

# Hemodiyaliz Hastalarında Vasküler Erişim Yolları ve Hemşirelik Bakımı

## Nursing Care and Vascular Access in Hemodialysis Patients

Şerife ÇETİN,<sup>a</sup>  
Zerrin ÇİĞDEM,<sup>b</sup>  
Hatice ÖZSOY<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Enfeksiyon Kontrol Komitesi,  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi  
Kayseri Eğitim Araştırma Hastanesi,  
Kayseri

<sup>b</sup>Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Yüksekokulu,  
Gaziantep

<sup>c</sup>Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi  
Göhlisar Sağlık Hizmetleri  
Meslek Yüksekokulu,  
Burdur

Received: 07.08.2017  
Received in revised form: 29.09.2017  
Accepted: 02.10.2017  
Available online: 04.06.2018

Correspondence:  
Şerife ÇETİN  
Sağlık Bilimleri Üniversitesi  
Kayseri Eğitim Araştırma Hastanesi,  
Enfeksiyon Kontrol Komitesi,  
Kayseri,  
TÜRKİYE/TURKEY  
srfcngz@gmail.com

Bu çalışma, Adnan Menderes Üniversitesi  
1. Uluslararası Sağlık Bilimleri Kongresi  
(29 Haziran ve 01 Temmuz 2017, Aydın)'nde  
poster olarak sunulmuştur.

**ÖZET** Kronik böbrek hastalığının beşinci evresinde, hayatın idamesi için diyaliz tedavisine ya da böbrek transplantasyonuna ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla sıklıkla hemodiyaliz (HD) tercih edilmektedir. Etkin HD sağlamak için büyük bir vasküler yol gerekmektedir; fistül, greft ve kateter tercih edilen yöntemler arasında yer almaktadır. Diğer vasküler yollara göre uzun süre kullanılabilir olması, daha az komplikasyon gelişmesi, maliyetinin az olması gibi avantajlara sahip olan fistülün kullanım oranının %65'in üzerinde tutulması önerilmektedir. Diyalizin her aşamasında vasküler yolun fizik muayenesinin ve bakımının yapılması, HD cihazında izlenen parametrelerde, laboratuvar ve radyolojik incelemelerde farklılıkların saptanması komplikasyonların erken tanınmasıyla birlikte revizyonuna imkân vermektedir. Bu da ancak multidisipliner bir ekiple sağlanmaktadır. Komplikasyonların erken tanınabilmesinde hemşirelerin/diyaliz teknikerlerinin ekipteki diğer üyelere göre daha spesifik rolleri ve yüksek mesleki otonomileri bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Kronik böbrek yetmezliği; hemşirelik bakımı; arteriyovenöz fistül; diyaliz

**ABSTRACT** Renal transplantation and dialysis are two alternative ways for end stage chronic renal failure. Hemodialysis (HD) is the most preferred method. To apply HD you have to have a big vessel way as fistula, graft and central catheter. As cheap, useable, effective and less complications advantages of fistula, percentage use should be more than 65%. Maintenance and physical examination of the fistula should be always in mind while HD is on. The physical examination and care of the vascular access should apply at all stage of dialysis. Laboratory values, palpation, inspection, auscultation and radiological examinations are important parameters for evaluating the vascular access. Changes in these parameters help to early diagnosis for problems that can revision vascular access. A multidisciplinary approach requires to establish the vascular access, efficient and long-term use of this way. In the multidisciplinary team, HD nurses/dialysis technician have more specific roles and higher professional autonomies to diagnose early complications.

**Keywords:** Chronic renal failure; nursing care; arteriovenous fistula; dialysis

## KRONİK BÖBREK YETMEZLİĞİ

Kronik böbrek yetmezliği, çeşitli faktörler nedeni ile böbrek fonksiyonlarının kronik, ilerleyici ve geri dönüşümsüz kaybı ile karakterizedir.<sup>1</sup> Böbrek hasarının başlangıcından itibaren tüm hastalık evrelerini tanımlamak için, “The National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Initiative”, (NKF-K/DOQI) (2006) kronik böbrek hastalığı ifadesinin kullanılmasını önermektedir ve böbrek hastalığının nedenine bakılmaksızın en az üç ay süren objektif böbrek hasarı ve/veya glomerüler filt-

rasyon hızının 60 mL/dk/1,73 m<sup>2</sup>'nin altına düşmesi durumu olarak tanımlanmaktadır. Bu hastalığın derecesi; böbrek fonksiyonları korunmuş gizli böbrek hasarından (Evre 1), renal replasman tedavisi (RRT) türlerinden olan hemodiyaliz (HD), periton diyalizi (PD) ya da böbrek transplantasyonu (BTx) gerektirecek son dönem böbrek yetmezliği düzeyine (Evre 5) kadar değişmektedir.<sup>2,3</sup>

Dünyada 2 milyondan fazla kişi RRT ile yaşamını sürdürmektedir. Gelecekteki 10 yıl içinde bu sayının iki katına çıkacağı ve tedavi maliyetinin yılda 1,5 trilyon dolara yaklaşacağı tahmin edilmektedir.<sup>4</sup> Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ulusal raporunda, yaklaşık 678.000 böbrek yetmezliği hastasının olduğu ve bu sayıya her yıl 21.000 yeni hasta eklendiği bildirilmiştir.<sup>5</sup> Son dönem böbrek hastalığı yaygınlığı beyaz ırka kıyasla siyah ırkta yaklaşık 3,7 kat, yerli Amerikalılar'da 1,4 kat ve Asyalılar'da ise 1,5 kat daha fazladır.<sup>5</sup> Avustralya ve Yeni Zelanda ulusal raporunda ülke nüfusunun %0,1'inin RRT'ye ihtiyaç duyduğunu ve her yıl bu oranın arttığı belirtilmiştir.<sup>6</sup> Ülkemizde, Türk Nefroloji Derneği Raporu'na göre, diyaliz tedavisi uygulanan hasta sayısı yaklaşık olarak 60,860'tır. Bunun %93,6'sını HD, %6,4'ünü PD oluşturmaktadır. 2015 yılında BTx yapılan hasta sayımız ise 3,204'tür.<sup>7</sup>

