

---

# DAMARSAL GİRİŞ YOLLARININ SEÇİMİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Uzm. Dr. Gülçin Kantarcı

---

Son Dönem Böbrek yetmezliği olan hastada giriş yolu tipini belirlemeden önce hastanın ayrıntılı anamnezi alınmalı ve hastanın venöz, arteriyel ve kardio-pulmoner sisteminin fizik muayenesi yapılmalıdır. Daha sonra kalıcı giriş yolunun seçiminden önce tanısal değerlendirme aşağıdaki yöntemler uygulanmalıdır. Bu yöntemlerin içinde altın standart Venografidir.

## **Venografi endikasyonları:**

- 1) Giriş yolu planlanan ekstremitede ödem.
- 2) Giriş yolu planlanan tarafta kollateral ven gelişimi.
- 3) Ekstremitte boyutlarında farklılık.
- 4) Giriş yolu planlanan tarafta daha önce subklavian kateter olması veya daha önceden takılmış olması.
- 5) Giriş yolu planlanan yerde transvenöz pace-maker olması ya da daha önce takılmış olması.
- 6) Giriş yolu planlanan tarafın venöz akım yolunda daha önceden geçirilmiş kol, boyun veya göğüs trauması öyküsü.
- 7) Giriş yolu planlanan ekstremiteye daha önceden çok kez giriş yolu oluşturulmuş olması.<sup>1</sup>

Rezidüel böbrek fonksiyonunu korunmasının kontrast uygulamasını sınırladığı durumlarda veya daha önce çok kez damarsal giriş yolu oluşturulan hastalarda ilave veya alternatif görüntüleme teknikleri kullanılır. Bu teknikler:

### 1) Doppler Ultrason

### 2) Manyetik rezonans görüntüleme

Arterlografi veya Doppler Ultrason incelemeler giriş yolu lokalizasyonunda nabız vurusu belirgin olarak azaldığında endikedir.<sup>1</sup>

#### **Kalıcı damarsal giriş yolu seçimi:**

Kronik hemodiyaliz programına alınacak hastalarda damarsal giriş yolu aşağıdaki lokatizasyonlarda oluşturulur:

- 1) Bilek (Radyal-sefalik)
- 2) Dirsek çukuru (Brakiyal-sefalik)

Bu lokalizasyonlarda primer doğal arteriovenöz (AV) fistül oluşturulmaz ise;

- 1) Sentetik materyalden AV greft (Politetrafloretillen)
- 2) Transpoze brakiyobasıl ven fistülü oluşturulması denenmelidir.<sup>1</sup> Yukarıdaki girişimlerde başarısız olunmuşsa kafı (keçeli) tünelli sant-ral venöz kateterler kalıcı giriş yolu olarak uygulanmalıdır.

#### **AV FİSTÜLLER**

Radyal-sefalik ve brakiyal-sefalik primer doğal AV fistüller tercih edilen giriş yollarıdır, çünkü;

- 1) Oluşturulduktan sonra uzun kalıcılık sağlarlar.<sup>2,3,4,5</sup>
- 2) Diğer giriş yollarından daha az komplikasyonludur.<sup>2,3,4,5</sup>
- 3) Diğer giriş yollarından daha az morbiditeye neden olurlar.
- 4) Zaman içinde performansları artar.

AV doğal fistüllerin dezavantajları ise şunlardır:

- 1) Gelişimi için 1-4 ay gibi uzun bir zaman gerekir.
- 2) Bazı kişilerde kanüle edilmesi AV greftlerden daha zordur.
- 3) Genişlemiş venler ön kolda görünerek kozmetik bir yan etkiye neden olurlar.

