



KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ HASTALARINDA HEMODİYALİZ GİRİŞİ İÇİN OLUŞTURULAN KALICI DAMAR YOLLARININ AÇIK KALMA SÜRELERİNİN BELİRLENMESİ VE BU SÜREYE ETKİSİ OLAN FAKTÖRLERİN ARAŞTIRILMASI

THE DETERMINATION OF DURATION OF SURVIVAL OF PERMANENT VASCULAR ACCESS ESTABLISHED FOR HEMODIALYSIS IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY FAILURE AND AN INVESTIGATION OF THE FACTORS AFFECTING THOSE DURATIONS

Özdem Kavraz Tomar¹, Şükrü Ulusoy², Zerrin Pulathan³, Kübra Kaynar², Gülsüm Özkan⁴

¹Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları ABD / Trabzon / Türkiye

²Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Nefroloji Bilim dalı / Trabzon / Türkiye

³Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi ABD / Trabzon / Türkiye

⁴Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Nefroloji Bilim dalı / Tekirdağ / Türkiye

Özet

Amaç: Kronik böbrek yetersizliği tanısıyla hemodiyaliz planlanan ve kalıcı damar yolu oluşturulan hastalarda, bu kalıcı damar yollarının (arteriovenöz fistül (AVF), arteriovenöz greft (AVG) ve kalıcı kateter) patenslerinin belirlenmesi ve bu Patensi etki eden faktörlerin tespit edilip bu sayede bundan sonra oluşturulacak olan kalıcı damar yolu patenslerinin uzatılmasına katkı sağlamaktır.

Materyal ve Metod: Çalışmamıza KTÜ Nefroloji kliniğinde Kronik Böbrek Yetmezliği tanısıyla takip edilen, KTÜ Tıp Fakültesi Göğüs Kalp Damar Cerrahisi kliniği cerrahları tarafından kalıcı hemodiyaliz girişi oluşturulması amacıyla AVF, AVG ve kalıcı kateter uygulanan ve arşivinden dosyalarına ulaşılabilen 18 yaş ve üzeri, 420 hasta alındı. Hastaların biyokimyasal, hematolojik ve demografik verileri kaydedildi. Bu parametrelerin vasküler erişim yolu patensi üzerine etkisi analiz edildi.

Bulgular: Çalışmamızda kalıcı damar yolu oluşturulan 420 KBY hastasının % 86'sında AVF, % 10,5'unda AVG, % 9,8'inde ise kalıcı kateter uygulandığı belirlenmiştir. Çalışmaya alınan hastalarda ortalama AVF patensi 34.73 ay, ortalama AVG patensi 27.59 ay, ortalama kalıcı kateter patensi ise 8.53 ay olarak belirlendi. Vasküler erişim yolu patensini yaş, vasküler erişim yolu oluşturulmadan önceki santral venöz kataterizasyon öyküsü, vasküler erişim yolunun ilk kullanım zamanı ve operasyon öncesi üst ekstremité arteriyel ve venöz dopler USG incelemesinin etkilediği saptandı.

Sonuç: Kalıcı damar yolunun ömrünün uzatılmasında hastanın yaşı, santral venöz kateter öyküsü ve fistül ve greftin olgunlaşma sürecinin beklenmesi önem arz etmektedir. Hemodiyaliz için kalıcı damar yolu planlanan hastada santral venöz kateter uygulamasından kaçınılmalı ve kanüle edilmeden önce AVF-AVG'in olgunlaşma süreci beklenmelidir.

Anahtar kelimeler: Kronik Böbrek Yetmezliği; Hemodiyaliz; Kalıcı Damar Yolu.

Abstract

Aim: To determine survival of permanent vascular access routes (arteriovenous fistula [AVF], arteriovenous graft [AVG] and permanent catheter) in patients scheduled for hemodialysis with a diagnosis of chronic kidney disease (CKD) and in whom permanent vascular access is established, and to identify factors affecting those survival rates, thus contributing to prolongation of survival of subsequent permanent vascular access routes pathways.

Materials and Methods: 420 patients under monitoring with a diagnosis of CKD at the KTU Nephrology Clinic receiving AVF, AVG or permanent catheter for the purpose of establishing permanent hemodialysis access by surgeons from the KTU Medical Faculty Thoracic and Cardiovascular Surgery Department aged 18 or over and whose files were available from the archives were included in the study. Patients' biochemical, hematological and demographic data were recorded. The effect of these parameters on vascular access survival was then analyzed.

Results: AVF was applied in 86% of the 420 CKD cases in this study, AVG in 10.5% and permanent catheter in 9.8%. Mean AVF patensi was 34.73 months, mean AVG survival 27.59 months and mean permanent catheter survival 8.53 months. Vascular access survival was affected by age, a history of central venous catheterization before establishment of vascular access, time of first use of vascular access and upper extremity arterial and venous Doppler USG examination before surgery.

Conclusion: The patient's age, history of central venous catheter use and waiting time for fistula and graft maturation are important in terms of prolonging survival of permanent vascular access routes. Central venous catheterization should be avoided in patients scheduled for permanent vascular access for hemodialysis, and it is important to wait for AVF-AVG maturation before cannulation.

Key words: Chronic Kidney Disease, Hemodialysis, Permanent Vascular Access Route.