Hastaların yaşam kalitesini artırmak için sıklıkla düzenli bir şekilde uygulanan HD'ye gereksinim duyulmaktadır.<sup>8</sup> Hastalara yeterli HD sağlanabilmesi için uygun bir vasküler erişim yolu gerekmektedir, vasküler erişim yolu hastanın yaşam süresi ve kalitesini doğrudan etkilemektedir.<sup>1,9</sup>

## VASKÜLER ERİŞİM YOLLARI VE KOMPLİKASYONLARI

Etkin bir HD tedavisinin sağlanabilmesi için yeterli miktarda kan akımını sağlayan uygun bir vasküler erişim yolunun bulunması gerekmektedir.<sup>10</sup> Vasküler yol olarak HD hastalarında; anteryovenöz fistül (AVF), anteryovenöz greft (AVG), kalıcı (tüneli) ve geçici (tünelsiz) kateterler kullanılmaktadır ve maliyetleri oldukça yüksektir.<sup>11</sup> NKF-K/DOQI, vasküler erişim yolunun uzun süre kullanılabilmesi, diğer vasküler erişim yollarına göre daha az komplikasyon gelişmesi ve maliyetinin daha düşük olması nedeni ile AVF'nin öncelikle

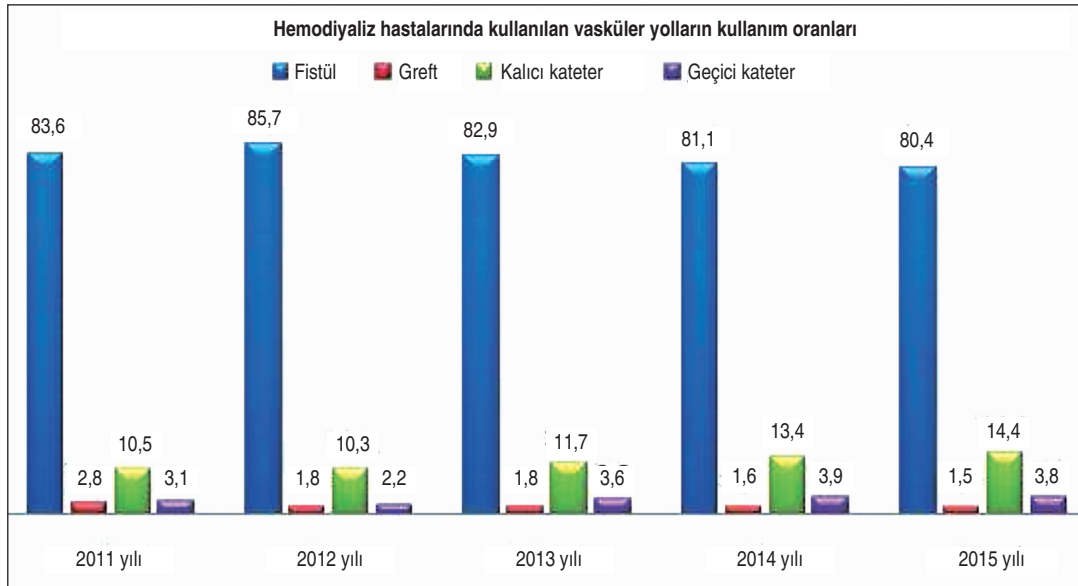
tercih edilmesi ve kullanım oranının %65'in üzerinde, kateter kullanım oranının ise %10'un altında olmasını önermektedir.<sup>10,12,13</sup>

Vasküler erişim yolunun kullanımları ülkelere göre farklılık göstermekte olup, tüm hastalar arasında AVF kullanım sıklığının Japonya'da %80'in, Avustralya ve Yeni Zelanda'da ise %70'in üzerinde olduğu bildirilir iken, bu oranın Avrupa'da %67-93 arasında olduğu açıklanmıştır. ABD'de sıklıkla AVG kullanılır iken, son yıllarda AVF kullanım sıklığında artış olduğu bildirilmiştir.<sup>6,14-16</sup> Birçok ülkede (İngiltere, Belçika, Kanada, ABD, Avustralya ve Yeni Zelanda) santral venöz kateterler (SVK) en az %23 oranında kullanılmaktadır.<sup>6,11,14</sup> Ülkemizde Türk Nefroloji Derneği Raporları'nda ve benzer çalışmalarda; AVF kullanımının %80'in üzerinde, AVG kullanımının %1,5-6 arasında, kalıcı kateter kullanımının %0,6-14,4 arasında ve geçici kateter kullanımının %3,8 olduğu belirtilmiştir (Şekil 1).<sup>7,16-20</sup>

