

应用 Willis 覆膜支架治疗脑池段动脉瘤的临床对照研究和长期随访结果

朱悦琦, 李明华, 方 淳, 王 武, 张培蕾, 程英升, 谭华桥, 王建波

【摘要】 目的 复杂性颈内动脉脑池段动脉瘤(ICA-CSA)治疗难度很高。本研究通过与弹簧圈填塞治疗疗效比较,探讨 Willis 覆膜支架治疗 ICA-CSA 的可行性。**方法** 19 枚和 17 枚 ICA-CSA 分别使用 Willis 覆膜支架植入(A 组)和弹簧圈(B 组)填塞治疗。即刻和随访血管造影评价动脉瘤复发、内漏和载瘤动脉狭窄情况。Kaplan-Meier 生存分析曲线比较两组治疗动脉瘤的无复发率和载瘤动脉无再狭窄率。**结果** A 组中,13 枚 ICA-CSA 植入支架,即刻造影完全闭塞,有 5 枚 ICA-CSA 存在少量内漏;B 组中,7 枚 ICA-CSA 弹簧圈填塞即刻达到完全和次完全闭塞,8 枚达到大部填塞,2 枚部分填塞。在两组中各发生 1 例急性血栓形成,1 例弹簧圈填塞后发生再出血。A 组随访造影显示 16 枚 ICA-CSA 完全闭塞,2 枚载瘤动脉有轻度狭窄。Kaplan-Meier 曲线分析表明术后 18 个月两组病例中分别有 93.3%和 50%动脉瘤治疗后无复发,分别有 87.5%和 100%载瘤动脉无狭窄。临床症状随访研究表明 A 组和 B 组病例中神经症状完全恢复分别为 9 例和 9 例,明显改善分别为 3 例和 5 例,无改变分别为 2 例和 2 例,恶化进展分别为 1 例和 0 例。**结论** 应用 Willis 覆膜支架植入治疗复杂性 ICA-CSA 是一种可行的血管内治疗方法,但是对于载瘤动脉极其弯曲和重要侧支覆盖风险的情况下,覆膜支架技术不能作为第一选择。

【关键词】 血管内治疗;覆膜支架;动脉瘤;脑池段

中图分类号:R743.4 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2010)-04-0275-06

Application of Willis covered stent in the treatment of aneurysms located in the cisternal segment of the internal carotid artery: a pilot comparative study with long-term follow-up results ZHU Yue-qi, LI Ming-hua, FANG Chun, WANG Wu, ZHANG Pei-lei, CHENG Ying-sheng, TAN Hua-qiao, WANG Jian-bo. Department of Diagnostic and Interventional Radiology, the Affiliated Sixth People's Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200233, China

Corresponding author: LI Ming-hua, E-mail: liminghuaradio@online.sh.cn

【Abstract】 Objective Complicated aneurysms located in the cisternal segment of the internal carotid artery (ICA-CSA) present unique therapeutic difficulties. This study is to discuss the feasibility of the Willis stent-graft in treating complicated ICA-CSA by comparing its effect with that of coiling therapy. **Methods** Willis covered stents were employed in 19 complicated ICA-CSAs (group A), while coils were used in 17 complicated ICA-CSAs (group B). Follow-up angiography was performed to investigate aneurysm recurrence, endoleak and parent artery (PA) stenosis. Kaplan-Meier curves were constructed to compare the recurrence-free and PA stenosis-free rate in both groups. **Results** Total exclusion was immediately achieved in 13 ICA-CSAs and minor endoleaks presented in 5 cases in group A. Total or near-total occlusion was achieved in 7 ICA-CSAs, subtotal occlusion in 8 and partial occlusion in 2 cases in group B after coiling. Acute thrombosis occurred in 1 patient in either group and re-hemorrhage happened in 1 patient after coiling. Follow-up angiography in group A revealed that 16 ICA-CSAs were completely isolated, with two parent arteries showing mild in-stent stenosis. Eighteen months after the procedure, Kaplan-Meier analysis showed that the recurrence-free rate was 93.3% and 50%, while the stenosis-free rate of parent artery was 87.5% and 100%

in group A and in Group B, respectively. In group A and group B the clinical neurological symptoms were fully recovered in 9 and 9, obviously improved in 3 and 5, unchanged in 2 and 2, and aggravated

基金项目:本研究受国家自然科学基金(编号:30570540);上海市医学重点项目(编号:05III023);博士创新课题资金(编号:BXJ0933)资助

作者单位:200233 上海交通大学医学院附属第六人民医院放射科(朱悦琦、李明华、方 淳、王 武、张培蕾、谭华桥、王建波);上海同济大学医学院附属第十人民医院放射科(程英升)

通信作者:李明华 E-mail:liminghuaradio@online.sh.cn

in one and 0 patients, respectively. **Conclusion** The implantation of Willis stent-graft is a feasible endovascular therapy for complicated ICA-CSAs. When the parent artery is very tortuous or when the risk that a main collateral branch may be wrongly covered and occluded is present, the implantation of Willis covered stent can not be taken as the treatment of first choice. (J Intervent Radiol, 2010, 19: 275-280)

[Key words] endovascular treatment; covered stent; aneurysm; cisternal segment

弹簧圈填塞治疗颈动脉脑池段动脉瘤 (aneurysm in cisternal segment of internal carotid artery, ICA-CSA), 即 Bouthiller 分段的 C6 ~ C7 段动脉瘤, 是外科手术夹闭治疗高危患者的首选治疗手段^[1-3]。单中心和多中心的研究表明, 相对于外科手术夹闭, 弹簧圈填塞治疗具有较高的动脉瘤复发率 (17.4%)^[4]。这一概率在治疗大/巨大动脉瘤、宽颈动脉瘤、假性动脉瘤和复发动脉瘤中更高。覆膜支架应用于 ICA C4 段以下动脉瘤, 已经成为极具前景的血管内治疗方法之一^[5,7]。但是考虑到穿支和分支血管的覆盖风险, 极少研究涉及应用覆膜支架治疗 ICA-CSA。本研究报道了一组植入覆膜支架治疗复杂性 ICA-CSA 的病例, 且与使用弹簧圈填塞治疗相对照, 中-长期影像学 and 临床随访表明覆膜支架治疗复杂性 ICA-CSA 在方法上可行。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 入组病例 从 2005 年 4 月到 2007 年 12 月, 本中心 34 例患者 36 枚复杂性 ICA-CSA 接受 Willis 覆膜支架植入 (17 例 19 枚 ICA-CSA) 和弹簧圈栓塞 (17 例 17 枚 ICA-CSA) 治疗。患者平均年龄为 (47 ± 17) 岁 (30 ~ 79 岁), 其中男 15 例, 女 19 例。

所有 Willis 覆膜支架植入治疗患者入组前签署书面同意书, 同时符合下述入组条件: ①患者诊断为复杂性 ICA-CSA, 使用其他传统外科手术和血管内方法治疗具有较高风险。②ICA-CSA 不位于血管分叉部或者重要血管穿支发出部位。③如果眼动脉从 ICA-CSA 瘤体邻近部位发出, 须行眼动脉 BOT 试验, 阴性条件下方可覆盖眼动脉。④患者颈动脉不能过于迂曲, 尤其是支架植入节段血管不能成“V”或者“Y”形。

