

Kalıcı hemodiyaliz kateterleri: Ne kadar kalıcı?

Permanent hemodialysis catheters: How long lasting are they?

Ersan Özbudak,¹ Şadan Yavuz,¹ Aslı Akgül,² A. Ahmet Arıkan,¹ Duygu Durmaz,¹
Deniz Şahin,³ Muhip Kanko,¹ Turan Berki¹

¹Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

²Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

³Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada kalıcı hemodiyaliz kateterlerinin takılmasında en uygun ve güvenilir yöntemler, bu yöntemlerin komplikasyonları ve kateterlerin açıklık oranları değerlendirildi.

Çalışma planı: Ocak 2008 - Haziran 2012 tarihleri arasında kliniğimizde kalıcı hemodiyaliz kateteri takılan ve halen hastanemiz hemodiyaliz ünitesinde hemodiyaliz programında olan 127 hasta (72 erkek, 55 kadın; ort. yaş 65.0±14.7 yıl; dağılım 17-85 yıl) retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların yaşı ve cinsiyeti, kateterlerin takılma endikasyonları, takılma yerleri, çıkarılma nedenleri, kullanım süreleri ve katetere bağlı komplikasyonlar kaydedildi. Kateter ömrü, kateterin takıldığı tarihten katetere bağlı gelişen komplikasyonlardan dolayı çıkarıldığı tarihe kadar geçen süre olarak tanımlandı.

Bulgular: Yüz yirmi yedi hastaya toplam 155 adet kalıcı hemodiyaliz kateteri yerleştirildi. Kateterlerin 79'u sağ juguler ven, 22'si sol juguler ven, 13'ü sağ subklaviyan ven, sekizi sol subklaviyan ven, beşi sağ femoral venden yerleştirildi. Kateterler yedi hastada enfeksiyon, 13 hastada kateter içi tromboz, beş hastada kateter malpozisyonu, üç hastada ise diğer nedenlerle yeni bir kalıcı kateter ile değiştirildi.

Sonuç: Kalıcı hemodiyaliz kateterlerinin kullanım süresi uygun kateter seçimi, uygun kateter giriş yeri, klinisyenin deneyimi ve işlemin ultrasonografi veya floroskopi kılavuzluğunda yapılması ile doğrudan ilişkilidir.

Anahtar sözcükler: Kronik böbrek yetmezliği; hemodiyaliz; kalıcı kateter.

Background: In this article, we evaluated the most appropriate and safest methods to insert permanent hemodialysis catheters, the complications of these methods and catheter patency rates.

Methods: Between January 2008 and June 2012, 127 patients (72 males, 55 females; mean age 65.0±14.7 years; range, 17 to 85 years) in whom a permanent hemodialysis catheter was inserted in our clinic and who continued to undergo hemodialysis program in the hemodialysis unit of our hospital were retrospectively analyzed. Age and sex of the patients, indication for catheter insertion, the localization, reasons for catheter removal, duration of use and catheter-related complications were recorded. Life of the catheter was defined as the period of time from the date in which the catheter was inserted to the date in which the catheter was removed due to catheter-related complications.

Results: A total of 155 permanent hemodialysis catheters were inserted to 127 patients. Seventy-nine were inserted via the right jugular vein, 22 via the left jugular vein, 13 via the right subclavian vein, eight via the left subclavian vein, five via right femoral vein. A new permanent catheter was inserted due to infection in seven patients, due to catheter thrombosis in 13 patients, catheter malposition in five patients, and other complications in three patients.

Conclusion: The duration of use of a permanent hemodialysis catheter is directly related to an appropriate catheter choice, appropriate localization for insertion, experience of the clinician and with the guidance of ultrasonography or fluoroscopy.

Key words: Chronic renal failure; hemodialysis; indwelling catheter.



Available online at
www.tgkdc.dergisi.org
doi: 10.5606/tgkdc.dergisi.2013.7390
QR (Quick Response) Code

Geliş tarihi: 12 Temmuz 2012 Kabul tarihi: 24 Kasım 2012

Yazışma adresi: Dr. Ersan Özbudak, Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, 41380 Umuttepe, Kocaeli, Türkiye.

Tel: 0262 - 303 72 64 e-posta: ersanozbudak@yahoo.com

Son yıllarda tıbbi ve teknik gelişmelere paralel olarak yaşam süresinin uzaması daha çok kişide kronik böbrek yetmezliği (KBY) görülmesine neden olmaktadır. Kronik böbrek yetmezliği ise mortalitesi ve morbiditesi fazla, yüksek tedavi maliyetleri gerektiren ve görülme sıklığı artış gösteren bir hastalıktır. Kronik böbrek yetmezliği hastaları için tedavi seçenekleri arasında böbrek nakli ilk sırada yer almakla birlikte periton diyalizi ya da hemodiyaliz (HD) nakle giden bu yolda zaman kazandıran önemli seçeneklerdir. Böbrek naklinde donör sıkıntısı bu tedaviyi kısıtlamaktadır. Bunun yanı sıra periton diyalizi iyi bir hijyen ve eğitim düzeyi gerektirdiği için ancak sınırlı sayıda hastada uygun şekilde yapılabilir. Bu nedenle hastaların büyük çoğunluğu HD'ye bağımlı olarak hayatlarını sürdürmektedir. Hemodiyaliz genelde cerrahi olarak oluşturulan arteriyovenöz fistüller (AVF) ya da HD kateterleri ile sağlanmaktadır.