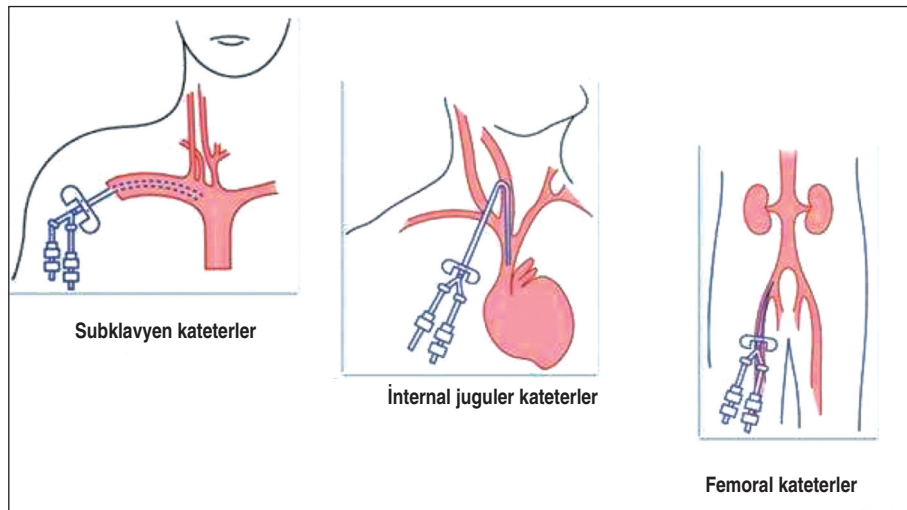
Yapılan çalışmalarda, vasküler erişim yollarının ortalama kullanım süreleri geçici kateter için bir ay, kalıcı kateter için yedi-dokuz ay, AVF için 18-35 ay ve AVG için 26-27 ay olduğu bildirilmiştir.<sup>8,16,21</sup> Bunun yanı sıra, vasküler erişim yolu komplikasyonları hastalarının yaşam kalitesini etkilemekle birlikte, önemli ölçüde hastalık ve ölümü ile ilişkilidir.<sup>14</sup> Komplikasyonlarla ilişkili hastanede yatış oranları ABD'de %25 iken, Kanada'da %18'dir.<sup>22,23</sup> Van Loon ve ark., fistül ve greft için uygulanan iğne kanülasyonlarını değerlendirdikleri çalışmada; fistülde %37, greftte %19 oranında yanlış kanülasyon uygulandığını saptamışlardır. Sonuç olarak; fistül ve greftte çeşitli komplikasyonlar gelişmesi nedeni ile hastaların %40'ı tek iğne ya da kateter ile diyalize devam etmişlerdir.<sup>24</sup>

## SANTRAL VENÖZ KATETERLER

Kateterler, kullanım sürelerine göre kısa süreli (geçici) ve uzun süreli (kalıcı) olarak sınıflandırılmaktadır. Tercihen internal juguler ven, subklavian ven, femoral ven gibi büyük damarlar, sıklıkla AVF'lerin kullanımını mümkün olana kadar alternatif vasküler erişim yolu olarak kullanılmaktadır (Şekil 2). Geçici kateterler için subklavyen ve



ŞEKİL 1: Ulusal verilerimize göre, hemodiyaliz hastalarında kullanılan vasküler yolların yıllara göre dağılımı (%).



ŞEKİL 2: Yerleşim bölgelerine göre kalıcı diyaliz kateterleri.

internal juguler ven kateterlerinin kullanımı üç haftayı, femoral ven kateteri kullanımı ise yedi günü geçmemelidir.<sup>10,13,25</sup>

Kateterler yerleştirildiği bölgeye göre erken ya da geç dönemde çeşitli komplikasyonlara neden olabilmektedirler (Tablo 1).<sup>26</sup> Çetin ve ark., kateterlerde %41,75 oranında lokalize çıkış yeri enfeksiyonu, %40,6 oranında tromboz, %27,1 oranında hematoma/hemoraji, %14,2 oranında sistemik enfeksiyon, %14,2 oranında arter ponksiyonu, %6,6 oranında vasküler darlık ve %1,1 oranında pnömo-

**TABLO 1: Santral venöz kateterde gelişen komplikasyonlar.**

Erken dönem komplikasyonlar	Geç dönem komplikasyonlar
- Hemotoraks	- Enfeksiyon
- Pnömotoraks	- Santral ven trombozu
- Perikardiyal tamponad	- Santral ven stenozu
- Arter/ven perforasyonu	- Kateter hattında tromboz
- Arteriyel ponksiyon	- Kateter fonksiyon bozuklukları
- Aritmi	
- Hava embolisi	
- Retroperitoneal kanama	

toraks gibi komplikasyonların geliştiğini bildirmişlerdir.<sup>16</sup> Diğer kateter bölgelerine oranla en fazla enfeksiyon riskini femoral ven kateterleri taşımakta olup enfeksiyon oranı yedinci günde %10'a yaklaşmaktadır.<sup>27</sup>

### SANTRAL VENÖZ KATETER BAKIMI VE KULLANIMI

Lokalize enfeksiyon, tünel enfeksiyonu ve sistemik enfeksiyon SVK'de çok sık rastlanan komplikasyonlardır. Kateterle ilgilenen özel bir ekip/hemşire/diyaliz teknikerinin olması ve enfeksiyon önleme prosedürleri ile birlikte enfeksiyonların %87,5'inin azaltılabileceği bilinmektedir.<sup>28</sup>

■ Kateterli hastaya yaklaşımda, her işlem için maksimum bariyer önlemleri (koruyucu ekipman kullanımı, asepsi-antisepsi kuralları, el hijyeni, vb.) uygulanmalıdır.

■ Kateterin bağlanma ve ayrılma işlemlerinde, primer hemşire/diyaliz teknikeri ve hasta cerrahi maske takmalıdır (HD hastalarında %50-60 oranında nazal stafilokok taşıyıcılığı saptanmıştır: bu mikroorganizmalar damlacık yoluyla ya da direkt nazal akıntıdan kateter çıkış yerini enfekte edebilmektedir).

■ Her işlem öncesi ve sonrası el hijyeni sağlanmalı ve işlem sırasında steril eldiven giyilmelidir.

■ Kateter; her HD seansında enfeksiyon, tromboz, sızıntı gibi komplikasyonlar açısından değerlendirilmelidir; kateter pansumanında şeffaf örtü kullanılıyorsa giriş yerine bakılması yeterlidir, steril gazlı bez kullanılıyorsa pansumanın üzerinden palpe edilmelidir (Resim 1).

■ Enfeksiyon bulguları varsa hastayı HD'ye bağlamadan hekim ile görüşülmeli, gerekirse kültür alınmalı ve kateter değiştirilmelidir (mikrobiyal direnç gelişmesini önlemek için kateter bölgesine antimikrobiyal ajan kullanılması ve kateter lümeni için antibiyotik kiliti önerilmez).

■ Her seans sonrası ve kirlendikçe kateter pansumanı yapılmalı ve hub (kateter lümeninin giriş kısmı) kısmı ovulmalıdır.

■ Pansuman, tek kullanımlık malzemelerle yapılmalıdır. Kateter insizyonundan 3-5 cm'lik alan antiseptik solüsyonlarla silinmeli ve antiseptiğin kurumaması beklenmelidir (steril gazlı bez iki günde bir ve kirlendikçe, şeffaf örtü yedi günde bir ve kirlendikçe değiştirilmelidir).

