

介入栓塞与陀螺旋转式⁶⁰钴放射治疗系统联合治疗 颅内巨大动静脉畸形 15 例疗效观察

袁波 谭李红 谭莉 黄晓松

【摘要】 目的 探讨介入栓塞与陀螺旋转式⁶⁰钴放射治疗系统联合治疗颅内巨大动静脉畸形的疗效。**方法** 选择 15 例接受血管内栓塞和陀螺旋转式⁶⁰钴放射治疗系统联合治疗的颅内巨大动静脉畸形患者,追踪 6~48 月观察其影像学改变和临床评分。**结果** 15 例患者畸形血管团均部分或全部闭合,临床症状改善。**结论** 介入栓塞和陀螺旋转式⁶⁰钴放射治疗系统联合治疗颅内巨大动静脉畸形是治疗巨大动静脉畸形的有效手段。

【关键词】 巨大动静脉畸形 介入栓塞 陀螺旋转式 60 钴放射治疗系统 联合治疗

【中图分类号】 R543.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1007-0478(2016)03-0157-03

【DOI】 10.3969/j.issn.1007-0478.2016.03.003

Clinical analysis of 15 cases combined treatment of endovascular embolization and gyro 60 cobalt radiation system in giant cerebral arteriovenous malformations Yuan Bo, Tan Lihong, Tan Li, et al. Brain Hospital of Hunan Province, Changsha 410007

【Abstract】 Objective To investigate the efficacy of endovascular embolization and gyro 60 cobalt radiation system combined treatment of giant cerebral arteriovenous malformations (cAVM). **Methods** Fifteen patients with giant cAVM were treated by endovascular embolization combined with Gamma knife, following up 6 to 48 months to observe the image changes and clinical scores. **Results** The vascular malformations in 15 patients were managed totally or partly, with improvement of the clinic symptoms. **Conclusion** The combined treatment of endovascular embolization and gyro 60 cobalt radiation system was an effective means to treat with giant cAVM.

【Key words】 Giant cerebral arteriovenous malformations Endovascular embolization Gyro 60 cobalt radiation system Combined treatment

颅内动静脉畸形(cAVM)是由于先天胚胎时期先天脑血管发育畸形所致的一种先天脑血管疾病,是神经内科常见病多发病,临床上可表现为颅内出血、癫痫发作、头痛,严重者可危及患者生命^[1],在青年脑卒中事件中是最常见的病因^[2],对于直径大于 6cm 血管畸形,本研究将其归类为巨大动静脉畸形。2011 年 1 月~2015 年 1 月本科共收治了直径大于 6cm 的颅内巨大动静脉畸形患者 15 例,先经血管内栓塞治疗后再行陀螺旋转式⁶⁰钴放射治疗系统放射治疗,疗效满意,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究收集 2011 年 1 月~2015

年 1 月住院脑血管畸形患者共 15 例,其中男 9 例,女 6 例,年龄 14~47 岁,平均年龄($\bar{x} \pm s$) 岁。临床表现为颅内出血 4 例,癫痫发作 7 例,均表现为大发作,单纯头痛 4 例。全部患者术前均行全脑血管造影证实,应用 Spetzler-Martin^[3] 分级法分级 V 级 8 例,IV 级 4 例,III 级 3 例,位于大脑半球 11 例,小脑半球 2 例,基底节 2 例。

1.2 治疗 血管内治疗均采用 Seldinger 法穿刺股动脉,微导管进入畸形血管团的供血动脉,采用 NB-CA 栓塞 4 例,ONYX 胶栓塞 11 例。术后复查血管造影,栓塞面积 $>1/3$ 者 10 例,其中 5 例分 2 次栓塞;栓塞 $<1/3$ 者 5 例,1 例栓塞术后出血。栓塞术后间隔 1~4 周后行陀螺旋转式⁶⁰钴放射治疗,采用 3~5 个靶点,分次剂量 3.0~5.0 Gy,平均中心剂量 39.2 Gy(37~40 Gy),平均周边剂量 16.4 Gy(15~20 Gy),50%~75% 等剂量线覆盖病灶,陀螺旋转

式⁶⁰钴放射治疗后常规脱水治疗。

1.3 疗效评定标准

根据脑 AVM 随访结果评定标准^[3] (1)优:治疗后症状改善;(2)良:轻度加重;(3)明显加重;(4)重残;(5)死亡。

1.4 反应观察

2 结果

15 例患者均进行 6~48 个月的随访,经 DSA、CTA 或 MRA 证实,完全闭塞者 3 例,治疗前后栓塞体积缩小率大于 70%者 12 例,其中 1 例残留巨大动静脉瘘。经联合治疗的病例临床症状均获得改善。本组 14 例评为优,1 例评为良,无重残及死亡病例。

3 讨论

目前对于颅内巨大动静脉畸形的治疗,是目前临床治疗难点^[4],常规采用栓塞、手术或放射治疗难以达到根治,随着血管内治疗技术和立体定向放射治疗及显微神经外科技术的发展,综合治疗显示出相对于某一种或单一治疗的明显优势,特别是对于巨大 cAVM,明显提高治愈率,降低病死率。颅内巨大动静脉畸形(cAVM)每年出血风险在 2%~4%,出血后第 1 年再出血风险增加至 6%,因此对于曾经出血的巨大动静脉畸形应尽早干预。

