

156306

T.C.

EGE ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HEMODİYALİZ HASTALARINDA SANTRAL VENÖZ  
KATETERE HEPARİN KİLİDİ UYGULAMA SIKLIĞININ  
TIKANIKLIĞIN ÖNLENMESİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

**Hemşirelik Programı  
DOKTORA TEZİ**

**Hazırlayan  
Öğr.Gör. Nazan TUNA ORAN**

**Danışman Öğretim Üyesi  
Doç.Dr. İsmet EŞER**

**İZMİR – 2004**

## ÖNSÖZ

*Mesleki eğitim sürecimde ve araştırmanın yürütülmesinde değerli katkıları olan danışmanım Doç.Dr. İsmet EŞER'e,*

*Araştırmanın her aşamasında ilgisini ve desteğini esirgemeyen hocam Prof.Dr. Aynur ESEN'e,*

*Araştırmanın uygulanmasına olanak sağlayan Sosyal Sigortalar Kurumu Başhekim Yardımcısı Dr. Özkan ERTUĞRUL'a ve Hemodiyaliz Ünitesi sorumlu hekimi Uzm. Dr. Kemal BAŞAK'a,*

*Araştırmanın yürütülmesi sırasında önerilerini ve desteklerini gördüğüm Dr. M. Arif DEMİR'e, Hemodiyaliz Ünitesinde çalışan tüm hemşire ekibine,*

*İstatistiksel değerlendirme aşamasında katkılarını esirgemeyen Yard.Doç.Dr. Timur KÖSE'ye*

*Bu araştırmayı destekleyen Ege Üniversitesi Araştırma Fonu Yönetim Kurulu'na*

*Araştırmanın her aşamasında manevi desteklerini eksik etmeyen aileme ve eşim Doç.Dr. İsmail ORAN'a, ve de en büyük sabrı gösteren biricik kızım GÜLLCE'me*

**TEŞEKKÜR EDERİM.**

*Nazan TUNA ORAN*

**DEĞERLENDİRME KURULU ÜYELERİ**

(Adı Soyadı)

(İmza)

Başkan : Doç.Dr.İsmet EŞER

(Danışman)

Üye : Prof.Dr. Çiçek FADİLOĞLU

Üye : Prof.Dr.Taner ÇAMSARI

Üye : Prof.Dr.Aynur ESEN

Üye :Doç.Dr.Leyla KHORSİD

Doktora Tezinin kabul edildiği tarih: .....

20 MAYIS 2004

**İÇİNDEKİLER****Sayfa No**

<b>ÖNSÖZ</b>	i
<b>İÇİNDEKİLER</b>	ii
<b>ŞEMALAR DİZİNİ</b>	v
<b>RESİMLER DİZİNİ</b>	vi
<b>TABLolar DİZİNİ</b>	vi

**BÖLÜM I**

<b>GİRİŞ</b>	1
<b>1.1.</b> Araştırmanın Amacı.....	5
<b>1.2.</b> Araştırmanın Önemi.....	6
<b>1.3.</b> Hipotezler.....	8
<b>1.4.</b> Tanımlar.....	9
<b>1.5.</b> Sınırlamalar.....	10
<b>1.6.</b> Genel Bilgiler.....	10
<b>1.6.1.</b> Hemodiyalizle İlgili Kuramsal Bilgiler.....	10
<b>1.6.1.1.</b> Hemodiyalizin Tarihsel Boyutu.....	10
<b>1.6.1.2.</b> Diyaliz Tedavisinin Endikasyonları.....	12
<b>1.6.1.2.1.</b> Akut Diyaliz.....	12
<b>1.6.1.2.2.</b> Kronik Diyaliz.....	12
<b>1.6.1.3.</b> Hemodiyaliz Tedavisinin Avantajları.....	12
<b>1.6.1.4.</b> Hemodiyaliz Tedavisinin Dezavantajları.....	13
<b>1.6.1.5.</b> Hemodiyaliz Makinesine Ait Teknik Bilgiler.....	13
<b>1.6.1.6.</b> Hemodiyalizde Damar Yolları.....	14
<b>1.6.1.6.1.</b> Geçici Damar Yolları.....	16
<b>1.6.1.6.2.</b> Kalıcı Damar Yolları.....	21
<b>1.7.</b> Heparin ve Antikoagülasyonla İlgili Kuramsal Bilgiler.....	24
<b>1.7.1.</b> Heparin ve Tarihçesi.....	24
<b>1.7.2.</b> Heparinin Kullanım Şekilleri.....	24
<b>1.7.3.</b> Heparinin Endikasyonları.....	25
<b>1.7.4.</b> Heparinin Kontrendikasyonları.....	26
<b>1.7.5.</b> Heparinin Yan Etkileri.....	26

	<u>Sayfa No</u>
1.7.6. Heparin Uygulamasında Hemodiyaliz Hemşiresinin Sorumlulukları.....	28
1.8. Santral Venöz Kateterler İle İlgili Kuramsal Bilgiler.....	30
1.8.1. Santral Venöz Kateterlerin Hemodiyaliz Tedavisinde Kullanımının Tarihçesi.....	30
1.8.2. Santral Venöz Kateterlerin Üretildiği Materyaller ve Özellikleri.....	31
1.8.3. Santral Venöz Kateterlerin Kullanım Alanları.....	33
1.8.4. Geçici Hemodiyaliz Kateterleri.....	34
1.8.5. Santral Venöz Kateterlerin Bakımı ve Açık Tutulması.....	38
1.8.5.1. Santral Venöz Kateterlerin Açıklığını Devam Ettirmek İçin Uygulanan Protokoller.....	38
1.8.5.2. Enfeksiyon Kontrolü İçin Cilt Bakımı ve Pansuman İşlemleri...	39
1.8.5.3. Flaş İşlemi.....	41
1.8.5.4. Klempleme İşlemi.....	43
1.8.6.5. Kateter Ucu Değişimi.....	43
1.8.6. Santral Venöz Kateterlerin Çıkarılma Endikasyonları.....	43
1.8.7. Santral Venöz Kateterlere Bağlı Gelişen Komplikasyonları.....	44
1.8.7.1. Santral Venöz Kateterlerde Komplikasyon Gelişimini Önlemeye Yönelik Kriterler.....	44
1.8.7.2. Santral Venöz Kateterin Yerleştirilmesi Sırasında Gelişen Komplikasyonlar.....	45
1.8.7.3. Kateterin Yerleştirilmesinden Sonrasında Gelişen Komplikasyonlar.....	48
1.8.8. Hasta ve Ailesinin Eğitimi.....	53
1.8.8.1. Santral Venöz Kateterler Hakkında Hasta ve Ailesinin Bilgilendirilmesi.....	53
1.8.8.2. Hastanın Taburculuk Eğitimi.....	54
1.8.8.3. Hemşire Eğitimi ve Yeterliliği.....	54

	<b><u>Sayfa No</u></b>
1.8.9.	Kayıt..... 55
1.8.9.1.	Santral Venöz Kateterlerin Yerleştirilme İşleminde Sonra Kaydı Yapılan Bilgiler..... 55
1.8.9.2.	Santral Venöz Kateterlerin Bakımına Yönelik Kayıtların Tutulması..... 55
<b>BÖLÜM II</b>	
	<b>GEREÇ VE YÖNTEM</b> 57
2.1.	Araştırmanın Tipi..... 57
2.2.	Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman..... 57
2.3.	Araştırmanın Evreni..... 58
2.4.	Araştırmanın Örneklemi..... 58
2.5.	Veri Toplama Yöntemi..... 58
2.5.1.	Veri Toplamada Kullanılan Araçlar..... 58
2.5.1.1.	Hasta Tanıtım Formu..... 59
2.5.1.2.	Geçici Santral Venöz Katetere Heparin Kilidi Uygulama Standart Formu..... 59
2.5.1.3.	Hasta İzlem Formu..... 60
2.5.2.	Verilerin Toplanması..... 61
2.6.	Verilerin Değerlendirilmesi..... 63
2.7.	Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler..... 64
2.8.	Süre ve Olanaklar..... 64
2.9.	Araştırma Etiği..... 64
<b>BÖLÜM III</b>	
	<b>BULGULAR</b> 66
3.1.	Uygulama ve Kontrol Grubu Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Bulgular..... 66

	<b><u>Sayfa No</u></b>
3.2.	Uygulama ve Kontrol Grubu Hastaların, Hastalık Öykülerine İlişkin Bulgular..... 67
3.3.	Uygulama Ve Kontrol Grubundaki Hastalarda Heparin Kilidi Uygulamasına İlişkin Bulgular..... 69
3.4.	Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateterine Yapılan Heparin Kilidi Uygulama Sonuçlarının İncelenmesi..... 72
3.5.	Uygulama ve Kontrol Grubunda Kateterin Vende Kalma Süre Ortalamalarına ve Çıkarılma Nedenlerine Yönelik Bulgular..... 78

#### **BÖLÜM IV**

	<b>TARTIŞMA</b>	81
4.1.	Uygulama ve Kontrol Grubu Hastaların Tanıtıcı Özelliklerine İlişkin Bulgular.....	81
4.2.	Uygulama ve Kontrol Grubu Hastaların, Hastalık Öykülerine İlişkin Bulgular.....	82
4.3.	Uygulama Ve Kontrol Grubundaki Hastalarda Heparin Kilidi Uygulamasına İlişkin Bulgular.....	83
4.4.	Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateterine Yapılan Heparin Kilidi Uygulama Sonuçlarının İncelenmesi.....	84
4.5.	Uygulama ve Kontrol Grubunda Kateterin Vende Kalma Süre Ortalamalarına ve Çıkarılma Nedenlerine Yönelik Bulgular.....	91

#### **BÖLÜM V**

	<b>SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	94
5.1.	Sonuç.....	94
5.2.	Öneriler.....	96
	<b>ÖZET</b> .....	98
	<b>SUMMARY</b> .....	100

	<b><u>Sayfa No</u></b>
<b>KAYNAKLAR</b> .....	102
<b>EKLER</b>	
<b>EK-I</b> Hasta Tanıtım Formu.....	109
<b>EK-II</b> Geçici Santral Venöz Katetere Heparin Kilidi Uygulama Standart Formu.....	110
<b>EK-III</b> Hasta İzlem Formu.....	113
<b>EK-IV</b> Etik Kurul İzin Yazısı.....	116
<b>EK V</b> Bilgilendirilmiş Onam Formu.....	117
<b>EK-VI</b> Araştırma İzin Yazısı.....	118
Fotoğraflar	119
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	121

<b><u>Sema No</u></b>	<b>ŞEMALAR DİZİNİ</b>	
1.	Hemodiyalizde Kullanılan Damar Yolları.....	16
2.	Tıkanıklık Tedavi Protokolleri.....	51

<b><u>Resim No</u></b>	<b>RESİMLER DİZİNİ</b>	
1.	Hemodiyaliz Kateteri.....	34
2-5.	Hemodiyaliz Kateterinin Takılma Tekniği.....	37
6.	Kateterin Yerleşim Ucunda Fibrin Kılıf Oluşumu.....	49

<b><u>Tablo No</u></b>	<b>TABLolar DİZİNİ</b>	
1.	Uygulama ve Kontrol Grubu Hastaların Bazı Sosyo - Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı.....	66
2.	Uygulama ve Kontrol Grubu Hastaların Diyalize Girmelerine Neden Olan Primer Böbrek Hastalığı Tanılarına Göre Dağılımı	67
3.	Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Böbrek Hastalığı Dışında Kronik Hastalık Öykülerine Göre Dağılımı.....	68



		<u>Sayfa No</u>
4	Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Böbrek Hastalığı Dışında Kronik Hastalık Türlerine Göre Dağılımı.....	69
5.	Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateterin Yerleştirildiği Vene Göre Dağılımı.....	70
6.	Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateterine Heparin Kilidi Uygulama Ortalamalarının Dağılımı.....	70
7.	Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateterine Heparin Kilidi Uygulamasının Yapıldığı Yer-Sayı Ortalamalarının Dağılımı.....	71
8.	Uygulama ve Kontrol Grubu Hastalarda İlk Aspirasyon Güçlüğü'nün Yaşandığı Gün Ortalamasına Göre Dağılımı.....	72
9.	Uygulama ve Kontrol Grubu Hastalarda Aspirasyon Güçlüğü'nün Yaşandığı Toplam Gün Ortalamasına Göre Dağılımı.....	73
10.	Uygulama ve Kontrol Grubu Hastalarda İlk Flaş Güçlüğü'nün Yaşandığı Gün Ortalamasına Göre Dağılımı.....	73
11.	Uygulama ve Kontrol Grubu Hastalarda Flaş Güçlüğü'nün Yaşandığı Toplam Gün Ortalamasına Göre Dağılımı.....	74
12.	Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Diyaliz Makinesi Akım Hızı Ortalamalarının Dağılımı.....	74
13.	Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateterinin Çıkarılma Nedenine Göre Dağılımı.....	75
14.	Kontrol Grubundaki Hastaların Kateterinin Çıkarılma Nedeninin Yaşa Göre Dağılımı.....	76
15.	Kontrol Grubundaki Hastaların Kateterinin Çıkarılma Nedeninin Cinsiyete Göre Dağılımı.....	77
16.	Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateterlerinin Vende Toplam Kalma Süre Ortalamalarına Göre Dağılımı.....	78

17.	Hastalarda Kateterin Çıkarılma Nedeninin, Vende Kalma Süre Ortalamalarına Göre Dağılımı.....	79
18.	Hastalarda Kateterin Çıkarılma Nedeninin Kateterin Yerleştirildiği Vene Göre Dağılımı.....	80



## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Kronik böbrek yetmezliği, oldukça sık görülen bir sağlık sorunudur. Dünya'da her yıl bir milyon kişiden 50-250'si son dönem kronik böbrek yetmezliğine (SDBY) girmektedir. Ülkemizde ise ortalama olarak her yıl için milyon nüfus başına yaklaşık 100-300 kişide SDBY ortaya çıkmaktadır (79,80,83). Akut ve kronik böbrek yetmezliğinde, endojen ve eksojen toksinleri vücuttan uzaklaştırmak, hastanın serum elektrolitlerini ve sıvı dengesini düzenlemek için hemodiyaliz tedavi yöntemi kullanılmaktadır. Bu uygulama için; diyaliz solüsyonu, yarı geçirgen diyaliz membranı ve uygun damar yoluna gereksinim vardır. Bu komponentler arasında damar giriş yolları, en zor elde edilen ve işlevselliğinin devamı için büyük çaba gereken oluşumlardır. Damarsal yollar; cerrahi olarak oluşturulmuş nativ arteriovenöz fistüller, arteriovenöz greftler ve hemodiyaliz amaçlı geçici ya da kalıcı santral venöz kateterleri kapsamaktadır (35,45,66,81).

Hemodiyaliz için damara ulaşım yolu ve sürdürülmesine ilişkin önemli değişiklikler olsa da hastalar ve onlara sağlık hizmeti sağlayanlar için ekonomik, cerrahi ve lojistik bir sorun olmaya devam etmektedir. Kronik böbrek yetmezliği tanısı alan her yeni olguya geçici santral venöz kateter takıldığı düşünüldüğünde tedavinin maliyeti kolayca anlaşılabilir. Paul Eggers (Health Care Financing Administration-HCFA), 1994 yılında yatan hastalar için yaklaşık toplam 2.5 milyar dolar harcadığını, bu miktarın 683 milyar dolarının (%27) yatan hastaların damara ulaşım yolu giderleri için kullanıldığını bildirmiştir. Hasta başına harcanan ortalama 16.630 dolar, damar ulaşım yolu gideri ve/veya komplikasyonları için ödenen 4.565 doları da (%27)

kapsamaktadır. Damara ulaşım yolunun maliyeti genel olarak; kateter uygulaması, AV fistül veya greftin açık kalış süresi ile bunlarda sepsis, disfonksiyon ve tromboz gibi komplikasyonların görülme sıklığı ile doğrudan ilgilidir (59).

Bir AV fistülün olgunlaşp kullanıma hazır hale gelmesi için belirli bir süre (1-4 ay) gerekir, bu süre zarfında hastanın diyaliz tedavisi oluşturulan geçici damar yolu ile sürdürülmektedir. (22,23,46,47,81).

Geçici damar yolu oluşturmak üzere kullanılan hemodiyaliz kateterleri femoral, juguler ya da subklavyan ven içine yerleştirilmektedir (23,35,40). Bu kateterlerin genel anlamda oluşturduğu en yaygın komplikasyonlar enfeksiyon ve tıkanmadır (46,62,64, 67,68).

Kateterin kullanım süresi enfeksiyon için en önemli risk faktörü olduğundan, bunu mümkün olduğu kadar azaltmak enfeksiyonu önlemenin en iyi yoludur (46). Diyaliz hastalarında enfeksiyon, kateterlerin çıkarılmasına neden olabilmektedir. Bu hastalarda görülen kateterle ilgili diğer önemli komplikasyon ise tromboz ve bunun meydana getirdiği tıkanıklıktır. Kateterin kalış süresiyle kateter disfonksiyonlarının en yaygın sebebi olan tromboz insidansı arasında yakın bir ilişki vardır (38). Hastanın damar çapı, hemodinamiği, pıhtılaşma eğiliminin olup olmaması ve kan vizkositesi kateterin klinik seyrini etkilemektedir. Ayrıca ven duvarının yabancı bir materyalle (kateter) karşılaşması sonucunda pıhtılaşma mekanizmasının çalışmasını başlatarak trombüs oluşumunu aktive etmektedir (7,61).

Santral venöz kateterizasyonunda kateter tıkanmalarına neden olan trombüs, kateter lümeninde (intraluminal), kateter duvarının dışında damara temas ettiği yerde (mural) ve kateter ucunda (periluminal) olmak üzere üç şekilde gelişir. En sık görülen biçimi lümen içinde gelişendir ancak heparin kilidi yöntemi ile kolaylıkla önlenbilir

(10,14,40). Disfonksiyonel tüm santral kateterlerin görüntülediği onkoloji hastalarında yapılan bir çalışmada, disfonksiyon sebebinin %64 oranında trombozdan kaynaklandığı saptanmıştır. Bazı çalışmalar, mural tromboz sıklığını %7.6, fibrin kılıf varlığını %60 olarak bildirmektedir (59).

Trombüsün yol açtığı tıkanıklıkların (oklüzyon) tedavisi, trombolitik ajanlar kullanılarak yapılır. Periluminal trombozlar ise kateterin yerleştirilmesinden sonraki ilk 24 saat içinde oluşur. Yıkamanın ve heparinizasyonun yanlış ve eksik yapıldığı durumlarda meydana gelir. Kateter ucu tam olarak tıkanıncaya kadar sıvı gidişinde herhangi bir sorun yaşanmaz, ancak kan aspirasyonu da yapılamaz. Mural trombozlarda ise kateter değiştirilir. Bunun dışında tromboz oluşumunu önlemek ve oluşan pıhtıyı eritmek için bazı yöntemler kullanılmaktadır. Bunun için; hastaya oral antikoagülan verilebilir. Kateterin yerleştirilmesinden sonra hastaya günlük aspirin başlanabilir. Kateterde tıkanma belirtileri varsa aspirinle birlikte düşük dozda Warfarin verilebilir (15,40,45,54).

Hemodiyaliz hastalarında AV fistülün olgunlaşma süresinde tedavinin sürekliliği için yerleştirilen santral venöz kateterlerin komplikasyon gelişmeden işlevsel olmaları önemlidir. Diyalizden sonra kateter lümenin heparinizasyonu tromboz oluşumunu ve fibrin kılıf gelişimini önlemede oldukça etkilidir. Bu nedenle kaliteli-sürekli hemşirelik bakımı ile heparin kilidi uygulaması gerekmektedir. Ancak Amerikan Ulusal Böbrek Kurumu Diyaliz Sonuçları Kalite Geliştirme Çalışma Grubu, diyaliz kateter trombozunu önlemede hala kanıta dayalı bir öneri ya da düşünce sunamamaktadır (57). Bununla birlikte oldukça iyi tanınan ve pahalı olmayan etkili bir antikoagülan olan heparin ile katetere kilit uygulama, tüm Dünyada yaygın olarak kabul görmüş bir yöntemdir.

Kateter heparinizasyonu işleminde, izotonik ile dilüe edilmiş heparin solüsyonu kullanıldığı gibi saf heparin ile de heparinizasyon yapılabilir (27,28,39).

Ancak son yıllarda kanama diyatezi olan hastalarda heparine alternatif daha güvenli ajanlar önerilmeye başlanmıştır. Buturovic ve arkadaşları 3 farklı hasta grubunda heparin, citrate ve polygeline ile katetere kilit uygulamış ve kateter açık kalımı açısından gruplar arasında bir fark saptamamıştır (13). Heparine alternatif bu ajanların en büyük avantajları düşük maliyetli olması ve sistemik etkilerinin bulunmamasıdır.

Damarsal giriş yolları, hemodiyaliz hastalarının yaşamla bağlantısını sağlayan bir köprüntün ayağı gibidir. Bununla birlikte bu hasta grubunda major morbidite nedenlerinden birisi de damarsal giriş yolu yetersizliğidir. Yapılan çalışmalarla hemodiyaliz hastalarının en sık hastaneye yatış nedeninin damarsal giriş yolu komplikasyonları olduğu belirlenmiştir (16,39,45). Bu nedenle damar yollarının komplikasyonlardan korunması, bir komplikasyon geliştiğinde tanının konması ve zaman geçirilmeden tedavinin başlatılması hem hasta, hem de hemodiyaliz ekibi için oldukça önem taşımaktadır. Damar yolunun kullanılabilirliğini sağlamak için bakımın yapılması ve komplikasyonların tanımlanması, bu hastaları izleyen doktor, hemşire ve hatta hasta/yakınlarının bu konuda yeterli bilgiye sahip olması gerekmektedir. Yeterli ve etkin bir hemşirelik bakımı ile; komplikasyon gelişme riskini en aza indirmek ve komplikasyonlara erken müdahale ile daha ciddi komplikasyonları ve damar yolunun kaybını önleyebilmek mümkündür (15).

Kateter açıklığının sürmesi, tıkanıklık nedeniyle kateter disfonksiyonunun önlenmesi, tedavinin aksamadan devam ettirilmesi ve kateterin kalış süresini uzatarak AV fistülün olgunlaşması için gerekli olan zamanın kazanılması; tıkanıklık gelişme

riskinin azaltılması ya da önlenmesi ile mümkündür (19). Ancak literatürde tıkanıklığı önlemeye yönelik uygulamalarla ilgili araştırma sayısının az olduğu gözlenmiştir.

Sosyal Sigortalar Kurumu İzmir Tepecik Eğitim Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi'nde haftada 3 gün hemodiyaliz tedavisi uygulanan ve geçici santral venöz kateterine heparin kilidi uygulanmış hastalarda tıkanıklık görülme oranının yüksek (%30-40) olduğu gözlemlerle saptanmıştır (18). Bu nedenle; her diyalizden sonra yapılan katetere heparin kilidi uygulama işleminin sıklığını arttırmanın tıkanıklık görülme oranını azaltacağı düşüncesinden yola çıkılarak bu çalışmanın yapılmasına gerek duyulmuştur.

## 1.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Kronik hemodiyaliz tedavisi uygulanacak hastalarda en çok tercih edilen vasküler girişim yolu arteriovenöz (AV) fistüllerdir. Diyaliz gereksiniminin bir yıl içinde doğacağı beklentisi varsa, fistül oluşturulması için hasta değerlendirme işlemine başlanmalı ve AV fistül, hemodiyalize başlamadan 2-6 ay önce açılmalıdır. Kalıcı damar yolu olmayan, AV fistül açılmış fakat olgunlaşmasını bekleme aşamasındaki hastalara, geçici damar yolu sağlamak üzere santral venöz kateterizasyonu yapılmakta ve tedavileri bu yol ile sürdürülmektedir (17,46,64,81).

AV fistülün olgunlaşması süresince, tedavinin sürekliliğini sağlamak üzere yerleştirilen kateterlerin komplikasyon gelişmeden işlevlerini yerine getirmeleri için kaliteli-sürekli hemşirelik bakımlarının yapılması gerekmektedir. Santral venöz kateterlerde ortaya çıkan en önemli komplikasyonlardan biri kateter disfonksiyonudur ve bunun en temel nedeni kateter trombozlarıdır. Kateterlerin tıkanması ve yeni bir

kateter yerleştirilmesi ise ekonomik zorluklar getirir ve hastanın yaşam kalitesini olumsuz etkiler.

Araştırma, hemodiyaliz hastalarında santral venöz katetere heparin kilidi uygulama sıklığının tıkanıklığın önlenmesine etkisini incelemek amacı ile yapılmıştır.

## 1.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Kateter bakımının temel amacı; oluşturulan damar yolunu uzun ömürlü kılmak, tedavi boyunca komplikasyon gelişmesini engellemek ve diyaliz uygulaması esnasında yeterli akım hızını sağlayabilmektir. Venöz kateterizasyonlarda en sık görülen komplikasyonlar enfeksiyon ve tıkanıklıktır. Tromboz ve stenoz, tıkanma gelişiminde en büyük iki etkidir (39). Hemodiyaliz hastalarında yapılan çalışmalarda %5-80 oranında trombozdan kaynaklanan kateter tıkanıklıklarının meydana geldiği rapor edilmiştir. Gelişen tıkanıklık derecesinin farklı tanımlanması, çalışılan popülasyonun çeşitliliği, kullanılan kateterlerin ve kateter yerleştirme tekniklerinin farklılığı bu oranın geniş bir yelpazede bildirilmesine neden olmaktadır (87).

Trombüs oluşumundan kaynaklanan tıkanıklıkları önlemek için kateter lümeninin içi heparin ile doldurarak heparin kilidi oluşturulmaktadır. Literatür incelemelerinde de katetere uygulanan heparin kilidinin trombüs oluşumunu engellediği belirtilmektedir. Ancak heparin kilidi oluşturulurken kullanılacak heparin konsantrasyonu 1000 Ü/ml - 5000 Ü/ml olarak ifade edilmiş ve bu konuda tam bir fikir birliğine varılamamıştır. Buna rağmen birçok diyaliz merkezinde heparinizasyon işlemi saf heparinle yapılmakta ve hasta her diyalize girdiğinde uygulanmaktadır (23,39).



Uygun ve yeterli bir kateter bakımı ile trombus oluşumuna bağlı tıkanıklık ve disfonksiyonların meydana gelmesini önlemek; diyaliz tedavisinde gecikme, bakteriyel enfeksiyon gelişimi, ileride damarsal yol kullanımında sınırlılık ve maliyetin artması gibi potansiyel komplikasyonların engellenmesi açısından önemlidir (44,46).

Araştırmanın planlanması sırasında Sosyal Sigortalar Kurumu İzmir Tepecik Eğitim Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi'nde geçici santral venöz katetere heparin kilidi uygulanması konusunda ön bilgi almak amacıyla hekim ve hemşirelerle görüşme yapılmış, haftada 3 gün hemodiyaliz tedavisi uygulanan ve geçici santral venöz kateteri olan hastalarda tıkanıklık görülme oranının (%30-40) yüksek olduğu saptanmıştır (18). Bu bilgi istatistiksel bir bulgu olmayıp, gözlemlere dayalıdır.

