

血管内支架治疗颅内动脉瘤

刘建民 洪波 许奕 黄清海 赵文元 秦永文 周晓平

【摘要】 目的 探索使用血管内支架及血管内支架结合电解可脱卸弹簧圈(Guglielmi detachable coil, GDC)治疗颅内梭形及宽颈动脉瘤的可能性。方法 3 例椎动脉颅内段梭形动脉瘤及 6 例宽颈动脉瘤,首先将冠脉支架跨动脉瘤颈放置,通过支架的网孔将微导管送入动脉瘤腔,填入 GDC。结果 7 例动脉瘤致密堵塞,2 例大部堵塞,载瘤动脉通畅,临床效果优良。结论 联合使用支架及微弹簧圈是治疗颅内梭形及宽颈动脉瘤可选择的有效方法之一。

【关键词】 颅内动脉瘤;电解可脱卸弹簧圈;支架;介入治疗

Endovascular treatment of intracranial aneurysms with stents and coils LIU Jianmin, HONG Bo, XU Yi, et al. Department of Neurosurgery, Changhai Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200433, China

【Abstract】 Objective Endovascular stenting or combined stenting and Guglielmi detachable coils packing for the treatment of intracranial fusiform and wide-necked aneurysms were reported to access the feasibility of the procedures. Methods The coronary stents were implanted across the neck of 3 vertebral fusiform aneurysms and 6 wide-necked aneurysms. Microcatheters were introduced into the aneurysm sacs through stent mesh, and finally GDCs were used to embolize the aneurysms. Results The stents were precisely deployed resulting in total occlusion of 7 cases with more than 90% occlusion in 2 cases. All patients recovered well with patency of the parent arteries. Conclusions Endovascular therapy with combined stent implantation and microcoil placement maybe a valid alteration for the treatment of intracranial fusiform or wide-necked aneurysms.

【Key words】 Intracranial aneurysm; Guglielmi detachable coils; Stent; Endovascular therapy

近年来,颅内动脉瘤的血管内治疗有了很大的发展,特别是电解可脱卸弹簧圈(GDC)的运用,使介入治疗成为动脉瘤除夹闭手术之外的一项可靠治疗手段。但对于梭形及部分宽颈动脉瘤仍然无能为力。而血管内支架的运用使这种动脉瘤的介入治疗成为可能^[1],本文报道冠脉支架结合 GDC 栓塞治疗 3 例颅内椎动脉梭形动脉瘤,6 例宽颈动脉瘤的经验。

材料与方 法

一、一般资料

2000 年 10 月至 2001 年 3 月,我科采用冠脉支架结合 GDC 栓塞治疗 9 例颅内梭形及宽颈动脉瘤。依据动脉瘤颈绝对值和动脉瘤体/颈比,宽颈动脉瘤(瘤颈>4mm,瘤体/瘤颈比<1)。男 6 例,女 3 例;年龄 37~61 岁,平均 41 岁。

二、临床表现

8 例为破裂动脉瘤,均表现为突发性蛛网膜下腔出血,1 例伴颅内血肿,6 例伴短暂昏迷,2 例轻偏瘫,1 例失语。此 8 例经 CT 或腰穿证实为蛛网膜下腔出血,按 Hunt-Hess 分级:I 级 2 例,II 级 4 例,III 级 1 例,IV 级 1 例。1 例未破裂动脉瘤表现为动眼神经麻痹,经 MR 血管造影检查发现。

三、影像学检查

9 例均经 DSA 全脑血管造影检查确诊。本组 3 例梭形动脉瘤均发生于右侧椎动脉颅内段,颈内动脉 6 例,动脉瘤最小 4.4mm×4.0mm×5.6mm,动脉瘤最大 12.5mm×16.0mm×18mm。瘤颈宽度 5.6~12.5mm,体/颈比 1.4~0.58。