■ Pansuman için; %70 alkol içeren  $\geq$ %0,5 klorheksidin glukonat (kolonizasyonu azaltmada etkisi mvcuttur ve rezidüel aktivitesi bulunmaktadır, %70'lik alkol eklendiğinde öldürme hızı artmaktadır), povidon iyot, iyodofor, %70 alkol, povidon iyodin ve diğer antiseptikler kullanılabilir.

■ HD işlemi sürecinde kateter, steril kuru bir örtü ile kapatılmalıdır. Kateter hattına yalnızca steril malzemelerle erişilmelidir. Gerekli olmadıkça kapalı sistem açılmamalı, kateterlere erişim en aza indirilmelidir.

■ Kateter lümenleri steril tutulmalıdır ve ucu kesinlikle havaya açık bir şekilde bırakılmamalıdır; kateter lümenine daima bir kapak ya da enjektör yerleştirilmelidir.

■ Her diyaliz sonrası serum fizyolojikle kateter lümenleri yıkanmalı ve her bir lümen ölü boşluğu kadar heparinle doldurulmalıdır (her bir kate



RESİM 1: Hemodiyaliz kateteri pansuman çeşitleri.

ter lümeninin ölü boşluğu kateterin uzunluğuna göre değişmektedir).

- Kateterin açıklığı için serum fizyolojik ile yıkama ve heparin ile kapatma, mikroorganizma adezyonu ve biyofilm oluşmasını önleyerek enfeksiyon riskini azaltmaktadır.

- Gereğinden fazla miktarda heparin solüsyonu verilmesinden kaçınılmalıdır. Her HD seansı öncesi lümenlerdeki heparin aspire edildikten sonra HD'ye başlanmalıdır.

- Kateter yoluyla yapılacak interdiyalitik infüzyonlar yasaklanmalıdır. Kateter diyaliz dışında başka bir amaçla kullanılmamalıdır.

- Bir kısmı çıkan kateter asla geri itilmemelidir, hekime bilgi verilmelidir.

- Kateterin ve giriş yerinin su ile temasını önlemek için hastaya banyo sırasında su geçirmez bariyerler kullanması önerilmelidir.

- Hasta ve yakınları kateter kullanımı ve bakımı hususunda eğitilmelidir.<sup>25,27-33</sup>

## ARTERİOVENÖZ FİSTÜL

Bir arter ve komşu venin anastomozu ile AVF oluşturulmaktadır (Şekil 4).<sup>34</sup> Diğer vasküler erişim yollarına göre daha az komplikasyon gelişmesi, daha uzun süreli kullanılabilirliği, maliyetinin daha az olması, daha güvenli ve doğal olması avantajları arasında yer almaktadır. Dezavantajları ise olgunlaşması için uzun zaman gerekmesi, her seansta tekrarlanan iğne kanülasyonları ve bazı durumlarda diyaliz için yeterli kan akımının sağlanamamasıdır.<sup>25</sup>

El bileğinde oluşturulan radyosefalik (brescia cimino) ve dirsekte oluşturulan brakiosefalik en sık tercih edilen fistül türleridir. Diğer alternatifleri enfiye çukuru (snuff-box), bilek bölgesinde unlar-bazilik ve dirsek bölgesinde transpoze brakioyobazilik fistüllerdir, nadirde olsa femoral venler de AVF amaçlı kullanılmaktadır.<sup>25,35</sup> Herhangi bir fonksiyon kaybı gelişmemesi için fistüller/greftler genellikle hastanın daha seyrek kullandığı kola yapılmalıdır.<sup>34</sup>

Fistül oluşturulur iken, mümkün olduğunca distalden başlanmalıdır, fistül başarısız olduğunda

ve yeniden yapılması gerektiğinde kolun proksimaline doğru gidilmelidir. Seyrek kullanılan koldaki tüm yerler tükendiğinde ya da bu kola yapılan fizik muayene ve radyolojik incelemelerle uygun damar bulunamadığında sık kullanılan kol kullanılmalıdır.<sup>23</sup>

Radiyo sefalik fistül diğer bölgelere göre düşük komplikasyon oranına sahiptir, ancak venöz hipertansiyon gelişme riski bulunmaktadır ve beş yıllık açık kalma oranı %53 iken on yıllık açık kalma oranı %45'tir. Vasküler hastalığı olanlarda, yaşlılarda ve diyabeti olanlarda fistül başarısızlıkları daha fazla görülmektedir.<sup>14,36</sup> Diyabetik hastalarda brakiyo sefalik ve tranpozed bazilik ven fistüllerinin ilk 18 ay içerisinde diğer fistül bölgelerine göre daha iyi sonuç verdiği bilinmektedir.<sup>36</sup> Brakiyo sefalik fistüldeki kan akım hızı radiyo sefalik fistüle göre daha yüksektir ve iğne kanülasyonu daha kolaydır, majör komplikasyonu ise Steal sendromudur.<sup>14</sup>

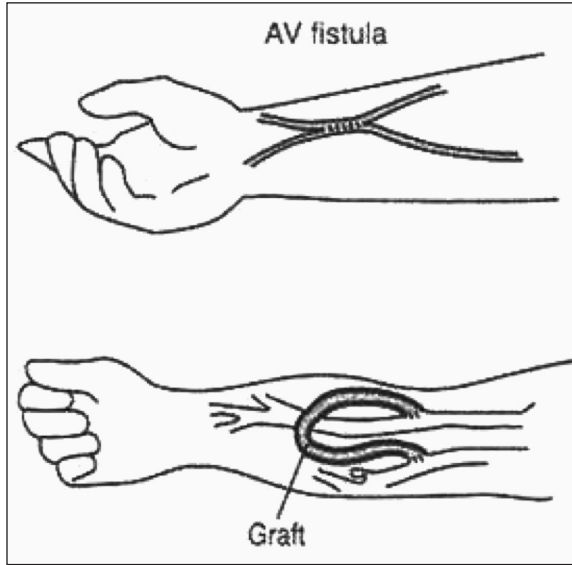
Fistül açıldıktan sonra ilk altı ay boyunca sorunsuz çalışıyor ise, 20 yıla kadar kullanılabileceği ile ilgili görüşler mevcuttur.<sup>36</sup> Çetin ve ark.nın çalışmasında, 25 yıl fistülünü sorunsuz kullanan hastanın olduğu bildirilmiştir.<sup>16</sup>

