




To cite this article: Hekimoğlu A, Kırbaş I, Ergun O. Disfonksiyone tünelli hemodiyaliz kateterlerinin değişiminde balon anjiyoplasti uygulamasının kateter patensisi üzerine etkisi. Ortadoğu Tıp Derg 2019; 11(2): 167-173. <https://doi.org/10.21601/ortadogutipdergisi.420973>

■ Orijinal Makale

Disfonksiyone tünelli hemodiyaliz kateterlerinin değişiminde balon anjiyoplasti uygulamasının kateter patensisi üzerine etkisi

Effect of balloon angioplasty on catheter patency in the replacement of dysfunctional tunneled hemodialysis catheters

Azad Hekimoğlu ^{1*} , İsmail Kırbaş ² , Onur Ergun ¹ 

¹ Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

² Lokman Hekim Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

* Sorumlu Yazar: Azad Hekimoğlu E-posta: azadhekimoglu@gmail.com ORCID: 0000-0001-7853-019X

Gönderim: 4 Mayıs 2018 Kabul: 16 Eylül 2018

ÖZ

Amaç: Disfonksiyone tünelli hemodiyaliz kateterlerinde en sık karşılaşılan sorun fibrin kılıf oluşumudur. Bu durumda kateter patensisini uzatmak amacıyla farklı yöntemler mevcuttur. Bu çalışmada disfonksiyone tünelli hemodiyaliz kateterlerinin balon anjiyoplasti uygulanarak değişimi ile balon anjiyoplasti uygulanmadan değişiminin kateter patensisi açısından karşılaştırılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya disfonksiyone tünelli hemodiyaliz kateteri bulunan 84 hastada yapılan toplam 93 kateter değişim işlemi dahil edildi. Balon anjiyoplasti uygulanarak yapılan 52 kateter değişim işlemi ve balon anjiyoplasti uygulanmadan yapılan 41 kateter değişim işlemi retrospektif olarak değerlendirildi. Her iki grupta değiştirilen kateterlerin 1., 3., 6. ve 12. ayda patensilerine bakıldı.

Bulgular: Gruplar arasında yaş, cinsiyet ve kateter lokalizasyonu açısından anlamlı farklılık saptanmadı. Değişimi yapılan tüm tünelli kateterler için ortalama patensi süresi 5,9 ay (1 hafta-29 ay) olarak hesaplandı. Balon anjiyoplasti uygulanan grupta kateterlerin patensi süresi ortalama 5 ay, balon anjiyoplasti uygulanmayan grupta ise 7,1 ay olarak hesaplandı (p=0,083). İki grubun patensi süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Sonuç: Disfonksiyone tünelli kateterlerde balon anjiyoplasti uygulanarak yapılan kateter değişimi ile balon anjiyoplasti uygulanmadan yapılan kateter değişiminin kateter patensisi açısından birbirine üstünlüğü saptanmamıştır. Bu gibi hallerde hastanın durumu göz önünde bulundurulup, zararı ve maliyeti daha düşük işlemin seçilmesi daha doğru yaklaşım olacaktır.

Anahtar kelimeler: Tünelli hemodiyaliz kateteri, fibrin kılıf, balon anjiyoplasti

ABSTRACT

Aim: Fibrin sheath formation is the most common problem in dysfunctional tunneled hemodialysis catheters. Different methods are available to prolong catheter patency in such situations. In this study, it was aimed to compare the effect of balloon angioplasty on catheter patency in the replacement of dysfunctional tunneled hemodialysis catheters.

Material and Method: A total of 93 catheter exchange procedures in 84 patients with dysfunctional tunneled hemodialysis catheters were included in the study. Fifty-two catheter exchange procedures performed with balloon angioplasty and 41 catheter exchange procedures performed without balloon angioplasty were retrospectively evaluated. Catheter patency in both groups were assessed at 1st, 3rd, 6th and 12th months.

Results: There was no significant difference in age, sex and catheter location between the groups. The mean patency time was 5.9 months (1 week-29 months) for all exchanged tunneled catheters. The mean patency duration of the catheters was calculated as 5 months in the balloon angioplasty group and 7.1 months in the group without balloon angioplasty (p=0.083). There was no statistically significant difference in patency duration of two groups.

