

Ateşli silah yaralanması sonrası gelişen arteriyovenöz fistülde vasküler cerrahi deneyimimiz

Our vascular surgical experience in arteriovenous fistula induced by gunshot injury

Ali İhsan Hasde,¹ Emrah Şişli²

Araştırma yapılan kurum:

Hatay Antakya Devlet Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Hatay, Türkiye

Yazar adresleri:

¹Hatay Antakya Devlet Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Hatay, Türkiye

²Acıbadem Bakırköy Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada, ateşli silah yaralanması sonucu arteriyovenöz fistül (AVF) gelişmesi nedeniyle ameliyat edilen yedi hastadaki cerrahi deneyimimizi sunmayı amaçladık.

Çalışma planı: Ateşli silah yaralanması sonucu AVF gelişen ve kliniğimizde Kasım 2011 - Ağustos 2012 tarihleri arasında ameliyat edilen yedi hasta çalışmaya alındı. Hastalar yaralanma bölgeleri, ameliyat zamanlaması ve uygulanan cerrahi işlemler açısından retrospektif olarak değerlendirildi.

Bulgular: Arteriyovenöz fistül, altı hastada (%85.71) alt ekstremitede, bir hastada (%14.29) üst ekstremitede idi. Alt ekstremitede, AVF dört hastada popliteal arter ve ven, iki hastada femoral arter ve ven arasındaydı. Üst ekstremitede, AVF brakial arter ve sefalik ven arasında yerleşmiş konumdaydı. Dört hastada arter ve vene primer onarım, iki hastada artere greft interpozisyon ve vene primer onarım ve bir hastada arter ve vene greft interpozisyonu uygulandı. Tüm hastalara Dacron greft kullanıldı.

Sonuç: Majör vasküler yapılarla yakın penetran yaralanmalarda öykü ve fizik muayene daha dikkatli yapılmalı ve oskültasyon ihmal edilmemelidir. Tüm AVF hastalarında cerrahi tedavi endikasyonu vardır. Cerrahi tedavinin gerekliliği ve zamanın saptanması AVF'nin yerleşim yerine, büyüklüğüne ve lokal ve sistemik etkilerine bağlıdır. Geniş ve travma sonrası oluşan AVF'lerde cerrahi tedavi en kısa sürede uygulanmalıdır.

Anahtar sözcükler: Arteriyovenöz fistül; ateşli silah yaralanması; vasküler cerrahi.

Background: In this study, we aim to present our surgical experience in seven patients who were operated for arteriovenous fistula (AVF) induced by gunshot injury.

Methods: Seven patients, who developed AVF as a result of gunshot injury and were operated at our clinic between November 2011 and August 2012, were included in this study. The patients were retrospectively evaluated in terms of injured body area, the timing of surgery, and surgical procedures performed.

Results: Arteriovenous fistula was in the lower extremity in six patients (85.71%), and in the upper extremity in one patient (14.29%). In lower extremity, AVF was present between popliteal artery and popliteal vein in four patients, and between femoral artery and femoral vein in two patients. In upper extremity, AVF was located between brachial artery and cephalic vein. We performed primary repair of the artery and vein in four patients, graft interposition to artery and primary repair of vein in two patients, and graft interposition to artery and vein in one patient. Dacron graft was used for all patients.

Conclusion: In penetrating injuries near major vascular structures, anamnesis and physical examinations should be conducted carefully, and auscultation should not be neglected. Indications for surgical treatment are present in all AVF patients. The requirement and timing of surgical treatment depend on the location and dimension, and the local and systemic effects of AVF. In large and post-traumatic AVFs, surgical treatment should be performed as early as possible.

Keywords: Arteriovenous fistula; gunshot injuries; vascular surgery.