Fistülü değerlendirebilmek ve olası komplikasyonlar açısından düzeltme olanağı sağlayabilmek amacıyla, fistülün HD başlangıcından en az altı ay önce açılması önerilmektedir.<sup>13</sup> Fistülün olgunlaşma süresi kişiden kişiye değişmekte olup, ortalama altı-sekiz haftadır ve oluşturulan fistül yaklaşık bir ay sonra kullanılabilir.<sup>10,13</sup>

Yetersiz akım, stenoz (darlık), tromboz/trombus, anevrizma/psödoanevrizma, iskemi, enfeksiyon, hemoraji/hematom sık karşılaşılan komplikasyonlardır. Yapılan çalışmalarda trombozun %13,8-56,0, anevrizmanın %7,3-23,8, enfeksiyonun %1,5-8,7, stenozun %2,1-44, hematom/hemorajinin %1,5-27,4 ve iskeminin %15,5 oranlarında görüldüğü belirtilmiştir.<sup>16,37-41</sup>

## ARTERİOVENÖZ GREFT

AVF oluşturulamadığında, arter ile ven arasına biyolojik veya sentetik bir materyalin cilt altında kalacak şekilde anastomoz edilmesiyle oluşturulan



ŞEKİL 4: Fistül ve greft.  
AVF: Anteriyovenöz fistül.

vasküler erişim yoluna AVG denmektedir (Şekil 3).<sup>10,14,25</sup> Enfeksiyon ve tromboz oranları AVG’de yüksektir ve kullanım süreleri ortalama iki-üç yıldır.<sup>13</sup> Greftin avantajları; daha kısa olgunlaşma süresi, kolay iğne kanülasyonları ve herhangi bir komplikasyonda cerrahi olarak daha kolay müdahale edilmesidir. Dezavantajları ise, kullanım süresinin fistüle göre daha kısa olması, maliyetinin daha fazla olması, her seansta tekrarlanan iğne kanülasyonları ve daha fazla komplikasyon gelişmesidir.<sup>26,42</sup>

Greft seyrek kullanılan kolda genel olarak radial arter ile basilik ven arasında veya brakiyal arter ile basilik ven arasında cilt altına “loop” şeklinde yerleştirilmektedir.<sup>34</sup> Greftin HD tedavisi için ne zaman kullanılacağı greft materyalinin özelliğine bağlı olarak değişmektedir. NKF-K/DOQI, greftin kullanım olgunluğuna erişmesi için üç-altı hafta beklenmesi gerektiğini önermektedir.<sup>10,13</sup> Klinik olarak, anastomozun arter tarafından üfürümün daha şiddetli duyulmasıyla, greftin ortasına uygulanan baskı sonrası venöz tarafta üfürümün azalacağı ve kaybolacağı varsayımı ile greftin arter ve ven tarafı belirlenebilmektedir; kan akımının ne tarafa olduğuna dair şema cerrah tarafından çizilerek hasta dosyasında bulundurulmalıdır.<sup>10,43</sup>

Odabaşı ve ark.nın çalışmasında; tromboz, hematoma, psödoanevrizma, kanama ve enfeksiyonun en sık görülen komplikasyonlar olduğu belirtilmiştir.<sup>44</sup>

#### FİSTÜL/GREFT BAKIMI VE KULLANIMI

a) Hemşire/diyaliz teknikeri hastanın eğitiminden sorumludur. Bu kapsamda;

- Hastanın yeni bir fistül/grefti varsa o ekstremitayı elevasyonda (kalp seviyesinin üzerinde) tutması söylenmelidir.

- Yeni bir fistül/greft için o ekstremiteye yapılması gereken el egzersizlerini öğretmeli ve kola hafifçe uygulanan turnikenin fistülün olgunlaşmasına yardımcı olacağı anlatılmalıdır.

- Fistül/greft anastomozu olan bölgedeki “thrill” in hissedilmesi ve üfürümün dinlenmesi gerektiği öğretilmeli, “thrill” ve üfürüm karakterinde bir değişiklik fark edildiğinde acilen doktora başvurulması gerektiği söylenmelidir.

- Hastanın HD seansına gelmeden önce fistül/greftli kolunu enfeksiyon riskini azaltmak için sabunlu ılık su ile yıkaması ve kurulaması söylenmelidir.

- Fistül/greft bölgesinde gelişebilecek olası enfeksiyon belirtileri (kızarıklık, kaşıntı, ısı artışı vb.) öğretilmelidir.

- Uyurken fistül olan kolun yastık altına sokularak basınçtan koruması ve o ekstremiteye kol saati, bilezik gibi takı aksesuarlarını takmaması gerektiği hastaya anlatılmalıdır. Kolu çepeçevre saran bandaj, sargı ve sıkı kıyafetler kullanmaması hakkında bilgi verilmelidir. Ayrıca, fistül/greft gelen kan akımını engelleyen davranışların fistül/greft kaybına neden olabileceği belirtilmelidir.

- Fistül/greft olan koldan kesinlikle kan aldırılması, herhangi bir tedavi yaptırmaması, kan basıncı ölçtürmemesi anlatılmalıdır. Hatta olası komplikasyonlardan dolayı diğer kolunu daima koruması gerektiği konusunda farkındalığı artırılmalıdır.

- Fistül/greft olan kol ile ağır işler yapmaması ve ağırlık taşımaması, taşıyacağı ağırlığın 1 kg’ı aşmaması vurgulanmalıdır.

■ Kesici-delici aletler kullanırken çok dikkatli olması ve kolunu her türlü travmadan koruması gerektiği anlatılmalıdır. Travmaya bağlı şiddetli kanama gelişebileceği ve bu durumda kanama üzerine baskı yaparak en yakın hastaneye başvurusu gerektiği söylenmelidir.

