

· 神经介入 ·

# 电解铂金微弹簧圈栓塞治疗颅内动脉瘤中 并发症原因及防治

余 泽, 马廉亭, 杨 铭, 潘 力, 李 俊, 胡军民

【摘要】 目的 探讨电解铂金弹簧圈(GDC)栓塞治疗颅内囊状动脉瘤术中并发症及防治。方法 对 162 例患者 171 枚颅内动脉瘤栓塞中出现 9 例并发症,其中 5 例动脉瘤破裂出血,立即中和肝素继续栓塞 2 例 GDC 脱出动脉瘤立即手术取出,动脉瘤夹闭 2 例血栓形成,术中溶栓,术后均采用腰穿置管持续引流,解痉及对症处理。结果 5 例恢复良好 2 例永久性轻度功能障碍 2 例死亡。结论 GDC 栓塞颅内动脉瘤术中发生并发症与手术操作,动脉瘤患者血管条件有关。

【关键词】 颅内动脉瘤;电解可脱弹簧圈;术中并发症

## Prevention and management of the complications during embolization of intracranial aneurysm with GDC

YU Ze, MA Lian-ting, YANG Ming, PAN Li, LI Jun, HU Jun-min. Department of Neurosurgery, Wuhan General Hospital Chinese Guangzhou Command PLA, Wuhan 430070, China

【Abstract】 **Objective** To discuss embolization of intracranial aneurysm with Guglielmi detachable coil (GDC), to prevent and manage the complications during the endovascular treatment. **Methods** One hundred and sixty two patients with 171 intracranial aneurysms were embolized by using GDC. Nine complication cases included 5 aneurysm rupture during the procedure with immediate neutralizing the heparin and continuously embolizing until the bleeding stop, 2 cases of GDC end protruding out of the aneurysms cured by stoppage clipping and 2 cases of thrombosis cured with continuous thrombolysis. Lumbar subarachnoid drainage with antispastic and other supporting measures were taken in all cases after the procedure. **Results** All 9 cases included 5 recovering uneventfully, 2 only suffering from mild deficit. Another 2 cases were dead. **Conclusion** Complications during procedure of intracranial aneurysm embolization with GDC may be related to the manipulation conditions of the parent artery and aneurysm. (J Intervent Radiol 2005, 14: 6-8)

【Key words】 Intracranial aneurysm; Guglielmi detachable coil; Complication

我院从 1999 年 12 月 ~ 2003 年 5 月,采用电解铂金微弹簧圈(Guglielmi detachable coil, GDC)栓塞治疗颅内动脉瘤 168 例,共 171 枚动脉瘤。术中出现并发症 9 例(动脉瘤破裂、GDC 脱出、血栓形成),现报道如下。

## 材料和方法

### 一、临床资料

(一)一般资料 男 4 例,女 5 例。年龄 48 ~ 72 岁,平均 51 岁。术前有高血压病史 5 例。

(二)临床表现 9 例表现为突发性剧烈头痛、呕吐,其中 2 例有短暂昏迷。Hunt-Hess 分级,Ⅱ级 4 例,Ⅲ级 5 例。出血距栓塞时间 3 d 内 2 例,3 ~ 7 d 2 例,7 d 以上 5 例。

(三)影像学检查 头颅 CT 扫描均有蛛网膜下腔出血。DSA 脑血管造影证实为动脉瘤。后交通动脉瘤 4 例、前交通动脉瘤 2 例、眼动脉瘤 1 例、大脑中动脉分叉处动脉瘤 1 例、大脑中动脉 M<sub>1</sub> 段动脉瘤 1 例。瘤颈 > 4 mm 2 例, < 4 mm 7 例(表 1)。

### 二、方法

均在神经安定麻醉全身肝素化下,经皮穿刺股动脉插管,置 6F 导管鞘,经导管鞘插入 6F 导引管于患侧颈内动脉 C2 平面,采用 Excel-14 微导管,0.014 英寸微导丝,和 GDC-10, 18(2D、3D、soft 型)在 DSA 路图(roadmap)功能下,轻柔地将微导管前端送入动脉瘤内,造影证实无误,导入 GDC 并调整其动脉瘤内适当位置,满意后通电解脱,重复上述操作,直至动脉瘤致密填塞为止。栓塞中动脉瘤破裂 5 例,占 2.98%, GDC 脱出动脉瘤 2 例,占 1.19%,血栓形成 2 例,占 1.19%。

