



Superior Sagittal Sinüs Dural Arteriyovenöz Fistüllerin Endovasküler Tedavisi

Endovascular Treatment of Dural Arteriovenous Fistulas in the Superior Sagittal Sinus

Vedat AÇIK, Kemal Alper AFŞER

Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Adana, Türkiye

Yazışma adresi: Vedat AÇIK ✉ vedatacik74@gmail.com

ÖZ

Superior sagittal sinüs dural arteriyovenöz fistülleri son derece nadirdir ve intrakraniyal kanama ve ilerleyici nörolojik defisit ile kendini gösterebilir. Kadınlarda daha sık görülür. Kırk yaş üstünde daha sıktır. Etiyolojisi hâlâ tartışmalıdır. Kafa travmaları, hormonal faktörler sorumlu tutulmaktadır. Orta hat yerleşimli olması ve çok sayıda arteriyel besleyici nedeniyle tedavileri zordur. Superior sagittal sinüs dural arteriyovenöz fistülleri kanamaya meyillidir. Bu nedenle agresif olarak tedavi edilmelidir. Endovasküler teknikler Superior Sagittal Sinüs Dural arteriyovenöz fistüllerin tedavisinde etkili bir yöntemdir. Transarteriyel embolizasyon, Transvenöz embolizasyon veya her ikisinin kombinasyonu endovasküler tedavide kullanılır. Pek çok komplikasyon ortaya çıkabilse de, bu yaklaşım çoğu zaman iyi sonuçlar verir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Dural arteriyovenöz fistül, Endovasküler tedavi, Superior sagittal sinüs

ABSTRACT

Dural arteriovenous fistulas occurring in the superior sagittal sinus region are extremely rare and may present with intracranial haemorrhage and progressive neurological deficit. They are more common in women. They are also more common over the age of forty. The etiology is still controversial. Head injuries and hormonal factors are blamed. Due to the midline location and multiple arterial supply, a cure is difficult. Superior sagittal sinus dural arteriovenous fistulas are prone to bleeding. Therefore, they should be treated aggressively. Endovascular techniques are an effective method for the treatment of superior sagittal sinus region dural arteriovenous fistulas. Transarterial embolization, transvenous embolization, or a combination is used in endovascular treatment. Although many complications can occur, this approach achieves good outcomes in most cases

KEYWORDS: Dural arteriovenous fistulas, Endovascular treatment, Superior sagittal sinus

■ GİRİŞ

Intrakraniyal dural arteriyovenöz fistüller (DAVF) tüm intrakraniyal arteriyovenöz malformasyonların yaklaşık %10-15'ini oluşturur (2,4). İntrakraniyal DAVF'ler daha çok kavernoz sinüs ve transvers sinüs yerleşimlidir. Superior sagittal sinüs (SSS) yerleşimli olanlar intrakraniyal DAVF'lerin %8-13'ünü oluşturur (5). Etiyolojisi hâlâ tartışmalıdır. Kafa travması, hormonal

faktörler, serebral periferik enfeksiyonlar, intrakraniyal cerrahiler etkili olduğunu öne süren yayınlar mevcuttur (3,5,6). Kadın predominansı vardır, daha çok 40 yaş ve üstünde görülür. Hastalar genelde baş ağrısı ile başvurmakla birlikte subaraknoid kanama, parankimal hematoma görülebilir. Patolojik çalışmalarda ince duvarlı geniş poşu olan venöz yapılar, normal dura içerisine yer alan arter ve arterioller olduğu saptanmıştır. SSS bölgesi DAVF'lerinin besleyici arterlerinden en önemlisi Middle

meningeal arterdir (8,10). Bunun dışında Superficial Temporal arter SSS'un orta kısmında yerleşik DAVF'lerin besleyicisi iken, oksipital arter, posterior meningeal arter arka kısma yerleşik SSS DAVF'lerin besleyici arteridir ve bazen Pial arterler besleyici olabilir (12,15,17). Venöz drenaj daha çok SSS'a olmakla birlikte yüzeysel kortikal venlere de olabilir. Kortikal venlere ve Labbe venine reflü olursa bu venlerde genişlemeye neden olur. Orta hat yerleşimli olması ve multipl besleyici arterlerin olması kanama riskini %40'lara kadar çıkartmaktadır. Bu oran diğer alanlarda yerleşik DAVF'lerin kanama oranına göre yüksektir. Bu nedenle SSS DAVF'leri agresif tedavi edilmelidir (13).