Hemodiyaliz başarısı kan dolaşımı sağlayan damar yollarına bağlı olduğundan, damar yollarının korunması hasta bakımında ilk amaç olmalıdır. Uygun ve yeterli bir hemşirelik bakımı ile trombus oluşumuna bağlı kateter tıkanıklıklarını engellemek mümkündür (12). Tıkanıklık görülme oranını azaltmak amacıyla farklı uygulamalar yapılmaktadır. Bu düşünceden hareketle planlanan çalışmanın: santral venöz kateterin tıkanmasını önlemek üzere yapılan heparin kilidi uygulama sıklığını arttırmanın, tıkanıklığın önlenmesinde etkin bir yöntem olacağı ve bunun yanısıra araştırmadan elde edilecek sonuçların hemşirelik teorik bilgisi ve uygulamalarına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Kateter bakımı hemşirenin bağımsız işlevlerinden biridir. Bu bakımın en önemli boyutlarından biri, kateter lümenine yeterli ve etkin heparin kilidinin uygulanmasıdır. Hemodiyaliz hastalarında santral venöz katetere heparin kilidi uygulama sıklığının tıkanıklığın önlenmesine etkisini incelemek amacı ile yapılan bu çalışmada; trombus oluşumu engellenerek, tıkanıklık gelişme riski azaltılmaya çalışılmış, dolayısıyla yeni

kateter yerleştirilmesi işlemi sırasında olası komplikasyonların gelişmesi ve hastanın bir kez daha acı çekmesi önlenmiş ve böylece damar yolu açıklığının devamı sağlanarak yaşamsal önemi olan hemodiyaliz tedavisinin belirlenen planda uygulanması hedeflenmiştir.

### 1.3. HİPOTEZ

Hemodiyaliz hastalarında santral venöz katetere heparin kilidi uygulama sıklığının tıkanıklığın önlenmesine etkisini incelemek amacıyla planlanan bu çalışmanın temel hipotezi;

**H<sub>1</sub>:** Hemodiyaliz hastalarında kateter tıkanıklığının önlenmesinde; santral venöz katetere haftada 6 kez yapılan heparin kilidi uygulaması haftada 3 kez yapılandan daha etkilidir.

Bu temel hipotez dışında araştırmada aşağıdaki hipotezler de sınanmıştır.

**H<sub>2</sub>:** Hemodiyaliz hastalarında santral venöz katetere heparin kilidi uygulama sıklığının arttırılması; kateterin vende daha uzun süre kalmasını etkiler.

**H<sub>3</sub>:** Hemodiyaliz hastalarında santral venöz katetere heparin kilidi uygulama sıklığının arttırılması; kateter aspirasyon güçlüğünün görölme oranının azalmasında etkilidir.

**H<sub>4</sub>:** Hemodiyaliz hastalarında santral venöz katetere heparin kilidi uygulama sıklığının arttırılması; kateter flaş güçlüğünün görölme oranının azalmasında etkilidir.

**H<sub>5</sub>:** Hemodiyaliz hastalarında santral venöz katetere heparin kilidi uygulama sıklığının arttırılması; diyaliz makinesinin optimum hızda çalışmasını sürdürmesinde etkilidir.

#### 1.4. TANIMLAR

**Fibrin Kılıfı:** Kanın şekilli elemanlarının birleşerek diyaliz kateteri ucunu ve çevresini kılıf şeklinde sarmasıdır (53).

**Hemodiyaliz:** Böbrek yetmezliğinde birikime uğrayan metabolizma sonucu açığa çıkan artık maddelerin, vücutta birikimi zararlı olan elektrolitlerin ve sıvının, diyaliz makinesinde yarı geçirgen bir zar aracılığıyla kandan, diyaliz solüsyonuna geçmesidir (59).

**Hemodiyaliz Kateteri:** Derin santral venlere yerleştirilerek hemodiyaliz yapma amacıyla kullanılan tek/çift lümenli vasküler erişim yolu araçlarıdır (61).

**Heparin:** Glikozaminoglikanlar adı verilen heterojen bir mukopolisakkaritler grubuna dahildir ve antikoagülan özellikleri vardır. Kanın pıhtılaşmasını engelleyici etkiye sahiptir (59).

**Heparin Kilidi:** Kateter lümeninde tromboza bağlı tıkanıklıkları önlemek amacıyla heparin kullanılarak oluşturulan blokajdır (35).

**Kateter Aspirasyonu:** Santral venöz kateter lümenindeki heparin kilidinin, boş enjektör yardımıyla kateterden uzaklaştırma işlemidir (11).

**Kateter Flaşı:** Santral venöz kateter lümenindeki kanı temizlemek amacıyla enjektör içerisine çekilmiş serum fizyolojik ile yıkanmasıdır (11).

**Tromboz:** Damar, trombosit ve pıhtılaşma faktörlerini içeren bir olaylar dizisinin sonucunda kanın akışkanlığını kaybetmesi, pıhtılaşmasıdır (21).

## 1.5. SINIRLAMALAR

Araştırma Sosyal Sigortalar Kurumu İzmir Tepecik Eğitim Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi'nde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın bu hastanede yapılmasının nedenleri:

Hizmet verdiği hasta popülasyonunun fazla olması,

Hemodiyaliz tedavisi uygulanan ve geçici santral venöz kateteri olan hastalarda tıkanıklık görülme oranının (%30-40) yüksek olmasıdır (18).

Hastaların evlerine yapılacak ziyaretlerde ulaşım zorluğunun yaşanmaması için araştırmacının ikamet ettiği semte yakın olan ve araştırmaya katılmayı kabul eden hastalar uygulama grubu kapsamına alınmış, uzak mesafedeki hastalar kontrol grubunu oluşturmuştur.

## 1.6. GENEL BİLGİLER

### 1.6.1. HEMODİYALİZLE İLGİLİ KURAMSAL BİLGİLER

#### 1.6.1.1. HEMODİYALİZİN TARİHSEL BOYUTU

Yarı geçirgen bir membran aracılığı ile hastanın kanı ve uygun diyaliz solüsyonu arasında sıvı-solüt değişimini temel alan bir tedavi şekli olarak tanımlanan diyalizle ilgili ilk çalışmalar ve görüşler 1854'ten önce ortaya atılmış ancak 1950'ye kadar pratik tedavi yöntemlerinden biri olamamıştır (71).

Suni böbrek ile ilgili ilk çalışmalar ise 1912 yılında Abel, Rowtree, Turnel tarafından başlatılmış, deneysel olarak ilk hemodiyaliz uygulaması 1913 yılında nefrektomize köpekler üzerinde yapılmıştır. 1944 yılında ise Hollandalı bir hekim olan Kolff tarafından akut böbrek yetmezlikli bir hastada uygulanmıştır. Bu işlemde yarı

geçirgen membran olarak sellüloz asetat membran, antikoagülan olarak heparin kullanılmıştır (2,71).

Scribner ve Quinton'un 1960 yılında eksternal arteriovenöz şantı geliştirmeleri ile sadece akut böbrek yetmezliklerinde kullanılan suni böbrek, artık kronik vakaların tedavisinde de kabul görmeye başlamıştır (35).

İlk olarak 1966 yılında Brescia ve Cimino tarafından kalıcı damar yolu olarak tanımlanan arteriovenöz (AV) fistül geliştirilmiş, 1969 yılında da AV fistül için damarları uygun olmayanlara greftler kullanılmıştır (45).

1963 yılında Merrill ve arkadaşları tarafından ev hemodiyalizi fikri ortaya atılmış, 1970-1980 yılları arasında bazı ülkelerde oldukça yaygın olarak kullanılmıştır (71).

Bu gelişmelere paralel olarak Türkiye 'de ilk kez 1962 yılında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde, 1965'de İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde akut böbrek yetmezlikli hastalara hemodiyaliz uygulanmıştır. İzmir'de 1970'li yılların başında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde, 1980 yılında ise İzmir SSK Yenışehir Eğitim Hastanesi'nde Hemodiyaliz Ünitesi kurulmuştur (71).

Yarım asır öncesine kadar son dönem böbrek yetmezliği olan hastalar günler haftalar içinde kaybedilirken, diyaliz teknolojisinde sağlanan gelişmelerle bu hastalarda önce yaşam süresi uzatılmış, daha sonra yaşam kalitesinin artması sağlanmıştır. Kronik böbrek yetmezliği medikal tedavisinde kullanılan yeni ilaçların bulunması ve geliştirilmesi ile vasküler girişim yolu yaratmada sağlanan başarılar da bu hastalarda yaşam süresi ve kalitesinin artmasına katkıda bulunmuştur.

### 1.6.1.2. DİYALİZ TEDAVİSİNİN ENDİKASYONLARI

Kronik böbrek yetmezliği olan hastalara diyalize başlama zamanına genellikle hastanın objektif ve subjektif üremik semptomlarına dayanılarak karar verilir. Diyaliz endikasyonları akut ve kronik olmak üzere iki ayrı bölümde incelenebilir (2,65).

#### 1.6.1.2.1. Akut Diyaliz

Oligüri ve akut renal yetmezlik çoğu zaman diyaliz endikasyonları arasında yer alır. Akut diyalizin en önemli endikasyonu hastada üremik sendrom bulgularının görülmesidir. Ayrıca özellikle yoğun bakım hastalarında karşılaşılan sıvı yüklenmesi ve pulmoner ödem, elektrolit bozuklukları (hiponatremi, hiperkalemi, hiperkalsemi, hiperfosfatemi), asit-baz dengesi bozuklukları, yüksek doz ilaç alımı (barbitüratlar, isopropil alkol, lityum) ve toksinlere bağlı zehirlenmelerde (mantar zehirlenmeleri) diyaliz tedavisi uygulanmaktadır (2,17,47,65).

#### 1.2.1.2.2. Kronik Diyaliz

Kronik böbrek yetmezliği sürecinde hastalarda bir süre sonra son dönem böbrek yetmezliği gelişir. Bu aşamadaki hastaların kreatinin klirens değerleri sınırın altına düştüğünde diyaliz tedavisine başlanır. Pratik olarak kreatinin klirensi 10 ml/dk'nın altına indiğinde veya serum kreatin düzeyi 12 mg/dl'yi, kan üre azotu 100 mg/dl'yi aştığında diyalize karar verilir. Bunun yanında üremik sendrom bulguları (nöropati, perikardit, kanama, mental değişiklikler, yorgunluk, inatçı kaşıntı, koma gibi) ortaya çıktığında diyaliz tedavisine başlanmalıdır (17,47,65).

### 1.6.1.3. HEMODİYALİZ TEDAVİSİNİN AVANTAJLARI

Hemodiyaliz tedavisinin avantajları şunlardır;

- Fazla sıvı, üre, ve kreatinin hızla uzaklaştırılmasını sağlar.

- Serum trigliseridlerinin düşmesinde etkilidir.
- Metabolik dengeyi daha az etkilediği için kilo alma riskini azaltır.
- Malnütrisyon ile daha az karşılaşılır.
- Batına ait komplikasyonlar görülmez.
- Hastanede uzun süre yatma gereksinimi ortadan kalkar.
- Hastanın diyaliz tedavisi için haftada 2-3 kez, toplam 4-6 saat vakit ayırması, bunun dışında kalan zamanlarını dilediğince değerlendirmesine olanak sağlar (2,17,47).

#### **1.6.1.4. HEMODİYALİZ TEDAVİSİNİN DEZAVANTAJLARI**

Hemodiyaliz tedavisinin dezavantajları şunlardır;

- Hastanın çok dikkatli bir şekilde diyet ve sıvı kısıtlaması yapması gerekir.
- Her zaman vasküler girişimlere yönelik problemler gelişebilir.
- Heparinizasyona gereksinim duyulur.
- Diyaliz sırasında/sonrasında komplikasyonlar meydana gelebilir.
- Komplike bir makineye ve bir dizi araç gerece ihtiyaç vardır (2,17,47).

#### **1.6.1.5. HEMODİYALİZ MAKİNASINA AİT TEKNİK BİLGİLER**

Hemodiyaliz işlemi bazı temel fizik kurallarının pratik bir uygulamasıdır. İşlem sırasında kullanılan monitörler, pompalar, kontrol sistemlerinin komplike görünümüne karşın, yapılan uygulama hasta kanı ve diyaliz sıvısı adı verilen bir solüsyonu yarı geçirgen bir zar tarafından ayrılacak şekilde karşı karşıya getirmektir. Bir hemodiyaliz seansı esnasında işlemin gerçekleşmesini sağlayan bazı araç gereçler vardır (2,17,22,47). Bunlar;

**1.Su Arıtma Sistemi;** Şehir şebeke suyunda bakteri endotoksinleri, kloraminler, aşırı kalsiyum, magnezyum, flor ve pestisitler küçük miktarlarda her zaman bulunabilir. Bu maddelerin suda bulunmaları bu suları içen ve kullanan insanlarda görülebilir bir sorun oluşturmaz. Fakat son dönem böbrek hastalarında böbrekler, toksinleri vücuttan uzaklaştırma fonksiyonlarını yerine getiremediklerinden hemodiyaliz hastalarında bu suların kullanımı ciddi problemlere yol açar. Bu nedenle kullanılacak diyaliz suyunun içme suyuna göre daha saf, zararlı maddelerden arındırılmış olması zorunludur (17,22).

**2. Diyaliz Solüsyonu;** Hiponatremi, hipokalsemi, hipomagnezemi gibi yaşamı tehdit edici durumların oluşmasını engellemek için, iyonların, hasta serumunda bulunan konsantrasyonlarda diyaliz solüsyonuna karıştırılması ile elde edilen sıvıdır (17,22,47).

**3. Hemodiyaliz Makinesi ve Setleri;** Hemodiyaliz makinesi; iki ana devreden oluşur. Bunlardan biri; setler aracılığıyla hastanın kanının AV fistülün arteriyel tarafından alınması, diyalizerden geçirildikten sonra AV fistülün venöz tarafına geri verilmesi prensibi ile çalışan ekstrakorporeal (vücut dışı) kan devresidir. Diğer ise hemodiyaliz makinesinde kullanılan solüsyonu her açıdan kontrol eden ve olası sorunlarda kullanıcıyı uyararak sistemlerden diyaliz sıvı devresidir (17,22,47).

#### **1.6.1.6. HEMODİYALİZDE DAMAR YOLLARI**

Hemodiyaliz için ilk uzun ömürlü damar yolu 1959 yılında Wayne, Quinton Belding ve Scribner tarafından tasarlanmıştır. Daha sonraki birkaç yıl içinde endojen damarlardan oluşturulan arteriyovenöz fistül geliştirilinceye kadar bu yol tercih edilen damar yolu olmuştur. 1962'de Cimino ve Brescia hemodiyaliz için basit venöz ponksiyonunu başarıyla kullandıklarını rapor etmişlerdir. Ancak bu sadece aşırı sıvı yüklü olan ve periferik venleri iyice belirginleşen hastalar için elverişli bir uygulama



olarak kabul edilmiştir. Femoral damarların hemodiyaliz için kanülasyonu 1961 yılında Shaldon ve arkadaşları tarafından yapılmıştır. Perkütan subklavyan ven kateterizasyonu ise Aubaniac tarafından 1952'de tanımlanmıştır. 1960'dan sonra da juguler ven, kateterizasyonda kullanılmaya başlanmıştır. 1966'da Cimino ve Brescia tarafından geliştirilen arteriyovenöz fistüller, hala hemodiyaliz tedavisinde tercih edilen damar yollarından biridir (2,22,45,46).

Damar yolu, akut veya kronik böbrek yetmezliğindeki bir hastanın yaşamının devamı için hemodiyaliz imkanı sağlayan otolog veya sentetik yapıdaki vasküler girişimlerdir. İdeal bir damar yolunun kullanımı kolay, komplikasyon riski az olmalı, yüksek debide kan akımı sağlamalı ve uzun süre kullanılabilme özelliklerini taşımalıdır. Hemodiyalizin başarısı yeterli dolaşımı sağlayan damar yollarına bağlı olduğundan, damar yollarının korunması hasta bakımında ilk amaç olmalıdır.

Hemodiyaliz hastalarının major morbidite nedeni damarsal giriş yolu yetersizliğidir. Çeşitli çalışmalarda kronik böbrek yetersizliği hastalarında en yüksek hastanede yatış oranının damarsal giriş yolu komplikasyonlarına bağlı olarak artış gösterdiği saptanmıştır. Hemodiyalize başlandığında giriş yolu seçimi; diyalizin acil oluşuna, diyalizin süresine, hastanın damarsal anatomisine, kişisel hijyende gösterdiği özene, psikolojik durumuna, hastanın ve doktorun tercihinine bağlıdır (40). Hemodiyaliz için geçici ve kalıcı kullanıma göre farklı damar yolları (Şema 1) geliştirilebilir. (30,31,32,37,46)

**Şema1: Hemodiyalizde Kullanılan Damar Yolları**

HEMODİYALİZDE KULLANILAN DAMAR YOLLARI	
Geçici Damar Yolları	Kalıcı Damar Yolları
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subklavyan ven kateterizasyonu</li> <li>• Femoral ven kateterizasyonu</li> <li>• Juguler ven kateterizasyonu</li> <li>• Arteriovenöz şantı (Scribner shunt'ı)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arteriovenöz fistül</li> <li>• Arteriovenöz greft</li> <li>• Kalıcı kateterler</li> </ul>

**1.6.1.6.1. Geçici Damar Yolları**

Hemodiyalizi üç haftadan daha kısa sürmesi planlanan hastalarda kullanılır. Kalıcı damar yolu olmayan, AV fistül açılmış fakat olgunlaşmasını bekleme aşamasındaki hastalara, geçici olarak hemodiyalize girecek olan kişilere, periton diyalizi veya transplantasyon planlanan hastalara, plazmaferez ve hemoperfüzyon gereken hastalara, enfeksiyon nedeniyle kalıcı damar yolu iptal edilen hastalara geçici damar yolu sağlamak için ven kateterizasyonu yapılır (23,25,46,64).

Geçici ven kateterizasyonunda tek ya da çift lümenli kateterler kullanılır. Tek lümenli kateter ile hastadan alınan kan, diyalizerden geçtikten sonra ikinci bir kateter yolu ile hastaya geri verilebildiği gibi, tek lümenli katetere bağlanan Y adaptörü ile aynı yoldan geri verilir. Çift lümenli kateterin içindeki bölmelerden biri kateterin distal ucuna, diğeri daha proksimale açılır. Diyalize gidecek olan kan proksimale açılan yerden alınır, diyalizerden dönen kan distal uca açılan bölmeden hastaya geri verilir (46).

### **A- Subklavyan Ven Kateterizasyonu**

Subklavyan kateterin yerleştirileceği yerin (sağ-sol) seğiminde, hastanın hangi tarafına arteriovenöz fistül açılacağı dikkate alınmalı, kateter öncelikle diğer tarafa takılmalıdır. Girişimin başarılı olması ve komplikasyonların önlenmesi için hastaya trendelenburg pozisyonu verilmelidir. İşlemden sonra da kateterin yerleşim yerinin kontrolü için akciğer grafisi çekilmelidir (56,58,61,62,63).

**Kateterin Bakımı ve Kullanımı:** Kateter çıkış yerine antiseptik merhem veya solüsyon (povidon-iodine) uygulanır. Steril pansuman materyali ile kapatılır. Bu materyal her diyaliz sonrasında veya gerektiğe değiştirilmelidir. Her değişim işleminde antiseptik merhem/solüsyon yenilenmelidir. Her diyaliz sonrasında kateter lümenleri %0.9 NaCl ile yıkandıktan sonra her bir lümen içine 1:5000'lik heparin solüsyonundan 1-2 ml (lümenin iç hacmi kadar) verilir. Kateterin ven içinde kalan ucunda, fibrin kılıf oluşma riskini azaltmak için bu işlemin her gün tekrarlanmasında yarar vardır. Ancak tüm bu uygulamalarda çok dikkatli davranılmalıdır. Gereğinden fazla heparin kullanımı, hasta için tehlikeli olabilecek kanamalara yol açabilir. Bazı merkezler ise diyalizler arasında günlük heparin enjeksiyonlarından kaçınmaktadır. Her diyaliz öncesi her iki lümen oluşabilecek yumuşak pıhtıların çıkarılması ve rezidüel heparinin alınması için aspire edilir (46,81,85).

**Komplikasyonlar:** Komplikasyonlar, erken devrede (kateterin yerleştirilmesi sırasında) gelişen ve geç devrede görülen komplikasyonlar olmak üzere iki grup altında değerlendirilir.

a) Erken komplikasyonlar: Subklavyan artere iğne girmesi, pnömotoraks, hemotoraks, brakial pleksus yaralanması, hava embolisi, mediastinal hemoraji, perikardiyal tamponata neden olacak vena kava superior yaralanması, kateter/rehber

telin fazla ilerletilmesi ile oluşan endokardiyal irritasyona bağılı aritmiler kateterin yerleştirilmesi sırasında görülen erken komplikasyonlardır. Açıklanamayan göğüs ağrısı, hemoglobin değerinde ani düşmeler, hipotansiyon görüldüğünde derhal diyaliz durdurulmalı, kateter pozisyonu ve açıklığı kontrol edilmelidir. Yanlışlıkla kateter artere girdiyse derhal geri çekilmeli ve lokal olarak o bölgeye 10-15 dakika basınç uygulanmalıdır (48,62,64,74).

b) Geç komplikasyonlar: Bunlar enfeksiyon, kateterde pıhtı oluşumu ve subklavyan ven stenozu veya trombozudur. Subklavyan kateterlerde çıkış yeri enfeksiyonunun gelişme sıklığı %8-20, kateterle ilişkili septiseminin görülme oranı %2-20 arasında bildirilmiştir (17,36,64,73). Lokal pansuman ve sistemik antibiyotik ile tedavide başarı sağlanamadığı durumlarda enfekte kateter çıkarılmalıdır. Subklavyan ven trombozu ve stenozu oldukça yaygın problemlerdendir (%20-30) ve sol tarafa yerleştirilen kateterlerde daha sık görülmektedir (9,49,46). Tedavi antikoagülanlarla (önce heparin, sonra warfarin) yapılır. Lokal ürokinaz veya streptokinaz infüzyonu ile pıhtı eritilebilir. Ancak bu ajanlarla yapılan tedavi çoğu zaman etkisiz, bazen de alerjik reaksiyon meydana getirecek kadar tehlikeli olabilmektedir. Subklavyan ven stenozunda transluminal anjioplasti uygulanarak dilatasyon sağlanabilir (23,75,76,78).

### **B- Femoral Ven Kateterizasyonu**

Kateterin akut diyaliz amacıyla femoral venden vena kava inferiora yerleştirilmesidir. Hastada en fazla üç gün kalması uygun görülmektedir (46). Kateter takılırken hasta sırtüstü yatırılmalı, dizler hafif fleksiyonda olmalı ve bacaklar dışa rotasyon yapmalıdır. Renal transplantasyon planlanan hastalarda ileofemoral venöz tromboz riskini azaltmak için femoral ven kateterizasyonundan kaçınılmalıdır (46,56,61).

**Kateterin Bakımı ve Kullanımı:** Hastalar kateter çıkarılıncaya kadar yatak istirahatine alınmalıdır. Kateter çıkış yeri pansumanı subklavyan kateter bakımında olduğu gibidir. Diyaliz yapıldıktan sonra 48 saat içinde ikinci bir diyaliz planlanıyorsa, kateter vande bırakılır ve kateter, lümen iç hacmi kadar heparin ile doldurulur. Kateterin 48-72 saatten fazla vande kalması enfeksiyon riskini arttırır (20,37,62,85).

**Komplikasyonlar:** Yerleştirilmesi sırasında kateterin yanlışlıkla arteri zedelemesi veya kateterin artere yerleştirilmesi durumunda lokal olarak bası uygulanmalıdır. Tekniğine uygun yapılan bu uygulama ile kasık ve retroperitoneal bölgede hemotom oluşumuna rastlanmaz. Femoral ven kateterleri kısa süreli olarak takıldığından enfeksiyon ve pıhtı oluşumu önemli bir problem sayılmaz (75,76,78).

### **C- Juguler Ven Kateterizasyonu**

Kateter yerleştirilmesi sırasında meydana gelmesi olası komplikasyonlar, subklavyan vene göre daha azdır. Genellikle yoğun bakım ünitelerinde ventilatöre bağımlı ve komadaki hastalarda daha sık kullanılmaktadır. Hasta işlem sırasında sırtüstü ve trendelenburg pozisyonunda yatırılır. Hastanın başı, vene girişim yapılacak yerin karşı tarafına ve geriye doğru döndürülür. Sağ taraftan girişim daha çok tercih edilir. Bunun nedeni akciğer ve plevranın apikal kısmının, sola göre anatomik olarak daha aşağıda yerleşmiş olması, sağ internal juguler venin sağ atriuma doğrultusunun sola göre daha düz olmasıdır (46,58,61,63,74).

**Kateterin Bakımı ve Kullanımı:** Birkaç haftadan daha uzun bir süre hastada kalabilir. Juguler ven kateterizasyonunun en önemli dezavantajı cilde tespit zorluğu ve hastanın boyun hareketlerini oldukça kısıtlamasıdır. Subklavyan katetere uygulanan bakım, bu kateterin bakımı için de geçerlidir (20,37,62,85).

**Komplikasyonlar:** Pnömotoraks ve hemotoraks gelişme riski oldukça düşüktür. Kateterin ilerlediği venin düz olması nedeniyle vena kava superior perforasyon riski, tromboz veya stenoz görülme sıklığı subklavyan vene göre daha azdır (46,56,61,63).

#### **D-Arteriovenöz Şantı (Scribner shunt'ı)**

Bir arter ile bir venin polietilen bir kateter aracılığı ile cilt dışında birleştirilmesi prensibine dayanarak oluşturulan damar yolu, çok acil gereksinimlerde ve sürekli olmayan durumlarda tercih edilir. Şant en çok ön kolda bileğin hemen proksimalindeki radial arter ile sefalik ven arasına yerleştirilir. Bunun yanında kalıcı damar giriş yollarının yapılması için üst ekstremiteleri korumak amacıyla ayak bileğinin hemen üzerindeki alana da yerleştirilebilir (23,25,81).

**Şantın Bakımı ve Kullanımı:** Cerrahi işlemi takiben ödemi azaltmak için ekstremitte birkaç gün elevasyona alınmalı, hasta travmalardan korunmalıdır. Cilt çıkış yeri, povidone-iodine emdirilmiş steril pansuman materyalleri ile kapatılmalıdır. Şantın yerleştirildiği ekstremitedeki venlerden kan alınmamalı, sıvı ve ilaç tedavisi için şant kullanılmamalıdır. Hastanın kan basıncının diğer ekstremiteden ölçülmesine dikkat edilmelidir. Hastalar dolaşımı bozacak kadar sıkı giysiler giymemeli, ağır objeler kaldırmamalıdır. Şantın uzun süre su altında kalmaması koşuluyla banyo yapmalarına ve yüzmelerine izin verilebilir (23,25,63).

**Komplikasyonlar:** Enfeksiyon, pıhtılaşma ve kanama en sık karşılaşılan komplikasyonlardır. Diğer ekstremiteden alınan kan kültürü ile çıkış yerlerinden alınan kültürlerin sonucuna göre tedaviye başlanır. Septisemi geliştiğinde şantın çıkarılması gerekir. Dehidrate ve hipotansif hastaların şantlarında pıhtı oluşma sıklığı daha fazladır. Hafif olgularda saf heparin /heparinli serum fizyolojik, pıhtılaşmanın şantı tam olarak tıkadığı durumlarda streptokinaz/ürokinaz infüzyonu yapılabilir. Şant setinin kazara

çıkması ve damarların rüptürü sonucu kanama meydana gelebilir. Lokal basınç ve turnike yöntemi kanama durdurulmaya çalışılır (23,25,81).

#### **1.6.1.6.2. Kalıcı Damar Yolları**

##### **A- Arteriovenöz Fistül**

Kronik hemodiyaliz tedavisi uygulanacak hastalarda en çok tercih edilen vasküler girişim yolu arteriovenöz (AV) fistüllerdir. AV fistül, arter ile ven arasında yapılan subkutan anostomozdur. Hastaya AV fistül açılırken dominant olmayan kolun distalinden başlanır, eğer başarı sağlanamazsa aynı kolun proksimalinden girişim yapılır. Fistül için en çok kullanılan ve tercih edilen bölge el bileği seviyesinde radial arter ile sefalik ven arasındadır. Radial arterin sklerotik olması, bilek bölgesinde açılan fistülün olgunlaşmaması, sefalik vende defekt bulunması gibi durumlarda dirsekteki brakial arter ile sefalik ven arasına fistül açılabilir. Radio-sefalik fistüle göre kan akımı daha fazladır ancak açılması biraz daha zordur (45,46,64).