**Bilek AV fistülleri;** damarsal çalma fenomeni daha az olduğu için, daha proksimaldeki damarların tekrar AV fistül oluşumuna imkan sağladığı için ilk seçilmesi gereken giriş yollarıdır. Bu fistüllerin major dezavantajı, diğer fistüllere göre düşük kan akımı sağlamalarıdır.<sup>1</sup>

**Dirsek çukurunda oluşturulan AV fistiller;** ise yüksek kan akımı sağlarlar, üst kolda sefalik veni kanüle etmek kolaydır, kozmetik olarak örtmek daha kolaydır ancak bilek AV fistülüne göre daha çok kol şişliğine neden olur, cerrahi teknik olarak da daha zordur.

### **AV FİSTÜLLERİN TAKİBİ**

Ultrason dilüsyon tekniği, termal dilüsyon tekniği, doppler gibi teknikler ile AV fistül akımının aylık ölçümleri önerilir. Akım hızı 600ml/dk bulunan hastalara fistütogram yapılmalıdır. Akım hızı 1000 ml/dk' nın altında olan hastalardan son 4 ay içinde akım hızında %25'den fazla düşüş olanlara da fistülogram yapılmalıdır.<sup>1</sup>

AV fistüllerde resirkülasyon ölçümleri non-üre dilüsyon metodu ve iki iğne üre metodu ile ölçülmelidir. Non-üre metodu ile %5'den fazla, iki iğne üre metodu ile %10'dan fazla resirkülasyon anormaldir ve ileri tetkik gerektirir. Eğer resirkülasyon %20'den fazla ise iğne yerlerinin doğru olup olmadığı kontrol edildikten sonra ileri değerlendirmeye geçilmelidir. Resirkülasyon tespit edilen hastalara AV fistülde darlık şüphesi ile fistülografi yapılmalıdır.<sup>1</sup>

Diyaliz veriminde Kt/V ve URR ile ölçülen açılanamayan azalmalar sıklıkla venöz çıkış darlıkları sonucunda olur.

Aynı zamanda giriş yolu olan kolda şişlik, ven ponksiyonundan sonra uzayan kanama ve giriş yolunun vuru veya trill karakterinde tespit edilen değişikliklerde venöz darlığın belirteçleridir.'

AV fistüllerde darlıklar santralde proksimalden daha çok görülür. Darlık daha çok ven bifurkasyonunu çıkış yolu bölgesinde, basınç noktalarında ve venöz valvlerde tespit edilir.<sup>7,8</sup>

AV fistüle drene olan venler darlık durumlarında ven içindeki basınçta belirgin bir yükseklik gelişmesine engel olur, bu nedenle dinamik ve statik venöz diyaliz basıncı gibi akımın indirekt ölçümleri AV fistülde tromboz ve giriş yolu yetersizliğinin AV greftlerle karşılaştırıldığında daha az belirleyicisidir. Diğer yandan resirkülasyon ölçümleri ise AV fistüller için daha yararlı bir tarama yöntemidir.<sup>2</sup>

Aslında basınç Ölçümleri ve resirkülasyon Ölçümleri giriş yolu disfonksiyonunun geç belirteçleridir. Doppler US ile taramanın yapılması yeni yayınlarda önerilmektedir.<sup>1</sup>

Bir AV fistülde; akım yetersiz İse, hemodinamik olarak venöz darlık var İse ve anevrizma gelişimi var İse İleri teknikler ile incelenmeli yapılabilecek uygun girişimler ile kalıcılık süresi uzatılmalıdır. Ancak AV fistüllerde tromboz tespit edilir İse hem cerrahi hem de perkütan tekniklerle başarı şansı düşüktür.

AV fistüllerin enfeksiyonları nadir görülür ve olduğunda da subakut bakteriyel endokardit gibi 6 hafta süreyle tedavi edilmelidir. AV fistüllerde enfeksiyon %1'den fazla AV greftlerde %10'dan fazla olmamalıdır.'

