

## ·临床研究 Clinical research·

## 脑动脉瘤血管内栓塞术中破裂的治疗

何旭英, 段传志, 李铁林, 汪求精, 尹方明, 徐如祥

【摘要】目的 评估脑动脉瘤血管内栓塞术中破裂的治疗方法。方法 通过对 9 例动脉瘤栓塞过程中破裂的处理, 分析动脉瘤在栓塞过程中破裂的原因、预防及治疗。结果 7 例患者好转, 2 例死亡。结论 脑动脉瘤栓塞过程中破裂的合理治疗是有效的。

【关键词】脑动脉瘤; 栓塞治疗; 介入放射学

中图分类号: R743.4 文献标识码: A 文章编号: 1008-794X(2007)02-0132-03

**Treatment of aneurysms rupture during endovascular embolization** HE Xu-ying, DUAN Chuan-zhi, LI Tie-lin, WANG Qiu-jing, YIN Fang-ming, XU Ru-xiang. Department of Neurosurgery, Zhujiang Hospital, Nanfang Medical University, Guangzhou 510282, China

【Abstract】Objective To evaluate the treatment of aneurysms rupture during endovascular embolization. Methods Nine aneurysms ruptured during the embolization and were treated with endovascular embolization. The reasons of aneurysms rupture during embolization, the prevention and the first aid after aneurysms rupture were analysed. Results Seven patients recovered and 2 died. Conclusions The optimal treatment of aneurysms rupture during endovascular embolization is effective. (J Intervent Radiol, 2007, 16: 132-134)

【Key words】Intracranial aneurysm; Embolization; therapeutic Radiology; interventional

血管内栓塞技术逐渐成为治疗脑动脉瘤的主要方法之一<sup>[1]</sup>。近年来, 大部分应用可脱性弹簧圈进行栓塞。我院自 1986 年以来, 共施行可脱性弹簧圈血管内栓塞颅内动脉瘤 1 328 例 1 370 枚, 栓塞过程中 9 枚(0.66%)动脉瘤破裂。其中, 用机械可脱性弹簧圈(MDS)栓塞的 85 例 90 枚脑动脉瘤中, 有 3 例(3.33%)术中动脉瘤破裂, 电解可脱性弹簧圈(GDC、EDC)栓塞的 1 243 例 1 280 枚动脉瘤, 有 6 例(0.47%)动脉瘤破裂, 现结合文献就动脉瘤栓塞过程中破裂的原因、预防措施及动脉瘤破裂后的处理进行分析。

## 1 材料与方法

### 1.1 对象

本组 9 例中男 5 例, 女 4 例, 年龄 19~63 岁。9 例均为反复多次蛛网膜下腔出血, 其中 1 例反复出血 4 次, 4 例出血 3 次, 4 例 2 次出血。栓塞前 5 例神志清楚, 2 例呈嗜睡状态, 1 例呈朦胧状态, 1

例呈浅昏迷状态并现一侧肢体瘫痪。

### 1.2 影像学检查

栓塞术中全部行全脑血管造影检查。5 例为前交通动脉瘤, 呈靴型及葫芦状, 不规则。3 例为后交通动脉瘤, 形状分别为多角形及串珠葫芦状。1 例椎动脉宽颈动脉瘤。

### 1.3 治疗方法

在静脉全麻、地西洋镇痛, 及全身肝素化下, 行右股动脉穿刺插管全脑血管造影, 主要了解动脉瘤部位、形状、大小及瘤蒂情况, 然后将 6 F 导引导管放于靶血管, 将 Mag12/3 F 或 Prowler-10 等微导管在微导丝引导下进入动脉瘤, 用 MDS、电解可脱性弹簧圈如 GDC、EDC 栓塞动脉瘤, 术中反复造影了解栓塞情况。

## 2 结果

使用 MDS 栓塞过程中发生 3 例动脉瘤破裂, 1 例前交通动脉瘤栓塞的第 1 个弹簧圈逸出动脉瘤, 解脱后迅速放置第 2、3 个弹簧圈闭塞动脉瘤。其间曾发生意识障碍 30 min。术后复查头颅 CT 见出血破入脑室, 腰穿置换脑脊液, 1 周后脑脊液清亮, 痊