Corresponding Author / Sorumlu Yazar:

Dr. Şükrü Ulusoy
Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Nefroloji Bilim Dalı 61080 Trabzon Türkiye
E-posta:sulusoy2002@yahoo.com

Article History / Makale Geçmişi:

Date Received / Geliş Tarihi: 13.12.2016
Date Accepted / Kabul Tarihi: 20.12.2016

GİRİŞ

Kronik Böbrek Hastalığı (KBH), dünyada ve ülkemizde epidemi halini almış önemli bir halk sağlığı sorunudur. Son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) tüm dünyada artmakta ve gelişmiş ülkelerde 75 – 350 milyon insanı etkilemektedir. Türkiye’de yılda ortalama 15000 hastaya SDBY tanısı konmaktadır (1). SDBY olan hastalarda renal replasman tedavileri; hemodiyaliz, periton diyalizi ya da renal transplantasyondur (2,3). Hemodiyaliz uygulaması için; yeterli kan akımını sağlayan bir damar yolu, diyaliz membranı, diyalizat sıvısı ve diyaliz cihazı gereklidir. Yeterli kan akımının sağlanması için kalıcı veya geçici vasküler giriş yolu gereklidir (4,5).

Vasküler giriş yolları, tipleri ve yol açtıkları komplikasyonlar, hemodiyaliz hastalarında morbiditeyi, mortaliteyi ve sağlık harcamalarını etkileyen en önemli nedenlerden biridir. En iyi damar yolunun Arteriovenöz fistül (AVF) olduğu bilinmesine rağmen, halen pek çok ülkede AVF kullanımı çok düşüktür. Ayrıca, ülkeler arasında da damar yolu pratiği bakımından büyük farklılıklar gözlenmektedir (6).

Biz çalışmamızda kliniğimizde; KBY tanısıyla hemodiyaliz planlanan ve kalıcı damar yolu oluşturulan hastalarda kalıcı damar yollarının (AVF, arteriovenöz greft (AVG) ve kalıcı kateter) patenslerini belirlenmeyi ve bu patense etki eden faktörleri tespit edip bu sayede bundan sonra oluşturulacak olan kalıcı damar yolu patenslerinin uzatılmasına katkı sağlamayı amaçladık.

MATERYAL METOD

Çalışmamıza KTÜ Tıp Fakültesi Etik kurulundan onay alındıktan sonra, Nefroloji kliniğinde Kronik Böbrek Yetmezliği tanısıyla takip edilen, KTÜ Tıp Fakültesi Göğüs Kalp Damar Cerrahisi kliniği cerrahları tarafından kalıcı hemodiyaliz girişi oluşturulması amacıyla AVF, AVG ve santral venöz kalıcı kateter operasyonu uygulanan 18 yaş ve üzeri 900 hastanın arşivden dosyalarına ulaşılabilen 420’si dahil edilmiştir.

Arşivden dosyalarına ulaşılabilen 496 hastadan 420’sinin dosyasında, Nefroloji bilim dalı tarafından oluşturulan arteriovenöz fistül takip formundaki gerekli bilgiler mevcuttu. Arteriovenöz fistül takip formundaki gerekli bilgileri eksik olan 76 hasta çalışma dışı bırakıldı. Her hastanın dosyası ayrıntılı incelenerek kalıcı hemodiyaliz girişi için uygulanacak operasyon öncesi AVF takip formunda belirlenen hastanın yaşı, cinsiyeti, vücut kütle indeksi (VKI), KBY etyolojisi, santral venöz kateter öyküsü, işlem öncesi üst ekstremitte arteriyel ve venöz doppler ultrasonografi çekilip çekilmediği, nefrolog takibinde olup olmadığı, preoperatif hematokrit, trombosit, albümin, kalsiyum, fosfor, parathormon, glukoz, total kolesterol, trigliserid, LDL kolesterol, c- reaktif protein, protrombin zamanı (PT) ve parsiyel tromboplastin zamanı (PTT) değerleri kayıt edildi. Hemodiyaliz ihtiyacı olan hastalar da kalıcı damar yolu oluşturulması için AVF, AVG ve santral venöz kalıcı kateter uygulanan hastaların ameliyat öncesi bakılan laboratuvar parametrelerinin fistül, greft ya da kalıcı kateter patensine etki edip etmediğinin belirlenmesi için bu laboratuvar parametreleri kaydedildi.

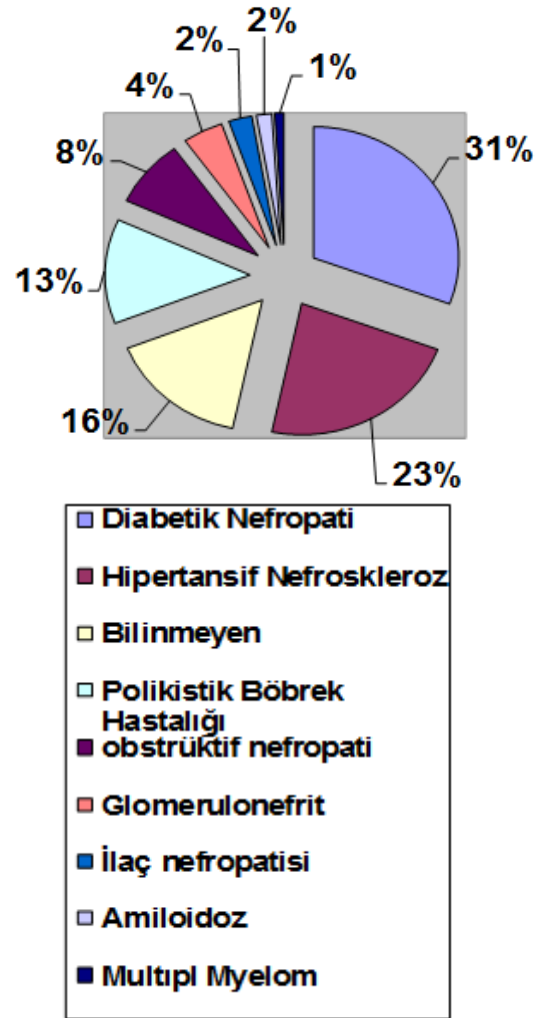
AVF ve AVG uygulamasının kaçınıcı gününde, AVF ya da greftten hastanın diyalize girmiş olduğu belirlenerek kayıt edildi. AVF oluşturulan hastalarda oluşturulan fistülden hasta hiç diyalize girmemiş ise 0, fistül oluşturulduktan sonraki ilk 29 gün içinde fistülden diyalize girmiş ise 1, fistül oluşturulduktan sonra 30. gün ve sonrasında bu fistülden diyalize girmiş ise 2 numarası verildi. AVF olgunlaşma süresi K- DOQI klavuzunda belirtilen 4 hafta esas alınarak belirlendi. AVF oluşturulduktan sonra fistülden diyalize başlanma zamanının fistül açık kalma süresini etkileyip etkilemediğine bakıldı. AVG oluşturulan hastalar da ise greftten hiç diyalize giremeyenlere 0, greftten ilk 21 gün içinde diyalize girenlere 1, 22. gün ve sonrasında greftten diyalize girenlere 2 numarası verildi. AVG olgunlaşma süresi K- DOQI klavuzunda belirtilen 3 hafta esas alınarak belirlendi. Oluşturulan greftten diyalize başlanma zamanının greft açık kalma süresini etkileyip etkilemediğine bakıldı. AVF, AVG ve santral venöz kalıcı kateterin işlevini yitirdiği tarih ya da hastaların exitus tarihi belirlenerek kalıcı giriş yolunun açık kaldığı süre ay olarak hesaplanıp belirlendi. Kalıcı hemodiyaliz giriş yolunun işlevini yitirdiği tarihle ilgili dosya da bilgi bulunmayan ya da eksik olan hastalara veya yakınlarına telefonla ulaşılarak gerekli bilgiler elde edilip kaydedildi.