### **AV GREFTLER**

Eğer AV fistül oluşturulamamış İse bir sonraki adım AV greft oluşturmak olmalıdır. Politetraflor etilen en sık kullanılan greft materyalidir. Avantajları:

- 1) Geniş alanda kanülasyon İmkani sağlar.
- 2) Kanüle edilmesi teknik olarak kolaydır.
- 3) Olgunlaşması kısa sürede olur, greft konulduktan 7-14 gün içinde kullanılabilir.<sup>4-9</sup>
- 4) Cerrahi olarak yerleştirilmesi ve tamiri de kolaydır.

AV greft uygulamaları için biyolojik (bovine) greftler de kullanılabilir, bu greftler daha az enfeksiyon riski taşıması, daha uzun ömürlü olmaları nedeniyle tercih sebebi olabilirler, ancak biyolojik greftle sentetik greftlerin kalıcılığı ve komplikasyon hızını karşılaştıran çalışmalar yoktur. Sentetik AV greftlerinin ömrü 3-5 yıl kadardır. Bu greftlerin İki uygulama yeri daha sık kullanılır; antekubital bölge greftleri ve üst kol kıvrımlı greftler. Aksiller arter ve femoral venler de daha az tercih edilmesi gereken AV greft uygulama yerleridir.

### **AV GREFT TAKİBİ**

AV greftlerin takibinde giriş yolunun fizik muayenesi önemlidir. Her hafta yapılan değerlendirmelerde düşük akımın göstergesi trill karakter-

rinde değişiklik tespit edilmesi bir tarama testidir.<sup>6-10</sup> Greftin arteriyal bölümü, orta bölümü ve venöz segmentte palpe edilebilir trill tespit edilmesi greft akımının 450ml/dk' dan fazla olduğunu gösterir.<sup>6</sup> Sadece nabız alınması daha düşük akımı, üfürümün artması darlığı gösterir. AV greftlerin fonksiyonlarını değerlendirmede aşağıdaki teknikler kullanılır:

1) Giriş yolu içi akımı

2) Statik venöz basınç

3) Dinamik venöz basınç

4) Giriş yolundaki resirkülasyonun ölçülmesi

5) Hemodiyaliz verimi

6) Sebat eden kol şişliği, İğnenin çekilmesinden sonra uzayan kanama veya greftin nabız ve trill karakterinde değişiklikler

7) Negatif arteriyal prepump basıncının yükselmesi

8) Doppler US ile AV greft akımının değerlendirilmesi.

Bu parametrelerden herhangi birinde bir anormallik tespit edilirse venografi yapılmalıdır.

Diyaliz AV greftlerinde trombotik olaylar primer olarak progresif venöz çıkış yolu stenozu nedeniyle gelişir.<sup>2,6-7-11</sup>

Giriş yolu akım hızı 600ml/dk'dan az olan greftler, akım hızı 600ml/dk'dan fazla olan greftlerden daha yüksek giriş yolu trombozu riskine sahiptir.<sup>12</sup> Bu tromboz 6 ayda veya daha kısa sürede gelişir, bu nedenle greftin

takibi 1 ay veya daha sık aralıklarla yapılmalıdır.

Perkütan transluminal anjioplasti uygulaması veya cerrahi revizyon diyaliz AV grefti trombozu riskini dramatik olarak azaltır.<sup>6,7,11</sup>

AV greftlerin takibinde giriş yolu akımı doppler ultrason, ultrason dilüsyon, manyetik rezonans ile ölçülebilir. Ancak venöz diyaliz basıncının ölçülmesi en ucuz ve en basit yöntemdir. Dinamik veya statik venöz diyaliz basıncının ölçümünün prospektif takipleri venöz taraf darlıklarını tespit için kullanılır. Dinamik venöz basınç takip protokolü :

1) Giriş yolu İlk kullanıldığında bir bazal değer belirlenir.

2) Venöz diyaliz basıncı hemodiyaliz makinesi Qb 200ml/dk iken ilk 2-5 dakika içinde ölçülür.

3) 15 gauge'lık iğne kullanılmalı veya farklı iğne kullanılıyorsa kendi özgün protokolü kullanılan iğne kalınlığına göre belirlenmelidir.

