function.

**Conclusion** For the treatment of intracranial wide-necked aneurysms, intra-arterial coil embolization with Neuroform stent-assisted technique is a safe and effective clinical therapy. It can effectively broaden the extent of indications in treating intracranial aneurysms by using interventional technique. (J Intervent Radiol, 2009, 18; 883-887)

**【Key words】** wide-necked aneurysm; stent; coil; embolization

弹簧圈填塞治疗颅内动脉瘤的临床疗效已得

作者单位:210029 南京医科大学第一附属医院介入放射科(刘圣、施海彬、杨正强、李麟荪);神经外科(胡卫星);神经内科(万 琪)  
通信作者:施海彬

到肯定<sup>[1-3]</sup>。但宽颈动脉瘤的完全填塞率低、复发率高,有些难以得到有效的治疗,即使外科手术夹闭也难以处理,一直是治疗的难点。近年来,随着专用颅内动脉瘤辅助支架的临床应用,这一难题大部分

可得到有效解决<sup>[4-6]</sup>。2004 年 6 月至 2008 年 8 月, 我们应用 Neuroform 支架辅助弹簧圈填塞治疗 31 例颅内宽颈动脉瘤患者, 近期疗效较好, 予报道。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

31 例颅内宽颈动脉瘤患者, 男 18 例, 女 13 例; 年龄 32 ~ 74 岁, 平均 49 岁; 均为破裂动脉瘤, 表现为自发性蛛网膜下腔出血, 其中 5 例为第 2 次出血, 1 例为第 3 次出血。按 Hunt-Hess 分级: I 级 7 例, II 级 13 例, III 级 9 例, IV 级 2 例。

31 例患者共检出颅内动脉瘤 43 枚, 其中 10 例有 2 枚颅内动脉瘤, 1 例有 3 枚动脉瘤, 破裂出血的责任动脉瘤均为宽颈动脉瘤。43 枚动脉瘤中 39 枚为宽颈动脉瘤, 21 枚颈: 体  $\geq 1$ , 18 枚颈: 体  $< 1$ ; 4 枚为宽颈动脉瘤患者合并的非宽颈动脉瘤。39 枚宽颈动脉瘤中 22 枚位于后交通动脉, 4 枚位于脉络膜前动脉, 3 枚位于垂体上动脉, 3 枚位于眼动脉, 2 枚位于颈内动脉海绵窦段, 4 枚为位于大脑中动脉分叉处, 1 枚位于小脑上动脉。首次蛛网膜下腔出血发病后 3 d 内治疗 3 例, 其中造影与治疗同期进行 2 例, 分期进行 1 例; 4 ~ 7 d 治疗 9 例, 其中 3 例造影与治疗同期进行, 6 例分期进行; 8 ~ 14 d 治疗 7 例, 均先造影后再二期进行治疗; 超过 14 d 治疗 12 例, 也均分期进行。

### 1.2 治疗方法

均在全麻下实施治疗。经股动脉穿刺置入 6 F 导管鞘, 将 6 F 导引导管与连接有高压输液袋的 Y 阀相接。在超滑导丝的引导下, 通过路图将导引导管插至颈内动脉或椎动脉, 如果导引导管插入颈总动脉有困难, 则可以通过造影导管先将交换导丝插至颈总动脉或颈外动脉后, 再引入导引导管。连接导引导管的 Y 阀与高压输液袋之间接 2 个三通, 一个用于连接高压注射器的连接管, 另一个用于连接手推注射器的短连接管。通过 3D-DSA 获取动脉瘤与载瘤动脉的相关信息, 测量动脉瘤大小、瘤颈宽度与载瘤动脉远近端直径, 以选择合适的支架与弹簧圈。并确定支架置入与弹簧圈填塞的工作角度, 通常两者不在同一工作角度。

均采用 Neuroform (Boston Scientific 公司) 专用支架, 包括 Neuroform2 与 Neuroform3, 以后者为主。直径 2.5 ~ 4.5 mm, 长度 1.5 ~ 3 mm。Neuroform3 输送系统预先已将支架、外套微导管与稳定微导管装为一体, 使用比 Neuroform 2 输送系统更简便。用直

径 0.014 英寸、长度 205 cm 的 Transend EX 微导丝 (Boston Scientific 公司) 引导支架输送系统, 将微导丝尾端从微导管头端的导引保护鞘送入, 穿过支架贯穿微导管, 并将微导丝头端塑形。输送微导管通过 Y 阀连接于高压输液袋, 经导引导管送入血管内, 先将微导丝超选至动脉瘤远端 15 cm 左右, 使导丝在动脉瘤段有足够的支撑力与稳定性, 保持导引导管的张力, 将支架逐渐送至载瘤动脉段, 确定支架位置良好时释放支架。支架释放后将输送系统与导丝一起退出导引导管。

