

巨大动脉瘤的介入治疗

陈宦君, 刘崇兵, 姜 玮, 李丽云, 姚晓辉

【摘要】 目的 探讨巨大动脉瘤介入治疗的方法及疗效。方法 对 7 例巨大动脉瘤(包括肺动脉瘤 2 例,肾动脉瘤 2 例,肱动脉瘤 1 例,右髂总动脉瘤 1 例,右髂内动脉瘤 1 例;其中真性动脉瘤 5 例,假性动脉瘤 2 例,原因为先天性、外伤性以及动脉硬化所致)3 例采用置入带膜血管内支架治疗,2 例采用动脉瘤内填塞治疗,2 例采用部分动脉瘤内填塞加供血动脉栓塞治疗。结果 7 例巨大动脉瘤顺利完成了介入治疗手术,技术成功率为 100%。6 例动脉瘤闭塞,症状体征消失;1 例右髂内动脉瘤复发破裂死亡。未出现其他并发症。结论 介入方法是治疗巨大动脉瘤的有效方法。

【关键词】 动脉瘤;血管内支架;栓塞术;介入治疗

Interventional therapy of huge aneurysm CHEN Huan-jun, LIU Chong-bin, JIANG Wei, LI Li-yun, YAO Xiao-hui. *Departement of Radiology, Kunming Yanan Hospital, Kunming 650051, China*

【Abstract】 **Objective** To evaluate the methods and the efficacy of interventional therapy for huge aneurysm. **Methods** Seven patients with huge aneurysm including 2 with pulmonary aneurysm, 2 with renal aneurysm, 1 with humeral artery aneurysm, 1 with right common iliac artery aneurysm, 1 with right internal iliac artery aneurysm. Among these, 5 were true aneurysm, and 2 were pseudoaneurysms caused by congenital, trauma, arteriosclerosis. Three patients were treated with endovascular covered stent graft and 2 patients with embolization containing metallic coils. Two patients were treated with partial aneurysm and feeding artery trunk embolization with metallic coils. **Results** All 7 patients were successful carried out the interventional therapy with successful rate of 100%. Six aneurysms were completely obstructed with disappearance of symptoms and signs. One died of aneurysm rupture. No other complication occurred. **Conclusion** Interventional therapy for huge aneurysm is an effective method. (J Intervent Radiol, 2005, 14: 24-26)

【Key words】 Aneurysm; Stent graft; Embolization; Interventional therapy

动脉瘤是临床中的常见病,对于较小的动脉瘤,用弹簧钢圈进行瘤体内栓塞治疗是目前较常用的方法。但对于直径 2cm 以上的巨大动脉瘤治疗比较困难,仅用弹簧钢圈进行栓塞瘤体难以达到治疗目的。本研究收集了本院从 1998 年 2 月至 2002 年 4 月对 7 例巨大动脉瘤的介入治疗资料,分析其治疗方法及疗效,报道如下。

材料与方 法

本组 7 例巨大动脉瘤,男 6 例,女 1 例。年龄 22~89 岁。其中先天性肺动脉瘤 2 例、肾动脉瘤 1 例;外伤性假性肱动脉瘤 1 例、肾动脉瘤 1 例,动脉硬化所致的右髂总动脉瘤 1 例,右髂内动脉瘤 1 例。瘤体直径为 2~11cm,平均 4cm。临床表现:根据病变部位不同表现为局部疼痛、腹痛、反复咯血、大量血

尿、搏动性肿块、静脉回流障碍及神经麻痹等症状及体征。造影表现:动脉造影可见载瘤血管扩张与瘤腔相通,瘤体呈圆形或卵圆形、瘤内血栓形成、造影剂外渗等。

对 7 例巨大动脉瘤患者,分别行股动脉、股静脉及肱动脉穿刺插管,行造影明确诊断。对外伤性肱动脉瘤,动脉硬化所致右髂总动脉瘤及右髂内动脉瘤,采用置入带膜血管内支架来封闭动脉瘤开口使瘤体隔绝,恢复正常的血流通道;对供血动脉主干较长的左下肺动脉瘤及右肾动脉瘤各 1 例,用带毛弹簧钢圈行部分性瘤体内栓塞及完全性供血动脉主干栓塞治疗;对供血动脉主干较短的右下肺动脉瘤及右肾动脉瘤各 1 例,用带毛弹簧钢圈进行完全性瘤体内填塞。

