文章编号:1000-5404(2005)23-2373-03

论著

Onyx胶栓塞治疗脑动静脉畸形应用价值

朱 继,唐文渊,孙晓川,张晓东 (重庆医科大学第一附属医院脑外科,重庆 400016)

提 要:目的 探讨Onyx胶在治疗脑动静脉畸形中的应用价值。**方法** 采用Onyx-18胶栓塞治疗12例脑动静脉畸形患者,畸形血管团大小均在3 cm以上,其中6 cm及以上者3例,所有畸形血管团为多支血管供血。**结果** 12例BAVM中,畸形血管团栓塞80%以上2例,栓塞50%~80% 7例,栓塞50%以下3例。发生颅内出血并发症3例,其中1例死亡。**结论** Onyx胶是治疗脑动静脉畸形较为理想的栓塞材料,但需注意掌握栓塞技巧,减少并发症的发生。

关键词:Onyx胶;脑动静脉畸形;血管内治疗
中图法分类号:R364.15;R741.05;R743.4 **文献标识码**:A

Onyx embolotherapy for cerebral arteriovenous malformation

ZHU Ji, TANG Wen-yuan, SUN Xiao-chuan, ZHANG Xiao-dong (Department of Neurosurgery, The First Affiliated Hospital of Chongqing University of Medical Sciences, Chongqing 400016, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the value of cerebral arteriovenous malformation (AVM) with Onyx. **Methods** Onyx-18 was used to treat 12 cases of cerebral arteriovenous malformation. The diameter of AVM was all beyond 3 cm, 3-6 cm in 9 cases, over 6 cm in 3 cases. The diseased region of all cases were of multi-arterial supply. **Results** In 12 cases of AVM, 2 cases were embolized more than 80%, 7 cases 50%-80%, and 3 cases less than 50%. There were 3 patients complicated with intracranial hemorrhage, and one of them died. **Conclusion** Onyx is an optimal embolization material in the treatment of AVM, but it's necessary to master the correct embolization technique to avoid complications.

Key words: Onyx; cerebral arteriovenous malformation; endovascular therapy

脑动静脉畸形(brain arteriovenous malformation, BAVM)是颅内常见的先天性血管疾病,血管内栓塞治疗是其主要的治疗手段之一。Onyx胶是一种新型不粘胶,具有不粘管,可以在病灶内长时间缓慢注射等优点。我科从2003年12月起至今,应用Onyx胶栓塞治疗BAVM 12例,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

12例病例,男性7例,女性5例;年龄12~48岁,平均29.2岁。首发症状:颅内自发性出血5例,癫痫6例,反复头疼伴右上肢不自主活动1例。其中3例颅内出血和癫痫合并发生。

1.2 影像学资料

所有病例均行CT、MRI及DSA检查。其中5例颅内出血,出血量均小于30 ml,无明显中线移位,其中2例破入脑室。无出血病例MRI检查均可见条索状的血管流空影,无占位效应,同时行MRA检查可见畸形血管团。DSA检查显示:畸形血管团大小均在3 cm以上,其中6 cm及以上者3例;部位:额顶叶4例、顶枕叶3例、颞顶叶3例、基底节区2例;所有畸形血管团均为多支血管供血。

1.3 栓塞材料

本组采用美国MTI公司生产的Onyx18胶及与之匹配的Ultraflow微导管和Mirage0.008″微导丝。

1.4 栓塞方法

均采用全身麻醉及全身肝素化。经股动脉穿刺,将6F导引导管选择性置入治疗侧的颈内动脉或椎动脉颈2段,导管尾端经Y型阀与加压输液袋相连。经导引导管将Ultraflow微导管在微导丝引导下置入畸形血管团内并经微导管造影证实。调整球管投照角度,以微导管头端标记清晰可见确定最佳工作角度。生理盐水反复冲洗微导管后,用特制1.5 ml空针(黄色)抽吸DMSO,以0.16 ml/min缓慢推注0.25 ml充填微导管死腔。用特制1.5 ml空针(白色)抽吸Onyx胶进行栓塞治疗,栓塞前Onyx胶须用震荡器连续震荡20 min以上,推注Onyx胶时应尽量缓慢,速度应不超过0.16 ml/min,使Onyx胶在畸形血管团内充分弥散。发现微导管头端有返流时,应停止注射,等待30 s至2 min后再继续注射。返流超过1~2 cm或等待超过2 min时应及时拔管,拔管时应先将微导管拉直,然后快速拔出。