1.1.2 动脉瘤定义 本研究中, 复杂性 ICA-CSA 被定义为传统血管内治疗难度较大的大/巨大动脉瘤、宽颈动脉瘤、假性或者复发动脉瘤。每枚动脉瘤的瘤颈和瘤腔均由 2 名神经介入医师分别测量后取其平均值并进行分类。巨大动脉瘤定义为最大直径 > 25 mm ($n = 1$); 大动脉瘤定义为最大直径在 10

~ 25 mm 之间 ($n = 5$); 小动脉瘤定义为直径 < 10 mm ($n = 11$)。宽颈动脉瘤定义为动脉瘤瘤颈 ≥ 4 mm 或者体/颈比 ≤ 2 。

1.1.3 覆膜支架 本实验中使用的覆膜支架系统专门为颅内血管应用设计 (上海微创公司)。该系统由 3 部分组成: 裸支架, 自膨胀 ePTFE 膜和低顺应性, 柔顺性球囊导管。裸支架支撑杆直径约 60 ~ 85 μm , 采用多节段设计, 节段之间通过 2 个非对称性连接点连接, ePTFE 膜厚度仅约 30 ~ 50 μm , 成管状外覆膜。同样, 球囊由 5 瓣结构代替传统的 3 瓣结构以降低其剖面。支架整体在透视下可见, 有助于支架的精确定位。覆膜支架系统的支架尺寸直径 3.0 ~ 5.0 mm, 长度 7 ~ 19 mm。整个支架输送系统直径约 3.8 F。

1.2 方法

1.2.1 覆膜支架植入 所有 A 组 19 例患者均行 BOT 试验。如患者很好耐受 BOT, 全麻下通过右侧股动脉穿刺入路行血管内治疗。6 F 导引导管 (Envoy; Cordis, Miami Lakes, FL) 经股动脉选择性插管至颈内动脉后, 路图引导下, 300 cm 长 0.014 英寸交换导丝 (Transcend Floppy; Boston Scientific, Natick, MA, USA) 在或不在微导管引导下, 通过动脉瘤到达载瘤动脉远端正常血管分支后, Willis 覆膜支架系统沿交换导丝输送, 透视下支架近端和远端覆盖动脉瘤颈后, 通过 5 ~ 6 个大气压扩张球囊释放。支架释放后造影, 如果动脉瘤口未能被完全覆盖, 瘤腔内对比剂快速充填, 则再植入 1 枚覆膜支架覆盖漏口; 如即刻造影显示瘤腔内仅有少量对比剂充填, 则不采取进一步的治疗措施, 因为明显的血流转流可能促进瘤腔内自发血栓形成, 最终导致动脉瘤腔完全闭塞。

围手术期药物处理方法参照参考文献[8]。

1.2.2 造影评估 术后即刻血管造影资料均由 2 名神经介入医师分析。A 组中, 记录支架内漏, 急性血栓形成, 动脉夹层和破裂以及支架移位情况; B 组中, 弹簧圈填塞治疗 ICA-CSA 后根据造影结果描述为完全/次完全填塞, 大部填塞和部分填塞。随访过程中造影观察动脉瘤的复发和载瘤动脉再狭窄情

况。动脉瘤弹簧圈填塞后复发,则分为动脉瘤口再开放和残腔的扩大 2 种类型。

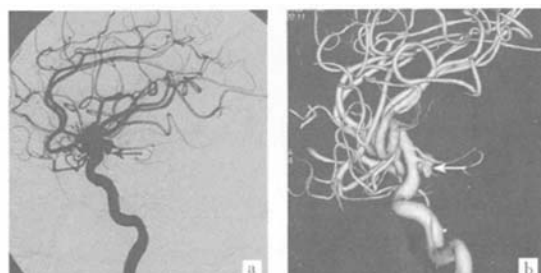
1.2.3 临床评估 以蛛网膜下腔出血起病患者的临床状态通过 Hunt&Hess 分级评价。患者出院时临床症状通过门诊检查或者电话随访。随访资料收集后,根据术前、术后神经症状比较划分为 4 类:完全恢复、明显改善、没有改变和恶化进展。手术相关并发症定义为神经症状在术后 24 h 内发生,并且是由于覆膜支架植入所引起,包括脑出血和脑梗死,原因可由于术中血管穿破,支架内漏,支架内急性血栓形成,血管痉挛或者侧支血管覆盖引起。如患者死亡,由神经放射学医师界定死亡原因是否与手术操作有关。

2 结果

2.1 临床症状和术后评估

A 组 8 例患者(Hunt-Hess I 级 3 例, II 级 5 例)和 B 组 12 例患者(Hunt-Hess I 级 3 例, II 级 6 例, III 级 3 例)以急性蛛网膜下腔出血起病。

2.2 即刻血管造影结果



a, b 脑血管造影和 3D 重建显示右侧颈内动脉 C7 段外伤性动脉瘤(箭头)



c, d Willis覆膜支架释放后脑血管造影和 3D 血管重建显示动脉瘤腔完全消失(箭头),脉络膜前动脉通畅良好(双箭)

图 1 ICA C7 段动脉瘤治疗前后血管造影及 3D 重建像

B 组 2 枚为外伤性假性动脉瘤, 15 枚为囊性动脉瘤; 15 枚动脉瘤首次接受弹簧圈栓塞治疗, 2 枚为弹簧圈填塞术后复发再次行弹簧圈栓塞。7 枚 ICA-CSA 治疗后达到完全/次完全栓塞, 8 枚达到大部栓塞, 2 枚达到部分栓塞。血管内弹簧圈栓塞治疗在所有患者均取得技术成功。3 枚宽颈 ICA-CSA 使用支架辅助栓塞治疗, 1 枚 ICA-CSA 使用微导管辅助栓塞。

2.3 手术相关并发症

A 组 1 例患者在覆膜支架释放后急性支架内血栓形成。因该患者处于急性蛛网膜下腔出血期, 未予抗凝和抗血小板治疗。尽管该患者 BOT 试验阴性, 头颅 CT 平扫仍然显示同侧大脑半球大面积梗死。该患者于术后 22 d 死亡。其他手术相关的并发

A 组 19 枚 ICA-CSA 中, 包括 5 枚外伤引起的假性动脉瘤和 14 枚囊性动脉瘤; 其中 14 枚动脉瘤首次治疗, 5 枚动脉瘤为行弹簧圈栓塞治疗后复发动脉瘤。5 枚复发 ICA-CSA 弹簧圈首次治疗后即刻造影 1 枚完全/次完全填塞, 2 枚大部填塞和 2 枚部分填塞, 随访复查 1 枚 ICA-CSA 瘤口再开放, 4 枚为残留的瘤腔/瘤颈扩大。

所有患者均很好耐受 BOT 实验。19 枚 ICA-CSA 覆膜支架植入治疗中 18 枚植入获得技术上成功(94%), 支架输送时无明显抵抗和支架移位。覆膜支架系统在 1 例 ICA 极其迂曲的患者中不能成功到达病变段靶血管。总共 18 枚覆膜支架用于植入 16 支病变靶血管内, 包括 1 枚动脉瘤使用 1 枚覆膜支架 13 例, 2 枚动脉瘤使用 1 枚覆膜支架 2 例和 1 枚动脉瘤使用 3 枚支架 1 例。18 枚动脉瘤中的 13 枚(72%)在覆膜支架植入术后造影显示完全闭塞(图 1)。18 枚动脉瘤中的 5 枚(28%)分别在植入 1 枚和 3 枚覆膜支架后造影显示有少量内漏。除了术后即刻造影显示 1 例急性血栓形成, 其余支架植入后载瘤动脉均保持良好通畅。