带膜支架使用 Boston 公司 Wallgrft 带膜支架 2 例, Cook 公司 Z 型带膜支架 1 例,带毛弹簧钢圈 4 例均采用 Cook 公司产品。

结 果

7 例患者均顺利完成介入治疗,技术成功率 100%。对外伤性肱动脉瘤、右髂总动脉瘤及右髂内动脉开口处的巨大动脉瘤,采用置入带膜血管内支架封闭破口及髂内动脉开口,术后造影见动脉瘤供血被阻断,动脉瘤未再显影(图 1a、b、2a、b)。术后动脉瘤缩小,疼痛减轻并逐渐消失,神经麻痹症状逐渐恢复。但其中右髂内动脉开口处的巨大动脉瘤患者,于术后第 7 天,右下腹搏动性包块逐渐增大,腹痛加剧,血压下降突然死亡。考虑动脉瘤复发破裂;动脉硬化所致的右髂总动脉瘤置入带膜血管内支架建立新的血流通道后,血流恢复正常,动脉瘤消失;对供血动脉主干较长的左下肺动脉瘤及右肾动脉瘤,用带毛弹簧钢圈行部分性瘤体内栓塞及完全性供血动脉主干栓塞治疗,仅用 1~3 个弹簧钢圈即栓

塞完全(图 3a、b、4a、b);对供血动脉主干较短的右下肺动脉瘤及右肾动脉瘤,用带毛弹簧钢圈行完全性瘤体内填塞栓塞治疗,每个动脉瘤用了约 10 个弹簧钢圈。栓塞治疗后,动脉瘤消失(图 5a、b),咯血及血尿停止,未出现并发症。其中 2 例 1 年后造影复查 4 例临床观察未见复发。

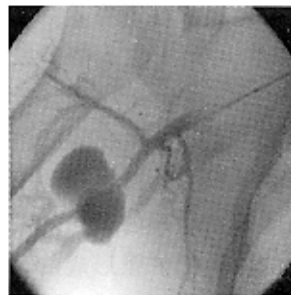


图 1a 外伤性右肱动脉瘤

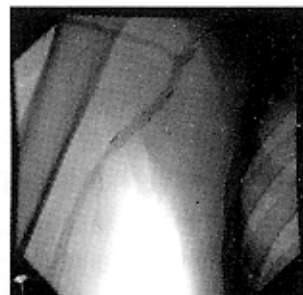


图 1b 采用置入带膜血管内支架封闭动脉瘤破口后,动脉瘤未再显影

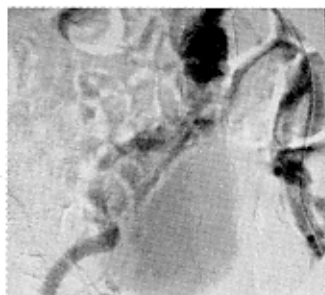


图 2a 右髂内动脉开口处的巨大动脉瘤



图 2b 行带膜支架置入术后动脉瘤消失

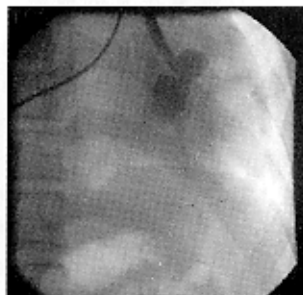


图 3a 左下肺动脉瘤

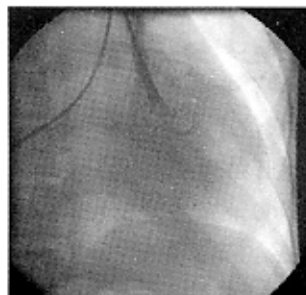


图 3b 用带毛弹簧钢圈行部分性瘤体内栓塞及供血动脉主干完全性栓塞治疗后,动脉瘤消失



图 4a 右肾动脉瘤

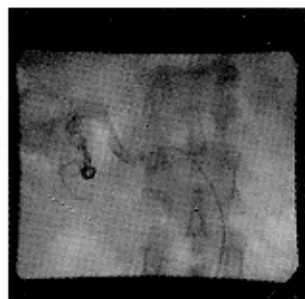


图 4b 用带毛弹簧钢圈行部分瘤体内栓塞及供血动脉完全性栓塞治疗后,动脉瘤未再显影



图 5a 右下肺动脉瘤

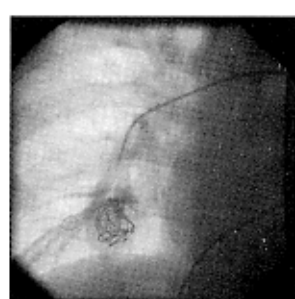


图 5b 用带毛弹簧钢圈行瘤体内完全性栓塞,动脉瘤消失

讨 论

动脉瘤是临床常见病,其形成的原因有外伤、动脉硬化及先天性等因素。对于较小的动脉瘤,用弹簧钢圈进行栓塞治疗是目前治疗动脉瘤的常用方

法。但对于巨大动脉瘤由于其血流量大、速度快、无瘤颈以及瘤腔较大等原因,仅用弹簧钢圈进行栓塞治疗往往比较困难,需要行风险高、难度大的手术切除及人造血管置换等手术治疗。随着介入器材的发展以及介入治疗水平的提高,许多巨大的动脉瘤能

