doi:10.11659/jjssx.02E023130

·血管专栏·

个体化微创栓塞方案治疗头面部动静脉畸形的临床分析

刘 平[1],杨世伟[2],郝迎学[2] (1.陆军军医大学第一附属医院江北院区肝胆外科,重庆 400023;2.陆军军医大学第一附属医院血管外科,重庆 400038)

[摘 要] **目的** 探讨个体化微创栓塞方案治疗头面部动静脉畸形的疗效。**方法** 收集陆军军医大学第一附属医院2019年1月至2021年10月收治的13例复杂头面部动静脉畸形患者的临床资料,并对手术策略、栓塞材料选择、治疗效果、术后并发症、随访结果等进行总结。**结果** 本研究中13例患者均顺利出院,手术有效率为100%,其中8例完全治愈,术前搏动,疼痛消失,皮温恢复正常;有5例术后出现不同程度并发症,经积极处理后完全缓解。**结论** 头面部动静脉畸形供血动脉复杂,临床表现多样,手术处理方法不同,应根据畸形血管的特点和患者一般情况采取个体化治疗。

[关键词] 动静脉畸形;微创栓塞;硬化治疗
[中图分类号] R654.4 [文献标识码] A [收稿日期] 2023-02-24

Clinical analysis of individualized minimally invasive embolization in the treatment of cephalic facial arteriovenous malformation

LIU Ping[1], YANG Shi-wei[2], HAO Ying-xue[2] (1.Department of Hepatobiliary Surgery, Jiangbei Campus of First Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400023, China; 2.Department of Vascular Surgery, First Affiliated Hospital of Army Medical University, Chongqing 400038, China)

Abstract: Objective To investigate the curative effect of individualized minimally invasive embolization in the treatment of cephalic facial arteriovenous malformation. **Methods** The clinical data of 13 cases with complicated cephalic facial arteriovenous malformation admitted to First Affiliated Hospital of Army Medical University from January 2019 to October 2021 were collected, and the surgical strategies, selection of embolization materials, treatment effects, postoperative complications, and follow-up results were summarized. **Results** In this study, 13 patients were successfully discharged from the hospital, and the effective rate of operation was 100%. Among

[基金项目] 军队医学科技青年培育计划(20QNYP028)
[通信作者] 郝迎学,E-mail:haoyingxue@hotmail.com

双下腔静脉畸形的出现,一旦忽视,可能导致患者发生灾难性后果。而对于已明确双下腔静脉畸形的患者,应依术中情况将滤器释放于合理位置;若发生滤器内急性血栓形成,应在标准抗凝治疗的基础上,积极采用各种血栓清除技术,便下腔静脉恢复通畅,改善患者预后。

[参考文献]

[1] Natsis K, Apostolidis S, Noussios G, et al. Duplication of the inferior vena cava: anatomy, embryology and classification proposal[J]. Anat Sci Int, 2010, 85(1): 56-60. doi: 10.1007/s12565-009-0036-z.
[2] 李瑞祥. 双下腔静脉三例报告[J]. 解剖学通报, 1981(4): 414-416.
[3] Ito T, Ikeda Y. A case of double inferior vena cava with renal, ovarian and iliac vein variation[J]. Anat Sci Int, 2018, 93(1): 139-143. doi: 10.1007/s12565-017-0397-7.
[4] Klinkhachorn PS, Ritz BK, Umstot SI, et al. Duplication of the inferior vena cava: evidence of a novel type IV[J]. Folia Med Cracov, 2020, 60(2): 5-13. doi: 10.24425/fmc.2020.135009.
[5] 中华医学会外科学分会血管外科学组. 深静脉血栓形成的诊断和治疗指南(第三版)[J]. 中国血管外科杂志(电子版), 2017, 9(4): 250-257. doi: 10.3969/j.issn.1674-7429.2017.04.003.
[6] 中国医师协会介入医师分会,中华医学会放射学分会介入专业委员会,中国静脉介入联盟. 下腔静脉滤器置入术和取出术规范的专家共识(第2版)[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(27): 2092-2101. doi: 10.3760/cma.j.cn112137-20200317-00804.
[7] Chassin-Trubert L, Prouse G, Ozdemir BA, et al. Filter-associated inferior vena cava thrombosis with duodenal perforation: case report and literature review[J]. Ann Vasc Surg, 2019, 58: 383.e1-383.e6. doi: 10.1016/j.avsg.2018.11.021.
[8] Li X, Haddadin I, McLennan G, et al. Inferior vena cava filter-comprehensive overview of current indications, techniques, complications and retrieval rates[J]. Vasa, 2020, 49(6): 449-462. doi: 10.1024/0301-1526/a000887.
[9] 李金勇,刘建龙,贾 伟,等. 急性下腔静脉滤器内血栓个体化治疗策略分析[J]. 临床军医杂志, 2019, 47(12): 1376-1378. doi: 10.16680/j.1671-3826.2019.12.37.