4) Eşik değeri geçen 3 değer darlık açısından anlamlıdır.

5) İğnenin lümen içinde olduğundan damar duvarına dayanmadığından emin olunmalıdır.'

Sonuçların değerlendirilmesi: Eşik değerinde 3 değer anlamlıdır. Eşik değeri 15 gauge'lık iğne kullanıldığında Cobe centry, Baxter, Fresenius ve aLtin hemodiyaliz makinaları için 125mmHg, Gambro AK 10 için 150mmHg'dir. Progresif olarak eşik değeri geçen basınçları olanlarda da darlık şüphesi vardır. Bu yöntem haftalık olarak yapılmalıdır.

Statik venöz diyaliz basıncı ise, sıfır kan pompa akımındaki venöz diyaliz basıncıdır. Bu yöntem çıkış yolu darlıklarının daha güçlü bir belirleyicisidir, fakat ölçülebilmesi için özel alet gerekir.<sup>7,8</sup> Statik basınç 2 haftada bir uygulanmalıdır.

AV greftlerde enfeksiyon AV fistüllerden daha sıktır. Lokal greft enfeksiyonlarında Gram negatif ve Gram pozitif organizmaları ve Enterokokları kapsayan antibiyotikler ile tedaviye başlanır kültüre uygun antN biyotik ile tedaviye devam edilir. Yaygın enfeksiyonlarda antibiyotikler ve greftin total rezeksiyonu gerekir, özellikle yeni yerleştirilen greftin enfeksiyonunun tedavisinde greftin çıkartılması gerekir.

#### **KAFLI (Keçeli) KATETERLER**

Bu kateterler silikon veya poliüretandan yapılmıştır. 3 haftadan daha uzun kalacak kateterlerde tünelli kaflı kateterler kullanılır. Silikon'dan yapılmış olanları daha az trombojeniktir. Poliüretan materyalin termoplastik özelliği nedeniyle vücut ısısında yumuşarken silikon vücut ısısında yumuşamaz.

Bu kateterler transkütanöz yolla sağ subklavian veya tercihan sağ internal juguler vene **ayrılıp atılan kılıf metodu ile** veya **cerrahi** olarak, süperior vena kava'ya veya sağ atrium ağzına yerleştirilir. Diğer seçenekler; sağ eksternal juguler ven, sol internal ve eksternal juguler ven,

sol subklavian ven veya femoral vendir. Tüneli kafli kateterler AV fistül oluşturulan ve gelişmesi beklenen tarafa yerleştirilmemtedir. Tüm kafli kateterler floroskopî altında yerleştirilmelidir, giriş sırasında olabilecek komplikasyonları en aza indirmek için ultrason altında damara girilmesi tercih edilebilir.

Kafli kateterlerin avantajlarını şöyle sıralayabiliriz:

- 1) Universal uyumludurlar.
- 2) Pek çok bölgeye yerleştirilebilirler.
- 3) Takıldığı andan itibaren kullanılabilirler.
- 4) Ven ponksiyonuna ihtiyaç göstermezler.
- 5) Hemodinamik etkileri yoktur.
- 6) Giriş yolu oluşturulması ve oluşturulan giriş yolunun gelişmesi için zaman sağlarlar.<sup>4,13</sup>
- 7) Takılması kolaydır.
- 8) Trombotik komplikasyonlarının düzeltilmesi nispeten kolaydır.