Conclusion: Comparing patency durations of exchanged dysfunctional tunneled catheters, there was no effect of performing balloon angioplasty during the exchange procedure. In such cases, it would be more appropriate to consider the condition of the patient and to choose a less harmful and costly procedure for the patient.

Keywords: tunneled hemodialysis catheters, fibrin sheath, balloon angioplasty

GİRİŞ

Akut ve kronik böbrek yetmezlikleri, onkolojik hastalar, parenteral nutrisyon gibi uzun süreli damar yolu gerekliliğinde santral venöz yol kullanılır ve tünelli santral kataterlerden yararlanır. Tünelli kataterler cilt altı tünelden takıldığı için kataterin sabit olması ve kateter enfeksiyonlarından korunma gibi avantajları vardır.

Hemodiyaliz (HD) hastaları gibi uzun süreli damar yolu ihtiyacı olan hastalarda damar giriş yolu hayati öneme sahiptir. Bu hastalar için vasküler erişim yolları, onların hayatla bağlantıları gibidir. Uzun dönem HD hastası için, temel olarak gerekli olan iyi fonksiyon gören bir vasküler erişim yoludur. HD hastalarında en sık hastaneye yatış nedeni, bu erişim yollarının malfonksiyonlarıdır [1]. Bu komplikasyonların tanısının zamanında konması ve uygun yöntemlerle tedavi edilmesi hasta için oldukça önem kazanmaktadır.

Türk Nefroloji Derneği 2008 yılı kayıtlarına göre HD programındaki 40264 hastanın damar giriş yolunun %85,4' ünü arteriyovenöz fistül (AVF), %7,7' sini kalıcı tünelli kateter, %2,9' unu arteriyovenöz greft ve %4' ünü de tekrarlanan geçici kataterler oluşturmaktadır [2]. Kalıcı damar yolu olarak ilk tercih AVF' dir. Fakat AVF oluşturulduktan sonra kullanıma hazır olması için en az 3 haftalık bir süreye ihtiyaç vardır. AVF oluşturulmadığı, yetersiz olduğu ve/veya acil HD gereken hastalarda geçici ya da kalıcı kataterler sıkça kullanılmaktadır [3]. Bu kataterlerin ortalama 1 yıllık primer patensi oranı

%65-75 arasındadır [4] ve ortalama primer kateter fonksiyon süresi 6-12 ay arasındadır [5].

Kateter disfonksiyonu genelde kateter boyunca oluşan fibrin kılıfa bağlı oluşur. Bu durumda tünelli kateterin çalışmasını uzatmak amacıyla intralüminal ürokinaz ya da doku plazminojen aktivatörü infüzyonu, kılavuz tel üzerinden kateter değişimi, balon anjiyoplasti ile fibrin kılıfın parçalanması, femoral ven veya internal juguler ven yoluyla kement kullanılarak fibrinin sıyrılması denenebilir [4-9].

Biz bu çalışmada kronik böbrek yetmezlikli hastalarda disfonksiyone tünelli hemodiyaliz kataterlerinin balon anjiyoplasti yapılarak değişimi ile balon anjiyoplasti yapılmadan değişiminin kateter patensisi açısından karşılaştırılmasını amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızda disfonksiyone HD kateteri bulunan 84 hastada balon anjiyoplasti uygulanarak ve balon anjiyoplasti uygulanmadan yapılan toplam 93 kateter değişim işlemi retrospektif olarak değerlendirildi. Her iki grubun demografik özellikleri kaydedildi ve işlem sonrası patensi karşılaştırılması amacıyla kateterlerin 1., 3., 6. ve 12. aylardaki patensi durumlarına bakıldı (**Tablo 1**).