Hemodiyaliz kateterleri KBY'li hastalar için hayati öneme sahip, kısa zaman içinde damar yolu sağlayabilen ve sonraki kullanımlar için de yararlanılabilen gereçlerdir. Kalıcı ve geçici olmak üzere iki tipi vardır. Takılacak kateterin geçici ya da kalıcı olmasını belirleyen en önemli faktör, öngörülen kateter kullanım süresidir. Geçici HD kateterlerinin 3-4 haftadan daha uzun süre kalması komplikasyonlarda artışı da beraberinde getirmesinden ötürü uzun süreli kateter kullanımının gerekli olduğu hallerde kalıcı HD kateterleri tercih edilmelidir. Geçici ya da kalıcı olsun HD kateterlerinin kullanımı için temel endikasyonlar içinde en önemlisi acil HD ihtiyacıdır. Kalıcı HD kateterleri AVF şansının kalmadığı ya da AVF oluşturulmasının kontrendike olduğu (ileri kalp yetmezliği, periferik arter hastalığı, kısa yaşam beklentisi) gibi durumlarda daha uzun süreli kullanım için ideal kateterlerdir.

Bu makalenin ilk amacı; kalıcı HD kateteri yerleştirdiğimiz hastaları retrospektif olarak değerlendirerek kalıcı HD kateterlerinin açıklık oranlarını ortaya koymaktır. İkincil amaçlar arasında kateter yerleşim yerlerine göre komplikasyonlar ve bu konudaki deneyimlerimizi paylaşmaktır.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Ocak 2008 - Haziran 2012 tarihleri arasında kalıcı HD kateteri takılan ve halen hastanemiz HD ünitesinde HD programında olan 127 hasta (72 erkek, 55 kadın; ort. yaş 65.0±1.0 yıl; dağılım 17 ile 85 yıl) retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışma süresi dahilinde kliniğimizde kalıcı HD kateteri takılan hasta nüfusu oldukça yüksek olmasına rağmen retrospektif verileri yeterli olmayan ve başka merkezlerde HD programında olan hastalar değerlendirmeye alınmadı. Hastaların yaş,

cinsiyet, HD'ye başlama nedenleri, kateterlerin takılma endikasyonları, takılma yerleri, çıkarılma nedenleri, süreleri ve katetere bağlı komplikasyonlar kaydedildi (Tablo 1). Kateter ömrü olarak kateterin takıldığı tarih ile komplikasyonlardan ötürü çıkarıldığı tarih arasında geçen süre hesaplandı. Hemodiyaliz kateterlerinin komplikasyonları erken ve geç olmak üzere ikiye ayrıldı. Erken komplikasyonlar işlem sırasında ya da işlemden sonraki bir gün içinde gözlenen komplikasyonlar, geç komplikasyonlar ise ilk günden sonra meydana gelen komplikasyonlar olarak değerlendirildi.

Kullanılan kateter özellikleri

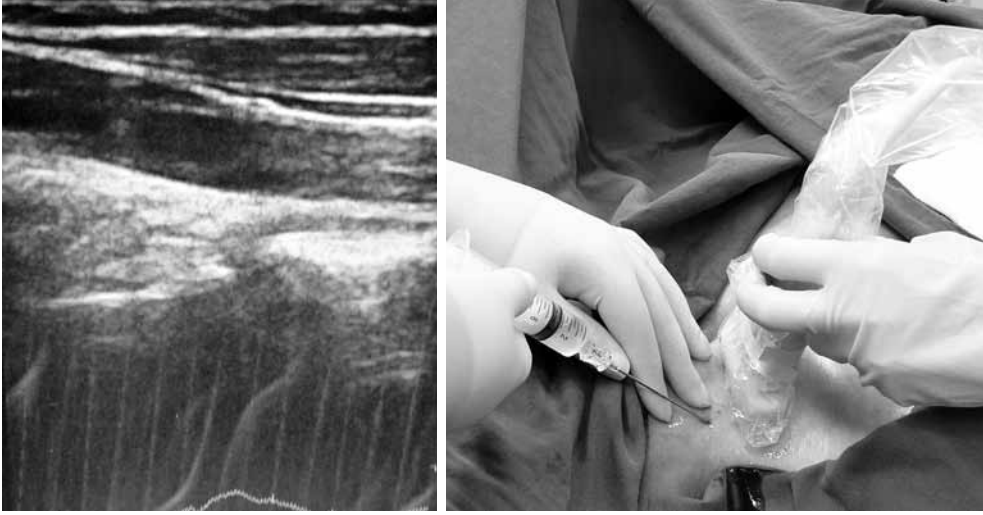
Hastalara kullanılan kateterler silastik/silikon yapıda, çift lümenli ve lümen genişlikleri 14-15 F idi. (Medcomp Harleysuille, PA, ABD; Arrow, Pennsylvania, ABD) Uzunlukları ise hastalarda yerleştireceği yere göre gereksinim duyulan uygun boyutlarda 19, 23 ve 28 cm olacak şekilde değişmekteydi. Kateterler tünelli olup yaklaşık 5 cm uzaklıkta tünel içinde kalan kısmında fibrotik dokunun oluşması ile hem mekanik stabiliteyi sağlayan, hem de enfeksiyonlara karşı bariyer oluşturan Dakron manşon (kaf) bulunmaktaydı.

