

# Hemodiyaliz İçin Damar Giriş Yolları: Bir Merkezin Deneyimleri

## Vascular Access for Hemodialysis: Single Center Experience

Dr. Dolunay ODABAŞI,<sup>a</sup>  
Dr. Zehra EREN,<sup>b</sup>  
Dr. Halil BAŞEL,<sup>a</sup>  
Dr. Demet AYDIN,<sup>c</sup>  
Dr. Hasan EKİM<sup>a</sup>

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

<sup>b</sup>Nefroloji AD,  
Yeditepe Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 22.01.2010  
Kabul Tarihi/Accepted: 04.05.2010

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 Van Yüksek İhtisas Hastanesi Hemodiyaliz ünitesinde 18 ay boyunca takipleri yapılan ve hemodiyaliz (HD)'e giren hastaların genel hasta profillerini ve HD giriş yollarını irdelemek ve son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) olan hastalara multidisipliner yaklaşımın önemini vurgulamaktır. **Gereç ve Yöntemler:** Ocak 2007 ve Haziran 2008 Tarihleri arasında kliniğimizde SDBY olan 50 hasta çalışmaya alındı. Hastaların 28 (%56)'i erkek 22 (%44)'si bayandı. Ortalama yaş  $43.93 \pm 27$  (19-74) idi. Bütün hastalar SDBY'de HD tedavisi görmekteydiler. Hastalar SDBY nedenleri, HD süreleri, HD giriş yolları açısından değerlendirilip takip edildi. **Bulgular:** 50 hastadan 42'si (%84) arteriyovenöz fistül (AVF), 5'ü (%10) arteriyovenöz graft (AVG), 2'i (%4) tünelli kateter, 1'i (%2) tünelsiz hemodiyaliz kateteri ile hemodiyalize girmekteydi. AVG'den ikisi sentetik, üçü natif safen ven grefti idi. Tünelli kateteri olan bir hastaya başarılı natif safen ven grefti uygulandı ve takip süresince sorun gözlenmedi. Tünelsiz kateteri olan hastaya AVF açıldı. Kadın hastalarda HD süresi  $54.85 (\pm 41.88)$  ay, erkek hastalarda  $46.46 (\pm 40.03)$  olduğu tespit edildi. HD giriş yollarında problemi olan hastalar radyoloji uzmanı tarafından yapılan Doppler USG ve MR anjiyografik değerlendirildi. Ardından AV fistüllerinde revizyon gereken hastalara kalp ve damar cerrahisi tarafından gerekli revizyonlar gerçekleştirildi. **Sonuç:** SDBY hastaları Multidisipliner yaklaşım ve takip gerektiren hastalardır.

**Anahtar Kelimeler:** Böbrek yetmezliği, kronik; hemodiyaliz birimi, hastane; arteriyovenöz fistül

**ABSTRACT Objective:** The aim of this study is to evaluate the patient profiles who are hemodialysed and hemodialysis access for 18 months in Van Yüksek İhtisas Hospital, and to emphasize the importance of multidisciplinary approach to End Stage Renal Failure (ESRF) patients. **Material and Methods:** The study was conducted with 50 ESRF patients between January 2007 and June 2008, 28 men and 22 women. The mean age was  $43.93 \pm 27$  (19-74). All patients were ESRF and treated with hemodialysis (HD). The evaluation and follow-up of the patients were done according to causes of ESRF, HD duration, HD Access. **Results:** Of the 50 patients, 42 hemodialysed with AVF, 5 with AVG, 2 with tunneled catheter and 1 with tunnelless catheter. 2 of AVG were synthetic 3 were native saphenous vein graft. 1 patient with tunneled catheter was applied native saphenous vein graft and there was no complication during the follow-up period. 1 patient with tunnelless catheter had AVF operation. The mean HD duration for women was  $54.85 (\pm 41.88)$  months and  $46.46 (\pm 40.03)$  for men. Patients who have problems with HD access were evaluated by Radiology expert with Doppler USG, MR angiography. Then patients whose AV fistulas needs revisions were revised by cardiovascular surgeon. **Conclusion:** ESRF patients needs multidisciplinary approach and follow-up.