Tablo 1. Gruplara göre olguların demografik özellikleri

Değişkenler	Balon (-) (n:41)	Balon (+) (n:52)	p-değeri
Yaş	63,6±12,0	62,6±12,1	0,698
Cinsiyet			0,668
<i>Erkek</i>	14 (%34,1)	20 (%38,5)	
<i>Kadın</i>	27 (%65,9)	32 (%61,5)	
Lokalizasyon			0,209
<i>Sağ</i>	31 (%75,6)	33 (%63,5)	
<i>Sol</i>	10 (%24,4)	19 (%36,5)	

Kateter Değişim İşlemi

Çalışmaya dahil edilen 84 hastanın 9 tanesine hem anjioplasti uygulanarak hem de uygulanmayarak kateter değişimi yapılmıştır. 93 işlemin 41' inde balon anjioplasti uygulanmadan, 52' sinde ise balon anjioplasti uygulanarak kateter değişimi yapılmıştır. Tüm değişim işlemlerinde ayrık uçlu tünelli kateterler kullanılmıştır. Tünelli kateter değişim ve balon anjioplasti işlemleri en az 5 yıl tecrübesi olan 2 girişimsel radyoloji doktorlarından biri tarafından yapılmıştır. Hangi hastaya hangi işlemin yapılacağına dair spesifik seçim yapılmamıştır.

Önce disfonksiyone tünelli kateterlerin pozisyonu floroskopi ile değerlendirilerek kırılma, katlanma veya malpozisyon ekarte edildikten sonra mevcut kateterin her iki lümeninden kontrast madde verilerek süperior vena kavografi görüntüleri elde olunmuş ve disfonksiyonun fibrin kılıfa bağlı olduğu tespit edilmiştir. Standart steril şartlarda hazırlık yapıldıktan sonra mevcut kateter cilt girişi ve internal juguler ven girişi düzeyine lokal anestezi uygulanmıştır. Kateterden 0.035 hidrofilik kılavuz tel (hydrophilic guide wire, radiofocus, terumo) önce süperior vena kavaya ilerletilmiştir. Tünel yerinde enfeksiyondan şüphelendiğimiz veya kateter kafi derin yerleştirilmiş hastalarda, kılavuz tel çıkarılmadan internal juguler ven girişine cilt insizyonu yapıldıktan sonra tünelli kateter kaf kısmına yakın tarafından kesilmiştir. Kılavuz tel posterior kısmı tünelden alınarak uzatılmış, tel üzerinden tünelli kateterin intravasküler segmenti tamamen dışarıya alınmıştır ve daha sonra kateter kafi fibrin klifinden sıyrılarak çıkartılmıştır. Bunun üzerine infraklavikuler bölgeye yeni cilt altı tünel açıldıktan sonra soyma kılıfı yerleştirilmiştir. Yeni tünelli hemodiyaliz kateteri soyma kılıfı yardımıyla distal ucu atrio-kaval bileşkede olacak şekilde yerleştirilmiştir. Enjektör ile yapılan kontrolde kateterin iyi çalıştığı izlenmesi üzerine kateter cilde dikilerek ve pansuman yapılarak işlem sonlandırılmıştır. Tünel yerinde enfeksiyon düşünmediğimiz hastalarda yeni tünel açmaya gerek duyulmadığı için ve kateter kafına ulaşmakta sorun

yaşanmayan hastalarda kılavuz tel eşliğinde kateter tünelden çekilip çıkarıldı ve yeni kateter yerleştirildi.

Balon anjioplasti uygulanarak kateter değişimi yapılacak hastalarda ise aynı basamaklar uygulanarak tel üzerinden tünelli kateter tamamen dışarıya alındıktan sonra kılavuz tel üzerinden 9F vasküler kılıf yerleştirilmiştir. Daha sonra kılavuz tel üzerinden hastanın damar çapına göre (balon çapı 8-12mm olacak şekilde) seçilmiş normal basınçlı balon kateter (mustang, Boston scientific) süperior vena kavaya ilerletilmiştir. Balon çapına göre önerilen nominal basınçlarda balon şişirici aygıt yardımı ile şişirilerek yaklaşık bir dakika kadar anjioplasti yapılmıştır. Anjioplasti sonrası kontrast madde verilerek elde olunan filmlerde süperior vena kavadaki fibrin kılıfının yırtıldığı ve lümeninde yeterli patensinin sağlandığı izlenmiştir. Bunun üzerine yeni tünelli hemodiyaliz kateteri distal ucu atrio-kaval bileşkede olacak şekilde yerleştirilmiştir. Kontrolde kateterin iyi çalıştığı anlaşılmaması üzerine gerekli sütür ve pansuman işlemleri yapılmıştır. Kateter değişimi sırasında herhangi önemli bir komplikasyon saptanmamıştır.

