

# Son Dönem Böbrek Yetmezliği Hastalarında Görülen Arteriyovenöz Fistül Anevrizmaları Brakiyal Bölgede Daha Sık Gözlenir

## Arteriovenous Fistula Aneurysms Seen More Frequently at Brachial Region in End Stage Renal Failure Patients

Dr. Dolunay ODABAŞI,<sup>a</sup>  
Dr. Elif ARI,<sup>b</sup>  
Dr. Hasan EKİM<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi AD,  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
<sup>b</sup>Nefroloji Kliniği,  
Van Yüksek İhtisas Hastanesi,  
Van

Geliş Tarihi/Received: 31.01.2011  
Kabul Tarihi/Accepted: 10.04.2011

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Dr. Dolunay ODABAŞI  
Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Kalp ve Damar Cerrahisi AD, Van,  
TÜRKİYE/TURKEY  
dolunayodabasi@yahoo.com

**ÖZET Amaç:** Bu çalışmanın amacı son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) olan hastalarda oluşturulan arteriovenöz fistül (AVF)'lerde gelişen anevrizmaların değerlendirilmesi ve AVF operasyonu için mümkün meritebe ekstremitelerinin distal kısımlarının kullanımının önemini vurgulamaktır. **Gereç ve Yöntemler:** Ocak 2006 ve ocak 2011 tarihleri arasında kliniğimizde SDBY teşhisi ile 200 hastaya hemodiyaliz tedavisine alınabilmeleri amacı ile 232 kez AVF açıldı. AVF operasyonu yapılan hastaların 113 (%56)'ü erkek, 87 (%44)'si kadın idi. Anevrizma gelişen hastaların 17 (%62)'si erkek 10 (%38)'u kadındı. Hastalar cinsiyet, yaş, SDBY süresi, anevrizma gelişen AVF lokalizasyonuna göre değerlendirildiler. **Bulgular:** Anevrizma gelişmiş erkek hastaların yaş ortalaması 41.50 ± 16.53, kadın hastaların yaş ortalaması 43.37 ± 17.65 idi. Erkek hastaların ortalama SDBY süresi 53 ± 26 ay, kadın hastaların 56 ± 24 ay idi. Yirmi yedi hastanın AVF yerleşim yerleri; sağ radyal AVF 2 (%7), sağ yüksek radyal AVF 2 (%7), sağ brakiyal AVF 8 (%29), sol radyal AVF 1 (%3), sol yüksek radyal AVF 5 (%18), sol brakiyal AVF 9 (%33). Erkek hastaların ortalama fistül debisi 1332 ± 411 mL/dk, kadın hastaların ortalama fistül debisi 1117 ± 326 mL/dk idi. Anevrizma gelişmiş 17 erkek hastanın 2 (%11)'inde, 10 kadın hastanın 1 (%10)'inde yüksek debili kalp yetmezliği mevcut idi. **Sonuç:** Brakiyal düzeyde ön kola göre anlamlı düzeyde daha fazla anevrizma gelişti. Anevrizma gelişim riskini de göz önünde tutarak, eğer uygun damar bulunabilirse AVF açmak için ön kol tercih edilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Böbrek yetmezliği, kronik; böbrek diyalizi; arteriovenöz fistül; anevrizma

**ABSTRACT Objective:** The aim of this study is to evaluate the aneurysm developing in arteriovenous fistula's (AVF) in end stage renal failure (ESRF) patients and to emphasize the importance of using the distal portions of extremities for AVF operations as possible. **Material and Methods:** Between January 2006 and January 2011 200 patients who have ESRF disease had 232 AVF operations. AVF operation conducted 113 (56%) of the patients were male and 87 (44%) were female. 17 (62%) of the patients were male and 10 (38%) of the patients were female who had aneurysm developed. Patients evaluated according to their sex, age, ESRF duration, AVF localizations. **Results:** The mean age of male patients was 41.50 ± 16.53, and female patients was 43.37 ± 17.65 who had aneurysm in AVF's. The mean duration ESRF of male patients was 53±26 months and female patients was 56 ± 24 months. AVF localizations of 27 patients who had aneurysms are; right radial AVF 2 (7%), right high AVF 2 (7%), right brachial AVF 8 (29%), left radial AVF 1 (3%), left high radial AVF 5 (18%), left brachial AVF 9 (33%). The mean fistula flow of the male patients was 1332 ± 411 mL/min and female patients was 1117 ± 326 mL/min. Aneurysm developed 17 (15%) in 113 male patients, 10 (11%) in 87 female patients. High output cardiac failure developed 2 (11%) in 17 aneurysm developed male patients, 1 (10%) in 10 aneurysm developed female patients. **Conclusion:** Aneurysm developed significantly more in brachial region compared to forearm. It is the forearm if feasible vessels received to be preferred for AVF operation having regard the risk of aneurysm development.

