

· 综述 ·

硬脑膜动静脉瘘

练学淦 何旭英 段传志

硬脑膜动静脉瘘(dural arteriovenous fistula, DAVF)是指发生在硬脑膜及其附属物如静脉窦、大脑镰、小脑幕上的异常的动静脉分流,约占颅内动静脉畸形的 10%~15%,现对 DAVF 近年的诊治进展综述如下。

一、DAVF 的病因及发病机制

关于本病的病因目前有如下观点:①本病为先天性病变,认为 DAVF 是由于胚胎发育过程中脑血管发育异常而使硬脑膜内的“生理性动静脉交通”增加而形成的。或是静脉窦附近的血管异常增生所造成的,有不少关于婴幼儿时期发现 DAVF 的报道为这种观点提供了佐证。②由于硬脑膜窦的血栓或其他原因引起的硬脑膜窦受压闭塞引起的^[1-3]。外伤^[4]、手术、感染、炎症等引起硬脑膜窦的炎症,进而引起硬脑膜窦的血栓,导致大脑血液回流障碍,静脉窦内压力升高,导致潜在的“生理性动静脉交通”的开放。最近有作者对 26 例 DAVF 患者进行研究,发现此类患者血液中凝血因子 V 普遍增高,显示在 DAVF 的发病过程中血栓是一个独立的危险因素^[5]。Horinaka 等^[2]对 1 例脑膜瘤伴右侧横窦 DAVF 的患者脑膜瘤切除术前、术后的血管造影资料进行研究,发现,在未作任何处理的情况下,9 个月后患者的 DAVF 自愈,提示该患者是由于脑膜瘤压迫右侧横窦而造成的^[2]。③有作者发现体内激素水平的变化亦可能引起 DAVF。此多见于女性。当体内激素水平改变时,血管壁弹性降低,脆性增加,并扩张迂曲,加上血流的冲击,易形成瘘。

二、临床表现

本病的临床表现多样,主要有搏动性耳鸣及颅内血管杂音、头痛、颅内出血、中枢神经系统症状等。Dijk 等^[6]从 1984 年到 2001 年对 118 例伴皮层静脉引流的患者的自然病史进行研究,发现其年出血率为 8.1%,年非出血性神经功能缺失的风险为 6.9%。

三、DAVF 的诊断

作者简介 510282 广州第一军区大学珠江医院神经外科,全军神经医学研究所数据

(一)诊断方法 目前对于该病的诊断方法有 CT、CTA、3D-CT、MRI、MRA、脑血管造影等检查。Shoickiro 等^[7]应用彩色超声多普勒血流分析。对眼上静脉的直径和血流速度的观测,与脑血管造影的结果进行对比,发现这种方法对初步判断 DAVF 有临床意义。有人认为经颅多普勒(TCD)对脑血管疾病的诊断和疗效评估具有重要的价值。目前,脑血管造影仍是具有确定性的检查方法。因为 DAVF 的供血动脉相当丰富,故在检查时应作选择性双侧颈内动脉、颈外动脉、椎动脉、甲状颈干、肋颈干动脉进行造影,以全面了解瘘的供血动脉、瘘口的具体部位、大小、类型、引流静脉以及血流速度、颅内盗血情况和可能存在的危险血管吻合。

(二)DAVF 的分型 对 DAVF 的分型除 1978 年 Djindjian 根据引流静脉类型的分型方法和 1995 年 Cognafid 等结合临床和影像特点进行的分型外,凌锋等^[8]从分析临床风险和制定治疗方案的角度提出了结合部位和引流静脉类型联合分型的方法:按部位分为:①硬膜窦区 DAVF,包括横窦-乙状窦区、上矢状窦区;②海绵窦区 DAVF;③天幕区 DAVF。包括 Galen 引流系统、非 Galen 引流系统(含髓周静脉引流);④颅底静脉丛 DAVF,包括前颅窝底、枕骨大孔区;⑤大脑镰区 DAVF。按引流静脉分类:① I 型:瘘口直接向脑膜静脉或硬脑膜窦引流;② II 型:向硬脑膜窦回流后返流入脑或脊髓静脉;③ III 型:直接向脑或脊髓静脉回流。然后结合 DAVF 部位和引流静脉类型进行分类,如海绵窦区 I 型,表明 DAVF 位于海绵窦区的硬膜上,引流向硬脑膜静脉或海绵窦,无皮层静脉引流,病变累及多个部位时称为多发性。近来有作者按临床表现和预后在文章中把 DAVF 分为两类^[9-11],一类为良性 DAVF,即直接引流到静脉窦内,不伴有皮层静脉引流,这类患者通常不会出现中枢神经系统的症状。另一类为侵袭性 DAVF,即伴有皮层静脉引流或直接引流到皮层静脉而不引流到静脉窦。这类患者因为皮层静脉引流而引起脑和(或)脊髓的水肿而出现比较明显的中枢神经系统症状。

