

901 Hastada 1419 Kalıcı Tüneli Hemodiyaliz Kateteri Tecrübemiz Işığında Skopi ve Doppler Ultrason Kullanılmasının Erken ve Geç Dönem Sonuçlar Üzerine Etkisi

The Effect of Scopy and Duplex Ultrasound Usage in Early and Later Results of Permanent Tunneled Hemodialysis Catheters for 901 Patients and 1419 Applications

Dr. Atilla SARAÇ,^a
Dr. Süreyya TALAY^b

^aKalp ve Damar Cerrahisi AD,
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi,
^bKalp ve Damar Cerrahisi Kliniği,
Samsun Medical Park Hastanesi,
Samsun

Geliş Tarihi/Received: 28.01.2012
Kabul Tarihi/Accepted: 22.06.2012

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Atilla SARAÇ
Samsun Medical Park Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği,
Samsun, TÜRKİYE
atillasarac@gmail.com

ÖZET Amaç: Bu retrospektif çalışmamızda 901 hastada toplam 1419 kalıcı tüneli hemodiyaliz kateteri işlemimiz değerlendirilmiştir. Amacımız Aralık 2000 ile Ocak 2012 tarihleri arasında direkt uygulama ile işlem sırasında skopi ve Doppler ultrason kullanılmasının kısa ve uzun dönem komplikasyon oranlarına ve açık kalım sonuçlarına etkisini incelemektir. **Gereç ve Yöntemler:** Hastalar 2 gruba ayrıldı: Grup A ve Grup B. Grup A Aralık 2000 ile Haziran 2007 tarihleri arasında 379 hastada ve Haziran 2007 ile Ocak 2012 tarihleri arasında 33 hastada olmak üzere toplam 412 hastada 719 direkt uygulamadan oluşuyordu. Grup B ise 489 hastada 700 kateterin Ocak 2006 ve Ocak 2012 tarihleri arasında skopi ve Doppler ultrason yardımı ile takılmasını içeriyordu. Hastaların perioperatif verileri, uzun ve kısa dönem açık kalım oranları ayrıntılı olarak derlendi. **Bulgular:** Grup A içerisinde 105 hastaya 1 kez, 184 hastaya 2 kez, 71 hastaya 3 kez, 34 hastaya 4 kez ve 18 hastaya 5 kez kateter takıldı. Grup B içerisinde 278 hastaya 1 kez, 143 hastaya 2 kez, 51 hastaya 3 kez ve 17 hastaya 4 kez kateter takılmıştır. Sağ internal juguler ven pozisyonunda Grup A'da % 44.4 ve Grup B'de 67.3% oranında kateter yerleştirebilmiştir ($p<0.05$). Bu sonuç doğrultusunda, işlem sırasında skopi ve Doppler ultrason uygulaması bu pozisyona kateter yerleştirilmesi olasılığı istatistiksel olarak artırmıştır. Biz, benzer bir istatistiksel artışını Grup B lehine uzun dönem kateter açık kalım oranlarında da görmüştük. **Sonuç:** Bizim kalıcı tüneli hemodiyaliz kateteri için ilk tercihimiz sağ internal juguler ven olmuştur. Uygulama sırasında skopi ve Doppler ultrason uygulaması da bu pozisyonda kateter yerleştirilmesi olasılığı ve açık kalım sürelerini artırmakla birlikte komplikasyon oranlarını da azaltmaktadır. Dolayısıyla, kalıcı tüneli kateter uygulamalarında doğrudan yerleştirme yerine skopi ve ultrason desteğini önermekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Hemodiyaliz; kalıcı kateter; skopi; Doppler US; açık kalım

ABSTRACT Objective: We have retrospectively reviewed our 1419 tunneled and cuffed permanent catheter placements in 901 patients between the dates of December 2000 to January 2012 for hemodialysis access. We investigated the importance and advantages of X-ray scopy and perioperative duplex ultrasonography (DUS) usage on patency and complication rates. **Material and Methods:** In our study strategy, patients were divided into two different groups; Group A and Group B. Group A was consisted of 719 permanent catheter application in 412 patients between the dates of December 2000 to January 2012. These patients were operated with a direct venous placement of their instruments. Group B was consisted of 700 catheter applications in 489 patients between the dates of January 2006 to January 2012. We used X-Ray scopy and DUS during the application of catheters. **Results:** We applicated permanent hemodialysis catheters in 105 patients once, in 184 patients twice, in 71 patients three times, in 34 four times and in 18 patients 5 times for Group A. In Group B, catheter replacement numbers were in 278 once, in 143 twice, in 51 three times and in 17 four times. We were able to locate the permanent catheter to this localization in 44.4% of patients in Group A and 67.3% patients in Group B ($p<0.05$). We believe that using X-Ray scopy and DUS enhances right internal jugular vein insertion possibilities when compared to direct application. We saw a similar statistical difference occurred between both groups for catheter dysfunctions in a longer follow-up period (53.6% to 29.4%, Group A and Group B, respectively) with presenting a calculated p value less than 0.05. **Conclusions:** Our initial preferred location is right internal jugular vein. X-Ray scopy and DUS during application provide higher patency rates with lower complication incidence when compared to direct insertion.