**Key Words:** Kidney failure, chronic; hemodialysis units, hospital; arteriovenous fistula

Damar Cer Derg 2010;19(2):38-43

**B**u çalışmanın amacı Van Yüksek İhtisas Hastanesi Hemodiyaliz ünitesinde 18 ay boyunca takipleri yapılan 50 hemodiyaliz (HD)'e giren hastanın genel hasta profillerini ve HD giriş yollarını irdelemektir.

Ayrıca Son Dönem Böbrek Yetmezliği (SDBY) olan hastalara multidisipliner yaklaşımın önemini vurgulamaktır. Bu multidisipliner yaklaşımda Nefroloji uzmanı, Kalp ve Damar cerrahisi uzmanı ve Radyoloji uzmanı köşe taşlarını oluşturmaktadır. Özellikle radyoloji uzmanının SDBY hastaları için hemodiyaliz (HD)'e giriş yollarının önemine varması ve bu hastaların HD giriş yollarında problemler geliştiğinde Nefrolog ve Kalp Damar Cerrahisi uzmanını yönlendirdiğinin bilincinde olması gerekir. Bu süreçte arteriyovenöz fistül (AVF) değerlendirilmesi ayrıca özel bir öneme sahiptir. Tüm bu süreçler göz önüne alındığında SDBY hastalarının tedavisi radyoloji uzmanının da aktif olarak eşlik ettiği bir takım çalışmasıdır.

SDBY, böbreğin sıvı-elektrolit dengesini ayarlamada ve metabolik-endokrin fonksiyonlarını gerçekleştirmede yetersiz olduğu bir durum olmakla birlikte, hastalığın etkileri tüm organ sistemlerinde görülmektedir. Uygun ve yeterli tedavi edilmez ise mortalitesi yüksek olan bir klinik tablodur.<sup>1</sup> Türkiye'de SDBY hastalarından 39.267'e renal replasman tedavisi olarak hemodiyaliz, 5.307'e periton diyalizi uygulanmaktadır.<sup>2</sup> SDBY hastalarında diyabet, kalp ve damar hastalıkları, serebral vasküler hastalıklar ve kronik akciğer hastalığı görülme olasılığı artmıştır. Renal replasman tedavisi uygulanan hastalarda mortalite'nin en önemli nedenlerini kalp-damar sistemi hastalıkları, enfeksiyon ve yetersiz diyaliz oluşturmaktadır.<sup>3</sup>

Hemodiyaliz (HD), hastadan alınan kanın bir membran aracılığı ve bir makine yardımı ile sıvı ve solüt içeriğinin yeniden düzenlenmesidir. Hemodiyaliz işleminin etkin ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesi için yeterli (erişkinde yaklaşık dakikada 200-600 ml) kan akımı sağlanmalıdır. Diyaliz teknolojisinde sağlanan gelişmeler ve damar giriş yolu yaratmada sağlanan başarılar bu hastalarda yaşam süresi ve kalitesinin artmasına katkıda bulunmuştur. Yeterli kan akımı için kalıcı veya geçici damar yolu sağlanmalıdır. Geçici damar yolu sağlamak için çift lümenli tünelsiz ve tünelli hemodiyaliz kateter yerleştirilmesi en yaygın yöntem iken, kalıcı damar giriş yolu olarak Arterio Venöz Fistül (AVF) ve Arterio Venöz Greft (AVG) tercih edilmektedir. Giriş yolu fonksiyonunun de-