症如血管夹层瘤等, 本组病例均未发生血管穿破和支架移位。1 例患者由于覆膜支架覆盖眼动脉开口, 导致右侧视力丧失。其他穿支或者分支血管如后交通动脉或者脉络膜前动脉没有被支架覆盖。

B 组 1 枚巨大动脉瘤弹簧圈填塞术后发生再出血, 该患者出院时完全恢复。1 例患者弹簧圈填塞术中载瘤动脉内急性血栓形成, 并且对溶栓无反应。该患者术后 1 个月死于大面积脑梗死。

2.4 造影随访

除 1 例技术失败和 1 例急性血栓死亡病例, 15 例患者 17 枚 ICA-CSA 获得完整的随访资料。平均造影随访时间为 (14.3 ± 9.4) 个月(3 ~ 31 个月)。4 枚残留内漏动脉瘤在 3 ~ 6 个月造影随访时消失, 1 例残留。随访结束时, 13 例患者没有动脉瘤复发和

载瘤动脉闭塞发生(图 2)。2 例有轻度载瘤动脉狭窄($<50\%$),这些病例由于没有明显的临床神经症

状,未进一步处理。

B 组 14 例患者获得完整血管造影随访资料,平

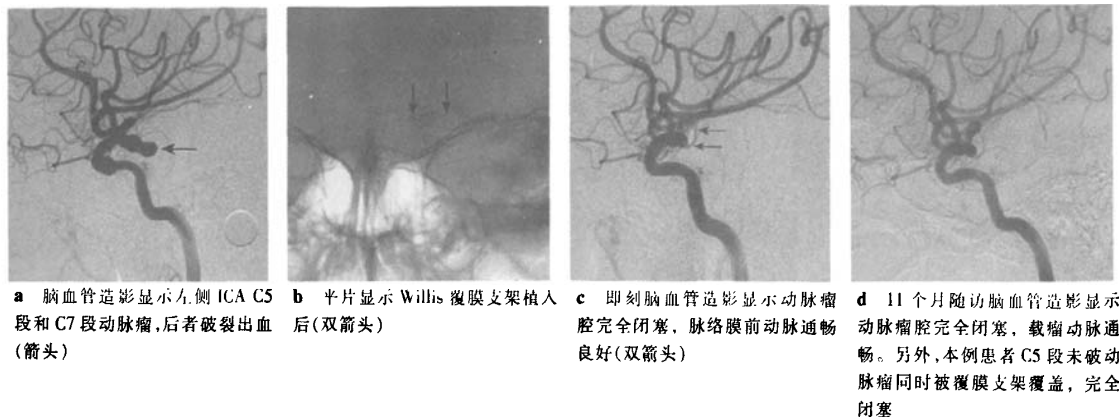


图 2 左 ICA C5/C7 段动脉瘤治疗前后

均随访时间为 (8.9 ± 5.3) 个月(3~22)个月。弹簧圈填塞后的复发类型依据随访造影结果,瘤口开放 6 例,残腔/颈扩大 2 例。随访血管造影没有发生明显的载瘤动脉狭窄。

Kaplan-Meier 曲线分析表明,12 个月时 A 组和 B 组病例动脉瘤无复发率分别为 100%和 62.5%,载瘤动脉无狭窄率分别为 87.5%和 100%;18 个月随访时,该数据分别为 93.3%和 50%,87.5%和 100%。

2.5 临床随访

A 组 15 例患者获得完整的临床资料随访,平均随访时间为 (21.3 ± 9.1) 个月(12~44)个月。随访结束时,9 例患者完全恢复,3 例明显好转,2 例无明显改变,1 例症状恶化进展。1 例患者由于眼动脉被覆膜支架覆盖,右侧视力丧失,在 13 个月的随访过程中,视力没有恢复。覆膜支架植入后缓解症状主要是复视、Ⅲ、Ⅳ或Ⅵ对脑神经麻痹和头痛等症状。其他如视力下降或者消失,肢体肌力下降或者瘫痪,一旦损伤造成,则很难恢复。

B 组 16 例患者获得完整的弹簧圈栓塞后随访资料,平均随访时间为 (16.1 ± 4.5) 个月(9~24)个月。随访结束时,9 例患者完全恢复,5 例有明显的症状改善,2 例没有明显改变。2 例患者由于弹簧圈填塞后的占位效应,动眼神经麻痹和复视症状无明显变化或者仅有轻度改善。

3 讨论

最近,Ziyal 等^[9]提出了一种新的颈内动脉分段-即脑池段的概念,这一部位位于硬膜环内和蛛网膜下腔中,从 ICA 硬膜环开始直至颈动脉分叉部。其部位和 Bouthillier 分段的 C6~C7 段相同,但是更

少受解剖变异的影响^[9-10]。与其他颈动脉段相比,颅内动脉瘤更好发于脑池段,约占整个发病率的 30%,易于发生大/巨大动脉瘤,治疗后有较高的复发率,外科手术风险也较其他部位大^[11]。

同外科开颅手术相比,血管内弹簧圈栓塞治疗是首选的微创治疗颅内动脉瘤的方法,根据大宗病例随机对照临床试验 1 年和 7 年的随访研究表明,弹簧圈栓塞治疗具有较低的致残率^[2]。然而,该研究没有涉及复杂性的 ICA-CSA,如大/巨大动脉瘤,宽颈动脉瘤,假性动脉瘤和夹层动脉瘤。对于这些复杂性 ICA-CSA,常规的血管内治疗通常不能取得很好的效果:首先,弹簧圈填塞治疗大/巨大动脉瘤由于不能非致密填塞而可以有高达 87%的复发率^[12]。大/巨大动脉瘤使用弹簧圈填塞后由于体积巨大常常残留占位效应。如患者能够耐受 BOT 试验,载瘤动脉闭塞包括可脱球囊闭塞是治疗巨大动脉瘤的首选治疗方法。然而,尽管 BOT 试验阴性,5%~10%的患者仍然有发生缺血性并发症的风险^[13]。其次,由于假性动脉瘤缺乏真正的瘤壁和瘤颈,弹簧圈栓塞治疗假性动脉瘤易于导致动脉瘤腔破裂出血和复发^[8]。对于宽颈动脉瘤,由于瘤颈较宽,弹簧圈易于脱入载瘤动脉内。使用球囊和支架辅助技术可以有助于防止弹簧圈脱出,但和窄颈动脉瘤相比,并不能够提高动脉瘤的填塞率。再次弹簧圈栓塞对于治疗宽颈动脉瘤更加增加了弹簧圈陷入载瘤动脉的风险,如果瘤腔内血栓掉落,增加了缺血性脑卒中的风险^[14]。

考虑到上述治疗的缺点,使用覆膜支架治疗复杂性 ICA-CSA,同时重建载瘤动脉已经成为近年来一种极具前景的血管内治疗方法。2002 年 Isank

等^[15]最先报道了使用冠脉覆膜支架成功治疗 1 例巨大和梭形动脉瘤。随后 Auyeung 等^[16]和 Magoufis 等^[17]分别使用覆膜支架治疗 1 例由放射治疗形成的假性动脉瘤和 1 例 Onyx 栓塞后复发的巨大动脉瘤^[15-17]。2004 年, Saatci 等^[18]报道使用冠脉支架治疗一组 24 例假性和囊性动脉瘤的病例。2006 年, Li 等^[8]报道了一组使用 Willis 覆膜支架治疗假性动脉瘤的病例。应用覆膜支架治疗颅内动脉瘤具有很多潜在的优点, 它可以即刻完全隔绝动脉瘤腔, 并且保持载瘤动脉的通畅。同弹簧圈栓塞相比, 使用覆膜支架治疗动脉瘤可大大降低复发率。更重要的是, 这一治疗策略可以避免直接在动脉瘤腔内操作, 降低了动脉瘤术中破裂的风险。