İstatistiksel analiz: Verilerin analizi 'SPSS for Windows 11.5' paket programında yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler yaş için ortalama ± standart sapma biçiminde, nominal değişkenler ise vaka sayısı ve yüzde olarak ifade edildi. Gruplar arasında yaş ortalamaları yönünden farkın önemliliği Student's t testi ile değerlendirilirken cinsiyet ve kateter lokalizasyon dağılımının benzer olup olmadığı Pearson'un Ki-kare testiyle araştırıldı. Balon uygulamasının patensi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olup olmadığı ise Log-Rank testi kullanılarak Kaplan Meier sağ kalım analizi ile değerlendirildi. 1, 3, 6 ve 12 aylık sağkalım hızları, ortalama patensi süresi ve bu süreye ilişkin %95 güven aralıkları hesaplandı. p<0,05 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

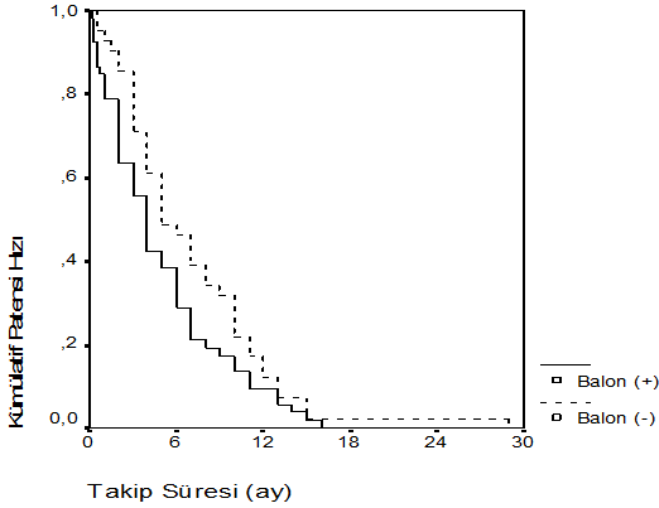
Balon anjioplasti uygulanarak kateter değişimi yapılan grupta yaş ortalaması 62,6, diğer grup için yaş ortalaması ise 63,6 olup homojendir (p=0,698). Balon anjioplasti uygulanarak kateter değişimi yapılan grup 20 erkek, 32 kadın içermekte olup 33 işlem sağdan, 19 işlem ise soldan gerçekleştirilmiştir. Diğer grup ise 14 erkek, 27 kadın içermekte olup 31 işlem sağdan, 10 işlem soldan gerçekleştirilmiştir. Gruplar arasında cinsiyet ve kateter lokalizasyonu açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır (sırasıyla p=0,668, p=0,209).

Tüm değişimi yapılan tünelli kateterler için patensi süreleri 1 hafta ile 29 ay arasında değişmekte olup ortalama 5,9 ay olarak hesaplanmıştır. Çalışmamızda 29 ay olarak

Tablo 2. Balon uygulamasının patensi üzerine etkisi, 1, 3, 6 ve 12- aylık sağkalım hızları ve ortalama patensi süresi (ay)

	Sağkalım Hızları %				Ortalama Patensi Süresi (%95 GA)
	1-ay	3-ay	6-ay	12-ay	
Balon (-)	92,7	70,7	46,3	12,2	7,1 (5,4-8,7)
Balon (+)	78,8	55,8	28,8	9,6	5,0 (3,8-6,1)
Toplam	84,9	62,4	36,6	10,7	5,9 (4,9-6,9)

GA: Güven Aralığı, Kaplan-Meier Sağkalım Analizine göre Log-Rank=3,00 ve p=0,083

**Resim 1.** Balon uygulanan ve balon uygulanmayan gruplara göre kümülatif patensi hızını gösteren Kaplan-Meier sağkalım eğrileri

hesaplanan en uzun patensi süresi balon anjiyoplasti uygulanmadan kateter değişimi yapılan gruptadır. Balon anjiyoplasti uygulanan grupta ise en uzun patensi süresi 16 ay olarak bulunmuştur. Balon anjiyoplasti uygulanan grupta patensi süresi ortalama 5 ay, balon anjiyoplasti uygulanmayan grupta ise ortalama 7,1 ay olarak hesaplanmıştır. İki grup arasında patensi süreleri açısından anlamlı fark saptanmamıştır (p=0,083).