(编辑:刘 艺)

them, 8 cases were completely cured, with the preoperative pulsation and pain disappeared, and the skin temperature returned to normal. There were 5 cases with different degrees of postoperative complications, which were completely relieved after active treatment. **Conclusion** The supplying arteries of cephalic facial arteriovenous malformation are complex, with various clinical manifestations and different surgical treatment methods. Individualized treatment should be taken according to the characteristics of abnormal blood vessels and the general condition of patients.

Keywords: arteriovenous malformation; minimally invasive embolization; sclerotherapy

头面部是动静脉畸形的好发部位,头面部动静脉畸形约占动静脉畸形的40%,部分患者长期伴耳鸣、头晕、出血、毁容等。因头面部供血动脉复杂,手术风险高,治疗难度大,如何安全有效地治疗头面部动静脉畸形是血管外科领域的难题[1]。手术切除动静脉畸形易复发,且创伤大,术中出血量多,对容貌影响大;而微创介入治疗因动静脉畸形个体差异较大,目前尚无标准的手术方式,需要根据患者的具体情况设计合理的手术方案[2]。

陆军军医大学第一附属医院血管外科自2019年1月至2021年10月共收治复杂头面部动静脉畸形13例,术中针对患者动静脉畸形的具体情况,采取不同的入路以及栓塞材料,均取得了良好的治疗效果,无严重并发症的发生,现将个体化治疗经验进行总结如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

选取2019年1月至2021年10月陆军军医大学第一附属医院血管外科收治的复杂头面部动静脉畸形13例,其中男6例,女7例;年龄21~63岁,平均36.3岁;面部3例,额部2例,颈部1例,鼻翼部1例,耳部2例,眼部1例,下颌部1例,头部1例,嘴唇1例。术前CTA明确诊断,无手术禁忌证,详细临床资料见表1。

1.2 治疗方案

所有患者均行静吸复合麻醉,术中常规动脉穿刺血压监测,指氧监测血氧饱和度。经股动脉插管至双侧颈总动脉造影,明确畸形血管范围、血流速度、供血血管,有无与正常眼动脉、耳动脉或者颅内动脉沟通等。采用微导管超选至瘤巢,进行弹簧圈填塞,数量根据瘤巢大小决定;若供血动脉迂曲,无法插管至瘤巢,则根据术前CTA检查、体表搏动点,结合术中造影,采用经皮穿刺瘤巢进行弹簧圈填塞;部分瘤巢因穿刺后出血,周围组织肿胀,经皮穿刺途径存在困难,则采用经股静脉穿刺,上行至引流静脉,并通过动脉路图减影,插管至瘤巢进行弹簧圈填塞。通过弹簧圈填塞,血流速度减慢后,畸形血管内注射无水乙醇进行栓塞,无水乙醇用量根据术中造影情况决定。部分引流静脉表浅,若弹簧圈脱落发生肺动脉栓塞,则经皮切开暴露引流静脉结扎或者直接经皮缝扎[1,3-4]。患者的详细治疗方案见表2。