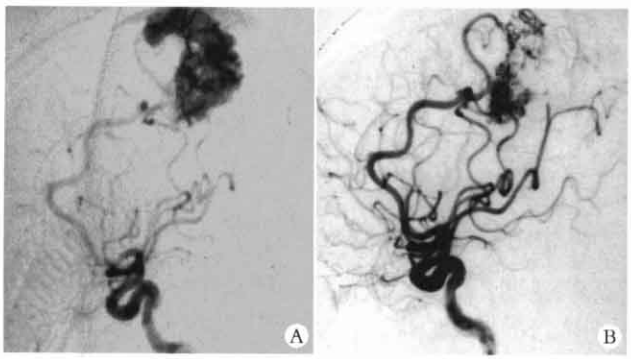
2 结果

12例BAVM中,栓塞术毕DSA全脑血管造影显示:畸形血

作者简介:朱 继(1965-),男,重庆市人,博士,副教授,副主任医师,主要从事神经外科临床方面的研究。电话:(023)89011151

收稿日期:2005-08-24;修回日期:2005-09-20

管团栓塞80%以上2例,栓塞50%~80% 7例,栓塞50%以下3例(图1)。每次注胶时间为12~60 min(平均32 min)。每次注胶量为1~6 ml(平均2.8 ml)。所有病例无1例发生粘管,发生颅内出血并发症3例,其中1例因广泛蛛网膜下腔出血死亡,1例在术毕拔管时发生急性硬膜下血肿,行急诊开颅手术清除血肿后痊愈出院,1例术毕常规CT检查时发现脑内少量出血,无临床症状。



A: Before embolization; B: After embolization

图1 栓塞术毕DSA全脑血管造影

Fig 1 Digital subtraction cranial arteriography after the embolization

3 讨论

脑动静脉畸形(BAVM)尤其是体积较大(≥3 cm)、部位较深或位于重要功能区者一直是神经外科医生治疗的难点,单一治疗方法很难奏效,且治愈率较低。介入治疗作为BAVM的主要治疗手段目前虽被广泛认同,但栓塞材料自身的缺陷限制了它的发展。此前栓塞治疗BAVM多选用NBCA胶,它有容易粘管及发生引流静脉栓塞等缺点。Onyx胶是美国MTI公司生产的一种新型液态栓塞剂,根据次乙烯醇异分子聚合物(EVOH)和二甲基亚砜(DMSO)的不同配比,可以制成不同浓度的Onyx胶,适用于不同疾病的治疗[1-3]。Onyx-18、Onyx-20是低粘度的Onyx配方,适用于动静脉畸形的栓塞。Onyx胶最大的优点是不粘导管,它具有以下性能特点: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 。上述特点使其在治疗BAVM时可以缓慢注射,使胶在整个畸形血管团内充分弥散,不易栓塞引流静脉,因此比NBCA胶更具优势[4,5]。

