

Akut Arteriovenöz Fistül Trombozunda Cerrahi Trombektominin Yeri ve Sonuçları

The Place and Outcomes of Surgical Thrombectomy in Acute Arteriovenous Fistula Thrombosis

© Fatih Gümüş

Bartın Devlet Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Bartın, Türkiye

Özet

Amaç: Popülasyonda arteriovenöz fistül (AVF) trombozu görülme oranları gittikçe artmaktadır ve bu durumda yapılacak kurtarıcı operasyon hakkında görüş birliği sağlanamamıştır. Amacımız AVF trombozu gelişen hastalarda erken dönemde uygulanacak doğru cerrahi işlemin başarıdaki rolünü göstermektir.

Gereç ve Yöntem: Kasım 2018-Haziran 2020 yılları arasında tek merkezde akut AVF trombozu nedeni ile cerrahi trombektomi operasyonu uygulanmış 29 hasta retrospektif olarak analiz edildi. Preoperatif özellikler, perioperatif tanı araçları, cerrahi işlemler ve cerrahi başarı oranları sunuldu.

Bulgular: Bütün hastalara trombektomi işlemi uygulanmış olup; 8'ine (%27.5) ek olarak anastomoz bölgesi büyük boy fogarty balon dilatasyonu, 3'üne (%10.3) ek olarak anastomoz revizyonu, 5'ine ek olarak tip 2 stenoz bölge eksizyonu ve uç-uca anastomoz uygulandı. Teknik başarı 25 (%86.2) hastada sağlandı. 4 (%13.7) hastaya ise yeni fistül hattı açıldı.

Sonuç: Bu sonuçlara göre tecrübeli bir vasküler cerrah tarafından yapılacak erken dönem cerrahi AVF trombektomi uzun dönemde yeterli başarı sağlamaktadır. Preoperatif dönemde hastaların ultrasonografi ve bilgisayarlı tomografik anjiyografi ile detaylı değerlendirilip trombusun yeri, tipi, eşlik eden stenozun varlığı ve tipinin belirlenmesi, başarılı hasta seçimi ve cerrahi plan açısından çok önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Arteriovenous Fistül, Trombozis, Cerrahi Trombektomi

Abstract

Objectives: The rate of arteriovenous fistula (AVF) thrombosis has been increasing in the population and there was yet no consensus on the salvage operation to be performed. Our aim is to demonstrate the success of the correct surgical procedure to be applied in the early period in patients with AVF thrombosis.

Materials and Methods: Between November 2018 and June 2020, 29 patients who underwent surgical thrombectomy for acute AVF thrombosis in a single center were analyzed retrospectively. Preoperative characteristics, perioperative diagnostic tools, surgical procedures and surgical success were presented.

Results: Surgical thrombectomy was performed for all patients. Additionally, balloon dilatation with an oversize fogarty balloon in the anastomosis area was performed for 8 (27.5%) patients, anastomosis revision was performed for 3 (10.3%) patients, type 2 stenosis zone excision and end-to-end anastomosis were performed for 5 (17.2%) patients. Technical success was achieved in 25 (86.2%) patients. A new fistula tract was created in 4 (13.7%) patients.

Conclusion: According to these results, early surgical AVF thrombectomy performed by an experienced vascular surgeon provides sufficient success in the long term. In the preoperative period, it is very important to evaluate the patients in detail by ultrasonography and computed tomographic angiography and to determine the location and type of thrombus, presence and type of accompanying stenosis for successful patient selection and surgical plan.

Key Words: Arteriovenous Fistula, Thrombosis, Surgical Thrombectomy

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Uzm. Dr. Fatih Gümüş,
Bartın Devlet Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Bartın, Türkiye
E-posta: fgumus1@gmail.com ORCID: orcid.org/0000-0001-6687-2731
Geliş/Received: 11.08.2020 Kabul/Accepted: 03.09.2020



©Telif Hakkı 2020 Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.
Yayınlanan tüm içerik CC BY-NC-ND lisansı altındadır.