通常可用同一支微导丝引导弹簧圈输送微导管, 所用的微导管包括 Excelsior SL-10 (Boston Scientific 公司)、与 Echelon-10 (ev3 公司) Prowler-10 (Cordis 公司)。根据动脉瘤栓塞的插管要求重新塑形微导丝, 从支架的网孔内将弹簧圈输送微导管引入动脉瘤腔内。操作视野尽量放大, 但必须确保导引导管头端与动脉瘤在同一视野内。微导管通过 Y 阀连接于另一高压输液袋, 持续慢速滴注冲洗。确定微导管到位后即可置入微弹簧圈。所用的微弹簧圈包括电解脱 Matrix (Boston 公司) 与 EDC (EV3 公司)、水解脱的 Orbit (Cordis 公司) 与 Hydrocoil (Microvention 公司)。第 1 枚弹簧圈的大小应与动脉瘤的内径基本一致, 随后根据需要逐一选择小一规格的弹簧圈, 逐渐从外圈向内填塞, 尽量致密填塞。原则上每枚弹簧圈到位准备解脱前均作造影, 以确保弹簧圈位于瘤内、载瘤动脉保持通畅的前提下再行解脱 (图 1)。必要时在输送弹簧圈的过程中调整微导管的张力, 路径较远且弯曲度较大的部位, 微导管头端较易被顶出动脉瘤体, 可以适当加一些张力。

术中应用全身肝素化, 首次用 4 000 ~ 5 000 u, 以后每小时追加 1 000 u。通常在导引导管到位后即使用首次肝素。术后继续抗凝, 采用低分子肝素皮下注射 5 ~ 7 d, 口服硫酸氢氯吡格雷 75 mg/d, 持续 2 个月, 阿司匹林 300 mg/d, 6 个月; 蛛网膜下腔出血超过 7 d 者术前 3 d 开始使用硫酸氢氯吡格雷和阿司匹林。

## 2 结果

### 2.1 临床疗效

31 例中失访 2 例, 随访 29 例。随访时间 5 ~ 51 个月, 平均 24.7 个月。随访病例中无死亡与再次出血病例。28 例生存良好, 无临床症状, 另 1 例术中顶叶出现巨大血肿的患者 1 年后留有明显神经功能障碍。29 例中 8 例术后 6 ~ 12 个月进行了 DSA 随