表 1 有并发症的 1-9 例动脉瘤患者的临床资料

编号	年龄	性别	SHA S 数	H-H 分级	动脉瘤部位	形态大小 ( mm )	并发症 原因	处理	结果
1	46	女	3 d	Ⅲ	P-COA	不规则并有假性动脉瘤 5.1×4.9	GDC 损伤出血	继续栓塞	好
2	52	女	7 d	Ⅲ	P-COA	4.9×4.7	GDC 损伤出血	继续栓塞	好
3	47	女	15 d	Ⅱ	P-COA	动脉瘤宽颈 ,伴有假性动脉瘤 3.2×3.7	不可脱球囊反复塑型 ,瘤颈破裂出血	手术取出夹闭	死亡
4	49	男	15 d	Ⅲ	A-COA	5.4×6.3	微导管损伤	GDC 栓塞	好
5	56	男	2 d	Ⅲ	A-COA	5.4×6.0	GDC 损伤	继续栓塞	好
6	72	女	2 d	Ⅱ	P-COA	宽颈 4.9×4.0	脱出载瘤动脉	手术取出 GDC 夹闭	好
7	47	男	14 d	Ⅱ	MCA	5.7×5.6	GDC 部分突入大脑中动脉分支		轻残
8	48	女	1 d	Ⅲ	OPA	6.7×3.8	大脑中动脉栓塞	溶栓欠佳	死亡
9	41	男	15 d	Ⅱ	MCA	3.4×4.2	右侧颈内床突上段栓塞	溶栓佳	轻残

结 果

本组 5 例动脉瘤破裂 ,1 例是在微导管送入动脉瘤时 ,微导管前端穿破动脉瘤壁 ,推注造影剂发现在动脉瘤外 ,为避免出血加重 ,将微导管撤回至动脉瘤内 ,证实无误 ,立即导入 GDC 将动脉瘤完全栓塞。3 例在导入 GDC 时 ,造影发现造影剂从瘤内向瘤外溢出 ,此时不能撤回 ,继续送入 GDC 栓塞 ,直至动脉瘤破裂完全栓塞为止。同时立即注入鱼精蛋白按 1 : 1 中和肝素 ,并降低血压 ,使平均动脉压在 70 mmHg ,术后腰穿置管持续外引流 ,脱水 ,尼莫通微量泵 5 ml/h 静脉推注。结果 4 例术后恢复 ,无功能障碍 ,1 例因瘤体小 ,瘤颈宽 ,送入 GDC 时有脱出载瘤动脉 ,采用不可脱球囊塑型后继续栓塞 ,反复塑型而致瘤颈破裂 ,患者昏迷 ,躁动 ,瞳孔散大 ,停止栓塞 ,气管插管 ,急诊手术开颅清除血肿 ,动脉瘤夹闭。术后因脑水肿严重 5 d 后死亡。

2 例 GDC 脱出动脉瘤入载瘤动脉 ,1 例是由于 P-COA 瘤颈较宽 ,送入 2 枚 GDC 瘤内存留尚可 ,送入第 3 枚 GDC 时将前 2 枚 GDC 脱入载瘤动脉 ,此时患者意识差 ,立即开颅手术取出 GDC ,夹闭动脉瘤 ,术后恢复尚可 ,出院时无功能障碍。另 1 例大脑中动脉分叉处动脉瘤 ,在正位栓塞 ,当第 1 枚 GDC 栓塞电解脱后 ,发现患者躁动 ,侧位造影发现 GDC 小部分栓塞大脑中动脉分支 ,术后经扩容、高压氧舱等治疗 ,遗留轻度功能障碍。2 例血栓形成 ,1 例眼动脉瘤栓塞中发现患者意识不清、躁动。造影发现大

脑中动脉不显影 ,经尿激酶溶栓 2 h ,效果欠佳 ,术后 7 d 死亡。另 1 例大脑中 M1 段动脉瘤 ,造影后送入导引管时患者躁动 ,造影床突上颈内动脉不显影 ,立即从导引管经微导管送入栓塞部位溶栓 ,边溶栓边将微导管送入动脉瘤内 ,先将动脉瘤完全栓塞后再溶栓。结果大脑中动脉显影 ,大脑前胼周显影差 ,术后抗凝、脱水、高压氧舱等治疗 ,出院时轻度功能障碍。