四、DAVF 的治疗

本病的治疗方法较多,包括保守观察、颈动脉压迫、血管内治疗、外科治疗、放射治疗等。这些方法既可单独使用,也可联合运用。

(一) 保守观察或颈动脉压迫法治疗 Junichiro 等^[12]对 117 例患者进行研究,对其中 73 例采取观察的处理方法,对 43 例不能忍受颅内杂音或有眼部明显症状的患者采取姑息性治疗,对其中 112 例进行回访,临床症状达到好转或者可以忍受的水平占 98.5%,这是一个非常显著的结果。对一些患者可试用颈动脉压迫法,用手指或简单器械压迫患侧颈动脉,每次 30 min,3 周可见效,应注意观察有无脑缺血引起的偏瘫及意识改变。

(二) 血管内治疗

1. 经动脉途径。这是经血管内治疗的一种常用的治疗手段。经股动脉采用 Seldinger 技术穿刺插管,先进行全脑血管造影,了解瘘的位置和大小、瘘的供血和引流静脉的具体情况。然后选用微导管尽量接近瘘口,并避开危险血管吻合,选用合适的栓塞材料进行栓塞治疗。可供选择的微导管有 Magic 漂浮导管系列和 Tracker 及 Plower-10、14 导丝导引导管。可供选择的栓塞材料有 3 类,其一为固体栓塞剂,包括①聚乙烯醇(PVA 或 Ivalon),最常用;②冻干硬脑膜;③真丝线段;④水凝胶微球。明胶海绵为可吸收栓塞剂,已不主张用。其二为液体栓塞剂,包括①氰基丙烯酸正丁酯(NBCA)和氰基丙烯酸异丁酯(IBCA),又名组织胶或丁氰酯,为最常用的永久栓塞剂。IBCA 有致癌作用,已被 NBCA 所取代;② 95% 乙醇;③液体硅胶及 Onyx 胶。其三为可脱式球囊和微弹簧圈,后者包括游离微弹簧圈、机械可脱式弹簧圈(MDS)、电解可脱式弹簧圈(GDC、EDC)以及水解弹簧圈。不吸收性固体栓子是最常用栓塞剂,但固体栓子大小至关重要,栓子太小,可通过“危险吻合”,造成脑内血管的意外栓塞,栓子太大,栓塞供血动脉主干,新开放的动脉侧支循环仍可供应瘘口,造成栓塞治疗失败。一般选用直径 300~700 μm 较合适。在明确无“危险吻合”的情况下,可考虑使用 NBCA 胶。此时导管应尽量接近瘘口。根据瘘口的大小可用高浓度的 NBCA 甚至纯 NBCA。多条供血动脉者,应逐一栓塞,切忌在动脉主干注射 NBCA,这样会导致瘘口不能闭塞,侧支循环建立后仍向瘘口供血,且丧失再次栓塞的入路。针对复杂的颅内 DAVF 治疗效果欠佳,有作者提出一种称为楔形微导管的新技术,对于有皮层静脉引流或因静脉窦血栓或狭窄性改变而导致导管不能通过静脉接近瘘口

的患者尤其有效。作者对 21 例患者的 23 处 DAVF 用此法进行了经动脉途径的栓塞治疗,注入 NBCA 胶。术后血管造影显示所有瘘口均完全闭塞,且没有任何患者出现并发症。在平均 18.7% 的回访中无一例复发^[13]。