Arteriyovenöz fistül (AVF) olgusu ilk defa 1757'de William Hunter tarafından tanımlanmıştır. İlk cerrahi tedavi 1837'de Breschet tarafından uygulanmıştır. Breschet iki olguda fistülün proksimalindeki arteri bağlayarak fistülü ortadan kaldırmaya çalışmıştır. Ancak her iki girişim de gangren ile sonuçlanmıştır.^[1] Norris 1843'de fistülün proksimal ve distalindeki arteri bağlayarak ilk başarılı cerrahi tedaviyi gerçekleştirmiştir.^[1]

Travmatik AVF'lerin etyolojisinde birçok etken bulunmaktadır.^[2,3] Travmatik AVF'lerin tanısı travmadan yıllar sonra konulabileceği için, insidansın doğru olarak saptanması zordur. Travmatik AVF'lerin %50'den fazlası alt ekstremitede görülür.^[4]

Travmaya bağlı AVF'ler, arter ile ven arasında değişik anatomik formlarda görülebilir. Oluşmuş olan fistülün türüne göre pek çok farklı düzeltme cerrahisi uygulanabilir. Buna göre cerrahi tedavi, direkt primer onarım ya da anatomik re-konstrüksiyon (otojen ven yama ile onarım, otojen ya da sentetik greft interpozisyonu ya da baypas) şeklinde uygulanmaktadır.

Çalışmamızda ateşli silah yaralanması sonrası AVF gelişen yedi olgudaki vasküler cerrahi deneyimlerimizi sunmayı amaçladık.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Kasım 2011 - Ağustos 2012 tarihleri arasında ateşli silah yaralanması sonucu AVF gelişen ve kliniğimizde ameliyat edilen yedi erkek hasta (ort. yaş 26.5 yıl; dağılım 21-32 yıl) çalışmaya alındı. Hastalar yaş, cinsiyet, yaralanma bölgeleri ve uygulanan cerrahi yön-

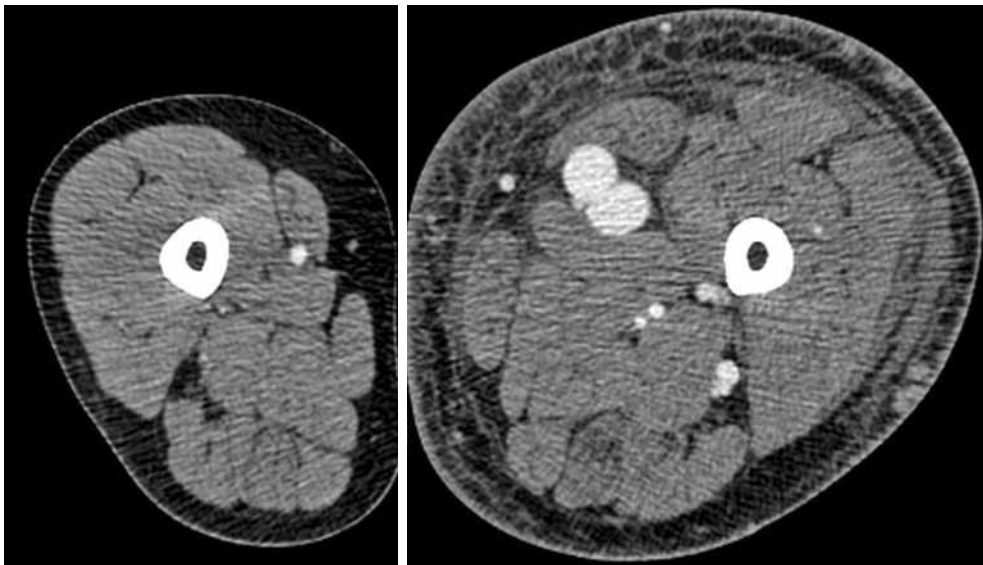
temler açısından değerlendirildi. Hastalara ait veriler geriye yönelik olarak dosya taraması ile elde edildi.

Hastaların tümü ateşli silah yaralanması sonucu aktif kanama, hematoma ve nabızsızlık olmaksızın dış merkezlere başvurmuşlardı. Dış merkezlerde hemodinamik stabilizasyon sağlandıktan sonra taburcu edilmişlerdi. Ancak hastalar klinik yakınmalarının devam etmesi üzerine, ikinci basamak hizmet vermekte olan hastanemize başvurdu. Hastalar acil servise başvuruları sonrası fizik muayene ve renkli Doppler ultrasonografi ile AVF tanısı konularak kliniğimize yönlendirildi. Hastalar, bilgisayarlı tomografi (BT) anjiyografi ile AVF'nin anatomik ilişkisinin ortaya konulması amacıyla tekrar değerlendirildi.

