文章编号:1000-5404(2012)06-0561-03

论著

血管内栓塞与伽玛刀结合治疗86例脑动静脉畸形的临床分析

黄昌仁[1],耿明英[2],江 涌[1],陈礼刚[1],李玉伟[3],唐光才[3],韩福刚[3],沈光建[2] (646000 四川 泸州,泸州医学院附属医院:神经外科[1],影像科[3];400042 重庆,第三军医大学大坪医院野战外科研究所神经外科[2])

[摘要] **目的** 评价血管内栓塞结合伽玛刀治疗对脑动静脉畸形的治疗作用。**方法** 选择泸州医学院附属医院神经外科从2001年9月至2010年12月86例经数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)确诊为脑动静脉畸形的患者,并选择了血管内介入栓塞治疗,其中72例随后又进行了伽玛刀治疗。术后疗效利用DSA/CTA/MRI进行影像学评价。**结果** 68例获得随访(79.1%),随访时间1~6年,平均2.5年。临床症状康复52例,轻残5例,重残1例,癫痫发作8例,再出血2例,无死亡病例。获得DSA/CTA/MRI影像随访65例(75.6%),其中畸形血管完全消失37例(56.9%),大部分消失20例(30.8%),部分消失8例(12.3%)。**结论** 血管内栓塞结合伽玛刀对脑动静脉畸形的治疗具有疗效较好、并发症少、创伤小、安全性高和可重复性等优点。伽玛刀还可以作为手术切除的前期治疗。

[关键词] 脑动静脉畸形;栓塞;伽玛刀
[中图法分类号] R743.405;R459.9;R61 [文献标志码] A

Endovascular embolization combined with Gamma Knife in the treatment of cerebral arteriovenous malformations

Huang Changren[1], Geng Mingying[2], Jiang Yong[1], Chen Ligang[1], Li Yuwei[3], Tang Guangcai[3], Han Fugang[3], Shen Guangjian[2] ([1]Department of Neurosurgery, [3]Department of Radiology, Affiliated Hospital of Luzhou Medical College, Luzhou, Sichuan Province, 646000; [2]Department of Neurosurgery, Gamma Knife Center, Institute of Surgery Research, Daping Hospital, Third Military Medical University, Chongqing, 400042, China)

[**Abstract**] Objective To evaluate the therapeutic effect of endovascular embolization combined with Gamma Knife in the treatment of cerebral arteriovenous malformations (AVMs). Methods Clinical data of 86 patients suffering from cerebral AVMs confirmed by digital subtraction angiography (DSA) in the neurosurgery department, Affiliated Hospital of Luzhou Medical College from September 2001 to December 2010 were analyzed retrospectively. All the patients were treated with endovascular embolization, after which 72 patients were treated with Gamma Knife. The postoperative therapeutic effects were evaluated by DSA, computed tomography angiography (CTA) and MRI. Results The follow-up was achieved in 68 patients (79.1%) for 1 – 6 years (average 2.5 years), with apparent symptom relief in 52 patients, mild disability in 5 patients, severe disability in 1 patient, seizure episodes in 8 patients, recurrent hemorrhage in 2 patients, and no death. The follow-up of DSA, CTA and MRI in 65 patients (75.6%) showed complete AVM disappearance in 37 patients (56.9%), most AVM disappearance in 20 patients (30.8%) and part AVM disappearance in 8 patients (12.3%). Conclusion Endovascular embolization combined with Gamma Knife, which is minimally invasive and repeatable, is a safe and effective therapy in treatment of cerebral AVMs, and Gamma Knife can also be applied as an early therapy before the operation.

[**Key words**] cerebral arteriovenous malformations; embolization; Gamma Knife

Corresponding author: Geng Mingying, E-mail: 380904661@qq.com

脑动静脉畸形(arteriovenous malformation, AVM)是常见的脑血管畸形,是由于脑血管发育异常所致的先天性疾病。2001年9月至2010年12月泸州医学院附属医院神经外科共收治并经栓塞治疗脑动静脉畸形86例,占同期收治脑动静脉畸形292例的29.5%,其中72例随后又选择了伽玛刀治疗,治疗效果良好,现报告如下。