愈出院。1 例后交通动脉瘤放置弹簧圈时,弹簧圈末端有约 1/3 逸出动脉瘤,小心将弹簧圈退入动脉瘤内盘旋后解脱,并迅速填充第 2、3 个弹簧圈,直至动脉瘤全部填塞。术后头颅 CT 示蛛网膜下腔出血 3 次腰穿置换脑脊液后清亮,治愈。另 1 例后交通动脉瘤在微导管超选造影时,发现对比剂外溢,患者突然呼吸停止,立即行胸外按摩及气管插管,继续行动脉瘤栓塞,栓塞后自主呼吸恢复,术后头颅 CT 示蛛网膜下腔出血,予以腰穿置换脑脊液,1 周后脑脊液清亮,患者痊愈出院,肢体偏瘫完全恢复。1 例前交通动脉瘤呈葫芦状,用电解可脱性弹簧圈(GDC)栓塞过程中破裂,完全栓塞动脉瘤后出血停止,术后复查 CT 示出血破入脑室,腰穿后痊愈。其余 5 例在用另一种电解可脱性弹簧圈(EDC)栓塞过程中破裂,对比剂外渗,血压升高,患者烦躁不安,在镇静、维持血压等对症措施下,继续填塞动脉瘤。术后经积极抢救 3 例康复,2 例术前意识状态分别呈朦胧及昏迷状态患者,因术前反复出血,机体状态较差,术中再次出血,对比剂刺激蛛网膜下腔,虽破裂动脉瘤已基本填塞,但因血管痉挛,意识出现昏迷,虽术后予监控、止血等积极抢救,但意识状态一直未恢复,仍因严重脑组织缺血、水肿死亡。

### 3 讨论

#### 3.1 栓塞过程中动脉瘤破裂的原因<sup>[2,3]</sup>

3.1.1 动脉瘤反复多次破裂出血,形成不完全性假性动脉瘤,动脉瘤壁不完整且短期内迅速增大,弹簧圈易逸出动脉瘤;本组 1 例前交通动脉瘤反复出血 3 次,在动脉瘤瘤顶形成假性动脉瘤,栓塞时弹簧圈逸入假性动脉瘤,不能盘旋成形,术中造影发现对比剂外渗。

3.1.2 多次出血后的动脉瘤形状不规则,呈多角形或串珠状,弹簧圈进入后,不易盘旋成形,易损伤动脉瘤壁;本组 1 例 2 次、2 例 3 次出血患者,动脉瘤 2 例呈多角形,1 例呈串珠状,术中用 EDC 栓塞,仍发生破裂。

3.1.3 动脉瘤颈部多次出血,瘤颈部极薄,脆性大,导管路过动脉瘤颈时造成瘤颈损伤;本组 1 例后交通动脉瘤,术前出血 3 次,在进行微导管超选择造影时,出现对比剂外渗,考虑微导管在进入动脉瘤时可能损伤动脉瘤壁。

3.1.4 微导管进入动脉瘤过程中,操作不规范,导管或导丝刺破动脉瘤;本组 1 例 63 岁患者,反复出血 2 次,进行动脉造影时,发现血管硬化明显,微导

管进入动脉瘤困难,在动脉瘤口附近反复多次,导丝引导下的微导管突然弹进动脉瘤近 2 cm 长,拔出导丝,调整微导管位置,立即进行栓塞,术后复查 CT 示蛛网膜下腔出血,考虑进导管时,导丝刺破动脉瘤所致。

3.1.5 微导管末端抵动脉瘤壁,强行推进弹簧圈时,损伤动脉瘤壁。

3.1.6 弹簧圈柔软性差或选择弹簧圈大小不合适,推出弹簧圈过程中损伤动脉瘤;1 例后交通动脉瘤在使用 MDS 栓塞时,选择第 1 枚弹簧圈直径稍大,栓塞时弹簧圈末端逸出动脉瘤。

3.1.7 微导管末端塑型不合适。本组 1 例年青患者,第 2 次出血入院,因术前微导管末端塑性不合适,进入动脉瘤前,反复操作,弹簧圈进入动脉瘤成形也不佳,术后复查 CT 提示蛛网膜下腔出血。

#### 3.2 术中预防动脉瘤破裂的措施

3.2.1 术中操作轻柔,避免导管或导丝忽上忽下,用力过猛。有文献报道,对于血管严重扭曲者或推进微导管困难者,应注意防止微导管“跳跃”,可按下述方法控制微导管的前进:将导引导管放置得尽量高,以减少弯曲;或将微导丝越过动脉瘤后微导管也越过动脉瘤,再回撤微导管进入动脉瘤<sup>[4]</sup>。

3.2.2 当微导管接近动脉瘤时,微导丝不可突出微导管过多。在微导管进入动脉瘤的过程中,进微导管的同时退微导丝,微导管进入动脉瘤时微导丝退至微导管内,避免微导丝损伤动脉瘤壁。