Kateter takma tekniği

Hastaların tamamına elektif durumda ve ameliyathane şartlarında gerekli sterilizasyon koşulları sağlanarak ve lokal anestezi (prilokain, Citanest® Astra Zeneca, Almanya) altında kalıcı kateter yerleştirildi. Tüm kateterler ultrasonografi (USG) (Esaote My Lab 30, İtalya, Floransa) eşliğinde takıldı. Kateter yerleştirme işlemi, bir uzman tarafından USG'nin 10-18 MHz lineer probu ile venöz yapıları enine gösterilirken, diğer bir uzman tarafından da Seldinger yöntemiyle ven katüle edilerek yapıldı (Şekil 1). Kör teknik hiç kullanılmadı. Femoral ven yoluyla yerleştirilen kateterler dışındaki tüm kateterlerde telin yerleşim yeri kılavuz tel yollandıktan

Tablo 1. Hastalarda gözlenen erken ve geç dönem komplikasyonlar

Komplikasyonlar	Sayı	Yüzde
Arter ponksiyonu	2	1.5
Hematom	4	3.1
Kanama	3	2.3
Pnömotoraks	1	0.8
Hemotoraks	1	0
Enfeksiyon	11	8.6
Kateter içi tromboz	13	10.2
Kateter malpozisyonu	5	3.9
Subklaviyan ven darlığı	1	0.8
Derin ven trombozu	2	1.5
Kateter harabiyeti	1	0.8
Katetere bağlı mortalite	0	0



Şekil 1. Ultrasonografi eşliğinde kateter yerleştirme işlemi ve sağ juguler venin ultrasonografik görüntüsü.

sonra skopi (Siemens siremobil compact L, Germany) ile değerlendirildi (Şekil 2). Kateter yerleştirildikten sonra kateter enfeksiyonundan korunmak için 1000 mg cefazolin sodium intravenöz olarak uygulandı. Kateter yerleştirildikten sonra kateter içinden 2500 ünite heparin verildi. Hastalar işlem sonrası akciğer grafisi görülmek üzere taburcu edildi (Şekil 3). Erken dönem komplikasyon gözlenen hastalara, komplikasyon durumuna göre yatış yapıldı.

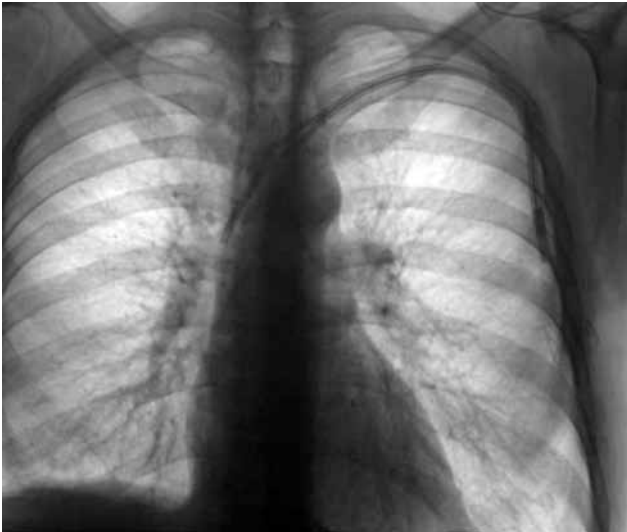
İstatistiksel analiz

Verilerin değerlendirilmesinde GraphPad 3.0 istatistik programı kullanıldı. Veriler ortalama \pm standart sapma olarak verildi. $P < 0.05$ değerleri istatistiksel ola-

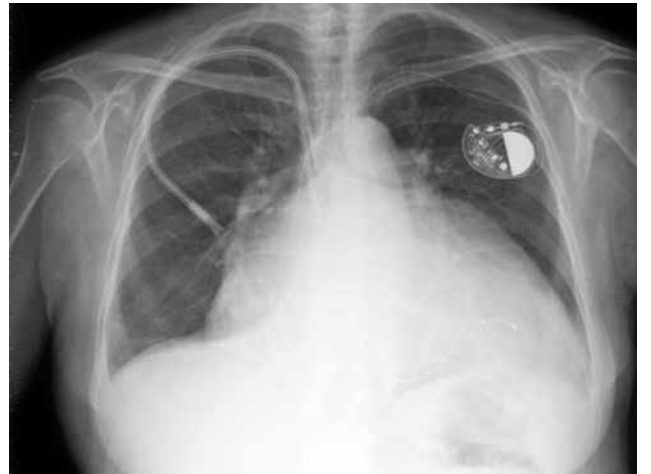
rak anlamlı kabul edildi. Gruplar arası değerlendirmelerde Mann-Whitney U test, Kruskal-Wallis test ve post test Dunn çoklu karşılaştırma testi kullanıldı.

BULGULAR

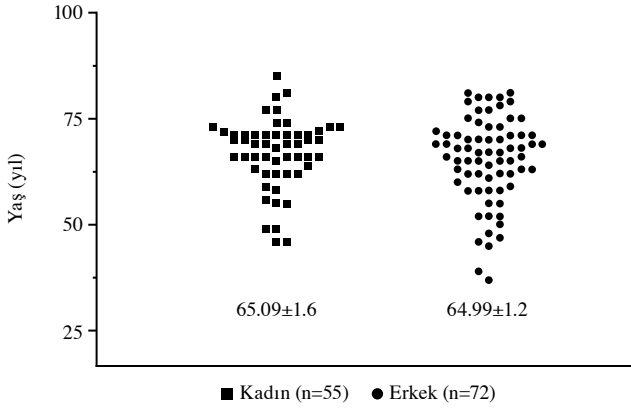
Kalıcı HD kateteri yerleştirilen 127 hastaya toplam 155 adet kateter yerleştirildi (Şekil 4). Kateter takılan hastaların HD'ye girme nedenleri arasında; 49 hastada kronik intertisyel böbrek hastalığı, 35 hastada diyabetik nefropati, 25 hastada renovasküler hastalık, 13 hastada glomerülo nefrit, beş hastada diğer böbrek hastalıkları mevcuttu. Hastalara kalıcı kateter yerleştirilme nedeni olarak 85 hastada AV fistül kaybı ya da çoklu denemelere rağmen uygun vasküler yol oluşturulamaması, 23 hastada AV fistül matürasyonu için uzun süreli vasküler yol oluşturulması, 19 hastada AV fistül için uygun vas-



Şekil 2. Sol subklaviyan ven üzerinden yerleştirilen kalıcı kateter skopi görüntüsü.