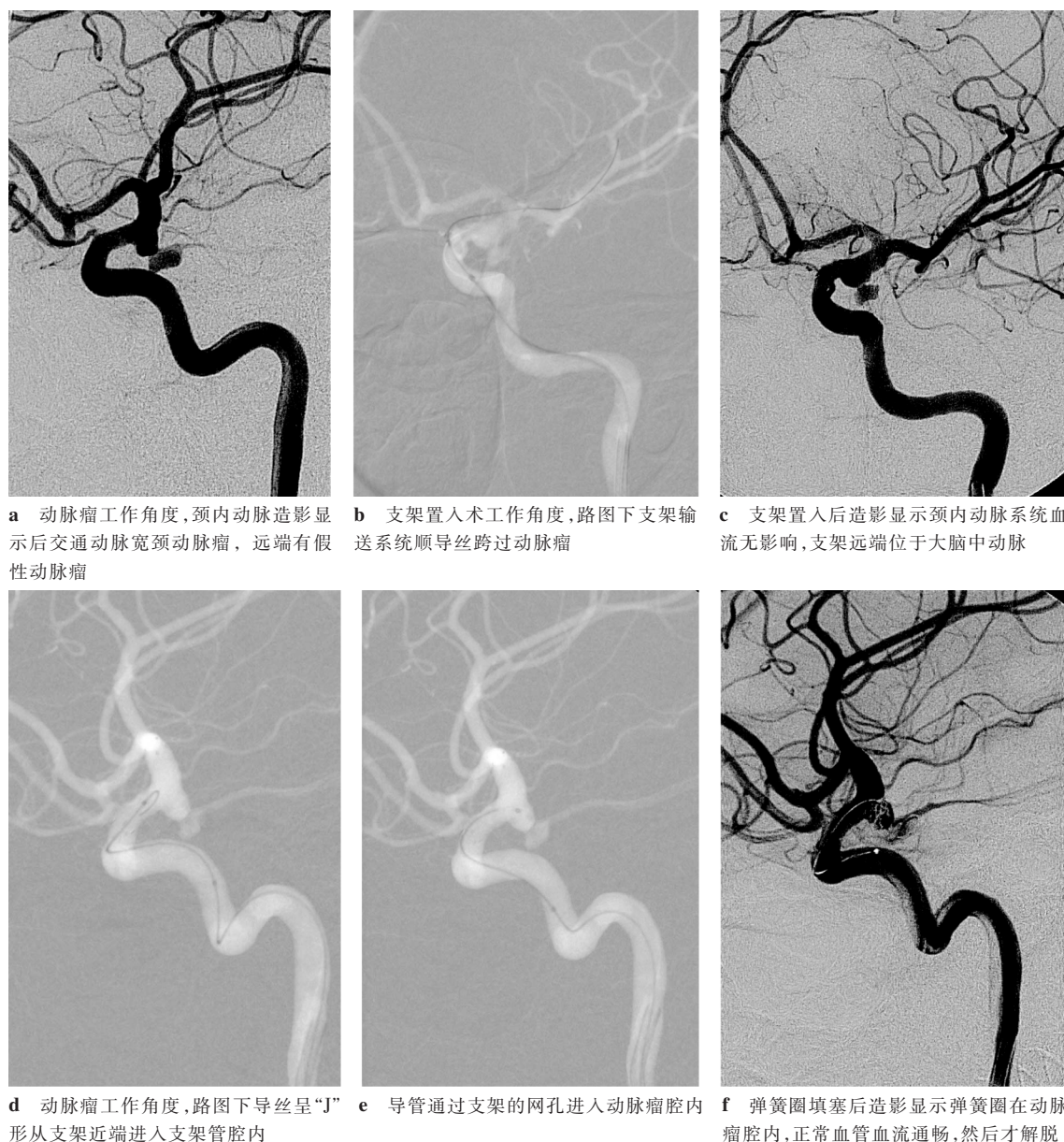


图 1 后交通动脉瘤支架辅助弹簧圈栓塞术过程

访,支架内均无明显狭窄,动脉瘤未见复发。

## 2.2 支架置入

本组 31 例患者共置入支架 35 枚,其中 3 例患者两侧颈内动脉各置入 1 枚支架,1 例两侧大脑中动脉各置入 1 枚;3 例患者 1 枚颈内动脉支架覆盖 2 枚宽颈动脉瘤;2 例患者 1 枚支架同时覆盖 1 枚宽颈动脉瘤与 1 枚非宽颈动脉瘤,2 例颈内动脉宽颈动脉瘤对侧颈内动脉另有 1 枚非宽颈动脉瘤;另 1 例患者破裂的后交通动脉宽颈动脉瘤对侧另有 1 枚未破裂后交通动脉直径 2 mm 宽颈小动脉瘤,由于经济原因未予处理。

## 2.3 填塞程度

43 枚动脉瘤中 41 枚进行了不同程度的填塞,

根据填塞后造影显示的瘤腔内对比剂进入情况,致密填塞 25 枚(58.1%),次全填塞(栓塞程度 > 90%)9 枚(20.9%),大部分填塞(栓塞程度 > 70%)5 枚(11.6%),部分填塞(栓塞程度 < 70%)2 枚(4.7%)。每枚动脉瘤栓塞使用弹簧圈 1~6 枚,平均 2.9 枚。1 例患者同侧后交通动脉与脉络膜前动脉各有 1 枚宽颈动脉瘤,置入支架后破裂的后交通动脉瘤进行了填塞,脉络膜前动脉瘤呈倒三角形,最宽处仅 1.5 mm,无法进行填塞;另 1 枚未破裂的宽颈动脉瘤未置入支架,也未填塞。

## 2.4 并发症

2 例宽颈动脉瘤患者置入支架后出现非动脉瘤破裂性出血。1 例大脑中动脉宽颈动脉瘤患者,置入



支架后进行弹簧圈填塞,术后顶叶出现巨大血肿,血肿边缘与动脉瘤部位不相连,外科血肿清除后 2 周神志恢复,1 年后可自主缓慢行走,但现轻度偏瘫,可行简单交流,但言语困难;另 1 例后交通动脉宽颈动脉瘤患者,由于颈内动脉严重扭曲,支架输送导丝送入大脑中动脉较远,术后 CT 显示颞叶血肿,由于量不大而未行外科手术清除,1 周后神志恢复,3 个月后神经功能基本恢复。

1 例后交通动脉瘤患者,置入支架后进行弹簧圈填塞,支架远端位于颈内动脉远端,第 2 枚弹簧圈将第 1 枚弹簧圈挤出,飘至大脑中动脉 M2 段,术后表现为轻微脑缺血症状,1 周后基本恢复。