[通信作者] 耿明英,E-mail:380904661@qq.com

1 资料与方法

1.1 一般资料

86例脑AVM患者中,男性47例,女性39例,年龄9~58岁,平均31岁。以出血起病的42例,其中蛛网膜下腔出血7例,脑实质内出血25例,脑室内出血10例;以癫痫为主要表现33例,以头痛和神经功能缺失等表现11例。

1.2 影像资料

所有患者行CT检查,12例可见脑内团块状或点片状病灶,32例有病灶钙化,7例蛛网膜下腔出血,25例脑实质内出血,10例脑室内出血。56例经血管造影(computed tomography angiography, CTA)检查,50例提示为脑AVM。53例经MRI检查,均可见呈"流空"改变的异常血管病灶。所有患者行数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)检查,清楚显示供血动脉、病灶和引流静脉,单支供血7例,其余为多支供血;浅表静脉引流48例,深静脉引流16例,浅、深静脉同时引流22例;其中合并动脉瘤或静脉瘤样改变的18例。病灶最大径<3 cm者11例,3~6 cm者43例,>6 cm者32例。AVM位于幕上71例,AVM位于幕下15例。

1.3 分级

根据CT、MRI、DSA影像表现,按照Spetzler-Martin分级系统[1],Ⅰ级8例,Ⅱ级39例,Ⅲ级30例,Ⅳ级9例。

1.4 方法

所有患者全身麻醉后,在DSA机下采用Seldinger法穿刺右股动脉并置动脉鞘,行DSA检查,根据工作角度加作特殊位置照片。根据造影结果,将Magic/Marathon/Sonic等合适的微导管经AVM供血动脉超选进入畸形血管团内,经微导管造影后,根据血流速度调配栓塞剂(NBCA/Glubran/Onyx)的浓度。注入适量栓塞剂后迅速拔出微导管,再次造影决定是否进一步栓塞和栓塞程度。合并有动脉瘤或静脉瘤样改变的首先进行栓塞。最后造影评价栓塞效果,决定2期栓塞、手术切除、伽玛刀治疗。2期再次栓塞3例。72例患者随后1~3个月内选择了伽玛刀治疗,其中6例在平均10个月时间内进行了2次伽玛刀治疗。

2 结果

本组86例患者经DSA检查后,分别用组织胶NBCA栓塞40例,Glubran栓塞39例,Onyx栓塞7例。栓塞后立即造影结果显示,畸形血管完全消失38例(44.2%,38/86),大部分消失29例(33.7%,29/86),部分消失19例(22.1%,19/86)。72例栓塞后1~3个月内选择了伽玛刀治疗,其中6例在平均10个月时间内进行了2次伽玛刀治疗,畸形团有进一步缩小。68例获得随访(79.1%,68/86),随访时间1~6年,平均2.5年。临床症状康复52例,轻残5例,重残1例,8例有癫痫发作,但药物能很好控制。再出血2例,行手术治疗。无死亡病例。获得DSA/CTA/MRI影像随访65例(75.6%,65/86),其中畸形血管完全消失37例(56.9%,37/65),大部分消失20例(30.8%,20/65),部分消失8例(12.3%,8/65),未见复发或长大病例。见图1~4。

3 讨论

AVM是一种最常见的脑血管畸形,是胚胎早期脑血管发育异常导致的先天性疾病,反复的自发性脑出血、癫痫和头痛是最常见的临床症状,其发病率0.02%~0.05%[2]。脑AVM是蛛网膜下腔出血常见的原因之一,每年自然破裂出血率为1.5%~3%,AVM破裂后,第1年再出血的危险是6%,此后几年是1.5%~3%,首次出血的死亡率为10%,此后再出血的死亡率逐渐增加,总出血死亡率是30%。

脑AVM是否被治疗,要权衡其治疗的风险与自然史的风险。对于浅部的非功能区的病变,显微手术切除是最佳选择。但对于深部、重要功能区的病变,采用栓塞和立体定向放射治疗,不失为一种好的方法[3-6]。泸州医学院附属医院神经外科10年间共收治脑AVM 292例,多数采取显微手术切除,仅86例(29.5%)经血管内栓塞治疗,其中72例随后又选择了伽玛刀治疗。但在制定脑动静脉畸形的治疗方案时,要考虑患者的年龄、临床状况、AVM的部位与大小、供血动脉与引流静脉的特征以及是否合并动脉瘤或静脉瘤样改变;也要考虑医院的设备和材料,如显微镜、电生理检测仪、DSA、微导管、栓塞剂、伽玛刀的性能