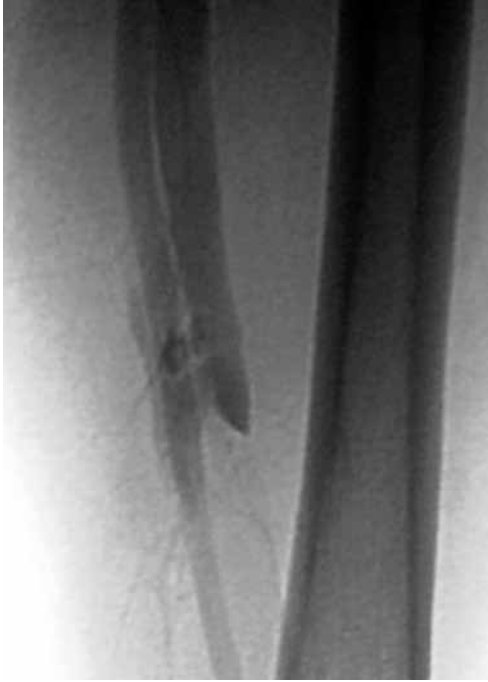
Hastalar, yaralanma bölgelerine uygun şekilde anestezi (spinal anestezi, supraklaviküler blokaj) sonrasında cerrahiye hazırlandı. Arteriyovenöz fistül seviyesine göre uygun kesi ve derin diseksiyon ile AVF eksplere edildi. Sistemik heparinizasyonun (100 IU/kg) ardından arter ve ven proksimal ve distaline klemp konuldu. Cerrahi onarım sonrasında bölge anatomiye uygun olarak kapatıldı. Takiplerinde hastalara düşük molekül ağırlıklı heparin ve geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi uygulandı. Tüm hastaların ameliyat sonrasında onarım seviyesi distalinde nabızlar elle alınabiliyordu.

BULGULAR

Arteriyovenöz fistül, hastaların altısında alt ekstremitede (%85.71), birinde üst ekstremitede (%14.29)



Şekil 1. Bilgisayarlı tomografi-anjiyografi ile elde edilmiş femoral arter-ven seviyesinde arteriyovenöz fistül. Sol alt ekstremitedeki çap farkına dikkat ediniz.



Şekil 2. Femoral arter-ven seviyesinde ameliyat sonrası elde edilmiş arteriyovenöz fistül görüntüsü.

idi. Alt ekstremitte AVF'si olan hastaların dördünde popliteal arter ve ven, ikisinde femoral arter ve ven arasında AVF gelişmişti (Şekil 1, 2). Üst ekstremitte AVF'si olan hastada ise AVF brakiyal arter ve sefalik ven arasında idi.

Ateşli silah yaralanması ile ameliyat arasındaki süre ortanca değeri 12 (dağılım 6-28) hafta idi. Arteriyovenöz fistül çapları 2-5 mm arasında idi.

Uygulanan cerrahi tedavilere göre değerlendirme yapıldığında; dört hastada arter ve vene primer onarım, iki hastada artere greft interpozisyon ve vene primer onarım ve bir hastada arter ve vene greft interpozisyonu uygulandı. Hastalar multitravmatik olduğundan dolayı uygun otojen greft olmadığı için greft olarak Dacron greft kullanıldı (Tablo 1).

Taburculuk öncesinde hastalara arteriyel ve venöz renkli Doppler ultrasonografi yapıldı ve hastalar klinik olarak değerlendirildi. Erken dönemde bir hastada komplikasyon olarak yara yeri enfeksiyonu görülürken morbidite ve mortalite görülmedi. Orta ve geç dönem değerlendirmeler için hastalardan geribildirim alınmadı.

TARTIŞMA

Travmatik AVF'ler bir arter ve venin eşlik ettiği veya yakın seyrettiği yerlerde çoğunlukla ateşli silah, delici-kesici aletle penetran yaralanmalar veya kırıklar sonucu oluşabilir.^[5-7] Künt travmaların neden olduğu AVF'ler çok nadirdir. Savaş zamanında en yaygın neden ise uçan fragmanlar ve ateşli silah yaralanmalarıdır.^[8,9]

Travmatik AVF'lerin %50'den fazlası alt ekstremitte görülür. Aortta %1.7, iliak arterde %0.7, femoral arterde %29, popliteal arterde %16, ana karotis arterde %4.5, subklaviyan arterde %3.2, innominate arterde %0.3 oranında rastlanır.^[7,9] Çalışmamızdaki yedi hastanın altısında alt ekstremitte ve birinde üst ekstremitte yaralanma nedeniyle AVF geliştiği görüldü.

