

# Onyx 栓塞治疗脑中央区动静脉畸形

晁迎九, 傅先明, 张 扬, 魏建军

**【摘要】 目的** 探讨 Onyx 胶栓塞治疗脑中央区动静脉畸形的效果。**方法** 选择 18 例脑中央区动静脉畸形患者,按 Drake 标准分为小型 10 例、中型 6 例、大型 2 例,应用 Onyx 胶共行 24 次血管内栓塞治疗。**结果** 经治疗后,完全栓塞 12 例(66.7%),致残(症状较术前加重)2 例(11.1%),其中中型组完全栓塞 3 例(50%),与小型组完全栓塞 9 例(90%)比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),无死亡病例。供血动脉长度大于 2 cm 与小于 2 cm 完全栓塞比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** Onyx 胶栓塞治疗脑中央区动静脉畸形安全有效,畸形团大小和供血动脉长度对完全栓塞率有一定影响。

**【关键词】** 动静脉畸形;脑中央区;栓塞治疗;Onyx 胶

中图分类号:R743.4 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2010)-01-0003-03

**Endovascular embolization with Onyx for the treatment of brain arteriovenous malformations located in the centre-encephalic region** CHAO Ying-jiu, FU Xian-ming, ZHANG Yang, WEI Jian-jun. Department of Neurosurgery, the Anhui Provincial Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Hefei 230001, China

Corresponding author: FU Xian-ming.

**【Abstract】 Objective** To evaluate endovascular embolization with Onyx in treating brain arteriovenous malformations (AVM) located in the centre-encephalic region. **Methods** Eighteen patients with AVM in the brain centre-encephalic region were treated with embolization by using Onyx. According to Drake criteria of the AVM type, small type was seen in 10, medium type in 6 and large type in 2 cases. By using Onyx as embolization material, a total of 24 endovascular procedures were carried out. **Results** After treatment, complete obliteration was obtained in 12 cases (66.7%), disability (symptoms worsened) resulted in 2 cases (11.2%) and no death occurred. In the medium type group and the small type group complete obliteration was seen in 3 (50%) and 9 (90%) cases respectively, the difference between the two groups was significant ( $P < 0.05$ ). Significant difference in complete obliteration rate existed between the patients with the feeding artery length  $> 2$  cm and the patients with the feeding artery  $< 2$  cm. **Conclusion** Embolization with Onyx is a safe and effective treatment for AVM located in the brain centre-encephalic region. Both the size of the abnormal vascular plexus and the length of the feeding artery carry a certain correlation with the complete obliteration rate. (J Intervent Radiol, 2010, 19: 003-005)

**【Key words】** arteriovenous malformation; brain centre-encephalic region; embolization therapy; Onyx

脑动静脉畸形(arteriovenous malformation, AVM)是出血性脑血管病的重要组成部分。脑中央区是指中央前后回所组成的皮层运动区,位于此区 AVM 由于其自身特点常引起较严重的临床症状,其预后不良,病死率、致残率高。我科在 2006 年 3 月至 2009 年 3 月,采用 Onyx 胶栓塞治疗 18 例脑中央区 AVM 患者,现分析报道如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

**1.1.1 一般资料** 本组 18 例脑中央区 AVM 患者的畸形团均占中央区比例  $> 50\%$ ,其中男 10 例,女 8 例,年龄为 14 ~ 60 岁,平均 30 岁。18 例中因颅内出血就诊 11 例,肢体运动障碍 4 例,癫痫发作 2 例,头痛 1 例。