Endovasküler Tedavi

Endovasküler tedavideki temel amaç DAVF'nin yok edilmesi ve venöz reflünün geri çevrilmesidir. DAVF'si olan hastalarda SSS stenozu ve oklüzyonu sık görülür. Eğer SSS, DAVF yapısı içinde değilse sadece besleyici arterlerin kapatılması yeterlidir. SSS DAVF'nin içindeyse ve darlık varsa SSS içindeki akım korunmalıdır. Eğer SSS fonksiyone değilse oklude edilebilir. Endovasküler tedavi ile ilgili algoritma Şekil 1'de gösterilmiştir.

Transarteriyel Embolizasyon

Transarteriyel embolizasyon (TAE) mikrokaterler aracılığı ile fistülün olduğu alana ulaşım N- Butil siyanoakrilat, likid embolik ajanlar (ONYX) veya koiller yardımı ile besleyici arterleri ve venöz drenajı kapatmaktır. N-Butil siyanoakrilat ile bu işlemi yapmak daha zor iken daha sonra geliştirilen likid embolik ajanlar ile başarı oranı artmıştır. SSS'ün etkilenmediği hastalarda mikrokater fistül ağzına iyice yaklaştırılıp venöz reflü yeterince sağlanırsa tek seansta DAVF tedavi edilebilir (1). Eğer fistül ile beraberinde geniş venöz poş varsa bu poş içerisine mikrokater ile girilerek primer koilleme yapılabilir (9). TAE da genelde Middle meningeal arter (MMA) kullanılır. Çünkü bu yol SSS ulaşmak için güvenlidir ve MMA embolizan ajanın reflüsü için izin vererek tedavi başarısını artırır. Eğer MMA dar veya atrezik ise diğer skalp arterleri kullanılabilir. Ancak

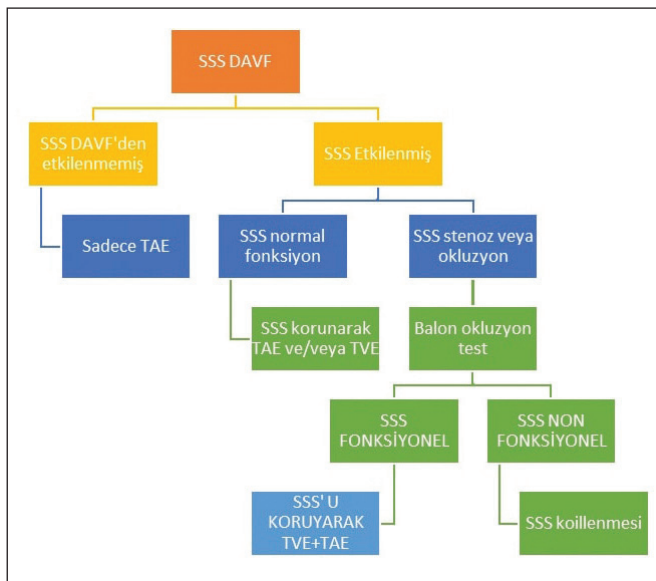
başarı oranı daha düşüktür. Çünkü embolizan ajanlar sıklıkla besleyici arteri tıkar ve reflüye izin vermez (17). Bu durumlarda MMA içerisine çift lümenli kateter ile girilmesi veya MMA içine koruyucu balon yerleştirilmesi önerilmektedir (12,14).