İstatistiksel analiz

SPSS 13. 01 versiyon paket program kullanılarak, sağkalım analizleri Kaplan Meier yöntemi ile gerçekleştirildi. Ortalama \pm standart sapma veya % (yüzde) şeklinde ifade edildi. Değişkenlerin alt gruplarına göre sağkalım eğrilerinin karşılaştırılmasında ise Log- Rank testi kullanıldı.

BULGULAR

Toplam 420 HD hastasının (261E/159K) dahil edildiği çalışmada yaş ortalaması 56.34 ± 15.67 idi. Böbrek yetmezliği etyolojik dağılımı Figür 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Kronik Böbrek Yetmezliği Etiyolojik Dağılımı

Hastaların % 86'sında (n=361) AVF, %10.5'inde (n=44) AVG, % 9.8'inde (n=41) ise kalıcı kateter uygulanmış; 15 hastada hem AVF hem de AVG, 10 hastada hem AVF hem de kalıcı kateter, 3 hastada hem AVG hem de kalıcı kateter, 2 hastada ise AVF, AVG ve kalıcı kateter uygulanmış idi. Vasküler giriş yolu patensi; AVF'si olan hastalarda 34.73 ± 1.78 ay, AVG'i olan hastalarda 27.59 ± 3.71 ay, kalıcı kateteri olan hastalarda 8.53 ± 1.39

ay olarak tespit edildi. AVF'lerin ilk 12 ayda açık kalma oranları % 65.1, 24. ayda % 52.4'e, 36. ayda % 37.4'e, 48. ayda % 29.9'a, 72. ayda ise % 17.7'ye gerilemiş olarak tespit edildi.

AVG'lerin ilk 12 ayda açık kalma oranları % 59.1, 24. ayda % 40.9, 36. ayda % 31.8, 48. ayda % 27.3, 72. ayda ise % 6.8 olarak tespit edildi. Kalıcı kateterlerin ilk 12 ayda açık kalma oranları % 34.1 bu oran 24. ayda % 7.3 olarak tespit edildi.

Demografik verilerin vasküler giriş yolu patensi üzerine etkisi

Cinsiyetin etkisi

AVF'ü olan hastaların %61'i, AVG'i olanların %38'i kalıcı kateteri olanların ise % 56'si erkek idi. Cinsiyetin vasküler giriş yolu sürveyi üzerine herhangi bir etkisi yok idi.

Yaşın etkisi

Vasküler erişim yolu patensine yaşın etkisi tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1'de görüldüğü gibi yaş arttıkça AVF patensi anlamlı bir şekilde kısılmıştır ancak AVG ve kalıcı kateter patensine yaşın herhangi bir etkisi saptanmadı.

Tablo 1. AVF Oluşturulan Hastalarda Yaşın Fistül Açık Kalma Sürelerine Etkisi

	AVF açık kalma süresi (ay)	P 1-2	P 2-3	P 1-3	P
45 yaş altı hastalar	48,4 ± 4,8				
45 - 65 yaş hastalar	30,6 ± 3,8	P< 0,001	P< 0,001	P<0,001	P<0,001
65 yaş üzeri hastalar	18,1 ± 2,8				

AVG Oluşturulan Hastalardaki Yaşın Greft Açık Kalma Sürelerine Etkisi

	Greft açık kalma süresi (ay)	P 1-2	P 2-3	P 1-3	P
45 yaş altı hastalar	23,0 ± 1,5				
45 - 65 yaş hastalar	34,0 ± 2,9	P=0,434	P=0,147	P=0,656	P=0,299
65 yaş üzeri hastalar	23,2 ± 2,9				

Kalıcı Kateter Uygulanan Hastalarda Yaşın Kateter Açık Kalma Sürelerine Etkisi

	Kalıcı Kateter açık kalma süresi (ay)	P 1-2	P 2-3	P 1-3	P
45 yaş altı hastalar	6,25 ± 2,2				
45 - 65 yaş hastalar	8,64 ± 2,8	P=0,574	P=0,448	P=0,974	p= 0,700
65 yaş üzeri hastalar	8,87 ± 1,9				

P1-2=45 yaş altı vs 45 - 65 yaş, p2-3=45 - 65 yaş vs 65 yaş üzeri, p1-3=45 yaş altı vs 65 yaş üzeri, p=Tüm grupların karşılaştırması.