四、治疗方法

患者明确为蛛网膜下腔出血后,即行 CTA 及 DSA 血管造影检查,以明确诊断,了解动脉瘤位置、大小、形状及其与载瘤动脉关系。术中全身肝素化,经股动脉穿刺置入 6F~7F 导管鞘,6F~7F 导引导管至颈内动脉或椎动脉颈 2 水平,行球囊闭塞试验 30min,患者无不适症状及神经系统阳性体征。改

全麻,测量瘤颈宽度及载瘤动脉直径,首先将微导丝(采用支撑力较强的 FasDasher-14 微导丝),通过载瘤动脉进入动脉瘤远端动脉约 10cm,选择适当规格的支架。目前使用较多的支架主要引用柔韧性较好的球囊膨胀型冠脉支架,如 GFX-II (Medtronic 公司 AVE, S670) 及 BX velocity (Cordis 公司)。根据远近端载瘤动脉的直径选择支架的直径,以动脉瘤颈宽度选择支架的长度,在微导丝引导下,逐渐送至载瘤动脉瘤段,支架远近端各超出动脉瘤 3~5mm。接压力泵加压至 8.5~10ATM,扩张球囊,将支架撑开固定,回抽球囊腔成负压,解脱支架,撤出球囊导管时注意支架是否移位,最好在路径下操作。造影了解支架位置是否准确。以微导丝导引 FasTracker-10、Excel-14 或 Prowler-10 微导管通过支架网孔超选进入动脉瘤内,弹簧圈的选择应根据动脉瘤的大小决定,术中注意在透视下不断调整 GDC 以达到致密填塞动脉瘤。

五、术后处理

术后常规低分子肝素抗凝 3d,此后改口服抵克力得 4 周,肠溶阿司匹林 6 个月。监测出凝血时间,调整抗凝药物剂量。有明显蛛网膜下腔积血或脑室出血者,术后即行腰椎蛛网膜下腔置管持续引流 3~7d,同时给予 3H 治疗,即高血压、高血容量和降低血粘滞度。

结 果

栓塞治疗即刻血管造影显示,动脉瘤腔完全闭塞 7 例,闭塞 90% 以上 2 例,载瘤动脉及毗邻动脉通畅(图 1、2)。术中支架移位 2 例,引起载瘤动脉痉挛 1 例,颈内动脉痉挛 2 例,经动脉内推注罂粟碱 30~60mg 后均缓解。本组无死亡,无术中出血、血栓栓塞等并发症,均于术后 2 周内出院。

1 例术后 6 个月,3 例术后 3 个月 DSA 随访载瘤动脉通畅,动脉瘤未显影。其余 5 例尚未作影像学复查,但 2 例椎动脉梭形动脉瘤术后 TCD 检查未见有管腔的狭窄所致流速增加。临床随访未发现遗留神经功能障碍。

讨 论

颅内宽颈、梭形动脉瘤的治疗极为棘手,特别是接近颅底的梭形动脉瘤。开颅手术创伤大,而电解可脱卸弹簧圈栓塞颅内动脉瘤虽然具有微创、安全、有效的优点,但弹簧圈无法稳定在动脉瘤内,突入载瘤动脉后可造成栓塞,同样不适于颅内宽颈或梭形

动脉瘤的治疗。

Moret^[2]提出了 Remodeling 技术,通过同时插入的球囊支撑将 GDC 固定在动脉瘤内,使部分宽颈动脉瘤得到治疗。但 Remodeling 技术本身有较多的缺陷,首先需要暂时阻断载瘤动脉的血流,存在供血区缺血的危险;其次,对于夹层动脉瘤、梭形及颈体比超过 1 的宽颈动脉瘤,Remodeling 技术仍然无法使弹簧圈固定在动脉瘤内。而支架就成为治疗这些动脉瘤的有效方法^[3]。