Key Words: Hemodialysis; catheter; scopy; duplex US; patency

Bu retrospektif çalışmamızda Aralık 2000 ile Ocak 2012 tarihleri arasında 901 hastada 1419 kalıcı tünelli hemodiyaliz (HD) kateteri tecrübemizi derlemiştir. Çalışmamızın temel dayanağını iki farklı tekniğin karşılaştırılması oluşturmaktadır; direkt uygulama ve X-Ray skopi ile doppler ultrason (DUS) yardımı ile uygulama. X-Ray skopi ve DUS desteği ile yerleştirilen kalıcı tünelli HD kateterlerinin erken ve geç dönem perioperatif sonuçları ile açık kalım açısından yararları araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma stratejimizde hastalar 2 gruba ayrıldı: Grup A ve Grup B.

Grup A; Aralık 2000 ile Ocak 2012 tarihleri arasında 719 kalıcı HD kateteri takılan 412 hastayı içermektedir. Bu hastalarda kateter takılması işlemi direkt uygulanmıştır. Grup A içerisinde ilk dönem Aralık 2000 ile Haziran 2007 tarihlerinde kaydedilmiştir. Bu dönemde kliniğimizde kateterler direkt uygulama tekniği ile yerleştirilmekteydi. Aralık 2000 ile Haziran 2007 arasındaki bu ilk dönem içerisinde 379 hastada toplam 686 kateter takılmıştır. Ayrıca Haziran 2007 tarihinden Ocak 2012 tarihine kadar geçen sürede de küçük bir hasta grubunda (n=33) işlem aynı şekilde X-Ray skopi ve DUS desteği olmadan gerçekleştirilmiştir. Bu hastalar da Grup A içerisinde değerlendirilmiştir. Böylelikle Grup A toplamda 412 hastadan ve toplam 719 kateterden oluşmaktadır (Tablo 1).

Diğer yandan Grup B'de ise kalıcı kateter X-Ray skopi ve DUS eşliğinde takılmıştır. Bu hastalara (n=489) toplam 700 kateter Ocak 2006 ile Ocak 2012 tarihleri arasında uygulanmıştır (Tablo 1).

İşlem sırasında lokal anestezi Lidocaine %1 ve Bupivacaine %0,25 solüsyonu ile sağlandı. Gerekli olduğunda prosedürel sedasyon IV Midazolam dozları ile sağlanmıştır. Pediatrik hastalarımız derin sedasyon ya da genel anestezi ile operasyonlara alınmıştır.

PRİMER KATETER İŞLEMLERİ (PKİ)

Primer kafalı tünelli kateter işlemleri Grup A (n=412) ve Grup B (n=489) için toplam 901 hastada kayıt edilmiştir.

TABLO 1: Grup A ve Grup B preoperatif demografik veri.

Değişken	Grup A	Grup B	Toplam
Hasta sayısı	412	489	901
Kateter sayısı	719	700	1419
Yeni tanı	120	292	412
Yetişkin	380	446	826
Pediyatrik	32	43	75
Ortalama yaş (yıl)	54±19	57±9	56±14
DM	198	281	479
HT	203	301	504
Sigara	184	200	384
Preoperatif KVS girişi	86	119	213
Preoperatif CABG	72	103	175
Preoperatif PAS cerrahisi	14	16	30
Preoperative SVO	30	61	91
Çalışma süresi (ay)	68	71	81

CABG= Koroner arter baypas greft, SVO= Serebrovasküler olay,
KVS = Kardiyovasküler sistem, DM = Diabetes mellitus, HT = Hipertansiyon,
PAS = Periferik arteriyel sistem

TABLO 2: Primer kateter işlemleri için tercih sıralaması.

1. Sağ internal juguler ven,
2. Sol internal juguler ven
3. Sağ femoral ven,
4. Sol femoral ven
5. Sağ subklavyen ven,
6. Sol subklavyen ven

PKİ 6 farklı lokalizasyonda gerçekleştirilmiştir; sağ ve sol internal juguler ven, sağ ve sol femoral ven, sağ ve sol subklavyen ven. Sağ internal juguler ven ilk tercih olarak kullanılmıştır. Diğer lokalizasyonlar ancak sağ internal juguler venin mümkün olmadığı hastalarda denenmiştir. PKİ için tercih sıralamamız Tablo 2 içerisinde özetlenmiştir.

Temel olarak subklavyen lokalizasyondan özellikle kaçındık. Bunun nedeni de hastada planlanabilecek olası üst ekstremité nativ arteriyovenöz ya da greft fistül girişimlerinin engellenmemesidir.

Bu lokalizasyonlarda kateter uygulaması, cerrahi saha temizliğinin ve hazırlanmasının ardından lokal anestezi uygulamasını takiben Seldinger yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Kateter akımı kontrol

edildikten sonra lümenler heparin ile doldurulmuştur. Tespit sütürleri ipek materyal ile gerçekleştirilmiştir.

Tablolarda ve paragraflarda tanımlanan veriler oransal ya da ortalama $\pm$ standart deviasyon şeklinde ifade edilmiştir. Kategorik değişkenler arasındaki farklılıklar χ^2 analiz şeklinde hesaplanmıştır. Devamlılık ifade eden değişkenlerin analizi Student *t* test uygulanarak yapılmıştır. *p* değeri < 0,05 olan sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bu çalışma 2008 Helsinki protokolüne uygun olarak hazırlanmıştır. Çalışma öncesinde ve çalışmanın devam süreci içerisinde hastanemiz etik kurulu değerlendirmesine sunulmuştur. Etik kurul onayı alınmıştır.