Fistülün oluşturulması özellikle arteriyel yapının kötü olduğu diyabet ve arteriyosklerozlu hastalarda, şişman kişilerde, kısa ve derin venleri olanlarda, daha önce tromboze olup rekanalize olan damar yapısına sahip bulunanlarda ve çok ince damar yapısı olan çocuk hastalarda sorun oluşturabilir (17,23,45,81).

AV fistülün olgunlaşmış hazır hale gelmesi için bir süre gerekir, bu nedenle de AV fistülün uygun zamanda açılması önemlidir. AV fistül için kullanılacak venlerin, fistül açılması aşamasına gelinceye kadar korunması gerekir. Özellikle nondominant kolun sefalik venleri intravenöz kateterizasyon için kullanılmamalı, zorunluluk halinde el sırtındaki venler tercih edilmeli, hastalar ve sağlık çalışanları bu konuda eğitilmelidir. Gerekirse, hastaların bileklerine uyarı bileziği takılmalıdır.

Diyaliz gereksiniminin bir yıl içinde doğacağı beklentisi varsa, fistül oluşturulması için hasta değerlendirme işlemine başlanmalı ve AV fistül, hemodiyalize başlamadan 2-6 ay önce açılmalıdır. Daha önce santral venöz kateterizasyon yapılan hastada gizli ven stenozu varsa bunu açığa çıkarmada ve fistül için en iyi vene karar vermede anjiyografi yada dopplere başvurulmalıdır (40,45,46,64).

**Fistülün Bakımı ve Kullanımı:** Fistül açıldıktan sonra ilk dönemde kol yüksekte tutulmalı ve kolu sıkı giysilerden, sıkı bandajdan kaçınılmalıdır. Ekstremitte aşırı sıcak ya da soğuğa maruz bırakılmamalı, kan basıncı işlem yapılan koldan ölçülmemeli, ponksiyon yapılmamalıdır. Başlangıçta daha sık olmak üzere fistül yerindeki titreşimlerin ve üfürümlerin izlenmesi ile fistüldeki kan akımı kontrol edilmelidir. Fistül açıldıktan sonra olgunlaşma döneminde 1-4 ay (ortalama 2 ay) kullanılmamalıdır. Fistülün bu süreyi beklemeden kullanılması, maksimum kullanım ömrünün kısılmasına neden olur (17,23,45,81).

**Komplikasyonlar:** Venöz hipertansiyon, yetersiz akım, fistül trombozu, psödoanevrizma, hemoraji, elde ödem, arteriyal steal sendromu, enfeksiyon ve konjestif kalp yetmezliği fistül komplikasyonları arasında sayılır (17,47).

### **B- Arteriovenöz Greft**

Yeterli bir AV fistül oluşturulamadığında, arteriovenöz birleştirme işleminde, çoğunlukla politetrafloraetilen'den yapılan sentetik greftler kullanılır. Greft ön kola radial arter distali ile bazilik ven arasına düz bir şekilde, brakial arter ile bazilik ven arasına loop (ilmek, U) şeklinde yerleştirilir (45,70).

**Greftin Bakımı ve Kullanımı:** Greft yerleştirme işleminden sonra ekstremitte elevasyona alınmalıdır. Venöz pulsasyon, tril ve üfürüm değerlendirilerek greftin fonksiyonelliği kontrol edilmelidir. Loop şeklindeki greftlerde kan akımının ne tarafa



olduğunu cerrahın işaretlemesi, diyalizin arteriyel ve venöz hattının belirlenmesi için önemlidir (17,64).

**Komplikasyonlar:** Greftlerde enfeksiyon görülme oranı %11-20'dir. Doğal fistüllere göre tromboz gelişme sıklığı daha yüksektir. Anevrizma, stenoz, ekstremitte iskemisi, konjestif kalp yetmezliği görülen diğer komplikasyonlardır (23,64).

### **C- Kalıcı Kateterler**

Kalıcı damar yolu için alternatifi olmayan hastalarda uzun süreli vasküler açıklığı sağlamak amacıyla çift lümenli kafli kateterler kullanılmaktadır. Kolay uygulanabilmesi, yerleştirilmesinden hemen sonra kullanılabilir olması ve her diyalizde ven girişimine gereksinim olmadığından hastalar tarafından tercih edilmektedir (23,61).

**Kateter Bakımı ve Kullanımı:** Cilt çıkış yerinin bakımına özen gösterilmeli, pansuman steril gazbezi ile yapıldıysa her diyaliz sonrasında ya da gerektiğinde, şeffaf drep kullanıldıysa haftada bir değiştirilmelidir. Pansuman değiştirildikçe kateter çıkış yeri enfeksiyon belirtileri açısından değerlendirilmelidir. Kateter ağızları povidone-iodine emdirilmiş steril tamponlarla silinmeli, kateter uçları açık bırakılmamalıdır (61).

**Komplikasyonlar:** Yerleştirildiği vande kafın etrafında fibrotik doku gelişmesi, enfeksiyon oranını önemli ölçüde azaltmaktadır. Buna rağmen 3 aydan fazla kullanılan kalıcı kateterlerde bakteriyemi oranı %5 olarak bildirilmektedir. Kateter disfonksiyonlarının en yaygın sebebi trombozdur (64).

## **1.7. HEPARİN VE ANTİKOAGÜLASYON İLE İLGİLİ KURAMSAL BİLGİLER**

### **1.7.1. HEPARİN VE TARİHÇESİ**

Heparin, 1916 yılında, bir tıp öğrencisi olan Jay Mc Clean tarafından keşfedilmiştir. İlk kez 1937 yılında bir İsveçli cerrah olan Crafoord tarafından, ameliyat sonrası pulmoner emboli gelişen bir hastada kullanılmıştır (84).

Hemodiyaliz tedavisinin deneysel safhadan geçip rutin klinik kullanıma girmesini sağlayan en önemli adımlardan ekstrakorporeal dolaşımdaki kanın pıhtılaşma sorununun heparin kullanılarak çözüme kavuşturulmasıdır (59,82).

### **1.7.2. HEPARİNİN KULLANIM ŞEKİLLERİ**

Değişik preparatlarının farklı etki gücüne sahip olması nedeniyle, heparin miligram yerine ünite olarak ifade edilmektedir. Heparinin iki formu vardır. Bunlardan standart heparin (fraksiyone olmamış heparin, UFH), antikoagülan etkisini antitrombin III'e bağlanarak gösteren, 5000 ile 30000 dalton arasında değişik molekül ağırlıklarına sahip, polisakkarid zincirinden oluşan heterojen bir karışımdır. Kısa yarılanma süresi, kanama ve trombositopeniye yol açması gibi istenmeyen yan etkileri vardır. Düşük molekül ağırlıklı heparin (DMAH, LMWH), standart heparinin depolimerizasyonu ile oluşturulmuştur ve 4000-6000 dalton moleküler ağırlıkta farklı preparatları vardır. Bu formun standart heparine kıyasla bazı klinik üstünlükleri; yarılanma süresinin yaklaşık iki kat fazla olması, daha az kanama riski taşıması, plasentaya geçmemesi nedeniyle hamilelik esnasında güvenle kullanılabilir olmasıdır (3,84).

Heparin, büyük hacimli olduğundan gastrointestinal yol da dahil olmak üzere membranlardan geçiş yapamamaktadır. Bu nedenle oral yol ile verildiğinde absorbe olmadığından ve protein moleküllerinin tamamını bozduğundan sadece intravenöz (sürekli veya aralıklı) ve subkutan olarak kullanılmalıdır. Heparinin intramüsküler uygulanması, asidik mukopolisakkaritlerin (lokal travma sonrası) hasara uğramasına neden olduğundan ve hematoma yol açtığından önerilmemektedir (7,59).

Genel olarak heparin kullanım yöntemleri;

- Aralıklı intravenöz infüzyon
- Sürekli intravenöz infüzyon
- Derin subkutan enjeksiyon

### 1.7.3. HEPARİNİN ENDİKASYONLARI

Heparin, bazı hastalıkların profilaktik tedavilerinde kullanıldığı gibi, pıhtılaşma tedavisinde de kullanılabilir. Heparin;

- Romatizmal ve arteriosklerotik kalp hastalığı olan vakalarda intrakardiyak trombüslerden gelişen tekrarlayıcı embolileri ve trombofilisi olanlarda tekrarlayan venöz trombozları önler,
- Selektif cerrahi ve doğumun tromboembolik komplikasyonlarını engeller.
- Miyokard enfaktüsü geçiren vakaların mural trombozlarından meydana gelen tromboembolik komplikasyonların sıklığını azaltır.
- Organ transplantasyonu, ekstrakorporeal dolaşımli açık kalp cerrahisi ve hemodiyaliz gören hastalarda tromboembolik komplikasyonların gelişimini engeller (7,8,59,84).

#### 1.7.4. HEPARİNİN KONTRENDİKASYONLARI

Heparin kullanımı sırasında en sık görülen komplikasyon, kanamadır. Bu nedenle heparin kullanımından beklenen yarar, kanama riski ile karşılaştırılarak değerlendirilmeli ve bu doğrultuda antikoagülan tedaviye geçilmelidir. Heparin, kullanımının kontrendike olduğu durumlar şunlardır;

- Hemorajik diyatezi olanlarda
- Malign hastalıklarda
- Arteriovenöz malformasyonlarda
- Hemorajik hastalıklarda
- Göz dibi kanaması olanlarda ve diabetik retinopatide
- Karaciğer ve böbrek yetmezliğinde
- Kontrol altına alınmamış hipertansiyonda
- Peptik ve duodenal ülser nedeni ile gastrointestinal kanamada (aktif yada geçirilmiş)
- Kronik alkolizmde
- Yakın zamanda travma veya cerrahi müdahale sonrasında heparin kullanılmamalıdır.
- Ayrıca heparin tedavisi esnasında beraberinde aspirin, coumadin, steroid ve antiinflamatuvar ilaç kullanılması, antikoagülanlara hipersensivitenin olması ve yaşlı kadın hastalarda heparin kullanımı kontrendikedir (7,8,59,84).

#### 1.7.5. HEPARİNİN YAN ETKİLERİ

Ekstrakorporeal dolaşımdaki pıhtılaşmayı inhibe etmek için kullanılan heparin, bazı yan etkileri vardır. Bunlar;

**Kanama:** Heparinin yarılanma süresinin kısa olması, damar içine verilmesinin durdurulmasından sonra 2-3 saat sonra elimine edilmesi nedeni ile, kullanımın durdurulması ya da dozunun azaltılması ile kanama kısa sürede kontrol altına alınabilir. Kanama her organda görülebilir ve fetal olabilir. Heparin verilen hastalarda hematüri erken ortaya çıkan bir belirtidir. Hastalar kan kaybı belirtileri yönünden izlenmelidir. Bu belirtiler; kan basıncının azalması, kalp hızının artması, renk değişiklikleri, peteşiler, hematomlar, kırmızı/siyah renkli gaita, idrar rengi değişiklikleri, ovaryum kanamasını destekleyen pelvik ağrı, serabral hemorajiyi destekleyen baş ağrısıdır. Özellikle kanama diyatezi olanlarda bu riskini azaltmak için hastaların, APTT, WBCT, PT ve ACT değerleri yakından takip edilmeli, anteoagregan kullanımından kaçınılmalıdır.

Mukoza membranlarından ya da açık yaradan başlayan kanamalarda, heparin uygulaması sonlandırılır ve hastaya serum fizyolojik ile dilüe edilen protamin sülfat solüsyonu infüze edilerek heparinin nötralize olması sağlanır. İnfüzyonu sırasında hastada protaminin yan etkisi olan hipotansiyon meydana gelebilir, bu nedenle kan basıncının takibi sık aralıklarla yapılmalıdır (17,43,59,84).

**Trombositopeni:** Heparinin direkt olarak trombositlere tutunması, hafif ve geçici bir trombositopeniye neden olur. Heparin tedavisi uygulananların %1'inde uygulama başladıktan 3-15 gün sonra görülebilir. Trombosit sayısındaki azalma çok şiddetli değildir. Şiddetli trombositopeni (trombositopeni <math>< 100000/mm^3</math>) geliştiğinde özel bir tedaviye gerek yoktur ancak heparin dozu tekrar düzenlenmelidir (17,43,59,84).

**Hipersensitive Reaksiyonları:** Ticari heparinler hayvan dokularından üretildiğinden, heparin preparatları allerjiden koruyucu antijen kapasitesi ile kontamine olabilir. Olası allerjik yanıtlar; titreme, ateş, döküntü ve ürtikerdir. Anaflaktik reaksiyon nadir olarak görülmektedir (7).

**Diğer Yan Etkiler:** Heparin genelde kısa süreli kullanılmasına karşın, bir ay ve daha uzun süreli kullanımlarda, hastaların %30'unda, kemik dansitesinde belirgin bir azalma meydana gelmekte ve vakaların %2-3'ünde semptomatik fraktürler meydana gelmektedir. Uzun süre heparin kullananlarda vitamin D metabolizmasında değişimler meydana gelmekte, bu durum osteoporozun gelişimini kolaylaştırmaktadır. Osteoporoz ise, uzun süre heparin kullanımının sonucu olarak gelişmekte, gebelik, ileri yaş ve menapoz bu süreci hızlandırmaktadır. Bunun yanı sıra heparin kullananlarda ürtiker ve cilt nekrozu da görülebilir. Heparinin subkutan kullanımında cilt ile kontaminasyon söz konusu olduğunda ürtiker gelişebilir. Cilt nekrozu ise, trombositopeni ile birlikte ortaya çıkabilir (17,43,59,84).

#### **1.7.6. HEPARİN UYGULAMASINDA HEMODİYALİZ HEMŞİRESİNİN SORUMLULUKLARI**

Hemodiyaliz hemşiresi, bu doğrultuda hastadan tam bir anamnez alarak tanılama yapmalı, planlayacağı bakım ile hastayı istenmeyen durumlardan korumalı, var olan sorunlara yönelik gerekli girişimleri uygulamalı, tüm uygulamaları değerlendirmeli ve gerekli kayıtları tutmalıdır.

Kateter bakımının temel amacı; oluşturulan damar yolunu uzun ömürlü kılmak, tedavi boyunca komplikasyon gelişmesini engellemek ve diyaliz uygulaması esnasında yeterli akım hızını sağlayabilmektir. Venöz kateterizasyonlarda en sık görülen komplikasyonlardan biri tıkanıklıktır. Kateterlerin trombojenik yapısı, kateter ucunun anormal yerleşimi, uygunsuz solüsyonların yanlış infüzyonu, yetersiz heparin kilidi uygulanması, kateter tıkanıklıklarının gelişimine etki eden faktörlerdir. Ancak uygun ve

yeterli bir hemşirelik bakımı ile trombüs oluşumuna bağlı kateter tıkanıklıklarını engellemek mümkündür (39,44).

Heparin uygulamasında hemşirenin sorumlulukları şunlardır;

Tedaviye başlamadan önce kanama profiline bakılmalı, APTT, PZ, trombosit sayısı, hematokrit ve hemoglobin değerleri düzenli aralıklarla izlenmeli, belirli aralıklarla bu testler tekrarlanmalıdır. Kanama belirtileri izlenmeli ve gerekli girişimlerde bulunulmalıdır. Hastanın; dişeti, muköz membranları, derisi, kanama, peteşiler ve ezik yönünden düzenli aralarla izlenmelidir. Gereksiz intravenöz, intraarteriyel ve diğer deri bütünlüğünü bozucu girişimlerden kaçınılmalıdır. Hematüri, hemoptizi, hematemez, melena, menstruel kanama değişikliklerinde hasta daha yakından takip edilmelidir. Bilinç düzeyi ve nörolojik fonksiyonlarında görülen değişiklik, intrakranial kanamaların erken belirtileri olabileceğini akla getirmeli ve buna yönelik gerekli izlemler ya da girişimler planlanmalıdır. Hemodiyaliz tedavisi sırasında belirli aralıklarla hastanın yaşamsal bulguları da takip edilmelidir. Nabız sayısındaki artış, kan basıncında düşme, kanama belirtisi olabileceğini düşündürmelidir. Genel durumu bozuk ve yatağa bağımlı olan hastalar; olası travmalardan korunmalı, yatak içinde hareket ettirirken son derece nazik davranmalı, ağız hijyeni için yumuşak fırçalar kullanılmalıdır (7,15,35).

Hemodiyaliz hemşiresi, diyaliz sırasında antikoagülan olarak kullanılan heparin konusunda hasta ve yakınlarının eğitiminden de sorumludur. Heparin uygulanan hastaların ilaç konusunda bilgilendirilmeleri; komplikasyonların erken tanınmasını ve hastanın tedaviye olan uyumunu kolaylaştırması açısından önemlidir.

## 1.8. SANTRAL VENÖZ KATETERLER İLE İLGİLİ KURAMSAL BİLGİLER

### 1.8.1 SANTRAL VENÖZ KATETERLERİN VE HEMODİYALİZ TEDAVİSİNDE KULLANIMININ TARİHÇESİ

Yaklaşık 400 yıl önce bir köpeğe intravenöz yol kullanarak opium enjekte eden Christopher Wren, modern IV tedavinin babası olarak tarihe geçmiştir. 1662'de Johann Majors bazı saf olmayan maddeleri başarılı şekilde ilk defa bir insana enjekte etmiştir. 1665'te kan kaybından ölmek üzere olan hayvan, başka bir hayvanın kanının infüzyonu ile kurtarılmıştır. 1667 yılında ise ilk kez 15 yaşındaki bir çocuğa kan transfüzyonu yapılmıştır (37).

19. yüzyıla gelindiğinde damara yönelik girişimlerde önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. İngiliz kadın doğum doktoru James Blundell doğum sırasında kan kaybeden birçok kadının hayatını insandan aldığı kan ile kurtarmıştır. Transfüzyon sırasında koagülasyonu önleme çabaları ilk olarak 1821 yılında Fransız doktor Jean Louis Prévost tarafından gerçekleştirilmiştir. 1925 yılında ise hemodiyaliz tedavisinde ilk defa antikoagülan ilaç kullanılmıştır (37).

20. yüzyılda damar yolu ile yapılan tedavilerde çok hızlı gelişmeler olmuş, kan transfüzyonu ve parenteral beslenme mümkün hale gelmiştir. İlk yıllarda femoral venlere cut-down açılarak yerleştirilen geniş kateterlerle akut hemodiyaliz uygulanmıştır. 1961 yılında Shaldon tarafından gerçekleştirilen perkütan femoral ven kateterizasyonunu, 1969 yılında Erben tarafından uygulanan perkütan subklavyan ven kateterizasyonu izlemiştir. Daha sonra 1980 yılında Uldall ve arkadaşları çift lümenli diyaliz kateterlerini geliştirmiştir (45,81).



Günümüzde teknik ve kullanım açısından hızla gelişim gösteren santral venöz kateterler, damara yönelik uygulamalarda ve vasküler yoldan yapılan spesifik tedavilerde oldukça sık kullanılan araçlar olarak yerini almıştır.

## **1.8.2. SANTRAL VENÖZ KATETERLERİN ÜRETİLDİĞİ MATERYALLER VE ÖZELLİKLERİ**

Kateterler, üretim aşamasında bazı spesifik özelliklere sahip olmaları için bir seri uygulamalardan geçirilirler. İdeal SVK; trombüs oluşumunu azaltıcı, kolay takılabilir, biyolojik dokularla iyi geçimli ve radyopak özellikte olmalıdır. SVK'lere bağlı derin ven trombozunun meydana gelmesinde birçok kolaylaştırıcı faktör rol oynar. Kan akımı içinde bulunan herhangi bir yabancı cisim (kateter), protein ve fibrin ile kaplanır. Bu oluşum, internal koagülasyon mekanizmalarını aktive ederek trombosit birikimini hızlandırır. Damar giriş yerindeki endotel hasarı da trombosit birikimini hızlandırıcı etkiye sahiptir (30,37). Kateterizasyon gerektiren hastalar, genellikle travma ya da ileri hastalık sebebi ile aktive bir koagülasyon sistemine sahiptirler, bu da trombüs oluşumunu hızlandıran bir faktördür. Oluşan tromboz, fibrin kılıf ile sınırlı kalabileceği gibi tüm veni kapatacak şekilde yaygın bir pıhtılaşma biçiminde de sonuçlanabilir. Santral ven trombozu, hiçbir klinik belirti oluşturmayacağı gibi ölümcül pulmoner embolizme de sebep olabilir (50,61).

Kateterizasyonda yaşamsal tehdit oluşturan ve en sık görülen komplikasyon septisemidir. Birçok enfeksiyon katetere, kateterin giriş yerinden hastanın kendi deri mikroflorasının bulaşması ile meydana gelir. Gümüş sülfodiazin ve klorhekzidin ile doyurulmuş, üç lümenli poliüretan santral venöz kateterlerle yapılan çalışmalarda, antimikrobial özelliğe sahip bu maddelerin, katetere bağlı enfeksiyon riskini azalttığı

gösterilmiştir. Bu şekilde özel üretilen kateterlerin kullanımının yaygınlaşmasına paralel olarak, kateterin vücutta kalma süresinde de ciddi bir artma meydana gelmesi muhtemeldir (50,55). SVK'nin yerleştirilmesi sırasında bakterilerin yayılmasını engellemek için kateterler antibiyotiklerle (sefalosparinler, penisilin, vankomisin) kaplanırlar. Ayrıca heparin ile kaplanan kateterin biyolojik doku uyumluluğu artırılır ve fibrin birikimi önlenir. Radyoopasite özelliği, floroskopi altında kateterin yerleştirilmesine olanak tanır. Ayrıca kateter disfonksiyonu ile karşı karşıya kalındığında durumun röntgen filmi ile değerlendirilmesine yardımcı olan bir özelliktir (30,61):

Vücuda giren bir cisme, vücudun reaksiyon göstermemesi, o cismin biyolojik dokularla uyumlu olduğunu gösterir. Mevcut dokularla uyumluluğu en iyi olan madde silikondur. Bunun yanı sıra kateter yapımında kullanılan diğer ürünler ve bu ürünlerin özellikleri şunlardır (61):

✓ **Teflon ve polivinil klorid:** Geçici subklavyan kateterlerde kullanılır. Sert yapısından dolayı takma sırasında damar duvarını zedeleme riski yüksek olduğunda dikkatli olmak gerekir.

✓ **Poliüretan:** Sağlam, sert olmayan ve vücut sıcaklığında daha da yumuşayan bir yapıya sahiptir. Yapısı nedeniyle ince duvarlı ve küçük çaplı kateterlerin yapımında kullanılır. Sert, orta ve yumuşak tipleri vardır. Sağlamlığı nedeniyle perkütan takılmaya izin verir. Biyolojik ortama uyumlu ve trombozistandan olduğundan kalıcı kateterlerde kullanılabilir.

✓ **Silikon:** Yumuşaklığı nedeniyle damar duvarına en az zarar veren materyaldir. Yumuşak olması sebebiyle özel takma teknikleri ile ven içine yerleştirilir.

Biyolojik ortama uyumlu ve trombozistandır. Silikon bu olumlu özelliklerinden dolayı kalıcı kateterlerin yapımında en çok tercih edilen maddedir.

✓ **Elastomerik hidrojel:** Hidrojen ile çapraz bağlantı kurmuş poliüretandan meydana gelmiştir. Kuru ortamda takılmayı kolaylaştırmak üzere sert yapıda olmasına rağmen, vene takıldıktan 30-45 dk sonra yumuşar ve iki saat içinde kateter çapı 2 G artar. Aynı zamanda biyolojik ortama uyumlu ve trombozistandır.

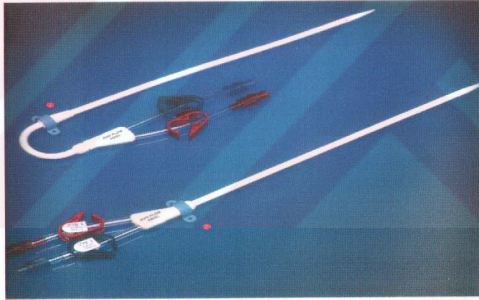
### 1.8.3. SANTRAL VENÖZ KATETERLERİN KULLANIM ALANLARI

Periferal venleri kateterize edilemeyen, devamlı ya da belirli aralıklarla infüzyon/terapi uygulanan, AV fistülün olgunlaşmasını bekleme aşamasında, hastanede yatan, evinde tedavi gören ya da hastaneye ayakta gelip giden hastalarda santral venöz kateterlerin genel anlamda kullanılma amaçları şunlardır;

- Hemodiyaliz,
- Hiperalbuminasyon,
- Antineoplastik ilaçların verilmesi,
- Kan ve kan ürünü transfüzyonu,
- Venöz kan örneği alma,
- Özellikle hiperosmolar sıvıların bolus ya da devamlı infüzyonu,
- Antibiyotik ve diğer (vezikan, irritan) ilaçların verilmesi,
- Santral venöz basınç ölçümü,
- Hastanın tercihi (61).

#### 1.8.4. GEÇİCİ HEMODİYALİZ KATETERLERİ

**Kateteri Tanımlayıcı Özellikler:** Hemodiyaliz için kısa süreli damar yoluna gereksinim duyulduğunda kullanılan kateterler (Resim 1) sert materyallerden üretilmektedir. Bu kateterler 12-40 cm uzunluğunda, 10-18.5 F çapında, tek ya da çift lümenli olabilir. Lümen içi hacmi 0.8-1.5 ml'dir ve 250 ml/saat'den daha hızlı akım taşıyabilir. Uzun süreli damar yoluna ihtiyaç duyulduğunda ise silikondan yapılmış tünelli kateterler kullanılmaktadır. 8.4-11.5 F olarak üretilen bu kateterlerin uzunlukları 13-45 cm arasında, tek ya da çift lümen şeklindedir. Ayrıca bu kateterlerde antimikrobiyal veya dacron kaf bulunmaktadır. Hava embolisi riskine karşı herhangi bir bağlantı sırasında mutlaka klempenmeli, kateter açıklığının devamını sağlamak için de rutin olarak heparinle flaşlama yapılmalıdır (61).



**Resim 1:** Hemodiyaliz Kateteri (Kaynak: [www.biyotem.com.tr](http://www.biyotem.com.tr)) (86).

**Avantaj ve Dezavantajları:** Geçici diyaliz kateterleri ile kalıcı (tünelli) diyaliz kateterlerinin, yapısal özellikleri ve vücutta kalış sürelerine göre avantaj ve dezavantajları vardır.

Geçici diyaliz kateterleri acil durumlarda yatak başında takılabilir ve hemen kullanılabilir. Ayaktan ya da yatan hastalara (femoral kateter sadece yatan hastalar için

uygundur) uygulanabilir. Ancak bu kateterler yüksek enfeksiyon riski taşırlar. Femoral venden takılan kateterler hiperalemtasyon amaçlı kullanılamaz. Venöz tromboz ve stenoz riski nedeniyle subklavyan ven uygulamalarından kaçınılmalıdır (17,35).

Kalıcı diyaliz kateterleri de takıldıktan hemen sonra kullanılabilir. Yatan ya da ayaktan hastada geçici veya kalıcı olarak kullanılabilir. Beklenen yaşam süresi 24 aydan kısa hastalarda tercih edilmesi daha uygundur. Diyaliz hastası için uzun süreli vasküler bir erişim yolu sağlar. Lümen içi çapı yeteri kadar büyük olduğundan yüksek diyaliz akım hızına ulaşılmasını mümkün kılar. Geçici kateterlere oranla enfeksiyon gelişme riskinin düşük olması ise en önemli özelliğidir. Uzun süre vücut içinde kalan kateter zamanla ven içinde kıvrılabilir/bükülebilir. Bu durumda da diyaliz hızında düşme görülür (47,61).

**Hasta Seçim Kriterleri:** Acil hemodiyaliz gerektiren akut böbrek yetmezliği olan hastalar ile AV fistülün olgunlaşma aşamasında diyaliz tedavisi devam etmesi gereken kronik hastalarda kısa süreli santral venöz kateterler kullanılmaktadır (61).