### 3 讨论

颅内宽颈动脉瘤不仅介入弹簧圈填塞难度大,弹簧圈易突入载瘤动脉,外科手术夹闭也存在较大难度,所以是临床治疗的难题。随着器械的发展,以球囊与支架为主的辅助介入技术进行弹簧圈填塞应用逐渐普遍,使多数以往难以处理宽颈动脉瘤的治疗成为可能<sup>[7]</sup>。对于一些颈体:  $\geq 1$  的超宽颈动脉瘤,球囊辅助通常也难以奏效,此时支架辅助技术显得尤为重要,其使用越来越广泛。

#### 3.1 支架辅助在宽颈动脉瘤治疗中的价值

Neuroform 是目前最常用的颅内动脉瘤专用辅助支架。这种自膨式支架辅助弹簧圈栓塞具有一定的优势:①支架可以将弹簧圈限制在支架与动脉瘤囊之间,有效防止了弹簧圈经瘤颈突入载瘤动脉。②改变动脉瘤的流入道与流出道的血流动力学,促进瘤内血栓形成,同时降低血流的剪力作用,阻止或延缓动脉瘤再通<sup>[8]</sup>。③支架的“栅栏效应”可对血管内皮生长起到“内衬”作用,支架可作为内皮增生的“模具”,促进血管内膜增生而覆盖瘤颈,达到解剖治愈的目的,但未致密填塞的动脉瘤难以达到内皮覆盖。④支架的金属丝较为稀疏,网孔较大,跨越血管分叉时不会影响血流。

#### 3.2 支架置入术的技术要求

选择支架直径应略大于载瘤动脉直径,但不能过大,否则支架网眼不能充分展开,微导管难以通过网眼进入瘤腔。支架的长度至少确保支架可以覆盖动脉瘤近端与远端各有 5 mm 以上,对于大动脉瘤需用较长的支架,最长 3 cm,支架可以在动脉瘤段的近远端对称分布,或稍远。由于是专用的颅内动脉瘤辅助支架,其柔韧性好,网眼大,跨分叉置入后通常不会影响另一分支的血流(图 1c)。

由于颅内动脉弯曲度较大,辅助支架输送时导丝要有一定的深度才能确保有足够的支撑力。如果血管的弯曲度特别大,则需要先用微导管将 300 cm 微导丝送至远端一定深度的分支内,再交换成支架输送系统置入,这也是产品推荐的步骤。但通常情况下直接将 205 cm 微导丝与支架输送系统一起送入即可,在确保安全的前提下简化操作步骤。支架释放时的张力主要与血管通道的弯曲程度有关,为了确保支架不提前释放,支架远端与输送导管头端通常有 1 cm 左右的距离,输送的第一步是将微导管头端回撤至与支架远端重叠,这一步通常张力较大,输送系统整体可能会后退,所以如遇阻力很大者最好将支架超过动脉瘤段载瘤动脉,当微导管头端与支架远端重叠时再准确固定支架位置,此后的张力相对较小,释放较容易。而对于血管通道严重扭曲者,应特别慎重,甚至选择放弃使用 Neuroform 支架系统,这是其主要缺陷。最近 Cordis 公司推出的 Enterprise 支架柔韧性更好<sup>[9,10]</sup>。

#### 3.3 微导管的置入

采用支架辅助技术时,动脉瘤腔内微导管的插入与弹簧圈的填塞均有所不同。微导管的插管顺序有 2 种选择,可以在支架置入前先将微导管插入瘤腔,但存在一个致命的缺陷,在弹簧圈填塞过程中无法调整微导管的张力,尤其弹簧圈将微导管顶回后无法再进入,所以多数情况下是在支架置入后从支架网孔置入微导管。预计采用后者插管方法时,支架置入后可将支架输送系统与导丝一起撤出。

与 Neuroform 支架相配的专用微导管是 Excelsior SL-10,导管头端 1.7 F,有一定的支撑力。Echelon-10 尽管并非专用,但具有更强的支撑力,所以在插管过支架网孔与弹簧圈填塞过程中更具优势。导管头端的塑形有时很关键,插管时尽量减少导管头端方向与支架网孔的角度,这样填塞过程也会更顺利。微导丝头端的塑形也很重要,头端成“J”形时进入支架的管状入口,可以确保微导丝在近端不进入支架网孔。如果用 300 cm 的交换导丝,则无此担忧,但导丝的交换过程也需谨慎。