目前使用覆膜支架治疗的动脉瘤大多位于是颈动脉 C4 段以下, 或位于椎基底动脉, 血管不是非常迂曲^[19]。这是由于目前的冠脉支架系统比较僵硬, 很难通过 ICA 虹吸段到达远端病变靶血管。本研究使用的 Willis 覆膜支架从支架结构, 膜厚度和支架输送系统等方面做出了改进, 以适于颅内血管的应用。这些改进目的在于提高整个支架系统的柔顺性以助于其通过弯曲的颅内血管, 尤其是虹吸段血管^[10,13-14]。本组病例中, 94% Willis 覆膜支架可以成功达到 ICA 的脑池段而没有任何的阻力。

覆膜支架应用于颅内血管的主要问题在于覆膜覆盖病变段血管的分支和穿支血管。从 ICA 脑池段发出的重要分支血管主要包括眼动脉, 脉络膜前动脉和后交通动脉。文献报道眼动脉在必要时可以牺牲, 这是由于颈外动脉侧支血管可以重建血运代偿^[5]。然而, 有研究表明急性眼动脉阻塞可以导致眼球缺血综合征或者视力丧失^[22-23]。本研究中 1 例患者覆膜支架覆盖眼动脉开口造成了患者右眼视力的丧失, 这可能是由于同侧颈外动脉分支血管不能很好的代偿。因此, 永久闭塞眼动脉后造影评价同侧颈外动脉的分支代偿情况。

脉络膜前动脉是重要的 ICA 分支血管, 一般从颈内动脉 C7 段发出, 主要供应视束, 内囊和大脑脚, 脉络膜前动脉闭塞可以导致前脉络膜综合症, 包括偏瘫, 偏身感觉障碍和偏盲^[24]。Cooper 等^[25]报道了 34 例患者结扎 40 支脉络膜前动脉后, 发现手术死亡率高达 10%。也有报道 3 例患者闭塞脉络膜前动脉, 导致了 2 例偏瘫。本研究中, 在支架释放前, 我们从多个角度造影观察, 防止支架覆盖脉络膜前动脉开口。本组病例中, 脑池段支架释放后造影显示所有患者脉络膜前动脉均保持很好通畅, 没

有相关神经症状出现^[26-27]。

覆膜支架覆盖后交通动脉一般不会造成严重后果, 但是要除外下述情况: ①胚胎性的大脑后动脉; ②功能性的后交通动脉; ③存在其他致命性的变异如原始三叉动脉永存。

覆膜支架内漏和载瘤动脉再狭窄是应用覆膜支架的主要问题, 如血管管腔不一致, 载瘤动脉弯曲致贴壁不佳或者支架覆膜撕裂, 也是形成内漏的原因。如果球囊后扩无效, 可以再行覆膜支架植入。本研究中, 2 例患者使用端-端覆膜支架植入技术, 植入了 2 枚以上的支架。这种情况下, 支架必须有足够的重叠(2 ~ 3 mm), 后续释放的直径和先前相比 > 0.5 mm, 以防止边界区域内漏。关于支架的再狭窄, 先前的研究表明 ePTFE 覆膜支架内膜增生比裸支架更加严重。脑血管内膜增生和其他部位血管相比更加严重, 这是因为脑血管内平滑肌细胞所占比率要更大(60% ~ 80%)^[14]。本课题中-长期随访研究结果令人满意, 只有 2 例患者有血流动力学相关性狭窄(< 50%)。这可能和患者支架植入后不规则服用抗血小板聚集药物有关, 没有狭窄相关的临床神经症状发生。然而, 脑动脉内支架植入后的长期随访非常重要, 因为有报道 ePTFE 覆膜支架植入颅段颈内动脉后在 12 ~ 18 个月仍然可能发生迟发性的支架内再狭窄^[28]。

本研究报道了使用 Willis 覆膜支架治疗脑池段动脉瘤, 初期结果和中-长期随访令人满意。但是覆膜支架技术不推荐在迂曲 ICA 和瘤周发出重要分支血管(如脉络膜前动脉)的情况下使用。

[参 考 文 献]

- [1] Molyneux A, Kerr R, Stratton I, et al. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised trial[J]. Lancet, 2002, 360: 1267 - 1274.
- [2] Molyneux AJ, Kerr RC, Yu LM, et al. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomized comparison of effects on survival, dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and aneurysm occlusion[J]. Lancet, 2005, 366: 809 - 817.
- [3] Li MH, Gao BL, Fang C, et al. Angiographic follow-up of cerebral aneurysms treated with Guglielmi detachable coils: an analysis of 162 cases with 173 aneurysms[J]. AJNR, 2006, 27: 1107 - 1112.
- [4] Campi A, Ramzi N, Molyneux AJ, et al. Retreatment of