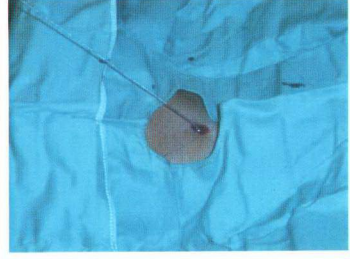
**Hemodiyaliz Kateterini Yerleştirme Tekniği:** Yerleştirilmesi tamamen cerrahi bir işlemdir. Ven seçimi hastanın anatomik özelliklerine, kullanılacak kateter tipi ve yerleştirme nedenine göre yapılır. Hemodiyaliz amaçlı santral venöz kateterler, subklavyan vene, juguler vene ya da femoral vene yerleştirilebilir. Süperior vena kava sendromu, subklavyan ven tıkanıklığı, mediastinal tümör, bilateral radikal boyun diseksiyonu veya travma nedeniyle subklavyan ve juguler venlerin uygun olmadığı durumlarda femoral ven kullanılarak, kateter ucu inferior vena kavada olacak şekilde takılabilir. Kateter takma işleminin basamakları şunlardır:

- İşleme başlamadan önce endikasyonun doğruluğu kontrol edildikten sonra gerekli hazırlıklar yapılır. Hasta işlem hakkında bilgilendirilir ve soru sorması için cesaretlendirilir.
- Eller yıkanır ve kullanılacak malzemeler hazırlanır.
- Seldinger metodu ile kateterin perkütan olarak yerleştirilmesi çoğunlukla subklavyan ve internal juguler venlerde kullanılır. Girişim yapılacak alan temizlenir (Resim 2) ve lokal aneztesi (topikal krem ya da intradermal enjeksiyon) uygulanır (17,34,61).
- İğne ile vene girildikten sonra rehber tel ven içine yerleştirilir (Resim 3) (34). Rehber tel üzerinden soyulabilir intraducer kılıf ilerletilir. Rehber tel dışarıya alındıktan sonra intraducer içinden kateter ven içine ilerletilir. Kateterin ven dışında kalan bölümünün bir kısmı cilt altı tünel içine yerleştirilir (72).
- Antegrad tekniğinde kateter, giriş yerinden sokulup tünelden geçirilir ve vene yerleştirilir. Retrograd tekniğinde ise vene sokulan kateterin dışarıda kalan kısmı tünelden geçirilerek ciltten dışarı çıkarılır. Cilt çıkış yeri genelde meme çizgisi hattında ve meme başının süperiorunda bir yerde olur (61,72).
- Kateter takıldıktan sonra sütürle cilde sabitlenir.
- Kateterden kan aspire edilerek çalıştığından emin olduktan sonra serum fizyolojik ile yıkanarak lümeni heparinli serum ya da heparin ile doldurulur (Resim 4) (34).
- Kateter giriş yeri kuru steril pansuman ile kapatılır (Resim 5) (34).
- İlk 24 saat içinde giriş bölgesinden sızıntı olabileceğinden pansuman gerekli sıklıkta değiştirilmelidir. Eğer hastada trombositopeni varsa ilk 24 saat basınçlı pansuman gerekebilir.

- Son olarak kateter pozisyonunun doğruluğu toraks grafisi ile kontrol edilmelidir (60,61).



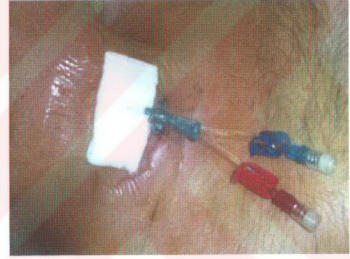
Resim 2



Resim 3



Resim 4



Resim 5

(Kaynak: Hemodiyaliz amaçlı geçici santral venöz kateter uygulaması, Hemodiyaliz Amaçlı Vasküler Erişim Kursu CD'si, 1-2 Mayıs 2003, Ankara.) (34).

**Hemodiyaliz Kateterini Çıkarma Tekniği:** Hemodiyaliz kateterinin çıkarılmasında yer alan işlem basamakları şunlardır;

- Çıkarma endikasyonunun doğruluğu değerlendirildikten sonra, işlem hastaya anlatılır ve sırtüstü yatırılır.
- Takma sırasında kayıt edilen kateterin uzunluğu ve kateterin genel görünümü kontrol edilir.



- Steril eldiven giyildikten sonra, pansuman açılır, ağrı, şişlik, kızarıklık ve başka problemler açısından kateter çıkış yeri değerlendirilir.
- Eldivenler değiştirilir ve sütürler kesilir. Hastaya valsava manevrası yaptırılarak bu sırada kateter yavaşça geriye çekilerek çıkarılır. Eğer kateterin çıkarılma nedeni enfeksiyon ise, kateter ucu kültür için laboratuvara gönderilir.
- Kanama duruncaya kadar giriş yeri üzerinden sabit basınç uygulanır.
- Steril pansuman ile kapatılır ve belirli aralıklarla kontrolü yapılır.
- Hastaya kanama, ağrı, kızarıklık, şişlik ve akıntı gibi belirtiler ortaya çıktığında bu durumu bildirmesi gerektiği konusunda eğitim verilir.
- Çıkarılan kateterin boyu ve parçaları kontrol edilir.
- Yapılan tüm işlemler ve gözlemler kayıt edilir (61,59).

## **1.8.5. SANTRAL VENÖZ KATETERLERİN GENEL BAKIMI VE AÇIK TUTULMASI**

### **1.8.5.1. Santral Venöz Kateterlerin Açıklığını Devam Ettirmek İçin Uygulanan Protokoller**

Günümüzde önemli bir gelişme gösteren ve çok amaçlı kullanılabilen SVK'ler çok sık uygulanmakta ve birçok hastalık grubunun tedavisinin yürütülmesinde tercih edilmektedir. Ancak tedavi süresince etkin ve kaliteli bakım sürdürülmediği ve gelişebilecek komplikasyonlara yönelik önlem alınmadığı takdirde yaşamı tehdit edici olabilmektedir. Hemşireler SVK ile yapılan her türlü işlemde yeterli düzeyde bilgi beceri edinerek kateteri olan hastaların optimal bakım ve izlemine sağlamaktan, komplikasyonları önleyici tedbirleri almaktan ve erken tanılamaktan sorumludur. Hemşirelerin bu sorumluluklarını etkin şekilde yürütebilmeleri için yeterli bilgiye sahip



olmalarının yanısıra uygulamalarında sürekli rehber olacak bakım ve izlem protokollerine gereksinim vardır. Bu protokollerin hemşirelik hizmetlerinin kalitesini arttırmada ve standart bakımın sağlanması ve bakımın güvence altına alınmasında oldukça önemlidir.

Santral venöz kateterlerin açıklığını devam ettirmek için uygulanan protokoller şöyle özetlenmektedir.

- Bakım, SVK'lerin en az sayıda kullanılmasını sağlayacak şekilde düzenlenir.
- Her işlemde mutlaka asepsi ilkelerine uyulur.
- SVK'lerin komplikasyonlarına bağlı olarak ortaya çıkabilecek ağrı, kızarıklık, şişlik, hassasiyet, ateş, titreme ve kateter disfonksiyonu gibi durumları kolayca tanıyabilecek deneyimli kişilerle çalışılır.
- Bütün ara bağlantılar, luer-lock sistemiyle ya da flasterle sabitlenir.
- Kateter lümenleri heparin ile doldurulur.
- Pansuman, bağlantı araçları ve enjeksiyon başlığı, ıslandığında, kirlendiğinde, kontamine olduğunda veya hasar gördüğünde mutlaka değiştirilir.
- Tüneli kateterleri olan hastalara yüzmenin ve banyo yapmanın ancak kateterin dışarıda kalan kısmının transparan pansumanla kapatıldıktan sonra mümkün olabileceği anlatılır (61).

#### 1.8.5.2. Enfeksiyon Kontrolü İçin Cilt Bakımı Ve Pansuman İşlemleri

1. Cilt, kateterin deriye giriş yerinden başlanarak dışa doğru genişleyen dairesel hareketlerle cilt antiseptiği olarak kullanılan ajanlarla temizlenir. Cilt antiseptiğinde en çok kullanılan ajanlar şunlardır (61);

✓ **Alkol:** Bakterisit etkiye sahiptir. Proteinleri denatüre ederek bakterileri inaktive eder. Birçok gram (+) ve (-) bakteriye, fungus ve virüslere karşı etkilidir.

(Sitomegalovirüs ve HIV dahil) %70-92 arası alkol konsantrasyonu ile maksimum antimikrobial etki elde edilir ancak bu etki kalıcı değildir.

✓ **İodoforlar:** İdine ve bunu stabilize eden bir maddenin karışımından oluşurlar. Etkisi İdine'nin hücre duvarını delerek mikroorganizma içine girmesi ile meydana çıkar. Gram (+) ve (-) bakterilerle, tuberküloz basili, funguslar ve virüsler üzerine etkilidir. Povidone-iodine (%10'luk) en sık kullanılan üründür. Minimal kalıcı etkiye sahiptir.

✓ **Chlorhexidine gluconate (CHG):** Mikroorganizmanın hücre duvarını parçalayarak etkisini gösterir. Gram (+) bakteriler üzerinde daha fazla etkiye sahiptirler. Birçok virüse karşı etkili olmasına rağmen funguslara olan etkisi oldukça sınırlıdır. Cilt üzerinde ise en az 6 saat etkisini devam ettirir.

2. Pansuman işleminde merhem kullanıldıysa, 48-72 saatte bir pansuman tekrarlanmalıdır. Pansumanda iki tip merhem kullanılabilir. Bunlardan antimikrobial merhemler (örn; iodoform içerenler), mikroorganizmanın patojenik özelliğini yok ederler. Antibiyotik/poliantibiyotik merhemler (örn; neomycin) ise, mikroorganizmaları parçalayan ya da büyümelerini durduran antibiyotikleri içerirler (48,52).

3. Pansuman materyali olarak farklı malzemeler kullanılmaktadır (23,52,61).

✓ **Steril gazbezi ve flaster:** Yaygın olarak kullanılan, oklüziv bariyer özelliği olmayan bir pansuman materyali olan gaz bezi, flaster ile sabitlenir. Kateter çıkış yerindeki ıslaklığı emdiği için, bakterilerin üremesi açısından mükemmel ortam sağlar. Her diyalizden sonra ve gerektiğinde pansuman değiştirilmelidir.

✓ **Transparan pansuman:** Yarı geçirgen, şeffaf, ince bir zar şeklindedir. Transparan, santral venöz kateterlerin çıkış yerini ve cildi görmemize olanak

sağlamakla birlikte dışarıdan gelen sıvı ve mikroorganizmalara karşı da tam bir bariyer oluşturur. Kullanılan transparan 5-7 günde bir ya da gerektiğinde değiştirilmelidir.

✓ **Gazbezi+transparan pansuman:** Eğer gazlı bez üzerine transparan yapıştırılmışsa, bu pansuman gazlı bez-flasterle yapılmış bir pansuman gibi değerlendirilmelidir. Steril flasterler ya da yapıştırıcılar, geçici kateterlerin ya da dikiş gerektirmeyen kateterlerin sabitlenmesinde kullanılabilir.

✓ **Çift transparan pansuman:** Su ve bakteri geçişini engelleyen bir bariyer oluşturur. Kateterin sabit kalmasını sağlar. Nonoklüziv ve yarıgeçirgendir. Kateter çıkış yeri kolaylıkla gözlenebilir. Pansuman haftada bir veya gerektiğinde değiştirilmelidir.

Ancak tüm bu uygulamalar sırasında, steril ya da nonsteril eldiven kullanımı konusunda henüz yerleşik bir bilgiye ulaşılmamıştır (61).

### 1.8.5.3. Flaş İşlemi

Kateterin kan veya ilaç kalıntılarıyla tıkanmasını önlemek için yıkama işleminin yapılması şarttır. Yıkama, kateter içinde fibrin birikimini engellerken kateterin dışında az ya da çok miktarda fibrin kılıfı meydana gelebilir. Yıkama işleminde kullanılan solüsyonlar şunlardır (23,29,61,76);

✓ **İzotonik ile dilüe edilmiş heparin (10-5000 U/ml);** protrombinin trombine ve fibrinojenin fibrine dönüşmesini engelleyerek pıhtılaşmayı önler. Hemodiyaliz kateterlerinde 1000 U/ml ve daha yüksek konsantrasyonlarda kullanılır.

✓ **Sodyum klorür;** kateter içindeki kan ve ilaç kalıntılarını yıkamada kullanılır.

✓ **Ürokinaz;** plazminojeni plazmine çeviren enzimdir. Fibrini (pıhtı) parçalayarak kateter tıkanıklıklarını azaltır. Diyalizden sonra her lümenine 5000 Ü verilir. Diğer diyalize kadar lümen içinde bırakılır. Kateter tıkanıklığı durumunda lümeninin açılmasını sağlar. Fakat kateter duvarı dışındaki pıhtıya etki etmez.

Santral venöz kateterlerin yıkanmasında hiçbir zaman gereğinden fazla kuvvet uygulanmaz. Yıkama işlemi sonrasında kateter lümeninin tekrar kan ile dolmasını engellemek için bazı teknikler uygulanır. Bu tekniklerden biri, heparinli serum ile kateteri yıkarken, enjektördeki serumun hepsi bitmeden kateteri klemplayerek kanın kateter içine dolmasını önlemektir. Bir diğer uygulama ise kateter kullanılmadığı zamanlarda, kateterin vücut dışında kalan ucunu (hub), göğüs duvarında kalp hizasının üzerinde bir yere tutturaktır. Bu, katetere kanın geri dönüşünü engelleyici bir manevradır. Kateteri açık tutmadaki rutin uygulamalardan biri de belli aralıklarla kateteri yıkamadır. Kateter birden fazla lümenle sahipse ve kullanılmayan lümen olsa da bütün lümenler yıkanmalıdır. Üretici firmanın ya da hastane yönetiminin önerdiği şekilde kateter heparinli serumla ya da serum fizyolojik ile yıkanır (23,37,75).

Heparin kilidi tekniği uygulanmış santral venöz kateterler, herhangi bir uygulama yapmadan önce ve sonra mutlaka serumla yıkanmalıdır. Antikoagülasyon sistemi bozuk olan hastalarda kateter içine uygulanmış heparin, yıkama yerine aspire edilerek dışarıya alınmalıdır. Distal ucu kapalı olan SVK'in (örn; Groshong kateter) normal serumla yıkanması yeterlidir. Ancak bazı merkezler heparinli serumu önermektedir. Eğer kateter içindeki heparinli serumun aspire edilmeyip ven içine gönderilmesi tercih ediliyorsa, hastanın koagülasyon durumunun yakından takip edilmesi gerekir. Hemodiyaliz kateterleri ise diyaliz işlemi bittikten sonra serum fizyolojik ile yıkanmalı, katetere saf heparin ile heparin kilidi uygulanmalıdır (13,37,41,61,77).

İnfüzyon işlemine ara verildiğinde kateterin açıklığı heparin kilidi uygulanarak devam ettirilmelidir. Fakat kateter heparinizasyonundan önce kateter içinde kalan infüzyon artıklarının serum fizyolojik ile yıkanması gerekir. Eğer kateter

klemplenemeyen bir materyalden yapılmışsa ya da herhangi bir sebepten dolayı klemplenemiyorsa yıkama esnasında hava embolisi gelişmemesi için hastaya valsalva manevrası yaptırılmalıdır (24,61).

#### **1.8.5.4. Klempleme İşlemi**

Hava embolisini önlemek ve kanın geri gelmesini engellemek için SVK kullanırken klempleme yapılmalıdır. Genellikle bu araçların kendi üzerinde orjinal klempeleri vardır. Klempin olmadığı durumlarda dişsiz plastik klempeler kullanılmalıdır. Çünkü keskin kenarlı klempeler, katetere hasar verebilir. Eğer klempleme yapılamıyorsa, kateterin dış ucunun her açılmasında hastaya valsalva manevrası yaptırılmalıdır (61).

#### **1.8.5.5. Kateter Ucu Değişimi**

Kateterin dış ucunda bulunan kapak gereksiz yere açılmamalı, açılması gerekiyorsa mutlaka klemplenmelidir. Kapağa dokunmadan önce eller yıkanmalı ve steril eldiven giyilmelidir. İşlem yapılmadan önce gerekli araç gereç temini yapılmalı ve tüm hazırlıklar tamamlanmalıdır. Kapak her kullanım öncesinde povidone-iodine emdirilmiş steril gazbezi ile silinmeli, uygulama bittikten sonra aynı işlem tekrarlanmalıdır. Kontamine olmuş kapaklar tekrar kullanılmamalı, yenisini ile değiştirilmelidir. Kateter birden fazla lümeneye sahipse her lümen kapağı değiştirilmelidir. Kateter klemplenemeyen bir materyalden üretilmişse ya da herhangi bir sebeple klempleme yapılamıyorsa kapak değişimi sırasında hastaya mutlaka valsalva manevrası yaptırılmalıdır (61).

#### **1.8.6. Santral Venöz Kateterlerin Çıkarılma Endikasyonları**

Tedavinin AV fistülden sürdürülmesine karar verilmesi, SVK ile ilgili gelişen komplikasyonların giderilememesi ve hastanın isteği doğrultusunda SVK'in çıkarılmasına karar verilir (17,61).

## 1.8.7. SANTRAL VENÖZ KATETERLERE BAĞLI GELİŞEN KOMPLİKASYONLAR

### 1.8.7.1. Komplikasyon Gelişimini Önlemeye Yönelik Kriterler

İki yıllık bir dönemde bildirilen SVK'lere bağlı komplikasyonların %55'inin bu alanda yeterli eğitime ve bilgiye sahip olmayan sağlık çalışanlarına bağlı olarak ortaya çıktığı bulunmuştur. Amerikan Ulusal İlaç Birliği (FDA) tarafından ilgili doktor ve hemşire grubu, üretici firma yetkilileri ve diğer ilgililerden meydana gelen Santral Venöz Kateter Çalışma Grubu (FDA CVC-WG) oluşturulmuştur. Bu grubun bazı önerileri aşağıda yer almaktadır:

- İşlemin sağlayacağı faydalar, olası komplikasyonlara göre ağırlık kazandığında santral venöz kateterizasyon uygulanmalıdır.
- Tüm santral venöz kateterler, ucu kalbin içine girmeyecek şekilde yerleştirilmelidir.
- Kateter ucunun doğru yere yerleşip yerleşmediği röntgen filmi ile kontrol edilmeli ve bu kontroller periyodik olarak tekrarlanmalıdır.
- SVK'ler anatomiye bilen, takma tekniğinde yeterli düzeye erişmiş ve olası komplikasyonların belirti ve bulgularını farkedebilecek seviyede deneyimli/eğitilmiş personel tarafından yerleştirilmelidir.
- SVK takanların, kullanılacak malzeme, kateterin takılacağı yer, kateter tipi, çapı ve uzunluğu hakkında bilgiye sahip olması gereklidir.
- Üretici firma tarafında gelişmesi olası komplikasyonlar malzeme etiketi üzerine yazılmalı ve kullanıcılar malzeme üzerinde yazılı tüm uyarı ve bilgilendirmeleri okumalıdır. Çünkü burada kateterin güvenli ve etkili kullanımı için önemli bilgiler vardır.

- Acil durumlar dışında kateterizasyon işlemi aseptik tekniğe (el yıkama, steril eldiven ve önlük giyme, maske-bone takma, lokal temizlik ve uygun deri antiseptiği) uygun şartlarda gerçekleştirilmelidir. Uygun steril şartlarda yerleştirilmeyen kateterler ise mümkün olan en kısa sürede değiştirilmelidir (37,61).

### **1.8.7.2. Santral Venöz Kateterin Yerleştirilmesi Sırasında Gelişen Komplikasyonlar**

**Flebit:** Yerleştirilmesi esnasında, kateterin ven duvarında oluşturduğu zedelenme, mekanik irritasyon ya da kateterin ven içinde hareket etmesiyle flebit meydana gelir. Yüksek asidite (vankomisin, amikasin), yüksek alkalinite (sodyum bikarbonat, ampisilin) iritan ilaçlar ve total parenteral besleme solüsyonları gibi hiperosmolar infüzlara bağlı olarak kimyasal irritasyon sonucu ortaya çıkar. Kızarıklık, şişlik, endurasyon, hassasiyet, venöz dolgunluk ve ven boyunca hissedilen sertlik flebitin en belirgin bulgularıdır. Flebitin meydana geldiği ekstremitelere elevasyona alınmalı, günde birkaç defa ilgili bölgeye sıcak kompres uygulanmalıdır. Bulguların şiddeti 48-72 saatin sonunda azalmazsa, kateter çıkarılmalıdır (26,27,28,32).

**Giriş Yeri Kanaması/Hematom:** Takma işlemi sırasında zorlanma, kanamaya neden olabilir. Hastanın antikoagülan ilaç kullanması ya da trombositopeni ve koagülopatisinin olması kanama riskini arttırabilir. Morarma, renk değişikliği, sızma tarzında veya belirgin şekilde kanama gözlemlenebilir.

Kanama odağına lokal bası uygulanmalı, pansuman değiştirilmelidir. Eğer büyük hematoma gelişirse drene edilmelidir. Kanamayı azaltmak ya da durdurmak için jelfoam kullanılabilir. Yapılan gözlem sonucunda gerekirse kateter çıkarılmalıdır (32,61).

**Kardiak Tamponat:** Kateterin kardiak perforasyona neden olduğu durumlarda ortaya çıkar. Perikarda dolan kan, kalbi sıkıştırarak tamponlama gücünü azaltır.

Semptomlar, kateterin yerleştirilmesinden birkaç saat sonra ortaya çıkabildiği gibi günler sonra da görülebilir. Hastada anksiyete, huzursuzluk, konfüzyon, taşıpne, dispne, solunum zorluğu, göğüs sıkışması, siyanoz, yüz ve boyun venlerinde dolgunluk, kalp seslerinde azalma, hipotansiyon, taşikardi gözlenebilir.

Zaman kaybedilmeden kateterin çıkarılması ve perikardial aspirasyonun uygulanması gerekir. Perikarda drenaj kateteri yerleştirmek için cerrahi işlem gerekebilir (28,32,61).

**Pnömotoraks, Hemotoraks, şilotoraks, Hidrotoraks:** Kateterin yerleştirilmesi sırasında plevra, ven, veya torasik kanal yaralanmalarına bağlı pleural kavitede infzat, lenf, kan veya hava birikimi sonucu meydana gelir. Hastada göğüs ağrısı, taşıpne, dispne, solunum seslerinde azalma, siyanoz ve kalp seslerinde azalma grlr.

Semptomlar belirir belirmez tüm infüzyon sıvıları durdurulur ve hastanın rahatlaması için oksijen tedavisi uygulanır. Daha sonra çekilen toraks grafisinin sonucuna göre gerekirse plevraya iğne aspirasyonu yapılır ya da göğüs tüpü takılır ((26,27,28).

**Subklavyan Arter Yaralanması:** Ven içine yerleştirilen iğnenin/ kateterin doğrultusundan saparak hemen yan tarafındaki artere girmesi sonucu olur. Çok hızlı hematom oluşumu, giriş yerinde ie veya dışa kanama, ciltte solukluk, zayıf nabız, taşikardi, hipotansiyon, solunum zorluğu gibi semptomlar grlr.

İğne/kateter çıkarılır ve hemen lokal bası uygulanır. Kanamanın yayılımını belirleyebilmek için toraks grafisi çekilir ve hasta birkaç saat boyunca çok yakından takip edilir (45,67).



**Karotid Arter Yaralanması:** Juguler venden kateter yerleştirilmesi esnasında hemen yakındaki karotid artere girilmesi sonucu gelişir. Subklavyan arter yaralanmasındaki belirtilerin benzeri bu yaralanmada da görülür.

Subklavyan arter yaralanmasında izlenen prosedürün aynısı bu yaralanma için de geçerlidir (45,61).

**Kateter Malpozisyonu:** Yerleştirme sırasında kateter ucunun yanlış yönleneceği sonucu meydana gelir. Kateter malpozisyonu; kateter perforasyonuna, kardiyak tamponata veya venöz tromboza neden olabilir. Kan/heparin aspirasyonunun iyi/tam yapılamaması, infüzyonun iyi olmaması, boyun bölgesinde rahatsızlık hissi duyulması, kol/omuz ağrısı, göğüs ağrısı, kardiyak aritmi, kardiyak arrest malpozisyonun en belirgin bulgularıdır. Kateterin yerleştirilmesinden sonra çekilen kontrol toraks grafisi ile malpozisyon olup olmadığı araştırılmalıdır (6,7).

**Brakial Pleksus Yaralanması:** Kateterin juguler venden yerleştirilmesi sırasında, iğnenin brakial pleksusa girmesiyle oluşur. Ayrıca frenik, vagus ve laringeal sinirler de yaralanabilir. Hasta parmaklarında karıncalanma/uyuşma, koldan aşağıya doğru inen ağrı ve güçsüzlük hisseder.

Semptomlar birkaç dakika/saat sonra geçebilir. Gerekirse analjezik verilebilir. Semptomların devam etmesi durumunda kateterin çıkarılması gerekir (61).

**Hava Embolisi:** Kateter ya da iğnenin dış ucunun havaya açık olduğu bir anda, toraks içi basıncın atmosfer basıncından aşağı düşmesi sonucu meydana gelir. Çünkü santral venöz basınç (CVP) bazı durumlarda negatif olmaktadır. Kateterizasyon sırasında hastanın trendelenburg pozisyonunda yatırılması hastanın CVP'ı sıfırın üzerine çıkaracağından bu komplikasyon gelişmesi engellenebilir. Bunun dışında kateter takıldıktan sonra diyaliz cihazları ile bağlantıları sırasında kateter klemplerinin

kapalı tutulması hava embolisini önleyecektir. Hastada ani solunum sıkıntısı, taşipne, siyanoz, göğüs ağrısı, hipotansiyon, perikardial üfürüm, kardiyak arrest, afazi, hemipleji, koma meydana gelebilir (50,55).

Hava embolisinin belirti ve bulguları görüldüğünde hasta sırt üstü yatırılarak sol tarafa döndürülmeli ve ayakları havaya kaldırılmalıdır. Bu pozisyon kaçan havanın sağ atriumda tutulmasını sağlayacaktır. Burada hapis edilen hava daha sonra intrakardiyak kateterizasyon ile aspire edilebilir (27,50,55).

**Kateter Embolisi:** Yerleştirme işlemi sırasında kateterin iğne üzerinden sıyrılarak kesilmesi ya da kateterin kopması sonucu meydana gelir. Göğüs ağrısı, kardiyak aritmi ve kateter disfonksiyonu görülür.

Kopan parça henüz migrasyon göstermemişse uygulanan lokal bası ile kateter parçası sabitlenir ve cerraha haber verilir. Eğer parça kalbe ya da akciğere gitmişse perkütan olarak çıkarılması için girişimsel radyoloji ekibine iletilir (45).

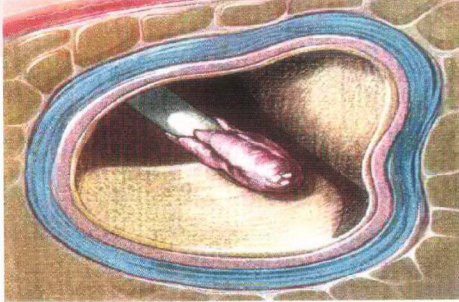
### **1.8.7.3. Santral Venöz Kateterin Yerleştirilmesinden Sonra Gelişen Komplikasyonlar**

Kateterin yerleştirilmesinden bir süre sonra gelişen komplikasyonlar şunlardır;

**Kateter Migrasyonu/Malpozisyonu:** Kateter ucunun superior vena kavanın alt 1/3' üne yerleştirilmemesi ya da kusma, hıçırma, öksürme gibi intratorasik basıncı arttıran durumlarda, kuvvetli yıkama anında ya da aşırı kol hareketlerinde kateterin spontan hareket etmesi sonucunda kateter yer değiştirir. İnfüzyonda yavaşlama, diyaliz akım hızında yavaşlama, yıkama ya da kan aspirasyonunda zorlanma, kateterin dışarıda kalan parçasının uzunluğunda artma, kol/omuz ağrısı, lokal şişme, göğüs ve sırt ağrısı, aritmi kateter migrasyonunda ortaya çıkan belirtilerdir (26,27,28,32).