通过介入方法得到治疗。目前对动脉瘤的介入治疗主要有加压、瘤内栓塞、动脉主干栓塞及带膜支架置入等方法^[1]。

单一动脉供血的动脉瘤而供血动脉又无重要功能分支血管时,用带毛弹簧钢圈对其主干行完全栓塞。弹簧圈应该靠近动脉瘤,以免产生侧支循环。而有些巨大动脉瘤的供血动脉较粗大而现有相宜的直径大的带毛弹簧钢圈不够时,可用 1 枚大的弹簧圈在血管内形成网栏,再用小弹簧圈对网栏进行栓塞,或者对动脉瘤进行部分栓塞后再对供血动脉进行完全栓塞,这样既减少了弹簧圈的用量,又避免了大量栓塞物进入动脉瘤内及影响动脉瘤的萎缩。

外伤性假性动脉瘤与大动脉硬化扩张形成的真性动脉瘤的载瘤血管往往是非常重要的功能血管,而且此类动脉瘤由于瘤颈短、宽或者没有瘤颈,栓塞治疗较为困难,可采用置入带膜血管内支架来封闭动脉瘤破口、阻断动脉瘤的供血及恢复正常的血流通道,使动脉瘤缺血缩小、机化,可有效防止动脉瘤破裂^[2]。也有作者用高密网织支架治疗此类动脉瘤的报道^[3]。由于目前的带膜支架的输送器直径较以往细(9F)可直接穿刺,不需切开动脉,但其长度较短(60cm),导管较硬,在使用时要选择较近、较直的路径。支架的选择应比普通支架稍大,与载瘤血管管径之比应为 1.2:1,这样有利于支架与血管壁充分贴合、封闭瘤口或供血动脉。支架太大,不能完全扩张并且对血管壁有较大的刺激,有产生狭窄的可能,本组 3 例带膜支架 2 例用 1.2:1,1 例用 1.3:1。但有时不能找到适合支架时,也有使用较大的带膜支架取得满意疗效的报道^[4]。

对瘤颈短、瘤体不太大的动脉瘤,可直接用带毛弹簧钢圈栓塞瘤体。弹簧圈的使用应由大到小逐个填塞至 80% 左右即可,这样,动脉瘤闭塞后有缩小

的空间,减少弹簧圈的用量及占位效应。但对容易形成侧支循环的巨大动脉瘤,除了阻断其供血动脉外,还应用带毛弹簧钢圈对瘤腔进行部分栓塞,使动脉瘤在阻断其供血后尽快形成血栓闭塞,防止侧支循环建立,导致动脉瘤复发。特别是颅内动脉的动脉瘤,在对动脉瘤供血动脉栓塞后,要行对侧颅内动脉主干栓塞^[5]。本组 1 例右颅内动脉开口处的巨大动脉瘤患者,置入带膜血管内支架来封闭动脉瘤口、阻断动脉瘤的供血后动脉瘤缩小,症状消失,但术后第 7 天,动脉瘤再次扩大,腹痛加剧,患者突然死亡,分析其原因考虑可能为:①带膜支架内漏形成。②对侧颅内动脉侧支循环建立逆向动脉瘤供血。对于肺动脉瘤的治疗,因导管需经右心房、右心室入路,术中易诱发心律失常。因此,术中须全程进行心电监护,并准备好抢救的相关人员、设备及药品,以保证手术顺利进行。

巨大动脉瘤的临床症状及影像学表现差异较大,供血较复杂,单一栓塞瘤体,往往难以达到治疗目的。应根据不同的情况,选用不同的材料及栓塞方法,才能提高巨大动脉瘤的介入治疗效果。

[参 考 文 献]

- [1] 吕朋华,李麟荪.周围大血管外伤性假性动脉瘤的介入治疗.介入放射学杂志,2004,13:185-188.
- [2] Parody JC, Marin ML, Veith FJ. Transcatheter, endovascular stented graft repair of an abdominal aortic aneurysm. Arch Surg, 1995, 130: 549-552.
- [3] 崔进国,王玉祥,周桂芬,等.动脉瘤的介入治疗.临床放射学杂志,1999,18:231-233.
- [4] 李麟荪,施海彬,王立富,等.创伤性假性动脉瘤的介入治疗.介入放射学杂志,2004,13:129-132.
- [5] 赵 珺,景在平,包俊敏,等.腹主动脉瘤腔内隔绝术后迟发型远端内漏 II 期腔内治疗.介入放射学杂志,2003,12:11-13.