Vücut kitle indeksinin etkisi

AVF'ü olan 239, AVG'i olan 25 ve kalıcı kateteri olan 23 hastanın VKI bilgisi mevcuttu. VKI'nin vasküler erişim yolu patensi üzerine bir etkisi saptanmadı.

Santral kateter öyküsünün etkisi

Tablo 2'de görüldüğü gibi santral venöz kateter (SVK) takılma öyküsü olan hastaların AVF ve AVG patensi anlamlı derecede düşük idi.

Tablo 2. AVF Oluşturulması Öncesi Santral Venöz Kateter Takılması Öyküsünün Fistül Açık Kalma Süresine Etkisi

SVK öyküsü	AVF açık kalma süresi (ay)	P= 0,007
0 (hiç svk uygulanmamış)	(1) 39,02 ± 2,46	P 0-1= 0,165
1 (bir kez svk uygulanmış)	(2) 32,95 ± 2,89	P 0-2= 0,002
2 (iki kez svk uygulanmış)	(3) 16,52 ± 5,62	P 0-3= 0,465
3 (üç veya daha fazla svk uygulanmış)	(4) 15,50 ± 8,50	P 1-2= 0,008
		P 1-3= 0,679
		P 2-3= 0,427

AVG Oluşturulması Öncesi Santral Venöz Kateter Takılması Öyküsünün Greft Açık Kalma Süresine Etkisi

SVK öyküsü	AVG açık kalma süresi (ay)	P= 0,470
0 (hiç svk uygulanmamış)	(1) 33,13 ± 5,58	P 1-2= 0,137
1 (bir kez svk uygulanmış)	(2) 21,35 ± 5,04	P 1-3= 0,906
2 (iki kez svk uygulanmış)	(3) 32,33 ± 21,13	P 2-3= 0,842
3 (üç veya daha fazla svk uygulanmış)	(4) 0	

Kısaltma: SVK= Santral venöz kateter, p= tüm grupların karşılaştırması

Vasküler giriş yolunun ilk kanule edilme zamanının etkisi

AVF'ü olan 361 hastadan 332'sinin AVF operasyonundan kaç gün sonra AVF'den diyalize girdiği belirlenebilmiş olup, 51 hasta açılan AVF'den hiç diyalize girememiştir (primer yetmezlik). Diğer hastaların dağılımı tablo 3'de verilmiştir. Tablo 3'de görüldüğü üzere AVF oluşturulduktan sonra ilk 29 gün içinde AVF'den diyalize giren hastalarda AVF açık kalma süresi, AVF oluşturulduktan sonra 30. gün ve sonrasında bu AVF'den diyalize giren hastalardan daha kısadır (p= 0.0001).

AVG oluşturulan 44 hastanın 43'ünde greftten diyalize girme zamanı tespit edilebilmiş hastaların greftten diyalize girme zamanının AVG patensine etkisi Tablo 3'de verilmiştir. AVG açıldıktan sonra 21 günden önce diyalize

alınan hastaların greft patensi daha kısa idi ancak istatistiksel anlamlı bulunmadı.

Tablo 3. AVF'den Diyalize İlk Giriş Gününün AVF Açık Kalma Süresine Etkisi

AVF'den diyalize ilk giriş günü	AVF açık kalma süresi (ay)	P= 0.0001
1 - 29. Gün	37.07 ± 2.51	
30. gün ve sonrası	46.84 ± 3.12	

AVG'den Diyalize İlk Giriş Gününün AVG Açık Kalma Süresine Etkisi

AVG'den diyalize ilk giriş günü	AVG açık kalma süresi (ay)	P= 0.054
1 - 21. gün	21.13 ± 3.93	
22. gün ve sonrası	38.76 ± 6.89	

Üst ekstremitte duplex incelemenin patense etkisi

AVF açılan 361 hastanın 299'una fistül operasyonu öncesi her iki üst ekstremitteye yönelik arteriyel ve venöz doppler USG yapılmadığı, 62 hastaya ise doppler USG yapıldığı belirlendi (Tablo 4). AVF oluşturulması öncesi her iki üst ekstremitteye yönelik arteriyel ve venöz doppler USG yapılmayan hastalarda fistül açık kalma süresi doppler ultrasonografi yapılan hastalara göre daha uzun olarak tespit edildi. Bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0.0001). AVG oluşturulan 44 hastanın 41'inde greft operasyonu öncesi doppler USG yapılmadığı, 3'ünde ise greft operasyonu öncesi doppler USG yapıldığı tespit edildi.

Tablo 4. AVF Oluşturulması Öncesi Bilateral Üst Ekstremitte Arteriyel ve Venöz Doppler USG Yapılmasının Fistül Açık Kalma Süresine Etkisi

AVF öncesi doppler USG	AVF açık kalma süresi (ay)	P< 0.0001
Doppler USG yapılmayan (299)	37.60 ± 2.07	
Doppler USG yapılan (62)	20.88 ± 2.11	

Nefrolog takibinde olmanın etkisi

AVF oluşturulan 297 hasta nefrolog takibinde değilken, 63 hasta nefrolog takibinde idi.

Nefrolog takibinde olmayan hastalar da ortalama AVF açık kalma süresi 34.60 ± 1.98 ay, nefrolog takibinde olan hastalar da ortalama AVF açık kalma süresi ise 34.79 ± 4.15 ay olarak tespit edildi ($p= 0.825$).

AVG oluşturulan 44 hastanın greft operasyonu öncesi 38'i nefrolog tarafından takip edilmezken 6'sı nefrolog takibinde olarak belirlendi. Greft operasyonu öncesi nefrolog takibinde olmayan hastalar da ortalama greft açık kalma süresi 28.07 ± 4.12 ay, nefrolog takibinde olanlarda ortalama greft açık kalma süresi ise 24.5 ± 8.41 ay olarak belirlendi ($p= 0.521$).