1997 年, Higashida^[4]第一次将支架运用到颅内动脉瘤的治疗,运用冠脉支架及 GDC 治疗了 1 例急性破裂出血颅内椎动脉梭形动脉瘤。Bracard 等^[5]认为放置支架后没有致密填塞动脉瘤,可能导致动脉瘤复发。本组 4 例患者在植入血管内支架后,造影发现瘤内有造影剂滞留。Lanzino 等^[6]对单纯支架成形术患者进行随访,并未发现瘤内血栓的形成。考虑术中及术后进行的肝素化及抗血小板聚集治疗,可能会干扰或延迟瘤内血栓的形成,因此我们选择了 GDC 的致密填塞。通过支架的支撑,比常规方法更容易达到动脉瘤的致密栓塞。此外,由于使用支架改变瘤内血流动力学,可以促进动脉瘤内血栓形成,有效的预防和减少弹簧圈的紧缩。本组影像学随访 4 例均未见动脉瘤的复发。我们认为支架治疗后仍需进行长期随访,以及早发现支架内狭窄与动脉瘤复发。

支架的选择应考虑血管的走行、管径及迂曲程度,动脉瘤的瘤颈宽度及瘤体大小。文献报道,椎基底动脉系统主要使用 Palmaz-Schatz、GFX (Medtronic AVE)、Wall-stent 等。我们选择柔韧性较好的球囊膨胀型支架,即 GFX-II 及 BX。由于血管的管径限制支架的直径,一般按 1:1.2 比例选择支架直径应最为理想。但本组 2 例术中通过网眼超选动脉瘤时发生支架向远端的轻度移位,我们分析颅内血管支架的选择,特别是对于动脉瘤破裂出血的患者,应充分考虑血管痉挛的可能及程度。选择较大直径支架对于蛛网膜下腔出血患者更为合适,关键在于缓慢扩张球囊,避免血管内膜撕裂。对于载瘤动脉近端痉挛可以在支架置入前先行球囊扩张,或在支架置入后回撤球囊再扩张,应用该治疗 2 例同时合并造影可见严重血管痉挛患者,术后无延迟性脑缺血性损害发生。