#### 3.4 弹簧圈填塞的特点

支架置入后支架的金属丝挡在瘤颈口部,通常不再担心弹簧圈会突出至载瘤动脉。如果使用较硬的弹簧圈,在填塞过程中盘圈可能会遇阻力,会使微导管回撤;如果微导管有足够的张力,又可能会对动脉瘤壁产生较大的顶力,有引起破裂的危险。所以尽量使用柔软的弹簧圈,即使不得已使用较硬

的弹簧圈,圈的直径应该不大于动脉瘤体的直径。柔软的弹簧圈容易盘圈,导管较为稳定,安全性较好,弹簧圈的直径可以略大于动脉瘤。支架的位置也很重要,支架的远端不能距动脉瘤太近,否则在填塞过程中支架对弹簧圈的覆盖力有限,弹簧圈较易从支架与血管壁之间脱出,早期有过教训,所以动脉瘤应位于支架的中间段或稍近,同时不必担心支架金属丝对分支血管的血流影响。

不言而喻,动脉瘤栓塞的效果与弹簧圈填塞的致密度有关。为了尽可能的致密填塞,填塞过程中需经常调整微导管的张力,以保证能有效填塞,微导管不退出。最后 1 枚弹簧圈填塞结束时,最后使导管头端位于瘤颈部或位于口部。

对于微小宽颈动脉瘤的填塞是治疗的难点,导管头端稳定较为困难,通常难以做到致密填塞。但即使未能达到致密填塞,在随访过程中也可发现有进一步自行闭塞的可能。

#### [参考文献]

- [1] Henkes H, Fischer S, Weber W, et al. Endovascular coil occlusion of 1811 intracranial aneurysms: early angiographic and clinical results[J]. Neurosurgery, 2004, 54: 268 - 280.
- [2] Molyneux AJ, Kerr RS, Yu LM, et al. International subarachnoid aneurysm trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised comparison of effects on survival, dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and aneurysm occlusion[J]. Lancet, 2005, 366: 809 - 817.
- [3] Li Ming-hua, Gao Bu-lang, Fang Chun, et al. Angiographic follow-up of cerebral aneurysms treated with Guglielmi detachable coils (GDCs): an analysis of 162 cases of 173 aneurysms[J]. 介入放射学杂志, 2005, 14: 472 - 479.
- [4] Wanke I, Doerfler A, Schoch B, et al. Treatment of wide-necked intracranial aneurysms with a self-expanding stent system: initial clinical experience[J]. AJNR, 2003, 24: 1192 - 1199.
- [5] 刘建民, 许奕, 洪波, 等. 颅内自膨胀支架结合弹簧圈治疗脑动脉瘤[J]. 介入放射学杂志, 2004, 13: 196 - 200.
- [6] Lee YJ, Kim DJ, Suh SH, et al. Stent-assisted coil embolization of intracranial wide-necked aneurysms [J]. Neuroradiology, 2005, 47: 680 - 689.
- [7] Baldi S, Mounayer C, Poitín M, et al. Balloon-assisted coil placement in wide-neck bifurcation aneurysms by use of a new, compliant balloon microcatheter[J]. AJNR, 2003, 24: 1222 - 1225.
- [8] Canton G, Levy DI, Lasheras JC. Hemodynamic changes due to stent placement in bifurcating intracranial aneurysms [J]. J Neurosurg, 2005, 103: 146 - 155.
- [9] Weber W, Bendszus M, Kis B, et al. A new self-expanding nitinol stent (Enterprise) for the treatment of wide-necked intracranial aneurysms: initial clinical and angiographic results in 31 aneurysms[J]. Neuroradiology, 2007, 49: 555 - 561.
- [10] Lubicz B, Francois O, Levivier M, et al. Preliminary experience with the enterprise stent for endovascular treatment of complex intracranial aneurysms: potential advantages and limiting characteristics[J]. Neurosurgery, 2008, 62: 1063 - 1069.

(收稿日期:2009-05-07)

# Neuroform支架辅助弹簧圈填塞治疗颅内宽颈动脉瘤

作者: [刘圣](#), [施海彬](#), [胡卫星](#), [万琪](#), [杨正强](#), [李麟荪](#), [LIU Sheng](#), [SHI Hai-bin](#), [HU Wei-xin](#), [WAN Qi](#), [YANG Zheng-qiang](#), [LI Lin-sun](#)

作者单位: [刘圣,施海彬,杨正强,李麟荪,LIU Sheng,SHI Hai-bin,YANG Zheng-qiang,LI Lin-sun\(南京医科大学第一附属医院介入放射科,210029\)](#), [胡卫星,HU Wei-xin\(南京医科大学第一附属医院神经外科,210029\)](#), [万琪,WAN Qi\(南京医科大学第一附属医院神经内科,210029\)](#)