BULGULAR

901 hasta arasında erkek/kadın oranı 517/384 idi. Tüm çalışma grubu için ortalama yaş 56 ± 14 , erkek hastalarda 63 ± 19 ve kadın hastalarda 51 ± 9 yıl olarak tespit edildi. HD endikasyonları ise 781 hastada çeşitli renal hastalıklar, 89 hastada cerrahi uygulamaları da içeren çeşitli travma durumları ve 35 hastada radyolojik/anjyografik görüntüleme, ilaçlar ve benzeri diğer nedenler olarak karşımıza çıkmıştır. Diğer yandan kalıcı tünelli HD kateteri takılan 389 hastada çeşitli evrelerde bilinen renal hastalık bulunmakta idi. Diğer hastalarda ise (*n*=412) yeni tanı diyaliz ihtiyacı bulunan klinik durumlar tespit edilmişti.

Preoperativ bilgiler iki grup arasında karşılaştırmalı olarak Tablo 1 içerisinde verilmiştir.

Grup A ile Grup B arasındaki preoperatif demografik veriler ve preoperatif klinik özellikler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (*p* $\geq$ 0,05).

Çalışma sonuçlarımız arasında öncelikle PKİ tercihlerimiz Tablo 3 ile özetlenmiş olup, grafiksel karşılaştırması da Şekil 1'de gösterilmiştir.

PKİ uygulamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılığı (*n*SS, *p* $\geq$ 0,05) sadece sol juguler ven pozisyonunda tespit etmedik.

Bunun dışında 2 hastada PKİ olarak translomber vena kava inferiyor uygulaması yapılmıştır. Bu

TABLO 3: Primer kateter işlemleri lokalizasyonları.

Lokalizasyon	Grup A	Grup B	P değeri
RJV	183 (%44,4)	329 (%67,3)	SS, <i>p</i> < 0,05
LJV	77 (%18,6)	96 (%19,7)	<i>n</i> SS, <i>p</i> $\geq$ 0,05
RFV	70 (%16,9)	31 (%6,3)	SS, <i>p</i> < 0,05
LFV	28 (%6,7)	15 (%3)	SS, <i>p</i> < 0,05
RSV	34 (%8,2)	12 (%2,4)	SS, <i>p</i> < 0,05
LSV	20 (%4,8)	6 (%1,2)	SS, <i>p</i> < 0,05

RJV= Sağ juguler ven, LJV= Sol juguler ven, RFV= Sağ femoral ven, LFV= Sol femoral ven, RSV= Sağ subklavyen ven, LSV= Sol subklavyen ven, SS= İstatistiksel olarak anlamlı farklılık (*p* < 0,05), *n*SS= İstatistiksel olarak anlamlı olmayan farklılık (*p* $\geq$ 0,05).

iki hastada da X-Ray skopi kullanılmıştır. Her iki hasta da dış merkezlerden gönderilmişti ve diğer tüm santral venöz yollar tromboz ve stenoz nedeniyle zaten tüketilmişti. Bu iki hastada da ileri evre palyatif kanser tedavisi almaktaydı.

Bunun dışında, Grup A içerisinde sağ subklavyen ven uygulamalarının sol femoral vene göre daha fazla olduğunu (34 hastaya karşılık 28 olarak) tespit ettik. Oysa klinik tercihlerimiz arasında öncelikli uygulamamız femoral ven olarak kabul edilmekteydi.