Kateterin yer değiştirmesi durumunda yeniden yerleştirme (repozisyon) işleminin denenmesi gerekir. Bunun için farklı yöntemler kullanılır ancak öncelikle toraks grafisi ya da venografi ile kateter yerleşimi kontrol edilmelidir. Malpozisyon durumunda kateteri hızla flaşlanarak içeride kalan ucu düzeltilmeye çalışılır. Floroskopi yardımıyla eski yerine gelmesi için kateterin kısmen geri çekilmesi ya da rehber tel kullanarak kateterin düzeltilmesi gibi bazı teknik manevralar uygulanır. Bu işlemlere bağlı olarak kateter zorlanması ya da enfeksiyon gelişimi meydana geldiğinde veya kateter repozisyonu gerçekleşmediğinde kateteri çıkarılır (63,67).

**Kateter Tıkanması (parsiyel/total):** Normal fizyolojik cevap olarak da meydana gelen kateter tıkanmasını etkileyen faktörler arasında; kateterlerin trombojenik yapısı, kateter ucunun anormal yerleşimi, uygunsuz slşyonların yanlış infüzyonu ve yetersiz kateter yıkanması sayılabilir. Kateter migrasyonu/ malpozisyonu, pinch-of sendromu (kateterin klavikula ile birinci kosta arasında sıkışması), lümen içinde kan/fibrin, ilaç artığı veya yağ birikiminin varlığı, kateter ucunda fibrin kılıf oluşumu (Resim 6), venöz tromboz gibi durumlarda da kateter tıkanıklığı gelişebilir (51,67,69).



**Resim 6:** Kateterin yerleşim ucunda fibrin kılıf oluşumu

(**Kaynak:** Moureau N. (2001). Preventing Complications with Vascular Access Devices, *Nursing*, July; 31(7), 52-55), (55).

Parsiyel kateter tıkanıklıklarında; flaş yapılabilirken kan aspirasyonu yapılamayabilir, flaş ve aspirasyon zorlukla yapılabilir, flaş ve aspirasyon ancak hastanın belli hareketlerinde mümkün olabilir. Total kateter tıkanıklığında ise flaş ve aspirasyon işlemi yapılamaz. Hastanın öksürtülmesi ya da pozisyonunun değiştirilmesi bu problemi bazen çözebilir. Bu sorun bazen de birkaç saat sonra kendiliğinden ortadan kalkabilir, bazen de hiçbir şekilde düzelmez (61,58,67).

Pinch-of sendromunu engellemek için kateter midklaviküler hattın lateralinden subklavyan vene yerleştirilmelidir. Ağır kaldırmaya bağlı kateter kırılması olabileceğinden, hastanın ağır kaldırması yasaklanmalıdır. Pinch-of sendromunun saptanabilmesi için PA akciğer grafisi çekilmelidir (45,58).

Bir enzim olan trombinin fibrinojeni fibrine çevirmesiyle pıhtı meydana gelir. Aktive olmuş plazminojen ise plazmin oluşturarak oluşan pıhtıyı çözer ve parçalar. Pıhtı parçalanmasına fibrinoliz adı verilir. Kateter lümeni içinde pıhtı ve fibrin birikerek kateteri tıkarlar. Fibrinolitik ajanlar kateterin tekrar açılmasına yardımcı olabilirler. Kullanılan fibrinolitik ajan dozları hastanın koagülasyon profilini etkilemeyecek kadar küçük dozlardadır (45,69).

Kateter lümeninde kan/fibrin, ilaç artığı ve lipid birikiminin neden olduğu tıkanıklığın tedavi protokolü Şema 3'de belirtilmiştir (61,69).

## Şema 2. Tıkanıklık Tedavi Protokolleri

<b>Tıkanıklık</b>	<b>Tedavi Protokolleri</b>
<b>Kan/Fibrin</b>	<b>Ürokinaz</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SVK'in iç hacmi kadar 5000 Ü/ml ürokinaz dozu kateter içine verilir. 5 dk beklenir. Aspire edilir, açılmamışsa 5 dk daha beklenir. Kan aspirasyonu yapılmıyaya kadar 30 dk boyunca her 5 dk bir aspire edilir. Başarılı olunmazsa 30-60 dk daha beklenir. Aspire edilir, eğer hala açılmamışsa kateter içine ikinci doz verilir, eğer yine başarılı olmazsa tıkanıklığın başka maddelere (ilaç artıkları vs.) bağlı olabileceği ya da kateter malpozisyonunun meydana geldiği düşünülür.</li> <li>• 150 ml %5 dekstroz içinde 250.000 Ü ürokinaz 90 dakikada infüze edilir.</li> <li>• Pediatrik hastalar için 100-200 Ü/kg/saat dozu 24 saatte infüze edilir.</li> <li>• Proflaktik kullanım: 5000 Ü/ml dozdan 2 ml ile SVK'e kilit uygulanır .</li> </ul>
	<p><b>Diğer Trombolitik Ajanlar</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Doku Plazminojen Aktivatörü (t-PA): Pahalıdır ve henüz kullanımı yaygın değildir.</li> <li>• Streptokinaz: Plazminojenin plazmine dönüşümünü kolaylaştırarak pıhtı erimesi oluşturur. Ürokinazdan daha antijenik olduğundan daha çok allerjik reaksiyon meydana gelir. Tıkanıklık açılmazsa kateter çıkartılır.</li> </ul>
<b>Mineral Presipitatları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kateter SVK'in iç hacmi kadar 0.1 N hidroklorik asit ile doldurulur, 20 dk beklenir ve aspire edilir. Başarısız olursa işlem tekrarlanır. Tıkanıklık açılmazsa kateter çıkarılır.</li> </ul>
<b>İlaç Presipitatları</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kateter, SVK'in iç hacmi kadar %8.4 (1mEq/ml) sodyum bikarbonat ile doldurulur, 20 dk beklenir, aspire edilir. Başarılı olmazsa işlem tekrarlanır. Tıkanıklık açılmazsa kateter çıkarılır.</li> </ul>
<b>Lipidler</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kateter, SVK'in iç hacmi kadar %70 etanol (etil alkol) ile doldurulur. 1-2 saat beklenir, gerekirse işlem tekrarlanır. Tıkanıklık açılmazsa kateter çıkarılır.</li> <li>• 10 ml 0.1 N sodyum hidroksit (NaOH), 1 ml/saat hızla infüze edilir. Bitince 20 ml serum fizyolojik ile kateter yıkanır. Gerekirse işlem tekrarlanır. Başarılı olmazsa kateter çıkarılır.</li> </ul>
<b>Venöz Tromboz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proflaktik antikoagülan tedavi (heparin ya da düşük doz warfarin) veya fibrinolitik ajan infüzyonu uygulanır.</li> </ul>

(Kaynak: Oncology Nursing Society, (1996). Access Device Guidelines, Recommendations for Nursing Practice and Education (Ed. Sorrell DC) Published by Oncology Nursing Press, Inc.) (61)

**Enfeksiyon:** SVK'lere bağlı enfeksiyonun tanımında, tanısında, tedavisinde ve patogeneğinde tam bir uyum yoktur. Bu nedenle enfeksiyon insidansı % 4-60 arasında değişmektedir. Enfeksiyon meydana gelmesine neden olan sebepler řu şekilde sıralanabilir;

- SVK'lerin yerleştirilmesi sırasında kontaminasyon olması, kateter giriş yerinde ya da tünelde bakteri kolonizasyonu,
- Diyaliz sisteminde kontaminasyon,
- Vücutun başka bir yerindeki enfeksiyon odağından hematogen yolla kolonizasyon
- İmmün sistemi baskılanmış hastalarda enfeksiyona yatkınlık,
- Hastanın damlacık yolu ya da nazal drenaj ile kateteri kontamine etmesi,
- Girişimler sırasında kateter dış ucunun kontamine olması,
- Bakterilerin yapışmasına uygun kateter materyali kullanılması ya da bakterilerin kateter etrafındaki fibrin kılıfa yapışarak antibiyotiklerin etkisinden kurtulmalarıdır (61,68).

Enfeksiyonlar lokal ve sistemik enfeksiyon şeklinindedir. Lokal enfeksiyon; kateterin damara giriş yerinde, ciltten çıkış yerinde ya da tünel kısmında meydana gelen enfeksiyondur. Akıntı, şişme, hassasiyet, kızarıklık, endurasyon, ısı artışı gibi semptomlar görölür. Sistemik enfeksiyon ise en ciddi olan enfeksiyondur. Katetere bağlı sepsisemi gelişir. Laboratuvar sonuçlarında kateter ve kan kültürleri pozitif çıkar. Hastada ateş, titreme, yorgunluk, kas ağrısı, hipotansiyon, taşikardi, hiperventilasyon, bilinç değişikliği, karın ağrısı, kusma ve diyare görölür (58,68).

Kateter çıkış yeri ya da tünel her gün gözlenmeli ve palpe edilerek değerlendirilmelidir. İmmün sistemi baskılanmış hastalarda enfeksiyon bulguları ortaya çıkmayabilir. Lokal enfeksiyon varlığında; antibiyotikli pomatlar kullanılarak

pansumanlar hergün değiştirilmeli, kültür ve antibiyogram sonuçları araştırılmalı, enfeksiyon bölgesine sıcak kompres uygulanmalı, 10-14 gün boyunca uygun görülen PO/IV antibiyotik tedavisi yapılmalıdır. Antibiyotik tedavisinin başlangıcından 48-72 saat sonra enfeksiyon bulgularında gerileme olmazsa SVK'in çıkarılması düşünülebilir (7).

Sistemik enfeksiyon meydana geldiğinde; SVK'den ve periferik venden, diyalizat giriş ve çıkışlarından örnek alınmalı ve zaman kaybedilmeden İV olarak antibiyotik tedavisine başlanmalıdır. Heparin ve serumla birlikte kateterde antibiyotik kilidi uygulayarak lümendeki mikroorganizmalar yok edilmeye çalışılmalıdır. Çok lümenli kateterlerde ise her lümeden sırayla antibiyotik verilerek tüm lümenlerde mikroorganizmalar yok edilmelidir. Eğer trombüse bağlı enfeksiyon varsa, antibiyotik ile birlikte trombolitik ya da antikoagölan tedavisine başlanmalıdır. Trombüsün ortadan kaldırılamadığı durumda cerrahi yöntemle başvurulmalıdır. Son olarak antibiyotik tedavisine rağmen 24-48 saat sonra enfeksiyon belirti ve bulgularının devam etmesi, fungus ya da basilin neden olduğu bir enfeksiyonun olması ya da septiseminin katetere bağlı olarak geliştiğinin anlaşılması sonucunda SVK'in çıkarılması ve yeni bir kateterin yerleştirilmesi zorunlu hale gelir (50,54,75,78).

## **1.8.8. HASTA VE AİLESİNİN EĞİTİM**

### **1.8.8.1. Santral Venöz Kateterler Hakkında Hasta ve Ailesinin Bilgilendirilmesi**

Vücut içine yerleşmiş cisim ile kısa ya da uzun dönem yaşamak zorunda kalacak olan hasta ve ailesi bazı konularda bilgilendirilmelidir. Kateter yerleştirilmesine karar verildikten sonra ve hastadan yazılı izin alınmadan önce tüm konularda aydınlatıcı bilgi verilmelidir. Öncelikle SVK'in hangi amaçla takılacağı ve olası komplikasyonların



neler olacağı anlatılmalıdır. Yerleştirme işleminden sonra, hastanın öz bakım yapma yeterliliği değerlendirilerek bu konuda da eğitim verilmelidir. Komplikasyonlarda ortaya çıkan belirti ve bulguların nasıl anlaşılacağı ve gereksinim duyulduğunda hangi merkezlerin destek ve acil hizmet verebileceği konusunda da bilgilendirilme yapılmalıdır (23,61).

### **1.8.8.2. Hastanın Taburculuk Eğitimi**

Santral venöz kateteri olan hastaya bakıma yönelik verilen bilgilerin dışında taburculuk eğitimi de verilmelidir. Hasta taburcu olmadan önce, hasta adına düzenlenmiş ve üzerinde kimlik bilgileri, kateter adı ve çapı, üretici firma, üretim ve seri numaraları ile özel uyarıların bulunduğu bir kart hazırlanmalıdır. Hastaya bu kartı sürekli yanında taşıması gerektiği söylenmelidir. Acil durumlarda başvurabileceği merkezlerin telefon numaraları ve adresleri verilmelidir.

### **1.8.8.3. Hemşire Eğitimi ve Yeterliliği**

Santral venöz kateteri olan hastaya bakım veren hemşire, yeterli bilgi ve deneyime sahip olmalıdır. Hemşirenin tam bir bakım verebilmesi için öncelikle SVK tiplerini, bu kateterlerin nasıl takıldığını ve kullanıldığını bilmesi gerekir. Bakım sırasında kateter çıkış yerini değerlendirebilmeli, pansumanı değiştirebilmeli, ve kateter flaşını gerçekleştirebilmelidir. Olası komplikasyonlar ve bunların belirti/bulguları hakkında yeterli bilgiye sahip olmalı, komplikasyon gelişiminde gerekli uygulamaları yapabilmelidir. Santral venöz kateter teknolojisinde klinik yeterlilik ve genel bilgi düzeyini devam ettirebilmesi için düzenlenen seminerlere katılmalıdır.



### **1.8.9. KAYIT**

Hemşirelik uygulamalarında yapılan tüm gözlem ve işlemlerin mutlaka kayıt edilmesi ve bu bilgilerin arşivlenmesi gerekir.

#### **1.8.9.1. Santral Venöz Kateterin Yerleştirilme İşleminde Sonra Kaydı Yapılan Bilgiler**

Santral venöz kateterin yerleştirilmesi aşamasında hasta dosyasında bulunması gereken bilgiler şunlardır: öncelikle hastanın işleme verdiği onayı yasal olarak ifade eden imzalı onam belgesinin dosyaya konulması gerekir. Kateteri takan ekipte yer alan kişilerin isimleri, işlemin yapıldığı tarih ve saat mutlaka yazılmalıdır. Takılan SVK'in türü, çapı, seri numarası, üretici firma ismi, üretim seri numarası not edilmelidir. Bunun yanında yerleşim yeri, yerleşim yerinin hazırlığı, yerleştirme işleminin aşamaları, yerleştirme işlemi sırasında gelişen komplikasyonlar (varsa) ve hastanın işleme verdiği tepkileri içeren bilgiler de kayıt edilmelidir. SVK'i tespit etme şekli ve takıldıktan sonraki pansumanın tipi kayıt edilmelidir. Son olarak SVK'in doğru yerleştirilip yerleştirilmediğinin kontrolü için kullanılan yöntem de belirtilmelidir (61).

#### **1.8.9.2. Santral Venöz Kateterin Bakımına Yönelik Kayıtların Tutulması**

Santral venöz kateterin uzun süre işlevini koruyabilmesi için gerekli olan bakımın dikkatli bir şekilde yapılması ve tüm bakım uygulamalarının kayıt edilmesi gerekir. Öncelikle kateter çıkış yeri; kızarıklık, şişme, akıntı, lokal sıcaklık artışı, renk değişikliği, akıntı yönünden belirli aralıklarla değerlendirilmeli ve sonuçları kayıt edilmelidir. Kateter ucu kapağının cinsi ve değiştirme sıklığı, yapılan pansumanın tipi ve değiştirme sıklığı, pansuman bölgesinin görünümü, çıkarılan pansuman materyali üzerinde kan, akıntı, kokunun varlığı gibi durumların da kaydı yapılmalıdır. Katetere uygulanan yıkama işleminin türü, yıkama solüsyonunun hacmi, yıkama sıklığı, bu

esnada karşılaşılan güçlükleri tanımlayan bilgiler dosyada ilgili bölümde yer almalıdır (61).

Kateter her kullanıldığında, hangi amaçla kullanıldığı tarih ve saat bilgileri ile birlikte günlük hemşire uygulama formlarına kayıt edilmelidir. Kullanılmadan önce aracın uygun çalışıp çalışmadığının kontrolünün yapılması gerekir. Bu kontrolün hangi yöntemle yapıldığı da belirtilmelidir. Kateterin kullanımı sırasında karşılaşılan komplikasyonlar (zorluklar), bunları aşmada uygulanan yöntemler ve bu yöntemlerin etkinliği hakkında gerekli açıklayıcı notların da yer alması gerekir.

Kateterin çalışmasında herhangi bir sorun oluştuğunda, tarih ve saat bilgileri ile birlikte, sorunun ne olduğu ve hastanın bu durumdan nasıl etkilendiği kayıt edilmelidir. Sorunu çözebilecek uzman kişilere sözel bilgi verildikten ve problemin çözümüne yönelik gerekli girişimlerde bulunduktan sonra yapılan tüm uygulamalar kayıt edilmelidir.

Çıkarılma endikasyonu olduğunda, hastadan yazılı izin alındıktan sonra kateterin çıkarılma işlemi gerçekleştirilir. Çıkarılan kateterin tipi ve çapı, çıkarılma yöntemi, tarihi ve saati kayıt edilmelidir. Aracın çıkarılma aşamasında olabilecek komplikasyonlar yönünden hasta gözlenmeli ve hastanın tepkileri izlenmelidir (37,61).

## BÖLÜM II

### GEREÇ VE YÖNTEM

#### 2.1. ARAŞTIRMANIN TİPİ

Araştırma, hemodiyaliz hastalarında santral venöz katetere heparin kilidi uygulama sıklığının tıkanıklığın önlenmesine etkisini incelemek üzere, deneysel ve analitik bir çalışma olarak planlanmıştır (33,42).

#### 2.2. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN

Araştırma, Sosyal Sigortalar Kurumu İzmir Tepecik Eğitim Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi'nde Nisan 2003 - Mart 2004 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.

Sosyal Sigortalar Kurumu İzmir Tepecik Eğitim Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi 20.07.1980 tarihinde kurulmuş, 2. Dahiliye Servisi'ne bağlı olarak 5 hemşire ve 5 diyaliz makinesi ile günde tek seans (7 saat) olarak çalışmaya başlamıştır. Bir diyaliz makinesi HbsAg (+) olan hastalar için ayrılmıştır. 1984 yılı Kasım ayında 9 adet yeni diyaliz makinesinin alınmasına paralel olarak seans sayısı günde 2'ye çıkarılmış, haftada 36 hastanın tedavisi yapılmıştır. 1994 yılında 6 adet yeni diyaliz makine ilavesi ile (çalışmayan makineler ekarte edilmiş) diyaliz makine sayısı 15'e çıkmıştır. Halen merkezde 15 +2'si HbsAg (+) diyaliz makinesi ile hastalara hemodiyaliz tedavisi yapılmaktadır. Haftada 6 gün, günde 3 seans olmak üzere tam kapasite ile çalışılmaktadır. Hastanenin Organ Nakli Kliniği'nde 1994 yılından beri böbrek transplantasyonu uygulanmaktadır. Hemodiyaliz Ünitesi ekibi 2 uzman doktor, 3 asistan doktor, 2 sorumlu hemşire, 8 özel eğitilmiş hemşire, 2 teknisyen, 1 laborant, 2

yardımcı personel ve 1 sekreterden oluşmaktadır. Hemşireler hasta paylaşım sistemi ile çalışmaktadır (70).

### **2.3. ARAŞTIRMANIN EVRENİ**

Araştırma evrenini; Sosyal Sigortalar Kurumu İzmir Tepecik Eğitim Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi'nde hemodiyaliz tedavisi uygulanan ve araştırmanın yürütüldüğü tarihlerde ilk kez geçici santral venöz kateter yerleştirilen hastalar oluşturmuştur.

### **2.4. ARAŞTIRMANIN ÖRNEKLEMİ**

Araştırmanın örneklemini; Sosyal Sigortalar Kurumu İzmir Tepecik Eğitim Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi'nde hemodiyaliz tedavisi programına alınan, yeni geçici santral venöz kateter yerleştirilen 30 hasta oluşturmuştur. Araştırmaya kanama diyatezi olan hastalar ile antiagregan ilaç kullananlar dahil edilmemiştir. Araştırmanın sınırlılıklarına uygun olan ve olasılıksız örneklem yöntemiyle seçilen 15 hasta uygulama grubunu, 15 hasta ise kontrol grubunu oluşturmuştur.

### **2.5. VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ**

#### **2.5.1. VERİ TOPLAMADA KULLANILAN ARAÇLAR**

Araştırmanın verileri, "Hasta Tanıtım Formu", "Geçici Santral Venöz Katetere Heparin Kilidi Uygulama Standart Formu" ve "Hasta İzlem Formu" kullanılarak toplanmıştır.

### **2.5.1.1. Hasta Tanıtım Formu**

İlgili literatür incelenerek araştırmacı tarafından hazırlanan tanıtım formu; hastanın sosyodemografik özelliklerine ve hastalığına ilişkin sorulardan oluşmaktadır (EK I).

Hastanın sosyodemografik özelliklerine ilişkin sorular; hastanın adı-soyadı, protokol numarası, telefon numarası, ikamet adresi, cinsiyeti, yaşı, mesleğine ilişkin sorulardan oluşmaktadır.

Hastalığa ilişkin özellikleri içeren sorular; diyalize neden olan primer hastalık tanısı, böbrek hastalığı dışında kronik hastalığının olup olmaması, bu hastalığın türüne yönelik sorulardan oluşmaktadır.

### **2.5.1.2. Geçici Santral Venöz Katetere Heparin Kilidi Uygulama Standart Formu**

Araştırma kapsamına alınan tüm hastalara AV fistülün olgunlaşması süresinde diyaliz tedavisinin aksamaması için geçici santral venöz kateter yerleştirilmiştir. Kateter yerleştirildikten sonra genel durumları düzelinceye kadar hastanenin değişik servislerinde yatan tüm hastaların diyaliz tedavilerine devam edilmiştir. Genel durumu düzelme gösteren ve taburcu edilen hastalar, diyaliz tedavisi için evlerinden gelip gitmişlerdir. Her hastanın izlemi, hastanın fistülü olgunlaşp, hekim tarafından kateterinin çıkarılmasına karar verilinceye kadar devam etmiştir.

Katetere heparin kilidinin etkin ve yeterli uygulanabilmesi için literatür bilgilerine dayanılarak araştırmacı tarafından “Santral Venöz Katetere Heparin Kilidi Uygulama Standart Formu” geliştirilmiştir (EK II). Hastalara heparin kilidi uygulama işlemi, bu formda belirtilen işlem basamakları izlenerek yapılmıştır.

Kontrol grubundaki hastalara, araştırmacı tarafından kateterizasyonun ilk gününden başlayarak diyaliz ünitesinde haftanın 3 günü saf heparin ile heparin kilidi uygulanmıştır. Uygulama grubundaki hastalara ise kateterizasyonun ilk gününden başlamak üzere, diyaliz tedavisi aldığı günlerde hemodiyaliz ünitesinde, diyaliz tedavisi yapılmayan günlerde genel durumunda düzelme oluncaya kadar serviste, taburcu olduktan sonra ise evinde araştırmacı tarafından haftada 6 kez heparin kilidi uygulanmıştır.

### 2.5.1.3. Hasta İzlem Formu

Hasta izlemi uzun bir süre devam edeceğinden karışıklıkların yaşanmaması, heparinizasyonun atlanmaması, verilerin doğru kaydedilmesi amacıyla hasta izlem formu oluşturulmuştur (EK III).

Hazırlanan Hasta İzlem Formu üç bölümden oluşmaktadır:

İlk bölümde; hastanın adı soyadı, ikamet adresi ve telefon numarası, kateterin takıldığı ven ve vücut bölümü, takılan kateterin türü ve lümen hacimleri, kateterin yerleşim tarihi, fistül açılma tarihi, kateterin çıkarılma tarihi ve kateterin çıkarılma nedenine yönelik bilgilere yer verilmiştir.

İkinci bölümde; hasta izlem formunun nasıl doldurulacağına yönelik bazı kodlar yer almaktadır. Katetere heparin kilidinin uygulandığı yer; D (diyaliz ünitesi) ise 1, S (servis) ise 2, E (ev) ise 3 yazılarak kodlanmıştır. A.H (akım hızı) diyaliz makinesinin kanı pompalama gücüdür ve makinede okunan değer izlem formuna yazılmıştır. Kateterde yeni bir heparin kilidi oluşturmadan ya da diyaliz tedavisinin planlandığı günler diyalize başlamadan önce kateterdeki heparinin dışarıya alınmasına yönelik aspirasyon bilgileri (Asp); aspirasyon tam yapıldıysa 1, kısmen yapılabildiyse 2, hiç yapılamadıysa 3 yazılarak kodlanmıştır. Heparinin dışarıya alınmasından sonra kateterin

serum fizyolojik ile flaş işlemine yönelik bilgiler (Flaş); flaş tam yapıldıysa 1, kısmen yapılabildiyse 2, hiç yapılamadıysa 3 yazılarak kodlanmıştır. Enfeksiyon bulgularından olan ateş , titreme, hipotansiyon, hiperventilasyon, taşikardi, kas ağrısı gibi belirtiler; 1,2,3,4,5,6 sayıları ile kodlanmıştır. Görülen bulgular, ilgili sayılar ile enfeksiyon bulguları (Enf) sütununa kodlanmıştır.

Üçüncü bölüm ise en uzun takip süresi esas alınarak 8 haftadan oluşan bir çizelge şeklindedir.

### 2.5.2. VERİLERİN TOPLANMASI

Araştırma kapsamına alınan hastaların venleri diyaliz hekimi tarafından Arrow marka geçici santral venöz kateter yerleştirilmiştir. Yerleştirilen kateter 15 cm uzunluğunda, 14 F çapında ve çift lümenlidir. Ven lümeni iç hacmi 1.6 ml, arter lümeni iç hacmi 1.4 ml'dir. Kateter ucu yerleşim yerinin ve pozisyon doğruluğunun kontrolü için tüm hastaların toraks grafileri çekilmiştir.

Hastalardan 15'i uygulama grubu olarak izlenmiştir. Geçici santral venöz kateter heparinizasyonu, kateter üzerinde belirtilen hacimde heparin dozu Heparin Kilidi Uygulama Standart Formu'ndaki işlem basamakları izlenerek gerçekleştirilmiştir. Hastanın fistülü olgunlaşıp kateterinin çıkarılmasına karar verilinceye kadar haftada 6 gün olmak üzere yapılan katetere heparin kilidi işlemi uygulanmıştır.

Hastalardan 15'i kontrol grubu olarak izlenmiştir. Katetere heparin kilidi uygulaması, hastaların diyalize girdiği günlerde, diyaliz ünitesinin protokolüne uygun olarak haftada 3 gün Heparin Kilidi Uygulama Standart Formundaki işlem basamakları izlenerek araştırmacı tarafından yapılmıştır. Diyaliz dışı günlerde herhangi bir işlem uygulanmamıştır.

Katetere heparin kilidi uygulaması; uygulama grubu hastalarına, kateterizasyonun ilk gününden başlayarak diyaliz tedavisi yapıldığı günlerde hemodiyaliz ünitesinde, diyaliz tedavisi yapılmayan günlerde genel durumu düzelineye kadar yattığı serviste, taburcu olduktan sonra da hastanın evinde araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Kontrol grubu hastalarına ise, kateterizasyonun ilk gününden başlayarak diyaliz tedavisi yapıldığı günler (haftada 3 gün) hemodiyaliz ünitesinde yapılmıştır.

Hastaların geçici santral venöz kateterleri çıkartılıncaya kadar izlemleri devam etmiştir. Kateterin yerleştirilmesinden fistülün olgunlaşp kateterin çıkarılmasına kadar geçecek süre maksimum iki ay olmakla beraber, hekim isteğine göre daha önce çekilmesi mümkündür. Ancak fistül açma operasyonundaki gecikme ya da fistülün geç olgunlaşması gibi nedenler, kateterin kalma süresini uzatabilmektedir.