ğerlendirilmesi 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>4</sup>

Çalışmamızda renal replasman tedavisi olarak HD uygulanan hastaların demografik özelliklerini, eşlik eden hastalıkları, hemodiyaliz için kullanılan damar giriş yollarının değerlendirilmesi ve takipte kullanılan yöntemler, karşılaşılan sorunların çözümünde uyguladığımız girişimleri paylaşmak ve hemodiyaliz hemşiresi, hemodiyaliz hekimi, nefroloji uzmanı, kalp damar cerrahisi uzmanı, radyoloji uzmanından oluşan ekibin uyumlu çalışmasının hemodiyaliz işleminin en başarılı şekilde gerçekleştirilmesi için önemini vurgulamaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya Van Yüksek İhtisas Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesinde Ocak 2007 de kronik hemodiyaliz programında olan ve 18 ay boyunca aynı ünite de tedavisi devam eden 28 erkek [yaş ortalaması: 43.60 ( $\pm$  17.89)] ve 22 kadın [yaş ortalaması: 47.92 ( $\pm$  18.72)] hasta dahil edildi. Tüm hastalara "Bilgilendirilmiş Olur" formu okutuldu ve imzaları alındı. Hastalara sentetik membran ile haftada üç kez 250 dakika süre ile hemodiyaliz işlemi uygulanmaktaydı. Hemodiyalize girmek üzere kliniğe gelen her hastaya kilo tartımının ardından, TA ölçümü yapılmaktadır. Her seans öncesinde hastanın fistülünün trili kontrol edilir, anevrizma enfeksiyon yönünden kontrol edilir. Fistül üzerinde dezenfeksiyon işlemi uygulandıktan sonra kan alan ve veren iğneler birbirlerine 180 derece açı oluşturacak ve aralarında en az 3 cm olacak şekilde 30 derece açı oluşturacak şekilde ponksiyonlar yapılır ardından setlere bağlantılar yapıldıktan sonra hemodiyaliz işlemi yapılır. Hemodiyaliz seansının ardından önce venöz ardından arteriyel iğneler hastadan ayrılır ve her iki ponksiyon yerine steril petlerin üzerinden klempiler ile ortalama 15 dak basınç

uygulanır. Klempler kaldırıldıktan ve kanama olmadıktan emin olunduktan sonra hastanın kliniği terk etmesine izin verilir. Kanama sorunu olmadığı sürece hastalara her seansta 0.6 ml düşük molekül ağırlıklı heparin yapılmaktaydı.

Hatalar yaş, primer böbrek hastalığı, eşlik eden hastalıklar, hemodiyaliz süresi, kullanılan damar giriş yolunun lokalizasyonu, kullanım süresi, daha önceki yaşanan sorunlar açısından değerlendirildi. AVF ve AVG olanlarda damar giriş yolu bulunan ekstremitelerin fizik muayenesi yapıldı ve Doppler USG ile debileri tespit edildi. Her hemodiyaliz seansı öncesinde giriş yolunun bulunduğu ekstremitelerde ödem, anevrizma oluşumu, trill karakteri yönünden incelendi ve hemodiyaliz seansı süresince kan akım hızında azalma, venöz basınçlarda artış gözlenenlerde Doppler USG değerlendirmesi hemen yapıldı, diğerlerinde debi ölçümü altı ayda bir tekrarlandı.

Tromboz, stenoz tespit edilen hastalar acilen Kalp Damar Cerrahisi ekibi ile görüşülerek uygun düzeltme işlemi yapıldı. AVF'de anevrizmatik değişiklik bulunan hastalara elektif şartlarda MR aniyografi yapıldı ve anevrizma formasyonları düzeltilerek HD'e giriş için uygun cerrahi uygulandı.

## BULGULAR

Yapılan ilk değerlendirmede toplam 50 hastadan 42 (%87.5)'si AVF, 5 (%6.25)'i AVG, 2 (%4.1)'si tünelli kateter, 1 (%2.9)'i tünelsiz hemodiyaliz kateteri ile hemodiyalize girmekteydi (Tablo 1). AVG'den 2'si sentetik, 3'ü natif safen ven grefti idi. Tünelli kateteri olan bir hastaya başarılı natif safen ven grefti uygulandı ve takip süresince sorun gözlenmedi. Tünelsiz kateteri olan hastaya AVF açıldı. Kadın hastalarda HD süresi 54.85 ( $\pm$  41.88) ay, erkek hastalarda 46.46 ( $\pm$  40.03) olduğu tespit edildi. Hastalar primer renal patoloji açısından değerlendirildiklerinde 7 hasta Diabetik Nefropati (DNP), 7 hasta Hipertansif Nefroskleroz (HNS), 2 hasta Alport Sendromu, 2 hasta Amiloidoz ( biri FMF, diğeri TBC bağlı), 3 hasta Polikistik Böbrek Hastalığı, 3 hasta Kronik Pyelonefrit, 4 hasta Kronik Glomerulonefrit nedeniyle SDBY geliştiği belirlendi. 22 hastanın primer patolojisi belirlenmemişti. On beş hastada Kronik C hepatiti, 3'ünde