**Kafli kateterlerin dezavantajları aşağıda sıralanmıştır:**

- 1) Tromboz ve enfeksiyon nedeniyle yüksek morbiditesi vardır.<sup>14,15</sup>
- 2) Santral venöz darlık veya tıkanma riski vardır.<sup>14,16</sup>
- 3) Vücudun dışındaki kısmı nedeniyle rahatsızlık verir ve kozmetik açıdan huzursuzluk verebilir.
- 4) Diğer giriş yollarından daha kısa kullanım ömrü vardır.<sup>4,17,18</sup>

Bu kateterler ile geçici rekürren sinir paralizisi rapor edilmiştir.<sup>19</sup>

Tüneli kafli kateterlerin sağ internal juguler vene yerleştirilmesi tercih edilir, çünkü kaval atriyal bileşkeye daha düz olarak yerleşir. Bu tarafa yerleştirilen kateterlerin takılması ve daha sonraki takip döneminde komplikasyon riski çok düşüktür.<sup>20</sup>

Sol internal juguler vene yerleştirilen kateterlerde düşük kan akımı sağlanırken, stenoz ve tromboz riski yüksektir. Femoral vene yerleştirilen kateterlerde daha yüksek enfeksiyon riski vardır.

## AKUT HEMODİYALİZ UYGULAMALARI İÇİN DAMARSAL GİRİŞ YOLLARI

### KAFSIZ (Keçesiz) KATETERLER

Akut hemodiyaliz uygulamaları için ve daha önceden renal replasman tedavisi için hazırlık yapılmamış hastalarda kullanılırlar. Politetraflor etilen veya Poliüretanda yapılırlar, özellikleri şöyledir:

- 1) 3 haftadan daha kısa süreli giriş yolu oluştururlar.
- 2) Acil durumlar için uygundur gereksinim olmadan önce konulmamalıdır.
- 3) Yatak başında femoral, internal juguler veya subklavian vane yerleştirilirler.
- 4) Kalıcı giriş yoluna ihtiyaç olabilecek hastalarda subklavian yol kullanılmamalıdır.
- 5) Subklavian ve internal juguler ven girişimlerinden sonra kateter ucunun kaval atriyal bileşkede veya süperiorvena kavada olup olmadığını ve kateter komplikasyonlarının değerlendirmek için akciğer filmi çekilmelidir. Tüm kateterler radyopakaktır.
- 6) Eğer mümkünse kateter giriş yeri ultrason ile belirlenmelidir.
- 7) Femoral kateterler resirkülasyona engel olabilmek için en az 19 cm uzunluğunda olmalıdır. Kafsız femoral kateterler 5 günden daha uzun süreli kullanılmamalı ve femoral kateteri olan hastalar hastanede izlenmelidir.
- 8) Fonksiyon görmeyen kafsız kateterler eğer tünel veya çıkış yeri enfeksiyonu yoksa, kılavuz tel ile değiştirilebilir veya ürokinaz ile açılabilirler.
- 9) Çıkış yeri, tünel veya sistemik enfeksiyon geliştiği zaman kateter çekilmelidir.<sup>1</sup>

#### **Kateter komplikasyonları (Kafli ve Kafsız)**

Femoral kateterlerin en sık erken komplikasyonları:

- 1) Femoral arter ponksiyonuna bağlı kanama
- 2) Diyaliz sırasında retroperitoneal kanama
- 3) Femoral arter ve ven arasında AV fistül gelişimi

- 4) Venöztromboz
- 5) Pulmoner emboli
- 6) İnfeksiyon
- 7) Kateter embolizmi.<sup>(21)</sup>

Femoral kateterlerin uzun süre yerinde bırakılması durumunda İse:

- 1) Yetersiz akım
- 2) Sistemik enfeksiyon
- 3) Kanama
- 4) Kateterde mekanik hasar
- 5) Hematom gelişimi görülebilmektedir."

Subklavian kateterlerin komplikasyonları ise;

- 1) Arter ponksiyonu (%0.9-10.6 gibi değişen oranlarda rapor edilmiş. Arter ponksiyonunun %'inde hemotoraks veya mediastinal hematom bildirilmiş.)
- 2) Sağ atriyum zedelenmesi (Perikardiyal tamponad veya ipsilateral hemotoraks gelişir, daha çok uzun ve rijid kateterler ile olur.)
- 3) Hava embolisi (%0.5)
- 4) Pnömotoraks (%0.3)
- 5) Aritmi

Subklavian ve juguler kateterlerin 3 majör geç komplikasyonu vardır:

- 1) enfeksiyon
- 2) Tromboz
- 3) Ven stenozu

**Kateter enfeksiyonları** ciddi giriş yolu probtemlerindedir ve acil olarak tedavi edilmesi gerekir.

A) Çıkış yeri enfeksiyonları

Kızarıklık ve eksüdatif akıntı ile karakterizedir.

