

· 论 著 ·

# 先天性头皮动静脉瘘 6 例诊治分析

白三莉 莫雪红 张少杰 刘 洋 潘思源 杨 铭 马廉亭 赵曰圆 潘 力

**【摘要】目的** 探讨头皮动静脉瘘的诊断及治疗方法。**方法** 回顾性分析 2010 年 12 月至 2021 年 12 月收治的 6 例先天性头皮动静脉瘘的临床资料。**结果** 6 例均经 DSA 确诊为头皮动静脉瘘,其中 5 例行手术切除后完全治愈,1 例经超声定位、局部压迫瘘口后症状消失。术后随访 3 个月~4 年,复查血管彩色多普勒超声、CTA 或 DSA,未发现复发。**结论** DSA 是诊断头皮动静脉瘘的金标准,彩色多普勒超声在术前诊断、术中仔细识别血管构筑特征、术后复查有重要作用。手术阻断供血动脉、灼闭瘘口是首选治疗方法,皮瓣设计要考虑术后头皮血供。

**【关键词】** 头皮动静脉瘘;显微手术;DSA;彩色多普勒超声;CTA

**【文章编号】** 1009-153X(2022)10-0816-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 743

## Diagnosis and treatment of congenital scalp arteriovenous fistulas: report of 6 cases and literature review

BAI San-li, MO Xue-hong, ZHANG Shao-jie, LIU Yang, PAN Si-yuan, YANG Ming, MA Lian-ting, ZHAO Yue-yuan, PAN Li.

Department of Neurosurgery, General Hospital of Central Theater Command, PLA, Wuhan 430070, China

**【Abstract】 Objective** To summarize the experience in the diagnosis and treatment of congenital scalp arteriovenous fistulas.

**Methods** The clinical data of 6 patients with congenital scalp arteriovenous fistula who were admitted to our hospital from December 2010 to December 2021 were retrospectively analyzed. **Results** All the 6 patients were diagnosed as scalp arteriovenous fistula by DSA. Of these 6 patients, 5 patients were completely cured by surgical resection, and 1 by local compression of the fistula using ultrasound localization. All patients were followed up for 3 months to 4 years. Reexamination of color Doppler ultrasound, CTA or DSA showed no recurrence. **Conclusions** DSA is the gold standard for the diagnosis of scalp arteriovenous fistulas. Color Doppler ultrasound plays an important role in preoperative diagnosis, intraoperative identification of vascular architecture characteristics and postoperative follow-up. Surgical occlusion of the feeding artery and cauterization of the fistula are the preferred treatment methods. The postoperative scalp blood supply should be considered when designing the flap before operation.

**【Key words】** Congenital scalp arteriovenous fistulas; Microsurgery; Diagnosis; Treatment; DSA; Color Doppler ultrasound; CTA

头皮动静脉瘘(scalp arteriovenous fistula, sAVF)是头皮下动脉与静脉之间无毛细血管的异常连接,是头皮血管畸形的一种罕见类型,由先天性或外伤、医源性损伤等引起,常见临床症状包括头皮搏动性包块、头痛、杂音、耳鸣和出血等。脑血管造影是其诊断的金标准,可以清晰显示瘘口、供血动脉以及引流静脉的位置和数目。2010 年 12 月至 2021 年 12 月收治先天性 sAVF 共 6 例,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 6 例中,男 5 例,女 1 例;年龄 2~65 岁,

平均 27 岁。体检发现头皮下搏动性包块并进行性增大 5 例,突发左眼红肿伴视物模糊 1 例。6 例症状初发时未就医,包块进行性增大、眼部症状进行性加重,均否认外伤史。

### 1.2 治疗方法

1.2.1 术前检查及准备 详细记录病史资料及体格检查结果,行 DSA 检查明确诊断,重点观察瘘口、供血动脉和引流静脉的位置和数量等。

1.2.2 治疗方式 5 例因病灶较大、供血动脉和引流静脉复杂、微导管难以超选到位,为彻底治疗并减少并发症和复发风险,显微手术切除 sAVF;1 例病灶位于左侧眼眶上,瘘口位置表浅,供血动脉及引流静脉单一,病灶直径小,经血管彩色多普勒超声定位后局部压迫瘘口,与心率一致的杂音消失,症状减轻。