**TABLO 1: Hastalara ait veriler.**

Seks	Erkek 28 ( yaş ort 43,60 $\pm$ 17,89) Kadın 22 ( yaş ort 47,92 $\pm$ 18,72)
HD giriş yolu	AVF 42 (%87.5) AVG 5 ( % 6.25) - 2 Sentetik Greft - 3 Nativ Safen Ven greft Tünelli Katater 2 ( % 4.1) Tünelsiz Katater 1 ( % 2.9)
HD süresi	Erkek 46.46 $\pm$ 40.03 Kadın 54.85 $\pm$ 41.88
Primer Renal Patoloji	Bilinmiyor 22 Diabetik Nefropati 7 Hipertansif Nefroskleroz 7 Alport Send. 2 Amiloidoz 2 Polikistik Böbrek Hast. 3 Kr. Pyelonefrit 3 Kr. Glomerulonefrit 4
Ek Hastalıklar	Kr C Hepatit 15 Kr B Hepatit 3 KOAH 2 Koroner Arter Hastalığı 5 - PTCA 3 - CABG 2 Antihipertansif Kullanan HT hastası 5
AVF lokalizasyonları	Sağ kol 6 - Radiosefalik 4 - Brakiosefalik 2 Sol Kol 36 - Radiosefalik 32 - Brakiosefalik 4
AVG lokalizasyonları	Sentetik 2 Sol üst kol Nativ Safen Ven 3 Sağ üst kol
Erkek AVF istatistikleri	Ort 1.86 $\pm$ 1.39 4 kez AVF açılan hasta 3 3 kez AVF açılan hasta 1 2 kez AVF açılan hasta 8 1 kez AVF açılan hasta 16
Kadın AVF istatistikleri	Ort 1.50 $\pm$ 0.69 3 kez AVF açılan hasta 1 2 kez AVF açılan hasta 9 1 kez AVF açılan hasta 12
AVF Debisi	Erkek 847,64 ( $\pm$ 289,156) ml/dak Kadın 839,44 ( $\pm$ 549,89) ml/dak
Oklüde olan 6 fistülün Dağılımı	3 hasta Tromboz 3 hasta Fibrointimal hiperplazi

B hepatiti, 2'sinde Kronik Obstruktif Akcğer Hastalığı, 5'inde Koroner Arter Hastalığı (ikisi CABG, üçüne PTCA yapılmıştı), 5'e antihipertansif kullanımına ihtiyaç duyulan HT eşlik ettiği belirlendi. Altı hastada AVF sağ kolda (4 radiosefalik, 2 brakiosefalik), otuz altısında sol koldaydı (32 radyosefalik, 4 brakiosefalik). Sentetik AVG ler sol üst kolda, natif safen ven grefti sağ ön kolda bulunmaktaydı. Kadın hastalarda ortalama 1.5 ( $\pm$  0.69) kez AVF girişimi yapıldığı, bunlardan 9'una iki kez, birine üç kez fistül açıldığı belirlendi. Üç kez AV fistül açılan hastada primer renal patoloji Hipertansif Nefroskleroz iken, iki kez AVF açılanların ikisinde DM, ikisinde de Amiloidoz nedeniyle SDBY gelişmişti. AVF olan erkek hastalarda ortalama 1.86 ( $\pm$  1.39) kez, bunlardan üçünde 4 kez, birinde 3 kez, sekizinde 2 kez girişim yapıldığı tespit edildi. Dört kez fistül açılan hastanın birinde DM varken, diğerlerinde primer renal patoloji bilinmiyordu. AVG olan üç erkek hastadan biri 7 kez, diğer ikisi 4 kez AVF girişimi yapıldıktan sonra greft uygulanmıştı, hiçbirinin primer patolojisi bilinmiyordu. Diabetik hastaların birinde 4 kez, ikisinde 2 kez AVF açıldığı, ikisinin ilk açılan fistül ile HD devam ettiği belirlendi. Amiloidozu olan iki hastaya ikişer kez fistül açılmıştı. Mevcut damar giriş yolunun kullanım süresi kadınlarda ortalama 38.11 ay (4-156 ay), erkeklerde ise ortalama 39.25 ay (2-180 ay) olarak belirlendi.