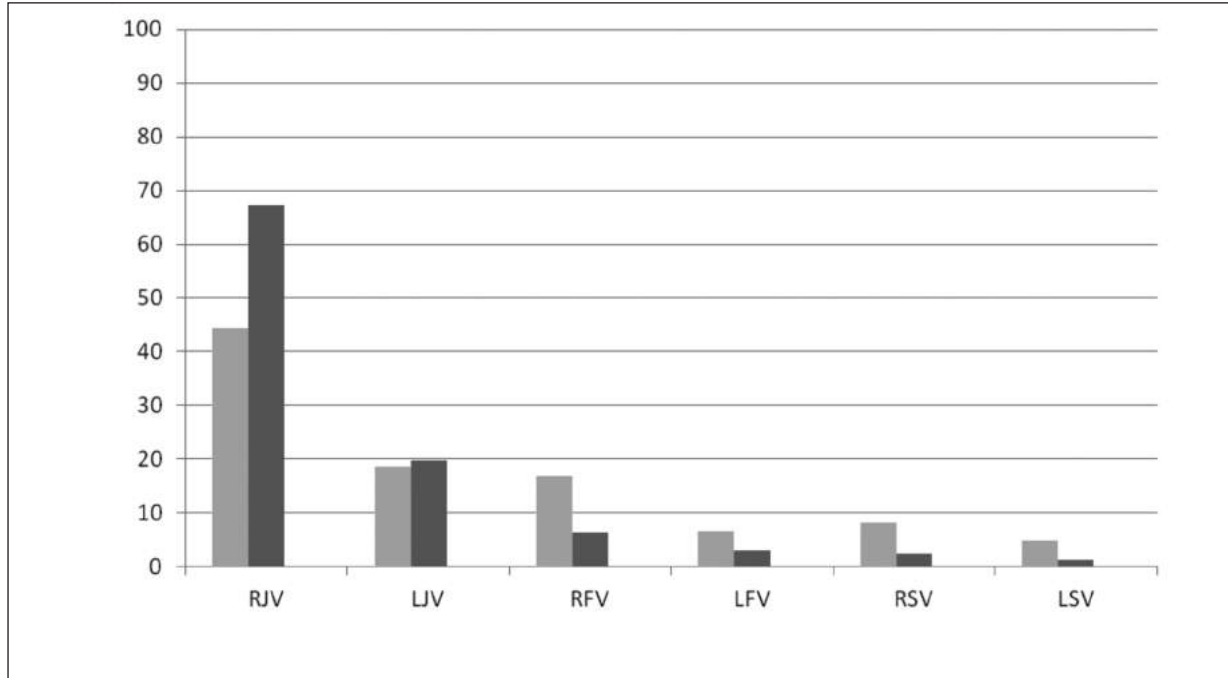
PKİ SONRASI KAYDEDİLMİŞ OLAN KOMPLİKASYONLAR

Bu 901 hastada ortaya çıkan komplikasyonları 3 farklı evrede araştırdık; işlem sırasında, erken dönem (ilk 30 gün) ve geç dönem (Tablo 4).

PKİ sırasında ortaya çıkan komplikasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık (SS, *p* < 0,05) kanama, pnömo/hemotoraks ve kateter malpozisyonu parametreleri arasında ortaya çıkmıştır.

İlk 30 günde kliniğimize yeniden başvuran hastalarda tespit edilen sorunlar arasında iki grubun karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık kateter disfonksiyonu/tromboz ve pnömo/hemotoraksın spontan tespitinde ortaya çıkmıştır (Tablo 5).

Şiddetli ekstremit venöz dilatasyon, anevrizma formasyonu, fibrin kılıfa bağlı bası ve venöz obstrüksiyon gibi komplikasyonlar Grup A'da %2,6 ve Grup B'de %1,8 olarak tespit edilmiştir (Tablo 5).



ŞEKİL 1: PKİ grafiksel karşılaştırması, primer kateter işlem girişimleri açısından Grup A ve Grup B'nin karşılaştırılması grup içi % ifadeleriyle gösterilmektedir. Primer kateter işlem grafiksel karşılaştırması.

İlk kolon= Grup A, İkinci kolon= Grup B, RJV= Sağ juguler ven, LJV= Sol juguler ven, RFV= Sağ femoral ven, LFV= Sol femoral ven, RSV= Sağ subklavyen ven, LSV= Sol subklavyen ven.

TABLO 4: İşlem sırasında görülen komplikasyonlar.

Komplikasyon	Grup A	Grup B	P değeri
Yanlış damar yerleştirme	2 (%0,4)	0	nSS, $p \geq 0,05$
Şiddetli aritmi	4 (%0,8)	3 (%0,6)	nSS, $p \geq 0,05$
Kanama	33 (%8)	12 (%2,4)	SS, $p < 0,05$
Pnömo/hemotoraks	21 (%5)	2 (%0,4)	SS, $p < 0,05$
Kateter malpozisyonu	35 (%8,4)	0	SS, $p < 0,05$
Ölüm	5 (%1,2)	4 (%0,8)	nSS, $p \geq 0,05$

SS= İstatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p < 0,05$), nSS= İstatistiksel olarak anlamlı olmayan farklılık ($p \geq 0,05$).

TABLO 5: Kaydedilen kısa dönem primer kateter işlem komplikasyonları (ilk 30 gün).

Komplikasyon	Grup A	Grup B	P değeri
Kanama	2 (%0,4)	2 (%0,4)	nSS, $p \geq 0,05$
Kateter enfeksiyonu	23 (%5,5)	18 (%3,6)	nSS, $p \geq 0,05$
Sistemik enfeksiyon	4 (%0,8)	4 (%0,8)	nSS, $p \geq 0,05$
Kateter disfonksiyonu/tromboz	17 (%4,1)	4 (%0,8)	SS, $p < 0,05$
Pnömo/hemotoraks	11 (%2,6)	0	SS, $p < 0,05$

SS= İstatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p < 0,05$), nSS= İstatistiksel olarak anlamlı olmayan farklılık ($p \geq 0,05$).

Benzer şekilde PKİ uzun dönem komplikasyonları arasında tespit edilen istatistiksel olarak anlamlı farklılık (SS, $< 0,05$) sadece 1 parametrede ortaya çıkmıştır; kateter disfonksiyonu/tromboz (Tablo 6).

KATETER AÇIK KALIM ORANLARI

Kliniğimiz geniş bir coğrafyada büyük bir hasta grubuna hizmet vermektedir. Bu nedenle istatis-

tikler ve bizim kayıtlarımız komplikasyon ve açık kalım oranlarını gerçek değerleri ile vermiyor olabilir. Zira bizim kliniğimizde kateter takılan hastalar sıklıkla başka cerrahi merkezlere başvurabilmektedirler. Bunun ötesinde, bilgimiz ve hasta kayıtlarımız ışığında PKİ sonrası sonuçlarımız ve açık kalım oranlarımız bu çalışmamızda yer almaktadır.