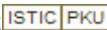
- ruptured cerebral aneurysm in patients randomized by coiling or clipping in the International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) *Stroke*, 2007, 38: 1538 - 1544.
- [5] Alexander MJ, Smith TP, Tucci DL. Treatment of an iatrogenic petrous carotid artery pseudoaneurysm with a symbiot covered stent: technical case report[J]. *Neurosurgery*, 2002, 50: 658 - 662.
- [6] Saatci I, Cekirge HS, Ozturk MH, et al. Treatment of internal carotid artery aneurysms with a covered stent: experience in 24 patients with mid-term follow-up results[J]. *AJNR*, 2004, 25: 1742 - 1749.
- [7] Islak C, Kocer N, Albayram S, et al. Bare stent-graft technique: a new method of endoluminal vascular reconstruction for the treatment of giant and fusiform aneurysms[J]. *AJNR*, 2002, 23: 1589 - 1595.
- [8] Li MH, Li YD, Gao BL, et al. A new covered stent designed for intracranial vasculature: application in the management of pseudoaneurysms of the cranial internal carotid artery [J]. *AJNR*, 2007, 28: 1579 - 1585.
- [9] Ziyal IM, Ozgen T, Sekhar LN, et al. Proposed classification of segments of the internal carotid artery: anatomical study with angiographical interpretation [J]. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 2005, 45: 184 - 191.
- [10] Bouthillier A, Van Loveren HR, Keller JT. Segments of the internal carotid artery: a new classification[J]. *Neurosurgery*, 1996, 38: 425 - 433.
- [11] Li MH, Li YD, Fang C, et al. Endovascular treatment of giant or very large intracranial aneurysms with different modalities: analysis of 20 cases[J]. *Neuroradiology*, 2007, 49: 819 - 828.
- [12] Piotin M, Spelle L, Mounayer C, et al. Intracranial aneurysms: treatment with bare platinum coils-aneurysm packing, complex coils, and angiographic recurrence[J]. *Radiology*, 2007, 243: 500 - 508.
- [13] Carter BS, Ogilvy CS, Putman C, et al. Selective use of extracranial-intracranial bypass as an adjunct to therapeutic internal carotid artery occlusion[J]. *Clin Neurosurg*, 2000, 46: 351 - 361.
- [14] 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*, 2008, 29: 1395 - 1400.
- [15] Auyeung KM, Lui WM, Chow LC, et al. Massive epistaxis related to petrous carotid artery pseudoaneurysm after radiation therapy: emergency treatment with covered stent in two cases[J]. *AJNR*, 2003, 24: 1449 - 1452.
- [16] Magoufis GL, Vrachliotis TG, Stringaris KA, et al. Covered stents to treat partial recanalization of onyx-occluded giant intracavernous carotid aneurysm [J]. *J Endovasc Ther*, 2004, 11: 742 - 746.
- [17] Saatci I, Cekirge HS, Ozturk MH, et al. Treatment of internal carotid artery aneurysms with a covered stent: experience in 24 patients with mid-term follow-up results[J]. *AJNR*, 2004, 25: 1742 - 1749.
- [18] Lanzino G, Wakhloo AK, Fessler RD, et al. Efficacy and current limitations of intravascular stents for intracranial internal carotid, vertebral, and basilar artery aneurysms [J]. *J Neurosurg*, 1999, 91: 538 - 546.
- [19] 张继方, 于丰良, 刘景章, 等. 椎动脉颅内段夹层瘤应用覆膜支架成形一例[J]. *介入放射学杂志*, 2008, 17: 608.
- [20] 刘涛. 覆膜支架治疗颈内动脉海绵窦段巨大动脉瘤一例[J]. *介入放射学杂志*, 2009, 18: 300 - 301.
- [21] Foncea Beti N, Mateo I, Diaz La Calle V, et al. The ocular ischemic syndrome[J]. *Clin Neurol Neurosurg*, 2003, 106: 60 - 62.
- [22] Kawaguchi S, Sakaki T, Iwahashi H, et al. Effect of carotid artery stenting on ocular circulation and chronic ocular ischemic syndrome[J]. *Cerebrovasc Dis*, 2006, 22: 402 - 408.
- [23] Hupperts RM, Lodder J, Heuts-van Raak EP, et al. Infarcts in the anterior choroidal artery territory. Anatomical distribution, clinical syndromes, presumed pathogenesis and early outcome [J]. *Brain*, 1994, 117: 825 - 834.
- [24] Cooper IS. Surgical alleviation of Parkinsonism: effects of occlusion of the anterior choroidal artery [J]. *J Am Geriatrics Soc*, 1954, 2: 691 - 718.
- [25] Yang JH, Choi HY, Nam HS, et al. Mechanism of infarction involving ipsilateral carotid and posterior cerebral artery territories[J]. *Cerebrovasc Dis*, 2007, 24: 445 - 451.
- [26] Libman RB, Lustrin ES. Posterior cerebral artery infarction associated with carotid dissection[J]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 1998, 7: 157 - 160.
- [27] Smith TP, Alexander MJ, Enterline DS. Delayed stenosis following placement of polyethylene terephthalate endograft in the cervical carotid artery. Report of three cases[J]. *J Neurosurg*, 2003, 98: 421 - 425.

(收稿日期:2010-01-26)

应用Willis覆膜支架治疗脑池段动脉瘤的临床对照研究和长期随访结果

作者: 朱悦琦, 李明华, 方淳, 王武, 张培蕾, 程英升, 谭华桥, 王建波, ZHU Yue-qi, LI Ming-hua, FANG Chun, WANG Wu, ZHANG Pei-lei, CHENG Ying-sheng, TAN Hua-qiao, WANG Jian-bo

作者单位: 朱悦琦,李明华,方淳,王武,张培蕾,谭华桥,王建波,ZHU Yue-qi,LI Ming-hua,FANG Chun,WANG Wu,ZHANG Pei-lei,TAN Hua-qiao,WANG Jian-bo(上海交通大学医学院附属第六人民医院放射科,200233),程英升,CHENG Ying-sheng(上海同济大学医学院附属第十人民医院放射科)

刊名: 介入放射学杂志 

英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY

年,卷(期): 2010,19(4)

被引用次数: 0次

参考文献(27条)

1. Molyneux A, Kerr R, Stratton I. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised trial 2002
2. Molyneux AJ, Kerr RC, Yu LM. International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomized comparison of effects on survival, dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and aneurysm occlusion 2005
3. Li MH, Gao BL, Fang C. Angiographic follow-up of cerebral aneurysms treated with Guglielmi detachable coils: an analysis of 162 cases with 173 aneurysms 2006
4. Campi A, Ramzi N, Molyneux AJ. Retreatment of ruptured cerebral aneurysm in patients randomized by coiling or clipping in the International Subarachnoid Aneurysm Trial (ISAT) 2007
5. Alexander MJ, Smith TP, Tucci DL. Treatment of an iatrogenic petrous carotid artery pseudoaneurysm with a sybiot covered stent: technical case report 2002
6. Saatci I, Cekirge HS, Ozturk MH. Treatment of internal carotid artery aneurysms with a covered stent: experience in 24 patients with mid-term follow-up results 2004
7. Islak C, Kocer N, Albayram S. Bare stent-graft technique: a new method of endoluminal vascular reconstruction for the treatment of giant and fusiform aneurysms 2002
8. Li MH, Li YD, Gao BL. A new covered stent designed for intracranial vasculature: application in the management of pseudoaneurysms of the cranial internal carotid artery 2007
9. Ziyal IM, Ozgen T, Sekhar LN. Proposed classification of segments of the internal carotid artery: anatomical study with angiographical interpretation 2005
10. Bouthillier A, Van Loveren HR, Keller JT. Segments of the internal carotid artery: a new classification 1996
11. Li MH, Li YD, Fang C. Endovascular treatment of giant or very large intracranial aneurysms with different modalities: analysis of 20 cases 2007
12. Piotin M, Spelle L, Mounayer C. Intracranial aneurysms: treatment with bare platinum coils-aneurysm packing, complex coils, and angiographic recurrence 2007

13. [Carter BS, Ogilvy CS, Putman C Selective use of extracranial-intracranial bypass as an adjunct to therapeutic internal carotid artery occlusion 2000](#)
14. [Li MH, Zhu YQ, Fang C The feasibility and efficacy of treatment with a willis covered stent in recurrent intracranial aneurysms after coiling 2008](#)
15. [Auyeung KM, Lui WM, Chow LC Massive epistaxis related to petrous carotid artery pseudoaneurysm after radiation therapy:emergency treatment with covered stent in two cases 2003](#)
16. [Magoufis GL, Vrachliotis TG, Stringaris KA Covered stents to treat partial recanalization of onyx-occluded giant intracavernous carotid aneurysm 2004](#)
17. [Saatci I, Cekirge HS, Ozturk MH Treatment of internal carotid artery aneurysms with a covered stent:experience in 24 patients with mid-term follow-up results 2004](#)
18. [Lanzino G, Wakhloo AK, Fessler RD Efficacy and current limitations of intravascular stents for intracranial internal carotid, vertebral, and basilar artery aneurysms 1999](#)
19. [张继方, 于丰良, 刘景章 椎动脉颅内段夹层瘤应用覆膜支架成形一例 2008](#)
20. [刘涛 覆膜支架治疗颈内动脉海绵窦段巨大动脉瘤一例 2009](#)
21. [Foncea Beti N, Mateo I, Diaz La Calle V The ocular ischemic syndrome 2003](#)
22. [Kawaguchi S, Sakaki T, lwahashi H Effect of earotid artery stenting on ocular circulation and chronic ocular ischemic syndrome 2006](#)
23. [Hupperts RM, Lodder. I, Heuts-van Raak EP Infarcts in the anterior choroidal artery territory. Anatomical distribution, clinical syndromes, presumed pathogenesis and early outcome 1994](#)
24. [Cooper IS Surgical alleviation of Parkinsenism:effects of occlusion of the anterior choroidal artery 1954](#)
25. [Yang JH, Choi HY, Nam HS Mechanism of infarction involving ipsilateral carotid and posterior cerebral artery territories 2007](#)
26. [Libman liB, Lustrin ES Posterior cerebral artery infarction associated with earetid direction 1998](#)
27. [Smith TP, Alexander MJ, Enterline DS Delayed stenosis following placement of polyethylene terephthalate endograft in the cervical carotid artery. Report of three cases 2003](#)