Transvenöz Embolizasyon

Transvenöz embolizasyon (TVE) amaç SSS'u görüntüleyip hedef alana embolizasyon yapmaktır. SSS normal drenaj fonksiyonu görmüyorsa koiller ile kapatılarak DAVF etkin ve kolay bir şekilde tedavi edilebilir. SSS un drenaj fonksiyonu olup olmadığı balon oklüzyon testi ile saptanabilir. Test sırasında kortikal venlerde kontrast madde birikimi oluyorsa SSS'un drenaj fonksiyonu olduğunu gösterir ve SSS korunmalıdır (15). SSS'a ulaşmak için femoral, juguler ven kullanılabilir (16). SSS'a ulaştıktan sonra kortikal vene olan reflü durana kadar SSS koillenmelidir. Görüntüleme sırasında DAVF'den kaynaklanan venöz bir poş saptanırsa işler daha kolaylaşır. Bu durumda katater ile poşun içine girilerek koil ile embolize edilmelidir. Bu sayede SSS korunmuş olur.

Kombine Yaklaşımlar

Tek başına TVE veya TAE'un yeterli olmadığı durumlarda iki yaklaşım aynı anda kullanılabilir. Örneğin yüksek akımlı DAVF'de TAE sırasında embolizan ajan venöz alana kaçarak reflüye izin vermeyebilir. Bu durumda transvenöz yaklaşımla öncelikle fistülün poşu embolize edilerek akım yavaşlatılır ve MMA yolu ile girilerek TAE yapılabilir. SSS aktif drenaj fonksiyonunun devam ettiği durumlarda korunmalıdır. Bunun için embolizasyon yapılırken sinusun içine koruyucu bir balon yerleştirilerek daha güvenli şekilde embolizasyon yapılabilir (18). SSS'da stenoz var ve aktif drenaj fonksiyonu görülüyorsa öncelikle stent ile SSS'daki stenoz açılmalıdır. Bu sayede venöz göllenme azalacak ve DAVF TAE ile kolaylıkla tedavi edilecektir (11). Stent yerleştirilmesi gereken hastalarda önce stent yerleştirip bir süre bekledikten sonra 2. seansta DAVF'ün tedavi edilmesi daha etkin bir yoldur.



Şekil 1: SSS DAVF tedavi algoritması (7) TAE: Transarteriyel embolizasyon, TVE: Transvenöz embolizasyon.

■ KOMPLİKASYONLAR

Yapılan işlemin zorlukları nedeni ile farklı komplikasyonlar ile karşılaşılabilir. TAE da arter kateterize edilirken rüptüre olup epidural hematomlara neden olabilir. Kortikal venler kateterize edilirken rüptüre olup subdural hematomlar ortaya çıkabilir. Aynı zamanda embolizan ajanların kortikal venlere kaçması sonucu venöz enfarktler ve parankimal hemorajiler görülebilir. Nadir olmakla birlikte skalp arterleri geniş bir alanda embolize edilirse nekroz ortaya çıkabilir.

■ SONUÇ

SSS DAVF'leri orta hat yerleşimi ve multipl besleyicilerinin varlığı nedeni ile tedavisi zor patolojilerdir. TAE, TVE veya bunların kombinasyonları tedavide kullanılır. SSS'un drenaj fonksiyonu gördüğü vakalarda işler daha da zordur. Tedavi güçlükleri ve komplikasyonlara rağmen SSS DAVF'lerinde endovasküler tedavi iyi bir seçenektir.