Grup A'da; 105 hastaya 1 kez, 184 hastaya 2 kez, 71 hastaya 3 kez, 34 hastaya 4 kez ve 18 hasta-

TABLO 6: Primer kateter işlemlerine ait uzun dönem komplikasyonlar (> 30 gün).

Komplikasyon	Grup A	Grup B	P değeri
Kanama	9 (%2,1)	3 (%0,6)	nSS, $p \geq 0,05$
Kateter enfeksiyonu	36 (%8,7)	21 (%4,2)	nSS, $p \geq 0,05$
Sistemik enfeksiyon	10 (%2,4)	8 (%1,6)	nSS, $p \geq 0,05$
Kateter disfonksiyonu/tromboz	221 (%53,6)	144 (%29,4)	SS, $p < 0,05$
Vena kava superior sendromu	8 (%1,9)	7 (%1,4)	nSS, $p \geq 0,05$
Diğer	11 (%2,6)	9 (%1,8)	nSS, $p \geq 0,05$

SS= İstatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p < 0,05$), nSS= İstatistiksel olarak anlamlı olmayan farklılık ($p \geq 0,05$).

TABLO 7: Grup A ve Grup B arasında açık kalım oranlarının karşılaştırması.

Lokalizasyon (n=GrupA-GrupB)	Açık kalım Grup A (ortalama, ay)	Açık kalım Grup B (ortalama, ay)	P değeri
RJV, (n=183-329)	17±9,2	23±3,7	SS, $p < 0,05$
LJV, (n=77-96)	16±8,2	22±0,4	SS, $p < 0,05$
RFV, (n=70-31)	11±7,5	11±1,1	nSS, $p \geq 0,05$
LFV, (n=28-15)	10±6,6	9±7,8	nSS, $p \geq 0,05$
RSV, (n=34-12)	10±11,9	10±0,9	nSS, $p \geq 0,05$
LSV, (n=20-6)	6±1,4	11±3,5	SS, $p < 0,05$

RJV= Sağ juguler ven, LJV= Sol juguler ven, RFV= Sağ femoral ven, LFV= Sol femoral ven, RSV= Sağ subklavyen ven, LSV= Sol subklavyen ven, SS= İstatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p < 0,05$), nSS= İstatistiksel olarak anlamlı olmayan farklılık ($p \geq 0,05$).

ya 5 kez kalıcı tünelli kateter takılmıştır. Beş kez kateter takılan hastaların tamamı ileri evre kanser hastaları olmuştur. Buna karşılık Grup B içerisinde 278 hastaya 1 kez, 143 hastaya 2 kez, 51 hastaya 3 kez ve 17 hastaya 4 kez kalıcı tünelli HD kateteri takılmıştır.

Kateter değiştirilme süreleri bu çalışma grubumuzda 4 gün ile 26 ay arasında değişiklik göstermiştir. Klinik kayıtlarımız doğrultusunda Grup A ve Grup B arasındaki açık kalım oranları kateter lokalizasyonları esasında Tablo 7’de özetlenmiştir.

Tablo 7’de gösterildiği şekliyle, açık kalım oranları ile iki grup karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık (SS, $p < 0,05$) bilateral internal juguler ven ve sol subklavyen ven lokalizasyonlarında Grup B lehine ortaya çıkmıştır.

Hastane ölümleri tüm çalışma süresi göz önünde bulundurulduğunda 241 hastada (%26,7) ortaya çıkmıştır. Bu veri ayrıntılandırıldığında ise; işlem sırasında olarak kabul edilen dönemde Grup A için 5 hastada (%1,2), Grup B için 4 hastada (%0,8) ölüm olmuştur. Ayrıca işlem sonrası ilk 30 gün içerisinde 42 vaka (%4,6) olarak kaydedilmiştir. En sık ölüm nedenleri arasında işlem sırasında şiddetli aritmi, ventriküler fibrilasyon, kardiyopulmoner arrest ve ani hemodinamik kollaps kaydedilmiştir. Daha ileri dönemde ortaya çıkan ölümlerde ise sepsis, aritmi, kalp ve multiorgan yetmezliği ve akut miyokard enfarktüsü sık ortaya çıkan nedenler olmuştur.

Bu hastalar için postmortem çalışmalar yapılmamıştır. Ayrıca hastane dışı ölümlerle ilgili bilgiye ulaşmak mümkün olmamıştır.

TARTIŞMA

Kliniğimize ait HD endikasyonları arasında kreatinin klirensinin 20-25 mL/dak/1,73 m² altına inmesi, kreatinin düzeyinin 12 mg/dl’nin üzerine çıkması, bulantı kusma mental bozulma ve nöbet gibi üremi semptomlarının ortaya çıkması, pulmoner ödeme birlikte volüm yükü, derin metabolik asidoza eşlik eden oligüri/anüri, renal disfonksiyon ile birlikte BUN değerlerinin 70-100 mg/dl üzerine çıkması, asidoz ya da derin alkaloz ile birlikte semptomatik hiperkalemi ve klinik bozulmanın aşkar olduğu toksisite ilişkili durumlar olarak kabul edilmektedir.