宽颈动脉瘤在应用 GDC 栓塞治疗易发生弹簧圈突入载瘤动脉,以及弹簧圈尾端置留载瘤动脉,使用拉锁可能将已在瘤内成篮的弹簧圈带出,导致更

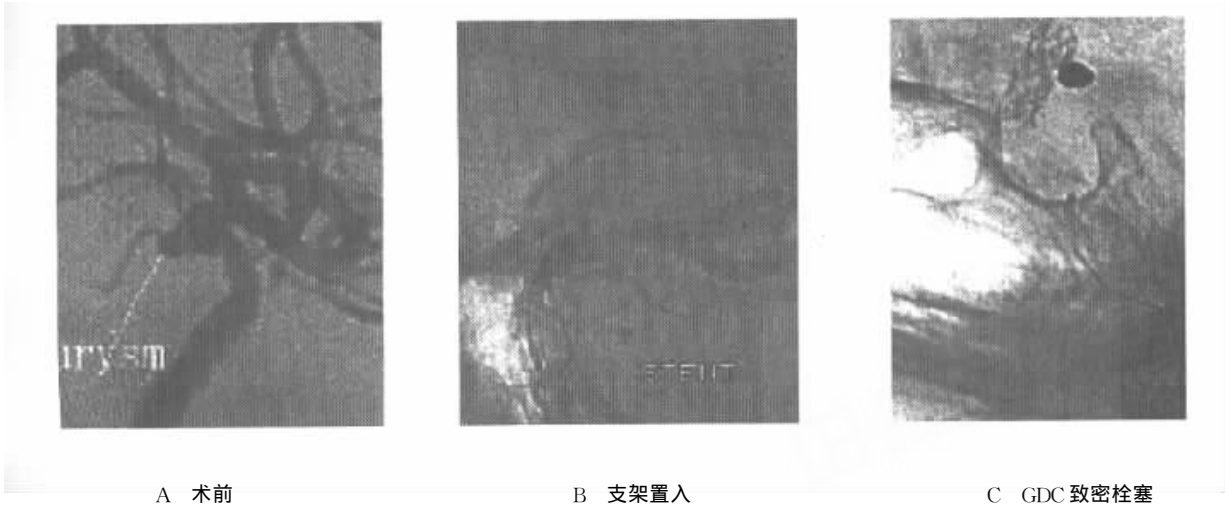


图 1 左侧颈内后交通动脉瘤

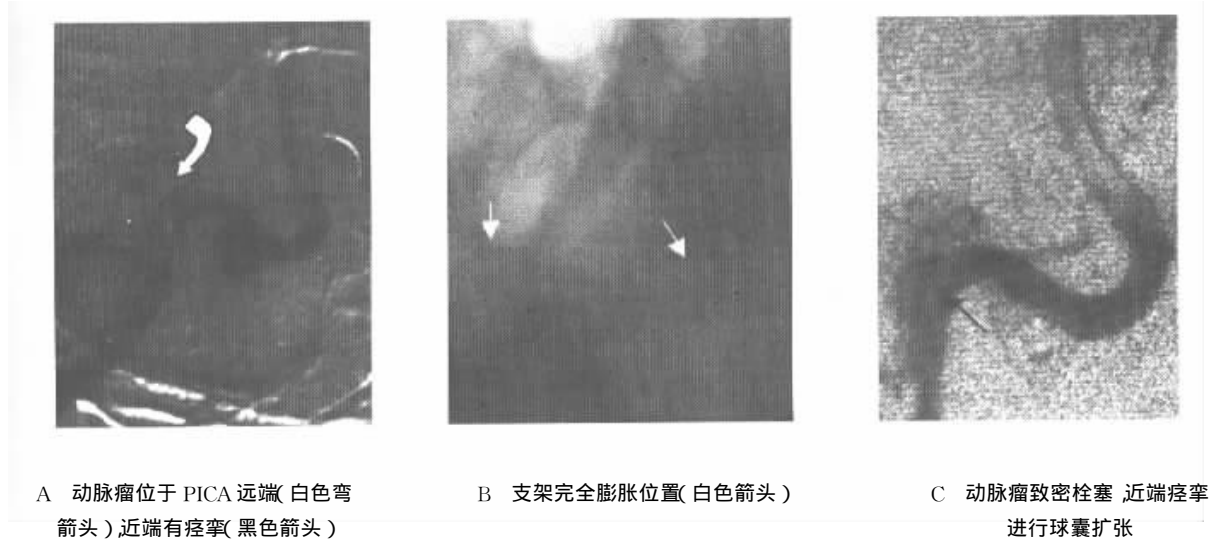


图 2 右侧椎动脉梭形动脉瘤

为严重的并发症^[7]。使用血管内支架治疗弹簧圈部分突入载瘤动脉,可将突出部分压至瘤内,并通过支架网眼继续栓塞效果良好。本组 1 例颅内后交通动脉假性动脉瘤使用 AVE S670 支架成形后,继续填塞 GDC。术后临床随访 2 个月,患者恢复良好。

支架放置后可能导致分支血管的堵塞,但动物实验中发现支架覆盖侧支血管开口小于 50%,一般不会造成分支血管的闭塞。放置支架前,应调整工作角度,清楚显示瘤颈、载瘤动脉及其侧支,选择合适的支架,准确定位。本组 2 例椎动脉梭形动脉瘤患者在动脉瘤的近端约 5~6mm 处有小脑后下动脉,动脉瘤远端约 10mm 处有小脑前下动脉,我们选择 15mm 长的支架,可以隔离整个动脉瘤,支架两端在正常血管内的长度也保证了支架获得足够的支撑

力,同时也避免了堵塞分支血管,治疗完成后的造影显示,小脑后下动脉及小脑前下动脉保持通畅。

支架作为异物,在血管内容易引起血小板的聚集成血栓。支架也诱发血管内膜的增生,引起慢性狭窄。冠脉支架运用的经验表明,通过抗血小板聚集的药物可以有效地防止血栓形成。一般在使用抗血小板药物 6 个月后方可停药。