Takipte çalışan kateter fonksiyonu Kaplan-Meier metoduyla 1. ayda balon anjiyoplasti yapılan grupta %78,8, balon anjiyoplasti yapılmayan grupta %92,7, 3. ayda balon anjiyoplasti yapılan grupta %55,8, balon anjiyoplasti yapılmayan grupta %70,7, 6. ayda balon anjiyoplasti yapılan grupta %28,8, balon anjiyoplasti yapılmayan grupta %46,3, 12 ayda balon anjiyoplasti yapılan grupta %9,6, balon anjiyoplasti yapılmayan grupta %12,2 olarak hesaplanmıştır (**Tablo 2** ve **Resim 1**).

TARTIŞMA

AVF' ler en iyi damar girişi ve hemodiyaliz için halen önemli bir seçenek olmasına rağmen tünelli HD kateterleri, çok sayıda başarısız fistül girişimi öyküsü olanlarda ya da tercihe göre alternatif olarak yerini korumaktadır. Tünelli kateter yerleştirilmesinde genellikle internal-eksternal juguler

venler ve daha az oranda da subklavyen venler kullanılmaktadır [10]. Ven patensisi, lokal enfeksiyon ya da enflamasyon, anatomik varyasyonlar, geçirilmiş cerrahi, travma, radyasyon tedavisi ya da yanık gibi faktörler kateter yerleştirilecek venin seçilmesinde önemli etkenlerdir [11]. Endotel hücrelerinin kateter tarafından irritasyonu, venöz staz, hiperkoagulabilite, enfeksiyon, radyasyon tedavisi sonucu oluşan skleroz gibi durumlar venlerde oklüzyona neden olabilmektedir [12]. Özellikle subklavyen venlere yerleştirilen HD kateterleri %40-50 oranında santral venöz stenoz ve/veya oklüzyona neden olmakta ve aynı taraf üst ekstremitede fistül açılması ya da greft şansını ortadan kaldırmaktadır [13, 14]. HD hastalarında, tünelli kateterler için erişim yolu olarak sağ internal juguler ven kullanıldığında tromboz ve stenoz oranının belirgin şekilde azaldığı gösterilmiştir [13]. HD hastalarında katetere bağlı muhtemel venöz tromboz sekeli daha dramatik sonuçlar vermektedir. Bu grup hastalarda, ipsilateral çalışan HD grefti ya da fistülü bulunması, santral venöz stenoz ya da trombozla birlikte ekstremitede belirgin şişlik meydana getirmektedir. HD literatüründe, HD amaçlı tercih edilen erişim yolu internal juguler vendir [15]. Bu nedenle HD amaçlı geçici ya da kalıcı kateter takılacak tüm olgularda öncelikle internal juguler ven erişim yolu olarak kullanılmaktadır. Sağ internal juguler venin görece geniş olması, daha yüzeysel olması, üzerinde kemik anatomik planların bulunmaması ve sağ atriuma düz bir seyirle inmesi tercih edilmesinin ana nedenleridir [16].