(收稿日期 2004-11-22)

巨大动脉瘤的介入治疗

作者: 陈宦君, 刘崇兵, 姜玮, 李丽云, 姚晓辉
作者单位: 650051, 昆明市延安医院放射科
刊名: 介入放射学杂志 ISTIC PKU
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期): 2005, 14(1)
被引用次数: 3次

参考文献(5条)

1. 吕朋华. 李麟荪 周围大血管外伤性假性动脉瘤的介入治疗[期刊论文]-介入放射学杂志 2004
2. Parody JC, Marin ML, Veith FJ Transtemoral, endovascular stented graft repair of an abdominal aortic aneurysm 1995
3. 崔进国. 王玉祥. 周桂芬 动脉瘤的介入治疗[期刊论文]-临床放射学杂志 1999
4. 李麟荪. 施海彬. 王立富 创伤性假性动脉瘤的介入治疗[期刊论文]-介入放射学杂志 2004
5. 赵晔. 景在平. 包俊敏 腹主动脉瘤腔内隔绝术后迟发型远端内漏II期腔内治疗[期刊论文]-介入放射学杂志 2003

相似文献(10条)

1. 期刊论文 路惠芬. 袁玉珍. 翟云霞. 李明昌. 何伟文 血管内支架辅助弹簧圈栓塞治疗颅内宽颈动脉瘤的围手术期护理 -广州医药2009, 40(1)
目的 探讨血管内支架辅助弹簧圈治疗颅内宽颈动脉瘤介入治疗的围手术期护理对策. 方法 采用回顾性分析法对16例血管内支架辅助弹簧圈治疗颅内宽颈动脉瘤的围手术期护理进行分析. 结果 16例该介入手术的患者均未发生护理并发症. 10例致密栓塞, 6例大部份栓塞, 血管造影检查动脉瘤不显影, 载瘤动脉及邻近主要血管分支通畅, 14例临床随访3~24个月均无再出血或血栓栓塞等相关并发症. 结论 血管内支架辅助弹簧圈是治疗颅内宽颈动脉瘤安全、有效的方法. 加强对血管内支架辅助弹簧圈栓塞治疗颅内宽颈动脉瘤介入治疗围手术期的护理, 尤其是抗凝治疗的护理、防止动脉瘤再出血及防止血管痉挛等护理, 可提高手术的成功率, 减少并发症的发生.
2. 期刊论文 吴中学. 张静波. 李佑祥. 姜除寒. 杨新健. 张友平. 尹可. 王忠诚 血管内支架结合弹簧圈栓塞椎基底动脉梭形动脉瘤 -中华神经外科杂志2002, 18(3)
目的探讨和总结应用血管内支架结合弹簧圈栓塞颅内梭形动脉瘤的技术. 方法回顾性分析11例颅内梭形动脉瘤, 均采用血管内支架结合弹簧圈技术治疗. 结果基底动脉处4例, 椎动脉远端7例, 11例全部应用支架结合弹簧圈栓塞. 1例术后出现一过性脑缺血的表现. 7例造影随访3~12个月, 无复发及狭窄. 结论在栓塞颅内梭形动脉瘤时应用血管内支架结合弹簧圈技术, 防止弹簧圈突入载瘤动脉, 保持载瘤动脉通畅, 提高了颅内梭形动脉瘤的疗效.
3. 期刊论文 丁永红. 戴大英. 陈克敏. 罗其中. 张善生 犬实验性颈总动脉动脉瘤的血管内支架治疗系列研究之三: 载瘤动脉血管内支架置入后组织病理学研究 -临床放射学杂志1999, 18(11)
目的: 从组织病理学角度研究血管内支架置于动脉瘤附近载瘤动脉闭塞动脉瘤的作用机制. 材料与与方法: 对7个动脉瘤附近载瘤动脉内置入支架后3天、1周、3周动脉瘤及附近载瘤动脉取材, 观察其组织病理学改变. 结果: 支架置入后瘤腔完全被血栓充填, 且血栓质地由软变硬, 最后与瘤壁连为一体, 支架表面被纤维肌样组织覆盖. 结论: 将血管内支架置于动脉瘤附近载瘤动脉, 可同时促使瘤腔内形成血栓而闭塞动脉瘤.