通过对12例BAVM的治疗,我们体会到在使用Onyx的过程中应注意以下几点:①工作角度的选择至关重要,是治疗是否顺利、疗效是否满意的基础。畸形血管团多由多支动脉供血,微导管应首选较粗大、迂曲较少的供血动脉进入畸形血管团内,因为越大的供血动脉提供的穿透力越强(具有较大的压力梯度),越小的供血动脉干可能会限制穿透力。其次,微导管头端必须进入畸形血管团内,否则Onyx胶很难有好的弥散。最终通过微导管造影并调整球管投照角度既使畸形血管团和引流静脉清晰可见,又可直视下观察微导管头端的位置和Onyx胶返流的情况。本组病例中,工作角度的选择越满意者,栓塞畸形团的体积越大、越顺利,拔管越容易、并发症越少。②注胶速度应尽可能慢,以不超过0.16 ml/min为宜。Onyx胶出微导管头端后,在畸形血管团内顺着压力梯度向远处渗透,稍加推力维持其渗透力即可。如推力过大,胶出微导管头端后来不及在畸形团内渗透,必将返流入供血动脉。因此,注胶速度越慢,在产生返流之前Onyx的穿透力越强,注胶速度越慢,对返流量的控制能力越强。③合理运用封堵和前推技术(plug and push technique):如果Onyx胶在畸形血团内弥散较好,则我们有可能通过1支较大的供血动脉一次性栓塞由多支动脉供血的整个畸形血管团,而这一过程中返流难以避免。所谓封堵和前推技巧,即允许Onyx胶在微导管头端有少量的返流,当出现返流时,停止注胶,等待30 s至2 min,使胶在导管头端固化,围绕导管头端产生一个封堵血流的"插头",利用"等待"技巧以造成压力变化,重新推注时Onyx胶便又会向远端弥散。一般允许的返流为1~2 cm,返流未超过2 cm时,该技术可重复运用,返流超过2 cm则有拔管困难的危险。"等待"时间应不超过2 min,否则会发生Onyx胶突变,导致堵管或导管破裂。④灵活掌握拔管时机。Onyx胶虽为不粘胶,但国内外已有不少关于微导管留滞体内的报道,不粘管的优势受到质疑,甚至影响到其临床应用前景。我们体会到以下因素直接影响到导管的回撤:供血动脉干的大小、供血动脉的迂曲程度、返流的长度、返流固化的时间长短以及可能的局部血管痉挛。由于Onyx的不粘胶特性,允许我们长时间缓慢注胶,导管头被长时间包埋于返流固化的聚合物团块中,仍可能出现拔管困难。因此我们认为,除了选择较粗大、少迂曲的供血动脉外,严格控制返流的长度和返流固化的时间是关键。实际治疗中,我们将返流控制在1 cm以下,注胶时间越长,控制应越严格,如注胶时间相对较短,则返流可适当延长,但应不超过2 cm;另外,尽量减少"等待"时间和"等待"次数,因为我们认为导管留滞体内比畸形团栓塞不全更让病人难以接受。应用我们自己的经验,本组病人无1例发生拔管困难或导管留滞体内。

Onyx胶治疗脑动静脉畸形虽较安全,但仍有一定并发症发生,自身系统也存在一定缺陷。我们认为主要的并发症是术中术后出血,可能与以下因素有关:①返流造成拔管困难,勉强拔管时撕裂血管导

致出血。本组早期 1 例患者拔管时可在监视器下看到栓塞的畸形血管团移位，随后发生急性硬膜下血肿，手术证实为桥静脉破裂出血。②Ultraflow 微导管与 Magic、Spinnaker、Prowlor 等微导管相比，其漂浮性较差，需在钢丝帮助下进入畸形血管团，有时到位非常困难，容易发生钢丝和微导管刺破血管出血。本组 1 例术中发生广泛蛛网膜下腔出血导致死亡，估计与此因素有关。③注胶前需用 DMSO（二甲基亚砜）灌洗和充填微导管死腔，因为 Onyx 胶遇到血液和离子会发生凝结。但研究证明 DMSO 具有潜在的血管毒性，可引起血管痉挛和血管坏死。因此我们认为 DMSO 也可能是引起出血的危险因素之一，本组有 1 例无症状的脑内少量出血，术中经过顺利，可以排除其他因素所致出血，我们怀疑与 DMSO 有关。④ Onyx 胶与 NBCA 胶相比明显提高了畸形血管团的栓塞程度，因此，我们应高度警惕正常灌注压突破导致出血。本组常规于术中、术后控制血压，无此并发症发生。

综上所述，我们认为 Onyx 胶不粘管、在畸形血管团内弥散好、可以缓慢注射，是治疗脑动静脉畸形较为理想的栓塞材料。但有一定并发症发生，需注意掌握栓塞技巧。

参考文献：

[1] 宋冬雷. Onyx 在脑血管病介入治疗中的应用[J]. 中国现代神经疾病杂志，2004，4(1)：15－18.

[2] 宋冬雷，冷　冰，徐　荣，等. Onyx 治疗中～大型与巨大型脑动脉瘤和动静脉畸形[J]. 中国临床神经科学，2003，11(4)：383－386.

[3] Jahan R，Murayama Y，Gobin Y P，*et al*. Embolization of arteriovenous malformations with Onyx：clinicopathological experience in 23 patients[J]. Neurosurgery，2001，48(5)：984－995.

[4] Akin E D，Perkins E，Ross I B. Surgical handling characteristics of an ethylene vinyl alcohol copolymer compared with N-butyl cyanoacrylate used for embolization of vessels in an arteriovenous malformation resection model in swine[J]. J Neurosury，2003，98(2)：366－370.