Tünelli HD kateterlerinin radyolojik yöntemlerle yerleştirilmesi ve radyolojik yöntemin cerrahi yaklaşıma göre üstünlükleri ilk kez Robertson ve arkadaşları ile Lambliase ve arkadaşları tarafından bildirilmiştir [10, 14]. Son yıllardaki çalışmalar radyolojik yöntemin daha az komplikasyonla daha güvenilir olduğunu göstermektedir [17, 18]. Girişimsel radyologların santral venöz kateter ile ilgileri, başlangıçta, bu kateterlerin disfonksiyon ya da malpozisyon gibi sorunlarını çözmekle sınırlı iken günümüzde bu kateterlerin yerleştirilmesi de girişimsel radyoloji ünitelerinde iş yükünün önemli bir kısmını teşkil etmektedir. Görüntüleme kılavuzluğunda gerçekleştirilen vasküler erişimin önemi, özellikle internal juguler ven erişiminin subklavyen ven erişimine göre üstünlüklerinin ortaya konması ile daha da artmıştır [13]. İnternal juguler vene US kılavuzluğunda yapılan ponksiyonun geleneksel anatomik yer belirleme yöntemi ile karşılaştırıldığında daha güvenli ve başarılı olduğu istatistiksel olarak gösterilmiştir [19, 20]. US kılavuzluğunda yapılan işlemde, ponksiyon sayısı belirgin şekilde azalmakta, pnömotoraks, karotid arter ponksiyonu, hematoma, brakial pleksus yaralanması gibi komplikasyonlar daha az görülmektedir [19].

Tüneli HD kateterleri iki veya üç lümenli; basamaklı veya ayrıklı uçlu olabilmektedir. Literatürde tüneli HD kateterleri ile ilgili yapılmış birçok çalışma mevcuttur. Timothy ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kateterlerin heparin kaplı olmasının kronik diyaliz hastalarında enfeksiyon ve tromboz oluşumunu azalttığı vurgulanmakla birlikte, 38 ayrıklı uçlu kateter ve 50 heparin kaplı kateterin 30 ve 90 günlük patensilerine bakılmış ve sonuç olarak heparin kaplı kateterlerin, heparin kaplı olmayan konvansiyonel ayrıklı uçlu kateterlere göre patensilerinde anlamlı bir farklılık saptanmadığı belirtilmiştir [21]. O'Dwyer ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmadaiki farklı uç dizaynındaki ayrıklı uçlu kateterleri karşılaştırmış ancak hemodiyaliz sırasında yüksek akım oranlarının istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermişlerdir [22].

Katlanma, kırılma ve malpozisyon ekarte edildiğinde kateter disfonksiyonu kateter boyunca oluşan fibrin kılıfa bağlı olabilir. Radyolojik olarak HD kateterlerinde %48-82 oranında fibrin kılıf olduğu gösterilmiştir [23]. Bizim çalışmamıza da, malpozisyon ve katlanma-kırılma ekarte edildikten sonra, fibrin kılıfa bağlı disfonksiyone tüneli kateterler çalışmaya dahil edilmiştir. Bu durumda tüneli kateterin çalışmasını uzatmak amacıyla intralümenal ürokinaz ya da doku plazminojen aktivatörü infüzyonu, kılavuz tel üzerinden kateter değişimi, anjiyoplasti ile fibrin kılıfın parçalanması, femoral ven veya internal juguler ven veya direkt kateter yardımıyla endovasküler kement ile fibrinin sıyırılması denenebilir [4-9]. Biz de çalışmamızda balon anjiyoplasti ile fibrin kılıfın parçalanması ve kılavuz tel üzerinden kateter değişimi yönteminin kateter patensi süresine etkisini karşılaştırdık. Yapılan çalışmalarda adı geçen girişimler uzun süreli ve kabul edilebilir etkili bulunmamıştır. Ürokinaz uygulanmasının tüneli kateter çalışmasını ortalama 4 hafta uzattığı saptanmıştır [24]. Endovasküler kement yardımıyla fibrin kılıf soyulmasının patensiyi ortalama 3 ay uzattığı bildirilmiştir [4]. 2000 yılında yapılan randomize bir çalışmada, Merport ve arkadaşları tüneli kateterlerin değiştirilmesinin fibrin kılıfın soyulmasından patensi açısından daha iyi olduğunu göstermişlerdir [5]. Aynı sene Gray ve arkadaşları fibrin kılıf soyulması sonrası kateter fonksiyon süresinin, kateterden ürokinaz infüzyonu sonrası fonksiyon süresi ile benzer olduğunu göstermişlerdir [7].