- 1) Eğer sistemik enfeksiyon bulguları ve kan kültüründe üreme yoksa topikal antibiyotikler uygulanır ve çıkış yeri bakımına özen gösterilir; kateter yerinde bırakılır.

2) Tünelden direnaj varsa parenteral antibiyotiklerle tedavi edilmelidir. Antistafilokokal ve antistafilokokal antibiyotikler başlanmalı, kültür sonucuna göre tedaviye uygun antibiyotik ite devam edilmelidir. Eğer enfeksiyon tedaviye yanıt vermezse kateter çekilmelidir.

B) Katet ere bağlı bakteriyemi

Kafsız kateterler çekilmelidir. Kafılı kateterler ise kültürde üreme kesinleşene kadar antistafilokokal ve antistafilokokal parenteral antibiyotikler ile tedaviye başlanmalı, antibiyogram sonucuna göre 3 haftalık tedavi planlanmalıdır. Ancak 36 saattir tedaviye devam edilmesine rağmen sistemik semptomları devam eden hastalarda kateter çekilmelidir. Klinik olarak stabil olmayan hastalarda kateter bakteriyemisi tespit edilir edilmez kateter çekilmelidir. Kateter enfeksiyonunun tedavisinin takibinde periyodik kan kültürleri ile enfeksiyonun kontrol edilip edilmediği takip edilmelidir.

Katetere çekildikten sonra kan kültürü en az 48 saat süreyle negatif ise yeni kalıcı kateter yerleştirilmesi uygundur aksi taktirde kateter enfeksiyonu tekrar eder.<sup>1</sup>

Tünelli kafılı kateterlerde 3 ayda hedeflenen enfeksiyon hızı %10'dan az, 1 yılda %50'den az olmalıdır.<sup>1</sup> **Kateter trombozları**; 3 türdür:

1) Intraluminal

En sık görülür ancak heparin blokajı ile önlenabilir, trombolitik tedaviye iyi yanıt verir.

2) Periluminal (fibrin kılıfı)

Kateterin yerleştirilmesinden sonraki 24 saat içinde oluşur. Heparin ile dolu kateterlerinde fibrin kılıf ile kaplandığı görülmektedir. Bu kılıf kateter ucundan çıkış yerine kadar kateteri bütün olarak kaplar. Mikroskopik olarak fibrin kılıfı endotelizasyon ve organizasyon bulgusu göstermez fakat vende subendotelial prouferasyon görülür. Fibrin kılıf kanın girişini engellerken kanın çıkışını daha geç dönemde etkiler. Brismar ve ark. flebografik olarak pek çok fibrin kılıfın kateterin çekilmesi sırasında sistemik dolaşıma karıştığını gösterdiler.<sup>22</sup>

Sol taraf kanülasyonlarında verilerin daha kıvrımlı olması nedeniyle daha sık masif tromboz görüldüğü bildirilmiştir.<sup>19</sup>

### 3) Murat

Daha çok kateterin damar duvarına deydüğü yerlerde olur.

Kateter trombozlarında tedavi NKF-K/DOQI "in 2000'de yayınladığı yönergede aşığıdaki gibidir:

1) Intraluminal Ürokinaz kullanımı

a) Tıkalı kateter içindeki heparin aspire edilir.

b) Her tümene 1 ml ,5000Ü Ürokinaz enjekte edilir.

c) Kateter tümeninin geri kalan kısmı serum fizyolojik (SF) İle doldurulur.

d) Her 10 dakikada bir 0.31İ1I SF ilave edilerek Ürokinazın daha distale ulaşması sağlanır. Bu İşlem iki kez uygulanır.

e) Kateter içindeki materyel aspire edilir.