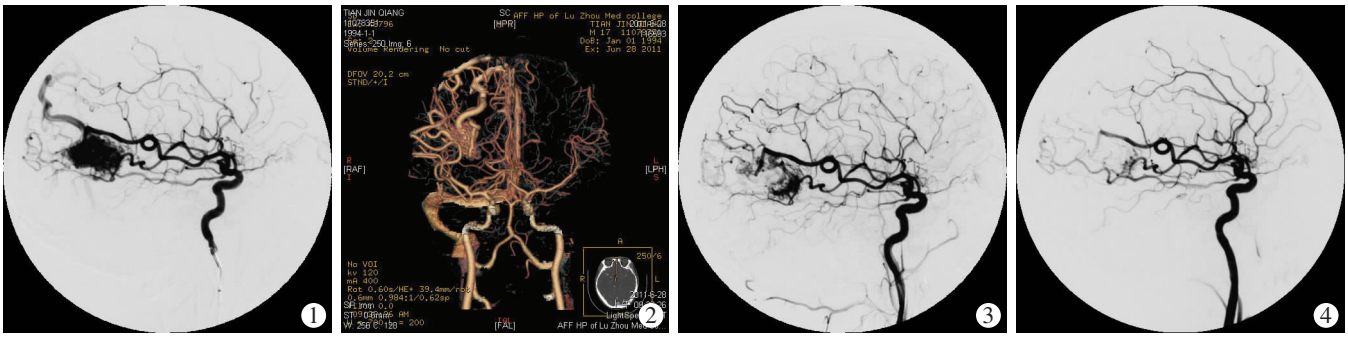


图1 脑动静脉畸形患者右颈内动脉造影显示右颞顶叶AVM,主要由右大脑中动脉供血,向上矢状窦引流

图2 脑动静脉畸形患者CTA显示右颞顶叶AVM,与DSA一致

图3 脑动静脉畸形患者栓塞后造影显示大部分畸形团消失,部分残留

图4 脑动静脉畸形患者栓塞后随即行伽玛刀治疗,半年后复查DSA,显示AVM消失

和效果;还要考虑治疗小组的技能,包括手术医师、介入医师、放射医师的经验和技巧。在一些特殊部位(如脑干、丘脑、功能区)、大中型多支动脉供血或复杂静脉引流等情况下,直接手术切除常给患者带来极高的神经功能障碍而致生存质量下降的风险[5,7]。随着对脑血管畸形疾病认识的深入和治疗科技的不断发展,由显微手术治疗、血管内治疗、立体定向放射治疗组成三位一体的联合治疗,日益受到人们的重视。尤其是对那些大型、高分级、位于功能区以及复杂的AVM来说,联合治疗扩展了可治疗病例的范围,以克服单一治疗的局限性,减少对患者的损害,既能明显提高治愈率,又能降低致残、病死率,中长期随访,呈现出明显的优势[8-10]。

脑AVM行血管造影和不同程度的栓塞对伽玛刀治疗是非常必要的。大型、高分级、功能区以及高流量、瘤样扩张的AVM,不仅手术风险大,也是影响伽玛刀疗效的重要瓶颈,且伽玛刀疗效呈现需要2~3年,期间可能会出现出血等严重相关并发症。而DSA不仅可了解AVM的血管构筑和血流速度,还可立即栓塞迅速缩小AVM体积,有效降低AVM流量,去除可以增加出血机会的特殊血管构筑如血流相关性动脉瘤、血管团内假性动脉瘤、动静脉瘘等,为伽玛刀治疗创造条件[8,10],增加伽玛刀对AVM、AVF的闭塞率,缩短闭塞周期,减少放射剂量,降低放射并发症。本组86例患者经过DSA检查后,全部或部分栓塞了AVM的供血动脉,同时也栓塞了血流相关性动脉瘤、动静脉瘘等,立即造影显示完全消失38例(44.2%),72例栓塞后1~3个月内选择了伽玛刀治疗,65例影像随访中发现,仍有大部分病例的AVM消失(56.9%)或大部分消失(30.8%),未见复发或长大病例。