Heparin kilidi uygulaması sürecinde; kateter aspirasyonu ya da flaşı sırasında direnç yaşanması trombüs gelişmesi/birikmesi olarak kabul edilmiştir. Flaş işlemi rahat yapılabilirken aspirasyonun hiç yapılamaması kateter ucunda fibrin kılıf oluşumu olarak değerlendirilmiştir. Aspirasyon ve flaş işleminin hiç yapılamaması durumunda ise kateterde tıkanıklık meydana geldiğine karar verilmiştir. Katetere heparin kilidi uygulaması sırasında meydana gelen herhangi bir sorunda diyaliz ekibine haber verilmiş ve ekibin gerekli önlemleri zamanında almalarına yardımcı olunmuştur.

Tıkanma nedeni ile kateteri çıkarılan hastaların izlemi sona ermiştir.

Haftada 3 yerine 6 kez heparin kilidi uygulamanın akla gelebilecek en önemli sakıncası kanama riski oluşturmastır. Literatürde heparin kilidine bağlı ciddi kanama komplikasyonu bildirilmemiş olmasına rağmen, hastanın dolaşımına fazla heparin verilmesini ve dolayısıyla kanama riski artışını önlemek için, her kateterin üzerinde yazan lümen hacimlerine eşit heparin miktarı ile kilit işleminin yapılması



önerilmektedir (41). Bu çalışmada, katetere heparin kilidi uygulaması, her kateterin üzerinde belirtilen lümen hacimlerine eşit heparin kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

## 2.6. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Araştırmadan elde edilen veriler; Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Bilimleri İstatistik Bölümü'nde Statistical Package for the Social Science (SPSS) 11.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Hastaların tanıtıcı bilgileri sayı ve yüzde olarak belirtilmiştir.

Uygulama ve kontrol grubundaki hastaların yaş, cinsiyet, meslek gibi sosyodemografik özelliklerine göre benzer bir dağılım gösterip göstermediklerini test etmek amacı ile Chi-square (Ki-kare) ve Fisher's Exact Chi-square (Fisher's Kesin Ki-kare) Testi yapılmıştır.

Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi incelemek için Mann-Whitney U Testi kullanılmıştır.

## 2.7. BAĞIMLI ve BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER

Araştırmada uygulama sonunda etkilenmesi beklenen **4 bağımlı değişken** belirlenmiştir.

- ❖ Kateter aspirasyonunda güçlükle karşılaşma durumu,
- ❖ Kateter flaşında güçlükle karşılaşma durumu,
- ❖ Diyaliz makinesi akım hızı değeri,
- ❖ Santral venöz kateterin tıkanma durumu.

Araştırmanın bağımlı değişkenlerini etkileyecek **temel bağımsız değişkeni** heparin kilidi uygulama sıklığıdır. Araştırmanın diğer bağımsız değişkenleri; yaş, cinsiyet, kateterin yerleştirildiği ven ve kateterin vendede kalma süresidir.

## **2.8. SÜRE VE OLANAKLAR**

Araştırmanın ön hazırlıkları tamamlandıktan sonra 19 Şubat 2003 tarihinde tez önerisi olarak sunulmuştur. Araştırma verileri gerekli izinler alındıktan sonra Nisan 2003 – Mart 2004 tarihleri arasında toplanmıştır. Veriler analiz çalışmaları tamamlandıktan sonra Doktora Tezi olarak Sağlık Bilimleri Enstitüsü'ne teslim edilmiştir.

## **2.9. ARAŞTIRMA ETİĞİ**

Araştırmanın uygulanabilmesi için Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Bilimsel Etik Kurulu'ndan izin alınmıştır (EK IV).

Hemodiyaliz kateteri olan hastalara diyaliz tedavisi almadığı günlerde planlanan heparin kilidinin uygulanması programına katılım için hastalardan yazılı izin alınmıştır. Bu amaçla araştırmacı tarafından onam formu oluşturulmuştur. Bu form, Sosyal Sigortalar Kurumu İzmir Tepecik Eğitim Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi sorumlu doktoru ve Kronik Böbrek Yetmezliği tanısı ile hemodiyaliz programına alınan 5 hastaya okutularak öneriler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak hazırlanmıştır (EK V).

Oluşturulan bu form ile heparin kilidi uygulanacak hastalardan yazılı izin alınmadan önce, uygulamanın içeriği konusunda hastalara bilgi verilmiş, soru sormaları

konusunda cesaretlendirilmiş, daha sonra onam formunu okumaları ve imzalamaları istenmiştir. Hiçbir hasta uygulamaya katılması yönünde zorlanmamıştır.

Araştırmanın uygulanabilmesi için Sosyal Sigortalar Kurumu İzmir Tepecik Eğitim Hastanesi Başhekimliği'nden gerekli izinler alınmıştır (EK VI).



## BÖLÜM III

## BULGULAR

## 3.1. UYGULAMA VE KONTROL GRUBUNDAKİ HASTALARIN TANITICI ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın uygulama ve kontrol grubundan elde edilen verilerin sayı ve yüzde dağılımları tek yönlü dağılım tabloları şeklinde verilmiştir.

**Tablo 1:** Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Bazı Sosyo - Demografik Özelliklerine Göre Dağılımı

Sosyo-demografik Özellikler	Uygulama Grubu		Kontrol Grubu		TOPLAM		X <sup>2</sup>
	S	%	S	%	S	%	
<b><u>Yaş Grubu</u></b>							
23 - 37	2	13.30	2	13.30	4	13.30	0.813
38 - 52	3	20.00	3	20.00	6	20.00	
53 - 67	8	53.40	6	40.00	14	46.70	
68 ve ↑	2	13.30	4	26.70	6	20.00	
<b>TOPLAM</b>	15	100.00	15	100.00	15	100.00	
<b><u>Cinsiyet</u></b>							
Erkek	7	46,70	9	60.00	16	53.30	0.358
Kadın	8	53.30	6	40.00	14	46.70	
<b>TOPLAM</b>	15	100.00	15	100.00	30	100.00	
<b><u>Meslek Grubu</u></b>							
İşçi	3	20.00	2	13.30	5	16.70	0.549
Ev Hanımı	6	40.00	4	26.70	10	33.30	
Emekli	6	40.00	9	60.00	15	50.00	
<b>TOPLAM</b>	15	100.00	15	100.00	30	100.00	

Uygulama grubundaki hastaların %53.40'ı, kontrol grubundakilerin %40'ı 53-67 yaş grubunda olup, yaş ortalamaları  $\bar{x} = 56.20 \pm 14.26$  olarak bulunmuştur (Tablo 1).

Uygulama grubundaki hastaların %53.30'unu kadın, kontrol grubundakilerin %60'ını erkek hastalar oluşturmuştur. Uygulama grubundaki hastaların %40'ının ev hanımı, diğer %40'ının emekli olduğu, kontrol grubundakilerin ise %60'ının emekli olduğu saptanmıştır (Tablo1). Yapılan Ki-kare testine göre uygulama ve kontrol grubu hastaların yaş grubu ( $X^2 = 0.813$ ,  $P > 0.05$ ), cinsiyet ( $X^2 = 0.358$ ,  $P > 0.05$ ) ve meslek grubu ( $X^2 = 0.549$ ,  $P > 0.05$ ) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

### 3.2. UYGULAMA VE KONTROL GRUBUNDAKİ HASTALARIN HASTALIK ÖYKÜLERİNE İLİŞKİN BULGULAR

Bu bölümde uygulama ve kontrol grubundaki hastaların, diyalize neden olan hastalığı, diğer kronik hastalıkları ve bu hastalıkların türlerine yönelik bulgular verilmiştir.

**Tablo 2:** Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Diyalize Girmelerine Neden Olan Primer Böbrek Hastalığı Tanılarına Göre Dağılımı

Primer Hastalık	Uygulama Grubu		Kontrol Grubu		TOPLAM	
	S	%	S	%	S	%
Diyabetik nefropati	5	33.33	3	20.00	8	26.70
Kronik pyelonefrit	--	--	1	6.67	1	3.33
Hipertansif böbrek hastalığı	3	20.00	1	6.67	4	13.33
Atrofik böbrek	3	20.47	2	13.33	5	16.66
Etyolojisi belli değil	4	26.70	8	53.33	12	39.98
<b>TOPLAM</b>	<b>15</b>	<b>100.00</b>	<b>15</b>	<b>100.00</b>	<b>30</b>	<b>100.00</b>

Tablo 2'de araştırma grubunu oluşturan hastaların diyalize girmelerine neden olan primer hastalık tanılarına göre dağılımları görülmektedir. Buna göre; uygulama

grubundaki hastaların %33.33'ünün, kontrol grubundaki hastaların ise %20'sinin diyabetik nefropati tanısı ile diyaliz tedavisi aldığı saptanmıştır. Uygulama grubundaki hastaların %26.7'sinin, kontrol grubundaki hastaların %53.33'ünün diyaliz nedeni olan primer hastalıklarının etyolojisi belirlenememiş olup henüz teşhis aşamasında olduğu saptanmıştır.

**Tablo 3:** Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Böbrek Hastalığı Dışında Kronik Hastalık Öykülerine Göre Dağılımı

Kronik Hastalık Öyküsü	Uygulama Grubu		Kontrol Grubu		TOPLAM	
	S	%	S	%	S	%
Kronik hastalığı olan	14	93.33	10	66.67	24	80.00
Kronik hastalığı olmayan	1	6.67	5	33.33	6	20.00
<b>TOPLAM</b>	<b>15</b>	<b>100.00</b>	<b>15</b>	<b>100.00</b>	<b>30</b>	<b>100.00</b>

Tablo 3'de hastaların böbrek hastalığı dışında kronik hastalık öykülerine göre dağılımı verilmiştir. Uygulama grubundaki hastaların %93.33'ünde, kontrol grubundaki hastaların %66.67'sinde böbrek hastalığı dışında başka bir kronik hastalığın bulunduğu saptanmıştır.

**Tablo 4:** Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Böbrek Hastalığı Dışında Kronik Hastalık Türlerine Göre Dağılımı

Kronik Hastalık Türü	Uygulama Grubu		Kontrol Grubu		TOPLAM	
	S	%	S	%	S	%
HT+Diyabet+psoriasis	--	--	1	10.00	1	4.17
HT+Diyabet	5	35.72	1	10.00	6	25.00
Diyabet	--	--	1	10.00	1	4.17
HT	5	35.72	3	30.00	8	33.33
HT+KOAHA	--	--	3	30.00	3	12.50
Mide ülseri	1	7.14	1	10.00	2	8.32
Astım	1	7.14	--	--	1	4.17
Shögren	1	7.14	--	--	1	4.17
Epilepsi	1	7.14	--	--	1	4.17
<b>TOPLAM</b>	<b>14</b>	<b>100.00</b>	<b>10</b>	<b>100.00</b>	<b>24</b>	<b>100.00</b>

Hastaların böbrek hastalığı dışında var olan kronik hastalık türlerine göre dağılımları Tablo 4'de verilmiştir. Uygulama grubundaki kronik hastalığı olan hastaların %35.72'sinin hipertansiyon+diyabetes mellitus, %35.72'sinin hipertansiyon, kontrol grubundaki kronik hastalığı olan hastalarının %30.0'unun hipertansiyon, %30.0'unun hipertansiyon+kronik obstrüktif akciğer hastalığının bulunduğu saptanmıştır.

### 3.3. UYGULAMA VE KONTROL GRUBUNDAKİ HASTALARDA HEPARİN KİLİDİ UYGULAMASINA İLİŞKİN BULGULAR

Bu bölümde, uygulama ve kontrol grubundaki hastalarda heparin kilidi uygulamasına yönelik bulgulara yer verilmiştir.



**Tablo 5:** Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateterin Yerleştirildiği Vene Göre Dağılımı

Kateter Yerleştirilen Ven	Uygulama Grubu		Kontrol Grubu		TOPLAM	
	S	%	S	%	S	%
Juguler ven	12	80.00	11	73.30	23	76.70
Subklavyan ven	3	20.00	4	26.70	7	23.30
TOPLAM	15	100.00	15	100.00	30	100.0

Uygulama grubundaki hastalara takılan kateterlerin %80'i, kontrol grubundaki hastalara takılan kateterlerin %73.3'ü juguler vene yerleştirilmiştir (Tablo 5) .

**Tablo 6:** Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateterine Heparin Kilidi Uygulama Sayısı Ortalamalarının Dağılımı

Hasta Grupları	Katetere Heparin Kilidi Uygulama Sayısı				
	n	min	max	$\bar{x}$	Ss
Uygulama Grubu	15	32	74	52.20	13.67
Kontrol Grubu	15	19	27	22.86	2.74
TOPLAM	30	19	74	38.10	17.43

Tablo 6'da uygulama ve kontrol grubundaki hastaların kateterine yapılan heparin kilidi uygulama sayı ortalamalarının dağılımı verilmiştir. Uygulama grubundaki hastaların kateterlerine heparin kilidi uygulaması en az 32 kez, en çok 74 kez yapılırken, kontrol grubundaki hastalarına en az 19 kez, en çok 27 kez uygulanmıştır.



Uygulama grubunda yer alan hastaların kateterine haftada 6 gün olmak üzere ortalama  $\bar{x} = 52.20$  kez, kontrol grubundaki hastaların kateterine ise haftada 3 gün olmak üzere ortalama  $\bar{x} = 22.86$  kez heparin kilidi uygulanmıştır.

**Tablo 7:** Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateterine Heparin Kilidi Uygulamasının Yapıldığı Yer - Sayı Ortalamalarının Dağılımı

Heparin Kilidi Uygulanan Yer	Uygulama Grubu (n=15)		Kontrol Grubu (n=15)		TOPLAM (N=30)	
	$\bar{x}$	Ss	$\bar{x}$	Ss	$\bar{x}$	Ss
Diyaliz ünitesinde-sayı	27.13	6.79	22.86	2.74	25.00	5.53
Evinde-sayı	20.73	7.30	--	--	20.73	7.30
Yattığı serviste-sayı	4.33	7.30	--	--	4.33	2.16

Tablo 7’de hastaların kateterine heparin kilidi uygulamasının yapıldığı yer ve işlemin sayı olarak ortalamaları verilmiştir. Uygulama grubundaki hastaların kateterine en çok diyaliz merkezinde ortalama  $\bar{x} = 27.13$  kez, evinde ortalama  $\bar{x} = 20.73$  kez, yattığı serviste ise ortalama  $\bar{x} = 4.33$  kez heparin kilidi uygulanmıştır. Kontrol grubundaki hastalara ise sadece diyaliz merkezinde ve ortalama  $\bar{x} = 22.86$  kez heparin kilidi uygulanmıştır.

### 3.4. UYGULAMA VE KONTROL GRUBUNDAKİ HASTALARIN KATETERİNE YAPILAN HEPARİN KİLİDİ UYGULAMA SONUÇLARININ İNCELENMESİ

Bu bölümde, uygulama ve kontrol grubundaki hastaların kateterine yapılan heparin kilidi uygulaması sonuçlarına yönelik bulgular verilmiştir. Tablolarda santral venöz kateterler kısaca “kateter” olarak ifade edilmiştir.

**Tablo 8:** Uygulama ve Kontrol Grubu Hastalarda İlk Aspirasyon Güçlüğü'nün Yaşandığı Gün Ortalamasına Göre Dağılımı

Grup	Uygulama Grubu			Kontrol Grubu			TOPLAM			U	P
	n	$\bar{x}$	Ss	n	$\bar{x}$	Ss	N	$\bar{x}$	Ss		
İlk aspirasyon güçlüğü'nün yaşandığı gün ortalaması	14	23.07	6.63	12	13.50	4.48	26	18.55	7.44	<b>17.50</b>	<b>0.000</b>

Tablo 8’de hastaların kateterindeki heparini çekmek için yapılan aspirasyon işleminde ilk aspirasyon güçlüğü'nün yaşandığı gün ortalaması verilmiştir. Uygulama grubunda 14 hastada aspirasyon güçlüğü meydana gelmiş, ilk aspirasyon güçlüğü'nün yaşandığı gün ortalaması  $\bar{x} = 23.07$  gün, kontrol grubunda ise 12 hastada aspirasyon güçlüğü gelişmiş, bunun ilk yaşandığı gün ortalaması  $\bar{x} = 13.50$  gün olarak belirlenmiştir. Yapılan Mann-Whitney U testine göre uygulama ve kontrol grubunun ilk aspirasyon güçlüğü'nün yaşandığı gün ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır (U=17.50, P<0.05).

**Tablo 9:** Uygulama ve Kontrol Grubu Hastalarda Aspirasyon Güçlüğü'nün Yaşandığı Toplam Gün Ortalamasına Göre Dağılımı

Grup	Uygulama Grubu			Kontrol Grubu			TOPLAM			U	P
	n	$\bar{x}$	Ss	n	$\bar{x}$	Ss	N	$\bar{x}$	Ss		
Güçlük											
Aspirasyon güçlüğü'nün yaşandığı toplam gün ortalaması	14	6.28	3.53	12	5.00	1.41	26	5.69	2.79	77.00	0.742

Aspirasyon güçlüğü'nün yaşandığı toplam gün ortalaması incelendiğinde; uygulama grubunda toplam gün ortalaması  $\bar{x} = 6.28$  gün, kontrol grubunda  $\bar{x} = 5.00$  gün olarak bulunmuştur. Yapılan Mann-Whitney U testine göre iki grubun aspirasyon güçlüğü'nün yaşandığı toplam gün ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (U=77.00, P>0.05). (Tablo 9)

**Tablo 10:** Uygulama ve Kontrol Grubu Hastalarda İlk Flaş Güçlüğü'nün Yaşandığı Gün Ortalamasına Göre Dağılımı

Grup	Uygulama Grubu			Kontrol Grubu			TOPLAM		
	n	$\bar{x}$	Ss	n	$\bar{x}$	Ss	N	$\bar{x}$	Ss
Güçlük									
ilk flaş güçlüğü'nün yaşandığı gün ortalaması	--	--	--	6	15.83	7.35	6	15.83	7.35

Tablo 10'da hastaların kateterine heparin kilidi uygulama işleminin ikinci basamağı olan serum fizyolojik ile yapılan flaş işleminde ilk yaşanan güçlüğü'nün gün ortalaması dağılımı verilmiştir. Uygulama grubundaki kateterlerin flaşında herhangi bir güçlük yaşanmamıştır. Kontrol grubunda ise 6 hastada flaş işleminde direnç yaşanmış,

bunun yaşandığı ilk gün ortalaması  $\bar{x} = 15.83$  olarak belirlenmiştir. Sadece tek grupta kateter flaşında günlük yaşanması nedeni ile gruplar arası istatistiksel bir analiz yapılmamıştır.

**Tablo 11:** Uygulama ve Kontrol Grubu Hastalarda Flaşda Güçlüğü'nün Yaşandığı Toplam Gün Ortalamasına Göre Dağılımı

Grup	Uygulama Grubu			Kontrol Grubu			TOPLAM		
	n	$\bar{x}$	Ss	n	$\bar{x}$	Ss	N	$\bar{x}$	Ss
Güçlük									
Flaş güçlüğü'nün yaşandığı toplam gün ortalaması	--	--	--	6	2.83	1.32	6	2.83	1.32

Kontrol grubundaki hastalarda flaş güçlüğü'nün yaşandığı toplam gün ortalaması  $\bar{x} = 2.83$  gün olarak saptanmıştır (Tablo 11). Uygulama grubunda kateter flaşında güçlük yaşanmamıştır.

**Tablo 12:** Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Diyaliz Makinesi Akım Hızı Ortalamalarının Dağılımı

Hasta Grupları	Diyaliz Makinesi Akım Hızı					U	P
	n	min	max	$\bar{x}$	Ss		
Uygulama grubu	15	212.80	273.40	244.34	17.61	<b>48.50</b>	<b>0.007</b>
Kontrol grubu	15	210.50	249.00	227.26	10.52		
TOPLAM	30	210.50	273.40	235.80	16.69		

Uygulama grubundaki hastaların diyalizlerinin ortalama  $\bar{x} = 244.34$  akım hızı ile, kontrol grubundaki hastaların ise ortalama  $\bar{x} = 227.26$  akım hızı ile sürdürüldüğü

saptanmıştır (Tablo 12). Yapılan Mann-Whitney U testine göre uygulama ve kontrol gruplarının diyaliz makinesinin akım hızı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir (U=48.50, P<0.05).

**Tablo 13:** Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateterinin Çıkarılma Nedenine Göre Dağılımı

Kateterin Çıkarılma Nedeni	Uygulama Grubu		Kontrol Grubu		TOPLAM	
	S	%	S	%	S	%
AV fistül kullanılmaya başlandığı için çıkarıldı	15	100.00	12	80.00	27	90.00
Kateter tıkanığı için çıkarıldı	--	--	3	20.00	3	10.00
<b>TOPLAM</b>	15	100.00	15	100.00	30	100.0

$$X^2 = 0.112$$

$$P > 0.05$$

Hastalara yerleştirilen kateterlerin çıkarılma nedenlerine göre dağılımı Tablo 13'de gösterilmiştir. Uygulama grubundaki hastaların venlerine yerleştirilen kateterlerin tamamı (%100) fistülün olgunlaşması ve hemodiyalizin fistülden yapılabilmesi nedeniyle çıkarılmıştır. Kontrol grubundaki hastaların %80'inin kateteri ise, hemodiyaliz işleminin fistülden yapılabilmesi nedeni ile çıkarılırken, %20'si tıkanıklık meydana gelmesi ve dolayısıyla fonksiyon görmemesi sonucunda çıkarılmıştır. Yapılan Ki-kare testine göre grupların kateterlerin çıkarılma nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $X^2 = 0.112$ ,  $P > 0.05$ ).

**Tablo 14:** Kontrol Grubundaki Hastaların Kateterinin Çıkarılma Nedeninin Yaşa Göre Dağılımı

Kateterin Çıkarılma Nedeni	Yaş					U	P
	n	min	max	$\bar{x}$	Ss		
AV fistül kullanılmaya başlandığı için çıkarıldı	12	23.00	77.00	59.16	15.01	9.00	0.233
Kateter tıkandığı için çıkarıldı	3	37.00	65.00	49.33	14.29		
<b>TOPLAM</b>	*15	23.00	77.00	57.20	14.92		

\*Uygulama grubundaki hastalarda tıkanma sonucunda çıkarılan kateterin olmaması nedeniyle, bu grup analize dahil edilmemiş, sadece kontrol grubundaki hastaların kateterlerinin çıkarılma nedeninin yaş ortalamaları ile ilişkisi incelenmiştir.

Kontrol grubundaki hastaların kateterinin çıkarılma nedeninin yaş ortalamalarına göre dağılımı Tablo 14'de gösterilmiştir. Fistülün olgunlaşması ve hemodiyaliz için fistül kullanılarak yapılabilmesi nedeniyle kateteri çıkarılan hastaların yaş ortalaması  $\bar{x} = 59.16$ , tıkanıklık meydana gelmesi nedeniyle kateteri çıkarılan hastaların yaş ortalaması  $\bar{x} = 49.33$  olarak saptanmıştır. Yapılan Mann-Whitney U testine göre kontrol grubu hastalarının yaş ortalamaları ile kateterin çıkarılma nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (U=9.00, P>0.05).



**Tablo 15:** Kontrol Grubundaki Hastaların Kateterinin Çıkarılma Nedeninin Cinsiyete Göre Dağılımı

Kateterin Çıkarılma Nedeni	Cinsiyet					
	Erkek		Kadın		TOPLAM	
	S	%	S	%	S	%
AV fistül kullanılmaya başlandığı için çıkarıldı	8	88.90	4	66.70	12	80.00
Kateter tıkandığı için çıkarıldı	1	11.10	2	33.30	3	20.00
<b>TOPLAM</b>	<b>9</b>	<b>100.00</b>	<b>6</b>	<b>100.00</b>	<b>*15</b>	<b>100.00</b>

$$X^2 = 1.00$$

$$P > 0.05$$

\*Uygulama grubundaki hastalarda tıkanma sonucunda çıkarılan kateterin olmaması nedeniyle, bu grup analize dahil edilmemiş, sadece kontrol grubundaki hastaların kateterlerinin çıkarılma nedeninin cinsiyet ile ilişkisi incelenmiştir.

Tablo 15’de kateterin çıkarılma nedeninin cinsiyete göre dağılımı gösterilmiştir. Erkek hastaların venine yerleştirilen kateterin %88.9’unun, fistülün olgunlaşması ve hemodiyaliz fistülden yapılması nedeniyle, %11.1’inin kateterin tıkanması sonucunda çıkarıldığı belirlenmiştir. Kadın hastalara yerleştirilen kateterin %66.7’sinin fistülün olgunlaşması ve hemodiyaliz fistülden yapılması, %33.3’ünün ise kateter tıkanması nedeni ile çıkarıldığı saptanmıştır. Yapılan Fisher’s Kesin Ki-kare testine göre, kateterin çıkarılma nedeni ile cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $X^2 = 1.00$ ,  $P > 0.05$ ).

### 3.5. UYGULAMA VE KONTROL GRUBU HASTALARINDA KATETERİN VENDE KALMA SÜRE ORTALAMALARINA VE ÇIKARILMA NEDENLERİNE YÖNELİK BULGULAR

Bu bölümde, uygulama ve kontrol grubu hastalarında kateterlerin vende kalma süre ortalamaları ile bu ortalamaların bazı değişkenlerle olan ilişkilerine yönelik sonuçlara yer verilmiştir.

**Tablo 16:** Uygulama ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateterinin Vende Toplam Kalma Süre Ortalamalarına Göre Dağılımı.

Hasta Grupları	Kateterin Vende Kalma Süresi					U	P
	n	min	max	$\bar{x}$	Ss		
Uygulama Grubu	15	37	87	61.60	10.00	72.0	.098
Kontrol Grubu	15	40	61	51.00	6.96		
TOPLAM	30	37	87	56.30	13.23		

Tablo 16'da görüldüğü gibi, uygulama grubundaki hastaların veninde kateterlerin kalma sürelerinin ortalaması  $\bar{x} = 61.60$  gün, kontrol grubunda bu süre ortalaması  $\bar{x} = 51.00$  gün olarak saptanmıştır. Yapılan Mann-Whitney U testine göre her iki grubun kateterlerinin vende toplam kalma süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (U=72.0, P>0.05).



**Tablo 17:** Hastalarda Kateterin Çıkarılma Nedenine Göre, Vende Kalma Süre Ortalamalarının Dağılımı

Kateterin Çıkarılma Nedeni	Kateterin Vende Kalma Süresi					U	P
	n	min	max	$\bar{x}$	Ss		
AV fistül kullanılmaya başlandığı için çıkarıldı	27	37	87	57.44	13.25	22.50	0.155
Kateter tıkanıdığı için çıkarıldı	3	40	56	46.00	8.71		
<b>TOPLAM</b>	30	37	87	56.30	13.23		

Hastaların venine yerleştirilen kateterin çıkarılma nedenine göre, kateterin vende kalma süresinin dağılımı Tablo 17’de gösterilmiştir. Fistülün olgunlaşması ve hemodiyaliz kateter yerine fistülden yapılması nedeniyle kateteri çıkarılan hastalarda kateterlerin vende toplam kalma süre ortalaması  $\bar{x} = 57.44$  gün iken, bu süre tıkanma sonucunda kateteri çıkarılan hastalarda ortalama  $\bar{x} = 46.00$  gün olarak bulunmuştur. Yapılan Mann-Whitney U testine göre kateterlerin vende toplam kalma süre ortalamaları ile kateterlerin çıkarılma nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (U=22.50, P>0.05).