3.2.3 微导管不可直抵动脉瘤壁,以免弹簧圈被推出时不能盘旋刺破动脉瘤。

3.2.4 对于反复出血,形状不规则的动脉瘤,选用柔软度好的微导管及弹簧圈,对动脉瘤壁创伤小。

3.2.5 微导管进入动脉瘤后,回抽应见回血后,方可推入弹簧圈,以免动脉瘤内血栓堵塞微导管末端,导致弹簧圈推进受阻,微导管位置移动,刺激动脉瘤壁。

3.2.6 一般不从微导管内超选造影,以免动脉瘤内压力骤然升高,冲破动脉瘤。

3.2.7 若弹簧圈不能推出时,可调整微导管位置及推进力度,且不可强行推进。

3.2.8 根据载瘤动脉的走行及与动脉瘤颈的成角,将微导管末端塑成合适的角度,导管末端塑形不当易损伤动脉瘤颈,尤其是动脉瘤颈部反复出血的患者。

3.2.9 对于反复多次出血的动脉瘤,特别是近期出血的动脉瘤,因其破口仅为尚未机化的血凝块堵

塞,易受外力作用再次破裂<sup>[5]</sup>,选择弹簧圈型号时宜略小于动脉瘤最小直径,栓塞弹簧圈不可过于致密,以免将破裂处再次撑开。

### 3.3 术中动脉瘤破裂的判断

3.3.1 在栓塞过程中患者出现意识障碍或生命改变,应想到动脉瘤破裂的可能,微导管小剂量超选择造影可见对比剂外溢。

3.3.2 向动脉瘤内推进弹簧圈时,应在路图技术下进行,若监视器上见弹簧圈跨越动脉瘤界限或弹簧圈呈螺旋样向外延伸,即可考虑弹簧圈逸出动脉瘤。

### 3.4 术中动脉瘤破裂的急救处理<sup>[6-8]</sup>

3.4.1 在明确动脉瘤破裂后,不主张自微导管或导引导管内继续注入对比剂,因为少量对比剂进入蛛网膜下腔可对脑组织产生强烈刺激,诱发癫痫大发作,甚至呼吸停止。

3.4.2 立即用鱼精蛋白中和肝素,启动凝血系统。

3.4.3 继续用较柔软的可脱性弹簧圈(如 EDC)闭塞动脉瘤,动脉瘤闭塞后出血即可停止。

3.4.4 若弹簧圈大部分逸出动脉瘤外,原则上不应将弹簧圈拉回动脉瘤内,以免弹簧圈再次损伤瘤壁,造成破口增大。但若弹簧圈仅有小部分逸出,可考虑小心将其拉回,再将其盘旋于动脉瘤内,瘤内只要有 1 枚弹簧圈即可起到促进血栓形成的作用,再放置弹簧圈直至完全填塞。

### 3.5 术中动脉瘤破裂的后期处理<sup>[9]</sup>

术毕应立即行头颅 CT 检查,以了解出血情况及程度,有无脑内血肿及大小,是否需行开颅手术。若出血已经进入蛛网膜下腔或少量破入脑室,应积极行腰穿尽快放出血性脑脊液。若动脉瘤破裂后脑

室内积血较多,可行脑室外引流术。

### [参 考 文 献]

- [1] Brilstra EH, Rinkel GJ, van der Graaf Y, et al. Treatment of intracranial aneurysms by embolization with coils: a systematic review[J]. *Stroke*, 1999, 30: 4702 - 4761.
- [2] Sluzewski M, Bosch JA, van Rooij WJ, et al. Rupture of intracranial aneurysms during treatment with Guglielmi detachable coils: incidence, outcome, and risk factors[J]. *J Neurosurg*, 2001, 94: 238 - 240.
- [3] Weir RU, Marcellus ML, Do HM, et al. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage in patients with Hunt and Hess grade 4 or 5: treatment using the Guglielmi detachable coil system[J]. *AJNR*, 2003, 24: 585 - 590.
- [4] 许 奕, 刘建民. 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[J]. *介入放射学杂志*, 2002, 11: 2 - 4.
- [5] 李 俊, 马廉亭. GDC 栓塞治疗脑动脉瘤术中破裂[J]. *中国现代医学杂志*, 2003, 13: 81 - 83.
- [6] Levy E, Koebbe CJ, Horowitz MB, et al. Rupture of intracranial aneurysms during endovascular coiling: management and outcomes[J]. *Neurosurgery*, 2001, 9: 807 - 813.
- [7] Friedman JA, Nichols DA, Meyer FB. Guglielmi detachable coil treatment of ruptured saccular cerebral aneurysms: retrospective review of a 10-year single-center experience[J]. *AJNR*, 2003, 24: 526 - 533.
- [8] Weir RU, Koebbe CJ. Management of aneurysm perforation during Guglielmi electrodetachable coil placement[J]. *AJNR*, 2002, 23: 738 - 739.
- [9] Horowitz MB, Crammond D, Balzer J, et al. Aneurysm rupture during endovascular coiling: effects on cerebral transit time and neurophysiologic monitoring and the benefits of early ventriculostomy: case report[J]. *Minim Invasive Neurosurg*, 2003, 46: 300 - 305.

(收稿日期 2005-09-22)