Kalıcı kateter takılan 41 hastanın 34'ünün nefrolog tarafından takip edilmediği, 7'sinin nefrolog tarafından takip edildiği tespit edildi. Kalıcı kateter takılması öncesi nefrolog takibinde olmayan hastalar da ortalama kateter açık kalma süresi 8.29 ± 1.40 ay, nefrolog takibinde olanlarda ortalama kateter açık kalma süresi 9.71 ± 4.84 ay olarak belirlendi ($p= 0.562$).

Ayrıca hastaların DM veya ASKH öyküsünün vasküler erişim yolu patensine etkisi değerlendirildiğinde bu iki komorbid hastalığın vasküler erişim yolu patensine etkisi olmadığı saptandı.

Laboratuvar Verileri

AVF, AVG açılan ve santral venöz kalıcı kateter takılan hastaların preoperatif ulaşılabilen biyokimyasal ve hematolojik parametrelerinden hematokrit, trombosit, albumin, kalsiyum, fosfor, iPTH, glukoz, LDL, Trigliserid, c- reaktif protein, protrombin zamanı ve parsiyel tromboplastin zamanının AVF patensi üzerine etkisi saptanmadı.

TARTIŞMA

Son dönem böbrek yetmezliği olan hastaların sayısı her yıl yaklaşık %10 civarında artış göstermektedir (7). Son dönem böbrek yetmezlikli hastalarda, en yaygın tedavi yolu olan hemodiyaliz için en ideal yöntem kişinin kendi arteri ile veni arasında AV fistül oluşturulmasıdır (8). Kronik hemodiyaliz hastalarında kalıcı damar yolu oluşturulması önemli bir sorun olarak günümüzde de devam etmektedir. Hemodiyaliz hastalarının büyük bir kısmı yaşlı, aterosklerotik, diyabetik ya da sistemik bir vaskulopatisi olan hastalardır (9,10). Hastanın arteriyel, venöz ve kardiyopulmoner sistem özellikleri her bir hasta için hangi geçiş türü ve lokalizasyonunun arzu edilir olacağını etkilemektedir (11).

Vasküler giriş yolları, tipleri ve yol açtıkları komplikasyonlar, hemodiyaliz hastalarında morbiditeyi, mortaliteyi ve sağlık harcamalarını etkileyen en önemli nedenlerden biridir. En iyi damar yolunun AVF olduğu bilinmesine rağmen, halen pek çok ülkede AVF kullanımı çok düşüktür. Ayrıca, ülkeler arasında da damar yolu pratiği bakımından büyük farklılıklar gözlenmektedir (6). NKF-K/DOQI klavuzu (2006 update) hemodiyaliz hastalarında fonksiyonel AVF hedefini % 65 ve üzeri olarak belirlemiştir (11). Klavuzların AVF kullanımını önermesine rağmen vasküler giriş pratiğinde önemli farklılıklar vardır. Türkiye'de Türk Nefroloji Derneği 2009 verilerine göre hemodiyalize giren hastalardaki kalıcı damar yolu tipleri AVF % 84, kalıcı kateter % 9,3, geçici kateter % 4, AVG % 2,7 olarak tespit edilmiştir (1). Dünya da AVF kullanım oranları ise 1996 – 2007 yılları arasında yapılan DOPPS I (1996-2000), DOPPS II (2002-2003) ve DOPPS III (2005-2007) çalışmaları ile tespit

edilmiştir. AVF kullanım oranları Japonya, Avustralya, Yeni Zelanda ve bir çok Avrupa ülkesinde (Belçika, İsveç ve İngiltere hariç) % 70'in üzerinde bulunmuştur (Japonya 'da % 91, İtalya'da % 83, Almanya'da % 80, Fransa'da % 74, İspanya'da % 70, İngiltere'de % 67, Belçika'da % 57, Kanada'da % 50, İsveç'de % 59). Amerika'da ise 1996 yılında AVF kullanım oranı % 24 iken 2007 yılında % 47'ye yükselmiştir (12). Bizim araştırmamızda kalıcı damar yolu oluşturulan 420 KBY hastasının % 86'sında AVF, % 10,5'unda AVG, % 9,8'inde ise kalıcı kateter uygulandığı belirlenmiştir. Buna göre AVF oluşturulma oranı ve kalıcı kateter uygulanması Türkiye ortalaması ile uyumlu ancak, AVG oluşturulması Türkiye ortalamasından yüksek tespit edilmiştir. AVG oluşturulması oranının Türkiye ortalamasının üstünde saptanması hastanemizin bölge hastanesi olması nedeniyle damar yolu problemlili hastaların merkezimize gönderilmesi nedenli olabilir.

Araştırmamızda AVF açık kalma oranları ortalama $34,73 \pm 1,78$ ay olarak belirlenmiştir. İlk 12 ayda AVF'lerin açık kalma oranları % 65,1, 24. ayda % 52,4, 36. ayda ise % 37,4 olarak tespit edilmiştir. 2001 yılında G J Murphy ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada ise AVF 'lerin açık kalma oranları 12. ayda % 68, 24. ayda % 54, 36. ayda ise % 44 olarak bulunmuştur (13). Çalışmamızda tespit edilen AVF açık kalma oranları G J Murphy ve ark. çalışmasıyla uyumlu bulunmuştur. Enzler MA, Rajmon T, Lachat M, Largiadèr F. ve ark. yapmış olduğu bir çalışmada ise AVF açık kalma oranları 1. yılda % 74, 3. yılda ise % 56 olarak tespit edilmiştir (14). Çetinkaya R ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada da AVF için ortalama fistül açık

kalma süresi bizim çalışmamızla uyumlu olarak 34 ay olarak tespit edilmiştir (15).