尽管血管内支架在脑血管疾病治疗中的应用已逐渐开展,并取得显著效果,但由于颅内血管迂曲复杂,血管周围缺少组织支撑,需要柔软性、顺应性极高又具有一定支撑力的支架。因此,目前动脉瘤的支架治疗仍存在诸多限制,相信随着血管内支架的改进及其传递技术的不断发展,支架可能成为治疗颅内梭形及宽颈动脉瘤的主要方法。

参 考 文 献

1. 刘建民 ,洪波 ,许奕 ,等. 血管内支架及电解可脱卸弹簧圈治疗颅内椎动脉梭形动脉瘤. 第二军医大学学报 ,2000 ,11 :1052-1053.
2. Moret J , Cognard C , Weill A , et al. The " remodeling technique " in the treatment of wide neck intracranial aneurysms : angiographic results and clinical follow-up in 56 cases [J]. Invest Neuroradiol , 1997 ,3 :31-35.
3. Massoud TF , Turjman F , Ji C , et al. Endovascular treatment of fusiform aneurysms with stents and coils : Technical feasibility in a swine model[J]. AJNR 1995 ,16 :1953-1963.
4. Higashida RT , Smith W , Gress D , et al. Intravascular stent and endovascular coil placement for a ruptured fusiform aneurysm of the basilar artery. Case report and review of the literature[J]. J Neurosurg , 1997 ,87 :944-949.
5. Bracard S , Anxionnat R , Costa DA , et al. Combined endovascular stenting and endosaccular coiling for the treatment of a wide-necked intracranial vertebral artery aneurysm[J]. Invest Neuroradiol ,1999 ,5 :245-249.
6. 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.
7. Levine SD , Larsen DW , Giannotta SL , et al. Parent vessel Guglielmi detachable coil herniation during the wide-necked aneurysm embolization : treatment with intracranial stent placement : two technical case reports[J]. Neurosurgery. 2000 ,46 :1013-1017.

(收稿日期 2001-05-14)

血管内支架治疗颅内动脉瘤

作者：[刘建民](#)，[洪波](#)，[许奕](#)，[黄清海](#)，[赵文元](#)，[秦永文](#)，[周晓平](#)
作者单位：[第二军医大学附属长海医院](#)
刊名：[介入放射学杂志](#) [ISTIC PKU](#)
英文刊名：[JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)
年，卷(期)：2001，10(4)
被引用次数：13次

参考文献(2条)

1. [刘建民](#). [洪波](#). [许奕](#) 血管内支架及电解可脱卸弹簧圈治疗颅内椎动脉梭形动脉瘤[期刊论文]-[第二军医大学学报](#) 2000
2. [Moret J](#). [Cognard C](#). [Weill A](#) The “remodeling technique” in the treatment of wide neck intracranial aneurysms:angiographic results and clinical follow-up in 56 cases 1997

相似文献(10条)