■ Hipotansiyona neden olabilecek durumlardan (aşırı sıcak ortam, diyaliz seansında kuru ağırlığın altına inilmesi, iki HD seansı arasında fazla sıvı alınması nedeni ile HD seansında hastanın hemodinamisinin bozulması vb.) kaçınması anlatılmalı; bayılması, baş dönmesi veya düşme sonrası fistül/greftin kontrol edilmesi gerektiği anlatılmalıdır.

■ Sigara, alkol gibi alışkanlıkları varsa vazgeçmesi gerektiği söylenmelidir.<sup>10,13,14,25,43</sup>

b) Hemşire/diyaliz teknikeri hastanın fistül/greftinin yönetiminden sorumludur. Bu kapsamda;

■ İlk olarak fistül/greftin “thrill” varlığını kontrol etmelidir. “Thrill” yoksa veya çok zayıf ise diyaliz başlatılmamalıdır. Eğer diyaliz sırasında “thrill” kaybı fark edilirse diyalize ara verilerek, iğneler çıkartılmalı ve uygun şekilde masaj yapılarak ve ılık kompres uygulayarak fistülün çalışması sağlanmalıdır.

■ İğne yerleştirilmesinde tekrarlayan güçlükler, iğne giriş yerindeki hematoma, HD sonrası iğne çıkış yerlerindeki kanama süresinin uzunluğu, HD seansı boyunca arteriyel basınçtaki azalma ve venöz basınçtaki artma değerlendirilmelidir.

■ Yeni oluşturulan fistül/greft her diyalizde kontrol edilmeli ve steril bir şekilde pansumanı yapılmalıdır. Pansuman sonrasında “thrill” kontrol edilmelidir.

■ Açılan fistül/greftin olgunlaşma süresi olduğu hâlde yeterli “thrill” oluşmamış ise girişim yapılmadan hasta uzmana yönlendirilmelidir.

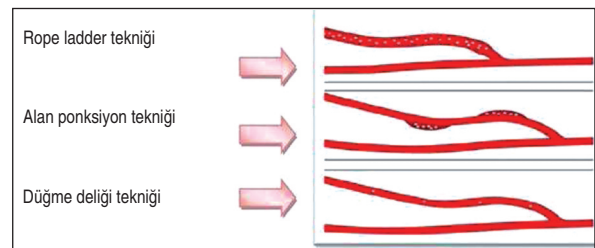
■ İğne kanülasyonu yapılan bölge %10'luk povidone iyodin, %2'lik klorheksidin, %70'lik alkol gibi antiseptikler ile temizlenmelidir.

■ Fistüllerde damarın travmatik hasarını önlemek için damar çapı ne olursa olsun turnike kullanılması önerilmektedir. Turnikenin hasta kolunda unutulması resirkülasyon ihtimalini artırmaktadır. Greftlerde turnike uygulaması yapılmamaktadır.

■ İğne kanülasyonları için; “ip-merdiven tekniği (rope ladder technique)”, “düğme deliği tekniği (buttonhole technique)” ve “alan ponksiyon tekniği (area puncture technique)” olmak üzere üç farklı teknik vardır. Geleneksel bir yöntem olan “ip-merdiven” tekniği uygulama alanı düz ve geniş olan bölgelerde tercih edilmektedir. Bu teknikle anevrizma/psödoanevrizma görülme sıklığı daha azdır. Uygulama alanı düz ve geniş olmayan bölgelerde ise “düğme deliği” tekniği uygulanmaktadır. Düğme deliği tekniğinde art arda ve devamlı olarak aynı yer kanüle edilmektedir. Bu teknikte; aynı kişinin, aynı açıyla, aynı yerden iğne kanülasyonları uygulaması gerekmektedir. Bu uygulamayla iki-üç hafta içinde bağ dokudan bir tünel oluşmaktadır. Bu tünel oluşturulduktan sonra, takip eden kanülasyonlar için künt uçlu fistül iğneleri kullanılmaktadır. Bu yöntem; daha az ağrılı olması, anevrizma/psödoanevrizma sıklığının daha düşük oranda görülmesi ve hastanın kendisi tarafından da uygulanabilmesi gibi avantajlara sahip iken, enfeksiyon riski gibi bir dezavantaja da sahiptir. “Alan ponksiyon” tekniğinde, belli bir bölgede birbirine yakın yerlerin rastgele iğne kanülasyonları gerçekleştirilmektedir. Alan ponksiyon tekniği tromboz ve anevrizma gelişmesini kolaylaştırdığından çok fazla önerilmektedir (Şekil 4).

■ Kanülasyon sırasında iğne ile cilt arasındaki açının fistül için 25°-35° arası, greft için 45° olması gerekmektedir. Fistüle uygulanan dik açılı girişimler damar arka duvarının hasarlanma riskini, grefte uygulanan 45° altındaki girişimler ise greft rüptürü riskini artırmaktadır.

■ Distaldeki fistül/greftlerin kullanımında ilerleyen dönemlerde açılacak fistül/greftlerin lo-



ŞEKİL 4: Fistül ve greft için iğne kanülasyon yöntemleri.

kalizasyonlarını düşünerek dirsek seviyesinden yukarı iğne kanülasyonlarının uygulanması önerilmemektedir.

■ İğne kanülasyonları sırasında hematoma oluşmamasına dikkat edilmelidir. Hematom oluştuğunda ise iğne çıkarılarak, bölgeye steril gazlı bez ile "thrill" kaybolmayacak şekilde tampon uygulanmalıdır.

■ Diyaliz cihazına kanı götüreceği arter iğnesinin yönü anastomoz hattına doğru, diyalizörden temizlenen kanı damara götüren venöz iğnesi ise zıt yönde olacak şekilde yerleştirilmelidir. Resirkülasyonu önlemek amacıyla iki iğne arasındaki mesafe yaklaşık 5 cm ve üzerinde olmalıdır.