**Key Words:** Kidney failure, chronic; renal dialysis; arteriovenous fistula; aneurysm

Son dönem böbrek yetmezliği (SDBY), böbreğin sıvı-elektrolit dengesini ayarlama, metabolik-endokrin fonksiyonlarını gerçekleştirmekte yetersiz kaldığı ve hastalığın etkilerinin tüm organ sistemlerinde görüldüğü kompleks bir durumdur. Sonuçta uygun ve yeterli tedavi edilmez ise mortalitesi yüksek olan bir klinik tablodur.<sup>1</sup> SDBY hastalarında diyabet, kalp ve damar hastalıkları, serebral vasküler hastalıklar ve kronik akciğer hastalığı görülme olasılığı artmıştır. Renal replasman tedavisi uygulanan hastalarda mortalitenin en önemli nedenlerini kalp-damar sistemi hastalıkları, enfeksiyon ve yetersiz hemodiyaliz (HD) oluşturmaktadır.<sup>2</sup> Yeterli HD, hastadan alınan kanın bir membran aracılığı ve bir makine yardımı ile sıvı ve solut içeriğinin yeniden düzenlenmesidir. HD işleminin etkin ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesi için yeterli (erişkinde yaklaşık dakikada 200-600 mL) kan akımı sağlanmalıdır. HD teknolojisinde sağlanan gelişmeler ve damar giriş yolu oluşturmada sağlanan başarılar bu hastalarda yaşam süresi ve kalitesinin artmasına katkıda bulunmuştur. Giriş yolu fonksiyonunun değerlendirilmesi bozukluk gelişebilecek hastaların tanınmasına yardımcı olarak klinik sonuçların iyileşmesine ve sorunların elektif şartlarda düzeltilmesine olanak sağlar. Bu yaklaşımlar arasında fizik muayene, statik-dinamik venöz basınç ve damar giriş yolu görüntülenmesi yer almaktadır. Fistülografi damar giriş yolunun etkinliğinin tayininde altın standart olmasına rağmen, düzenli tarama için uygun olmayıp, seçilmiş hastalarda uygulanmaktadır.<sup>3</sup>

Bu çalışmanın amacı, HD ünitesinde 60 ay boyunca takipleri yapılan 200 hastaya 223 kez arteriovenöz fistül (AVF) açılmış ve anevrizma gelişmiş 27 hastanın, cinsiyet, yaş, SDBY süresi, AVF lokalizasyonuna göre değerlendirilmesidir. Özellikle brakial bölgede açılan AVF'lerin ön kola nazaran daha sık anevrizmatik dejenerasyona uğrayıp uğramadığını araştırmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya Ocak 2006 ile Ocak 2011 tarihleri arasında SDBY teşhisi konulmuş ve HD tedavisi için 200 hastaya 232 kez AVF açılmış ve anevrizma ge-