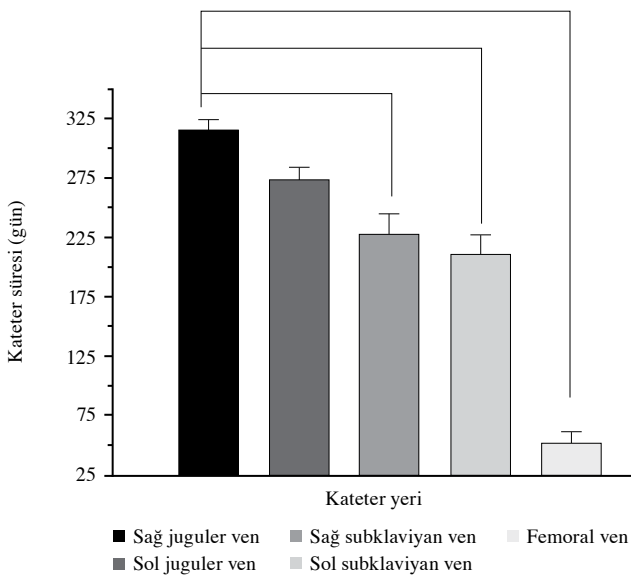
Şekil 3. Sağ juguler ven üzerinden yerleştirilen kalıcı kateter radyolojik görüntüsü.



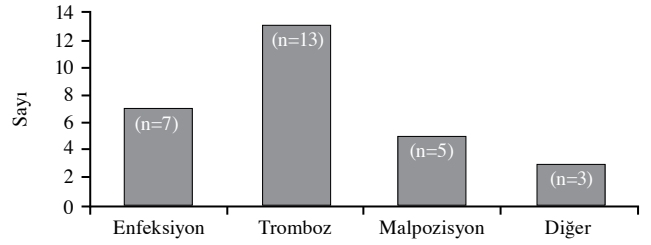
Şekil 4. Kalıcı hemodiyaliz kateteri takılan hastaların yaş ve cinsiyet dağılımı.

küler yapıların olmaması ve yaşam beklentisinin uzun olmamasıydı.

Kateterlerin 79'u sağ juguler, 22'si sol juguler, 13'ü sağ subklaviyan, sekizi sol subklaviyan, beşi sağ femoral venden yerleştirildi. Kateterler yedi hastada enfeksiyon, 13 hastada kateter içi tromboz, beş hastada kateter malpozisyonu, üç hastada ise diğer nedenlerle yeni bir kalıcı kateter ile değiştirildi. Değiştirilen kateterlerin yerleşim yeri ise; sağ juguler ven 6/79 (%16.6), sol juguler ven 7/22 (%29.4), sağ subklaviyan ven 7/13 (%45.4), sol subklaviyan ven 4/7 (%57.1), femoral ven 4/5 (%80) olarak gözlendi (Şekil 5). Bütün kateterler için kalış sürelerine bakıldığında sırasıyla sağ juguler ven yoluyla takılan kateterler için kalış süresi 314.1±8.9, sol juguler ven için 273.2±10.3, sağ



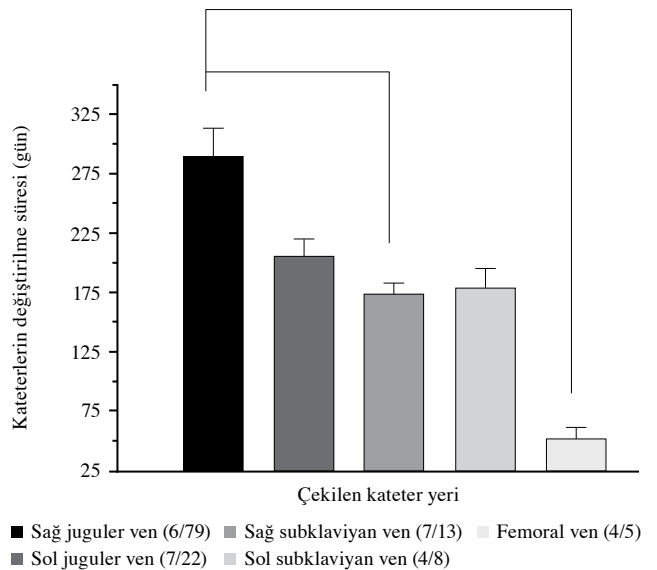
Şekil 6. Kalıcı hemodiyaliz kateteri takılan hastalarda kateterin yerleşim yerine göre açık kalma süreleri.



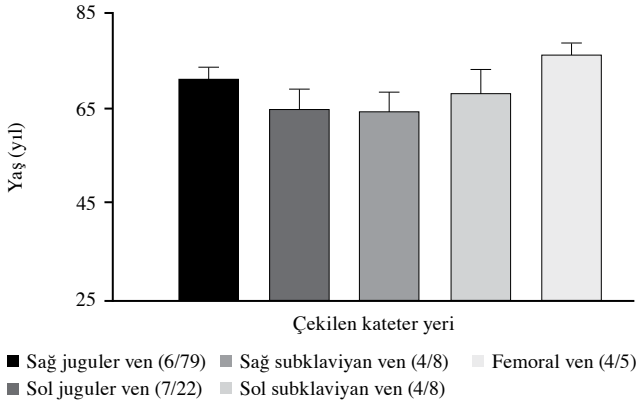
Şekil 5. Kateterlerin değiştirilme nedenleri.

subklaviyan ven için 227.7±17.3, sol subklaviyan ven için 210.0±16.8 gün ve sağ femoral ven için 51.0±9.8 gün olarak gözlendi. Tüm kateterler için ortalama açık kalış süresi ise 284.1±8.0 gün olarak saptandı (Şekil 6). Kalıcı HD kateterleri çekilen hastalarda yerleşim yerine göre kateter süresine bakıldığında ise sağ juguler ven yoluyla kateter takılan hastalar ile sağ subklaviyan ve sağ femoral vene kateter takılan hastaların kateter süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark (sırasıyla p<0.05, p<0.001) bulunmaktaydı. Kateteri çekilen hastalarda ortalama kateter kalış süresinde en kısa sürenin femoral ven yoluyla takılan kateterlerde olduğu bulundu (Şekil 7).