■ Diyaliz sonunda; iğneler çıkarıldıktan sonra kanamayı önleyecek, ancak fistül/greft akımını durdurmeyecek düzeyde bir basıya kanama kontrolü sağlanmalıdır.<sup>10,13,14,25,43,45</sup>

## SONUÇ

Son dönem böbrek hastalarında vasküler erişim yolunun oluşturulması, bu yolun etkin ve uzun ömürlü kullanılması, komplikasyon gelişmemesi multidisipliner (nefrolog, kalp-damar cerrahisi, radyolog, hemşire/diyaliz teknikeri, hasta) bir yaklaşım gerektirmektedir. HD hastalarının vasküler giriş yolları diyaliz öncesi, sırası ve sonrasında yapılan fizik muayene, arter ve venöz basınç izlemi, doğru uygulanan iğne kanülasyonları ve enfeksi-

yon kontrol önlemleri ile daha uzun süre kalıcılığı sağlanabilmektedir.<sup>9,46</sup> Ekip içinde hemodiyaliz hemşiresi/diyaliz teknikeri diğer branşlara göre daha spesifik rollere ve yüksek mesleki otonomiye sahiptir. Bu kapsamda, hastanın vasküler erişim yolunun muayenesi, HD için hazırlanması ve izlemi, diyalize başlanması, diyalizde takip edilmesi, diyalizin sonlandırılması, hastaya rehberlik edilmesi, sosyal destek verilmesi ve hasta eğitimi (beslenme, vasküler giriş yolunun korunması vb.) gibi görev ve sorumlulukları gerçekleştirmektedir.

## Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

## Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

## Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Şerife Çetin; **Tasarım:** Şerife Çetin; **Denetleme/Danışmanlık:** Zerrin Çiğdem; **Kaynak Taraması:** Şerife Çetin; **Makalenin Yazımı:** Şerife Çetin; **Eleştirel İnceleme:** Hatice Özsoy.

## KAYNAKLAR

1. Süleymanlar G. [Chronic kidney disease and failure]. Arık N, Ateş K, Süleymanlar G, Tonbul HZ, Türk S, Yıldız A, editörler. Hekimler İçin Hemodiyaliz Kaynak Kitabı. 1. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2009. p.1-24.
2. Levey AS, Coresh J, Balk E, Kausz AT, Levin A, Steffes MW, et al. National kidney foundation practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Ann Intern Med* 2003;139(2):137-47.
3. Daugirdas JT, Depner TA. National Kidney Foundation. KDOQI clinical practice guideline for hemodialysis adequacy: 2015 update. *Am J Kidney Dis* 2015;66(5):884-930.
4. Ateş K. Credit Çalışması. Türkiye'de Kronik Böbrek Hastalığı ve Diyabet Sorunlarının Boyutu. 36. Baskı. Ankara. Renaliz: Anadolu Böbrek Vakfı Yayın Organı; 2010. p.4-5.
5. Morgenstern H, Robinson B, Saran B. Chapter 1. Incidence, prevalence, patient characteristics, and treatment modalities. Volume 2: ESRD in the United States. 2016 USRDS Annual Data Report: Epidemiology of kidney disease in the United States. 28<sup>th</sup> ed. Washington: United States Renal Data System; 2016. p.261-300.
6. Polkinghorne K. Haemodialysis. Australia and New Zealand Dialysis and Transplant Registry 2015. 39<sup>th</sup> ed. Australia: Anzdata; 2016. p.1-38.
7. Süleymanlar G, Ateş K, Seyahi N. Türkiye'de Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon 2015. Türk Nefroloji Derneği Yayınları. Ankara: Miki Matbaacılık San Tic Ltd Şti; 2016. p.110.
8. Tomar Kavraz Ö, Ulusoy Ş, Pulathan Z, Kaynar K. [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]. *Int J Basic Clin Med* 2016;4(3):144-54.