HD, %90-95 oranları ile son dönem böbrek yetmezliği hastalığı için en sık uygulanan tedavi seçeneği olarak bildirilmiştir.^{1,2} Diğer tedavi alternatifleri olarak seçilmiş hasta grubunda periton diyalizi ve renal transplantasyon bulunmaktadır. HD de en sıklıkla santral venöz yerleşimli bir diyaliz kateteri (geçici ya da kalıcı) ve/veya arteriyovenöz fistül aracılığı ile gerçekleştirilmektedir.

Kafli, split, tünelli ve kalıcı HD kateterleri 3 haftadan daha uzun süreli HD beklentisi olan hastalarda endikedir. Ayrıca kalıcı HD kateterlerinin takıldığı hasta grubunda nativ ya da greft arteriyovenöz fistül şansı bulunmamaktadır.

Kalıcı tünelli HD kateteri avantajları arasında matürasyon süresi gerektirmemeleri, daha uzun sü-

reli HD imkanı sunmaları, farklı lokalizasyonlardan uygulanabilirlik ve mücadele edilebilir erken dönem trombotik komplikasyonların bulunması sayılabilir.³⁻⁵

Bu çalışmada biz geniş bir hasta grubunda 2 farklı kalıcı HD kateteri terleştirilmesi tekniğini karşılaştırılmıştır; Direkt uygulama (Grup A) ve X-Ray skopi/DUS desteği ile uygulama (Grup B).

Preoperatif demografik parametrelerin karşılaştırılmasında, yaş ortalaması da dahil olmak üzere (Grup A'da 54±19 ve Grup B'de 57±9) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemledik. Benzer şekilde gruplar içerisinde DM ve HT varlığı, sigara öyküsü ve kardiyovasküler hastalıkların eşlik etmesi oranları da birbirine yakın idi.

Tıbbi literatürde farklı yazarlarla^{6,7} aynı fikri paylaştığımız önemli bir nokta kateterin lokalizasyonu ile ilgiliydi. Biz klinik tercih olarak her iki grup için öncelikle sağ internal juguler veni tercih ettik. Açık kalım oranları açısından en uygun lokalizasyonun bu uygulama olduğu kanaatindeyiz. Çalışmamızda, Tablo 3 ve Şekil 1'de özetlendiği şekliyle sağ internal juguler vene kateter takılması noktasında Grup B lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Grup A'da direkt uygulama ile kateterler sağ internal juguler vene %44,4 oranında yerleştirilmiştir. Buna karşılık X-Ray skopi ve DUS desteği ile işlem yapılan Grup B'de bu oran %67,3 olarak ortaya çıkmıştır. Bu parametre için p değeri 0.05'in altında hesaplanmıştır (p<0,05). Bu veriyle de açıkça anlaşılmaktadır ki, kalıcı HD kateteri takılması sırasında X-Ray skopi ve DUS kullanılması başarı şansını anlamlı şekilde artırmaktadır. Çalışmamızın bu sonucu Ferring ve ark.nın⁸ bildirdikleri sonuçlar ile paralellikler göstermektedir. Ferring ayrıca X-Ray ve skopi kullanımının daha düşük oranda komplikasyonun ortaya çıktığını da savunmuştur. Bu sonuç tıbbi literatür içerisinde farklı bir çok çalışma ile de desteklenmektedir.⁹⁻¹¹

Terminal dönemde olan 2 kanser vakasında translomber yol ile vena kava inferiora kateter yerleştirdik. Her iki vakada da uygulama sırasında bir komplikasyon gelişmedi. Fakat hastaların sağ kalımları oldukça kısa oldu. Farklı tıbbi çalışmalar-

da^{12,13} farklı kateter lokalizasyonları savunulmakla birlikte, bizim düşüncemiz, tüm alternatifler tüketildiğinde son çare uygulamanın sağ torakotomi ile direkt sağ atriyal yerleştirme olduğu yönündedir. Ancak bu teknik kliniğimizde şu ana kadar uygulanmamıştır.

Grup A içerisinde direkt uygulama tekniği ile 2 vakada yanlış damar lokalizasyonu tespit edildi (Tablo 4). Her ikisi de sağ subklavyen arter ponksiyonu sonrası bu arterlere uygulanmıştı. Bu hastaların klinik takiplerinde sağ kolda iskemi ortaya çıkması sonucunda yapılan acil arteryel DUS sonucunda yapılan hata anlaşıldı ve kateterler çekilerek femoral bölgeden yeniden yerleştirildi. Bu noktada, kalıcı kateteri takan hekimin kişisel tecrübesi ve X-Ray/DUS destekli uygulamanın önemi ortaya çıkmıştır. Çünkü B Grubunda yanlış damar lokalizasyonuna rastlamadık.

Diğer yandan, X-Ray skopi/DUS desteği diğer ciddi komplikasyonları da istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaltmaktadır. Örneğin, kanama (%8'e karşılık %2,4), pnömo/hemotoraks (%5'e karşılık %2,4) ve kateter malpozisyonu (%8,4'e karşılık %0) gibi komplikasyonlar Grup A'da daha sık ortaya çıkmıştır.