0 Eğer gerekirse bu İşlemler tekrarlanır.

2) Ürokinaz tedavisi yetersiz kalırsa radyografik çalışmaları ile kontrast verilerek elde edilen bulgulara göre tedavi edilir.

a) Fibrin kılıfı var ise sıyırma yöntemi İle kılıfın çıkartılması denir.

b) Fibrin kılıfı varsa veya kateter malpozisyonu varsa veya kateter boyu uygunsuz ise kılavuz tel ile kateter değiştirilir.

c) Fibrin kılıf varsa veya luminal trombüs daha önceki protokol İle açılmamış ise 20 000 Ü/Ümen/saat 6 saat süreyle Ürokinaz infüzyonu yapılır.

d) Lümende rezidüel tromboz varsa embolektomi yapılabilir.

e) Kateter malpozisyonu olan kateterlere tel İle yeni pozisyon verilebilir.<sup>1</sup>

Ven stenozları; subklavian ven kanülasyonlarından sonra subklavian ven, brakiosefalik ven ve/ veya süperior vena kava stenozu %50 den fazla vakada görülür.<sup>13</sup>

Aynı tarafta AV fistül veya greft oluşturulana kadar bu stenoz sessiz kalır. Subklavian ven stenozlarından sonra aynı kolda AV fistül veya greft oluşturuldu İse en sık görülen bulgu o kolda şişliktir.<sup>23</sup> Eğer subklavian ven stenozu oluştu İse transluminal anjioplasti ve fibrinolisis venin açıklı-

ğını sağlamak için uygulanabilir. Cerrahi tedavisi torakotomi gerektirir ve oldukça zordur ve kaçınılması gerekir. Erken tespit edilen ve elastik stenozlarda stent yerleştirilerek damarın açıklığı sağlanabilir.

Juguler kanülasyon teknik olarak daha çok tecrübe gerektiren bir uygulamadır. Komplikasyonları subklavian kateterler ile aynıdır. Sadece pnömotoraks Vanholder'ın geniş serisinde izlenmemiştir.<sup>14</sup> Ancak arter ponksiyonu ve hematom daha sıktır. Tromboz daha azdır. Cimochowski ven stenozunu %10 olarak bildirmiştir.<sup>15</sup>

AV fistülü, AV grefti ve kateteri olan tüm hastalar giriş yollarını nasıl bakacakları konusunda eğitilmelidir:

- a) Kanayan giriş yolunu nasıl komprese edecekleri
- 2) Santral venöz kateterin bütünlüğünün bozulması durumunda hava embolisi olabileceği
- 3) Diyalizden önce ve her gün giriş yolu üzerindeki cildin sabunla iyi bir şekilde yıkanması gerektiği
- 4) Enfeksiyon bulgu ve belirtileri
- 5) Venöz taraftaki resistans'a engel olmak için AV fistül olan kolda yapılmaması gereken egzersizler
- 6) Günlük olarak ve hipotansiyon epizodlarından sonra AV fistül ve greftin nabız ve tril'inin palpe edilmesi gerektiği
- 7) Eğer giriş yolunda tril palpe edilemiyor ise kulak ile üfürümün dinlenmesi hastalara öğretilmelidir.'