lişen 27 olgu dâhil edildi. Etik kurul onayı gerekmeyen çalışmamız "İnsan ögesinin içinde bulunduğu tüm çalışmaların Helsinki Deklarasyonu 2008 prensiplerine uygun olarak yapılmış ve tüm hastalara "Bilgilendirilmiş Olur" formu okutulup imzaları alınmıştır. İstatistiksel karşılaştırmalar SPSS (11.00) ile değerlendirilmiştir. Hastalara sentetik membran ile haftada üç kez 250 dakika süre ile HD işlemi uygulanmaktaydı. Kanama sorunu olmadığı sürece hastalara her seansta 0.6 mL düşük molekül ağırlıklı heparin yapılmaktaydı. Hastalar yaş, cinsiyet, SDBY süresi, anevrizma gelişmiş AVF'nin lokalizasyonu açısından değerlendirildiler. AVF olan hastaların damar giriş yolu bulunan ekstremitelerin fizik muayenesi yapıldı ve Doppler ultrasonografi (USG) ile debileri tespit edildi. Her HD seansı öncesinde giriş yolunun bulunduğu ekstremitede ödem, anevrizma oluşumu, trill karakteri yönünden incelendi ve HD seansı süresince kan akım hızında azalma, venöz basınçlarda artış gözlenenlerde Doppler USG değerlendirmesi hemen yapıldı, diğerlerinde debi ölçümü altı ayda bir tekrarlandı. AVF'lerinde anevrizma tespit edilen hastalar acilen kalp damar cerrahisi ekibi tarafından değerlendirildi, radyoloji uzmanının Doppler USG ve gerek görülen hastalarda fistülografi ile ileri tetkikleri yapıldı. Anevrizmaların tamamı gerçek anevrizma idi. Anevrizma gelişmiş tüm fistüller; radyal ve yüksek radyal bölgelerde uç-yan, brakial bölge de yan-yan anostomoz şeklinde icra edilmişler idi. Anevrizma gelişmiş tüm fistüller nativ damarlar ile oluşturulmuş AVF'ler idi. Yapay greftlerde gelişen anevrizmalar çalışma kapsamına alınmadılar. Tüm fistüller aynı cerrah tarafından açılmış idi.

## BULGULAR

AVF'lerinde anevrizma gelişmiş hastaların 17 (%15)'si erkek (n= 113), 10 (%11)'u kadın (n= 87) idi. Hastaların yaş ortalaması; erkeklerde 41.50 ± 16.53, kadınlarda 43.37 ± 17.65 idi. SDBY süresi erkek hastalarda 53 ± 26 ay, kadın hastalarda 56 ± 24 ay idi. Anevrizma gelişmiş 27 hastanın AVF'lerinin yerleşim yerleri; sağ radyal AVF 2 (%7), sağ yüksek radyal AVF 2 (%7), sağ brakial AVF 8 (%29), sol radyal AVF 1 (%3), sol yüksek radyal AVF 5 (%18), sol brakial AVF 9 (%33) şeklinde idi. Doppler USG ile AVF debisi erkek hastalarda

1332 ± 411 mL/dk, kadın hastalarda 1117 ± 326 mL/dk olarak ölçüldü. AVF'lerinde anevrizma gelişmiş 2 (%11) erkek, 1 (%10) kadın hastada yüksek debili kalp yetmezliği mevcut idi.

## TARTIŞMA

SDBY'de böbrek nakillerinde yeterli verici bulunamaması, periton diyalizinde de yeterli hijyenin her zaman sağlanamaması gibi problemler nedeniyle SDBY olan hastalara periyodik HD uygulaması gerektiğinde bunu sağlamak için AVF oluşturulması ilk tercih olarak kullanılmaktadır.<sup>4</sup> SDBY olan hastaların HD tedavisi için AVF oluşturulması ilk olarak 1966 yılında Brescia ve Cimino tarafından tanımlandıktan sonra en yaygın kullanılan giriş yolu olmuştur.<sup>5</sup> İyi bir HD fistülünün kullanımı kolay, akımı yeterli, uzun süre kullanılabilir ve güvenli olmalıdır.<sup>6,7</sup> İdeal bir AVF dakikada 200-600 mL kadar kan akım hızı sağlamalıdır, ayrıca AVF oluşturulmuş ven yeterli uzunlukta yüzeyde, kolay ulaşılabilir alanda olmalı ve iğne girişi rahat yapılabilir olmalıdır. Bu nedenle uzun dönem HD'ye girecek hastalara natif ve yüzeyel venler tercih edilmelidir. Otojen AVF'lerde de zamanla tromboz, anevrizma, enfeksiyon, arteriyel steal sendromu, venöz hipertansiyon ve konjestif kalp yetmezliği gelişebilmektedir.<sup>8,9</sup> SDBY olan hastalarda AVF ameliyatı planlanırken öncelikle non dominant kol ve en distal kısım birinci öncelik olmalıdır. Proksimal kısımlar mümkün mertebe korunmalı ve ileride tekrar AVF ameliyatı ihtiyacına karşılık saklanmaya çalışılmalıdır.<sup>10</sup> AVF operasyonları sonrası anastomoz bölgesi ya da venöz ponksiyon bölgesinde gerçek veya psödo anevrizma görülebilir.<sup>11</sup> Janicki ve ark.<sup>10</sup> yıllık klinik çalışmalarında 53 hastayı takip ettiler ve 5 (%9.4) olguda anevrizma geliştiğini gördüler.<sup>12</sup> Eugster ve ark.,<sup>38</sup> hastayı 10 yıl boyunca izleyip, hastaların brakiyal arter çaplarını ölçtüler, 10 yıl sonunda ortalama 1 cm'lik çap artışı olduğunu, bununda zaman içerisinde progresif seyir gösterdiğini ve 2 (%5.3) hastada da anevrizma geliştiğini yayınladılar.<sup>13</sup> Bu konuda literatürde az sayıda bulunan çalışmalardan bir tanesinde Kade ve ark. spiral Bilgisayarlı tomografi (BT)'nin çok faydalı olduğunu vurgulamışlardır ancak biz hiçbir hastamıza spiral BT uygulamadık.<sup>14</sup> Anevrizma gelişimi konusunda bir başka büyük çalışmada, Gharbi