Oliver ve arkadaşları ise kılavuz tel üzerinden kateter değişimi ile balon anjiyoplasti ile fibrin kılıfı parçalamayı karşılaştırmışlar ancak patensi açısından fark bulamamışlardır. Ancak kan akımı ve üre klerensinin balon anjiyoplastiyi takiben daha iyi olduğunu belirtmişlerdir [23]. Biz de çalışmamızda disfonksiyone tüneli HD kateterlerinin

balon anjiyoplasti yapılarak ve anjiyoplasti yapılmadan kılavuz tel üzerinden değiştirilmesinin patensi süreleri üzerine anlamlı farklılık yaratmadığını saptadık.

2006 yılında yapılan bir çalışmada tel üzerinden kateter değişimi, femoral venden girilerek yapılan fibrin kılıf sıyırma işlemi ve fibrin kılıfının balon anjiyoplasti yapılarak parçalanması şeklinde üç ayrı yöntemin kateter patensi süreleri üzerinde anlamlı fark yaratmadığını göstermişlerdir [8]. Bu çalışmada 1. ayda balon anjiyoplasti yapılmayan grupta kateter patensi oranı %73, balon anjiyoplasti yapılan grupta %65, 3. ayda balon anjiyoplasti yapılmayan grupta %43, balon anjiyoplasti yapılan grupta %39, 6. ayda balon anjiyoplasti yapılmayan grupta %28, balon anjiyoplasti yapılan grupta %39 olarak bulunmuştur. Karşılaştırıldığı zaman bizim çalışmamızda her iki grup için patensi oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca kateterlerin 12. ay patensilerine de bakılmıştır. Ancak bizim çalışmamızda da her iki grup arasında patensi süreleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir.

Çalışmamızın retrospektif olması ve hasta sayımızın azlığı çalışmamızın kısıtlayıcı sebepleri arasında sayılabilir.

Bugüne kadar yapılan çalışmalarda tüneli kateter kalıcılığını sağlayacak en efektif işlem veya en iyi yöntemin hangisi olduğuna ait güvenli kanıt bulunamamıştır. Bizim çalışmamızda da, heriki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. Hastalarımız genelde hemodiyaliz hastası olduğu için pıhtılaşma eğilimleri zaten yüksektir. Ayrıca, oluşmuş fibrin kılıfını yırtmak için damar lümeninde balonla belli bir basınç oluşturuluyor ve bu uygulanan basınç damar endotelinde muhtemelen travmaya neden olduğu için hasarlanmış endotel yeniden fibrin kılıf oluşmasını tetikleyebilir. Bundan başka, yapılan anjioplasti ile fibrin kılıf ilk bakışta parçalanıyor fakat damar duvarına yapışmış olan bu materyaller lümeninden tam olarak temizlenemediği için kısa sürede yeniden fibrin kılıf oluşumuna katkıda bulunuyor olabilir. Sonuç olarak disfonksiyone tüneli kateterlere yapılacak girişimsel işlemlerin seçiminde hastanın durumu göz önünde bulundurulup, zararı ve maliyeti düşük işlemin tercih edilmesi daha doğru yaklaşım olacaktır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI / FİNANSAL DESTEK BEYANI

Çalışmayı maddi olarak destekleyen kişi/kuruluş ve yazarların herhangi bir çıkar dayalı ilişkisi yoktur.