■ KAYNAKLAR

1. Arat A, Inci S: Treatment of a superior sagittal sinus dural arteriovenous fistula with Onyx: Technical case report. *Neurosurgery* 59:169-170, 2006
2. Bavinski G, Richling B, Killer M, Gruber A, Levy D: Evolution of different therapeutic strategies in the treatment of cranial dural arteriovenous fistulas-report of 30 cases. *Acta Neurochir (Wien)* 138(2):132-138 1996
3. Chaudhary MY, Sachdev VP, Cho SH, Weitzner Jr I, Puljic S, Huang YP: Dural arteriovenous malformation of the major venous sinuses: An acquired lesion. *AJNR* 3:13-19, 1982
4. Cognard C, Gobin YP, Pierot L, Bailly AL, Houdart E, Casasco A, Chiras J, Merland JJ: Cerebral dural arteriovenous fistulas: Clinical and angiographic correlation with a revised classification of venous drainage. *Radiology* 194:671-680 1995
5. Halbach VV, Higashida RT, Hieshima GB, David FD: Endovascular therapy of dural fistulas. In: Vinuela F (ed). *Interventional Neuroradiology: Endovascular Therapy of the Central Nervous System*. New York: Raven, 1992:29-50
6. Halbach VV, Higashida RT, Hieshima GB, Rosenblum M, Cahan L: Treatment of dural arteriovenous malformations involving the superior sagittal sinus. *AJNR* 9:337-343, 1988
7. Hou K, Ji T, Guo Y, Xu B, Xu K, Yu J: Current status of endovascular treatment for dural arteriovenous fistulas in the superior sagittal sinus region: A systematic review of the literature. *World Neurosurg* 122:133-143, 2019
8. Hurst RW, Marcotte P, Raps EC, Flamm ES: Dural arteriovenous fistulas involving the superior sagittal sinus: Acute presentation with intracranial hemorrhage. *Surg Neurol* 49:42-46, 1998
9. Hwang SK: A case of dural arteriovenous fistula of superior sagittal sinus after tamoxifen treatment for breast cancer. *J Korean Neurosurg Soc* 57:204-207, 2015
10. Oh JS, Yoon SM, Shim JJ, Bae HG: Transcranial direct middle meningeal artery puncture for the onyx embolization of dural arteriovenous fistula involving the superior sagittal sinus. *J Korean Neurosurg Soc* 57:54-57, 2015
11. Ohara N, Toyota S, Kobayashi M, Wakayama A: Superior sagittal sinus dural arteriovenous fistulas treated by stent placement for an occluded sinus and transarterial embolization. A case report. *Interv Neuroradiol* 18:333-340, 2012
12. Spiotta AM, James RF, Lowe SR, Vargas J, Turk AS, Chaudry MI, Bhalla T, Janjua RM, Delaney JJ, Quintero-Wolfe S, Turner RD: Balloon-augmented Onyx embolization of cerebral arteriovenous malformations using a dual-lumen balloon: A multicenter experience. *J Neurointerv Surg* 7:721-727, 2015
13. Spiotta AM, Sivapatham T, Hussain MS, Hui FK, Moskowitz SI, Gupta R: Combined surgical and endovascular approach to a complex dural arteriovenous fistula involving the superior sagittal sinus and torcula. *J Stroke Cerebrovasc Dis* 21:283-288, 2012
14. Tao Y, Niu Y, Zhu G, Chen Z: Endovascular treatment of a traumatic dural arteriovenous fistula of the superior sagittal sinus using dual lumen balloon microcatheter. *Neurosciences (Riyadh)* 21:158-160, 2018
15. Toyota S, Fujimoto Y, Wakayama A, Yoshimine T: Complete cure of superior sagittal sinus dural arteriovenous fistulas by transvenous embolization through the thrombosed sinus in a single therapeutic session. A case report. *Interv Neuroradiol* 14:319-324, 2008
16. Urtasun F, Biondi A, Casaco A, Houdart E, Caputo N, Aymard A, Merland JJ: Cerebral dural arteriovenous fistulas: Percutaneous transvenous embolization. *Radiology* 199:209-217, 1996
17. Watanabe J, Maruya J, Nishimaki K, Ito Y: Onyx removal after embolization of a superior sagittal sinus dural arteriovenous fistula involving scalp artery. *Surg Neurol Int* 7:410-414, 2016
18. Zhang Y, Li Q, Huang QH: Embolization of a superior sagittal sinus dural arteriovenous fistula under intrasinus balloon protection: A case report. *Interv Neuroradiol* 21:94-100, 2015