4. 期刊论文 张鑫. 刘建民. 许奕. 洪波. 黄清海. 张珑. 赵文元. 周晓平 血管内支架结合电解可脱卸弹簧圈治疗宽颈后交通动脉瘤 -第二军医大学学报2002, 23(12)
目的: 总结血管内支架结合电解可脱卸弹簧圈(Guglielmi detachable coil, GDC)治疗宽颈后交通动脉瘤的临床体会, 对其指征、操作要点及主要并发症进行初步探讨. 方法: 24例宽颈后交通动脉瘤, 植入球囊膨胀型网孔冠脉支架覆盖动脉瘤颈, 再将微导管通过支架网孔超选进入动脉瘤腔内行GDC填塞. 结果: 完全填塞19例, 90%以上填塞3例, 60%~70%填塞2例, 载瘤动脉通畅, 平均随访6.8个月, 所有患者均未出现神经功能障碍. 结论: 血管内支架结合GDC是治疗宽颈后交通动脉瘤的有效方法, 长期疗效有待进一步随访.
5. 期刊论文 刘爱华. 吴中学. 李佑祥. 张静波. 姜除寒. 杨新健. LIU Ai-hua. Wu Zhong-xue. LI You-xiang. ZHANG Jing-bo. Jiang Chu-han. YANG Xin-jian 血管内支架技术治疗颅内椎动脉动脉瘤 -中国医学影像技术2005, 21(3)
目的探讨血管内支架技术在颅内椎动脉动脉瘤的应用价值. 方法回顾性分析18例采用支架治疗的颅内椎动脉动脉瘤, 其中椎动脉梭形动脉瘤10例, 全部一期支架结合弹簧圈技术治疗; 椎动脉夹层动脉瘤8例, 单纯支架技术4例, 支架技术二期联合弹簧圈技术治疗4例. 结果 16例造影随访3~24个月全部治愈, 无复发及狭窄. 2例术后出现一过性脑缺血的表现. 结论在治疗椎动脉梭形及夹层动脉瘤时应区别对待, 血管内支架辅助GDC技术可保持载瘤动脉通畅, 是一种安全、有效的选择.
6. 期刊论文 赵继明. 魏民. 李茜. 王丽. 谷莹. Zhao Jiming. Wei Min. Li Qian. Wang Li. Gu Ying 血管内支架结合弹簧圈栓塞治疗颅内宽颈动脉瘤的护理 -现代护理2005, 11(17)
目的探讨血管内支架结合电解可脱卸弹簧圈(GDC)治疗颅内宽颈动脉瘤的护理要点、并发症的防治及疗效. 方法对10例宽颈动脉瘤病人围术期做好护理, 术后加强病情观察, 精心护理, 预防并发症发生. 结果10例病人全部治愈出院. 9例致密栓塞, 1例大部填塞. 血管造影检查, 动脉瘤不显影, 载瘤动脉及邻近主要血管分支通畅, 均无再出血或血栓栓塞等相关并发症. 结论血管内支架结合弹簧圈是治疗颅内宽颈动脉瘤安全、有效的方法, 短期治疗效果肯定, 正确的护理, 可以提高手术的成功率, 减少并发症.
7. 学位论文 杨志刚 新型血管内支架治疗颅内动脉瘤的动物实验研究 2008
颅内动脉瘤是神经外科常见的疾病, 其破裂所致的蛛网膜下腔出血有很高的致死率和致残率. 手术夹闭疗效确切, 但存在创伤大、难度高、时间窗受限、可治疗部位受限等不足. 微弹簧圈栓塞的优势已得到大规模随机临床实验的证实, 却也存在易于复发、难以满意治疗特殊类型动脉瘤的缺陷. 研究表明, 颅内动脉瘤治疗的最终目标是实现瘤颈部的解剖愈合, 达到载瘤血管的重建, 这需要通过治疗使动脉瘤内血流动力学发生显著变化, 进而促使瘤内稳定