本组 9 例并发症 ,5 例恢复良好 ,无功能障碍 ,2 例永久性轻度功能障碍 ,2 例死亡。

讨 论

根据文献报道 ,动脉瘤手术夹闭术中破裂发生率为 15% ~ 53%<sup>[1]</sup> ,而 GDC 栓塞中破裂发生远低于手术夹闭 ,因为血管内栓塞技术有微侵袭性 ,2001 年 Siuzewski 等<sup>[2]</sup>总结 1991 ~ 1999 年世界 10 个较大医院采用了 GDC 栓塞治疗颅内动脉瘤 2 030 枚只有 51 枚动脉瘤术中破裂 ,发生率为 2% ~ 4.4%。Winueia 等<sup>[3]</sup>报道 403 个动脉瘤 ,GDC 栓塞中动脉瘤破裂 17 例 ,其中 9 例动脉瘤直径小于 6 mm。本组 168 例 ,171 枚动脉瘤 ,5 例发生破裂 ,发生率为 2.98%。发生原因主要与操作熟练程度及患者血管条件相关<sup>[4,5]</sup>。有微导管、微导丝、GDC 刺破动脉瘤壁 ,另外动脉瘤由于反复破裂形态不规则 ,伴有假性动脉瘤 ,也是易破裂的因素。因此在操作中要控制性低血压 ,使血压降到原基础血压的 2/3。如发现动脉瘤破裂 ,只要微导管在动脉瘤内 ,立即送入

GDC 栓塞,同时可考虑采用鱼精蛋白 1:1 中和肝素。在送入 GDC 中破裂时,不应撤回,而应继续栓塞,多数病例可以达到止血和有效栓塞。对于较大的破裂出血,有学者认为导入可脱性球囊或液体栓塞剂止血更确切有效<sup>[6]</sup>。对于微导管穿破动脉瘤壁引起的动脉瘤出血,Willinsky 等<sup>[7]</sup>报道使用第 2 支微导管技术来填塞动脉瘤以达到止血目的。无论采取哪一种方法,都应清楚认识到微导管、GDC 与动脉瘤和载瘤动脉之间的关系,所采取措施既要做到确切有效的止血,又要防止造成误栓塞,否则会造成严重后果。栓塞中动脉瘤破裂出血,术后会发生脑血管痉挛的并发症,因此术后腰穿置管持续外引流,引流出血性脑脊液,减轻脑血管痉挛。

GDC 脱入载瘤动脉的原因,宽颈动脉瘤更易发生,宽颈动脉瘤单纯使用 GDC 时,由于瘤颈宽,GDC 不能很好的在瘤腔内稳固成篮,易导致 GDC 突入载瘤动脉或脱落于载瘤动脉,造成远端动脉栓塞,目前 Remodeling 技术或支架置入术<sup>[8]</sup>,克服了 GDC 栓塞宽颈动脉瘤的缺点,使 GDC 能够在动脉瘤内稳固成篮,并提高动脉瘤栓塞致密度,而保持载瘤动脉通畅。本组采用 Remodeling 技术后未再发生 GDC 脱出。在没有塑型球囊导管下绝对不能使用不可脱球囊导管代替,否则会出现瘤颈或载瘤动脉破裂的严重后果。

血栓形成是 GDC 栓塞最常见的并发症,血栓形成引起脑梗死,多发生在大脑中动脉及其分支,尽管可以进行局部溶栓治疗,但在动脉瘤破裂急性期有一定的危险。如是粥样斑块脱落造成栓塞,溶栓困难。血栓形成原因主要是操作中所致。我们体

会 ①操作动作轻柔;②始终保持载瘤动脉血液灌注通畅,在全身肝素化下使微导管与导引管之间加压输液体通畅,是防止栓塞形成最根本原因;③脑血管痉挛严重者,解痉有利于预防血栓形成,如出现血栓形成,应先将动脉瘤栓塞满意后再溶栓,否则动脉瘤再次破裂。