表1 临床资料

编号	性别	年龄(岁)	诊断	主诉+特征性查体
1	男	61	右侧额部动静脉畸形	发现额部搏动性包块3年余,直径5 cm;皮肤呈紫红色,局部皮温高
2	男	33	左侧鼻翼动静脉畸形	发现鼻翼搏动性包块1年;皮温高,按压疼痛
3	女	40	右侧耳部动静脉畸形	右耳部搏动性包块,耳廓肥大,耳鸣5年;皮肤暗紫色,皮温高,吹风样杂音
4	男	22	上嘴唇动静脉畸形	上嘴唇肥大,可触及搏动,皮肤黏膜呈紫色
5	女	21	左眼眶动静脉畸形	左眼眶上方搏动性包块3年,直径1 cm,吹风样杂音
6	女	27	左侧颈部动静脉畸形	左侧颈部搏动性包块4年;皮肤颜色正常,皮温高,无压痛
7	女	29	右侧耳部动静脉畸形	右侧耳部肥大,可触及搏动,耳鸣2年余;皮肤散在丘疹,皮温高,无破溃
8	男	35	左侧面部动静脉畸形	左侧面部搏动性包块3年,皮肤颜色正常,皮温高,轻度压痛
9	女	40	左侧面部、耳部、下颚动静脉畸形	左侧面部、耳部、下颚搏动性包块10年,耳鸣,10年前出现牙龈大出血行介入止血治疗
10	男	48	右侧头部动静脉畸形	右侧头部搏动性包块10年,皮温高,毛发正常
11	女	34	右侧面部动静脉畸形	右侧面部搏动性包块5年,皮温高,皮肤颜色正常
12	男	45	右侧颌部动静脉畸形	右侧下颌部搏动性包块,皮肤颜色温度正常
13	女	36	前额部动静脉畸形	前额偏左搏动性包块,皮温高,皮肤呈紫红色,无压痛

2 结果

13例患者均顺利出院,有效率为100%。根据《动静脉畸形诊断与介入治疗专家共识》[5],治疗有效的标准为患者症状改善,包括搏动减弱、疼痛减轻、耳鸣消失、包块缩小。有5例术后出现手术相关并发症,经积极处理后完全缓解,其余患者未出现严重并发症。术后3个月患者详细治疗结果见表3。

表2 治疗方案

编号	治疗方案	无水乙醇用量	弹簧圈规格及数量
1	插管至颈外动脉造影明确畸形血管范围,经皮穿刺至瘤巢,弹簧圈填塞+无水乙醇注射	6 mL	2个6 mm 1个8 mm
2	插管至颈外动脉造影明确畸形血管范围,经皮穿刺至瘤巢,无水乙醇注射	4 mL	0
3	插管至颈外动脉造影明确畸形血管范围,再经股静脉插管至引流静脉填塞弹簧圈,经皮穿刺至瘤巢,无水乙醇注射	23 mL	4个8 mm 5个4 mm
4	插管至颈外动脉,明确病变范围,经皮穿刺无水乙醇注射	1 mL	0
5	插管至颞浅动脉,明确病变范围,经皮穿刺无水乙醇注射	4 mL	0
6	插管至颈动脉畸形血管分支造影,明确瘤巢后填塞弹簧圈+无水乙醇注射	5 mL	2个4 mm
7	插管至颈总动脉造影,明确瘤巢及引流静脉,经股静脉插管至3支引流静脉,弹簧圈填塞,再经皮穿刺弹簧圈填塞及无水乙醇注射	21 mL	3个14 mm 5个10 mm 7个6 mm
8	插管至颈外动脉,明确病变范围,经皮穿刺无水乙醇注射	6 mL	0
9	插管至颈总动脉造影,明确瘤巢及引流静脉,经皮缝扎引流静脉,再经皮穿刺弹簧圈填塞+无水乙醇注射	50 mL	6个interlock 25个14 mm 19个10 mm
10	插管至颞浅动脉造影,明确引流静脉后透皮结扎引流静脉,经皮穿刺瘤巢注射无水乙醇	28 mL	0
11	插管至颈外动脉造影明确畸形血管范围,再经股静脉插管至引流静脉弹簧圈填塞,经皮穿刺至瘤巢,无水乙醇注射	17 mL	6个12 mm 4个10 mm 3个6 mm
12	插管至颈外动脉,明确病变范围,经皮穿刺瘤巢弹簧圈填塞+无水乙醇注射	9 mL	4个8 mm
13	插管至颈动脉畸形血管分支造影,明确瘤巢后弹簧圈填塞+无水乙醇注射	5 mL	3个6 mm

表3 治疗结果(术后3个月复查情况)