的血栓形成。以血管重建为治疗目标的单纯网孔支架植入治疗动脉瘤技术,不仅可以治疗宽颈、微小、夹层动脉瘤等特殊类型动脉瘤,又避免了弹簧圈栓塞操作致动脉瘤破裂的风险,在临床和实验研究方面都有成功的证据支持,具有潜在的临床应用前景,但目前临床使用的网孔支架由于孔率(Porosity)支架中非金属覆盖面积与支架总面积的比值)较高,单独使用不易使动脉瘤内形成稳定血栓。为了达到既充分改变动脉瘤内血流动力学状态以诱发瘤内血栓形成,同时保持载瘤动脉上相关正常分支血管通畅,我们设计制造了三种不同孔率的新型血管内支架(NES)。本实验通过将其植入犬活体动脉瘤模型瘤颈部及椎动脉,观察不同孔率的NES对血流动力学的影响情况及促使动脉瘤内血栓形成的效能,探讨其对正常分支血管通畅性的影响,深入研究瘤颈处新生内膜的生长机制以及新型支架植入后的血管壁反应情况,为最终将新型血管内支架投入临床提供证据。

第一部分：犬颈动脉多枚侧壁动脉瘤模型的建立

目的：建立犬颈动脉侧壁多枚动脉瘤模型,观察模型的形态学和血流动力学特征。

方法：以显微外科缝合技术于17条犬的双侧颈动脉建立多枚动脉瘤模型。动物随机分为3组,分别采用术中肝素化、术后肝素化和不肝素化三种处理,于模型建立后1w或2w及1m行血管造影确认结果。建立模型后2w和1m的12枚动脉瘤行病理学检查,不同抗凝处理条件的动物其模型建立结果行统计学比较。

结果：成功建立了38枚侧壁宽颈动脉瘤,血管造影显示血流从动脉瘤远侧壁进入瘤内,沿着瘤壁从近侧壁流出,流速较快,瘤腔中心有小的涡流。术后肝素化和不肝素化组分别有1枚和6枚动脉瘤自闭。常规肝素化组与术后肝素化组血栓形成率无差异(Nemenyi法:P=0.149)。组织病理学提示2w的动脉瘤内有较明显的内膜增生和炎症反应,瘤颈处缝线无完整内膜覆盖。1m时动脉瘤瘤颈处缝线有完整内膜覆盖,瘤壁炎症反应消退,流入道受血流冲击处可见瘤壁内膜增生。

结论：通过显微外科手术可以建立形态学和血流动力学与人颅内动脉瘤相似的直管侧壁动脉瘤模型,建模术后肝素化与术中肝素化可达到同样的抗凝效果,外科缝合建立动脉瘤可控性好,并可实现自身对照和空白对照,可用于对动脉瘤治疗技术的研究。

第二部分：新型血管内支架植入治疗动脉瘤及瘤腔内测压分析

目的：评价新型血管内支架(NES)治疗颅内动脉瘤的技术可行性;了解以单纯NES植入治疗动脉瘤过程中瘤腔内压力变化情况,分析支架释放对瘤腔内压力的影响。

方法：设计制作中央部分孔率较低而两端孔率较高的球囊扩张NES,依中央低孔率部分的孔率递减顺序型号分别为9、12、15。选择9条成功建立侧壁动脉瘤模型的大以单纯NES植入治疗动脉瘤,以支架中央孔率较低的部分覆盖动脉瘤颈,过程中以尾端连接生物信号分析仪的微导管于动脉瘤腔内及载瘤动脉内实时测压,分析计算在支架植入前、植入过程中、植入后瘤腔内压力,并记录载瘤动脉内压力数据。不同时间点和不同支架类型的压力数据进行统计学分析。

结果：共以NES成功治疗动脉瘤17枚,所有动脉瘤术后即刻有血流减缓,其中12枚即刻瘤体减小。满意获得了15枚动脉瘤的压力数据,在支架植入前,植入过程中,植入后的瘤腔内压力和载瘤动脉内的压力平均值分别为103.41mmHg、113.39 mmHg、103.60 mmHg、105.02 mmHg。支架植入过程中动脉瘤内的压力与较植入前后高(LSD:P<0.05)。不同类型的支架植入前后对瘤内的压力影响无显著性差异(P=0.970)。

结论：NES植入治疗动脉瘤有较高手术成功率和较低并发症率,可使动脉瘤内的血流动力学状态在短时间内发生改变,即刻疗效明显。通过微导管测得的动脉瘤腔内的压力与载瘤动脉内的压力相近,NES植入不影响动脉瘤腔内的压力值,球扩支架在瘤颈部释放的过程中可引起瘤腔内的压力一过性升高。

第三部分：新型血管内支架植入治疗动脉瘤的影像随访及血流动力学定量分析

目的：了解不同孔率的新型血管内支架(NES)治疗动脉瘤的中短期效果,探讨以定量方法研究支架植入后的动脉瘤内血流动力学的方法,寻找能够预测支架植入后动脉瘤内血栓形成可能性的定量参数。