Değiştirilen kateterlerin 17'si yeni bir kalıcı HD kateteri ile değiştirilirken, 11'i çeşitli nedenlerden ötürü (hastanın genel durumunun kötü olması, denenmesine rağmen kateterin ilerletilememesi vb.) yeni bir kalıcı HD kateteri yerleştirilemediği için geçici HD kateteri ile değiştirildi. Kateter takılan ancak komplikasyon oluşarak kateteri çekilen hastaların kateter yerleri ile yaş dağılımları arasında bir ilişki olup olmadığı



Şekil 7. Kateteri çekilen hastaların kateter yeri ile kateter süresi ilişkisi.



Şekil 8. Kateteri çekilen hastaların kateter yeri ve yaş ilişkisi.

araştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadığı görüldü ($p>0.05$). Bu bulgu, komplikasyonların yaşın etkisinden bağımsız olarak ortaya çıktığını, çekilen kateterler de komplikasyonların tercih edilen kateter yerinden kaynaklandığını düşündürmektedir (Şekil 8).

Erken komplikasyon olarak iki hastada arter ponksiyonu gözlemlendi. Dört hastada heparinizasyona bağlı kateter giriş yerinde veya tünel çevresinde hematoma, üç hastada kateter çevresinden minimal hemoraji gözlemlendi. Bir hastada pnömotoraks gözlenirken, hemotoraks hiç gözlenmedi. Geç komplikasyon olarak 11 hastada enfeksiyon (7 hastada kateter değiştirilmek zorunda kalırken diğer 4 hastada antibiyotik tedavisi düzenlendi), 13 hastada kateter içi tromboz, beş hastada kateter malpozisyonu, bir hastada subklaviyan ven darlığı, iki hastada derin ven trombozu (DVT) (femoral venden kateter takılan hastalar), bir hastada ise kateterin kendisinde meydana gelen harabiyet gözlemlendi. Hasta nüfusunda doğrudan kateter ile ilişkili mortalite saptanmadı.

TARTIŞMA

Kronik böbrek yetmezliği mortalite ve morbiditesi yüksek seyreden ve son yıllarda daha sık gözlenen önemli bir patolojidir. Bu hastaların büyük çoğunluğu yaşamlarını HD'ye bağımlı olarak sürdürmektedir ve bu hastalar için damar giriş yolu hayati öneme sahiptir. Kronik HD tedavisi gören hastalarda otojen AV fistüller, damar yolu olarak ilk sırada tercih edilmekte, HD kateterleri ise kalıcı bir damaryolu ve akut HD gereksinimi bulunmayan hastalarda son çare olarak düşünülmektedir. Hemodiyaliz kateterleri genel olarak, kalıcı olan AV fistüllerin kullanımını mümkün olana kadar HD için damar yolu sağlamak amaçlı kullanılırlar. Bu kateterlerin avantajları arasında yüksek hacimli kan akımı sağlamaları, işlem sonrası hemen

diyalize girilebilmesi, kullanımları sırasında daha az ağrı duyulması, uzun dönemli damar yolu sağlayabilmeleri sayılabilir.^[1] En önemli dezavantajları ise komplikasyonlarıdır. Bu komplikasyonlar arasında enfeksiyon, disfonksiyon, venöz yapılarda darlık ve tromboz başlıcalarıdır.^[2] Hemodiyaliz kateterlerinin geçici ve kalıcı olmak üzere iki tipi bulunur. Bir kateterin geçici ya da kalıcı olmasını belirleyen en önemli etken kullanım süresiyle ve diğer tedavi şekillerinin (AV fistül, nakil vs.) gerçekleşebilme şansı ile ilişkilidir. Kalıcı HD kateterlerinde fonksiyon bozukluğu, tromboz, enfeksiyon gibi morbiditeler geçici kateterlere oranla anlamlı şekilde düşüktür. Bu nedenden dolayı bir aydan daha fazla HD'ye girecek ve kateter dışında şansı olmayan bütün hastalarda kalıcı tüneli HD kateterleri öncelikle tercih edilmektedir. Bunun yanında kalıcı HD kateterleri periferik damar sorunu olan (diyabetik, obez ve ileri yaşta hastalar) ve AV fistül oluşturulmasının sakıncalı olduğu ağır kalp ya da solunum yetmezliği bulunan hastalarda tercih edilmektedir.

Kalıcı HD kateterlerinin yerleştirilmesi sırasında gelişen komplikasyonlar erken ya da geç dönemde gözlemlenebilir. Erken komplikasyonlar içinde arter ponksiyonu, hematoma oluşması, sinir yaralanması, pnömotoraks, hemotoraks, kateter disfonksiyonu ve aritmi sayılabilir.^[3] Biz olgularımızda en sık giriş yeri çevresinde hematoma gözlemledik. Bunun nedeni kateter yerleştirildikten sonra uyguladığımız heparinizasyon olabilir. Hastalarımızda gelişen hematomlar ciddi sıkıntılar oluşturmadı ve konservatif tedavilerle ortadan kaldırıldı.