1. 期刊论文 [斯影予](#). [郭小红](#) 电解可脱卸弹簧圈(GDC)栓塞治疗颅内动脉瘤的配合 -[护士进修杂志](#)2006, 21(11)
颅内动脉瘤是由于脑动脉局部血管异常改变产生的脑血管瘤样突起[1]. 主要症状多由动脉瘤破裂致蛛网膜下腔出血所致, 死亡率可达6%~25%[2]. GDC栓塞颅内动脉瘤是一种微创、安全、效果好、恢复快的新技术, 可达到近似关闭的效果[3], 使大多数患者免除了开颅手术. 我院2001年1月2006年1月以电解可脱卸弹簧圈栓塞治疗颅内动脉瘤35例, 除1例因其它部位再次出血死亡外, 其余34例取得良好效果. 现将术中配合情况介绍如下.
2. 期刊论文 [许奕](#). [刘建民](#). [洪波](#). [赵文元](#). [黄清海](#). [王文仲](#). [周晓平](#) 电解可脱卸弹簧圈栓塞颅内动脉瘤术中出血的原因和防治 -[介入放射学杂志](#)2002, 11(1)
目的分析颅内动脉瘤电解可脱卸弹簧圈(GDC)栓塞治疗术中动脉瘤破裂的原因和防治对策. 方法 178例颅内动脉瘤患者采用GDC栓塞治疗. 6例GDC栓塞过程中出血, 立即中和肝素, 并继续栓塞止血. 1例为术后CT证实的出血. 术后对症治疗. 结果 7例术中破裂者中5例致密栓塞, <90%栓塞2例. 4例恢复好, 1例轻残, 2例术后1周死于颅内高压. 结论 GDC栓塞颅内动脉瘤发生术中出血与术中操作、动脉瘤以及患者血管条件有关, 继续栓塞可以挽救大部分患者的生命.
3. 期刊论文 [张冰](#). [郑少俊](#). [诸金水](#). [王亚仙](#). [王庄](#). [刘泉坤](#). [许贻白](#) 电解可脱卸弹簧圈栓塞治疗41例颅内动脉瘤 -[浙江实用医学](#)2006, 11(5)
目的 总结41例颅内动脉瘤血管内栓塞治疗的体会. 方法 Seldinger技术穿刺动脉, 采用电解可脱卸弹簧圈(Guglielmi Detachable Coil, GDC)作动脉瘤内栓塞治疗. 结果 34个致密栓塞, 3个>90%栓塞, 4个>80%栓塞; 1例重残, 2例死亡, 余38例无明显并发症. 结论 GDC治疗颅内动脉瘤效果可靠, 早期栓塞及有效的术中、术后处理能提高疗效.
4. 期刊论文 [姜桂生](#). [曲怀谦](#). [郭栋](#). [任鸿雁](#). [刘红](#). [狄玉进](#) 动脉瘤性蛛网膜下腔出血的电解可脱卸弹簧圈栓塞治疗(附14例报告) -[医学影像学杂志](#)2005, 15(6)
目的:探讨电解可脱卸弹簧圈(GDC)治疗颅内动脉瘤的临床效果. 方法:应用GDC栓塞治疗14例16个颅内动脉瘤, 并复习其临床特点及影像. Hunt-Hess分级: I级4例、II级7例、III级2例、IV级1例. 14例均在栓塞术后行腰椎穿刺脑脊液置换, 7例术后6个月内造影复查. 结果:14例16个动脉瘤中, 位于后交通动脉5例, 前交通动脉3例, 基底动脉3例, 椎动脉3例. 16个动脉瘤完全闭塞15个, 部分闭塞(>于95%)1个. 3例神经系统症状彻底恢复, 4例睑下垂改善明显, 7例眼外肌麻痹恢复较慢. 无1例术中动脉瘤破裂出血. 结论:短期的随访结果表明, 对引起蛛网膜下腔出血的颅内动脉瘤, GDC栓塞术是一种安全、有效、创伤小值得信赖的治疗方法. 尽管此报告的病例数目较少, 脑血管造影证实其良好效果与相关报道相似.
5. 期刊论文 电解可脱卸弹簧圈栓塞颅内动脉瘤93例 -[第二军医大学学报](#)2000, 21(11)