ve ark. 422 hastaya açılmış olan 684 fistülü 39 ay takip ederek %11 anevrizma geliştiğini tespit etmişlerdir.<sup>15</sup> Bizim çalışmamızda teşhis yöntemi olarak hastanın semptom ve şikayetleri Doppler USG ile değerlendirildi ve radyoloji uzmanının gerek gördüğü durumlarda fistülografi uygulandı. 200 hastaya açılan 223 fistül 60 ay boyunca takip edildi ve 27 (%12) hastada anevrizma gelişti. AVF operasyonu geçirmiş olan 113 erkek hastada 17 (%15), 87 kadın hastada 10 (%11) anevrizma gelişmiştir. Anevrizma gelişimi açısından cinsiyetler açısından istatistiksel bir fark gözlenmemiştir. Anevrizma gelişmiş erkek hastaların yaş ortalaması 41.50 ± 16.53, kadın hastaların yaş ortalaması 43.37 ± 17.65 idi. Anevrizma gelişimi açısından hastaların yaş grupları arasında istatistiksel bir anlam gözlenmemiştir. Anevrizma gelişen hastaların SDBY süreleri erkek hastalarda 53 ± 26 ay, kadın hastalarda 56 ± 24 aydır. Anevrizma gelişimi açısından hastaların SDBY sürelerinde istatistiksel bir anlam gözlenmemiştir. Anevrizma gelişen AVF'lerin lokalizasyonlarına göre değerlendirildiğinde; 3 (%11) hasta radyal, 7 (%26) hasta yüksek radyal ve 17 (%63) hasta brakiyal fistüllerdeydi. Çalışmamızdan alınan verilere göre brakiyal bölgede AVF'lerde anevrizma gelişmesi hem radyal hem de yüksek radyal bölgelerde yerleşim gösteren AVF'lere göre anlamlı derecede fazladır (p< 0.01). Brakiyal bölgede oluşturulan AVF'lerin anastomoz hattının uzun tutulmasından dolayı ve ameliyat tekniğine bağlı olarak venöz basınçlarının fazla olmasına bağlı olarak ayrıca anastomoz hattına yakın ponksiyonlardan dolayı damarların aşırı travmatize edilmesiyle anevrizma oluşumunun daha fazla olduğunu düşünmekteyiz. Doppler USG ile AVF debisi erkek hastalarda 1332 ± 811 mL/dk, kadın hastalarda 1117 ± 726 mL/dk olarak ölçüldü. Anevrizma gelişimi açısından hastaların AVF debilerinin cinsiyete göre aralarında istatistiksel bir anlam gözlenmemiştir. Anevrizma gelişmiş 17 erkek hastanın 2 (%11)'sinde, 10 kadın hastanın 1 (%10)'inde yüksek debili kalp yetmezliği mevcut idi. Anevrizma gelişmiş hastalarda yüksek debili kalp yetmezliği açısından aralarında istatistiksel bir anlam gözlenmemiştir (Tablo 1). Bu hastaların anevrizmatik AVF'leri anevrizmorafi cerrahi onarımı ile fistüllerin yüksek debileri 600 mL/dk altına indirilmiş ve kardiyak yakınmaları azaltılmıştır.