Doppler USG ile AVF debisi kadın hastalarda 839.44 ( $\pm$  549.89) ml/dak, erkek hastalarda 847.64 ( $\pm$  289.156) ml/dak ölçüldü. Hiçbir hastada 200 ml/dak daha düşük değer yoktu. Bin ml/dak üzerinde değer tespit edilen 8 (5 erkek, 3 kadın) hastadan ikisine uzamış kanama süresi nedeniyle fistülü daraltma girişimi yapıldı. Birine 3 ay sonra işlem tekrarlanmak zorunda kalındı, ikinci operasyondan sonra sorunsuz takip edildi. İki hastada spontan gerileme tespit edildi, biri girişimi kabul etmedi.

İlk değerlendirmede anevrizmatik değişim tespit edilen 5 hastanın (4 erkek, 1 kadın) MR Anjiyografileri çekildi. Bir hastaya anevrizmatik genişlemenin hızlı ilerlemesi nedeniyle acil operasyon uygulandı. İki hastaya elektif şartlarda girişim planlandı. İki hasta şikayetleri olmadığı gerekçesiyle operasyonu reddetti.

Takip süresince hemodiyaliz seansı öncesinde yapılan muayenede fistül üzerinde trill tespit edilmeyen 6 hastadan üçünde Doppler USG ile tromboz tespit edilerek ikisine başarılı trombektomi yapıldı. Birinde 1 hafta sonra aynı sorun tekrarladı ve yeni AVF açıldı. Diğer üç hastada trombüs belirlenemedi ve Doppler eşliğinde belirlenen bir üst seviyeden yeni AVF açıldı. Damar gelişimi olduğundan iki gün sonra fistül HD işlemi için kullanılabilir. Hastanemiz şartlarında mevcut olmayan fistülografi yöntemi bu tür durumlarda altın standart olarak radyoloji uzmanının, kalp ve damar cerrahını yönlendirmesinde çok önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle fistülografi yöntemi ile oklüzyon sebepleri net olarak ortaya konarak aynı seansa balon anjioplasti veya trombolitik tedavi ile ek cerrahi gerektirmeden mevcut AVF'nin devamlılığı sağlanabilir.

## TARTIŞMA

Kronik böbrek yetmezliğinde, böbrek nakillerinin yeterli verici bulunamaması, periton diyalizinin de yeterli hijyenin her zaman sağlanamaması gibi problemler nedeniyle kronik böbrek yetmezliği olan hastalara periyodik hemodiyaliz uygulaması gerektiğinde bunu sağlamak için AV fistül oluşturulması ilk tercih olarak kullanılmaktadır.<sup>5</sup> Hemodiyaliz amaçlı damar yolu girişimlerinde hedef etkin ve güvenli bir şekilde hemodiyalizin gerçekleştirilmesidir. SDBY olan hastaların hemodiyaliz tedavisi için AVF oluşturulması ilk olarak 1966 yılında Brescia ve Cimino tarafından tanımlandıktan sonra en yaygın kullanılan giriş yolu olmuştur.<sup>6</sup> Hemodiyaliz için de hastada hızlı akımlı bir damar yolu oluşturulması ihtiyacı, bu yöntemin kullanıldığı ilk yıllardan beri AV fistül açma girişimlerini gündeme getirmiştir. İyi bir hemodiyaliz fistülü kullanımı kolay, akımı yeterli, uzun süre kullanılabilir ve güvenli olmalıdır.<sup>7,8</sup> İdeal bir AVF dakikada 200 ml kadar kan akım hızı sağlamalıdır, ayrıca fistül oluşturulmuş ven yeteli uzunlukta yüzeyde, kolay ulaşılabilir alanda olmalı ve iğne girişi rahat yapılabilmelidir. Bu nedenle uzun dönem hemodiyalize girecek hastalara nativ ve yüzeyel venler tercih edilmelidir. Nativ damarları uygun olmaya hastalarda komplikasyon oranı daha yük-

sek ve açıklık oranları daha düşük olan sentetik arteriovenöz greftler kullanılabilir.<sup>9</sup> Tüneli kateter uygulamaları son yıllarda damar giriş yolu olarak kullanıma girmesi ile AVF ve AVG uygulanamayan hastalarda hemodiyaliz için imkan veren girişimdir.<sup>10</sup>