Buna karşılık mortalite oranları açısından iki grup arasında farklılık gözlemlemedik. İşlem sırasında ortaya çıkan mortalitenin ven içerisine hava embolisi ve rehber telin direkt uyarısına bağlı şiddetli aritminin tetiklediği ventriküler fibrilasyon nedeniyle olduğunu düşünmekteyiz. Komplikasyon oranlarındaki bu artışın, direkt kateter uygulanan grupta daha fazla ortaya çıktığı ve skopi ve DUS'un bu açıdan yararlı olduğu birçok başka bilimsel merkezden de bildirilmiştir.¹⁴⁻¹⁷

İlk 30 günlük takiplerde trombüse bağlı kateter disfonksiyonu açısından iki grup arasında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Bu parametre Grup A için 17 hasta ile %4,1 iken, Grup B'de 4 vaka ile %0,8 olmuştur. Bu değerlendirmede p değeri <0,05 olarak anlamlı hesaplanmıştır. Trombüs nedeniyle kateter disfonksiyonu ortaya çıkan hastaların tamamını tPA ile fibrinolitik tedavi ya da kateter değişikliği yaparak tedavi ettik. Kateter erken disfonksiyonunda en sık bildirilmiş olan nedenler

arasında da malpozisyon, sütür hatlarının kateter üzerine yerleştirilmesi, erken enfeksiyon ve kateterin kullanılması sırasında uygun heparinizasyon tekniklerine uyum sağlanmaması bulunmaktadır.^{18,19} Ayrıca bizim kanaatimiz ve klinik tespitlerimiz subklavyen vene ait uygulamaların erken dönem kateter disfonksiyonuna daha yatkın olduğu yönündedir (Resim 1 ve Resim 2).

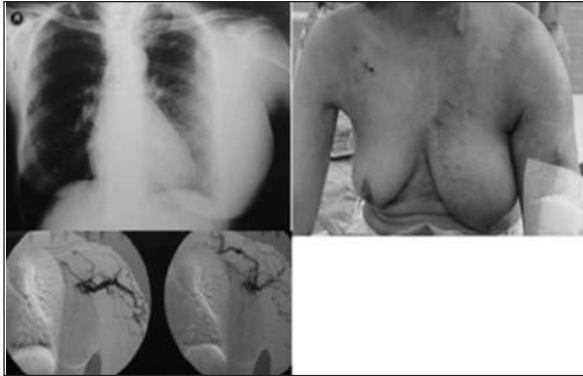
Benzer bir sonuca uzun dönem (30 gün üzerinde) kateter disfonksiyonu değerlendirmemizde de ulaştık. Bu parametre Grup A'da %53,6 ve Grup B'de %29,4 şeklinde ortaya çıkmıştır. P değeri de 0.005 altında olarak hesaplanmıştır. Bu sonucumuz Sesso ve ark.nın²⁰ elde ettikleri sonuçlardan da anlamlı şekilde yüksek ortaya çıkmıştır. Bu sonuca paralel olarak açık kalım oranlarımız da Grup B lehine farklılık göstermiştir. Sağ internal juguler ven lokalizasyonunda ortalama açık kalım oranı Grup A için $17 \pm 9,2$ iken Grup B için bu oran $23 \pm 3,7$ ay olarak hesaplanmıştır (p değeri $<0,05$). X-Ray sko-

pi/DUS uygulaması bu lokalizasyonda takılan kalıcı hemodiyaliz kateterlerinde açık kalım oranlarını anlamlı şekilde artırmaktadır. Benzer bir üstünlük sol internal juguler ven lokalizasyonunda da Grup B lehine ($22 \pm 3,2$ aya karşılık $16 \pm 8,2$ ay) sonuçlanmıştır. Diğer bir ifade ile bilateral juguler ven kalıcı kateter uygulamalarında direkt yerleştirme açık kalım oranlarında anlamlı kısaltmaya neden olmaktadır.

Son dönem böbrek yetmezliğinde 5 yıllık hayatta kalım oranları %35-45 arasında değişmektedir. DM de tabloya eklendiğinde bu oran %25-30'a kadar düşmektedir. En sık ölüm nedeni kardiyovasküler olaylardır. Bu hasta popülasyonunda kardiyovasküler olaylar, son dönem böbrek hastalığı olmayan grup ile karşılaştırıldığında yaklaşık 20 kat artmaktadır. Bizim çalışmamızda, Aralık 2000 ile Ocak 2012 tarihleri arasında çalışma popülasyonumuzda 241 (%26,7) mortalite tespit ettik. Bu 12 yıllık %73,3 surviye işaret eden bulgu, Marr ve ark.nın²¹ sonuçlarından anlamlı şekilde daha yüksektir. Fakat, bu mortalite oranımız bizim hastanemiz ile sınırlıdır. Elde edilem sağkalım değeri hastane dışı ölümleri kapsamamaktadır. Hastanemizin hizmet verdiği geniş coğrafya içerisinde hastaların başvurabilecekleri çok sayıda merkez bulunmaktadır. Bu nedenle hesaplanmış olan bu %73,3 12 yıllık sağkalımın gerçekte çok daha düşük olması ihtimal dahilinde kabul edilmelidir.