1.3 疗效评估及随访 采用临床症状结合影像学检查结果进行疗效评估。术后行头部血管彩色多普勒超声或 DSA 检查,术后经门诊或电话随访,了解术后症状及并发症发生情况等。若术后头部血管彩色多

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2022.10.005

作者单位:430070 武汉,中国人民解放军中部战区总医院神经外科(白三莉、莫雪红、张少杰、刘 洋、潘思源、杨 铭、马廉亭、赵曰圆、潘 力)

通讯作者:赵曰圆,E-mail:303228280@qq.com

潘 力,E-mail:plainfat@163.com

普勒超声或DSA检查显示瘘完全消失、症状明显改善,且门诊或电话随访时症状无复发视为完全治愈。

## 2 结果

**2.1 DSA结果** 6例DSA诊断为sAVF,瘘口位于顶枕部1例,左侧颞部1例,左侧颞顶部2例,左额部1例,左眼球眶上区1例。5例存在多支供血动脉:颞浅动脉参与供血4例,枕动脉参与供血2例,耳后动脉参与供血2例。5例瘘口单一,1例存在2个瘘口。5例存在多支引流静脉:引流至颞浅静脉分支4例,耳后静脉3例,枕后静脉1例,面静脉1例,左眶上静脉1例。1例瘘口、供血动脉、引流静脉均单一。

**2.2 疗效及随访结果** 5例行手术切除后完全治愈,1例经超声定位、局部压迫瘘口后症状消失。术后随访3个月~4年,复查血管彩色多普勒超声、CTA或DSA,未发现复发。5例术后未见头皮愈合不良等并发症。

**2.3 典型病例** 13岁女孩,因发现后顶枕部包块进行性增大2个月于2021年6月入院,否认外伤史。体格检查:后枕部可触及大小约3 cm×4 cm×1 cm包块,触之有搏动感,无触压痛,可闻及与心率一致的吹风样杂音。头部彩色多普勒超声示:后枕部皮下异常血管影,考虑血管畸形。DSA示:顶枕部头皮下动静脉瘘,由双侧颞浅动脉及双侧枕动脉分支参与供血,供血动脉迂曲扩张,引流至颞浅静脉,与颅内血管无沟通。因血管迂曲,微导管难以超选到位,与病人家属沟通后,采用显微手术治疗。术中超声引导下精确定位供血动脉并画线标记,取后枕部U型皮瓣切口,小心翻起肌皮瓣,剥离并切除受侵袭的骨膜,颅骨未见明显侵袭,仔细分离出供血动脉并依次灼闭。注意分离过程中不能穿透皮肤。彻底止血后,全部切除畸形血管团。术后切口愈合良好,头皮无坏死,头发生长正常,效果满意。术后6月复查DSA显示畸形血管团完全消失。见图1。

## 3 讨论

sAVF是一种罕见的头皮血管疾病,也称为头皮蔓状血管瘤,既往也有学者称其为动静脉畸形,通常因为头皮逐渐增大的搏动性包块入院。sAVF通常是由先天性或后天性原因引起<sup>[1]</sup>:先天性原因为胚胎期脑血管胚芽异常发育而形成的畸形血管团;后天性原因主要由头部外伤或手术、毛发移植、头皮静脉输液等医源性损伤引起。临床上,以后天外伤原因导致多见,可在伤后数年出现<sup>[2-5]</sup>。

sAVF临床表现多为进行性增大的搏动性头皮包块,压迫供血动脉时包块可迅速缩小,局部听诊可闻及与心率一致的吹风样杂音,包块增大到一定程度时可出现出血、严重时导致头皮感染,甚至坏死,巨大的包块甚至导致高血压、心肌肥大及高心输出量性心力衰竭<sup>[6]</sup>。血管扩张还会导致头皮和面部畸形,虽然通常不会危及生命,但会导致严重的美学和社会问题。