刊名: [介入放射学杂志](#) **ISTIC** **PKU**

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

年, 卷(期): 2009, 18(12)

被引用次数: 0次

## 参考文献(10条)

1. [Henkes H, Ficher S, Weber W](#) Endovascular coil occlusion of 1811 intracranial aneurysms:early angiographic and clinical results[期刊论文]-[Neurosurgery](#) 2004
2. [Molyneux AJ, Kerr RS, Yu LM](#) International subarachnoid aneurysm trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms:a randomised comparison of effects on survival,dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and aneurysm[期刊论文]-[The Lancet](#) 2005
3. [Li Ming-hua, Gao Bu-lang, Fang Chun](#) Angiographic follow-up of cerebral aneurysms treated with Guglielmi detachable coils (GDCs):an analysis of 162 cases of 173aneurysms[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2005
4. [Wanke I, Doerfler A, Schoch B](#) Treatment of widenecked intracranial aneurysms with a self-expanding stent system:initial clinical experience[期刊论文]-[American Journal of Neuroradiology](#) 2003
5. [刘建民, 许奕, 洪波](#) 颅内自膨胀支架结合弹簧圈治疗脑动脉瘤[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2004
6. [Lee YJ, Kim DJ, Suh SH](#) Stent-assisted coil embolization of intracranial wide-necked aneurysms[期刊论文]-[Neuroradiology](#) 2005
7. [Baldi S, Mounayer C, Poitin M](#) Balloon-assisted coil placement in wide-neck bifurcation aneurysms by use of a new, compliant balloon microcatheter[期刊论文]-[American Journal of Neuroradiology](#) 2003
8. [Canton G, Levy DI, Lasheras JC](#) Hemodynamic changes due to stent placement in bifurcating intracranial aneurysms[期刊论文]-[Journal of Neurosurgery](#) 2005
9. [Weber W, Bendszus M, Kis B](#) A new self-expanding nitinol stent (Enterprise) for the treatment of wide-necked intracranial aneurysms:initial clinical and angiographic results in 31 aneurysms[期刊论文]-[Neuroradiology](#) 2007
10. [Lubicz B, Francois O, Levivier M](#) Preliminary experience with the enterprise stent for endovascular treatment of complex intracranial aneurysms:potential advantages and limiting characteristics[期刊论文]-[Neurosurgery](#) 2008