Araştırmamızda AVG açık kalma oranları ortalama $27,59 \pm 3,71$ ay olarak belirlenmiştir. İlk 12 ayda AVG'lerin açık kalma oranları % 59,1, 24. ayda ise % 40,9 olarak tespit edilmiştir. Bir çok yazar AVG 'lerin açık kalma oranlarını 12. ayda % 59 – 90, 24. ayda ise % 47 – 85 olarak belirtmiştir (14,16). Tespit ettiğimiz AVG açık kalma oranları diğer çalışmalarda belirlenen oranların içinde ancak düşük oranlarda görülmektedir. Bu durumun AVG uygulamaları konusunda cerrahların yeterli deneyime sahip olmamaları ve erken kanülyasyona bağlı olabileceği düşünülmüştür. Çetinkaya R ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada da AVG için ortalama greft açık kalma süresi bizim çalışmamızla uyumlu olarak 26 ay olarak tespit edilmiştir (15).

Araştırmamızda kalıcı kateterlerin ortalama açık kalma süreleri $8,53 \pm 1,39$ ay olarak belirlendi. İlk 12 ayda kalıcı kateterlerin açık kalma oranları % 34,1 olarak tespit edilmiştir. Çetinkaya R ve ark. Tarafından 2003 yılında yapılan çalışmada ise kalıcı kateterlerin 12. ayda açık kalma oranları % 31,76 olarak bulunmuştur (17), bu sonuçlar bizim araştırmamızla uyumludur.

Yaş arttıkça AVF açık kalma süresinin anlamlı olarak azaldığı saptadık. Çetinkaya R ve ark. yapmış olduğu çalışmaya göre 65 yaş üzeri hastalarda kalıcı damar yolu komplikasyonları 65 yaş altı hastalara göre anlamlı olarak artırdığı tespit edilmiştir (15). Bu durum yaşa bağlı olarak periferik vasküler hastalıkların ve komorbid hastalıkların artmasıyla açıklanabilir. AVG ve kalıcı kateter oluşturulan hastalarda, yaşın greft ve kalıcı kateter açık kalma

süresine etkisini tespit edemedik. Bu durum AVG ve kalıcı kateter oluşturulan hastaların sayısının az olması ve yaş dağılımının eşit olmamasından kaynaklanabilir.

Çalışmaya alınan AVF, AVG ve kalıcı kateter oluşturulan hastaların BMI'lerinin fistül, greft ve kateter açık kalma süresine etkisi olup olmadığına bakıldı. Hastaların BMI'lerinin AVF ve greft açık kalma sürelerine anlamlı etkisi tespit edilmedi. Vassalotti JA ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada AVF açık kalma süresine BMI 'nin etkisi olup olmadığı değerlendirilmiş ve bizim çalışmamızla uyumlu olarak BMI 'nin fistül açık kalma süresine etkisi tespit edilmemiştir (18).

Kalıcı damar yolu oluşturulan hastalarda preoperatif dönemde nefrolog takibinde olup olmama durumunun kalıcı damar yolu açık kalma süresine etkisi bakıldı ve preoperatif nefrolog takibinde olmanın vasküler erişim patensi üzerine anlamlı etkisi olmadığı saptandı. Literatürde kalıcı damar yolu oluşturulması öncesi nefrolog takibinde olan hastalarda, kalıcı damar yolu açık kalma süreleri daha uzun olarak tespit edilmiştir (19-21) ancak, bizim çalışmamızda nefrolog takibinde olup olmama durumunun kalıcı damar yolu açık kalma süresine etkisi anlamlı tespit edilmemiştir. Bu durumun çalışmaya alınan hastalarda nefrolog takibinde olan hasta sayısının çok az olması ile ilişkili olduğu düşünüldü. J. Ethier ve ark. yapmış olduğu çalışmada yeni hemodiyalize başlayan hastalar da nefrolog takibinde olmayanlar arasında kateter ile diyalize başlama oranı % 77 iken, nefrolog takibinde olan hastalarda bu oran % 36 olarak tespit edilmiştir (12). Mendelssohn ve ark. yapmış olduğu bir çalışmada ise nefrolog takibinde olan hastalarda kalıcı bir damar yolu

ile diyalize başlama oranları daha yüksek tespit edilmiştir (22).

Kalıcı damar yolu oluşturulan hastalara bu işlem öncesinde santral venöz kateter uygulanıp uygulanmadığı bakılarak bu durumun kalıcı damar yolu açık kalma süresine etkisi değerlendirildi. AVF oluşturulan hastalarda fistül oluşturulmadan önce santral venöz kateter uygulanmayan hastalarda fistül açık kalma süresinin en uzun olduğu, santral venöz kateter sayısı arttıkça fistül açık kalma süresinin anlamlı olarak kısaldığı tespit edildi. Literatürde de çalışmamızla uyumlu olarak santral venöz kateter uygulanmış hastalarda fistül açık kalma süresi daha kısa olarak tespit edilmiştir. Katetere bağlı santral ven stenozu; yerleştirilme yeri, kateter kullanım sayısı ve süresi ile ilişkili bulunmuştur (11,23,24). AVG oluşturulan hastalarda ise greft oluşturulması öncesi santral venöz kateter takılmasının greft açık kalma süresine etkisi anlamlı bulunmadı. Bu durumun greft oluşturulan hasta sayısının az olmasına bağlı olduğu düşünüldü.