因此,对颅内动脉瘤栓塞治疗,无论是在适应证的选择还是在操作的各个环节中,都不要掉以轻心。

#### [ 参 考 文 献 ]

- [ 1 ] Batjer H, Samson DS. Management of intraoperative aneurysm rupture. Clin Neurosurg, 1988, 36: 275-288.
- [ 2 ] Sluzewski M, Bosc JA. Rupture of intracranial aneurysms during treatment with Guglielmi detachable coils: incidence, outcome, and risk factors. J Neurosurg, 2001, 94: 238-240.
- [ 3 ] Vinuela F, Duckwiler G, Marad M. Guglielmi detachable coil embolization in acute intracranial aneurysm: perioperative anatomical and clinical outcome in 403 patients. J Neurosurg, 1997, 86: 475-482.
- [ 4 ] 钟 鸣, 谭显西, 王均炉, 等. 电解式可脱弹簧圈栓塞颅内动脉瘤的并发症及防治. 中华放射学杂志, 2002, 36: 269-271.
- [ 5 ] 许 奕, 刘建民, 洪 波, 等. 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: 2-4.
- [ 6 ] Phatouros CC, Halbach VV, Malek AM. Simultaneous subarachnoid hemorrhage and carotid cavernous fistula after rupture of a paraclinoid aneurysm during balloon-assisted Coil. Am J Neuroradiol, 1999, 20: 1100-1102.
- [ 7 ] Willinsky R, Brugge K. Use of second in ierocatheter in management of a perforation during endovascular treatment of a cerebral aneurysm. Am J Neuroradiol, 2000, 21: 1537-1539.
- [ 8 ] 刘建民, 许 奕, 洪 波, 等. 血管内支架结合弹簧圈治疗颅内宽颈动脉瘤的临床研究. 介入放射学杂志, 2003, 12: 169-172.

( 收稿日期 2004-02-09 )

作者：余泽，马廉亨，杨铭，潘力，李俊，胡军民  
作者单位：430070, 广州军区武汉总医院神经外科  
刊名：介入放射学杂志 **ISTIC PKU**  
英文刊名：JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY  
年，卷(期)：2005，14(1)  
被引用次数：7次

参考文献(8条)

1. Batjer H, Samson DS Management of intraoperative aneurysm rupture 1988
2. Sluzewski M, Bosc JA Rupture of intracranial aneurysms during treatment with Guglielmi detachable coils. incidence, outcome, and risk factors 2001
3. Vinuela F, Duckwiler G, Marad M Guglielmi detachable coil embolization in acute intracranial aneurysm perioperative anatomical and clinical outcome in 403 patients 1997
4. 钟鸣, 谭显西, 王均炉 电解式可脱弹簧圈栓塞颅内动脉瘤的并发症及防治[期刊论文]-中华放射学杂志 2002
5. 许奕, 刘建民, 洪波 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[期刊论文]-介入放射学杂志 2002
6. Phatouros CC, Halbach VV, Malek AM Simultaneous subarachnoid hemorrhage and carotid cavernous fistula after rupture of a paraclinoid aneurysm during balloon-assisted Coil 1999
7. Willinsky R, Brugge K Use of second in ierocatheter in management of a perforation during endovascular treatment of a cerebral, aneusysm 2000
8. 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临床研究[期刊论文]-介入放射学杂志 2003

引证文献(7条)

1. 李发中 颅内动脉瘤介入治疗分析[期刊论文]-中国医药导报 2010(5)
2. 王杰, 施海彬, 刘圣, 耿晓增, 胡卫星, 鲁艾林, 刘宁, 傅震, 吴幼章 脑动脉瘤栓塞治疗并发症的防治[期刊论文]-江苏医药 2008(10)
3. 虞希祥, 张顺开, 司同国, 南忆, 易兴阳, 吴安生, 施振静, 朱国庆 破裂后颅内动脉瘤介入手术相关并发症分析与防治对策[期刊论文]-中华神经医学杂志 2008(4)
4. 姜大字, 董克辛, 曲波, 陈晓旭 颅内动脉瘤血管内治疗的并发症及处理[期刊论文]-中国冶金工业医学杂志 2008(1)
5. SHAO Hua-ming, WANG Sui-nuan, XUAN Jing-gang 颅内动脉瘤栓塞治疗并发症的分析[期刊论文]-临床神经外科杂志 2007(2)
6. 虞希祥, 张顺开, 司同国, 南忆, 易兴阳, 吴安生, 施振静 颅内动脉瘤血管内栓塞治疗及并发症分析[期刊论文]-介入放射学杂志 2007(4)
7. 杨少春, 王文浩, 刘俊, 周政 颅内动脉瘤介入栓塞治疗的并发症及防治[期刊论文]-福建医药杂志 2005(6)

本文链接：[http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz200501003.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200501003.aspx)  
授权使用：qkxb11(qkxb11)，授权号：1e076959-75c1-493f-bec3-9e1c00000c42

下载时间：2010年10月26日