## 相似文献(10条)

1. 期刊论文 [黄玉杰, 杨咏波, 游潮, 孙剑涛, 刘翼, 王斌, 施圣晖](#) 血管内支架在颅内宽颈动脉瘤介入治疗中的应用 -[华西医学](#)2008, 23(2)  
 目的:评价使用血管内支架介入治疗颅内宽颈动脉瘤的临床效果,选择有效的手术方式.方法:回顾性分析使用血管内支架介入治疗的14例颅内宽颈动脉瘤(瘤颈:体平均0.96)手术方式及效果.11例采用支架辅助弹簧圈栓塞,其中应用Neuroform支架6例,LEO支架5例.1个Neuroform支架覆盖瘤颈2例,2个LEO支架重叠覆盖瘤颈1例.结果:10例在术后3个月~12个月复查造影.①11例支架辅助弹簧圈栓塞,应用Neuroform支架6例,LEO支架5例;术中5例100%栓塞,3例复查瘤腔均不显影;术中6例75%~90%填塞,但均有造影剂严重滞留,4例复查,3例瘤腔完全闭塞,1例瘤腔扩大.②2例采用1个neuroform支架覆盖瘤颈,术中均有造影剂严重滞留,复查瘤腔均不显影.③1例采用2个neuroform支架重叠覆盖瘤颈,术中有造影剂严重滞留,10个月后瘤腔消失.结论:对颅内宽颈动脉瘤采取单纯血管内支架或血管内支架结合弹簧圈栓塞是安全、有效的治疗方法.治疗关键是血管内支架的选择和操作技术.
2. 期刊论文 [曲友直, 赵振伟, 高国栋, 邓剑平, 陈玲](#) Neuroform自膨式支架结合弹簧圈栓塞治疗颅内宽颈动脉瘤 -[中国临床神经外科杂志](#) 2006, 11(6)  
 目的探讨使用Neuroform自膨式支架结合电解可脱弹簧圈栓塞治疗颅内宽颈动脉瘤的适应证、技术要点及并发症的防治.方法19例颅内宽颈动脉瘤均采用Neuroform支架结合电解可脱弹簧圈栓塞,其中16例采用先放置支架再将微导管经支架网孔放入瘤腔进行栓塞,另外3例是微导管进入瘤腔后再释放支架进行栓塞.结果11例宽颈动脉瘤完全闭塞,7例闭塞95%以上,1例闭塞95%以下,支架到位均满意,载瘤动脉保持通畅.结论Neuroform支架与弹簧圈联合使用是治疗颅内宽颈动脉瘤的微创、安全、有效的方法,但其远期疗效仍需随证证实.
3. 期刊论文 [唐景峰, 肖绍文, 张超元, 罗昱](#) Neuroform支架在颅内宽颈动脉瘤栓塞治疗中的应用 -[中国临床神经外科杂志](#)2007, 12(6)  
 目的 评估Neuroform支架对颅内宽颈动脉瘤的栓塞治疗效果.方法 11例颅内宽颈动脉瘤使用Neuroform自膨式颅内支架结合电解可脱弹簧圈进行栓塞治疗.将预装好的Neuroform支架系统引入载瘤动脉处,通过同轴导管释放支架覆盖动脉瘤颈;支架释放后,行可脱弹簧圈栓塞术;术后维持全身肝素化48 h.结果 动脉瘤100%栓塞8例,95%栓塞2例,1例后交通动脉瘤,在支架释放后,颈内动脉痉挛,放弃栓塞,改为二期栓塞治疗.4例术后6个月复查脑血管造影,动脉瘤消失,载瘤动脉通畅.结论 Neuroform支架结合电解可脱弹簧圈栓塞颅内宽颈动脉瘤可克服目前血管内治疗的技术障碍,既可保护载瘤动脉通畅,又可改善宽颈动脉瘤栓塞效果.
4. 期刊论文 [朱旭成, 魏建军, 张杨, 晁迎九, 牛朝诗, 傅先明](#) Neuroform支架在颅内宽颈动脉瘤中的应用(附20例临床报告) -[临床神经外科杂志](#) 2009, 6(4)  
 目的 评估Neuroform支架在颅内宽颈动脉瘤介入治疗中的作用和安全性.方法 20例颅内宽颈动脉瘤采用Neuroform支架结合弹簧圈治疗.术中将预装好的Neuroform支架引入载瘤动脉并释放覆盖动脉瘤颈,经支架网孔栓塞弹簧圈.结果 19例支架植入成功,其中12例取得完全栓塞,3例瘤体仍显影,4例瘤颈残留.术中支架放置失败1例,异位放置1例,术中血栓形成1例.结论 Neuroform支架是颅内宽颈动脉瘤的有效治疗方法.

5. 会议论文 [喻博, 刘云会, 王成林, 桑猛](#) [应用Leo支架辅助治疗颅内宽颈动脉瘤的随访分析](#) 2009

颅内复杂动脉瘤如宽颈、夹层及梭形动脉瘤的治疗, 开颅手术夹闭极为困难, 以往血管内治疗的完全栓塞率也较低, 复发率高。1997年Higashida报道了临床上支架植入结合弹簧圈治疗颅内动脉瘤, 现在支架已广泛应用于脑血管疾病的治疗。目前支架结合弹簧圈已成为治疗颅内宽颈动脉瘤的重要技术。2007年3月Leo支架在我国被获准使用, 本文将应用Leo支架(BALT, ontmorency, France)结合弹簧圈治疗颅内宽颈动脉瘤的初步体会和随访结果做一报告。

6. 期刊论文 [王伟, 李宗正, 赵振伟, 高国栋, 邓剑平, 曲友直](#) [Neuroform II 支架结合弹簧圈治疗颅内宽颈动脉瘤的临床研究](#) - [宁夏医学杂志](#)

2008, 30(12)

目的 探讨Neuroform II 支架结合弹簧圈治疗颅内宽颈动脉瘤的适应证, 技术要点, 并发症防治, 评估该技术的安全性及疗效。方法 86例颅内宽颈动脉瘤采用Neuroform II 支架结合电解可脱卸弹簧圈栓塞, 术后3、6及12个月随访临床症状, 6~12个月造影随访。结果 68例宽颈动脉瘤致密添塞, 18例不全添塞, 所有患者载瘤动脉通畅, 支架均到位; 75例临床症状随访, 均无再出血及血栓形成; 59例造影随访, 56例动脉瘤不显影, 3例动脉瘤再通, 5例有轻度血管狭窄。结论 Neuroform II 支架结合弹簧圈治疗颅内宽颈动脉瘤是一种微创、安全、有效的方法, 但远期疗效有待于进一步观察。