方法：9条成功建立动脉瘤模型的实验犬进行三种孔率的NES植入术前、后及术后2w,1m,3m行血管造影检查,评估动脉瘤大小、有无血栓形成,随访支架位置、形态。从造影图像上选取动脉瘤瘤体为兴趣区(ROI),测量记录兴趣区平均灰度随时间变化的情况,绘制时间密度曲线(TDC)。将动脉瘤内的血流动力学情况建立成由对流部分和弥散部分组成的数学模型,以最小二乘法从所得TDC拟和曲线方程,得出分别反映对流相和弥散相血流比例的定量参数 ρ_{conv} 、 ρ_{diff} 和反映两相血流持续时间的参数 τ_{conv} 、 τ_{diff} ,相关参数行统计学分析。

结果：支架植入后最长3m的随访时间内,7枚动脉瘤获得治愈,8枚有不同程度的血栓形成,治疗显效率为100%,3种不同孔率的NES的治疗效果之间未见差异。通过动脉瘤内血流的时间密度曲线拟和出数学方程,并获得有物理意义的定量参数。定量参数 ρ_{diff} 、 ρ_{conv} 、 τ_{diff} 、 τ_{conv} 在支架植入前后有显著性差异(Wilcoxon:P=0.001),术后有保护意义的弥散相血流比例增加,两相血流的持续时间均较术前延长。不同支架类型术前后的参数变化无显著性差异。术前后定量参数的变化与治疗结果之间相关,参数 ρ_{diff} 和 ρ_{conv} 可纳入对治疗结果预测的回归方程,可以对动脉瘤内血栓形成的几率做出预测。

结论：三种孔率的NES植入均能通过改变动脉瘤内的血流动力学状态促使瘤内血栓形成,但支架效能之间无统计学差别,绘制时间密度曲线拟和数学方程是有效的定量分析动脉瘤内血流动力学变化的手段。通过术后即刻的定量参数变化可对未来动脉瘤内形成血栓的可能性进行预测。

第四部分：新型血管内支架治疗动脉瘤的组织病理学研究

目的：探讨新型血管内支架(NES)植入治疗后动脉瘤颈处新生内膜的生长机制及不同孔率NES对内膜生长的不同影响,进一步评价单纯新型支架植入治疗动脉瘤的有效性。

方法：1条犬于术后8天死亡,2条犬于术后1个月处死,1条犬术后2月处死,4条犬于术后3m处死获取动脉瘤标本。对所有标本进行大体观察,8天犬及1m,3m犬各1条行扫描电镜检查,1m、2m犬各1条,3m犬2条行树脂包埋切片检查。

结果：标本大体观察示：术后8天植入型号为12的支架的动脉瘤腔内有新鲜血栓形成而型号为9者未见血栓。术后1m的动脉瘤可见植入支架型号为12、15者各1枚动脉瘤完全闭塞,型号为9者动脉瘤体内有部分血栓形成,1枚支架未打开者该侧颈动脉完全闭塞。术后3m标本植入支架型号为12的动脉瘤中完全闭塞者、部分血栓形成者和无瘤内血栓形成者各1枚;植入支架型号为9的动脉瘤可见1枚闭塞,3枚有部分血栓形成。除1枚术后8天的动脉瘤外,所有动脉瘤瘤颈部均有不同程度大体可见的新生内膜部分覆盖,动脉瘤完全闭塞者瘤颈处内膜完整。树脂包埋切片示支架网丝将血管中膜拉长,网丝周围有新生平滑肌细胞包绕,1m和3m标本载瘤动脉内支架均已完全被内膜所覆盖,未观察到内膜的过度增生。扫描电镜见瘤颈处内膜的覆盖在术后8d的标本即存在。新生内膜表层大部分为胶原纤维,部分靠近支架网丝的新生内膜表面覆盖鹅卵石状排列的内皮细胞,瘤颈处支架网丝被部分新生内膜覆盖。不同孔率的NES内膜生长情况无明显差别。

结论:NES植入可以促进动脉瘤内血栓形成和瘤颈处新生内膜的生长,其效果可发生在植入后早期,且效果随孔率降低和支架在瘤颈处的平整程度提高而更明显。在3m的随访时间内,正常植入的NES植入不引起载瘤动脉内的内膜过度增生。