Giriř

Arteriovenöz fistülün (AVF) açılması kadar bir fistülün hemodiyaliz ekibi tarafından yakın monitorizasyonu, bakımı ve akut tıkanıklığı sonrasında fistülün kurtarılması için yapılacak cerrahi müdahalenin kalitesi önem arz etmektedir (1,2). Akut AVF trombozu sonrasında perkütanöz trombektomi, cerrahi trombektomi veya hibrit yaklaşımları içeren merkezden merkeze farklı başarı sonuçları olan birçok yöntem bulunmaktadır (3,4). Fistül akımının tromboz sonrasında başarılı şekilde tekrar sağlanması cerrahın tecrübesi, merkezin elindeki ekipman imkanları, anastomoz bölgesindeki intimal hiperplazisinin derecesi ve hastanın erken dönemde işleme alınması gibi birçok etkene bağlıdır (5,6).

Her ne kadar son zamanlarda endovasküler perkütanöz yöntemlerin akut trombozda popüleriği ve başarılı uygulanabilirliği artsa da akut AVF trombozunda doğru zamanda uygulanan açık cerrahi trombektomi uzun dönem sonuçlarının başarısı ve endovasküler yöntemlere göre daha uygun maliyetli olması ile dikkat çekmektedir. Bu çalışmadaki amacımız da akut AVF trombozu gelişen hastalarda uygulanan cerrahi trombektomi sonrasındaki sonuçlarımızı paylaşmaktır.

Gereç ve Yöntem

Hasta Popülasyonu

Kasım 2018 - Haziran 2020 yılları arasında akut AVF trombozu nedeni ile cerrahi trombektomi operasyonu uygulanmış 29 hasta retrospektif olarak tarandı ve çalışmaya dahil edildi. Çalışma için Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alındı (tarih: 05/08/2020, no: 2020/16). Hastaların operasyon öncesi demografik verileri, klinik bilgileri ve ultrasonografi (USG) sonuçları kaydedildi. Hemodiyaliz ekibinin hastayı uygun akımda hemodiyalize bağlayamaması sonrasında vasküler cerrah tarafından ultrasonografik muayene yapıldı. Doppler USG'de anastomozun arteriel bölümünün çapı, arteriyel kalsifikasyonun varlığı, trombüsün yeri, boyutu, kıvamı (hipoekoik, hiperekoik olması), intimal hiperplazinin varlığı değerlendirildi. Operasyon öncesi AVF'nin venöz bölümünde proksimal stenoz varlığını saptamak için tüm hastalara ilgili ekstremitelere bilgisayarlı tomografik (BT) anjiyografi uygulandı. Hastaların ameliyat sonrası takipleri, fistül açıklık oranları da retrospektif olarak tarandı.

Hastaların eş zamanlı 3-boyutlu BT anjiyografilerinde AVF stenozları da sınıflandırıldı. Juxta-anastomoz bölgesinde olan stenoz tip 1 stenoz, outflow ven olarak kullanılan sefalik vende çoğunlukla iğne girişlerinden dolayı olan stenoz tip 2 stenoz, proksimal büyük damar stenozu olan (subklavyen ven, aksiller ven vb.) veya büyük damar birleşim yerlerinde olan stenoz (sefalik ark stenozu vb.) tip 3 stenoz olarak sınıflandırıldı (7). İki

hastada subklavyen ven stenozu (tip 3 stenoz) saptanmasından ve eş zamanlı endovasküler balon veya stent implantasyonu gereksiniminden dolayı hastaların endovasküler tedavi imkanı olan üçüncü basamak sağlık merkezine transferi sağlandı ve bu hastalar çalışma dışı bırakıldı. Aynı zamanda 2 cm'den büyük AVF hattında psödoanevrizma varlığı olan bir hasta da çalışma dışı bırakıldı.