**Tablo 18:** Hastalarda Kateterin Çıkarılma Nedeninin Kateterin Yerleştirildiği Vene Göre Dağılımı

Kateterin Çıkarılma Nedeni	Kateterin Yerleştirildiği Ven					
	Juguler ven		Subklavyan ven		TOPLAM	
	<u>S</u>	<u>%</u>	<u>S</u>	<u>%</u>	<u>S</u>	<u>%</u>
AV fistül kullanılmaya başlandığı için çıkarıldı	21	91.30	6	85.70	27	90.00
Kateter tıkanacağı için çıkarıldı	2	8.70	1	14.30	3	10.00
<b>TOPLAM</b>	<b>23</b>	<b>100.00</b>	<b>7</b>	<b>100.00</b>	<b>30</b>	<b>100.00</b>

$$X^2 = 1.00$$

$$P > 0.05$$

Kateterin çıkarılma nedeninin kateterin yerleştirildiği vene göre dağılımı Tablo 18'de gösterilmiştir. Juguler vene yerleştirilen kateterlerin %91.3'ünün, fistülün olgunlaşması ve hemodiyalizin fistülden yapılması nedeniyle, %8.7'sinin ise kateterin tıkanması sonucunda çıkarıldığı belirlenmiştir. Subklavyan vene yerleştirilen kateterlerin %85.7'sinin fistülün çalışması, %14.30'unun ise kateter tıkanması nedeni ile çıkarıldığı saptanmıştır. Yapılan Fisher's Kesin Ki-kare testine göre, kateterin çıkarılma nedeni ile kateterin yerleştirildiği ven arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $X^2 = 1.00$ ,  $P > 0.05$ ).

## BÖLÜM IV

### TARTIŞMA

Bu çalışmada; araştırmaya katılan hastaların geçici santral venöz katetere heparin kilidi; kateter üzerinde belirtilen hacimde heparin dozu uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Uygulama grubundaki hastaların kateterine heparin kilidi işlemi; hastanın fistülü olgunlaşıp kateterin çıkarılmasına karar verilinceye kadar diyaliz tedavisi yapıldığı günler hastanede, diyaliz tedavisi yapılmayan günlerde genel durumu düzelinceye kadar yattığı serviste, taburcu olduktan sonra da hastanın evinde (haftanın 6 günü) araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Kontrol grubundaki hastaların kateterine heparin kilidi uygulama işlemi ise; diyalize girdiği günlerde (haftanın 3 günü) hastanede yapılmış, bunun dışındaki günlerde herhangi bir uygulama yapılmamıştır. Araştırma sonuçlarının güvenilirliğini arttırmak amacıyla her iki gruba yapılan farklı uygulamalar sırasında araştırma sonuçlarını etkileyeceği düşünülen bazı bireysel farklılıklardan; yaş, cinsiyet, kateterin yerleştirildiği ven gibi özelliklerin birbirine yakın olmasına dikkat edilmiştir.

#### 4.1. UYGULAMA VE KONTROL GRUBU HASTALARIN TANITICI ÖZELLİKLERİNE İLİŞKİN BULGULAR

Araştırmaya alınan hastaların tanıtıcı özellikleri ile ilgili bazı veriler incelendiğinde; uygulama grubundaki hastaların %53.40'ı, kontrol grubundakilerin %40'ının 53-67 yaş grubunda oldukları saptanmıştır. Hastaların yaş ortalamalarına bakıldığında  $\bar{x} = 56.20 \pm 14.26$  olduğu görülmektedir. Araştırmaya alınan hastaların

cinsiyetine göre dağılımları incelendiğinde; hastaların %53.3'ünü erkek, %46.7'sini kadın hastalar oluşturmaktadır (Tablo 1). Türkiye 2002 yılı Ulusal Hemodiyaliz, Transplantasyon ve Nefroloji Kayıt (Registry) Raporu'na göre hemodiyalize yeni başlamış hastalarda erkeklerin oranı (%56.6) kadınlara (%43.4) göre daha yüksektir (80). Bu oranlar araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Araştırmaya katılan tüm hastaların %50'sinin emekli, %33.3'ünün ev hanımı, %16.7'sinin işçi olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

#### **4.2. UYGULAMA VE KONTROL GRUBU HASTALARIN HASTALIK ÖYKÜLERİNE İLİŞKİN BULGULAR**

Hastaların diyalize girmelerine neden olan primer hastalık tanıları incelendiğinde; uygulama grubundaki hastaların %33.33'ünün, kontrol grubundaki hastaların ise %20'sinin diyabetik nefropati tanısı ile diyaliz tedavisi aldığı saptanmıştır. Araştırma kapsamındaki hastaların geneline bakıldığında %39.98'inin diyaliz nedeni olan primer hastalıklarının etyolojisi belirlenememiş olup henüz tanı konma aşamasında olduğu, %26.7'sinin diyabetik nefropati, %16.66'sının atrofik böbrek, %13.33'ünün hipertansif böbrek hastalığı tanısı olarak diyalize başladığı saptanmıştır (Tablo 2).

Türkiye 1998 yılı Ulusal Hemodiyaliz, Transplantasyon ve Nefroloji Kayıt (Registry) Raporu'nda yeni tanı almış kronik böbrek yetmezliği hastalarında (N=4025) diyabetik nefropati oranı %18.1 olarak belirtilmiştir (79). Pisoni ve arkadaşları (2002) Amerika Birleşik Devletleri ve 5 Avrupa ülkesinde hemodiyaliz sonuçlarını sınıflandıran prospektif bir çalışma yapmışlardır. Buna göre; diyabetes mellitusun ABD'de %41 (N=3882), Avrupa'da %17 (N=2547) oranında kronik böbrek yetmezliğinin sebebi olduğu ortaya konmuştur (66). 1998 yılında rapor edilen Türkiye

oranı ile Pisoni ve arkadaşlarının rapor ettiği Avrupa oranı birbirine çok yakındır. Bu araştırmada diyabetik nefropatisi olan hasta oranı bunların üzerinde bulunmuştur.

Hastaların böbrek hastalığı dışında kronik hastalık öykülerine göre dağılımı incelendiğinde; uygulama grubundaki hastaların %93.33'ünde, kontrol grubundaki hastaların ise %66.67'sinde böbrek hastalığı dışında başka bir kronik hastalığın olduğu belirlenmiştir (Tablo 3)

Hastalarda diyalize neden olan hastalıklar dışında var olan diğer kronik hastalık durumlarına bakıldığında; uygulama grubundaki kronik hastalığı olan hastaların %35.72'sinin hipertansiyon+diyabetes mellitus, %35.72'sinin hipertansiyon, kontrol grubundaki kronik hastalığı olan hastaların %30'unun hipertansiyon, %30'unun hipertansiyon+kronik obstrüktif akciğer hastalığının bulunduğu saptanmıştır (Tablo 4). Türkiye 2002 yılı Ulusal Hemodiyaliz, Transplantasyon ve Nefroloji Kayıt (Registry) Raporu'na göre hemodiyaliz hastalarında hipertansiyon görülme oranı %37.8 olarak bulunmuş, diyabetik hasta oranı ise giderek artan bir sorun olarak belirtilmiştir (80). Bu bulgularla araştırmadan elde edilen bulgular benzerlik göstermektedir

#### **4.3. UYGULAMA VE KONTROL GRUBUNDAKİ HASTALARDA HEPARİN KİLİDİ UYGULAMASINA İLİŞKİN BULGULAR**

Uygulama ve kontrol grubundaki hastaların kateterinin yerleştirildiği vene göre dağılımı incelendiğinde; uygulama grubundaki hastalara yerleştirilen kateterin %80'i , kontrol grubundaki hastalara takılan kateterin %73.3'ü juguler vene yerleştirilmiştir (Tablo 5). Subklavyan ven kateterizasyonu uzun yıllar boyunca diyaliz kateteri yerleştirmek için ilk seçenek olmuştur. Ancak diyaliz kateteri bir aydan fazla kalmamış olsa bile subklavyan ven stenozu ya da oklüzyonu gelişme riskinin %40-50 civarında

olduğu gösterilmiştir (10,54). Subklavyan ven stenozu/oklüzyonu daha sonra bu ekstremiteye açılacak diyaliz fistülünün gelişimini engelleyerek ya da kolda ödem/ağrı oluşturarak fistül disfonksiyonuna yol açmaktadır. Ayrıca subklavyan ven kateterizasyonunda arter yaralanması, hemotoraks/pnömotoraks gibi akut komplikasyonlar %10'lara varan oranlarda bildirilmektedir (49). Bu nedenlerden dolayı, diğer venlere kateter yerleştirilmesine engel olacak bir durum olmadığı sürece subklavyan venin kullanılması önerilmemektedir (9). Sağ internal juguler ven geçici ya da kalıcı diyaliz kateteri için en ideal ven olarak kabul edilmektedir (54).

Uygulama ve kontrol grubundaki hastaların kateterine yapılan heparin kilidi uygulama sayı ortalamaları incelendiğinde; uygulama grubunda yer alan hastaların kateterine haftada 6 kez olmak üzere ortalama  $\bar{x} = 52.20$  kez, kontrol grubundaki hastaların kateterine ise haftada 3 kez olmak üzere ortalama  $\bar{x} = 22.86$  kez heparin kilidi uygulanmıştır (Tablo 6).

Hastaların kateterine heparin kilidi uygulamasının yapıldığı yer ve işlemin sayı olarak ortalamaları incelendiğinde; uygulama grubundaki hastaların kateterine en çok diyaliz merkezinde ortalama  $\bar{x} = 27.13$  kez, evinde ortalama  $\bar{x} = 20.73$  kez, yattığı serviste ise ortalama  $\bar{x} = 4.33$  kez heparin kilidi uygulanmıştır. Kontrol grubu hastalarına ise sadece diyaliz merkezinde ve ortalama  $\bar{x} = 22.86$  kez heparin kilidi uygulanmıştır (Tablo 7).

#### **4.4. UYGULAMA VE KONTROL GRUBUNDAKİ HASTALARDA KATETERE YAPILAN HEPARİN KİLİDİ UYGULAMA SONUÇLARININ İNCELENMESİ**

Kateter lümeninde daha önce var olan heparinin kateter dışına alınması için yapılan ve katetere heparin kilidi uygulama işleminin ilk basamağı olan aspirasyonda ilk

güçlüğün yaşandığı gün ortalaması incelendiğinde; uygulama grubunda 14 hastada aspirasyon güçlüğü meydana gelmiş, bu aspirasyon güçlüğünün ilk yaşandığı gün ortalaması  $\bar{x} = 23.07$  gün; kontrol grubunda ise 12 hastada aspirasyon güçlüğü gelişmiş, bunun ilk yaşandığı gün ortalaması  $\bar{x} = 13.50$  gün olarak belirlenmiştir (Tablo 8). Yapılan Mann-Whitney U testine göre uygulama ve kontrol grupları aspirasyon güçlüğünün ilk yaşandığı gün ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır ( $U=17.50, P<0.05$ ).

Aspirasyon güçlüğünün yaşandığı toplam gün ortalaması incelendiğinde ise; uygulama grubunda toplam gün ortalaması  $\bar{x} = 6.28$  gün, kontrol grubunda  $\bar{x} = 5.00$  gün olarak bulunmuştur (Tablo 9). Yapılan Mann-Whitney U testine göre uygulama ve kontrol grupları aspirasyon güçlüğünün yaşandığı toplam gün ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $U=77.00, P>0.05$ ).

Bir santral venöz kateterde serum flaşı rahat yapılırken aspirasyon güçlüğünün yaşanması iki nedenden dolayı olabilir. Birincisi, kateterin bulunduğu venede (superior vena kava) stenoz (daralma) olması ve bu daralmış segmentin kateterin ucunu sararak aspirasyon güçlüğü yaratmasıdır. Santral venlerde stenoz olmasının en önemli sebebi ise (özellikle diyaliz hastalarında) daha önce santral venöz kateter takılmış olmasıdır (49). Hem uygulama hem de kontrol grubundaki hastalara ilk kez kateter takılmıştır. Bu yüzden hastalarda karşılaşılan aspirasyon güçlüğü sebebinin venöz stenozdan kaynaklanmadığı düşünülmektedir. Aspirasyon güçlüğündeki ikinci neden, santral kateterin ucundaki trombüs ve/veya çevresinde gelişen fibrin kılıftır. Fibrin kılıfı/kateter ucu trombüsü gelişiminin tipik bulgusu, kateterden serum fizyolojik flaşının rahat yapılırken aspirasyonun yapılamaması ya da zorlukla yapılabilmesidir. Santral venöz katetere bağlı gelişen trombüs tipleri arasında en erken (kateter takıldıktan sonraki ilk



birkaç gün içinde) oluşan trombüs çeşidi fibrin kılıftır. Bununla birlikte katetere bağlı trombüs gelişimi kompleks bir olaydır ve kateter lümeninde, ucunda, çevresinde, kateterin bulunduğu venin içinde, ven duvarında ve hatta sağ atrium içinde eş ya da ayrı zamanda, komşu ya da uzak anatomik bölgelerde, birbirleri ile bağımsız veya birbirlerini tetikleyerek meydana gelir (11). Bu bilgiler ışığında hastalarda karşılaşılan aspirasyon güçlüğü, katetere bağlı trombüs oluşumunun ilk bulgusu olarak kabul edilmiştir. Uygulama grubunda aspirasyon güçlüğüne yaşandığı ilk gün ortalaması kontrol grubuna göre daha uzundur ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu durum haftada 6 gün yapılan heparin kilidi uygulamasının, uygulama grubunda ilk aspirasyon güçlüğü ile karşılaşma zamanının uzamasına yol açtığını göstermiştir. Bir başka deyişle; uygulama grubunda haftada 6 gün heparin kilidi uygulanması, kateter ucu/çevresi trombüs gelişimini tamamen ortadan kaldırmamış, ancak kontrol grubu ile karşılaştırıldığında trombüs gelişimini istatistiksel olarak anlamlı ölçüde yavaşlatmıştır.

Heparinin aspirasyonu sırasında kateter lümenine dolan kanı damar içine vermek ve kateteri serum fizyolojik ile yıkamak için yapılan ve katetere heparin kilidi uygulama işleminin ikinci basamağı olan flaş sırasında ilk flaş güçlüğüne yaşandığı gün ortalaması Tablo 10'da incelenmiştir. Buna göre; uygulama grubundaki kateterlerin flaşında herhangi bir güçlükle karşılaşılmaamıştır. Kontrol grubunda ise 6 hastada flaş işleminde direnç yaşanmış, bunun yaşandığı ilk gün ortalaması  $\bar{x} = 15.83$  olarak belirlenmiştir. Aynı grupta flaş güçlüğüne yaşandığı toplam gün ortalaması da  $\bar{x} = 2.83$  olarak saptanmıştır (Tablo 11). Sadece tek grupta kateter flaşında güçlük yaşanması nedeni ile gruplar arası istatistiksel bir analiz yapılmamıştır.



Bir santral venöz kateterden serum flaşının rahat yapılamamasının iki nedeni vardır. Birincisi kateterde bükülme/sıkışmadır. Kateterin kemik ve fibröz dokular arasından geçerken bu sert anatomik oluşumlar tarafından sıkıştırılması sonucu veya yerleştirilmesi esnasındaki teknik bir hata sonucu kateter sıkışabilir veya bükülebilir. Bu olasılığı dışlamak için tüm hastalarda kateter yerleştirilmesinden sonrası toraks grafisi çekilerek pozisyonun uygunluğu değerlendirilmektedir. Uygun pozisyonda takılmış bir kateterde de sıkışma meydana gelebilir. Bu sıkışma bazı manevralarla (hastayı oturtma, yatırma, kollarını havaya kaldırma gibi) ortadan kaldırılabilir. Bu çalışmadaki tüm hastalarda toraks grafileri ile kateter yerleşiminin doğru olduğu gösterilmiştir. Ayrıca her flaş güçlüğü yaşandığında bu manevralar yaptırılarak kateter lümeni açılmaya çalışılmıştır. Buna rağmen flaş güçlüğüne devam etmesi, ikinci neden olan kateter lümeninde trombus oluşumunu akla getirmektedir. Doğal olarak lümen içinde biriken trombus kateterden yapılan serum flaşına bir direnç oluşturur. Uygulama grubunda serum flaşında hiçbir hastada güçlük yaşanmazken, kontrol grubunda 15 hastanın 6'sında flaş güçlüğü ile karşılaşmıştır. Sözü edilen nedenlerden dolayı bu güçlüğü tek nedeninin kateter lümeni içinde trombus birikimi olduğu kanısına varılmıştır. Sadece kontrol grubu hastalarının kateterlerinin flaşında güçlük yaşanması nedeniyle gruplar arası istatistiksel analiz yapılmamıştır. Ancak haftada 6 gün yapılan heparin kilidi uygulaması, serum flaş güçlüğü ile hiç karşılaşılmasına neden olmuştur. Bir başka deyişle; uygulama grubunda her gün heparin kilidi uygulanması, kateter lümeni içinde trombus birikimini tamamen engellemiştir.

Çalışmada uygulama grubuna her gün yapılan heparin kilidi uygulaması; kateter lümeni içinde trombus birikmesini önlemede oldukça etkiliyken (15 hastanın hiçbirinde flaş güçlüğü yaşanmadı), kateter ucu/çevresi trombus oluşumunu önlemede yetersiz

kalmıştır (15 hastanın 14'ünde aspirasyon güçlüğü yaşandı). Her iki hasta grubundaki geçici diyaliz kateterlerinden aspirasyon ve serum flaşı güçlükleri birlikte yorumlandığında elde edilen sonuçlar beklentilerle uyumludur. Çünkü, santral venöz kateterin içini dolduran heparin, lümen içi trombüs birikimini önlerken, kateter ucu/çevresi trombüse ulaşamadığından etkisi yetersiz kalacaktır.

Diyaliz makinesindeki akım hızı ortalamaları incelendiğinde; uygulama grubundaki hastaların diyalizlerinin ortalama  $\bar{x} = 244.34$  akım hızı ile, kontrol grubundaki hastaların ise ortalama  $\bar{x} = 227.26$  akım hızı ile sürdürüldüğü saptanmıştır (Tablo 12). Yapılan Mann-Whitney U testine göre uygulama ve kontrol grupları diyaliz makinesinin akım hızı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ( $U=48.50$ ,  $P<0.05$ ). Geçici diyaliz kateterlerinde hedeflenen diyaliz makinesi akım hızları 200-400 ml/dk'dır (19). Kateter lümeni içinde biriken trombüs, kateterden geçen kanın akım hızını azaltır. Diğer bir deyişle; diyaliz makinesi ortalama akım hızındaki azalma, diyaliz kateteri içindeki trombüs birikiminin göstergesidir. Uygulama grubundaki ortalama akım hızı, kontrol grubuna göre daha yüksek çıkmış ve aralarında istatistiksel bir anlam bulunmuştur. Bu da kateter lümeni içindeki trombüs birikimini önlemede; haftada 6 gün uygulanan heparin kilidinin, haftada 3 gün uygulanan heparin kilidine göre daha etkili olduğunu göstermektedir.

Hastalara yerleştirilen kateterin çıkarılma nedenlerine bakıldığında; uygulama grubundaki hastaların venlerine yerleştirilen kateterlerin tamamı (%100) fistülün olgunlaşması ve hemodiyaliz fistülden yapılabilmesi nedeniyle çıkarılmıştır. Kontrol grubundaki hastaların %80'inin kateteri ise, hemodiyaliz işleminin fistülden yapılabilmesi nedeni ile çıkarılırken, %20'si tıkanıklık meydana gelmesi ve dolayısıyla fonksiyon görmemesi sonucunda çıkarılmıştır (Tablo 13). Yapılan Ki-kare testine göre

uygulama ve kontrol grupları kateterlerinin çıkarılma nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ( $X^2 = 0.112$ ,  $P > 0.05$ ).

İstatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamasına rağmen, uygulama grubunda kateter tıkanması meydana gelmezken, kontrol grubunda 15 kateterin üçünde tıkanma gelişmiş ve hekim tarafından çıkartılmasına karar verilmiştir (Tablo 13). Çıkarılan kateterlerin ven içinde kalan kısmı incelendiğinde, kateter ucu/çevresinde trombüs oluşumunun meydana geldiği gözlenmiştir. Yukarıda açıklandığı gibi, haftada 6 gün uygulanan heparin kilidi kateter içi trombüs birikimini engellemede oldukça etkilidir. Kateter ucu/çevresi trombüs oluşumunu önlemede ise etkisiz olmakla birlikte trombüsün gelişimini istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturacak derecede yavaşlatmaktadır. Bunun sonucunda kontrol grubunda uygulama grubuna göre daha yüksek oranda tıkanma olması beklenir. Bu çalışmada uygulama grubunda hiç tıkanma olmamış, kontrol grubunda %20 oranında kateter tıkanması meydana gelmiştir. Kontrol grubundaki bu tıkanma oranı literatürle uyumludur. Geçici diyaliz kateterlerinde, kateter tıkanması oranı Covic ve arkadaşlarının (1997) çalışmasında %15, Kairaitis ve arkadaşlarının (1999) çalışmasında %10 olarak belirtilmiştir (16,38).

Kontrol grubundaki hastaların kateterinin çıkarılma nedeninin yaş ortalamalarına göre dağılımı incelendiğinde; fistülün olgunlaşması ve hemodiyalizin fistül kullanılarak yapılabilmesi nedeniyle kateteri çıkarılan hastaların yaş ortalaması  $\bar{x} = 59.16$ , tıkanıklık meydana gelmesi nedeniyle kateteri çıkarılan hastaların yaş ortalaması  $\bar{x} = 49.33$  olarak saptanmıştır (Tablo 14). Yapılan Mann-Whitney U testine göre kontrol grubu hastalarının yaş ortalamaları ile kateterin çıkarılma nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $U=9.00$ ,  $P > 0.05$ ).

Kateterin çıkarılma nedeninin cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde; erkek hastaların venine yerleştirilen kateterin %88.9'unun, fistülün olgunlaşması ve hemodiyalizin fistülden yapılması, %11.1'inin ise kateterin tıkanması sonucunda çıkarıldığı belirlenmiştir. Kadın hastaların venine yerleştirilen kateterin %66.7'sinin fistülün olgunlaşması ve hemodiyalizin fistülden yapılması, %33.3'ünün kateter tıkanması nedeni ile çıkarıldığı saptanmıştır (Tablo 15). Yapılan Fisher's Kesin Ki-kare testine göre, kateterin çıkarılma nedeni ile cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $X^2 = 1.00, P > 0.05$ ).

Bir santral venöz kateter disfonksiyonunun en sebeplerinden biri tromboz ve bunun meydana getirdiği tıkanıklıktır. Kateterin kalış süresiyle kateter disfonksiyonunun en sık sebebi olan tromboz insidansı arasında yakın bir ilişki vardır (38). Ven duvarının yabancı bir materyalle (kateter) karşılaşması ve oluşan endotel hasarı pıhtılaşma mekanizmalarını aktive ederek trombüs oluşumunu başlatır (7,61). Dolayısıyla kateter ne kadar uzun süre kalırsa o kadar fazla endotel hasarı meydana gelecek ve sonuçta pıhtılaşma o kadar fazla aktive olacaktır. Ayrıca takıldığı damarın çapı, damardaki hemodinamik özellikler, hastada pıhtılaşma eğiliminin olup olmaması ve kan vizkozitesi kateterin açık kalımını etkileyen diğer önemli faktörlerdir. Tüm bu faktörler trombüs oluşumuna etki ederken, yaş ve cinsiyet ile kateterde trombüs oluşumu arasında bir ilişki yoktur. Çalışmada hastaların yaşı ve cinsiyetleri ile kateterin çıkarılma nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Bu sonuç literatür bilgileri ile paralellik göstermektedir (7,61).

Santral venöz kateter disfonksiyonunun bir diğer sebebi ise kateter enfeksiyonudur. Katetere haftada 3 yerine 6 kez heparin kilidi uygulamak, enfeksiyon riskini arttırabilir. Ancak konu ile ilgili az sayıda yapılan araştırmalarda çelişkili

sonuçlar elde edilmiştir. Günde 3 defa olmak üzere haftanın her günü ve diyaliz günü (haftada 3 defa) heparin kilidi uygulanmış iki farklı grup incelendiğinde, Huraib ve arkadaşları (1994) enfeksiyon riskinde artış saptarken, Sifil ve arkadaşları (1997) enfeksiyon açısından bir fark bulmamışlardır (36,73). Çalışmada kateter heparinizasyonu, katetere heparin kilidi uygulama standardında yer alan işlem basamakları ve önerilen gerekli asepsi ilkelerine uyularak yapıldığından, haftada 3 ve 6 kez heparin kilidi uygulanan iki grupta da enfeksiyon gelişmemiş, bu nedenle tablo şeklinde gösterilmemiştir.

#### **4.5. UYGULAMA VE KONTROL GRUBU HASTALARINDA KATETERİN VENDE KALMA SÜRE ORTALAMALARINA VE ÇIKARILMA NEDENLERİNE YÖNELİK BULGULAR**

Kateterin hastaların veninde toplam kalma süre ortalamaları incelendiğinde; uygulama grubundaki hastaların veninde kateterin kalma süre ortalaması  $\bar{x} = 61.60$  gün, kontrol grubunda ise bu süre ortalaması  $\bar{x} = 51.00$  gün olarak saptanmıştır (Tablo 16). Yapılan Mann-Whitney U testine göre her iki grubun kateterinin vende toplam kalma süre ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $U=72.0, P>0.05$ ). Uygulama grubunda kateterin vende toplam kalma süre ortalaması, kontrol grubuna göre daha yüksek bulunmuştur. Bu durumun; kontrol grubunda tıkanan ve erken çıkarılmak zorunda kalınan 3 kateterden kaynaklandığı düşünülmektedir. Covic ve arkadaşlarının (1997) yaptığı bir çalışmada, geçici diyaliz kateterlerinin vende kalma süre ortalaması  $\bar{x} = 51.9$  gün bulunmuştur. Bu değer, çalışmadan elde edilen sonuç ile benzerlik göstermektedir (16).

Hastaların venine yerleştirilen kateterin çıkarılma nedenine göre kateterin vende kalma süresinin dağılımı Tablo 17'de gösterilmiştir. Fistülün olgunlaşması ve hemodiyalizin kateter yerine fistülden yapılması nedeniyle kateteri çıkarılan hastalarda kateterlerin vende toplam kalma süre ortalaması  $\bar{x} = 57.44$  gün iken, bu süre tıkanma sonucunda kateteri çıkarılan hastalarda ortalama  $\bar{x} = 46.00$  gün olarak bulunmuştur. Yapılan Mann-Whitney U testine göre kateterlerin vende toplam kalma süre ortalamaları ile kateterlerin çıkarılma nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (U=22.50, P>0.05).

Hastaların venine yerleştirilen kateterlerin çıkarılma nedenine göre kateterin vende kalma süresinin dağılımı incelendiğinde; fistülün olgunlaşması ve hemodiyalizin kateter yerine fistülden yapılması nedeniyle kateteri çıkarılan hastaların kateterinin vende toplam kalma süre ortalaması  $\bar{x} = 57.44$  gün iken, bu süre tıkanması sonucunda kateteri çıkarılan hastalarda ortalama  $\bar{x} = 46.00$  gün olarak bulunmuştur (Tablo 17). Yapılan Mann-Whitney U testine göre kateterlerin vende toplam kalma süre ortalamaları ile kateterlerin çıkarılma nedenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (U=22.50, P>0.05).

Kateterin çıkarılma nedeninin kateterin yerleştirildiği vene göre dağılımı incelendiğinde; juguler vene yerleştirilen kateterlerin %91.3'ünün fistülün olgunlaşması ve hemodiyalizin fistülden yapılması nedeniyle, %8.7'sinin kateterin tıkanması sonucunda çıkarıldığı belirlenmiştir. Subklavyan vene yerleştirilen kateterlerin ise %85.7'sinin fistülün kullanılabilir hale gelmesi, %14.30'unun ise kateter tıkanması nedeni ile çıkarıldığı saptanmıştır (Tablo 18). Yapılan Fisher's Kesin Ki -kare testine göre, kateterin çıkarılma nedeni ile kateterin yerleştirildiği ven arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $X^2 = 1.00$ , P>0.05). Diğer bir deyişle; kateterde

meydana gelen tıkanmanın, yerleştirildiği venle bir ilişkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır.