单纯血管内栓塞治疗颅内巨大动静脉畸形,疗效并不理想,Nakstad^[5]等报道,治疗 48 例巨大 cAVM,完全栓塞仅占 4%,而且需经多次分阶段进行,术中因灌注压突破而致出血,水肿等并发症较多,因此主张每次栓塞面积不超过三分之一或四分之一。但经过栓塞治疗后畸形血管团的面积不同程度缩小,血流动力学分布得到改善,以利于手术切除和放射治疗。本组病例栓塞治疗后造影证实,畸形血管团体积均有不同程度缩小,血液速度均较术前减慢。采用陀螺旋转式⁶⁰钴放射治疗脑动静脉畸形是近几年应用较为广泛的技术^[6],其疗效也得到了肯定,其集伽玛刀和直线加速器于一体的放疗技术,采用了直线加速器不同的“三维弹与填充适应调强”,优点在于不需要开颅,损伤小,并发症少,但也起效缓慢,对于大于 6 cm,闭塞率仅为 35%,因此其疗效与颅内畸形血管团的大小、部位、照射剂量等有关。cAVM 越小,陀螺旋转式⁶⁰钴放射治疗效果越好,但对巨大 cAVM 则效果较差,并易出现并发

症。且在 cAVM 的超微结构中合并动脉瘤者不宜行陀螺旋转式⁶⁰钴放射治疗,有增加再出血风险;合并瘘口高流速的 cAVM 陀螺旋转式⁶⁰钴放射治疗疗效也不理想。Steinet 等^[6]近年来采用血管内及放射外科相结合的方法治疗较大的 cAVM 取得良好效果的报道。本研究分析栓塞后畸形血管团缩小,有利于提高单位体积的照射剂量达到治疗水平,血流速度减慢有利于局部血栓形成加速闭塞速度,因此提高了疗效。本组 15 例患者经联合治疗后疗效均较满意。据随访资料显示,所有病例畸形血管团完全闭合或部分闭合,临床症状均改善。

关于栓塞材料的选择,国内学者认为早期采用栓塞材料如颗粒栓塞均有再通可能,但使用颗粒有其优点,其栓塞进行缓慢,血液的动力学梯度变化小而不易出现栓塞后出血和水肿。随着新型材料如 Glubran、NBCA、Onyx 等的应用,对 cAVM 的栓塞安全性及疗效都明显提高,特别是近年广泛使用 Onyx 胶,Onyx 胶为一新型液态栓塞剂,无粘连性,注入血管后沉淀为包含有钽粉的海绵状栓塞血管,能栓塞 80um 微血管并能永久栓塞,Onyx 胶具有可控性好,弥散性更强的优点,较之 NBCA 具有明显的优越性。以前 NBCA 胶作为 cAVM 常用栓塞剂,其易于随血流栓塞引流静脉,易于误栓,文献报道其完全栓塞率仅达 10%,而 Onyx 胶的完全栓塞率可达 44%^[7],Akin 等^[8]从病理形态学证实 Onyx 胶可完全栓塞小血管管腔,且栓塞的血管较柔软,有利于进一步手术治疗。本组 15 例均采用 NBCA、Onyx 胶栓塞,因术后短时间内均进行了陀螺旋转式⁶⁰钴放射治疗,未发现 1 例再通,本研究认为用 NBCA、Onyx 胶时应注意几点,即微导管必须进行到 AVM 团内,如果使用 Onyx 胶,要根据超选造影结果选择好合适的剂量。另外,Onyx 胶栓塞的一个缺点在于胶可能会漏到畸形的引流静脉中造成静脉窦栓塞,注射胶是一定要在透视下进行边注射边观察,不要让胶反流到供血动脉。还要注意推注技术,在路径图上仔细观察,全程监视,推注胶应充分利用“插入及前推”技巧,可先使胶在导管头端形成一个插头,允许使用血液阻断以便于胶向远端移动,利用等待技巧造成压力变化,使得胶更好的前向移动,发现微导管头端有返流时停止注射,等待 30 s~2 min 后再继续注射,返流控制在 2~3 cm 内,并充分考虑到影响导管回流的因素,如血管迂曲的程度、供血动脉的粗细等以免造成拨管困难。另外,本研

究强调 NBCA 在畸形团内铸型过程应在数字减影条件下实施,注射速度应持续缓慢,使之逐渐向前弥散,一旦铸型满意或有逆流则迅速拔出导管,避免粘管,对于病灶大、血流快的病例,多采分次栓塞和联合栓塞,这样既可以减少血液动力学变化梯度,又缩短治疗时间。此外,对于微导管进 AVM 内困难的患者,应用 Onyx 胶获得的弥散性要好于 NBCA,对于重要功能区以及深部的 cAVM 使用 Onyx 胶进行栓塞的安全性更高,因此目前常用的 2 种栓塞材料各有其优缺点,应根据病变特点选择合适的材料。栓塞术后的 cAVM 陀螺旋式⁶⁰钴放射治疗剂量常从三方面综合制定^[9]:(1)参考脑 cAVM 陀螺旋式⁶⁰钴放射治疗标准剂量;(2)cAVM 部位;(3)根据 Logistic 回归方程,预测与脑 cAVM 体积