Cerrahi AVF Trombektomi

AVF açık trombektomi operasyonuna karar verilen hastaların bütün cerrahi işlemleri lokal anestezi (%2 lidokain) eşliğinde mikrocerrahi aletler ve 2.5x cerrahi alan gözlüğü kullanılarak yapıldı. Hastaların halihazırda almış olduğu antikoagülan veya antitrombotik ilaçları operasyon öncesi kesilmedi. Bütün ameliyatlarda trombüs saptanmasından sonraki ilk 24 saat içinde yapıldı. Fistül venöz distal anastomoz bölümünden açıldı. Fistülotomi öncesinde rutin 100 ünite/kg heparin intravenöz olarak uygulandı. Fistülotomi sonrasında 2F ve 3F boyutlarındaki fogarty kataterleri ile trombüs temizlendi. Anastomoz bölgesinde 4F fogarty balonu 5 dakika şişirilerek bekletilmiş ve intimal hiperplazi varlığından kaynaklı stenoz da düzeltilti. Yara 2-0 poliprolen suture ile tek kat şeklinde kapatıldı. Teknik başarı trill akımının sağlanması ve operasyon sonrası yapılan Doppler USG'de fistül akımının 200 L/dk'nin üzerinde olması olarak belirlendi. Cerrahi bölgede kanamadan sakınmak ve travmayı azaltmak amacıyla fistülden diyalize operasyon sonrası 1 hafta ara verilerek geçici femoral ven katateri koyularak hastalar hemodiyalize alındı.

İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) yazılım programı kullanıldı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistikler yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma olarak gösterildi ve kategorik değişkenler ise frekans ve yüzde olarak verildi. Verilerin normal dağılıma uygunluğunun tespitinde Shapiro-Wilk testi kullanıldı.

Bulgular

Hasta popülasyonu yaş ortalaması $58,9 \pm 9,4$ yıl olup, 13 (%44,8) hasta erkektir. Tromboze olan fistüllerin 23 (%79,3) tanesi radiosefalik AVF, altı (20,6%) tanesi brakiosefalik AVF'dir. Hastaların hepsi en az bir adet antikouagülasyon veya antitrombotik ajan kullanmakta olup, 20 (%68,9) hasta asetilsalisilik asit, beş (%17,2) hasta apiksaban, dört (%13,7) hasta warfarin ve ek olarak bütün hastalar diyaliz günlerinde enoksaparin almaktadır. Akut AVF trombozu saptanmasından cerrahiye alınması arasındaki süre ortalama $8,4 \pm 4,1$ saattir. Beş (%17,2) hastada daha önce geçirilmiş AVF trombozu hikayesi mevcuttur, bu hastalardan üçünde (%10,3) tromboz aynı fistül hattında oluşmuştur (Tablo 1).

Tablo 1: Preoperatif özellikler

Değişkenler	Toplam hasta (n=29)
Yaş (yıl)	58,9±9,4
Cinsiyet (erkek)	13 (%44,8)
Hemodiyalize girme süreleri (hafta)	247,8±71,2
Renal hastalık sebepleri	
Kronik glomerulonefrit	19 (%65,5)
Hipertansif böbrek hastalığı	4 (%13,7)
Diyabetik nefropati	5 (%17,2)
Diğer hastalıklar	1 (%3,4)
Ek hastalıklar	
DM	9 (%31,03)
Hipertansiyon	16 (%55,1)
Hiperlipidemi	13 (%44,8)
Obezite	8 (%27,5)
Valvuler olmayan AF	6 (%20,6)
AVF tipleri	
Radiosefalik fistül	23 (%79,3)
Brakiosefalik fistül	6 (%41,9)
Fistül açılmasından tromboze olmasına kadar geçen süre (hafta)	107,8±41,9
Antitrombotik/antikouglan ajan	
Warfarin	4 (%13,7)
Apiksaban	5 (%17,2)
Asetilsalisilik asit	20 (%68,9)
Sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma olarak gösterildi ve kategorik değişkenler ise frekans ve yüzde olarak verildi.	
AVF: Arteriovenöz fistül, AF: Atriyal fibrilasyon, DM: Diabetes mellitus, n: Sayı	