相似文献(10条)

1. 期刊论文 [李永东, 李明华, 方淳, 顾斌贤, 程英升, 王永利, 赵俊功, 高不郎, 王珏, 李敏, LI Yong-dong, LI Ming-hua, FANG Chun, GU Bing-xian, CHEN Ying-sheng, WANG Yong-li, ZHAO Jun-gong, GAO Bu-lang, WANG Ju, LI Min 颅内巨大或大型动脉瘤的血管内治疗:三种技术的比较 -介入放射学杂志2006, 15\(12\)](#)

目的 评价可脱卸球囊、可脱卸弹簧圈和颅内覆膜支架治疗颅内巨大动脉瘤的疗效。方法 收集资料完整的经血管内治疗的颅内巨大动脉瘤20例,其中球囊/弹簧圈闭塞载瘤动脉9例,可脱卸弹簧圈动脉瘤腔填塞8例,覆膜支架治疗3例,另有2例为经弹簧圈瘤腔栓塞治疗后复发,行覆膜支架治疗。随访9~83个月,平均(41.1±25.3)个月。术后即刻血管造影结果评价标准为:动脉瘤完全闭塞(100%),大部闭塞(95%~99%)和部分闭塞(<95%)。随访血管造影结果评价标准为:不变、血栓形成和再开放。结果 所有动脉瘤血管内治疗均获得成功,无并发症。术后即刻血管造影显示动脉瘤完全闭塞11例,大部闭塞7例,部分闭塞2例,其中1例部分闭塞患者术后7 d再出血死亡。19例健在患者最终血管造影显示:动脉瘤完全闭塞15例,大部闭塞3例,部分闭塞1例。19例中,10例载瘤动脉保持通畅。长期临床随访结果显示11例患者的临床症状消失,8例改善。结论 动脉瘤腔可脱卸弹簧圈栓塞治疗颅内动脉巨大动脉瘤的完全闭塞率低且再通率高;可脱卸球囊或弹簧圈闭塞载瘤动脉治疗动脉瘤完全闭塞率高但牺牲载瘤动脉,有潜在或短暂的脑缺血事件发生;覆膜支架治疗操作简单、安全,且可保持载瘤动脉通畅。

2. 学位论文 [高不郎 自膨式和球囊式颅内专用覆膜支架内皮化和过度内皮化的实验研究 2007](#)

颅内动脉瘤和动静脉瘘的血管内治疗颅内动脉瘤和动静脉瘘(颅内动脉海绵窦瘘,CCF)是颅内常见的血管性病変,而颅内动脉瘤更是一类危害人民身体健康的严重疾病,发病率高、死亡率高,治疗难度大。颅内动脉瘤的血管内治疗多采用瘤腔弹簧圈栓塞技术,但血管内栓塞技术无法完全避免动脉瘤术中破裂、血栓形成、弹簧圈移位等并发症可能引起的严重后果。CCF的血管内治疗通常采用球囊瘘口栓塞术,部分CCF由于瘘口过小或需要多个球囊进行栓塞而难以治愈,并且在治疗过程中也难以避免球囊早脱、颅神经麻痹、球囊破裂瘤变复发等并发症。这就为动脉瘤和动静脉瘘等颅内血管性病変的介入治疗带来了巨大挑战,需要寻求新的治疗方法。

一、大颈动脉动脉瘤模型的建立

目的：使用外科手术、采用斜切口方法在犬两侧颈动脉(CCA)各建立一个动脉瘤模型,用于测试血管内治疗材料的封堵效应和内皮化。

方法：在大颈部正中甲状软骨下方向水平做一矢状切口,找到一侧颈外静脉(EJV),截取两段,一端结扎成盲端,另一端斜行剪切、使其断端呈斜形切口

. 分别离断两侧CCA,将两段静脉囊采用间断缝合法端-侧缝合在CCA上,使静脉囊向头侧倾斜,便于血液最大限度地进入瘤腔内. 动脉瘤建立后两周,进行血管造影检查.

结果：10只犬共建立颈部侧壁倾斜型动脉瘤模型20枚. 术后实验动物均健康成活,无明显神经系统并发症. 术后2周血管造影证实动脉瘤与载瘤动脉均通畅者有18枚,2枚动脉瘤腔自发闭塞,CCA保持通畅,模型建立成功率90. 0% .

结论：采用一侧颈外静脉节段,利用斜形切口与双侧颈总动脉端侧吻合的方式建立犬颈部侧壁倾斜动脉瘤模型,可以提高动脉瘤腔的通畅性,可用于测试覆膜支架的封堵效应和内皮化.

二、犬颈动脉和颈外静脉动静脉瘘模型的建立

目的：使用外科手术、将CCA和EJV侧. 侧吻合起来建立CCA和FAV间的动静脉瘘模型,用于测试血管内治疗材料的封堵效应和内皮化过程.

方法：沿犬颈部正中做一矢状切口,钝性分离两侧CCA; 经胸锁乳突肌游离一段EJV. 剥离CCA和EJV血管外膜后,阻断其血流,在血管壁上分别剪开2-3mm的开口,采用间断缝合法将CCA和EJV侧. 侧吻合在一起建立动静脉瘘模型. 模型建立后两周,进行血管造影检查并分支支架置入术.

结果：10只犬共建立20个动静脉瘘模型,动静脉瘘口平均直径为3mm. 术后实验动物均健康成活,无明显神经系统并发症. 术后2周造影20个动静脉瘘全部存在,模型建立成功率为100% .

结论：分离并经胸锁乳突肌将犬CCA和FAV侧. 侧吻合建立动静脉瘘,降低了血管之间的张力,减轻了对吻合口的损伤. 动静脉瘘模型的建立和完善,不仅可以用于监测血液动力学变化、观察覆膜支架的封堵效应和内皮化过程,而且还可以进一步用于研究制作颅内动静脉畸形、硬脑膜动静脉瘘、心力衰竭等模型.

三、自膨式和球形式颅内专用覆膜支架对犬颈动脉病变模型封堵的实验研究

目的：通过自膨式和球形式覆膜支架对犬动脉瘤和动静脉瘘模型的封堵实验以及支架的内皮化和过度内皮化研究,探讨两种覆膜支架在封堵病变模型的性能、内皮化以及过度内皮化的差异.

方法：采用外科手术方法建立犬颈动脉瘤和动静脉瘘模型,利用血管内技术将球膨式和自膨式覆膜支架置入对病变模型进行封堵研究,并将一枚自膨式裸支架置入左锁骨下动脉内作为对照.