**1.1.2 临床资料** 所有患者均行头颅 CT 扫描和数字减影血管造影(DSA)检查,其中 5 例患者进行 MRI 检查,病变主要位于中央前回 8 例,中央后回 7

例,两者混合 3 例。畸形团按 Drake 标准分为小型( $< 2\text{ cm}$ )10 例、中型( $2 \sim 4\text{ cm}$ )6 例、大型( $> 4\text{ cm}$ )2 例,平均为  $3.2\text{ cm}$ 。多支供血动脉 11 例,单支供血动脉 7 例,深部静脉引流 3 例。在 DSA 机器(GE Innova 3100)上通过三维血管图像,用机器自带软件测量每支供血动脉长度,其中供血动脉长度大于  $2\text{ cm}$  10 例(多支供血畸形团中至少有 1 支大于  $2\text{ cm}$ ),供血动脉长度小于  $2\text{ cm}$  8 例。

## 1.2 方法

18 例患者在全身麻醉下,经股动脉入路先行常规全脑血管造影和三维血管造影,了解供血动脉走行方向与畸形血管团构筑特征。应用 Marathon 漂浮微导管及 MirageTM·008 亲水导丝(MTI EV3 公司, USA),在示踪图指引下通过微导丝配合将微导管置入畸形团内或最接近于畸形团位置,反复超选造影,确定位置合适后用 Onyx 胶进行栓塞。Onyx 胶栓塞基本步骤如下:①用 0.9%氯化钠溶液多次冲洗微导管;②用二甲亚砜(dimethyl sulfoxide, DMSO)液体  $0.25\text{ ml}$  充满微导管死腔;③缓慢注入( $> 60\text{ s}$ ) Onyx  $0.25\text{ ml}$  于微导管内并替换 DMSO;④透视下持续缓慢注入 Onyx 胶,一旦反流则暂停  $2\text{ min}$  后继续注入,如果反流超过血管  $2\text{ cm}$  立即拔出微导管。为了减少栓塞后过度灌注等并发症发生,本组栓塞率的控制标准为:①对于畸形团直径  $< 4\text{ cm}$  或为单支动脉供血,尽可能完全栓塞病灶;②对于畸形团直径较大( $\geq 4\text{ cm}$ )可部分栓塞病灶,每次栓塞体积  $< 50\%$ ,2 周后再进行第 2 次栓塞或其他治疗。

## 2 结果

### 2.1 畸形团大小与完全栓塞效果比较

本组 18 例患者共计实施 24 次栓塞,用时  $5 \sim 47\text{ min}$ , Onyx 胶用量  $0.2 \sim 2.5\text{ ml}$ 。其中 12 例达完全栓塞(小型组 9 例,中型组 3 例),2 例致残(症状较术前加重),无死亡病例。

按 Fisher 确切概率法(以下均用此法),中型与小型畸形团完全栓塞效果比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

### 2.2 多支供血动脉与单支供血动脉完全栓塞效果比较

11 例多支供血动脉患者中达完全栓塞 7 例,而 7 例单支供血动脉患者有 5 例获完全栓塞,两组比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

### 2.3 供血动脉长度与完全栓塞效果

供血动脉长度大于  $2\text{ cm}$  与小于  $2\text{ cm}$  完全栓

塞效果比较差异有统计学意义( $8/10$  比  $4/8$ ,  $P < 0.05$ )。

## 3 讨论

脑 AVM 是常见的血管性疾病之一,是胚胎时期脑血管发育异常所致的先天性血管畸形,自然发病率约  $1/10$  万,每年出血风险在  $2\% \sim 4\%$ ,出血后第 1 年再出血风险增加至  $6\%$ <sup>[1-2]</sup>。脑 AVM 出血概率和凶险性小于颅内动脉瘤,但大型、深部或功能区的 AVM 治疗远复杂于后者。脑中央区是重要功能区,脑中央区 AVM 致残率极高,治疗尤为棘手。现结合文献,从以下几个方面探讨栓塞治疗脑中央区 AVM 的疗效。