AVF ve AVG oluşturulan hastalarda fistül ve greft oluşturulduktan sonra bu kalıcı damar yollarının olgunlaşmaları için gerekli olan süreden önce kanüle edilip edilmeme durumuna bakılarak, bunların fistül ve greft açık kalma süresine etkisi değerlendirdik. NKF-K/DOQI klavuzu (2006) önerilerine göre AVF olgunlaşması için gerekli süre 4 hafta, AVG olgunlaşması içinde 3 hafta olarak alındı (11). Literatür ile uyumlu olarak bizim çalışmamızda da fistül oluşturulduktan sonra ilk 29 gün içinde oluşturulan fistülden diyalize giren hastalarda fistül açık kalma süresi, fistül oluşturulduktan sonra 30. gün ve sonrasında bu fistülden diyalize giren hastalardan daha kısa olarak tespit edildi. AVG oluşturulan hastalarda da 3

haftalık greft olgunlaşma süresinden önce bu greftten kanüle edilen hastalarda greft açık kalma süresi 3 haftalık süre dolduktan sonra grefti kullanılan hastalardan daha kısa olarak tespit edildi. Ancak, AVG için bu değerler istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Bu durumun AVG oluşturulan hasta sayısının yeterli olmamasına bağlı olduğu düşünüldü. The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS) çalışmasının sonuçları da, AVG yerleştirilmesinden sonra en erken 1. ayda kanüle edilebileceğini işaret etmektedir (11,25).

Hemodiyaliz için kalıcı damar yolu oluşturulması öncesi NKF-K/DOQI klavuzu (2006) önerilerine göre preoperatif vasküler haritalama için tercih edilen yöntem doppler ultrasonografidir. Preoperatif vasküler grafiklemenin AV fistül ile diyaliz tedavisi gören hastaların toplam miktarını belirgin olarak artırdığı gösterilmiştir (11). Bu nedenle çalışmamızda preoperatif her iki üst ekstremiteye yönelik arteriyel ve venöz doppler USG uygulanan hastalarla uygulanmayan hastalar incelendi. AVF oluşturulması öncesi her iki üst ekstremiteye yönelik arteriyel ve venöz doppler USG yapılmayan hastalarda fistül açık kalma süresi doppler USG yapılan hastalara göre daha uzun olarak tespit edildi. Greft oluşturulması öncesi her iki üst ekstremiteye yönelik arteriyel ve venöz doppler USG yapılmayan hastalarda greft açık kalma süresi doppler USG yapılan hastalara göre daha uzun olarak tespit edildi. Literatürle uyumsuz olarak bulduğumuz bu sonuçlar (25,26) çalışmaya alınan hastaların yarısının NKF-K/DOQI kılavuzu (2006) önerileri öncesinde kalıcı damar yolu oluşturulmuş hastalar olması nedeniyle doppler USG

yapılmamış olması ve 2006 yılı sonrasında ise sadece daha önceden kalıcı damar yolu problemi olan hastalara doppler USG yapılmış olmasından kaynaklanmış olabilir.

Kalıcı damar yolu oluşturulan hastaların preoperatif dönemdeki kan hematokrit, trombosit, albümin, kalsiyum, fosfor, intakt parathormon, glukoz, trigliserid, LdL-kolesterol, c-reaktif protein, protrombin zamanı ve parsiyel tromboplastin zamanı değerlerine bakıldı. Bu laboratuvar parametrelerinin düşük, normal ya da yüksek olmasının kalıcı damar yolu açık kalma süresine etkisi olup olmadığı değerlendirildi. Preoperatif dönemde bakılan hiçbir laboratuvar parametresinin kalıcı damar yolu açık kalma süresine anlamlı etkisi tespit edilmedi. Literatürde bu laboratuvar parametrelerinin kalıcı damar yolu açık kalma süresine etkisi ile ilgili bir çalışma bulunmamaktadır ancak, Naves Diaz M. ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada hemodiyaliz hastalarında kalsiyum, fosfor ve parathormon seviyeleri bakılmış, yüksek kalsiyum, fosfor ve parathormon düzeyleri tüm nedenlere bağlı mortalite artışıyla ilişkili bulunmuştur (27). Yine Geoffrey A. Block ve ark. tarafından hemodiyaliz hastalarında yapılan bir çalışmada da serum kalsiyum, fosfor ve parathormon düzeylerinin mortaliteyle ilişkisine bakılmış. Yüksek serum fosfor, kalsiyum ve parathormon düzeyleri mortalite artışı ile ilişkili bulunmuştur (28).

Sonuç olarak kronik hemodiyaliz planlanan hastalarda yeterli debide ve tekrarlanabilir diyaliz kan akımı sağlamak için yeterli büyüklükteki bir damara ulaşmak gerekmektedir. Bu amaçla hastaya AVF, AVG ve Kalıcı kateter uygulanabilmesine karşın bu ihtiyaç en iyi AVF'lerle karşılanmaktadır.

AVF'lerin maliyetlerinin düşük olması ve daha uzun süreli açıklık oranlarına sahip olmaları dolayısıyla öncelikle seçilecek kalıcı damar yolu tipidir. Kalıcı damar yolunun ömrünün uzatılmasında hastanın yaşı, santral venöz kateter öyküsü ve fistül ve greftin olgunlaşma sürecinin beklenmesi önem arz etmektedir. Hemodiyaliz için kalıcı damar yolu planlanan hastada santral venöz kateter uygulamasından kaçınılmalı ve kanüle edilmeden önce AVF-AVG'in olgunlaşma süreci beklenmelidir.