结果：(1)、覆膜支架的释放情况:自膨式覆膜支架定位准确,释放较为困难并有支架前跳现象(发生率21. 9%)；球形式覆膜支架定位准确、释放准确容易,无前跳现象. 裸支架的定位和释放均类似于自膨式覆膜支架,但在弯曲血管段的操纵较困难。

(2)、对病变的封堵效应:在球形式覆膜支架封堵的10个病变模型中,只有1个出现内漏；而在自膨式覆膜支架封堵的两组30个病变模型中,共有9个出现内漏,两者之间无显著性差异。

(3)、急性亚急性血栓形成:两枚自膨式覆膜支架在置入即刻造影有急性血栓形成,其余支架置入即刻均无急性血栓. CTA发现,在2周内,第一组和第二组均有2枚自膨式覆膜支架形成亚急性血栓闭塞,1枚球形式覆膜支架形成亚急性血栓闭塞,在3、4周随访时均无血栓. 裸支架均无血栓形成导致的支架闭塞。

(4)、DSA造影随访:在第一组中,自膨式覆膜支架段血管为正常的有4枚、闭塞的1枚、狭窄的4枚,狭窄为血栓形成所致；球形式覆膜支架段血管为正常的2枚、闭塞的1枚、狭窄的7枚,狭窄为支架回缩所致；裸支架为正常的3枚、狭窄的5枚,为血栓形成所致. 在第二组中,7枚自膨式覆膜支架狭窄、4枚闭塞、9枚正常,无一枚支架发生回缩现象；7枚裸支架中有5枚狭窄、2枚为正常管径. 在这两组研究中,三种支架任何两两之间在狭窄上都没有显著性差异。

(5)、内皮化:在支架置入20-40天,支架内表面均有假膜形成,很少内皮附着；随时间延长,支架内表面的假膜逐渐纤维化变薄、并发生内皮化. 自膨式覆膜支架从置入后3月起,支架表面大部分都已经内皮化,而球形式覆膜支架在3、4、5和6月份时,依然没有完全内皮化,特别是支架的金属网杆. 裸支架从3月起大都已内皮化. 本研究首次发现,支架内面形态不同所形成的内皮形态也有差异. 在内面较为平坦时,形成的内皮细胞较为成熟,而内面突起或凹陷的地方所形成的内皮细胞则较不成熟.

结论：犬颈部倾斜型动脉瘤模型和动静脉瘘模型是测试颅内专用覆膜支架的最佳模型之一. 球形式和自膨式覆膜支架的性能还有待于进一步研究完善. 支架内表面形态不同能够通过影响血流而影响内皮化过程及内皮细胞的形态。

四、犬颈部人颈内动脉虹吸段血管模型的制作

目的：使用外科手术以及体外颈内动脉虹吸段的PTFE模型制作犬颈部的人颈内动脉虹吸段血管模型。

方法：先制作体外人颈内动脉虹吸段的PTFE模型；在犬颈部正中做一矢状切口,钝性游离两侧CCA,将一侧CCA的上端和一侧CCA的下端剪开；使用该模型固定一侧大的CCA并在中线处与对侧CCA行端-端吻合制作人颈内动脉虹吸段犬体内模型. 模型建立两周后进行血管造影检查.

结果：5只犬共建立虹吸段血管模型5枚. 术后实验动物均健康成活,无明显神经系统并发症. 术后2周血管造影证实虹吸段血管模型均通畅(图6. 3),模型建立成功率为100% .

结论：应用显微外科方法将一侧CCA套以PTFE虹吸段模型与对侧CCA吻合后建立犬颈部人的颈内动脉虹吸段血管模型,制作方法简单、快捷,成功率高、并发症少；既可以进一步制作弯曲血管段动脉瘤模型、弯曲血管上方动脉瘤模型,也可以进行覆膜支架的柔顺性和贴壁性能的测试.

3. 期刊论文 [张勇. 支兴龙. 缪中荣. 张鸿祺. 张鹏. 王亚冰. 吴浩](#) [覆膜支架在颅颈血管病变治疗中的应用](#) -[中国脑血管病杂志](#)2009, 6 (9)

对主动脉、周围动脉和冠状动脉的某些病变,已开始使用各种覆膜支架进行治疗. 由于血流动力学的作用、病变血管的变化以及栓塞材料的不稳定性,使病变与正常动脉之间的移行部分难于处理,常会出现治疗不全、病变再通及复发等问题[1-2]. 而使用覆膜支架可覆盖病变和相对异常的移行部分,建立一段人工的血流通道,从而达到治疗血管病变的目的. 近年来,覆膜支架在颅颈血管病变中的应用为血管内治疗提供了新的方法. 我们采用覆膜支架治疗颅颈血管病共19例,现将结果报道如下:

4. 期刊论文 [王武. 李明华. 李永东. 谭华桥. 顾斌贤. 方淳. 徐浩文. 王珏. 张培蕾. WANG Wu. LI Ming-hua. LI Yong-dong . TAN Hua-qiao. GU Bin-xian. FANG Chun. XU Hao-wen. WANG Ju. ZHANG Pei-lei](#) [经动脉途径血管内治疗51例外伤性直接性颈动脉海绵窦瘘-介入放射学杂志](#)2010, 19 (4)

目的 推介最近5年经动脉途径使用可脱球囊、弹簧圈和Willis覆膜支架血管内治疗外伤性直接性颈动脉海绵窦瘘(TDCCFs)和保留颈内动脉(ICA)的经验. 方法 回顾性分析经动脉途径血管内治疗的51例患者的54处TDCCFs,均首选可脱球囊作为治疗方法,Willis覆膜支架和弹簧圈作为备选方法,术后3~48个月行脑血管造影和临床随访评价所有患者的治疗效果. 结果 一期单纯性可脱球囊成功治疗46处(85. 2%)TDCCFs,并保留了ICA. 使用可脱球囊、弹簧圈和Willis覆膜支架合计保留了53处(98. 1%)TDCCFs的ICA,同时成功闭塞瘘口,仅1例闭塞了单侧ICA和瘘口. 单纯可脱球囊治疗40处TDCCFs,单纯Willis覆膜支架治疗2处TDCCFs,单纯弹簧圈治疗1处TDCCF,可脱球囊联合Willis覆膜支架治疗8处TDCCFs,联合弹簧圈治疗3处TDCCFs,其中1处使用了Willis覆膜支架治疗. 12处TDCCFs进行了二期和三期治疗. 除外5例患者单侧视力损害和(或)脑神经麻痹无明显改善外,术后1 d~6个月其他病例症状呈阶梯型改善,直到消失. 术中无一例患者血管破裂、无远端脑栓塞和新发神经系统症状等并发症. 51处TDCCFs在最后1次治疗后6个月随访无复发. 结论 经动脉途径使用可脱球囊栓塞TDCCFs的瘘口和保留ICA仍然是其首选的方法,但当这个方法失败时,Willis覆膜支架和弹簧圈可以作为有效的替换方法或补救措施闭塞瘘口和保留ICA,而使用Willis覆膜支架是有效、安全和经济实用的治疗方法,但需更多的病例作远期随访,以进一步拓展它的适应证.