KAYNAKLAR

1. Trerotola OS, Scheel PJ, Zibari GB, McDonald JC. Hemodialysis Access management. Trerotola OS and Savader JS. Venous Interventional Radiology with Clinical perspectives. New York: Thieme. 1996.
2. Serdengeçti K, Süleymanlar G, Altıparmak MR, Seyahi N. Türkiyede Nefroloji-Diyaliz ve Transplantasyon. İstanbul: Türk Nefroloji Derneği, 2008.
3. Ravani P, Marcelli D, Malberti F. Vascular Access surgery managed by renal physicians: The choice of native arteriovenous fistulas for hemodialysis. *Am J Kidney Dis* 2002; 40: 1264-76.
4. Brady PS, Spence LD, Levitin A, ve ark. Efficacy of percutaneous fibrin sheath stripping in restoring patency of tunneled hemodialysis catheters. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 173: 1023-7.
5. Merport M, Murphy TP, Eglin TK, ve ark. Fibrin sheath stripping versus catheter exchange for the treatment of failed tunneled hemodialysis catheters: randomized clinical trial. *J Vasc Interv Radiol* 2000; 11: 1115-20.
6. Savader SJ, Haikal LC, Ehrman KO, Porter DJ, Oteham AC. Hemodialysis catheter-associated fibrin sheaths: treatment with a low-dose rt-PA infusion. *J Vasc Interv Radiol* 2000; 11: 1131-6.
7. Gray RJ, Levitin A, Buck D, ve ark. Percutaneous fibrin sheath stripping versus transcatheter urokinase infusion for malfunctioning well-positioned tunneled central venous dialysis catheters: a prospective, randomized trial. *J Vasc Interv Radiol* 2000; 11: 1121-9.
8. Janne d'Othee B, Tham JC, Sheiman RG. Restoration of Patency in Failing Tunneled Hemodialysis Catheters: A Comparison of Catheter Exchange, Exchange and Balon Disruption of the Fibrin Sheath and Femoral Stripping. *J Vasc Interv Radiol* 2006; 17: 1011-5.
9. Reddy AS, Lang EV, Cutts J, Loh S, Rosen MP. Fibrin sheath removal from central venous catheters: an internal snare manoeuvre *Nephrol Dial Transplant* 2007; 22: 1762-5.
10. Robertson LJ, Mauro MA, Jaques PF. Radiological placement of long term central venous catheters. *Radiology* 1989; 170: 1007-9.
11. Denny DF. Placement and management of long-term central venous Access catheters and ports. *AJR* 1993; 161: 385-93.
12. Clark DD, Abline JE, Chazan A. Subclavian vein stenosis and thrombosis: A potential serious complication in chronic hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 1990; 15: 265-8.
13. Cimochoowski GE, Worley E, Rutherford WE, Sartain J, Blondin J, Harter H. Superiority of the internal jugular over the subclavian access for temporary dialysis. *Nephron* 1990; 54:154-161.
14. Lambiase RE, Dorfman GS, Cronan JJ, Paoella LP, Caldwell ME. Percutaneous alternatives in nutritional support: a radiological perspective. *J Parenteral Enteral Nutr* 1988; 12: 513-20.
15. NKF-DOQI clinical practice guidelines for vascular access. National Kidney Foundation-Dialysis Outcomes Quality Initiative. *Am J Kidney Dis* 1997; 30: 150-91.
16. Trerotola SO, Johnson MS, Harris VJ, ve ark. Outcome of tunneled hemodialysis catheters placed via the right internal jugular vein by interventional radiologists. *Radiology* 1997; 203: 489-95.
17. McBride KD, Fisher R, Warnock N, Winfield DA, Reed MW, Gaines PA. A comparative analysis of radiological and surgical placement of central venous catheters. *Cardiovasc Intervent Radiol* 1997; 20: 17-22.
18. Page AC, Evans RA, Kaczmariski R, Mufti GJ, Gishen P. The insertion of chronic indwelling central venous catheters (Hickman lines) in interventional radiological suites. *Clin Radiol* 1990; 42: 105-9.
19. Mallory DL, McGee WT, Shawker TH, ve ark. Ultrasound guidance improves the success rate of internal jugular vein cannulation. A prospective, randomized trial. *Chest* 1990; 98: 157-60.
20. Forauer AR, Glockner JF. Importance of US findings in access planning during jugular vein hemodialysis catheter placements. *J Vasc Interv Radiol* 2000; 11: 233-8.
21. Clark TW, Jacobs D, Charles HW, ve ark. Comparison of heparin-coated and conventional split-tip hemodialysis catheters. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2009; 32: 703-6.
22. O'Dwyer H, Fortheringham T, O'Kelly P, ve ark. A Prospective comparison of two types of tunneled hemodialysis catheters: the ash split versus the perm cath. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2005; 28: 23-9.

23. Oliver MJ, Mendelssohn DC, Quinn RR, ve ark. Catheter patency and function after catheter sheath disruption: a pilot study. Clin J Am Soc Nephrol 2007; 2: 1201-6.
24. Allon M. Current management of vascular access. Clin J Am Soc Nephrol 2007; 2: 786-800.