Hemodiyaliz kateterleri takılırken sık karşılaşılan bir başka erken dönem komplikasyonu da arter ponksiyonudur. Kazara meydana gelebilecek arter ponksiyonunu engellemek ve kanülasyonun başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için kateter takılırken işlemin USG eşliğinde yapılması zorunlu hale gelmiştir. Literatürde juguler venlerin kateterizasyonu sırasında karotis arter ponksiyonu insidansı %2 ile %9 arasında bildirilmiştir.^[4] Bizim çalışmamızda juguler ven kateterizasyonu sırasında hiç karotis arter ponksiyonu gözlenmedi. Yapılan bir çalışmada en fazla arter ponksiyonu subklaviyan ve femoral venden kateter takılan hastalarda görülmüştür.^[5] Bizim çalışmamızda da arter ponksiyonu gelişen iki hasta femoral ven ve subklaviyan ven yoluyla kateter yerleştirdiğimiz hastalardı. Arter ponksiyonu oranımızın düşük olması; çalışma grubumuzdaki hasta sayısının fazla olmamasına ve işlem sırasında rutin dopler ultrasonografi kullanmamıza bağlı olabilir.

Başka bir erken dönem komplikasyonu ise kateter disfonksiyonudur. Bunun nedenleri arasında kateter

malpozisyonu, kateterde kink olması ve kateter sıkışması sayılabilir.^[5] Olgularımızda diğer erken dönem komplikasyonlarına rastlamadık. Bunun nedeni kateter yerleştirme sırasında klasik kör yöntem yerine rutin olarak USG ve skopi kullanmamız olabilir. Ayrıca erken dönem komplikasyonlarında kateter yerleşim yerine göre istatistiksel olarak anlamlı fark saptamadık.

Bizim sonuçlarımız literatüre uygun olarak USG ve skopi eşliğinde kateter yerleştirmenin hasta konforunu artırdığını ve komplikasyon oranını oldukça azalttığını doğrulamaktadır.^[6] Çünkü klasik kör yöntemde pnömotoraks ve hemotoraks gibi beklenen komplikasyonlar yanında, subklaviyan kateterizasyona bağlı brakial pleksus yaralanması veya femoral kateterizasyona bağlı masif retroperitoneal hemoraji gibi komplikasyonlar da görülebilmektedir.^[7] Biz subklaviyan yolu tercih etmek zorunda kaldığımız bir hastamızda pnömotoraks gözlemedik ancak hiçbir hastamızda hemotoraks gözlemedik. Bu hastamız tüp torakostomi sonrası dört günlük hastane yatışı sonunda şifa ile taburcu edildi. Kalıcı HD kateteri yerleştirme işlemi yüksek riskli bir girişim olarak kabul edilir ve titiz aseptik koşullar gerektirir. Bu koşullar sağlanmazsa hasta için kateter yeri enfeksiyonundan başlayarak sepsise kadar uzanan büyük sıkıntılar gelişebilir.

Literatürde kalıcı HD kateterleriyle yapılan çalışmalara bakarsak;

Develter ve ark.^[8] yayınladıkları 11 yıllık çalışmalarında kalıcı HD kateteri takılan 245 hasta değerlendirilmiştir. Kateterlerin %60'ı sağ juguler venden, %16'sı sol juguler venden ve %24'ü diğer venlerden yerleştirilmiştir. Ortalama kateter açıklık oranı 276 gün olarak bildirilmiştir. En uzun kateter açıklık oranı sağ juguler venden yerleştirilen kateterlerde bulunmuştur.

Maya ve ark.^[9] ise 2005 yılında yayınlanan makelerinde kalıcı HD kateteri yerleştirilen 1489 KBY hastasını irdelemişlerdir. Çalışmada femoral venden yerleştirilen kalıcı HD kateterleri ile sağ juguler venden yerleştirilen kalıcı HD kateterlerini karşılaştırmışlardır. Bu hastalardan 27'sine (%1.8) femoral venlerden kalıcı HD kateteri yerleştirilmiştir. Kateter açıklık süresi ilk 90 günlük dönemde sağ juguler venden yerleştirilen kateterlerde %78, femoral venden yerleştirilen kateterlerde %33 olarak saptanmıştır. Femoral kateterlerde ortalama kateter ömrü 59 gün, sağ juguler venden yerleştirilen kateterlerde ise 300 günden fazla bulunmuştur. Her iki grup arasında enfeksiyon açısından fark bulunmamıştır. Femoral kateter takılan hastaların %26'sında DVT gözlenmiştir.^[9]

Zaleski ve ark.^[10] ise femoral ven yoluyla takılan kalıcı HD kateterlerinde altı aylık açıklık oranını %61

olarak bulurken, ortalama kateter ömrünü 61 gün olarak bulmuşlardır. Çalışmalarında DVT oranı %14 olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda femoral ven yoluyla kalıcı HD kateteri yerleştirdiğimiz hastalarda üç aylık açıklık oranı %50 olarak gözlenirken, ortalama kateter ömrü 51.0±9.8 gün olarak saptandı. Femoral venden yerleştirilen kateterlerde %40 oranında DVT saptandı. Literatürde bu oran %14 ile %30 arasında değişmektedir.^[11] Bu oranın literatüre göre yüksek olmasının nedeni bu yerleşimdeki olgu sayımızın azlığından olabilir. Literatürde birçok çalışmada kateter yerleştirilecek yer için genel görüş üst ekstremitelerin AV fistül için kullanılacak olması nedeniyle subklaviyan venlerin korunmasını ve kateter takılarak zedelenmemesini zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle, HD hastalarında kalıcı ya da geçici kateter takılması için ilk tercih edilmesi gereken ven sağ internal juguler ven olmalıdır. Bu tıkalı ise sol internal juguler ven kullanılabilir.^[12,13] Bizim çalışmamız da literatürdeki birçok çalışmada olduğu gibi kalıcı HD kateterlerinin yerleştirilmesinde ilk tercihin sağ juguler ven olması gerektiğini desteklemektedir. Sağ juguler venden kalıcı kateter taktığımız hastalarda %16.6 ile en az değiştirilme oranı ve en uzun açıklık süresi (314.1±8.9 gün) elde ettik. Ayrıca kalıcı HD kateterleri çekilen hastalarda yerleşim yerine göre kateter süresine bakıldığında sağ juguler ven yoluyla kateter takılan hastalarla diğer venlerden kateter takılan hastaların kateter süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark ($p<0.05$) bulunmaktaydı. Ayrıca sol juguler ven vena kavaya düz bir şekilde birleşmekte ve sağ atriya olan mesafesi kısa olduğu için açıklık oranı daha yüksek, kateter yerleştirilmesi daha kolay ve komplikasyon oranı daha düşüktür. Ancak diğer damar yollarının uygun olmadığı ya da solunum yetmezliği, pulmoner ödem, kanama eğilimi, ventilatör gereksinimi gibi risk faktörlerinin varlığında femoral venler yüksek başarı ve düşük komplikasyon oranı ile tercih edilebilir.^[13] Kateterlerin yerleşim yeri dışında açıklık oranında komplikasyonların da rolü büyüktür. Ayrıca kateter açıklık oranına etki eden başka faktörlerde olabilir. Çalışmamızda yaş ve cinsiyet gibi faktörlerle kateter açıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlılık saptanmadı ($p>0.05$)