2. 经静脉途径栓塞。目前越来越多的作者提倡采用此法来治疗 DAVF。因 DAVF 的临床症状多是由引流静脉造成,加之原来采用的供血动脉近端栓塞后出现丰富的侧支循环供血而导致手术失败的案例屡见不鲜,使人们把研究的重点集中在经静脉途径上。经静脉途径还可以避开许多经动脉途径不得不面对的危险血管吻合,可以对受累的静脉窦进行更加彻底的栓塞,从而大大提高了血管内治疗的疗效。可供选择的穿刺静脉有股静脉、颈内静脉、动脉化了的颈上静脉等。孙建军等^[14]报道了 14 例, Hou 等^[15]报道了 8 例经静脉途径进行血管内栓塞治疗 DAVF 均取得了非常显著的疗效。

3. 外科手术治疗。当栓塞遇到技术上的困难或者不能接近瘘口时,可以选择外科手术治疗。外科手术治疗的方法包括开颅静脉窦孤立术、开颅手术切除动静脉瘘等。在进行外科手术前一定要结合血管造影片分析,如果受累静脉窦导致了临床症状,则需切除该窦,如果是单纯向皮层引流,而不注入静脉窦,则不能切除该静脉窦,对此类患者最好的处置方法是在引流静脉和硬脑膜壁连接处夹闭引流静脉^[11]。Satoshi 等^[10]报道对 17 例侵袭性 DAVF 的患者进行外科手术治疗,有 16 例完全消除了 DAVF,进行回访,15 例无症状,2 例临床症状得到改善。随着颅底外科手术的不断进步,对后颅窝难以行栓塞治疗的患者行手术治疗已经达到了令人满意的康复率。Kattner 等^[16]报道对 4 例后颅窝 DAVF 患者进行手术治疗,4 例患者全部康复。

4. 放射治疗。本法既可单独应用,亦可配合栓塞或手术治疗。其机制是通过放疗促使硬脑膜静脉窦内血栓形成而闭塞 DAVF。Keisuke 等^[17]和 Pan 等^[18]均有应用放射治疗成功治愈 DAVF 的报道。

5. 综合治疗。因为 DAVF 的供血动脉及引流静脉均十分复杂,往往单一的治疗方法不能完全治愈,需要多种方法联合进行治疗才能奏效。经静脉途径进行治疗时,可能会因为硬脑膜静脉窦血栓或者外在压迫导致导管不能接近瘘口,此时需要行经颅途径静脉内治疗。具体方法是首先造影检查明确需要栓塞的静脉窦,然后在手术室内进行该窦外的颅骨切开术,移至 DSA 室进行 X 光定位下的静脉窦

穿刺治疗。Emmanuel 等^[19]对 10 例患者采取以上方法进行治 疗,疗效与标准的经静脉途径治疗相当。Abrahams 等^[20]对 7 例筛窦区 DAVF 患者进行治疗,分析治疗结果认为只有多种治疗方法间联合治疗才是最佳的治疗方法,要完全切除筛区 DAVF 需要神经介入的支持。

参 考 文 献

- Shimizu S, Sato S, Iida H, et al. Sinus thrombosis probably resulting from a dural arteriovenous fistula development in the superior sagittal sinus. *Acta Neurochirurgica* 2003 ;145 :719-721.
- Horinaka N, Nonaka Y, Nakayama T, et al. Dural arteriovenous fistula of the transverse sinus with concomitant ipsilateral meningioma. *Acta Neurochirurgica* 2003 ;145 :501-504.
- Rezy Y, Jahromi BS, Loch MR, et al. Dural arteriovenous fistula after craniotomy for pilocytic astrocytoma in a patient with protein S deficiency. *Surgical Neurol* 2002 ;58 :59-64.
- Masanori T, Kiyoshi K, Akira T, et al. Traumatic middle meningeal artery pseudoaneurysm and subsequent fistula formation with the cavernous sinus : Case report. *Surgical Neurol* 2002 ;58 :325-328.
- Kraus JA, Stueper BK, Jens M, et al. Molecular analysis of thrombophilic risk factors in patients with dural arteriovenous fistulas. *Arch Neurol* 2002 ;59 :1185.
- van Dijk JME, Terbrugge KG, Willinsky RA, et al. Clinical course of cranial dural arteriovenous fistulas with long-term persistent cortical venous reflux. *Stroke* 2002 ;33 :1233-1236.
- Shiochiro K, Toshisuke S, Ryunosuke U. Color Doppler flow imaging of the superior ophthalmic vein in dural arteriovenous fistulas. *Stroke* , 2002 ;33 :2009-2013.
- 凌锋,伍建伟,张鸿祺,等.硬脑膜动静脉瘘的分型及临床意义. *中华医学杂志* 2001 ;81 :1439-1442.
- Heros RC. Benign dural arteriovenous fistulas. *J Neurosurg* 2002 ;97 :749-750.
- Satoshi U, Kiyohiro H, Satoshi K, et al. Surgical treatment of intracranial dural arteriovenous fistulas. *J Neurol* 2002 ;249 :680-682.
- Massimo C, Giuseppe DA, Orazio A, et al. Surgical treatment of intracranial dural arteriovenous fistulae : Role of venous drainage. *Neurosurgery*(Baltimore) 2000 ;47 :56-67.
- Junichiro S, van Dijk JMC, Karel G, et al. Benign cranial dural arteriovenous fistulas : Outcome of conservative management based on the natural history of the lesion. *J Neurosurg* 2002 ;97 :767-770.
- Kim NP, Russell SM, Woo HH, et al. Use of a wedged microcatheter for curative transarterial embolization of complex intracranial dural arteriovenous fistulas : Indications, endovascular technique, and outcome in 21 patients. *J Neurosurg* 2003 ;98 :498-506.
- 孙建军,凌锋,张鹏,等.经静脉途径栓塞治疗硬脑膜动脉瘘(附 14 例报告). *中国微侵袭神经外科杂志* 2001 ;6 :160-162.
- Hou K, Luo Q, Chen Q, et al. Therapeutic embolization of cavernous sinus dural arteriovenous fistulas via transvenous approach. *Chin Med J (English Edition)* 2003 ;116 :661-664.
- Kattner KA, Roth TC, Giannotta SL. Cranial base approaches for the surgical treatment of aggressive posterior fossa dural arteriovenous fistulae with leptomeningeal drainage : Report of four technical cases. *Neurosurgery*(Baltimore) 2002 ;50 :1156-1161.
- Keisuke M, Masahiro S, Hiroki K, et al. Stereotactic radiosurgery for dural arteriovenous fistula involving the superior sagittal sinus. Case report. *J Neurosurg* 2002 ;97 (suppl 5) :481-483.
- Pan DH, Chung WY, Wu HM, et al. Stereotactic radiosurgery for the treatment of dural arteriovenous fistulas involving the transverse-sigmoid sinus. *Neurosurgery* 2002 ;96 :823-829.
- Emmanuel H, Jean-Pierre S M, Rene C, et al. Transcranial approach for venous embolization of dural arteriovenous fistulas. *J Neurosurg* , 2002 ;97.
- Abrahams JM, Bagley LJ, Flamm ES, et al. Alternative management considerations for ethmoidal dural arteriovenous fistulas. *Surgical Neurol* 2002 ;58 :410-416.

(收稿日期 2003-11-25)

· 消息 ·

2004 年林贵 - 刘子江优秀介入论文奖评选通知

原“李麟荪南京微创杯优秀论文奖”经过 3 年的努力与实践已经得到我国广大介入放射学者的认可,也得到了南京微创医疗器械公司长期支持。经李麟荪提议,多方研究同意明年起该论文奖正式更名为“林贵 - 刘子江优秀介入论文奖”。现在开始评选 2004 年度优秀论文。凡 2004 年在本刊上发表的论文均可向本刊编辑部提出申请。作者在申报时应写明论文题目,作者,期,页,论文摘要,评奖理由。要注明该论文的科学性,先进性,经济效益和社会效益。申报材料务必在 2005 年 1 月 31 日前(以邮戳为准)寄本刊编辑部。

《介入放射学杂志》编辑部

作者: 练学淦, 何旭英, 段传志
作者单位: 510282, 广州第一军区大学珠江医院神经外科, 全军神经医学研究所
刊名: 介入放射学杂志 **ISTIC PKU**
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期): 2004, 13(6)
被引用次数: 5次