Kronik böbrek yetmezlikli hastalarda fistül ameliyatı planlanırken öncelikle non dominant kol ve en distal kısım birinci öncelik olmalıdır. Proksimal kısımlar mümkün mertebe korunmalı, ve ileride tekrar fistül ameliyatı ihtiyacına karşılık saklanmaya çalışılmalıdır.<sup>4-11</sup> Günümüze dek yapılan çalışmalar, en güvenli ve kullanışlı bölgelerin önkol ve kolda açılan fistüller olduğunu göstermiştir. Ancak bu arada fistülleri tromboze olan hastalardaki alternatif fistül açma bölgeleri ile ilgili çalışmalar da süregelmektedir.<sup>8,12</sup> Brescia-Cimino fistül yetersizliği gelişiminde yedi klinik değişkenin rol aldığını düşünmektedirler. Bu değişkenleri, arter ve venin yeterli kalitede (kalibrasyon ve kan akımı yönünden) olmaması, diyabet, kadın cinsiyet, ileri yaş, antitrombotik tedavi kontrendikasyonu olması ve fistülün hasta hemodiyalize girmeye başladıktan sonra açılması olarak sıralamışlardır. Hemodiyalize girmeden önce AV fistül açılan hastalar ile diyaliz programına alındıktan sonra fistül açılan hastalar arasındaki açık kalım oranlarındaki farklılığı diyaliz sırasındaki muhtemel hipotansif sürece bağlamışlardır. Erken dönemin yanı sıra uzun dönem içerisinde gelişen tıkanıklıkların başlıca nedenlerinden biri anastomoz alanındaki venin intimal hiperplazisidir. Ven intimasındaki fibromusküler hipertrofiye kronik süreç içerisinde arteriyel yüksek debinin yaratmış olduğu travmanın neden olduğu bildirilmiştir.<sup>13</sup> Ancak yapılan yeni çalışmalarda üst ekstremitte fistüllerinde iskemik komplikasyonların düşük oranda izlendiği ya da izlenmediği bildirilmektedir.<sup>14</sup> Pierre-Paul ve ark.,<sup>11</sup> safen ven interpozisyonu ile fistüllerin hemodiyaliz amacıyla kullanılabileceğini belirtirken hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın, kolay hemodiyaliz ponksiyonu

için, transpoze edilen venin cilt altına yerleştirilmesi sırasında cilde yakın bir şekilde geçirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bu anlamda derin venlere AVF gerçekleştirilen ve fistüllere ulaşımında problem çekilen hastalarda Basilik Ven Yüzeyleştirilmesi sentetik greftlerden önce düşünülmesi gereken bir yöntemdir ve mevcut fistülün devamlılığını sağlamada iyi bir alternatiftir.<sup>15</sup> Takip açısından hastaların fistüllerinin her bir seansta değerlendirilmesini yapan hemodiyaliz hemşiresi ve doktoru, şikayet durumlarında değerlendirme yapıp gerekli durumlarda Kalp ve Damar Cerrahisi uzmanı ile birlikte değerlendirilmesi hayati öneme haizdir. Fistülün patensisinin değerlendirilmesinde Radyoloji uzmanı tarafından gerçekleştirilecek görüntüleme yöntemleri revizyonun gerekli olduğu durumlarda bir yol haritası ortaya konmasını sağlamaktadır.