Kalıcı HD kateterlerinde katetere bağlı bakteriyemi ve enfeksiyonlar en sık görülen geç komplikasyonlardır. Katetere bağlı enfeksiyon kalıcı tünelli HD kateterlerin en önemli komplikasyonudur ve önemli ölçüde morbidite ve mortalite nedeni olabilir. Bakteriyel kolonizasyon riski, kateterin kalış ve kullanım süresi ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Eğer hasta septik tabloda ise kateterin acil olarak çıkarılması ve başka bir vene geçici bir kateter takılması ya da tel üzerinden yenisi ile değiştirilmesi gerekir.^[14] Katetere bağlı bakteriyemilerde

antibiyotik tedavisi ve tel üzerinden kateterin değiştirilmesi ile kalıcı venöz yolların yaklaşık %50'sinin kurtarılabilirdiği bildirilmiştir.^[15] Hemodiyaliz hastalarındaki enfeksiyonların %70'den fazlası vasküler giriş yeri ile ilişkilidir ve bu hastalarda bakteriyemi sıklıkla HD kateterlerinin kullanımından kaynaklanır.^[16] Katetere bağlı enfeksiyonlar mortalite ve morbidite, hastanede kalma süresi ve maliyetleri artırır. Bu nedenle bu komplikasyonun önlenmesi, saptanması ve tedavisi en az bu kateterlerin yerleştirilmesi kadar önemlidir. Develter ve ark.^[8] çalışmalarında enfeksiyon nedeniyle çıkarılan kateterlerin oranını %24 olarak saptamışlardır. Maya ve ark.^[9] ise beş aylık kalıcı HD kateteri bakteriyemi oranını %40'a yakın olarak saptamışlardır. Ürkmez ve ark.^[10] 2008 yılında yayınlanan 309 hastalık çalışmalarında kateterin çekilmesini gerektiren enfeksiyon oranını %8.9 olarak saptamışlardır.^[17] Yine değişik çalışmalarda enfeksiyon nedeniyle çıkarılan santral kateterlerin %15-25'inde gerçekten enfeksiyon bulunduğu gösterilmiştir.^[18] Bizim genel enfeksiyon oranımız %9, kateterin değiştirilmesini gerektiren enfeksiyon oranımız ise %5.5 olarak saptandı. Kateter enfeksiyonlarında seçtiğimiz ven yerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$) Bizim uygulamamızda eğer kateter enfeksiyonu lokal enfeksiyonsa antibiyotik verildi ancak hastada kılavuzlarda belirtilen aşağıdaki durumlardan biri varsa enfeksiyon hastalıkları ve nefroloji bölümleriyle konsülte edilerek kateter ivedi olarak çekildi. Kateterleri enfeksiyon nedeniyle ivedi olarak çektiğimiz durumlar; ciddi sepsis, hemodinamik bozukluk, metastatik enfeksiyon varlığı, eşlik eden çıkış yeri ya da tünel enfeksiyonu, uygun antibiyotikler 48-72 saattir kullanılıyor olmasına rağmen, dirençli ateş/bakteriyemi ve tedavisi güç patojenlerin (*S.aureus*, *pseudomonas*, *kandida* ve diğer mantar türleri) izole edildiği durumlardır.

Kalıcı HD kateterlerinin bir başka geç komplikasyonu ise kateter trombozudur. Pıhtılaşma ve yetersiz akım, oldukça yaygın bir sorundur ve sol tarafa yerleştirilen kateterlerde daha fazla görülür. Jean ve ark.^[19] yaptıkları çalışmada 125 KBY'li hastayı ve bu hastalara takılan iki farklı kalıcı diyaliz kateterini değerlendirmişler ve bir yıllık açıklık oranlarını %53 olarak, kateter trombozu oranını ise %20.9 olarak bulmuşlardır. Bugüne kadar kalıcı HD kateterleriyle yapılan birçok çalışmada kateter trombozu oranı %7.9 ile %22 arasında saptanmıştır. Bizim kateter trombozu oranımız %10.2 idi. Kateter trombozu oranı en sık femoral venlerde gözlenirken, daha sonra sol subklaviyan ven yoluyla takılan kateterler de saptandı. Diğer yerleşim yerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi ($p>0.05$).