脑AVM栓塞后再行伽玛刀治疗不仅可以使AVM继续缩小或消失,还可以防止AVM再通复发。单独使用栓塞不能永久治愈畸形,即使很小的AVM栓塞后发生再管道化也有非常高的发生率[11]。只有造影显示畸形消失或畸形切除才能真正免除将来出血的风险,因此,Kopitnik和Han等[5,12]建议对脑AVM的治疗采取全或无的策略,要么彻底治愈,要么不治疗,因为部分或姑息性治疗不能预防出血的危险,甚至增加出血的可能性。而脑血管造影只能显示0.1~0.5 mm以上的血管,对此以下的正常血管或畸形血管无法显示。所以,不管栓塞程度如何,栓塞后都应根据情况选择手术或伽玛刀治疗。伽玛刀的有效性、创伤小、高安全性和可重复性等优点更受患者青睐。

关于并发症,脑AVM栓塞常见术后并发症有正常灌注压突破综合征、脑出血、血栓形成、癫痫和神经功能损害等。正常灌注压突破综合征产生的原因往往是过度栓塞后,血流动力学改变而造成正常脑组织中血液量过多所致,其预防措施是尽量分次、分期栓塞,尤其是Spetzler高分级患者。伽玛刀治疗后常见并发症是放射性坏死、脑水肿、癫痫、再出血等,照射后有残存血管巢的出血率较自然病程的出血率要高,早期引流静脉栓塞也是治疗后再出血的重要原因。部分AVM完全闭塞后仍有出血,可能与栓塞再通血管太小造影未能显示有关。因此,栓塞和伽玛刀在AVM的治疗上起到很好的互补作用。关于预后,由于选择病例、栓塞材料和程度、照射的时间和次数不一,随访的时间和复查的方法也不同,效果也不相同。但随着对脑AVM血管构筑和血流动力学认识水平的不断提高,以及各项治疗技术的不断进步,相信三位一体的综合治疗会给脑AVM带来很好的治疗前景。

参考文献:

[1] Spetzler R F, Martin N A. A proposed grading system for arteriovenous malformations[J]. J Neurosurg, 1986, 65(4): 476-483.
[2] Connors J J 3rd, Wojak J C. Interventional neuroradiology: strategies and practical techniques[M]. Philadelphia: Harcourt Publishers limited, 2001: 225-229.
[3] 臧培卓, 王轶群, 温志锋, 等. 开颅手术联合血管内技术一期治疗颅内血管性疾病[J]. 中国临床神经外科杂志, 2011, 16(4): 237-239.
[4] 刘启锋, 朱刚, 陈志. Liquid coil联合NBCA胶栓塞治疗高血流性脑血管畸形的疗效分析[J]. 第三军医大学学报, 2005, 27(1): 76-77.
[5] Kopitnik T A, White J, Samson D S. Surgical treatment of cerebral arteriovenous malformations[M]//Batjer H H, Loftus C M. Textbook of neurological surgery. Principles and practice. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2003: 2543-2569.
[6] 何永生. 脑血管畸形放射外科与立体定向放射治疗进展[J]. 实用医院临床杂志, 2008, 5(2): 15-18.
[7] 王汉东, 史继新, 谢伟, 等. 幕上大中型脑动静脉畸形的显微外科治疗[J]. 中华神经外科杂志, 2007, 23(1): 28-30.
[8] Chang H D, Marcellus M L, Marks M P, *et al*. Multimodality treatment of giant intracranial arteriovenous malformations[J]. Neurosurgery, 2003, 53(1): 1-11.
[9] 王利强, 刘盛明, 孟川, 等. 经股动脉脑血管畸形的血管内介入栓塞治疗分析[J]. 四川医学, 2008, 29(6): 677-678.
[10] Sinclair J, Kelly M E, Steinberg G K. Surgical management of posterior fossa arteriovenous malformations[J]. Neurosurgery, 2006, 58(4 Suppl 2): 189-201.
[11] Marciano F F, Vishteh A G, Apostolides P J, *et al*. Arteriovenous Malformations-Supratentorial[M]// Kaye A H, Black P. Operative Neurosurgery. London: Churchill Livingstone, 2002: 1079-1091.
[12] Han P P, Ponce F A, Spetzler R F. Intention-to-treat analysis of Spetzler-Martin grades Ⅳ and Ⅴ arteriovenous malformations: natural history and treatment paradigm[J]. J Neurosurg, 2003, 98(1): 3-7.

(**收稿**:2011-11-11;**修回**:2012-01-12)
(编辑 王小寒)