第五部分：新型血管内支架对正常分支血管影响的实验研究

目的：研究新型血管内支架(NES)植入对正常分支血管血流的影响情况。

方法：将8枚新型球扩血管内支架植入7条犬的椎动脉颅外段覆盖细小肌支,分别于术后2w,1m,3m行血管造影随访,其中1例双支架治疗者第3次行2m随访,观察支架对分支血管的通畅性和血流的影响。并于2m,3m行树脂包埋切片及扫描电镜检查。

结果：所有支架植入过程顺利,血管造影提示所有有支架涉及的分支血管在最长3m的随访时间内均保持通畅,所有样本未见内膜过度增生和支架内狭窄。大体病理提示支架所涉及到的分支血管共9条,椎动脉肌支测量平均直径 $740 \pm 123\mu m$ 。无论是否有支架网丝覆盖,所有的血管分支开口均保持通畅。树脂包埋切片提示支架段血管中膜拉长,支架被薄层新生内膜覆盖,内膜增生不明显。扫描电镜显示分支血管周围的内膜生长速度明显较管壁其他部位缓慢,覆分支血管的支架网丝表面在3m的随访时间内尚无完整的内膜覆盖。

结论：在3m的随访区间内,三种型号新型血管内支架植入均不影响正常分支血管的通畅性,正常的分支血管内血流对内膜生长可能有抑制作用。

8. 期刊论文 [张宪, 刘建民, 王立富, 许奕, 闻金坤, 施学强, 孙陵](#) [血管内支架+电解可脱卸弹簧圈栓塞椎基底交界区梭形动脉瘤1例 -中国医学影像学杂志](#)2002, 10(5)

由于解剖和生理特点,基底动脉瘤有一些表现为梭形动脉瘤,无论是外科手术还是传统的血管内栓塞都无法将动脉瘤腔消除并保持载瘤动脉的通畅。我们采用血管内支架+电解可脱卸弹簧圈(GDC)栓塞治疗基底动脉梭形动脉瘤,既栓塞了瘤体又保持了载瘤动脉的通畅。

9. 期刊论文 [贾悦, 张艳秋, 宋玲玲](#) [血管内支架结合弹簧圈栓塞治疗颅内宽颈动脉瘤8例围术期护理体会 -齐鲁护理杂志](#)2006, 12(22)

目的:探讨血管内支架结合弹簧圈治疗颅内宽颈动脉瘤手术前后的护理要点.方法:对8例宽颈动脉瘤患者围手术期做好心理护理,术后加强病情观察和预防并发症的发生.结果:本组患者全部治愈出院,无1例出现再出血或栓塞等相关并发症.结论:血管内支架结合弹簧圈是治疗颅内宽颈动脉瘤安全、有效的方法,加强围手术期护理可以提高手术成功率,减少并发症的发生.

10. 期刊论文 [张静波](#). [吴中学](#). [王忠诚](#). [李佑祥](#). [姜除寒](#). [杨新健](#). [张友平](#). [尹可](#) [血管内支架结合微弹簧圈栓塞颅内宽颈](#)

[动脉瘤](#) -[中华神经外科杂志](#)2002, 18 (4)

目的探讨和总结应用血管内支架结合弹簧圈技术治疗颅内宽颈动脉瘤的技术. 方法回顾性分析16例颅内宽颈动脉瘤, 瘤颈/瘤体比为0. 5~1 : 1, 均采用血管内支架结合弹簧圈技术治疗. 结果 16例血管内支架结合弹簧圈技术治疗的动脉瘤, 12例完全栓塞, 4例大部(>95%)栓塞. 有7例随访6个月~1年, 有1例出现动脉瘤复发. 1例术后出现一过性脑缺血的表现. 结论在栓塞宽颈颅内动脉瘤时应用血管内支架结合弹簧圈技术, 可避免弹簧圈突入载瘤动脉, 提高了宽颈颅内动脉瘤的疗效.

引证文献(3条)

1. [袁瑞凡](#). [丁文彬](#). [金杰](#). [明志兵](#). [陆晨希](#). [仲崇俊](#) 21例假性动脉瘤的治疗策略[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2009 (12)

2. [吕朋华](#). [王立富](#). [王书祥](#). [孙陵](#). [耿素萍](#). [陈明](#). [黄文诺](#) 创伤性假性动脉瘤的介入治疗及临床观察[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2008 (7)

3. [王浩洲](#). [梁善言](#) 带膜血管支架置入封闭脑动脉瘤一例[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2006 (6)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200501009.aspx

授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: 0825d109-b229-4c21-b153-9e1c00005432

下载时间: 2010年10月27日