Kaynaklar

1. Registry of The Nephrology, Dialysis and Transplantation In Turkey, Registry 2010, Published by The Turkish Society of Nephrology.
2. Akoğlu E, Süleymanlar G. Kronik Böbrek Yetersizliği, Temel İç Hastalıkları, 1996: 769-776, Güneş Kitapevi
3. Türkmen F. : Hemodiyaliz Seminer El Kitabı. 1. Baskı, S: 52-67, Deniz Ofset Matbaacılık, İstanbul, 2002.
4. Akpolat T, Utaş C, Süleymanlar G: Nefroloji El Kitabı. 3. Basım: 2002; 328-329, Nobel Tıp Kitabevi İstanbul.
5. Guyton A, Halls: Textbook Medikal Physiology. Ed. Hayrunisa Ç. 10 th Edition. 1220-1242, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 2001.
6. Pisoni RL, Young EW, Dykstra DM, Greenwood RN, Hecking E, Gillespie B, Wolfe RA, Goodkin DA, Held PJ: Vascular access use in Europe and the United States: Results from the DOPPS. *Kidney Int* 2002; 61: 305-316
7. Rooijens PP, Burgmans JP, Yo TI, et al. Autogenous radial-cephalic or prosthetic brachial-antecubital forearm loop AVF in patients with compromised vessels? A randomized, multicenter study of the patency of primary hemodialysis access. *J Vasc Surg.* 2005;42(3):481-486; discussions 487.
8. Connall TP, Wilson SE. Vascular access for haemodialysis. In: Rutherford RB, eds. *Vascular Surgery*, 4th ed. Philadelphia: WB Saunders 1995:1233-1244.
9. Brescia MJ, Cimino JE, Appel K, Hurwich BJ. Chronic hemodialysis using venipuncture and a surgically created arteriovenous fistula. *N Eng J Med* 1966;265:1089-92.
10. Stehman-Breen CO, Sherrard DJ, Gillen D, Caps M. Determinants of type and timing of initial permanent hemodialysis vascular access. *Kidney Int* 2000; 57: 639-645.
11. NKF-DOQI clinical practice guidelines for vascular access. *American Journal of Kidney Diseases*, Vol 48, No 1, Suppl 1 (July), 2006: p S183-209.
12. Ethier J, Mendelssohn DC, Elder SJ, Hasegawa T, Akizawa T, Akiba T, Canaud BJ, Pisoni RL: Vascular access use and outcomes: An international perspective from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study. *Nephrol Dial Transplant* 2008; 23(10): 3219-3226
13. G J Murphy, R Saunders, M Metcalfe, M L Nicholson: Elbow Fistulas using autogeneous vein: patency rates and results of revision. *Postgrad Med J* 2002; 78: 483-486
14. Enzler MA, Rajmon T, Lachat M, Largiadèr F. Long-term function of vascular access for hemodialysis. *Clin Transplant*, 1996 Dec;10(6 Pt 1):511-5.
15. Çetinkaya R, Odabaş A. R. Selçuk Y. Kronik Hemodiyaliz Hastalarında Kalıcı Damar Yolu Sürülerinin İncelenmesi. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 2002; 11(2): 99-103.
16. Jacob A. Akoh Surgery & Renal Services Directorate, Plymouth Hospitals NHS Trust, Derriford Hospital, Plymouth – UK. Prosthetic arteriovenous grafts for hemodialysis. *The Journal of Vascular Access* 2009; 10: 137-147.
17. Cetinkaya R, Odabas AR, Unlu Y, Selcuk Y, Ates A, Ceviz M. Using cuffed and tunnelled central venous catheters as permanent vascular access for hemodialysis: a prospective study. *Ren Fail.* 2003 May; 25(3): 431-8.
18. Vassalotti JA, Falk A, Chol ED, Uribarri J, Teodorescu V. Obese and non-obese hemodialysis patients have a similar prevalence of functioning arteriovenous fistula using pre-operative vein mapping. *Clin Nephrol*, 2002 Sep; 58 (3): 211-4.
19. Hasegawa T, Bragg-Gresham JL, Yamazaki S et al. Greater first-year survival on hemodialysis in facilities in which patients are provided earlier and more frequent pre nephrology visits. *Clin J Am Soc Nephrol* 2009; 4: 595–602.
20. Astor BC, Eustace JA, Powe NR et al. Timing of nephrologist referral and arteriovenous access use: the CHOICE study. *Am J Kidney Dis* 2001; 38: 494–501.
21. O'Hare AM, Bertenthal D, Walter LC et al. When to refer patients with chronic kidney disease for vascular access surgery: should age be a consideration?. *Kidney Int* 2007; 71: 555–561.

-
22. Mendelssohn DC, Ethier J, Elder SJ *et al.* Haemodialysis vascular access problems in Canada: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS II). *Nephrol Dial Transplant* 2006; 21: 721–728.
 23. Agarwal AK, Patel BM, Haddad NJ. Division of Nephrology, Department of Internal Medicine, Ohio State University, Columbus, Ohio 43210, USA. Central vein stenosis: a nephrologist's perspective. *Semin Dial.* 2007 Jan-Feb;20(1):53-62.
 24. Bourquelot P, Stolba J. Clinique Jouveinet, Paris. pbourquelot@magic.fr Surgery of vascular access for hemodialysis and central venous stenosis. *Nephrologie.* 2001;22(8):491-4.
 25. Robinson B, Fuller D, Zinsser D, Albert J, Gillespie B, Tentori F, Turenne M, Port F, Pisoni R. The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS) Practice Monitor: rationale and methods for an initiative to monitor the new US bundled dialysis payment system. *Am J Kidney Dis.* 2011 Jun;57(6):822-31. Epub 2011 May 6.
 26. Allon M, Lockhart ME, Lilly RZ, et al: Effect of preoperative sonographic mapping on vascular access outcomes in hemodialysis patients. *Kidney Int* 60:2013-2020, 2001.
 27. Naves-Díaz M, Passlick-Deetjen J, Guinsburg A, Marelli C, Fernández-Martín JL, Rodríguez-Puyol D, Cannata-Andía JB. Calcium, phosphorus, PTH and death rates in a large sample of dialysis patients from Latin America. The CORES Study. *Nephrol Dial Transplant.* 2011 Jun;26(6):1938-47. Epub 2010 May 31.
 28. Geoffrey A. Block, Preston S. Klassen, J. Michael Lazarus, Norma Ofsthun, Edmund G. Lowrie and Glenn M. Chertow. Mineral Metabolism, Mortality, and Morbidity in Maintenance Hemodialysis. *J Am Soc Nephrol* 15: 2208–2218, 2004.
-