Ayrıca literatürde kateter yerleştirilen olgulardan %10-30'unda subklaviyan ven trombozu geliştiği bildirilmiştir.^[20] Tromboz ya da darlık oluştuğunda aynı taraf ekstremitede şişlik görülmesi en belirgin özelliğidir. Bu durum venöz direnci artıracak, aynı ekstremiteye daha sonra yerleştirilecek AV fistül veya greftteki kan akımını olumsuz yönde etkileyecektir. Genel görüş kalıcı HD kateteri yerleştirirken subklaviyan venleri çok fazla tercih etmemekteyiz ancak juguler ile femoral venleri sıkıntılı olan, AV fistül şansını yitirmiş ve uzun yaşam beklentisi olmayan hastalarda bu yeri kullanmaktayız. Bu konuda öz eleştiri yaparak son zamanlarda subklaviyan venleri hiç kullanmıyoruz. Bizim çalışmamızda subklaviyan ven yoluyla kateter takılan hastaların %23'ünde tromboz nedeniyle kateter çekilmek zorunda kaldı. Ancak hasta grubumuzdaki takiplerde subklaviyan ven darlığına yönelik hasta bulgusuna rastlamadık. Bu durum subklaviyan venleri sık kullanmamaya dikkat etmemiz ve hastalarımızın bir kısmında kateterlerin halen kullanılıyor olmasına bağlı olabilir.

Sonuç olarak, HD gereksinimi olan ve bu sürenin dört haftadan daha uzun süreceği hastalarda geçici HD kateterlerine oranla daha düşük komplikasyon oranları bulunan kalıcı tüneli HD kateterleri iyi bir tercihtir. Kalıcı HD kateterlerinin ömrünü belirleyen en önemli etkenler kateterin yerleştirildiği yer ve katetere ait komplikasyonlardır. Kateterler yerleştirilirken öncelikle sağ juguler venin tercih edilmesi, USG-skopi kullanılması ve iyi kateter bakımı kateter kullanım ömrünü uzatır. Ayrıca hasta ve HD ünitesi çalışanlarının bilinçli hareket etmesi kateter ömrünü uzatan en önemli etkenlerdendir.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. El Minshawy O, Abd El Aziz T, Abd El Ghani H. Evaluation of vascular access complications in acute and chronic hemodialysis. *J Vasc Access* 2004;5:76-82.
2. Karakaya D, Baris S, Güldogus F, Incesu L, Sarihasan B, Tür A. Brachial plexus injury during subclavian vein catheterization for hemodialysis. *J Clin Anesth* 2000;12:220-3.
3. Weijmer MC, Vervloet MG, ter Wee PM. Compared to tunnelled cuffed haemodialysis catheters, temporary untunnelled catheters are associated with more complications already within 2 weeks of use. *Nephrol Dial Transplant*

- 2004;19:670-7.
4. Droll KP, Lossing AG. Carotid-jugular arteriovenous fistula: case report of an iatrogenic complication following internal jugular vein catheterization. *J Clin Anesth* 2004;16:127-9.
 5. Alat İ, Akpınar MB, Taşkapın H, Bahçeci F, Aydemir K, Çolak C, Özgür B: Practices and results of catheter for dialysis. *Turk Neph Dial Transpl*. 2004;3:159-164
 6. Canaud B, Desmeules S, Klouche K, Leray-Moragués H, Béraud JJ. Vascular access for dialysis in the intensive care unit. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2004;18:159-74.
 7. Oguzkurt L, Tercan F, Torun D, Yildirim T, Zümrütdal A, Kizilkilic O. Impact of short-term hemodialysis catheters on the central veins: a catheter venographic study. *Eur J Radiol* 2004;52:293-9.
 8. Develter W, De Cubber A, Van Biesen W, Vanholder R, Lameire N. Survival and complications of indwelling venous catheters for permanent use in hemodialysis patients. *Artif Organs* 2005;29:399-405.
 9. Maya ID, Allon M. Outcomes of tunneled femoral hemodialysis catheters: comparison with internal jugular vein catheters. *Kidney Int* 2005;68:2886-9.
 10. Zaleski GX, Funaki B, Lorenz JM, Garofalo RS, Moscatel MA, Rosenblum JD, et al. Experience with tunneled femoral hemodialysis catheters. *AJR Am J Roentgenol* 1999;172:493-6.
 11. Montagnac R, Bernard C, Guillaumie J, Hanhart P, Clavel P, Yazji J, et al. Indwelling silicone femoral catheters: experience of three haemodialysis centres. *Nephrol Dial Transplant* 1997;12:772-5.
 12. 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;25:431-8.
 13. Aydın Z, Ozturk S, Gursu M, Uzun S, Karadağ S, Tayfur F, et al. Use of catheters for vascular access among hemodialysis patients: a single center's experience. *Turk Neph Dial Transpl* 2010;19:46-51.
 14. Mermel LA. Prevention of intravascular catheter-related infections. *Ann Intern Med* 2000;132:391-402.
 15. Robinson D, Suhocki P, Schwab SJ. Treatment of infected tunneled venous access hemodialysis catheters with guidewire exchange. *Kidney Int* 1998;53:1792-4.
 16. Moro ML, Viganò EF, Cozzi Lepri A. Risk factors for central venous catheter-related infections in surgical and intensive care units. The Central Venous Catheter-Related Infections Study Group. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:253-64.
 17. Urkmez M, Bahçivan M, Demirağ MK, Saraç A, Keçeligil HT Our experiences on insertion of permanent tunneled hemodialysis catheters by using scopy in hemodialysis patients. *Turk Gogus Kalp Dama* 2008;17:99-103.
 18. Blot F, Nitenberg G, Chachaty E, Raynard B, Germann N, Antoun S, et al. Diagnosis of catheter-related bacteraemia: a prospective comparison of the time to positivity of hub-blood versus peripheral-blood cultures. *Lancet* 1999;354:1071-7.
 19. Jean G, Charra B, Chazot C, Vanel T, Terrat JC, Hurot JM. Long-term outcome of permanent hemodialysis catheters: A controlled study. *Blood Purif* 2001;19:401-7.
 20. MacRae JM, Ahmed A, Johnson N, Levin A, Kiaii M. Central vein stenosis: a common problem in patients on hemodialysis. *ASAIO J* 2005;51:77-81.