9. van Loon M. How to improve vascular access care. *Contrib Nephrol* 2015;185:222-33.
10. Yenicesu M. [Vascular transportation in hemodialysis]. Arık N, Ateş K, Süleymanlar G, Tonbul HZ, Türk S, Yıldız A, editörler. *Hekimler İçin Hemodiyaliz Kaynak Kitabı*. 1. Baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2009. p.81-98.
11. Manns B, Tonelli M, Yilmaz S, Lee H, Laupland K, Klarenbach S, et al. Establishment and maintenance of vascular access in incident hemodialysis patients: a prospective cost analysis. *J Am Soc Nephrol* 2005;16(1):201-9.
12. Yelken B, Sever MŞ. [Vascular access]. *Turk Neph Dial Transpl* 2011;20(3):209-13.
13. Levin A, Rocco M. *Clinical Practice Guidelines and Recommendations 2006 Uptades: Hemodialysis Adequacy, Peritoneal Dialysis Adequacy, Vascular Access*. 1<sup>st</sup> ed. Boston: National Kidney Foundation; 2006. p.257-366.
14. Hammes M. Hemodialysis access: the fistula. In: Penido MG ed. *Technical Problems in Patients on Hemodialysis*. 1<sup>st</sup> ed. Croatia: Masa Vidovic; 2011. p.17-34.
15. Ethier J, Mendelssohn DC, Elder SJ, Hasegawa T, Akizawa T, Akiba T, et al. Vascular access use and outcomes: an international perspective from the dialysis outcomes and practice pattern study. *Nephrol Dial Transplant* 2008;23(10):3219-26.
16. Çetin Ş, Çiğdem Z, Musmul A. [Occupancy of vascular accesses and factors affecting that time in hemodialysis patients with chronic renal failure]. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi* 2015;2:50-62.
17. Süleymanlar G, Ateş K, Seyahi N. Türkiye'de Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon 2014. *Türk Nefroloji Derneği Yayınları*. Ankara: Miki Matbaacılık San Tic Ltd Şti; 2015. p.96.
18. Süleymanlar G, Altıparmak MR, Seyahi N. Türkiye'de Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon 2013. *Türk Nefroloji Derneği Yayınları*. Ankara: Miki Matbaacılık San Tic Ltd Şti; 2014. p.76.
19. Süleymanlar G, Altıparmak MR, Seyahi N. Türkiye'de Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon 2012. *Türk Nefroloji Derneği Yayınları*. Ankara: Miki Matbaacılık San Tic Ltd Şti; 2013. p.74.
20. Süleymanlar G, Altıparmak MR, Seyahi N. Türkiye'de Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon 2011. *Türk Nefroloji Derneği Yayınları*. İstanbul: Pasifik Reklam ve Tanıtım Hizmetleri/Armoni Nüans Görsel Sanatlar; 2012. p.85.
21. Çetinkaya R, Odabaşı AR, Selçuk Y. [The investigation of vascular access survival in chronic hemodialysis patients]. *Türk Nefroloji Diyaliz ve Transplantasyon Dergisi* 2002;11(2):99-103.
22. Polkinghorne K. The CARL guidelines. Vascular access surveillance. *Asian Pacific Society of Nephrology* 2008;13 Suppl 2:S1-11.
23. Pantelias K, Grapsa E. Vascular access for hemodialysis. In: Penido MG, ed. *Technical Problems in Patients on Hemodialysis*. 1<sup>st</sup> ed. Croatia: Masa Vidovic; 2011. p.45-68.
24. van Loon MM, Kessels AG, van der Sande FM, Tordior JH. Cannulation practice patterns in haemodialysis vascular access: predictors for unsuccessful. *J Ren Care* 2009;35(2):82-9.
25. Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS. *Handbook of Dialysis*. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2017. p.745.
26. Lai Andrew SH, Lai KN. Acute and chronic catheter in hemodialysis. In: Penido MG, ed. *Technical Problems in Patients on Hemodialysis*. 1<sup>st</sup> ed. Croatia: Masa Vidovic; 2011. p.107-20.
27. Tonbul HZ, Altıntepe L. [Catheter infections in hemodialysis patients]. *Official Journal of the Turkish Society of Nephrology* 2003;12(2):78-83.
28. Erkoç R, Özkökeli M. [Use and complications of double lumen hemodialysis catheter]. *Van Tıp Dergisi* 1999;6(2):50-3.
29. Frasca D, Dahyot-Fizelier C, Mimoz O. Prevention of central venous catheter-related infection in the intensive care unit. *Crit Care* 2010;14(2):212.
30. Nelson S, Armes S, Austin A, Clark N, Hicks G, Johnston J, et al. Nursing best practice guideline. Care and Maintenance to Reduce Vascular Access Complications-Guideline Supplement. Toronto, ON: Registered Nurses Association of Ontario (Rnao); 2008. p.1-7.
31. Goossens GA. Flushing and locking of venous catheters: available evidence and evidence deficit. *Nurs Res Pract* 2015;2015:1-12.
32. Şanlı D, Sarıkaya A. [Evidenced-based nursing care management at central venous catheters]. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi* 2016;20(2):84-97.
33. Çetinkaya ŞY, Güner R, Çakar N, Ağalar F, Bolaman Z, Yavaşoğlu İ, et al. [Intravenous catheter infections prevention guide]. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2013;17(2):233-79.
34. Bittl JA. Catheter interventions for hemodialysis fistulas and graft. *JACC Cardiovasc Interv* 2010;3(1):1-11.
35. Rabbani A, Moini M, Sahojaeefard A. Comparison between native arteriovenous fistula and graft in patients referred for hemodialysis access placement. *Acta Medica Iranica* 2006;44(6):395-9.
36. Mardan H, Özgür B, Kürşat S, Sakarya A, Erhan Y, Aydede H. [Vascular accesses in the chronic hemodialysis]. *Türkiye Klinikleri J Cardiovascular Surgery* 2001;2(1):38-47.
37. Wystrychowski G, Kitzler TM, Thijssen S, Usvyat L, Kotanko P, Levin NW. Impact of switch of vascular access type on key clinical and laboratory parameters in chronic haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2009;24(7):2194-200.
38. Yu Q, Yu H, Chen S, Wang L, Yuan W. Distribution and complications of native arteriovenous fistulas in maintenance hemodialysis patients: a single-center study. *J Nephrol* 2011;24(5):597-605.
39. Başer M, Sayarlıoğlu H, Doğan E, Erkoç R, Çiftçi A, Kotan MÇ. [Comparison of proximal distal success rate in opened A-V fistulas for hemodialysis]. *Van Tıp Dergisi* 2006;13(2):42-5.
40. Özelsancak R, Torun D, Oğuzkurt L, Micozkadioğlu H, Zümrütdal A, Özdemir FN, et al. What are the risk factors of arteriovenous fistula thrombosis in hemodialysis patients; is the platelet count important? *Türkiye Klinikleri J Nephrol* 2012;7(1):1-7.
41. Rahman A, Özsin KK. [Late complications requiring revision of arteriovenous fistulae for hemodialysis]. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2008;16(3):167-71.
42. Widmer MK, Aregger F, Stauffer E, Savolainen H, Heller G, Hakkı H, et al. Intermediate outcome and risk factor assessment of bovine vascular heterografts used as AV-fistulas for hemodialysis access. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004;27(6):660-5.
43. Brauwer DJ. Cannulation camp: basic needle cannulation training for dialysis staff reprinted with permission from. *Dialysis & Transplantation* 1995;22(11):434-9.
44. Odabaşı D, Arı E, Kıymaz A, Ekim H. [Should we use saphenous vein graft instead of synthetic graft for creation of secondary arteriovenous fistula in hemodialysis dependent end stage renal failure patients?]. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2012;20(2):209-16.
45. Gallieni M, Brenna I, Brunini F, Mezzina N, Pasho S, Fornasieri A. Which cannulation technique for which patient. *J Vasc Access* 2014;15 Suppl 7:S85-90.
46. Kantarcı G, Baltacıoğlu F, Tuğlular S, Koç M, Kebabçioğlu S, Özener Ç, et al. [Vascular access inadequacy in chronic hemodialysis patients]. *Office Journal of the Turkish Nephrology, Association* 1999;3:128-32.