7. 期刊论文 [王全才, 申莱函, 喻博, 刘云会](#) [Leo自膨式支架结合弹簧圈栓塞宽颈动脉瘤10例](#) - [中国老年学杂志](#) 2008, 28(13)

目的 总结Leo自膨式支架结合弹簧圈栓塞宽颈动脉瘤的技术和经验。方法 回顾分析10例颅内宽颈动脉瘤病人的病例资料, 瘤颈为3~5 mm, 宽颈不规则动脉瘤7例, 梭形动脉瘤3例。均采用Leo 自膨式支架结合弹簧圈栓塞技术治疗。结果 9例完全栓塞, 1例大部分栓塞。1例术后复查头CT发现颅内血肿, 予以开颅清除血肿。6例随访3~6个月。结论 在栓塞颅内宽颈动脉瘤时应用Leo自膨式支架结合弹簧圈技术, 能够提高宽颈动脉瘤栓塞的安全性, 阻止弹簧圈向载瘤动脉内突入, 从而提高疗效。

8. 期刊论文 [陈永安, WANG Chen, 赵庆平, ZHANG Kun-peng, 潘树茂, 关茂武, CHEN Yong-an, WANG Chen, ZHAO Qing-ping, ZHANG Kun-peng, PAN](#)

[Shu-mao, GUAN Mao-wu](#) [支架及球囊联合Hydrocoil治疗颅内宽颈动脉瘤18例临床分析](#) - [中华神经医学杂志](#) 2008, 7(8)

目的 探讨颅内宽颈动脉瘤血管内治疗的新技术, 初步评价支架及球囊联合Hydrocoil(水凝胶水解式微弹簧圈)的安全性和有效性。方法 回顾性分析18例宽颈动脉瘤患者的临床资料, 对颅内支架及球囊联合Hydrocoil栓塞宽颈动脉瘤的技术特点进行探讨, 并通过对获得血管造影随访患者的疗效观察来评价该技术的临床应用价值。结果 18例宽颈动脉瘤患者均得到完全栓塞, 6例术后半年获DSA随访, 见动脉瘤无复发, 但仍需长期观察。结论支架及球囊联合Hydrocoil技术血管内治疗颅内宽颈动脉瘤疗效可靠。

9. 期刊论文 [喻博, 刘云会, 王成林, 刁宏宇, 李少一, 于宏伟, 桑猛, 陈红侠, 刘丽](#) [应用支架治疗颅内宽颈动脉瘤的探讨](#) - [中国康复理论与实践](#)

2006, 12(5)

目的 总结应用支架结合弹簧圈和单纯应用覆膜支架治疗颅内宽颈动脉瘤的初步经验。方法 回顾分析12例颅内宽颈动脉瘤, 10例应用支架结合弹簧圈技术治疗, 2例颈动脉海绵窦段动脉瘤应用覆膜支架治疗。结果 应用支架结合弹簧圈技术治疗10例, 8例完全栓塞, 2例大部分(>95%)栓塞。应用覆膜支架治疗2例动脉瘤完全闭塞。影像随访10例3~12月, 动脉瘤完全消失。临床随访12例, 死亡1例。结论在栓塞宽颈颅内动脉瘤时选择应用支架结合弹簧圈技术或单纯应用覆膜支架可取得满意疗效。

10. 期刊论文 [于春泳, 梁国标, 薛洪利, 魏学忠](#) [Neuroform支架结合弹簧圈治疗颅内宽颈动脉瘤\(附105例报告\)](#) - [中国临床神经外科杂志](#)

2008, 13(12)

目的 总结应用Neuroform支架结合弹簧圈治疗颅内宽颈动脉瘤的经验。方法 回顾性分析采用Neuroform自膨式支架结合弹簧圈技术治疗的105例颅内宽颈动脉瘤患者的临床资料。结果 105例患者中, 影像学上完全栓塞98例, 占93. 3%; 大部分栓塞7例, 占6. 7%。治愈92例, 占87. 6%; 中重残10例, 占9. 5%; 死亡3例, 占2. 9%。3~6个月随访观察未见动脉瘤复发病例。结论 栓塞宽颈颅内动脉瘤时应用Neuroform支架结合弹簧圈技术, 不仅可较好栓塞动脉瘤, 且可防止弹簧圈突入载瘤动脉, 使载瘤动脉术后通畅, 从而提高了宽颈颅内动脉瘤的疗效。

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz200912002.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200912002.aspx)

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: 0cdf89ef-94a0-4f8a-b965-9df701754d0c

下载时间: 2010年9月20日