## BÖLÜM V

### SONUÇ VE ÖNERİLER

#### 5.1. SONUÇ

Hemodiyaliz hastalarında santral venöz katetere heparin kilidi uygulama sıklığının tıkanmayı önlemede etkisini belirlemek amacıyla planlanan çalışma sonucunda; haftada 6 kez heparin kilidi uygulama ile, yaygın kabul görmüş bir yöntem olan diyaliz günlerinde (haftada 3 kez) heparin kilidi uygulaması karşılaştırıldığında, haftada 6 kez heparin kilidi uygulamanın kateterin tıkanmasını önlemede etkili olmadığı saptanmıştır. Ancak haftada 6 kez heparin kilidi uygulama; kateterden serum flaşı güçlüğü (kateter içi trombüs birikimi) azaltmakta, kateter aspirasyon güçlüğü (kateter ucu/çevresi trombüs oluşumu) ilk ortaya çıkma zamanını geciktirmekte, dolayısıyla diyaliz makinesi akım hızını daha yüksek seviyede tutmakta etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

- Araştırma kapsamına alınan hastaların; %40.7'sinin 53-67 yaş grubunda oldukları, yaş ortalamasının  $\bar{x} = 56.70 \pm 14.26$  olduğu,
- Hastaların %53.3'ünün erkek, %46.7'sinin kadın olduğu,
- Hastaların %50'sinin emekli, %33.3'ünün ev hanımı, %16.7'sinin işçi olduğu,
- Hastaların %39.98'inin diyalize girmelerine neden olan böbrek hastalığı etyolojisinin belirlenmemiş olup henüz teşhis aşamasında, %26.7'sinin ise diyabetik nefropati olduğu,
- Hastaların %80'inin böbrek hastalığı dışında başka bir kronik hastalıklarının olduğu,



- Böbrek hastalığı dışında başka bir kronik hastalığı olan hastaların %33.33'ünde hipertansiyon olduğu,
- Hastaların venine yerleştirilen kateterin %76.7'sinin juguler vene, %23.3'ünün subklavyan vene takılmış olduğu,
- Hastaların kateterine heparin kilidi uygulama işleminin, uygulama grubuna ortalama  $\bar{x} = 52.20$  kez, kontrol grubuna ortalama  $\bar{x} = 22.86$  kez yapılmış olduğu,
- Hastaların kateterine heparin kilidi uygulama işleminin, uygulama grubuna ortalama  $\bar{x} = 27.13$  kez, kontrol grubuna  $\bar{x} = 22.86$  kez olmak üzere en çok diyaliz merkezinde yapılmış olduğu,
- Uygulama ve kontrol grubu ilk aspirasyon güçlüğü'nün yaşandığı gün ortalaması arasında anlamlı bir fark ( $U=17.50, P<0.05$ ) olduğu,
- Uygulama ve kontrol grubu aspirasyon güçlüğü'nün yaşandığı toplam gün ortalaması arasında anlamlı bir fark ( $U=77.00, P>0.05$ ) olmadığı,
- Hastaların kateterlerinde flaş güçlüğü'nün sadece kontrol grubunda görüldüğü, ilk flaş güçlüğü'nün yaşandığı gün ortalamasının  $\bar{x} = 15.53$  gün olduğu, flaş güçlüğü'nün yaşandığı toplam gün ortalamasının  $\bar{x} = 2.83$  gün olduğu,
- Uygulama ve kontrol grubu diyaliz makinesi akım hızı ortalaması arasında anlamlı fark ( $U=48.50, P<0.05$ ) olduğu,
- Uygulama ve kontrol grubu kateterlerinin çıkarılma nedenleri arasında anlamlı fark ( $X^2=0.112, P>0.05$ ) olmadığı,
- Kontrol grubu hastaların yaş ortalamaları ile kateterin çıkarılma nedenleri arasında anlamlı bir ilişki ( $U=9.00, P>0.05$ ) olmadığı,

- Kontrol grubu hastaların cinsiyetleri ile kateterinin çıkarılma nedenleri arasında anlamlı bir ilişki ( $X^2=1.00$ ,  $P>0.05$ ) olmadığı,
- Uygulama ve kontrol grubu kateterinin vende toplam kalma süre ortalamaları arasında anlamlı bir fark ( $U=72.0$ ,  $P>0.05$ ) olmadığı,
- Uygulama ve kontrol grubu kateterlerinin vende toplam kalma süre ortalamaları ile kateterlerin çıkarılma nedenleri arasında anlamlı bir ilişki ( $U=22.50$ ,  $P>0.05$ ) ( $U=22.50$ ,  $P>0.05$ ) olmadığı,
- Uygulama ve kontrol grubu kateterlerinin çıkarılma nedeni ile kateterlerin yerleştirildiği ven arasında anlamlı bir ilişki ( $X^2=1.00$ ,  $P>0.05$ ) olmadığı saptanmıştır.

## 5.2. ÖNERİLER

Hemodiyaliz hastalarında santral venöz katetere heparin kilidi uygulama sıklığının tıkanmayı önlemede etkisini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmanın sonucunda şunlar önerilmektedir:

- ❖ Haftada 3 yerine 6 kez katetere heparin kilidi uygulama, kateter içi trombüs birikimini yavaşlatmaktadır. Trombüs birikim hızını azaltması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur, ancak kateter tıkanma oranını azaltıcı etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Daha kesin sonuçlar ve öneriler elde etmek için bu uygulamanın daha fazla sayıda hasta üzerinde yapılması önerilmektedir.
- ❖ Haftada 3 kez yerine 6 kez katetere heparin kilidi uygulamak pratik bir yöntem olmamakla birlikte özellikli hasta gruplarında uygulanması önerilmektedir. Bu gruplar şunlardır;

- Kateter içinde ya da ucunda/çevresinde trombüs birikimini düşündüren en önemli bulgu olan aspirasyon ya da flaş güçlüğü ile karşılaşılan hastalarda bundan sonra haftada 3 yerine 6 kez heparin kilidi uygulanabilir.
- Trombüse bağlı kateter tıkanması meydana gelerek ikinci defa kateter takılan hastalarda trombüs oluşma riskinin normalin üstünde olduğu kabul edilerek ikinci kateter kaldığı sürece haftada 3 yerine 6 kez heparin kilidi uygulanabilir.
- Taburcu olan hastalara ulaşmak daha fazla işgücü ve zaman gerektirmektedir. Kateterde aspirasyon güçlüğüne ilk ortaya çıkma zamanını geciktirmek, kateterde flaş güçlüğüne azaltmak ve diyaliz makinası akım hızını yüksek düzeyde tutmak için venlerine santral venöz kateter yerleştirilen diyaliz hastalarına hastanede kaldıkları sürece haftada 6 kez heparin kilidi uygulanabilir.

## ÖZET

### HEMODİYALİZ HASTALARINDA SANTRAL VENÖZ KATETERE HEPARİN KİLİDİ UYGULAMA SIKLIĞININ TIKANIKLIĞIN ÖNLENMESİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Bu çalışma, hemodiyaliz hastalarında santral venöz katetere heparin kilidi uygulama sıklığının tıkanmayı önlemede etkisini belirlemek amacıyla yapılmış, deneysel ve analitik bir çalışmadır.

Araştırma, Sosyal Sigortalar Kurumu İzmir Tepecik Eğitim Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi'nde Nisan 2003 - Mart 2004 tarihleri arasında yürütülmüştür. Araştırma kapsamına; Sosyal Sigortalar Kurumu İzmir Tepecik Eğitim Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi'nde hemodiyaliz tedavisi programına alınan, yeni geçici santral venöz kateter yerleştirilen, kanama diyatezi olmayan ve antiagregan ilaç kullanmayan 30 hasta alınmıştır. Olasılıksız örneklem yöntemiyle seçilen 15 hasta uygulama grubunu, 15 hasta ise kontrol grubunu oluşturmuştur.

Geçici santral venöz kateter takılan hastalardan kontrol grubundakilere araştırmacı tarafından kateterizasyonun ilk gününden başlayarak diyaliz ünitesinde haftanın 3 günü katetere heparin kilidi uygulanmıştır. Uygulama grubundaki hastalara ise kateterizasyonun ilk gününden başlamak üzere, diyaliz tedavisi aldığı günlerde hemodiyaliz ünitesinde, diyaliz tedavisi yapılmayan günlerde hastanede, taburcu olduktan sonra ise evinde araştırmacı tarafından haftada 6 kez heparin kilidi uygulanmıştır. Hastaların izlemleri geçici santral venöz kateterleri çıkartılıncaya kadar devam etmiştir.

Verilerin analizi Ki-kare, Fisher's Kesin Ki-kare ve Mann-Whitney U testi kullanılarak yapılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; haftada 6 kez heparin kilidi uygulama ile, yaygın kabul görmüş uygulama olan haftada 3 kez diyaliz günlerinde heparin kilidi uygulaması karşılaştırıldığında, haftada 6 kez heparin kilidi uygulamanın kateterin tıkanmasını önlemede etkili olmadığı saptanmıştır. Ancak bu yöntemin; kateterden serum flaşı güçlüğü (kateter içi trombüs birikimi) azaltmada, kateter aspirasyon güçlüğü (kateter ucu/çevresi trombüs oluşumu) ilk ortaya çıkma zamanını geciktirmede dolayısıyla diyaliz makinesi akım hızını daha yüksek seviyede tutmada etkili olduğu belirlenmiştir.

Haftada 3 kez yerine 6 kez katetere heparin kilidi uygulamak pratik bir yöntem gibi gözükmesine de, daha kesin bulgular ve öneriler elde etmek için bu uygulamanın daha çok sayıda hasta üzerinde yapılması, hastalara hastanede yattıkları sürece haftada 6 kez heparin kilidi uygulaması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** hemodiyaliz, santral venöz kateter, heparin kilidi, tıkanma

## SUMMARY

### IMPACT OF HEPARIN LOCKING FREQUENCY ON PREVENTING CENTRAL VENOUS CATHETER OCCLUSION IN HEMODIALYSIS PATIENTS

This is an experimental and analytic study carried out to investigate the effects of frequency of heparin-lock on preventing catheter occlusion in dialysis patient with central venous catheters.

This research was carried out in hemodialysis unit of Social Insurance Service İzmir Tepecik Education Hospital between the dates of April 2003-March 2004.

Total 30 patients who started hemodialysis treatment program in the hemodialysis unit of Social Insurance Service İzmir Tepecik Education Hospital, who were implanted a new temporary central venous catheter, who had no bleeding disorders, and who were not under high-dose antiaggregent therapy were included in the scope of research. By using non-random sampling technique, 15 selected patients constituted the experiment group, and other 15 patients constituted the control group.

In the control group heparin-lock was applied in the temporary dialysis catheter by the researcher starting in the same day with the catheter implantation, 3 days a week in the hemodialysis unit. In the experiment group, heparin-lock was applied by the researcher starting in the same day with the catheter implantation, 6 days a week of which 3 days in the hemodialysis unit, and remaining 3 days in the hospital bed or after discharge from hospital in the patient's home.

The analysis of data was done by using Chi-square, Fisher's Exact Chi-square and Mann-Whitney U tests.

According to the results of research, comparing the application of heparin-lock 6 days a week and the widely accepted mode of heparin-lock application 3 days a week, it was found that the heparin locking 6 days a week is not effective in preventing catheter occlusion. This technique, on the other hand, was found to be effective in lowering the difficulty in catheter flushing (which means thrombus accumulation in the catheter), prolonging the time at which difficulty in catheter aspiration was encountered first (which means thrombus accumulation in the tip/around the catheter), thus keeping the dialysis flow rates high.

Although the heparin locking in the dialysis catheter 6 days a week instead of 3 days a week does not seem to be practical, it is advisable to re-examine the technique in many patients in order to obtain more accurate findings and advices, and to apply heparin locking 6 days a week during the patients' hospital stay.

**Key Words:** hemodialysis, central venous catheter, heparin-lock, occlusion

## KAYNAKLAR

1. Akoğlu E. (1997). Diyaliz İndikasyonları, *Aktüel Tıp Dergisi*, Cilt:2, Sayı:4, 200-204
2. Akpolat T., Utaş C. (2001). Diyaliz Genel Bilgiler, Hemodiyaliz Hekimi El Kitabı, (ed. Akpolat T. Utaş C) Anadolu Yayıncılık, Kayseri, 15-22.
3. Aktuğlu G. (2003). Heparin ve Düşük Molekül Ağırlıklı Heparinler, *Prospect*, Cilt:5, Sayı:2, 14-19.
4. Akyol A.D. (1998). Subkutan Heparin Uygulamasında Farklı Lokalizasyon ve Uygulamaların Hematom Oluşumuna Etkisi İle Hematomun Giderilmesinde Buz Uygulaması Etkinliğinin İncelenmesi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir. (Doktora Tezi).
5. Akyol A.D. (1999). Hemodiyaliz Ünitelerinde Enfeksiyon ve Enfeksiyon Kontrol Önlemleri, *Çınar Dergisi*, 5(1-2), 1-12.
6. Andris D.A., Krzywda E.A., (1997). Central Venous Access. Clinical Practice Issues, *Nursing Clinics of North America*, 32(4), 719-740.
7. Andris D.A., Krzywda E.A., (1999). Central Venous Catheter Occlusion: Successful Management Strategies, *MedSurg Nursing*, 8(4), 229-236.
8. Aslan F., Durademir A., Olgun N. (1996). Antikoagulan Tedavi Uygulanan Hastalara Yönelik Hemşirelik Yaklaşımları, *Çınar Dergisi*, 2(2), 45-49.
9. Bakran A. (1999). Central Venous Catheters, *Dial J*, 18:211-213.
10. Bambauer R., Inniger R., Pirrung K.J., et al. (1994). Complications and Side Effects Associated with Large-Bore Catheters in the Subclavian and Internal Jugular Veins, *Artif Organs*, 18:318-321.
11. Beathard G.A. (2001). The Use and Complications of Catheters for Hemodialysis Vascular Access: Catheter Thrombosis, *Seminars in Dialysis*, 14(6), 441-445.
12. Brouwer D.J., (1997). Vascular Access, *Dialysis & Transplantation*, 26(12): 835-841.
13. Buturovic J., Ponikvar R., Kandus A., Boh M., Klinkmann J., Ianovic P. (1998). Filling Hemodialysis Catheters in the Interdialytic Period: Heparin Versus Citrate Versus Polygeline: A Prospective Randomized Study, *Artif Organs*, 22:945-947.
14. Castnar D. (2001). The Efficacy of Reteplase in The Treatment of Thrombosed Hemodialysis Venous Catheters, *Nephrology Nursing Journal*, 28(4), 403-419.



15. Chopra P.S. (2001). The Role of Nursing in the Management of Venous Access for the Patient on Hemodialysis, *Journal of Intravenous Nursing*, Vol.24, No.3S, S35-S38.
16. Covic A., Creanga S., et.al, (1997). Complications, Risk Factors, and Catheter Survival in Temporary Hemodialysis Access: a Report of 150 Cases, *Dialysis & Transplantation*, 26(3), 131-140.
17. Daugirdas J.T., Ing T.S. (1997). Diyaliz El Kitabı, (ed. Bozfakıoğlu S, Ecdet T.) Nobel Tıp Kitabevi Ltd Şti, İstanbul.
18. Demir A. (2003). Sosyal Sigortalar Kurumu İzmir Tepecik Eğitim Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi Doktoru (özel görüşme).
19. Depner A.T. (2001). The Use and Complications of Catheters for Hemodialysis Vascular Access: Catheter Performance, *Seminars in Dialysis*, 14(6), 425-431.
20. Dougherty L. (2000). Central Venous Access Devices, *Nursing Standard*, 12;14(43), 45-50.
21. Frank D.A., et al., (2000). The Treatment and Outcome of Cancer Patients with Thromboses on Central Venous Catheters, *Journal of Thrombosis and Thrombolysis*, 10, 271-275.
22. Ersoy F. (2000). Hemodiyalizde Kullanılan Araç Gereçler, Hemodiyaliz Hemşireliği El Kitabı, (ed. Akpolat T, Utaş C.) Güzelsanatlar Matbaası AŞ, İstanbul, 44-57.
23. Gelmez M. (2000). Hemodiyaliz Damar Yolları, *Çınar Dergisi*, 6(1-19),1-19.
24. Gelmez M. (2002). Hemodiyaliz İşlemini Başlatma ve İzleme, Hemodiyaliz Hemşireleri Uygulamaları, Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireleri Derneği, İntaş Matbaacılık, İstanbul, 3-13
25. Güler S. (1995). Hemodiyalizde Damar Yolu, *Çınar Dergisi*, Haziran, 22-24.
26. Hadaway L.C. (1999). Vascular Access Devices: Meeting Patients' Needs, *MedSurg Nursing*, 8(5), 296.
27. Hadaway L.C. (2000). Managing Vascular Access Device Occlusions. Part I, *Nursing*, Jul;30(7), 20.
28. Hadaway L.C. (2000). Managing Vascular Access Device Occlusions, Part II, *Nursing*, Aug;30(8), 14.
29. Hadaway L.C. (2000). Flushing to Reduce Central Catheter Occlusions, *Nursing*, Oct;30(10), 74.

30. Halderman F. (2000). VAD Selecting a Vascular Access Device, *Nursing*, Nov;30(11), 59-61.
31. Hatchett R., Robinson T. (2000). Central Venous Catheterisation-1, *Nursing Times*, Mar;16-22;96(11), 53-54.
32. Hatchett R., Robinson T. (2000). Central Venous Catheterisation-2, *Nursing Times*, Mar; 30;96(13), 53-54.
33. Hayran M., Özdemir O. (1996). Bilgisayar İstatistik ve Tıp. İkinci Baskı. Hekimler Yayın Birliği, Ankara.
34. Hemodiyaliz Amaçlı Geçici Santral Venöz Kateter Uygulaması, *Hemodiyaliz Amaçlı Vasküler Erişim Kursu CD'si*, 1-2 Mayıs 2003, Ankara.
35. Henrich W.L. (1999). Principles and Practice of Dialysis. Second Edition, Baltimore, Maryland/USA, Williams&Wilkins.
36. Huraib S., Askar A., Abu-Asha H., al-Wakeek J. (1994). Pravalence of Infection From Subclavian Dialysis Catheters With Two different Postinsertion Catheter Cares: A Randomized Comparative Study, *Angiology*, 45:1047-1051.
37. Intravenous Nursing Society, (2000). Infusion Nursing Standarts of Practice, *Journal Intravenous Nursing*, 23(Suppl 6S), S5-S77.
38. Kairatis L.K., Gottlieb T.(1999), Outcome and Complications of Temporary Haemodialysis Catheters, *Nephrol Dial Transplant.*,14:1710-1714.
39. Kantarcı G., Akoğlu E. (1998). Kronik Hemodiyaliz Hastalarında Damarsal Giriş Yolu Tıkanmaları, Hemodiyaliz Tedavi İlkeleri El Kitabı, (ed. Akoğlu E.) T.C. Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 219-225.
40. Kantarcı G. (2002). Hemodiyaliz Kateterleri, *Türk Nefroloji Derneği İstanbul Şubesi Eğitim Seminerleri-Pazar Toplantıları (II) Kitabı*, 195-202.
41. Karaaslan H., Peyronnet P., Benevent D., Lagarde C., Rince M., Leroux-Robert C. (2001). Risk of Heparin Lock-Related Bleeding When Using Indwelling Venous Catheter in Haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant.*, Oct;16(10):2072-4.
42. Karasar N. (1995). Bilimsel Araştırma Yöntemi, 7. Basım, Ankara, 147-151.
43. Keskin A., Cirit M., et al. (1995). Hemodiyalizde Düşük Molekül Ağırlıklı Heparin (Fraxiparine) ile Standart Heparinin Karşılaştırılması, *Tromboz Bülteni*, 3(2 Ek), E7-E10.

44. Kılınç L. (1998). Hemodiyaliz Sırasında Oluşan Komplikasyonlar ve Hemşirelik Bakımı, *Çınar Dergisi*, 4(1), 12-18.
45. Kitiş Ö. (2000). Hemodiyaliz Vasküler Erişim Yolu Komplikasyonlarında Tanısal ve Girişimsel Radyoloji, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Ana Bilim Dalı, İzmir, (Uzmanlık Tezi)
46. Kolbakır F. (2000). Vasküler Girişim Yolu, Hemodiyaliz Hemşireliği El Kitabı, (ed. Akpolat T., Utaş C.) Güzelsanatlar Matbaası AŞ, İstanbul, 62-74.
47. Levy J., Morgan J., Brown E. (2002). Oxford Diyaliz El Kitabı, (çev.Uslan İ.) Nobel Tıp Kitabevleri Ltd Şti, İstanbul.
48. Lowell J.A., Botle A. (1991). Venous Access Preoperative, Operative, and Postoperative Dilemmas, *Surgical Clinics of North America*, 71(6), 1231-1246.
49. Macdonald S., Watt A.J.B., McNally D et al. (2000). Comparison of Technical Success and Outcome of Tunneled Catheters Inserted Via the Jugular and Subclavian Approaches. *J Vasc Intervent Radiol*, 11:225-231.
50. Masoorli S., Angeles T. (2002). Getting a Line on CVAD. Central Vascular Access Devices, *Nursing*, Apr;32(4), 36-43.
51. Mayo D.J., Pearson D.C. (1995), Chemotherapy Extravasation: A Consequence of Fibrin Sheath Formation Around Venous Access Devices. *Oncology Nursing Forum*, 22(4), 675-680).
52. McConnell E.A. (2000). Changing a Central Venous Catheter Dressing, *Nursing*, Apr;30(4), 24.
53. McFarland H.F., Dinwiddie L. (2002). Lytic Therapy in Central Venous Catheters for Hemodialysis, *Nephrology Nursing Journal*, 29(4), August;355-362.
54. Mickley V. (2002). Central Venous Catheters: Many Questions, Few Answers, *Nephrol Dial Transplant.*, 17:1368-1373.
55. Moureau N. (2001). Preventing Complications with Vascular Access Devices, *Nursing*, July;31(7), 52-55.
56. Murray R. (2001). Venous Access: Options, Approaches and Issues, *Canadian Association of Radiologists Journal*, June;52(3), 153-164.
57. NKF-DOQI Clinical Practice Guidelines for Vascular Access. National Kidney Foundation-Dialysis Outcome Quality Initiative *Am J Kid Dis* 1997., 30(4 Suppl.3):150-191.

58. Newel-Stokes V., Broughton S., et.al. (2001). Developing an Evidence-Based Procedure: Maintenance of Central Venous Catheters, *Clinical Nurse Specialist*, 15(5), 199-206.
59. Nissenson A.R., Fine R.N., (2004). Diyaliz Tedavisi, (Çev.Ed. Süleymanlar G., Erek E.) 3.baskı, Güneş Kitabevi, Ankara.
60. Ok E. (2000). Hemodiyaliz İşlemi (I), Hemodiyaliz Hemşireliği El Kitabı, (ed. Akpolat T., Utaş C.) Güzelsanatlar Matbaası AŞ, İstanbul, 75-82.
61. Oncology Nursing Society, (1996). Access Device Guidelines, Recommendations for Nursing Practice and Education (Ed. Sorrell DC), Published by Oncology Nursing Press, Inc.
62. Oran N.T., Turgay A.S. (2000). Santral Venöz Kateterlerde Hemşirelik Bakımı, *Hemşirelik Forumu Dergisi*, Cilt:3, Sayı:3, 20-25.
63. Orr M.E. (1993). Issues in the Management of Percutaneous Central Venous Catheters -Single and Multiple Lumens, *Nursing Clinics of North America*, Dec; 28(4), 911-919.
64. Öner A. (1998). Arteriovenöz Fistül, Şant, Kateter ve Damar Greftlerinin Bakımı ve Komplikasyonları, Hemodiyaliz Tedavi İlkeleri El Kitabı, (ed. Akoğlu E.) T.C. Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 1998, 22-29.
65. Özener İ.Ç. (1998). Diyaliz Endikasyonları, Hemodiyaliz Tedavi İlkeleri El Kitabı, (ed. Akoğlu E.) T.C. Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü, 17-21.
66. Pisoni R.L., Young E.W., Dykstra D.M., et al. (2002). Vascular Access Use in Europe and The United States:Result from the DOPPS, *Kidney International*, 61, 305-316.
67. Polderman K.H., Girbes A.R.J. (2002). Central Venous Catheter Use Part:1 Mechanical Complications, *Intensive Care Med*, 28, 1-17.
68. Polderman K.H., Girbes A.R.J. (2002). Central Venous Catheter Use Part:2 Infectious Complications. *Intensive Care Med*, 28, 18-28.
69. Rihn T.L. (2001). Fibrinolytic Therapy in Central Venous Catheter Occlusion, *Journal of Intravenous Nursing*, May/June;Vol.24, No.3S, S9-S12.
70. San A., Öktenli Ç. (2000) Ülkemizde Diyaliz ve Transplantasyon (1950-2000), Sağlık Eğitim Araştırma Merkezi Vakıf Yayın No:26, Ankara.

71. San A. (2001). Ülkemizde Hemodiyaliz Tarihçesi, Hemodiyaliz Hekimi El Kitabı, (ed. Akpolat T., Utaş C.) Anadolu Yayıncılık, Kayseri, 350-359.
72. Sert Ş. (2001). Kronik Böbrek Hastalarında Diyaliz Tedavisine Yönelik Cerrahi Girişimler, Aydınlar Matbaacılık, Ankara.
73. Sifil A., Çiçek S., Çavdar C., Çamsarı T. (1997). Geçici Hemodiyaliz Kateterlerinde Hemşirelik Bakımının Kateter Ömrü Ve Komplikasyonlar Üzerine Etkisi, *XIV. Ulusal Böbrek Hastalıkları Diyaliz ve Transplantasyon Kongresi Bildiri Kitabı*, 10-14 Kasım, Antalya, 13.
74. Simlock L. (2001). Central Venous Catheters: Some Common Clinical Questions, *Nursing Times*, May;10-16;97(19), 34-36.
75. Simlock L. (2001). Complications of CVCs and Their Nursing Management, *Nursing Times*, May; 17-23;97(20), 36-38.
76. Simlock L. (2001). Managing Occlusion in Central Venous Catheters, *Nursing Times*, May;24-30;97(21), 36-38.
77. Simlock L. (2001). The Use of Central Venous Catheters for I.V. Therapy, *Nursing Times*, May; 3-9;97(18), 34-35.
78. Skokal W. (1999). How to Spot This Catheter Complication, *RN*, Oct;62(10), 26-29.
- 79.....Türkiye’de Nefroloji-Diyaliz ve Transplantasyon Registry-1998, Türkiye Nefroloji Derneği Yayınları, İstanbul, 1999.
- 80.....Türkiye’de Nefroloji-Diyaliz ve Transplantasyon Registry-2002, Türkiye Nefroloji Derneği Yayınları, İstanbul, 2003.
81. Uraz M.S. (2002). Hemodiyalizde Damar Yolları, Böbrek Hastalıkları, Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireliği Eğitim Programları Kitabı II, Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Hemşireleri Derneği Yayını, İstanbul, 44-55.
82. Vural A. (2001). Antikoagülasyon, Hemodiyaliz Hekimi El Kitabı, (ed. Akpolat T., Utaş C.) Anadolu Yayıncılık, Kayseri, 117-120.
83. Vural A. (2002). Kronik Böbrek Yetmezliği ve Tedavisi, (ed. Koçer İ.A., Erikçi S., Baykal Y.) *İç Hastalıkları Günleri III*. GATA Basımevi, Ankara, 339-358.
84. Vural Ö. (2003). Antikoagülan Tedavinin Yan Etkileri, *Prospect*, Cilt:5, Sayı:2, 20-22.
85. Wickham R., Purl S., Welker D. (1996). Long-Term Central Venous Catheter: Issues for Care, *Semin Oncol Nurs*, May;8(2), 133-147.

86. ...[www.biyotem.com.tr](http://www.biyotem.com.tr)

87. Zacharias M.J., Weatherston C.P. et al. (2003). