



侧窦区硬脑膜动静脉瘘的诊断与治疗

侧窦区硬脑膜动静脉瘘(Dural arteriovenous fistulas, DAVFs)是侧窦及其附近硬脑膜动静脉间的异常交通,其诊断治疗有较大难度,近年来我院共收治19例,现结合文献,就其病因、发生机制、临床症状及诊断治疗作一探讨。

1 临床资料

1.1 一般资料

19例侧窦区硬脑膜动静脉瘘患者中,男5例、女14例,年龄19~61岁,平均46.2岁。

1.2 临床表现

颅内血管杂音14例、头痛12例、蛛网膜下腔出血7例、视力减退3例(其中1例失明)、精神错乱1例。

1.3 影像学检查

7例行颅骨平片,5例示脑膜中动脉沟增宽。16例行颅脑CT检查,8例可见因静脉高压引起的区域性脑水肿,增强扫描后,6例可见扩张的皮层引流静脉。10例行MRI检查,5例可见到指向侧窦区的颈外动脉分支。全部患者经数字减影脑血管造影检查证实,单纯颈外动脉供血者10例,颈内外动脉同时参与供血者8例,颈内外动脉及椎动脉同时参与供血者1例。静脉引流按Djinjian分型: I型7例、II型5例、III型7例。

1.4 治疗方法

1.4.1 颈动脉压迫法 以手指或简单器械压迫患者侧颈总动脉,每次30 min,每天2~3次,3周左右可见效,对早期轻型DAVFs效果较好。

1.4.2 经颈外动脉途径栓塞 先行颈外动脉造影,了解供血动脉数量、瘘口位置、静脉引流的方向、有否向脑皮质引流,然后根据情况选用水凝胶微球、PVA颗粒、干燥硬膜微粒、NBCA胶、弹簧圈或球囊行超选择性供血动脉插管造影及栓塞。

1.4.3 经静脉途径栓塞 若动脉栓塞失败,可经颈内静脉用导丝导向并将微导管插入侧窦,推入微弹簧栓闭塞侧窦,达到栓塞瘘口目的。

1.4.4 经颈内动脉途径 当颈内动脉分支参与供血时,则应经颈内动脉将微导管送入瘘口附近,用弹簧栓子等闭塞瘘口。本组单纯颈动脉压迫2例、用PVA及冻干硬膜等微粒栓塞8例、NBCA胶栓塞2例、PVA或冻干硬膜与NBCA胶联合栓塞4例、用弹簧栓塞3例。

2 结果

19例患者中,2例经单纯颈动脉压迫治愈,4例一次性栓塞治愈,4例二次栓塞后治愈;4例用微粒栓塞治疗明显改善;2例经1次、2例经2次后症状明显好转,但仍有轻度颅内杂音;1例因椎动脉痉挛致脑缺血死亡。

颈内外动脉分支同时供血的8例中, 1例单纯颈动脉压迫法治愈; 7例行颈外动脉栓塞结合颈动脉压迫法, 其中3例治愈, 2例症状明显改善, 2例症状好转。随访3~72个月, 平均36个月, 2例复发, 再次栓塞后治愈。

3 讨论

3.1 侧窦区DAVFs病因

本病病因尚不完全清楚, 可能与以下因素有关: (1) 体内雌激素水平的改变。此病好发于女性, 尤多见于绝经后及妊娠妇女。雌激素水平改变时, 血管壁变薄, 脆性增加, 易与侧窦形成瘘。本组19例, 其中14例为女性。(2) 静脉窦炎及血栓形成[2][3]。正常情况下, 部分脑膜动脉终止于窦壁附近, 发出许多极细的分支营养窦壁硬膜并与静脉有极为丰富的网状交通。当发生静脉窦炎或窦内血栓形成时, 静脉回流受阻, 窦内压力增高, 可促使这些网状交通开放而形成DAVFs。本组5例为侧窦闭塞。(3) 开颅手术诱发。由于硬膜供血动脉发生血流动力学改变, 血流量增加所致。(4) 颅脑外伤, 跨横窦及乙状窦的颅骨线形骨折可诱发此病。本组2例由外伤引起。(5) 先天性因素。如血管肌纤维发育不良, 血管弹性较差, 易破裂形成瘘。从解剖基础来说, 脑膜动脉与脑膜静脉或静脉窦紧密相邻, 二者之间存在潜在的交通。当各种原因引起静脉窦壁损伤或变薄时, 脑膜动脉的末端向静脉窦开放, 形成瘘口, 由于静脉压力低于动脉, 血流快速通过瘘口, 瘘口越来越大, 产生了相应的临床症状。因此静脉窦壁损伤是动静脉瘘形成的主要原因。

3.2 侧窦区DAVFs临床症状

3.2.1 颅内血管杂音及搏动性耳鸣 颅内血管杂声或搏动性耳鸣与脉搏一致, 活动、紧张或体位改变时增强, 由通过较狭窄的瘘口到引流静脉的血流引起。在乳突处, 杂音较清晰, 也可波及整个头颅。压迫患侧颈动脉, 杂音减轻或消失。儿童先天性DAVFs, 杂音常不被发现。杂音高低取决于动静脉短路情况, 瘘口的存在是颅内杂音的基础, 若血流量大, 瘘口小, 则可闻及高调杂音; 反之, 杂音较小或无杂音。耳鸣呈搏动性, 可与桥小脑角占位病变引起的耳鸣相区别。本组12例有颅内杂音, 2例有耳鸣。

3.2.2 头痛 可呈持续性、搏动性剧烈头痛, 活动、体位变化或血压高时加重。头痛原因为: (1) 静脉窦闭塞, 静脉回流受阻, 静脉压增高, 脑脊液循环障碍致颅内压增高。脑血管造影见静脉期明显延长, 脑实质淤血明显。CT扫描可见脑白质水肿甚至局部缺血。(2) 扩张的脑膜动静脉对脑膜的刺激, 这种刺激引起的头痛呈搏动性。(3) 少量硬膜下或蛛网膜下腔出血刺激脑膜[5]; (4) 向皮层静脉引流时, 有脑血管的牵拉。本组12例向皮层静脉引流。

3.2.3 颅内出血[4] 可表现为蛛网膜下腔出血, 严重时可发生硬膜下出血或血肿, 脑内出血或血肿, 多数作者认为是由粗大迂曲薄壁的引流静脉破裂引起的。颅内出血后, 可表现为相应的占位效应。文献[1]报道42%的向皮层静脉引流者有颅内出血。本组7例发生蛛网膜下腔出血。

3.2.4 中枢神经系统症状 可表现为精神错乱、痴呆、失语、肢体无力等。其原因为: (1) 静脉窦狭窄或闭塞, 皮层静脉回流受阻, 脑皮质淤血, CT可示脑水肿。(2) 动静脉短路, 静脉高压, 静脉回流受阻。(3) 引流静脉呈瘤样扩张, 形成占位效应。复视及视力减退也是常见症状[6], 可能系扩张静脉或窦的机械压迫, 或静脉回流受阻, 颅内压增高所致。本组1例发生精神错乱, 1例肢体无力, 3例视力减退, 其中1例失明。

3.3 侧窦区DAVFs的诊断

颅骨平片发现脑膜中动脉沟增宽可提示本病, CT及MR显示扩张的皮层引流静脉对诊断也有帮助, 而选择性全脑血管造影是目前确诊本病的唯一可靠手段。其方法为: (1) 选择性颈内动脉和椎动脉造影, 用以除外脑动静脉畸形, 并确认这些动脉的脑膜支参与供血的情况。(2) 颈外动脉超选择造影显示脑膜的供血动脉及动静脉瘘的情况, 寻找最佳的治疗方法和途径。有时主要供血动脉栓塞后, 次一级的供血动脉方可出现。(3) 了解引流静脉及方向、瘘口位置和脑循环紊乱情况, 有助于解释临床症状和判断预后。Djinjian 据其静脉引流方式分为三种类型: I型引流静脉通过同侧硬膜窦回流; II型通过对侧硬膜窦回流; III型通过皮层静脉引流。症状与静脉引流方式有关, I型常有头痛及颅内杂音, 颅内出血机会少, III型危险性最大, 常发生脑梗死及颅内出血, 预后差。侧窦区DAVFs的供血动脉较多, 主要有枕动脉[7]、咽升动脉的脑膜分支、脑膜中动脉、耳后

动脉、椎动脉系统的脑膜分支、脑膜垂体干的幕缘支、脑皮层动脉的脑膜支等。

3.4 侧窦区DAVFs治疗

本病的治疗较复杂，应根据发病的长短，供血动脉的情况及瘘口的大小、位置、静脉引流情况制定治疗方案。

3.4.1 颈动脉压迫法 适应于发病早期或症状较轻的病人。压迫期间，注意观察有无脑缺血引起的偏瘫及意识改变。本组用此法治疗2例，均获痊愈。7例供血动脉栓塞结合颈动脉压迫法治疗，效果满意。此法机制为同时压迫颈总动脉及颈内静脉，减少动脉血供的同时，增加静脉压，使瘘口处动静脉压力梯度减小，促进血栓形成。

3.4.2 经颈外动脉途径栓塞[3][8]对于有颈外动脉供血者，应先通过超选择性微导管技术，将导管送到供血动脉远端瘘口附近，直接闭塞瘘口。侧窦区DAVFs，供血动脉有时很多，应根据不同情况，选择栓塞材料和导管技术。无论哪种栓塞方法，皆应注意避免颅内血管的“危险吻合”。不可吸收的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，可栓塞供血动脉主干，新开放的动脉支仍可供应瘘口，一般300~700 μm较合适。在明确无“危险吻合”的情况下可考虑用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NBCA甚至纯NBCA。多条供血者，应逐一栓塞，切忌在供血动脉主干注射NBCA，因瘘口未能闭塞，侧枝循环建立后仍向瘘口供血，且损失再次栓塞的入路。明胶海绵一般不用，因它在体内可被吸收。栓塞原则是：①单一供血动脉和瘘口，如供血动脉较粗大者，可应用可脱性球囊，而供血动脉较细小者，则用不可吸收的固体栓子或NBCA。②数个瘘口大小不等，位于侧窦壁，而供血动脉在接近瘘口处又分成数支细小的分支者，可用Ivalon或干冻硬膜等微粒，靠血流冲击将栓子送到各瘘口前的小分支内。因颈外分支多，迂回，细长，微导管常难以到达瘘口，故应逐一缓慢注射微粒，分期栓塞瘘口。用微粒栓塞常常复发。不管用哪种方法，栓塞材料越接近瘘口越好。本组9例单纯由颈外动脉供血，2例用Ivalon栓塞，3例用冻干硬膜，3例用了NBCA栓塞，其中2例分别辅以Ivalon及冻干硬膜栓塞，用弹簧栓塞1例，效果满意。对于颈内外动脉同时参与供血，可先用上述方法栓塞颈外动脉，对于颈内动脉脑膜供血分支，可采用颈动脉压迫法，多数可治愈，本组8例中，4例于颈外动脉供血支栓塞后压迫颈动脉治愈，也可辅以放射治疗，促进瘘口处血管内皮增生，血栓形成，瘘口闭合，效果也较肯定。

3.4.3 经静脉途径[6][9][10]若颈外动脉途径失败，可行股静脉穿刺置管，经颈内静脉-乙状窦到横窦，用弹簧栓子栓塞侧窦而闭塞瘘口，主要适于II、III型。对于顺流或有正常脑静脉回流此窦时，不能用此法治疗[1]。用此法治疗时，需有路标示踪技术(road-mapping)，用Terumo 0.014英寸超滑丝导丝导引，导管到位多不困难。本组1例用上述方法治愈。

3.4.4 经颅内动脉途径 若颈外动脉途径或静脉途径失败，可经股动脉穿刺置管，将微导管在微导丝导引下进入颈内动脉分支的供血支，可用弹簧栓子及NBCA栓塞，用后者栓塞时为防止其返流到颈内动脉，需在DSA透视下低压缓慢注射，切忌用力过猛，造成正常血管的意外栓塞。本组1例辅以NBCA胶栓塞治愈。在选择治疗方法时，切忌单纯结扎颈外动脉或某个供血分支，因为新的多发性侧枝供血会迅速形成，反而会使病情复杂化，并失去宝贵的再次栓塞入路。

参考文献：

- [1] Vinuela F. Interventional neuroradiology: endovascular therapy of the central nervous system[M]. New York: Raven press, 1992. 87- 101.
- [2] Hamada Y, Goto k, Inoue T. Histopathological aspects of dural arteriovenous fistulas in the transverse-sigmoid sinus region in nine patients[J]. Neurosurgery, 1997, 40(3): 452-8.
- [3] Sugiura Y, Miyamoto T, Takehara S. Multiple dural arteriovenous fistulas following extensive sinus thrombosis: a case report[J]. No Shinkei Geka, 1996, 24(4): 379-83.
- [4] Bavinszka G, Richling B, Killet M. Evolution of different therapeutic strategies in the treatment of cranial dural arteriovenous fistulas:report of 30 cases[J]. Acta Neurochir, 1996, 41(1): 288-92.

- [5] 凌峰, 李铁林, 刘树山. 介入神经放射学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1991. 121.
- [6] Nakamura R, Tamaki N, Hara Y. Two unusual cases of multiple dural arteriovenous fistulas[J]. *Neurourgy*, 1997, 41(1): 288-92.
- [7] Iwakawa J, Umehara F, Nishizawa T. Dural arteriovenous fistulas of the posterior fossa associated with lateral sinus thrombosis presenting as progressive visual impairment [J]. *Rinsho Shinkeigaku*, 1996, 36(9): 1095-9.
- [8] Arai T, Ohno K, Yoshino Y. Dural arteriovenous fistulas involving the superior sagittal and transverse-sigmoid sinuses treated by thrombolysis: case report[J]. *No Shinkei Geka*, 1997, 25(7): 621-6.
- [9] Terda T, Kinoshita Y, Yokote H. Clinical use of mechanical detachable coils for dural arteriovenous fistulas[J]. *AJNR AM J Neuroradiol*, 1996, 17(7): 1343-8.
- [10] Roy D, Raymond J. The role of transvenous embolization in the treatment of intracranial dural arteriovenous fistulas[J]. *Neurosurgery*, 1997, 40(6): 1133-41.

参考文献:

- [1] Vinuela F. *Interventional neuroradiology: endovascular therapy of the central nervous system*[M]. New York: Raven press, 1992. 87- 101.
- [2] Hamada Y, Goto k, Inoue T. Histopathological aspects of dural arte- riovenous fistulas in the transverse-sigmoid sinus region in nine patients[J]. *Neurosurgery*, 1997, 40(3): 452-8.
- [3] Sugiura Y, Miyamoto T, Takehara S. Multiple dural arteriovenous fistulas following extensive sinus thrombosis: a case report[J]. *No Shinkei Geka*, 1996, 24(4): 379-83.
- [4] Bavinzska G, Richling B, Killet M. Evolution of different therapeutic strategies in the treatment of cranial dural arteriovenous fistulas:report of 30 cases[J]. *Acta Neurochir*, 1996, 41(1): 288-92.
- [5] 凌峰, 李铁林, 刘树山. 介入神经放射学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1991. 121.
- [6] Nakamura R, Tamaki N, Hara Y. Two unusual cases of multiple dural arteriovenous fistulas[J]. *Neurourgy*, 1997, 41(1): 288-92.
- [7] Iwakawa J, Umehara F, Nishizawa T. Dural arteriovenous fistulas of the posterior fossa associated with lateral sinus thrombosis presenting as progressive visual impairment [J]. *Rinsho Shinkeigaku*, 1996, 36(9): 1095-9.
- [8] Arai T, Ohno K, Yoshino Y. Dural arteriovenous fistulas involving the superior sagittal and transverse-sigmoid sinuses treated by thrombolysis: case report[J]. *No Shinkei Geka*, 1997, 25(7): 621-6.
- [9] Terda T, Kinoshita Y, Yokote H. Clinical use of mechanical detachable coils for dural arteriovenous fistulas[J]. *AJNR AM J Neuroradiol*, 1996, 17(7): 1343-8.
- [10] Roy D, Raymond J. The role of transvenous embolization in the treatment of intracranial dural arteriovenous fistulas[J]. *Neurosurgery*, 1997, 40(6): 1133-41.