Trombüse ek olarak 11 (%37,9) hastada intimal hiperplaziye sekonder eşlik eden tip 1 stenoz saptanmış ve bunların üç (%10,3) tanesinde anastomoz hattı revize edildi, 8-0 prolene ile renastomoz yapıldı. Kalan sekiz (%27,5) hastada ise anastomoz bölgesinde en az 5 dakika şişirilen 4F fogarty katater stenozun ortadan kalkması için yeterli oldu. Trombüse ek olarak beş (%17,2) hastada kol orta bölümü sefalik vende tip 2 stenoz saptandı. Bu hastaların stenoz bölgesi eş zamanlı USG ile belirlenip stenotik bölge çıkarılarak 7-0 poliprolen dikiş ile uç-ucca anastomoz yapıldı. Radiosefalik AVF trombozu olan dört (%13,7) hastada fistül traktının uzun süredir kullanımına bağlı olarak da yapılan işlemlere rağmen istenilen akım sağlanamadı ve eş zamanlı aynı koldan brakiobazilik yeni fistül hattı yaratıldı.

Teknik olarak 25 (%86,2) hastada başarı sağlandı. Dört (%13,7) hastada da daha önce de bahsettiğimiz üzere yeni AVF hattı yaratıldı. Yeni fistül hattı açılan dört hasta haricinde bütün hastalara onarılan fistül hattında travma, stres ve postoperatif kanamayı azaltmak amacıyla ilk 1 hafta hemodiyalize çift lümen geçici femoral ven katateri koyularak girmeleri sağlandı. Yeni fistül hattı açılan dört (%13,7) hastaya ise 14.5 F kalıcı hemodiyaliz katateri, fistül traktı olmayan taraf internal juguler

venden koyularak, fistül hattı olgunlaşana kadar diyalize girmeleri sağlandı. Hastaların 27'sinde (%93,1) gününbirlik yatış ile hastanede işlemleri yapılabilirdi, sadece iki (%6,8) hastada postoperatif minör kanama komplikasyonu görüldü ve cerrahi alan kanama kontrolü gerektiğinden hastanede 1 günden fazla yatırıldı (Tablo 2).

Tablo 2: Perioperatif özellikler

Değişkenler	Toplam hasta (n=29)
Tromboza eşlik eden stenoz tipleri	
Tip 1 stenoz	11 (%37,9)
Tip 2 stenoz	5 (%17,2)
Yapılan operasyon çeşitleri	86,2±33,1
Basit trombektomi	9 (%31,03)
Basit trombektomi + anastomoz bölgesi balon dilatasyon	8 (%27,5)
Trombektomi + anastomoz revizyonu	3 (%10,3)
Trombektomi + stenoz eksizyonu + uç-ucca anastomoz	5 (%17,2)
Başarısız trombektomi + yeni fistül hattı yaratılması	4 (%13,7)
Teknik başarı	25 (%86,2)
Komplikasyon	
Postoperatif enfeksiyon	0 (%0,0)
Postoperatif cerrahi alan minör kanama	1 (%3,4)
Uzun dönem AVF tekrarlayıcı tromboz	3 (%10,3)
Hastanede yatış süreleri	
<24 saat	28 (%96,5)
>24 saat	1 (%3,4)

Sürekli değişkenler ortalama ± standart sapma (SS) olarak gösterildi ve kategorik değişkenler ise frekans ve yüzde olarak verildi.

AVF: Arteriovenöz fistül, n: Sayı

Tartışma

Akut AVF trombozunun tedavisi için literatürde iki adet önemli kılavuz mevcuttur. Bu kılavuzlardan biri Ulusal Böbrek Vakfı'nın Böbrek Hastalığı Sonuçları Kalite Girişimi kılavuzuna ait olup tromboze AVF'lerde cerrahi prosedürü sadece stenoz tip 1 formundaysa ve tekrarlayıcı şekildeyse önermektedir (8). Avrupa Klinik Pratik kılavuzu ise tromboze AVF'lerin hem cerrahi hem de endovasküler girişimler ile tedavi edilebileceğini, her merkez elindeki imkanlarla en iyi sonucu alabilecek yöntemi seçmesi gerektiğini vurgulamışlardır (9). Kliniğimizde endovasküler girişim imkanı sağlayacak ekipman ve tecrübe eksikliğinden dolayı cerrahi açık trombektomi ve onarım teknikleri tercih edilmiş olup, sadece tip 1 stenozu olan hasta grubunda değil tip 2 hasta grubunda da başarılı cerrahi trombektomi ve onarım yapılabilmektedir. Buna paralel olarak Mickley (7) de çoğu tromboze AVF'nin cerrahi olarak tedavi edilmesinin olası olduğunu, trombüslerin çoğunlukla anastomoz hattında olduğunu,