#### **KAYNAKLAR**

1. NKF-DOQI Clinical practice guidelines 2000 update, AJKD, 37-1, supp 1; 137-181,2001
2. Palder SB, Kirkman RL, Whittemore AD, Hakim RM, Lazarus JM, Tilney NL: Vascular access for hemodialysis: Patency rates and results of revision. Ann Surg 202: 235-239,1985
3. Harland RC: Placement of permanent vascular access devices: Surgical considerations. Adv Ren Replace Ther 1:99-106,1994

4. Fan p-y, Schwab SJ: Vascular access-Concepts for the 1990s.) Am Soc Nephrol 3: 1-11,1992
5. Albers F: Causes of hemodialysis access failure. Adv Ren Replace Ther 1:107-118, 1994
6. Trerotola SO, Scheel P), Powe NR, Prescott C, Feeley N, He J, Watson A: Screening for access graft malfunction: comparison of physical examination with US. J Vase Interv Radiol 7:15-20,1996
7. Besarab A, Sullivan KL, Ross RP, Moritz M): Utility of intra-access pressure monitoring in detecting and correcting venous outlet stenoses prior to thrombosis. Kidney Int 47:1364-1373,1995
8. Sullivan KL, Besarab A, Bonn J, Shapiro MJ, Gardiner GA Jr, Moritz M): Hemodynamics of failing dialysis grafts. Radiology 186:867-872,1993
9. Raju S: PTFE grafts for hemodialysis access: Techniques for insertion and management of complications. Ann Surg 206:666-673,1987
10. Beathard GA: Physical examination of AV grafts. Semin Dial 5:74-74,1996
11. Burger H, Zijlstra)), Kluchert SA, Scholten AP, Kootstra G: Percutaneous transluminal angioplasty improves longevity in fistulae and shunts for hemodialysis. Nephrol Dial Transplant 5:608-611, 1990
12. Schackelton CR, Taylor DC, Buckley AR, Rowley VA, Cooperberg PL, Fry PD: Predicting failure in polytetrafluoroethylene vascular access grafts for hemodialysis: A pilot study. Can J Surg 30:442-444,1987
13. Fan PY: Acute vascular access: New advances. Adv Ren Replace Ther 1:90-98, 1994
14. Schwab SJ, Buller GL, McCann RL, Bollinger RR, Stickel DL: Prospective evaluation of a dacron cuffed hemodialysis catheter for prolonged use. Am J Kidney Dis 11: 166-169,1998
- 15- Shaffer D: Catheter-related sepsis complicating long term, tunneled central venous dialysis catheters: Management by guide-wire exchange. Am J Kidney Dis 25:593-596,1995
16. Schwab SJ, Quarles LD, Middle JP, Cohan RH, Saeed M, Dennis VW: Hemodialysis-associated subclavian vein stenosis. Kidney Int 33:1156-1159,1988
- 17- Windus DW: Permanent vascular access: A nephrologist's view. Am J Kidney Dis 21:457-471,1993
18. Schwab SJ) Assessing the adequacy of vascular access and its relationship to patient outcome. Am J Kidney Dis 24:316-320,1994
- 19- Twardowski J: Percutaneous blood access for hemodialysis. Seminars in Dial 8: 175-186,1995

20. DeMeester J, Vanholder r, Ringole SM: Factors affecting catheter and technique survival in permanent silicone single lumen dialysis catheters.) Am Soc Nephrol 3:361 A,1992 (abstr)
21. Vanhotder R, Ringole SM: Percutaneous femoral vessel cannulation for hemodialysis. Vascular and Peritoneal Access for Dialysis, edited by Andreucci VE. Boston, Kluwer Academic, 129-151,1989
22. Brismar B, Hardstedt C, Jacobson S: Diagnosis of trombosis by catheter phlebography after prolonged central venous catheterization. Ann Surg 194:779-783.1981
23. Schillinger F, Schillinger D, Montagnac R, Milnet T: Post catheterisation vein stenosis in haemodialysis: Comparative angiographic study of 50 subclavian and 50 internal jugular access. Nephrol Dial Transplant 6:722-724,1991
24. Vanholder R, Hoenich N, Ringoir S: Morbidity and mortality of central venous catheter hemodialysis: A review of 10 years' experience. Nephron 47:274-279,1987
25. Cimochoowski GE, Worley E, Rutherford WE, Sartain ], Blondin ), Harter H: Superiority of the internal jugular over the subclavian access for temporary dialysis. Nephron 54:154-161,1990