5. 期刊论文 [李生. 孙成建. 李宝民. 王君. 曹向宇. 王嘉陵. 刘良发. LI Sheng. SUN Cheng-jian. LI Bao-min. WANG Jun. CAO Xiang-yu. WANG Jia-ling. LIU Liang-fa](#) [应用覆膜支架经血管内治疗颈动脉损伤](#) -[中华神经外科杂志](#)2008, 24 (8)

目的 评价应用覆膜支架经血管内治疗颈动脉损伤的安全性和疗效. 方法 对11例经数字减影血管造影(DSA)诊断的颈动脉损伤病人进行血管内治疗,其中颅外段颈动脉损伤4例、颅内段颈内动脉(ICA)损伤7例,均采用覆膜支架封闭颈动脉破裂口,1例覆膜支架置入后发生移位而改为经静脉途径应用弹簧圈栓塞. 结果 DSA显示颅外段颈动脉破裂出血4例,创伤性颈动脉海绵窦瘘(TCCF)和(或)假性动脉瘤7例,成功10例,ICA均保留通畅;1例改为弹簧圈栓塞治愈

,临床症状消失.无并发症发生.术后随访1-14个月,临床症状均无复发.结论 应用覆膜支架治疗颈动脉损伤是创伤小、安全且有效的方法,尤其适合于无法耐受ICA闭塞的病人.

6. 期刊论文 [王永利, 李明华](#) [覆膜支架在颅颈动脉疾病中的临床应用 - 国外医学 \(临床放射学分册\)](#) 2005, 28 (2)

颅颈动脉应用覆膜支架主要用于治疗巨大或宽颈动脉瘤、各种原因所致的颅颈动脉假性动脉瘤、椎基底动脉梭形动脉瘤、海绵窦动静脉瘘、椎动脉-颈静脉瘘和溃疡性粥样斑块动脉狭窄等.这类病变是目前手术及血管内治疗材料和技术难以解决的.对颅颈动脉病变应用覆膜支架治疗的情况进行综述.

7. 期刊论文 [李明华, LI Ming-hua](#) [一种新型的脑动脉瘤血管内治疗技术——脑血管覆膜支架术的问世 - 介入放射学杂志](#) 2010, 19 (4)

虽然传统的动脉瘤腔内栓塞治疗颅内动脉瘤方法在临床应用广泛,但有其自身的缺陷.专为颅内血管设计的Willis覆膜支架技术其治疗行为发生在载瘤动脉,其机制是使动脉瘤与体循环隔绝,直至动脉瘤内自愈性血栓形成. Willis覆膜支架柔顺性好,在选择病例容易进入颈内动脉远端.采用覆膜支架治疗C5段以下假性、外伤性动脉瘤方法简单、效果肯定.在其他部位以及其他类型动脉瘤,如颈内动脉和椎动脉巨大动脉瘤、夹层或夹层动脉瘤、弹簧圈栓塞后复发之动脉瘤,也可选择覆膜支架治疗.载瘤动脉过度迂曲应视为Willis覆膜支架的禁忌证.分支动脉开口,特别是蛛网膜前动脉、眼动脉,应尽量避免. Willis覆膜支架的应用,彻底改变了颅内动脉瘤血管内治疗的传统理念.由于其操作简单,效果满意,为颅内动脉瘤的血管内治疗技术的发展提供了新的方向.增加临床病例的积累以完整评价Willis覆膜支架的长期临床效果是需要的.

8. 期刊论文 [杨维竹, 江娜, 邢曲彬, 黄妮姚, 黄宁, 申权, 吴正忠, YANG Wei-zhu, JIANG Na, ZHENG Qu-bin, HUANG Jing-yao, HUANG Ning, SHEN Quan, WU Zheng-zhong](#) [血管内治疗内脏动脉瘤的疗效 - 当代医学](#) 2008, 2 (19)

目的 评估血管内治疗内脏动脉瘤的疗效. 方法 采用血管内介入技术治疗内脏动脉瘤24例,包括脾动脉瘤8例、肝动脉瘤5例、胃十二指肠动脉瘤5例、肠系膜上动脉瘤2例、肾动脉瘤3例和子宫动脉瘤1例.其中21例动脉瘤进行弹簧圈栓塞治疗,3例用覆膜支架植入术治疗. 结果 内脏动脉瘤血管内治疗均获得成功,技术成功率为100%. 21例动脉瘤栓塞后,供血动脉完全闭塞,动脉瘤未显影. 2例肠系膜上动脉和1例肾动脉主干动脉瘤被覆膜支架完全隔绝,肠系膜上动脉及肾动脉血流通畅. 14例有出血症状者13例术后迅速停止出血,1例肝动脉假性动脉瘤进行3次栓塞后最终止血. 1例脾动脉瘤栓塞后出现部分脾梗塞,未发生与介入治疗操作有关的并发症. 术后随访22例,随访3~60个月,无动脉瘤复发表现. 结论 血管内介入技术治疗内脏动脉瘤是安全有效的.

9. 期刊论文 [张小军, 王如密, 王守森, ZHANG Xiao-jun, WANG Ru-mi, WANG Shou-sen](#) [覆膜支架治疗完全盗血型颈动脉海绵窦瘘 - 中国临床神经外科杂志](#) 2010, 15 (3)

目的 探讨覆膜支架用于血管内治疗完全盗血型颈动脉海绵窦瘘(CCF)的效果. 方法 自2008年7月至2009年5月,应用覆膜支架对6例完全盗血型CCF进行血管内治疗. 结果 5例患者覆膜支架均成功释放于瘘口处,瘘口消除并保持颈内动脉通畅,1例因颈内动脉海绵窦段过度迂曲无法到达理想位置. 全组无手术相关并发症发生. 术后3个月时,4例患者获脑血管造影随访,显示颈内动脉通畅,但1例患者颈外动脉海绵窦瘘较术后即刻更加明显. 结论 对于完全盗血型CCF,覆膜支架血管内治疗是其可供选择的有效治疗方法之一.

10. 期刊论文 [张鸿祺, 支兴龙, 张鹏, 李萌, 吉训明, 缪中荣, 王亚冰, 卢小健, 史怀璋, 祁大勇, 柳江, 肖泉, 秦晓红, 宋庆斌, 王玉林, 张虹, 凌锋, ZHANG Hong-qi, ZHI Xing-long, ZHANG Peng, LI Meng, JI Xun-ming, MIAO Zhong-rong, WANG Ya-bing, LU Xiao-jian, SHI Huai-zhang, QI Da-yong, LIU Jiang, XIAO Quan, QIN Xiao-hong, SONG Qing-bin, WANG Yu-lin, ZHANG Hong, LING Feng](#) [覆膜支架治疗颅内动脉疾病的临床分析 - 中国脑血管病杂志](#) 2006, 3 (9)

目的 探讨覆膜支架在治疗颅内动脉疾病中应用的可行性和适应证. 方法 使用覆膜支架行病变隔绝术治疗20例患者.根据靶血管的直径和病变的长度,选择覆膜支架的直径和长度.共治疗椎动脉颅内段动脉瘤5例、颅底以上颈内动脉动脉瘤7例,经蝶手术致颈内动脉破损1例,外伤性颈内动脉动脉瘤3例、外伤性颈内动脉海绵窦瘘3例、颈内动脉海绵窦狭窄伴自发性颈内动脉海绵窦瘘1例.共使用覆膜支架21枚,裸支架与覆膜支架联合使用3例.结果 一次性成功放置支架17例,病变即刻消失14例,术后复查消失3例,操作失败3例.短暂性轻偏瘫1例.结论 合理使用覆膜支架是治疗部分颅内动脉病变的良好手段,但覆膜支架的应用也有一定的局限性.

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz201004005.aspx

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: 5de15abf-9514-4354-a619-9de900bb578e

下载时间: 2010年9月6日