编号	复查情况	并发症情况
1	搏动消失,皮温降至正常,皮肤颜色稍好转	无
2	搏动消失,仍可触及小的硬结尚未完全吸收,疼痛较前减轻	无
3	搏动、耳鸣音均减弱,皮肤颜色好转,拟行二次手术	无
4	嘴唇较前变薄,搏动消失,皮肤黏膜颜色好转	无
5	眼眶处包块消失,搏动消失	麻醉清醒后出现视物模糊,1天后自行恢复
6	颈动脉包块搏动消失,皮温正常	无
7	右耳包块较前缩小,搏动及耳鸣较前好转,CT提示仍有畸形血管,拟行二次手术	无
8	左侧面部包块搏动减轻,皮温仍高,压痛消失	术后即出现皮肤黏膜水疱,换药后恢复
9	搏动及耳鸣减轻,CT提示仍有畸形血管,拟行二次手术	无
10	头部包块搏动消失,毛发正常,皮温降低	术后头皮感染,清创换药后恢复正常
11	右侧面部搏动消失,皮温正常	术后局灶性脑梗,经保守治疗后完全恢复
12	下颌部包块处搏动减轻,CT提示仍有少量畸形血管,拟行第二次手术	术后出现头晕,诊断为造影剂脑病,后自行恢复
13	前额搏动性包块减小,皮肤颜色稍好转,CT提示仍有畸形血管,拟行二次手术	无

3 讨论

头面部动静脉畸形是动脉直接与静脉交通而形成的病变,约90%以上畸形血管由颈外动脉供血,并通过颈静脉回心,其血管走形迂曲,部分畸形血管与颅内或眼动脉沟通,栓塞风险极大,其典型临床表现为病变部位可触及搏动,可闻及吹风样杂音,经CTA检查可明确诊断[6-7]。但因其发病部位、临床表现均存在较大差异,目前没有明确的收治科室,尤其在基层医院,骨科、五官科、普外科、皮肤科、血管外科、超声科等都在收治此类患者,造成治疗方式不规范。外科治疗主要倾向于手术切除,但因其创伤大,切除不彻底,而且部分患者术后会引起功能障碍,头面部病变术后会导致毁容等严重并发症,目前外科手术相对较少;而皮肤科、超声科常采用硬化剂注射治疗,但其对于动静脉畸形治疗效果有限,复发率高,且头面部硬化剂有误入眼动脉等风险。因此,如何有效地治疗动静脉畸形,降低术后并发症的发生率是临床治疗的难点[8-9]。

通过颈外动脉入路栓塞供血动脉操作简单,并发症发生率低,临床使用广泛,但其疗效差,短期内可以触及病变搏动减弱甚至消失,术后3个月左右可能复发,并且栓塞动脉后,阻碍了导管进入瘤巢的通路,为后续治疗造成很大困难[10]。我们前期收治的头面部动静脉畸形患者也采用以上手术方案,治疗效果差,复发率较高,其原因是动静脉畸形往往存在多支供血动脉,术中造影仅能够显示直径相对较大的一支或者数支,大多数供血动脉暂时处于休眠状态,在主要供血

动脉被栓塞后,此类动脉会逐渐扩张,造成复发,因此单纯地栓塞动脉效果有限[9,11]。

在总结经验教训及查阅相关文献资料后,我科采用以瘤巢栓塞为主、引流静脉栓塞为辅,供血动脉仅作术中造影观察瘤巢的治疗方案,取得了良好的疗效,此治疗方案有4个关键点需要引起重视,否则会引起严重后果。

第一,术前造影区分畸形动脉与正常动脉。在本研究中,术中造影发现有3例瘤巢颈内外动脉均参与供血,并且畸形动脉从耳前缘交通血管进入颅内;另有1例眼动脉与畸形供血动脉共干,这种血管较细,术前头颈部CTA显示不清,盲目经动脉途径栓塞会造成脑梗死、失明,所以需要多角度造影明确后再行治疗。

第二,经颈总动脉路图明确瘤巢后,再经皮穿刺瘤巢,避免反复穿刺造成皮下血肿,使穿刺更加困难。据本科室经验,体表搏动最明显处为瘤巢,可结合动脉路图确定。

第三,弹簧圈填塞是动静脉畸形治疗的重要步骤,由于目前使用的钢针不容易固定,操作不当就会将弹簧圈置于非目标位置,达不到治疗效果。同时术中也需要根据瘤巢大小选择合适的弹簧圈填塞,弹簧圈直径一定要大于引流静脉直径,避免异位栓塞,填塞弹簧圈数量则根据术中造影情况决定。本科室治疗经验是造影剂能够滞留5 s以上则为填塞完成,在此基础上注射少量无水乙醇,可增强栓塞效果。