**TABLO 1:** Hastaların AVF'lerine ait tanımlayıcı veriler.

Cinsiyet	Erkek 17 (%15) n= 113 Kadın 10 (%11) n= 87	NS
Yaş ortalaması	Erkek: 41.50 (± 16.53) Kadın: 43.37 (± 17.65)	NS
SDBY süresi (ay)	Erkek: 53 (± 26 ) Kadın: 56 (± 24)	NS
Anevrizma gelişen AVF'lerin yerleşim yerleri	Radial AVF 3 (%11) Yüksek Radial AVF 7(%26) Brakial AVF 17 (%63)	p< 0.01
Doppler USG ile AVF debisi	Erkek: 1332 (± 811) ml/dk Kadın: 1117 (± 726) ml/dk	NS
Kalp yetmezliği gelişmiş hasta sayısı	Erkek 2 (%11) n= 17 Kadın 1 (%10) n= 10	NS

SDBY: Son dönem böbrek yetmezliği, AVF: Arteriyovenöz fistül.

## SONUÇ

Sonuç olarak, SDBY olup HD programına alınan hastaların HD giriş yolu oluşturulması elzemdir ancak AVF oluşturulurken brakial düzeyde

ön kola göre anlamlı düzeyde daha fazla anevrizma geliştiğinden dolayı anevrizma gelişim riskini de göz önünde tutarak, eğer uygun damar bulunabilirse AVF açmak için ön kol tercih edilmelidir.

## KAYNAKLAR

- Koç M, Yeğen ÇB. [Models of chronic renal failure]. *Türkiye Klinikleri J Nephrol-Special Topics* 2010;3(3):23-9.
- Tiryaki Ö, Usalan C. [Infection problem in dialysis patients]. *Türkiye Klinikleri J Nephrol-Special Topics* 2010;3(1):62-8.
- Miguel SS, Chow J. Vascular dialysis access flow measurement: early intervention through early detection. *J Ren Care* 2009;35(4):185-91.
- Gelabert HA, Freischlag JA. Hemodialysis access. In: Rutherford RB ed. *Vascular Surgery*. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders; 2000. p.1466-77.
- Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, Hurwich BJ. Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. *N Engl J Med* 1966;275(20):1089-92.
- Jenkins AM, Buist TA, Glover SD. Medium-term follow-up of forty autogenous vein and forty polytetrafluoroethylene (Gore-Tex) grafts for vascular access. *Surgery* 1980;88(5):667-72.
- Madran H, Özgür B, Kürşad S, Sakarya A, Erhan Y, Aydede H. [Chronic hemodialysis vascular procedures]. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2001;2(1):38-47.
- Thomsen MB, Deurell SI, Elfström J, Alm A. What causes the failures in surgically constructed arteriovenous fistulas? *Acta Chir Scand* 1983;149(4):371-6.
- Connall TP, Wilson SE. Vascular access for haemodialysis. In: Rutherford RB, ed. *Vascular Surgery*. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1995. p.1233-44.
- Simoni G, Bonalumi U, Civalleri D, Decian F, Bartoli FG. End-to-end arteriovenous fistula for chronic haemodialysis: 11 years' experience. *Cardiovasc Surg* 1994;2(1):63-6.
- Burkhardt HM, Cikrit DF. Arteriovenous fistulae for hemodialysis. *Semin Vasc Surg* 1997;10(3):162-5.
- Janicki K, Pietura R, Radzikowska E, Zaluska W, Bicki J. The obtention of vascular access on the arm for hemodialysis. *Ann Univ Mariae Curie Sklodowska Med* 2001;56:206-11.
- Eugster T, Wigger P, Bölter S, Bock A, Hodel K, Stierli P. Brachial artery dilatation after arteriovenous fistulae in patients after renal transplantation: a 10-year follow-up with ultrasound scan. *J Vasc Surg* 2003;37(3):564-7.
- Kade G, Zagrodzka M, Prokopiuk M, Wierzbicki P, Dziekiewicz M, Wańkiewicz Z. [Pseudoaneurysm of arteriovenous fistula for haemodialysis]. *Pol Merkur Lekarski* 2002;13(77):399-402.
- Gharbi MB, Hachim K, Ramdani B, Jabrane AJ, Fatihi E, Zahiri K, et al. [Arteriovenous fistula. Apropos of a local experience in Morocco]. *Nephrologie* 1998;19(1):33-6.