Uygulanan cerrahi tedavi yöntemleri literatür ile kıyaslandığında Menakuru ve ark.nın^[10] 148 olguyu değerlendirdikleri çalışmada olguların %74'ünde primer ligasyon veya tamir yapıldığı, %24'ünde otojen greft kullanıldığı ve %2'sinde ise sentetik greft kullanıldığı belirtilmiştir. Magee ve ark.nın^[11] yaptıkları çalışmada ise 10 hastada ven interpozisyonu, 21 hastada ise greft kullanarak revaskülarizasyon yapılmıştır.

Komplikasyonlar açısından literatür değerlendirildiğinde Burma ve ark.^[12] en sık komplikasyon olarak kanama ve yara yeri enfeksiyonu gördüklerini ifade etmişlerdir. Literatürdeki amputasyon oranları %1 ile %20 iken bizim hiçbir hastamızda amputasyon uygulanmamıştır.

Mortalite oranlarına bakıldığında literatürde vasküler yaralanmalar ile ilgili %1.5-20 arasında çeşitli oranlar söz konusudur.^[12-14] Galindo ve Workman,^[13] vasküler yaralanmalı travma olgularının mortalitesini

Tablo 1. Hastaların klinik özellikleri

Hasta no	Yaş/cinsiyet	Süre (hafta)*	Yerleşim yeri	AVF çapı	Cerrahi onarım
1	32/E	9	PA-PV	3 mm	Primer onarım
2	21/E	14	FA-FV	4 mm	Artere Dacron greft-ven primer onarım
3	27/E	6	PA-PV	2 mm	Primer onarım
4	25/E	18	Brakiyal arter-sefalik ven	3 mm	Primer onarım
5	31/E	14	PA-PV	3 mm	Primer onarım
6	24/E	23	PA-PV	4 mm	Artere Dacron greft-ven primer onarım
7	26/E	28	FA-FV	5 mm	Arter ve vene Dacron greft

* Ateşli silah yaralanması ile ameliyat arasındaki süre; PA: Popliteal arter; FA: Femoral arter; FV: Femoral ven; PV: Popliteal ven.

vasküler yaralanması olmayan diğer travma olguları ile karşılaştırmışlar, vasküler yaralanmalı travma olgularının mortalitesini önemli derecede yüksek bulmuşlardır. Çalışmamızda hastaların birinde (%14.28) yara yeri enfeksiyonu görülürken, morbidite ve mortalite görülmedi.

Sonuçlar

Travmatik AVF'ler ateşli silah yaralanması, delici kesici alet yaralanması, kırıklar, iyatrojenik (arteriyel ponksiyon ve kanülasyon işlemleri gibi) olarak oluşabilir ve tüm penetran arter yaralanmalarının %10'unu oluşturur.^[2,3] Bu nedenle majör vasküler yapılara yakın kırıklar ve penetran yaralanmalarda öykü ve fizik muayene daha dikkatli yapılmalıdır ve oskültasyon ihmal edilmemelidir. Fizik muayene bulguları genellikle tipiktir ve tril ile sistolodiyastolik üfürüm vardır.

Fistülü lokalize etmede ve fistülün hemodinamiği hakkında bilgi edinmede en kesin tanı aracı anjiyografi-dir. Noninvasiv tanı teknikleri küçük AVF'leri değerlendirmede, şantın miktarını saptamada ve çalma sendromu sonucu periferik iskemiye derecelendirmede kullanılabilir. Segmental olarak ekstremitelerde sistolik basınç ölçümleri ve Doppler incelemeleri değerli noninvasiv tanı yöntemleridir.^[15] Vasküler yapılara yakın penetran yaralanmalarda fizik muayene sonucu fistül şüphesi varsa anjiyografi önerilmektedir.

Tüm AVF'lerde cerrahi tedavi endikasyonu vardır. Cerrahi tedavinin gerekliliği ve zamanın saptanması fistülün yerleşim yeri, büyüklüğü, lokal ve sistemik etkilerine bağlıdır.^[16] Geniş ve travma sonrası oluşan AVF'lerde cerrahi tedavi en kısa sürede uygulanmalıdır.^[17,18] Günümüzde travmatik AVF'lerde endovasküler işlemler yaygın olarak uygulanmaktadır. Uygun ve hemodinamik olarak stabil hastalarda, uygun fiziki koşullar ve yeterli ameliyathane şartlarında endovasküler işlemler uygulanabilir.