头颅CTA、MRA、DSA及彩色多普勒超声是sAVF常见的重要检查方法,目前DSA仍然是诊断的金标准,可精确了解畸形血管团的血管构筑,明确瘘口、供血动脉、引流静脉数量及位置所在,为合理制定个体化手术方案提供可靠依据,特别是在介入栓塞治疗当中。

sAVF的治疗目的通常包括头面部美容、预防出血、缓解头痛和耳鸣等。因头面部血管丰富、畸形血管巢构筑复杂、美容要求高、易复发等,临床处理

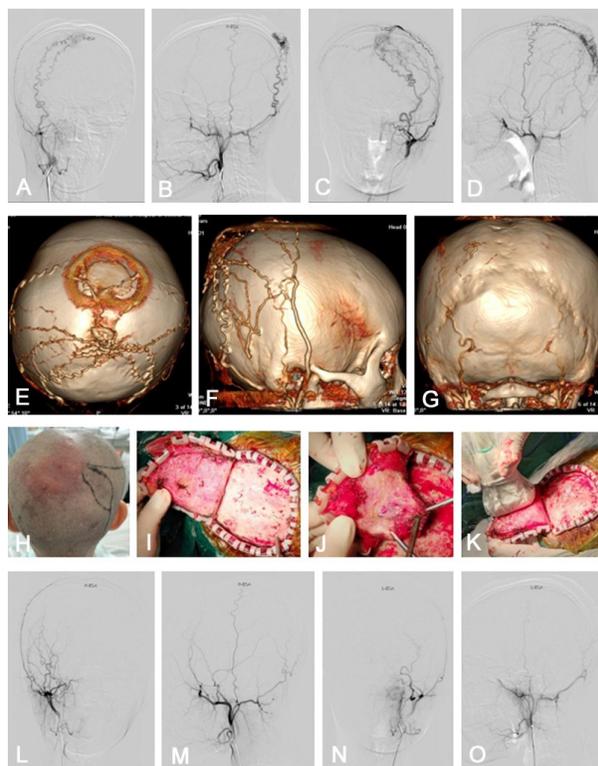


图1 头皮先天性头皮动静脉瘘手术治疗前后影像表现及术中表现

A~D. 术前DSA示双侧颞浅动脉及双侧枕动脉分支参与供血,供血动脉迂曲扩张,引流至颞浅静脉,与颅内血管无沟通;E、F. 术前CTA示顶枕部畸形血管巢;G. 术后CTA示畸形血管巢消失;H. 手术切口;I、J. 术中取后枕部U型皮瓣切口,小心翻起肌皮瓣,剥离并切除受侵袭的骨膜,可见颅骨未见明显侵袭,仔细分离出供血动脉并依次灼闭,彻底止血后全部切除畸形血管团;K. 术中超声定位畸形血管团及供血动脉;L~O. 术后半年复查DSA示瘘消失

相当棘手,往往疗效不佳,目前主要有显微手术切除、血管内治疗、二者联合治疗方式。每种治疗技术都有其优缺点,血管内栓塞的优点是创伤小,恢复快,美容要求满意度高。对于直径<4 cm、瘘口清晰且单发、超选病变血管时易操作的sAVF,可选择介入栓塞治疗。血管内治疗的并发症包括头皮浅层坏死、永久性斑片性脱发、病变复发、动脉瘤形成,以及高流量sAVF的情况下栓子物质迁移到静脉系统,导致肺栓塞。对于直径≥4 cm、瘘口数量较多,血管迂曲微导管难以超选到位,单纯介入栓塞治疗很难达到满意疗效,且常有瘘口残留,短期内容易复发,建议显微手术治疗<sup>[7]</sup>。但是,当畸形血管团较大时,增加术中大出血、切除不全及损伤头皮的风险,术后易发生头皮切口愈合不良、头皮坏死、残余畸形血管团短时间内增大等风险。随着介入材料和栓塞技术的进步,血管内治疗联合显微手术切除应作为头皮大型动静脉畸形治疗的首选。术前深部供血动脉的栓塞有助于降低外科切除术中的出血风险及并发症,可起到缓解症状、为手术切除创造有利条件。