参考文献(20条)

1. Shimizu S, Sato S, Iida H Sinus thrombosis probably resulting from a dural arteriovenous fistula development in the superior sagittal sinus 2003
2. Horinaka N, Nonaka Y, Nakayama T Dural arteriovenous fistula of the transverse sinus with concomitant ipsilateral meningioma 2003
3. Rezy Y, Jahromi BS, Loch MR Dural arteriovenous fistula after craniotomy for pilocytic astrocytoma in a patient with protein S deficiency 2002
4. Masanori T, Kiyoshi K, Akira T Traumatic middle meningeal artery pseudoaneurysm and subsequent fistula formation with the cavernous sinus: Case report 2002
5. Kraus JA, Stueper BK, Jens M Molecular analysis of thrombophilic risk factors in patients with dural arteriovenous fistulas 2002
6. van Dijk JME, Terbrugge KG, Willinsky RA Clinical course of cranial dural arteriovenous fistulas with long-term persistent cortical venous reflux 2002
7. Shiochiro K, Toshisuke S, Ryunosuke U Color Doppler flow imaging of the superior ophthalmic vein in dural arteriovenous fistulas 2002
8. 凌锋, 伍建伟, 张鸿祺 硬脑膜动静脉瘘的分型及临床意义[期刊论文]-中华医学杂志 2001
9. Heros RC Benign dural arteriovenous fistulas 2002
10. Satoshi U, Kiyohiro H, Satoshi K Surgical treatment of intracranial dural arteriovenous fistulas 2002
11. Massimo C, Giuseper DA, Orazio A Surgical treatment of intracranial dural arteriovenous fistulae: Role of venous drainage 2000
12. Junichiro S, van Dijk JMC, Karel G Benign cranial dural arteriovenous fistulas: Outcome of conservative management based on the natural history of the lesion 2002
13. Kim NP, Russell SM, Woo HH 查看详情 2003
14. 孙建军, 凌锋, 张鹏 经静脉途径栓塞治疗硬脑膜动脉瘘(附14例报告) 2001
15. Hou K, Luo Q, Chen Q Therapeutic embolization of cavernous sinus dural arteriovenous fistulas via transvenous approach 2003
16. Kattner KA, Roth TC, Giannotta SL 查看详情 2002
17. Keisuke M, Masahiro S, Hiroki K 查看详情 2002(zk)
18. Pan DH, Chung WY, Wu HM Stereotactic radiosurgery for the treatment of dural arteriovenous fistulas involving the transverse-sigmoid sinus 2002
19. Emmanuel H, Jean-Pierre S M, Rene C Transcranial approach for venous embolization of dural arteriovenous fistulas 2002

20. [Abrahams JM, Bagley LJ, Flamm ES](#) Alternative management considerations for ethmoidal dural arteriovenous fistulas 2002

引证文献(5条)

- 1. 练学淦, 段传志 硬脑膜动静脉瘘血管内栓塞治疗临床研究——附113例报告[期刊论文]-新医学 2009(7)
- 2. 练学淦, 徐进, 于苏文, 赵建法, 陈升东, 黄祥芳, 段传志 经眼上静脉途径栓塞海绵窦区硬脑膜动静脉瘘[期刊论文]-中华神经医学杂志 2009(7)
- 3. 练学淦, 于苏文, 赵建法, 陈升东, 黄祥芳, 段传志 经静脉途径栓塞32例硬脑膜动静脉瘘[期刊论文]-中华神经医学杂志 2007(10)
- 4. 练学淦, 段传志, 汪求精, 尹加和, 陈利锋, 陈光忠, 李铁林 经静脉途径栓塞海绵窦区硬脑膜动静脉瘘—附22例报告[期刊论文]-新医学 2006(6)
- 5. 茅林瑜, 孙莉, 黄祥龙 海绵窦区硬脑膜型动静脉瘘的诊断和治疗[期刊论文]-介入放射学杂志 2006(4)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200406034.aspx
授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: 423f0d9b-ef28-4208-9855-9e2b00d8caeb

下载时间: 2010年11月11日