Çalışmamızda uygulamış olduğumuz cerrahi tedavi zamanlamasından yola çıkarak fistül çapının, cerrahi sürenin gecikmesi durumunda artış göstereceği düşüncesindeyiz. Bu sonucun cerrahi tedaviyi doğrudan etkilediğini ve bununla beraber, gecikmiş cerrahi tedavinin nativ damar korunmasını engellediğini düşünmekteyiz. Sonuç olarak travma sonrası gelişen AVF'lerde tanıda gecikilmemeli ve en kısa sürede cerrahi tedavi uygulanmalıdır.

Bu çalışmada, hasta sayımızın az olduğunu ve daha çok sayıda hasta varlığında daha sağlıklı sonuçlar alınacağını belirtmekte fayda olacağını düşünmekteyiz.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

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

KAYNAKLAR

1. Dry LR, Conn JH, Chavez CM, Hardy JD. Arteriovenous fistula: an analysis of fifty-eight cases. *Am Surg* 1972;38:154-60.
2. Kron J, Sutherland D, Rosch J, Morton MJ, McAnulty JH. Arteriovenous fistula: a rare complication of arterial puncture for cardiac catheterization. *Am J Cardiol* 1985;55:1445-6.
3. Haimovici H. *Vascular Surgery*. California; Apple ton and Lange; 1989. p. 698.
4. Perry MO. Complications of missed arterial injuries. *J Vasc Surg* 1993;17:399-407.
5. Kollmeyer KR, Hunt JL, Ellman BA, Fry WJ. Acute and chronic traumatic arteriovenous fistulae in civilians. *Epidemiology and treatment*. *Arch Surg* 1981;116:697-702.
6. Lacombe M. Renal arteriovenous fistula following nephrectomy. *Urology* 1985;25:13-6.
7. Patman RD, E, Shires GT. The management of civilian arterial injuries. *Surg Gynecol Obstet* 1964;118:725-38.
8. Hewitt RL, Collins DJ. Acute arteriovenous fistulas in war injuries. *Ann Surg* 1969;169:447-9.
9. Rich NM, Hobson RW 2nd, Collins GJ Jr. Traumatic arteriovenous fistulas and false aneurysms: a review of 558 lesions. *Surgery* 1975;78:817-28.
10. Menakuru SR, Behera A, Jindal R, Kaman L, Doley R, Venkatesan R. Extremity vascular trauma in civilian population: a seven-year review from North India. *Injury* 2005;36:400-6.
11. Magee TR, Collin J, Hands LJ, Gray DW, Roake J. A ten year audit of surgery for vascular trauma in a British teaching hospital. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1996;12:424-7.
12. Burma O, Uysal A, Özsin KK, Tok R, Köksal H, Rahman A. Periferik damar yaralanmalarında cerrahi deneyimimiz: 175 olgunun değerlendirilmesi. *Türk Gogus Kalp Dama* 2005;13:252-4.
13. Galindo RM, Workman CR. Vascular trauma at a military level II trauma center(1). *Curr Surg* 2000;57:615-618.
14. Peck MA, Clouse WD, Cox MW, Bowser AN, Eliason JL, Jenkins DH, et al. The complete management of extremity vascular injury in a local population: a wartime report from the 332nd Expeditionary Medical Group/Air Force Theater Hospital, Balad Air Base, Iraq. *J Vasc Surg* 2007;45:1197-204.
15. Sumner DS. Diagnostic evaluation of arteriovenous fistula. In: Rutherford RB, editor. *Vascular Surgery*. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1984.
16. Merrill WH, Ernst CB. Aorta-left renal vein fistula: hemodynamic monitoring and timing of operation. *Surgery* 1981;89:678-82.
17. Freeman LW, Shumacker HB, Finneran JC, Radigan LR. Studies with arteriovenous fistulas. II. Influence of posture upon volume flow. *Surgery* 1952;31:180-5.
18. Lee BY, Madden JL, Hershman A. Femoral arteriovenous fistula. *Am J Surg* 1970;120:390-2.