tip 2 ve tip 3 stenozların çok nadir eşlik ettiğini bildirmişlerdir (7). Bizim çalışmamızda da trombüsün çoğunlukla (n=23, %85,1) anastomoz hattına yakın bölümde olduğu görüldü, bu durumda hem ameliyat başarı oranlarının artmasına hem de ameliyat sürelerinin kısalmasına neden olduğunu düşünmekteyiz. Tip 2 ve tip 3 stenozların preoperatif dönemde tomografik veya selektif anjiyografik yöntemlerle belirlenmesi cerrahın başarı şansını artıran en önemli kriterdir (10). Proksimal ven stenozu ve sefalik ven ark stenozu (tip 3 stenoz) olan hastalarda yapılacak cerrahi trombektominin başarıları kısa süreli olmakla birlikte, eş zamanlı uygulanabilecek endovasküler balon veya stent implantasyonu ile kurtarılan AVF'nin ömrünü uzatacak ve hastaların reoperasyon oranını düşürecektir (11). Buna paralel olarak kliniğimizde BT anjiyografi ile saptanan izole tip 3 stenozu olan 2 hastanın endovasküler tedavi şansı olan ileri merkeze sevk edilmesi de bu hastaların ileri değerlendirme yapılmamış başarısız cerrahi trombektomiye gitmemesine neden olmuştur. Her hastayı detaylı değerlendirerek hasta bazlı tedavi protokolü uygulamanın AVF trombozunda başarılı sonuç için en önemli anahtar olduğunu düşünüyoruz.

Literatürde AVF trombektominin başarı yüzdesi %78-98 arasında değişmekte (12), bu çalışmada ise %86,2 olarak hesaplanmıştır. Yukarıdaki çalışmalara ek olarak başarı açısından çalışmalar çoğunlukla cerrahi ve endovasküler yöntemleri de kıyaslamakta primer patensi de cerrahi yöntemlerin daha başarılı olduğu, tekrar girişim oranlarının endovasküler yöntemlerde daha yüksek olduğu belirtilmiştir (13). Literatürdeki çalışmalarla paralel olarak başarılı cerrahi trombektomiye uygun hastada ek olarak yapılacak anastomoz onarımı, intimal plağın çıkarılması, stenotik bölümlerin çıkarılması, uygun greft interpozisyonunu gibi işlemlerin de hasta bazlı başarı oranlarını maksimuma taşıyacağı fikrindeyiz. Bu çalışmada da cerrahi trombektomiye ek olarak stenotik alanın büyük boy fogarty balonu (4F) ile uzun süre şişirilmesi, tip 2 stenotik segmentin çıkarılarak uç uca anastomoz yapılması, ileri intimal hiperplazi saptanan anastomoz hatlarında revizyon yapıp reanastomoz uygulanması cerrahi başarının literatürle uyumlu olmasını sağlayan en önemli etkenlerdir. Başarıyı arttıran diğer etkenin ise intraoperatif ultrasonografik değerlendirme yapabilmek şansıdır. İntraoperatif USG hem onarılan AVF'nin fistül hattı boyunca akımını ölçebilmekte hem de kaldıysa trombüs/stenoz segmentinin operasyon sonlanmadan belirlenip ileri müdahale gereksinimini sağlamaktadır (14). Bu çalışmada da her hasta vasküler cerrah tarafından intraoperatif USG ile değerlendirilmiş olup, dört (%13,7) hastada anastomoz bölümünde trill sağlanmasına rağmen, fistül traktının orta hattında trombüs rezolüstonun tam sağlanamamasından dolayı akımın monofazik forma döndüğü görülmüş ve trombektomi işlemi tekrarlanmıştır ve başarı sağlanmıştır.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Bu çalışmanın, retrospektif ve sınırlı hasta grupları ile yapılmış olması araştırmadaki esas kısıtlılığımızı oluşturmaktadır.