第四,颈静脉等引流静脉的处理是提高治疗效果的重要步骤,部分瘤巢并不是单一的,多数存在大小分隔,呈蜂窝状,反复穿刺后形成血肿,造成穿刺困难。鉴于此,可先行引流静脉栓塞,如果引流静脉较表浅,可经皮切开暴露引流静脉后结扎或者直接经皮缝扎;如果引流静脉位置较深,切开困难,则行弹簧圈填塞,入路可选择经皮直接穿刺或者经颈静脉途径微导丝超选引流静脉,此过程应避免弹簧圈选择过小,以防发生肺动脉栓塞。

瘤巢经弹簧圈填塞后,血流速度减缓,但弹簧圈栓塞剂不能破坏血管内皮细胞,无法去除动静脉畸形病灶,搏动减弱,但不会消失,仍存在复发可能性。因此,在弹簧圈填塞的基础上还需要对畸形血管内皮细胞进行破坏,而无水乙醇注射治疗效果比较彻底,其通过破坏血管内皮细胞,快速形成血栓而达到栓塞的效果。

头面部动静脉畸形是血管畸形中治疗难度最大的一种类型,且患者情况不一,应在把握基本治疗原则的基础上,采取个体化治疗方案,灵活使用上述各种手段,以达到栓塞瘤巢、封闭引流静脉的目的。

[参考文献]

[1] Muller-Wille R, Wildgruber M, Sadick M, et al. Vascular anomalies (part Ⅱ): interventional therapy of peripheral vascular malformations [J]. Rofo, 2018, 7(8): 1337-1344. doi: 10.1055/s-0044-101266.

[2] Stor M, Lokhorst MM, Horbach S, et al. Clinical characteristics associated with pain in patients with peripheral vascular malformations [J]. J Vasc Surg, 2022, 75(3): 1054-1062. doi: 10.1016/j.bjps.2022.08.042.

[3] Lokhorst MM, Jolink F, Horbach S, et al. Surgical treatment of peripheral vascular malformations: a systematic review and meta-analysis [J]. Plast Reconstr Surg, 2021, 147(5): 1149-1161. doi: 10.1097/PRS.0000000000007837.

[4] Tahir M, Mumtaz MA, Sultan A, et al. Role of interventional radiology in the management of peripheral vascular malformations: a tertiary care center experience [J]. Cureus, 2018, 10(3): e2335. doi: 10.7759/cureus.2335.

[5] 苏立新,范新东. 动静脉畸形诊断与介入治疗专家共识[J]. 中国血管外科杂志(电子版), 2020, 12(3): 180-184. doi: 10.1016/j.jvs.2020.08.152.

[6] Hohn F, Hammer S, Fellner C, et al. 3T MRI of peripheral vascular malformations: characteristics and comparison of two fat-saturated sequences: short tau inversion recovery versus three-dimensional high-resolution volume interpolated gradient recalled echo [J]. Rofo, 2021, 193(4): 446-458. doi: 10.1055/a-1253-8422.

[7] Stor M, Lokhorst MM, Horbach S, et al. Appearance-related concerns and their impact on health-related quality of life in patients with peripheral vascular malformations [J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2022, 75(11): 4202-4211. doi: 10.1016/j.jvs.2021.08.101.

[8] Greene AK. Discussion: surgical treatment of peripheral vascular malformations: a systematic review and meta-analysis [J]. Plast Reconstr Surg, 2021, 147(5): 1162-1163. doi: 10.1097/PRS.0000000000007909.

[9] Schmidt VF, Masthoff M, Czihal M, et al. Imaging of peripheral vascular malformations - current concepts and future perspectives [J]. Mol Cell Pediatr, 2021, 8(1): 19. doi: 10.1002/ajmg.a.62386.

[10] Lokhorst MM, Horbach S, Waner M, et al. Responsiveness of quality of life measures in children with peripheral vascular malformations: the OVAMA project [J]. JPRAS Open, 2021, 27: 70-79. doi: 10.1016/j.jpra.2020.11.013.

[11] Berger S, Andersen R, Smaastuen MC, et al. Long-term changes of health-related quality of life in patients with peripheral vascular malformations - a prospective observational study [J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2023, 77: 46-53. doi: 10.1016/j.bjps.2022.10.024.

(编辑:贺绍梅)