脑中央区 AVM 由于位置特殊,栓塞治疗是相对合适的选择,其理由有:①栓塞治疗比外科手术安全、起效快;②即使栓塞治疗未达到完全治愈,也可以再选择其他治疗方式,而且可以降低外科手术风险。在确立栓塞治疗作为首选方案后,接下来就要建立一个恰当的栓塞策略。可供选择的栓塞策略主要有:①栓塞目的主要是减少畸形团血供,从而得到缓解 AVM 出血风险。但大量临床实践证实,这种栓塞并未根本缩小或消除畸形团,栓塞后大部分患者复发,因此,这种栓塞只能在外科手术前进行,以降低手术中出血风险。这种栓塞的优点是操作相对简单,对栓塞材料要求不高,早期大部分介入医生都选择此法。②栓塞的目的是尽可能栓塞畸形团直至完全消除之,这是理想的解决脑 AVM 的栓塞策略,然而在早期由于技巧所限和栓塞材料的不足,往往难以达到目的。随着新型栓塞剂 Onyx 胶的出现,这个梦想渐渐变成现实。Onyx 胶具有以下性能优点<sup>[3-5]</sup>:①不黏附微导管,可以缓慢注射;②有较强的组织渗透性,可以栓塞  $80\text{ }\mu\text{m}$  微血管;③高效坠积作用,一般不会像稀释的 NBCA 一样流动,只有受到推力时才前进,随着病灶部位的血流动力和压力梯度向阻力最小处前进,可以在畸形团内充分弥散,而不栓塞引流静脉。本组病例全部选择第 2 种栓塞策略,理由是本组畸形团都位于脑重要功能区,栓塞后行外科手术的可能性小,所以,栓塞时争取完全栓塞,对于不能完全栓塞的病灶,也尽最大可能缩小畸形团体积以便于术后能行放射外科治疗。本组应用 Onyx 胶栓塞效果满意,18 例患者中完全栓塞 12 例,完全栓塞率达  $66.7\%$ 。

脑 AVM 栓塞效果主要取决于:①栓塞材料的选择;②AVM 的形态与结构;③操作者的经验与目

的。而以 AVM 形态与结构为主要因素。众所周知,畸形团内部结构极其复杂,虽然通过大量影像学和解剖学研究,至今仍不十分清楚,而且目前研究还主要局限于畸形团静态的构造,如果加上内部动态的血流动力学变化,其中产生的变数尚未熟知。本研究也尝试从 AVM 的形态与结构方面进行研究,考虑到临床工作的实用性,我们通过 AVM 的大小、供血动脉数量和供血动脉长度 3 个数值寻找其与栓塞结果之间的关系。首先进行 AVM 大小比较,本组小型 AVM 10 例,完全栓塞 9 例 (90%); 中型 AVM 6 例,完全栓塞 3 例 (50%); 两者相比差异有统计学意义,因此得出小型 AVM 完全栓塞概率优于中型 AVM。由于本组小型 AVM 占多数,完全栓塞率较高 (66.7%) 也就可以理解了。本组病例中,由于 AVM 位于中央区,希望通过单纯栓塞解决问题,尤其对于并发症较小的小型 AVM,力争达到完全栓塞。我们还观察了供血动脉数量和供血动脉长度与栓塞效果的关系,结果发现仅供血动脉长度  $> 2\text{ cm}$  与  $< 2\text{ cm}$  比较差异有统计学意义,说明供血动脉多少对栓塞结果影响不大。然而,关于供血动脉长度有一定影响的原因可能与 Onyx 胶耐受一定距离的反流特性有关,在栓塞中,一定范围内能耐受反流距离越长,胶的弥散越充分。

总之,脑中央区 AVM 位于功能区,无论开颅手术或栓塞治疗都相当棘手。本研究结果的完全栓塞率达 66.7%,而致残率仅为 11.1%,因此,Onyx 胶栓塞治疗脑中央区 AVM 既有效又安全,不仅能单独用于治疗,也是综合治疗中必不可少的有效武器。限于本文病例数较少,所得结论还有待进一步证实,但仍可为临床提供借鉴。