相对应的、照射可能诱发永久性神经并发症的危险率为参照剂量。

另外,栓塞 cAVM 的相关的动脉瘤和瘘口是巨大 cAVM 栓塞治疗的目的和关键^[10],这些结构常常是 cAVM 出血的因素,先处理地这些 cAVM 结构中的薄弱点,再行陀螺旋式⁶⁰钴放射治疗较为严谨。本组 1 例合并瘘口高流量的巨大 cAVM(图 1~2),因栓塞术中出血,仅栓塞部分畸形血管团,未栓塞瘘口,栓塞术后陀螺旋式⁶⁰钴放射治疗后 3 年复查造影见攀状结构 cAVM 大部分闭塞,但瘘口依旧存在,且较治疗前有扩大(图 3~4)。本研究认为栓塞治疗时应首先栓塞瘘口,然后在预防灌注压突破的前提下多栓塞 cAVM 团,改大体积为小体积,变高流量为低流量,然后行伽玛刀治疗,预后更理想。

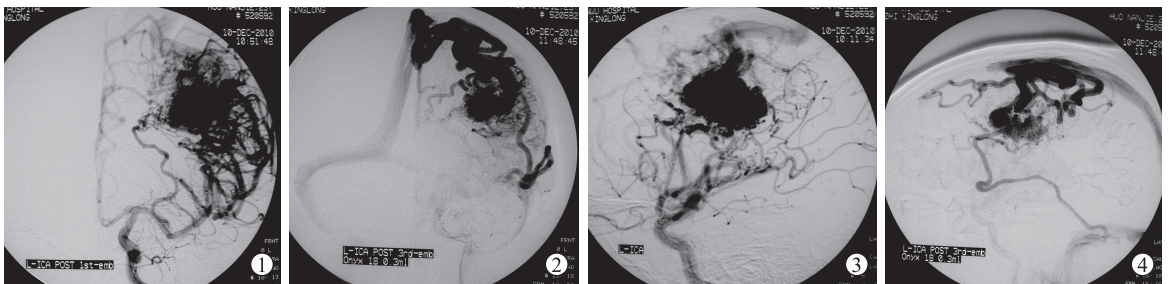


图 1 头颅 DSA 显示 左侧额、顶叶巨大 cAVM 栓塞前正位片 图 2 头颅 DSA 显示 左侧额、顶叶巨大 cAVM 栓塞后正位片,残留瘘口 图 3 头颅 DSA 显示 左侧额、顶叶巨大 cAVM 栓塞前侧位片 图 4 头颅 DSA 显示 左侧额、顶叶巨大 cAVM 栓塞后侧位片,残留瘘口

总之,对于巨大 cAVM 采用综合治疗所占的地位愈发重要,至于是采用栓塞后放射治疗或手术治疗,应该根据病变特点选择最佳的方案,随着导管和栓塞材料的不断改进及栓塞技术的不断提高,陀螺旋式⁶⁰钴放射治疗的放射更定位加准确定位,放射剂量的不断优化对于巨大 cAVM 治疗结合两种方法的优势具有良好的发展前景。

参 考 文 献

- [1] 刘宗惠,杨卫忠. 颅脑伽玛刀治疗学[M]. 北京:人民卫生出版社,2006:167-177.
- [2] 刘宝堂. 56 例青年脑卒中的病因分析[J]. 吉林医学,2010,31(12):1673-1674.
- [3] Spetzler RN. A proposed grading system for arteriovenous malformations[Z], 1986:476.
- [4] Steiner AB, Bank WO, Armonda RA, et al. Acute embolization of ruptured brain arteriovenous malformations[J]. J Neurointerv Surg, 2013,5(3):196-200.
- [5] Nakstad PH, Nomes H. Superselective A. Embolization and surgery in treatment of arteriovenous malformation of the brain [J]. Neuroradiology, 2010,36(5):410-413.
- [6] 巩月辉,金河天. 旋转式伽玛刀治疗脑动静脉畸形 59 例疗效分析[J]. 大连医科大学学报,2014,36(4):376-379.
- [7] WJV Rooij, Jacobs S. Curative embolization of brain arteriovenous malformations with onyx: patient selection, embolization technique, and results. American Journal of Neuroradiology, 2012,22(2):181-182.
- [8] Akin ED, Perkins E, Ross IB. 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 Neurosurg, 2003,98(2):366-370.
- [9] 叶祯开,卢耀振,龙江珍,等. 陀螺旋式钴 60 放射治疗系统治疗脑动静脉畸形 19 例分析[J]. 吉林医学,2012,33(22):4824-4825.
- [10] 杨鹏,赵卫,沈进. Onyx 胶治愈性栓塞脑动静脉畸形的临床研究[J]. 介入放射学杂志,2013,22(2):93-98.

(2015-07-31 收稿)