## SONUÇ

Türkiye’de kronik hemodiyalize devam eden hastaların %86’sına AVF, %2.9’una AVG, %7.0’sine tüneli kateter, %4.2’sine tünelsiz kateter ile hemodiyaliz işlemi uygulanmaktadır.<sup>8</sup> Merkezimizde hastaların %87.5’ine AVF, %6.25’ine AVG, %4.1’ine tüneli kateter, %2.9’una tünelsiz kateter kullanılmaktaydı ve ülkemizdeki oranlar ile benzerlik gösteriyordu. Sonuç olarak, SDBY olup HD programına alınan hastaların HD giriş yolu oluşturulması ve bu giriş yolunun takibi ve patensisinin devamlılığı HD hemşiresi, nefroloji uzmanı, kalp damar cerrahisi uzmanı ve radyoloji uzmanının birlikte etkileşimli çalışmasına bağlıdır. Ayrıca ülkemizde az kullanılan bir yöntem olarak üst ekstremitede çok sayıda AV fistül operasyonu geçirmiş ve bir şekilde üst ekstremitte otojen damarları ile yeni bir AV fistül operasyonu şanslarını yitirmiş kronik böbrek yetmezlikli hastalarda safen ven interpozisyonu ile AV fistül oluşturulması yapay greftlere göre daha ekonomik ve komplikasyonsuz olması nedeniyle göz önünde bulundurulması gereken bir alternatif olduğunu düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Christopher GW. Clinical evaluation and manifestations of chronic renal failure. In: Johnson RJ, Feehally J, eds. *Comprehensive Clinical Nephrology*. Section 14. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Mosby; 2003. p.857-72.
2. National Hemodialysis, Transplantation and Nephrology Registry Report of Turkey, 2007. Türk Nefroloji Derneği Yayınları. İstanbul 2008.
3. Plantinga LC, Fink NE, Levin NW, Jaar BG, Coresh J, Levey AS, Klag MJ, Powe NR. Early, intermediate, and long-term risk factors for mortality in incident dialysis patients: the Choices for Healthy Outcomes in Caring for ESRD (CHOICE) Study. *Am J Kidney Dis*. 2007;49(6):831-40
4. Miguel SS, Chow J. Vascular dialysis access flow measurement: early intervention through early detection. *J Ren Care* 2009;35(4):185-91.
5. Jenkins AM, Buist TA, Glover SD. Medium-term follow up of forty autogenous vein and forty (GoreTex) grafts for vascular access. *Surgery* 1980;88:667-72.
6. Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, Hurwicz CT. Chronic Hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. *N Engl J Med* 1966;275:1080-92.
7. Gelabert HA, Freischlag JA. Hemodialysis access. In: Rutherford RB ed. *Vascular Surgery*. Philadelphia: W.B. Saunders, 2000:1466-77.
8. Madran H, Özgür B, Kürşad S, Sakarya A, Erhan Y, Aydede H. Kronik hemodiyalizde vasküler girişimler. *Türkiye Klinikleri Kalp Damar Cer Derg* 2001;2:38-47.
9. Raju S. PTEE graft for hemodialysis Access: Techniques for insertion and management of complication. *Ann Surg* 1987;206:666-73.
10. Akoh JA. Prosthetic arteriovenous grafts for hemodialysis. *J Vasc Access* 2009;10(3):137-47.
11. Pierre-Paul D, Williams S, Lee T, Gahtan V. Saphenous vein loop to femoral artery arteriovenous fistula: a practical alternative. *Ann Vasc Surg* 2004;18:223-7.
12. Huber TS, Carter JW, Carter RL, Seeger JM. Patency of autogenous and polytetrafluoroethylene upper extremity arteriovenous hemodialysis accesses: A systematic review. *J Vasc Surg* 2003;38:1005-11.
13. Stehbens WE, Karmody AM. Venous atherosclerosis associated with arteriovenous fistula for hemodialysis. *Arch Surg* 1975;110:176-80.
14. Akbaş H, Kanko M, Tekinalp H, Bülbül S, Alp M. Hemodializ amaçlı arteriyovenöz fistüllerin retrospektif değerlendirilmesi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2000;8:638-40.
15. Dileğe Ş, Baktıroğlu Ş, Balar Y, Genç F A, Özgür M. Hemodiyaliz Amaçlı Arteriyovenöz Fistül Uygulamaları içinde Basilik Ven Transpozisyonu. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 1995;3:140-2.