#### [参 考 文 献]

- [1] 吴小明. 脑动静脉畸形的研究进展[J]. 华西医学, 2008, 23: 385 - 387.
- [2] Mounayer C, Hammami N, Piotin M, et al. Nidal embolization of brain arteriovenous malformations using Onyx in 94 patients [J]. AJNR, 2007, 28: 518 - 523.
- [3] 尤 宇, 王树凯, 韩 磊. 脑动静脉畸形的治疗进展[J]. 河南外科学杂志, 2007, 13: 68 - 69.
- [4] Linfante I, Wakhloo AK. Brain. aneurysms and arteriovenous malformations: advancements and emerging treatments in endovascular embolization[J]. Stroke, 2007, 38: 1411 - 1417.
- [5] Piero L, Januel AC, Herbreteau D, et al. Endovascular treatment of brain arteriovenous malformations using Onyx: results of a prospective, multicenter study[J]. J Neuroradiol, 2009, 36: 147 - 152.

(收稿日期:2009-08-11)

作者: 晁迎九, 傅先明, 张扬, 魏建军  
作者单位: 安徽医科大学附属省立医院神经外科, 合肥, 230001  
刊名: 介入放射学杂志 ISTIC PKU  
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY  
年, 卷(期): 2010, 19(1)  
被引用次数: 0次

## 参考文献(5条)

1. 吴小明. 脑动静脉畸形的研究进展[J]. 华西医学, 2008, 23:385-387.
2. Mounayer C, Hammam N, Piotin M, et al. Nidal embolization of brain arteriovenous malformations using Onyx in 94 patients[J]. AJNR, 2007, 28:518-523.
3. 尤宇, 王树凯, 韩磊. 脑动静脉畸形的治疗进展[J]. 河南外科学杂志, 2007, 13:68-69.
4. Linfante I, Wakhloo AK. Brain aneurysms and arteriovenous malformations: advancements and emerging treatments in endovascular embolization[J]. Stroke, 2007, 38:1411-1417.
5. Piero L, Januei AC, Herbreteau D, et al. Endovascular treatment of brain arteriovenous malformations using Onyx: results of a prospective, multicenter study[J]. J Neuroradiol, 2009, 36:147-152.

## 相似文献(1条)

1. 期刊论文 王嵘, 赵继宗, 张懋植, 王硕, 赵元立, 齐巍 神经导航辅助下结合脑沟入路手术治疗大脑中央区病变(附40例报告) - 北京医学 2005, 27(5)

目的探讨神经导航系统结合脑沟入路手术技术治疗大脑中央区病变的操作规范。方法选择40例大脑中央区病变患者, 其中胶质瘤16例, 海绵状血管瘤16例, 动静脉畸形3例, 转移瘤3例, 炎性肉芽肿2例; 以磁共振(MR)扫描为影像资料来源, 术中采用神经导航系统(Stealth Station系统, BrainLab系统)辅助定位, 结合脑沟入路的操作技术完成对上述病例的手术治疗; 术后全部病例均行影像学复查(包括CT、MR、DSA), 并记录术后新发主要并发症(运动障碍、感觉障碍及语言障碍)及恢复情况。结果39例病变全切除, 1例近全切除。新发神经功能障碍3例, 其中运动障碍2例, 出院时完全恢复; 感觉障碍1例, 出院时尚未恢复。本组无死亡者。结论对照以往传统手术的治疗效果, 神经导航辅助下脑沟入路治疗大脑中央区病变可明显提高手术全切除率, 降低术后运动、感觉及语言功能并发症的发生率, 值得作为此部位病变的手术操作规范而加以推广。

本文链接: [http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_jrfsxzz201001003.aspx](http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz201001003.aspx)

授权使用: qknfy(qknfy), 授权号: c78d2d31-deb2-4a09-a814-9de900bfd3c0

下载时间: 2010年9月6日