目的: 总结电解可脱卸弹簧圈(GDC)栓塞治疗颅内动脉瘤的临床经验. 方法: 93例颅内动脉瘤(共118个)患者中84例为破裂动脉瘤, 按Hunt-Hess分级: I级18例, II级29例, III级25例, IV级10例, V级2例. 80例行急诊栓塞, 术后腰蛛网膜下腔持续引流, 并予以3H治疗. 结果: 动脉瘤完全闭塞104个(88. M%), 闭塞达90%以上11个(9. 32%), 闭塞在90%以下3个(2. 54%). 全组手术死亡3例(3. 23%). 随访2~22个月, 1例术后2周死于中枢衰竭及肺部感染; 1例术后1. 5个月复发出血, 经手术夹闭痊愈; 2例术后复查发现瘤颈扩大, 经再次填塞后痊愈; 1例(1. 07%)重残, 7例(7. 53%)有轻度神经功能缺失症状, 其余恢复良好. 结论: GDC栓塞颅内动脉瘤安全、可靠, 以致密填塞动脉瘤疗效为佳; 破裂动脉瘤应急诊栓塞治疗; 术后腰蛛网膜下腔持续引流可明显提高疗效.
6. 期刊论文 [文春玉](#). [薛娟](#). [李伟](#). [张小珊](#). [刘祚燕](#) 电解可脱卸弹簧圈治疗颅内动脉瘤的护理 -[华西医学](#)2003, 18(4)
目的:着重探讨电解可脱卸弹簧圈治疗颅内动脉瘤的护理. 方法:回顾性分析我院自1992年11月~2003年3月对19例颅内动脉瘤经电解可脱卸弹簧圈的栓塞治疗的围手术期护理和观察. 结果:19例病人均成功置入电解可脱卸弹簧圈, 症状体征明显好转. 结论:合理的护理有助于颅内动脉瘤患者的恢复.
7. 期刊论文 [张咸虎](#). [鲁应军](#) 丙泊酚复合瑞芬太尼持续泵注在颅内动脉瘤电解可脱卸弹簧圈栓塞术的临床应用 -[实用诊断与治疗杂志](#)2008, 22(2)
目的:研究丙泊酚复合瑞芬太尼静脉持续泵注应用于电解可脱卸弹簧圈栓塞术的可行性. 方法:选择择期颅内动脉瘤患者30例·随机分为R、F两组(各15例), R组行丙泊酚4~6 mg/(kg·h)和瑞芬太尼0. 1~0. 2 μg/(kg·min)持续泵注维持麻醉, F组行单纯丙泊酚持续泵注4~6 mg/(kg·h), 间断追加芬太尼维持麻醉. 记录两组麻醉前(T1)、气管插管后1 min(T2)、股动脉置管后1 min(T3)、拔出气管导管时(T4)的血压(MBP)、心率(HR), 术毕停药后患者自主呼吸恢复时间(t1), 睁眼时间(t2)、拔管时间(t3). 结果:F组在气管插管后、股动脉置管后及拔出气管导管时的血压及心率显著高于R组, F组的呼吸恢复时间、睁眼时间、拔管时间显著长于R组. 结论:丙泊酚复合瑞芬太尼持续泵注, 应用于颅内动脉瘤电解可脱卸弹簧圈栓塞术操作简单、麻醉诱导快、术中血流动力学稳定, 术后苏醒迅速而平稳, 是理想的麻醉方法.
8. 期刊论文 [段劲峰](#) 颅内动脉瘤手术与介入治疗临床分析 -[四川医学](#)2006, 27(4)
目的回顾分析36例颅内破裂动脉瘤手术治疗与以电解可脱卸弹簧圈(guglielmi detachable coil, GDC)栓塞治疗的临床情况及疗效. 方法入选病例均因自发性蛛网膜下腔出血(SAH)急诊入院, 经数字减影血管造形术(DSA)确诊为颅内动脉瘤后, 分别行手术或介入治疗, 对36例患者平均住院日、头痛缓解时间、并发症、复发率、治愈率、病死率进行比较. 结果介入治疗平均住院日、头痛缓解时间、并发症等与手术治疗组有显著的差异. 疗效好, 并发症少, 复发率