SONUÇ

Kronik böbrek yetmezliği tedavisinde altın standart renal transplantasyondur. Sınırlı sağkalım beklentisi olan hasta grubunda, ciddi hemodinamik instabilite varlığında, arteriyovenöz fistül şansı olmayan hastalarda ve kesin bir şekilde hastanın kişisel tercihinin söz konusu olduğu durumlarda kafli ve tünelli kalıcı hemodiyaliz kateteri endikasyonu bulunur. Bu amaçla ilk tercih sağ internal juguler ven olmalıdır. Uygulama sırasında X-Ray skopi ve doppler ultrason ile destek alınması daha uzun açık kalım oranları ile daha az komplikasyon olasılığı sağlamaktadır. Bu teknik, kalıcı kateterin direkt yerleştirilmesinden erken ve geç sonuçlar açısından anlamlı şekilde üstündür.



RESİM 1: Kateter sonrası venöz stenoz. Örnek vaka 1.



RESİM 2: Kateter sonrası venöz stenoz ve anevrizma. Örnek vaka 2.

KAYNAKLAR

1. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis.* 2002;39 (Suppl 1):1-266.
2. Heberlein W. Principles of tunneled cuffed catheter placement. *Tech Vasc Interv Radiol.* 2011;14(4):192-7.
3. Korkut KA, Hokenek F, Kalko Y, Sirin G, Tireli E, Onursal E. Patency and venous pressure of arteriovenous fistulas for hemodialysis. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2005;13(2): 131-4.
4. Burger H, Kootstra G, de Charro F, Leffers P. A survey of vascular access for haemodialysis in The Netherlands. *Nephrol Dial Transplant* 1991;6(1):5-10.
5. Lee H, Manns B, Taub K. Cost analysis of ongoing care of patients with end stage renal disease: The impact of dialysis modality and dialysis access. *Am J Kidney Dis* 2002; 40(3):611-22.
6. Peynircioglu B, Ozkan F, Canyigit M, Cil BE, Balkanci F. Tunneled internal jugular catheters in adult patients: comparison of outcomes in hemodialysis versus infusion catheters. *Acta Radiol* 2007;48(6):613-9.
7. Ruesch S, Walder B, Tramèr MR. Complications of central venous catheters: internal jugular versus subclavian access. A systematic review. *Crit Care Med* 2002;30(2):454-60.
8. Ferring M, Claridge M, Smith SA, Wilmink T. Routine preoperative vascular ultrasound improves patency and use of arteriovenous fistulas for hemodialysis: a randomized trial. *Clin J Am Soc Nephrol* 2010;5(12):2236-44.
9. Chalmers N. The role of vascular radiology in hemodialysis access. *Semin Dial* 2002;15(4): 259-68.
10. Rabindranath KS, Kumar E, Shail R, Vaux E. Use of Real-Time ultrasound guidance for the placement of hemodialysis catheters: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Kidney* 2011;58(6): 964-70.
11. Siribumrungwong B, Tomtitchong P, Kanpirom K. Role of preoperative vascular ultrasonography in hemodialysis vascular access operation. *J Med Assoc Thai* 2010;93(Suppl 7): 177-82.
12. Ghafoor H, Fatimi Sh, Ali M. Unusual malposition of dialysis catheter in the left internal mammary vein. A case report. *Middle East Anesthesiol* 2011;21(1):139-41.
13. Polkinghorne, KR, McDonald SP, Atkins RC, Kerr PG. Vascular access and all-cause mortality: A propensity score analysis. *J Am Soc Nephrol* 2004;15(2):477-86.
14. Haire WD, Lynch TG, Lieberman RP. Utility of duplex ultrasound in the diagnosis of asymptomatic catheter-induced subclavian vein thrombosis. *J Ultrasound Med* 1991;10(9): 493-6.
15. Forauer AR, Glockner JF. Importance of US findings in access planning during jugular vein hemodialysis catheter placements. *J Vasc Interv Radiol* 2000;11(2 Pt 1):233-8.
16. Sotirakopoulos N, Skandalos L, Tsitsios T, Stambolidou M, Karamoschos K, Mavromatidis K. The incorrect placement of hemodialysis catheters in veins. The necessity for urgent x-ray evaluation for its position. *Ren Fail* 2001;23(1):127-33.
17. Chalmers N. The role of vascular radiology in hemodialysis access. *Semin Dial* 2002;15(4): 259-68.
18. Little MA, O'Riordan A, Lucey B, Farrell M, Lee M, Conlon PJ, Walshe JJ. A prospective study of complications associated with cuffed tunneled hemodialysis catheters. *Nephrol* 1992;3(1):2194-200.
19. Schillinger F, Schillinger D, Montagnac R, Milcent T. Post-catheter vein stenosis in hemodialysis: Comparative angiographic study of 50 subclavian and 50 internal jugular access. *Nephrol Dial Transplant* 1991;6(10):722-4.
20. Sesso R, Belasco AG. Late diagnosis of chronic renal failure and mortality on maintenance dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 1996;11(12):2417-20.
21. Marr KA, Sexton DJ, Conlon PJ, Corey GR, Schwab SJ, Kirkland KB. Catheter related bacteremia and outcome of attempted catheter salvage in patients undergoing hemodialysis *Ann Intern Med* 1997;127(4):275-80.