[5] Duffner F，Ritz R，Bornemann A，*et al*. Combined therapy of cerebral arteriovenous malformations：histological differences between a non-adhesive liquid embolic agent and n-butyl 2-cyanoacrylate (NBCA)[J]. Clin Neuropathol，2002，21(1)：13－17.

（编辑　陈聪连）

（上接 2372 页）

(CVVH)透析治疗[4]

2.2　护理方法

2.2.1　心理护理　　重点是保持良好的心理状态，消除紧张情绪。

2.2.2　饮食　　要保证足够的热量供给，能进食的病人宜进易消化优质低蛋白、高热量、高维生素饮食，热量不足部分应静脉补给。少尿期要防止蛋白质及钠盐的摄入过多，宜选用清淡、宜消化、维生素含量高的食物，禁食含钾高的食物；多尿期应给予高生物效价的蛋白质，如奶类、蛋、瘦肉等；恢复期则给予高热量、高蛋白饮食以促进机体康复。

2.2.3　输液　　补液要根据病情而定，准确计量 24 h 的出入量。原则上无尿或少尿期应以“量出为入”为原则。

2.2.4　胃肠道的护理　　重点是胃黏膜的保护。

2.2.5　循环系统的护理　　密切观察心电监护仪上的心电、血压、呼吸变化是护理中的重要环节。鱼胆中毒的病人会出现一过性高血压，血压最高时收缩压可达到 200 mmHg，舒张压为 120 mmHg，如用硝普钠降压，应仔细观察血压变化，开始时 1 次/min 使血压维持在 90－110/60 mmHg 之间，调整好滴数之后 1 次/15 min 血压测定，并随时根据血压来调整滴数，也可以应用输液泵来代替手工滴数调整。要注意的是使用硝普钠时必须避光，24 h 以上药液应重新更换，防止引起氰化物在体内蓄积。

2.2.6　神经系统的护理　　常规对症处理外，同时要密切观察呼吸幅度、频率。出现呼吸困难、紫绀、烦躁，应给予高浓度吸氧，氧浓度须大于 50%，使 SaO_2 >90% 即可，同时应防止氧中毒发生。若出现 ARDS，即给予气管切开采用呼吸机辅助呼吸。

2.2.7　泌尿系统的护理　　定时监测，准确记录尿量，观察尿的颜色、透明度、比重。

2.2.8　其他方面的护理　　鱼胆中毒的病人还可有发热、便塞、视力模糊、感觉异常、四肢麻木、皮肤黏膜出血、皮疹等症状。对中毒后高热的病人应在颈部及腹股沟处放置冰袋降温，使肛温降至 39 ℃以下才安全。高热引起抽搐病人要做好防护措施，在使用镇静剂后应保留静脉通道，以防止发生再次抽搐并派专人或其家属照看。便后注意肛周皮肤的护理，预防褥疮，每 2 h 翻身按摩 1 次，同时要勤洗、保持皮肤干燥、清洁。

2.3　出院指导

鱼胆中毒的病人恢复期较长，一般为 3－6 个月，要保持良好的生活习惯，进食高热量、高维生素饮食，忌酒，禁用对肾脏有害的药物，同时应用保肝药、保肾药。定期随访，复查肝肾功。

关键词：鱼胆中毒；急性肾功能衰竭；护理；多器官功能不全

中图法分类号：R473.5　　文献标识码：B

参考文献：

[1] 周　蓉，王昆兰，李瑞君. 血液透析治疗鱼胆中毒引起全身炎症反应综合征 46 例[J]. 中国血液净化，2003，2(7)：384－385.

[2] 吴红华，马大庆，杜红卫. 鱼胆中毒 56 例临床分析[J]. 重庆医学，2004，33(2)：263－264.

[3] 刘茂林，黄　健，邓立荣，等. 重度鱼胆中毒致多脏器功能不全的血液透析治疗[J]. 中国血液净化，2003，2(3)：157－158.

[4] 杨永铭，刘冠贤，钟伟强，等. 连续性肾脏替代治疗在急性肾衰竭伴多器官功能障碍综合征中的应用[J]. 中国危重病急救医学，2003，15(12)：764－765.

（编辑　汪勤俭）