总之,sAVF是一种病因复杂且罕见的病变,需与皮下血肿、脂肪瘤、表皮样囊肿、脓肿、海绵状血管瘤、毛细血管瘤等仔细鉴别,误诊后在术前准备不充分的情况下,贸然行手术切除可能导致灾难性后果。血管彩色多普勒超声因其无创、有效、操作方便及经济的优点,广泛应用于sAVF的诊断、术中定位及术后复查,DSA仍是目前诊断sAVF的金标准。对于较大且位于发际线内的sAVF安全有效的治疗方式首选手术切除,仔细识别畸形血管团血管构筑及彻底切除异常血管是治疗的关键。对于巨大的头面部动静脉瘘,神经外科、皮肤科、美容科等多学科联

合可以更好的优化治疗效果,将创伤降至最小,并增强美容效果。

**【参考文献】**

[1] Zheng J, Guo Z, Zhang X, *et al.* Intravascular embolization versus surgical resection for patients with scalp arteriovenous fistula [J]. *Chin Neurosurg J*, 2019, 5: 3.

[2] 张文凯,于淑花. 头皮动静脉畸形的手术治疗体会[J]. 佳木斯医学院学报, 1995, 24(6): 59-60.

[3] Abaunza-Camacho JF, Vergara-Garcia D, Perez F, *et al.* Emergent hybrid treatment of a ruptured scalp arteriovenous fistula with eyelid involvement: technical note [J]. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg*, 2021, 82(5): 490-493.

[4] Champeaux C, Jecko V, Penchet G, *et al.* Scalp arteriovenous fistula following hair transplantation [J]. *Clin Neuro-radiol*, 2014, 24(3): 285-288.

[5] Dalyai RT, Schirmer CM, Malek AM. Transvenous balloon-protected embolization of a scalp arteriovenous fistula using Onyx liquid embolic [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2011, 153(6): 1285-1290.

[6] 刘海兵,洪景芳,魏梁锋,等. 介入栓塞联合显微手术治疗头皮大型动静脉畸形2例并文献复习[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2017, 22(9): 411-413.

[7] Hage ZA, Few JW, Surdell DL, *et al.* Modern endovascular and aesthetic surgery techniques to treat arteriovenous malformations of the scalp: case illustration [J]. *Surg Neurol*, 2008, 70(2): 198-203.

(2022-04-28 收稿, 2022-07-20 修回)

(上接第 815 页)

[9] Zeng QS, Li CF, Liu H, *et al.* Distinction between recurrent glioma and radiation injury using magnetic resonance spectroscopy in combination with diffusion-weighted imaging [J]. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*, 2007, 68: 151-158.

[10] 李振凯,杜红娣,王 莺,等. 多模态磁共振成像技术在胶质瘤术后复发及放射性损伤诊断中的应用研究[J]. 现代医用影像学, 2019, 28(12): 2582-2585.

[11] Sundgren PC, Fan XY, Weybright P, *et al.* Differentiation of recurrent brain tumor versus radiation injury using diffusion tensor imaging in patients with new contrast-enhancing lesions [J]. *Magn Reson Imaging*, 2006, 24(9): 1131-1142.

[12] 陈孟达,李 强,王友良,等. 正电子发射计算机断层显像

与多模态磁共振成像鉴别脑胶质瘤术后肿瘤复发与放射性脑损伤的价值研究[J]. 中国全科医学, 2019, 22(11): 1312-1318.

[13] 沙 琳,范国光,曹 倩,等. 联合应用PWI与DWI鉴别胶质瘤复发与放射性损伤[J]. 中国临床医学影像杂志, 2013, 24(12): 841-845.

[14] 刘铁军,郑杰杰. 氢质子磁共振波谱联合弥散加权成像在鉴别脑胶质瘤术后复发及放射性损伤中的应用价值[J]. 广西医学, 2016, 38(5): 711-714.

[15] 刘志成,颜林枫,孙颖志,等. 功能MRI鉴别胶质瘤术后复发及放射性脑损伤的影像学研究进展[J]. 磁共振成像, 2017, 8(9): 704-710.

(2022-04-10 收稿, 2022-07-22 修回)