低,头痛缓解快,但费用昂贵.结论电解可脱卸弹簧圈栓塞治疗颅内动脉瘤是安全有效的.

9. 期刊论文 [黄河清](#), [李学东](#), [陈家康](#), [文超勇](#), [陆建吾](#), [郑捷敏](#), [刘桂彪](#), [李毅毅](#) 电解可脱卸弹簧圈栓塞治疗颅内动脉

瘤22例报告 -[右江民族医学院学报](#)2007, 29 (2)

目的 探讨电解可脱卸弹簧圈(GDC)血管内栓塞治疗颅内动脉瘤的临床效果和应用价值.方法 应用GDC治疗破裂动脉瘤22例,动脉瘤25个.结果 术后随访6个月~2年均无复发,无再次蛛网膜下腔出血.2例术后1~3个月出现脑积水,行脑室腹腔分流术,术后均恢复良好.结论 GDC血管内栓塞治疗颅内动脉瘤是一种安全、有效、可靠的治疗方法.

10. 期刊论文 [陈士东](#), [贾栋](#) 电解可脱卸弹簧圈超早期栓塞颅内动脉瘤临床研究 -[基层医学论坛](#)2005, 9 (6)

目的 探讨颅内动脉瘤破裂致蛛网膜下腔出血(SAH)超早期血管内介入治疗的临床特点.方法23例不同部位颅内动脉瘤(30个)致SAH患者,一经全脑血管数字减影动脉造影术(DSA)检查证实,即在48小时内采用电解可脱卸弹簧圈(GDC)行血管内介入治疗.术前Hunt-Hess分级: I ~ II级14例, III级5例, IV级3例, V级1例.结果术后恢复良好20例, 1例出现一过性偏瘫、失语, 1例单纯运动性失语, 均于一周内恢复, 死亡1例(Hunt-Hess分级V级).结论对Hunt-Hess分级 I ~ IV级的患者实施超早期介入手术治疗,可避免动脉瘤再次破裂出血,降低死亡率,并具有微创、恢复时间短、术后并发症少等优势.

引证文献(13条)

1. [陈玉玲](#), [杨惠清](#), [武燕](#) 颅内动脉瘤栓塞的围手术期护理[期刊论文]-[护士进修杂志](#) 2009 (2)

2. [柳标](#), [孙永安](#), [吴玉宝](#), [赵宝珍](#) 彩色多普勒超声对大脑中动脉狭窄支架成形术前后血流动力学变化的研究[期刊论文]-[中华超声影像学杂志](#) 2008 (10)

3. [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[期刊论文]-[中国老年学杂志](#) 2007 (18)

4. [邱修辉](#), [罗毅](#), [肖绍文](#) 电解可脱式铂金弹簧圈栓塞治疗颅内动脉瘤[期刊论文]-[右江民族医学院学报](#) 2007 (5)

5. [袁继美](#) 电解可脱性弹簧圈栓塞治疗颅内动脉瘤围手术期的观察及护理[期刊论文]-[护理研究](#) 2007 (17)

6. [张海霞](#), [李明华](#), [程英升](#), [方淳](#), [李敏](#) 两种覆膜支架治疗犬颈部囊状动脉瘤的对比研究[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2006 (2)

7. [郑曲彬](#), [杨维竹](#), [江娜](#), [黄兢姚](#), [黄宁](#) 血管内介入治疗33例颅内动脉瘤疗效及并发症分析[期刊论文]-[福建医药杂志](#) 2006 (6)

8. [毛燕君](#), [袁晓丽](#) 血管内支架结合GDC治疗颅内宽颈动脉瘤的介入护理配合[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2005 (1)

9. [黄清海](#), [刘建民](#), [许奕](#), [洪波](#), [赵文元](#), [周晓平](#) 难治性颅内动脉瘤血管内支架治疗的初步结果[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2004 (4)

10. [黄清海](#), [刘建民](#), [许奕](#), [洪波](#) 血管内支架结合弹簧圈治疗颅内宽颈动脉瘤的影像学随访结果[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2004 (3)

11. [梁美馨](#), [肖绍文](#) 电解可脱性弹簧圈栓塞治疗颅内动脉瘤31例[期刊论文]-[广西医科大学学报](#) 2004 (4)

12. [黄清海](#), [刘建民](#), [洪波](#), [许奕](#), [赵文元](#), [张珑](#), [周晓平](#), [张鑫](#) 血管内支架成形术治疗症状性大脑中动脉狭窄[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2003 (3)

13. [张国荣](#), [贾广志](#), [尹华](#) 颅内动脉瘤的介入治疗[期刊论文]-[内蒙古医学院学报](#) 2002 (4)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200104002.aspx

授权使用: qkahy(qkahy), 授权号: f8a2fff5-2132-468b-bc7f-9e38014bfd01

下载时间: 2010年11月24日