Sonuç

Akut AVF trombüsü saptanan hastaların preoperatif dönemde USG ve BT anjiyografi ile değerlendirilip trombüsün yeri, tipi, eşlik eden stenozun varlığı ve tipinin belirlenmesi, hasta seçimi ve cerrahi plan açısından çok önemli olup, postoperatif başarı yüzdesini arttıracaktır. Cerrahi trombektomi sonrasında yapılacak intraoperatif USG'de intakt fistül hattının teyidi açısından önemlidir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma için Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alındı (tarih: 05/08/2020, no: 2020/16).

Hasta Onayı: Retrospektif çalışma.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulunun dışından olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Finansal Destek: Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Kaynaklar

1. Kearon C, Akl EA, Ornelas J, et al. Antithrombotic Therapy for VTE Disease: CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest*. 2016;149:315-352.
2. Cho S. The feasibility of surgical salvage of thrombosed arteriovenous fistula by an interventional nephrologist. *Kidney Res Clin Pract*. 2017;36:175-181.
3. Iverson RE, Gomez JL. Deep venous thrombosis: prevention and management. *Clin Plast Surg*. 2013;40:389-398.
4. Guanella R. [Post-thrombotic syndrome: the forgotten complication of venous thromboembolism]. *Rev Med Suisse*. 2013;9:321-325.
5. Rabin I, Shani M, Mursi J, et al. Effect of timing of thrombectomy on survival of thrombosed arteriovenous hemodialysis grafts. *Vasc Endovascular Surg*. 2013;47:342-345.
6. Tessitore N, Mansueto G, Lipari G, et al. Endovascular versus surgical preemptive repair of forearm arteriovenous fistula juxta-anastomotic stenosis: analysis of data collected prospectively from 1999 to 2004. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2006;1:448-454.
7. Mickley V. Stenosis and thrombosis in haemodialysis fistulae and grafts: the surgeon's point of view. *Nephrol Dial Transplant*. 2004;19:309-311.
8. Slinin Y, Greer N, Ishani A, et al. Timing of dialysis initiation, duration and frequency of hemodialysis sessions, and membrane flux: a systematic review for a KDOQI clinical practice guideline. *Am J Kidney Dis*. 2015;66:823-836.
9. Tordoir J, Canaud B, Haage P, et al. EBP on Vascular Access. *Nephrol Dial Transplant*. 2007;22(Suppl 2):ii88-ii117.
10. Ahmed S, Raman SP, Fishman EK. Three-dimensional MDCT angiography for the assessment of arteriovenous grafts and fistulas in hemodialysis access. *Diagn Interv Imaging*. 2016;97:297-306.
11. Vasanthamohan L, Gopee-Ramanan P, Athreya S. The Management of Cephalic Arch Stenosis in Arteriovenous Fistulas for Hemodialysis: A Systematic Review. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2015;38:1179-1185.

12. Schmelter C, Raab U, Lazarus F, et al. Outcomes of AV Fistulas and AV Grafts after Interventional Stent-Graft Deployment in Haemodialysis Patients. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2015;38:878-886.
13. Napoli M, Prudeniano R, Russo F, et al. Juxta-anastomotic stenosis of native arteriovenous fistulas: surgical treatment versus percutaneous transluminal angioplasty. *J Vasc Access.* 2010;11:346-351.
14. Napoli M, Montinaro A, Russo F, et al. Early experiences of intraoperative ultrasound guided angioplasty of the arterial stenosis during upper limb arteriovenous fistula creation. *J Vasc Access.* 2007;8:97-102.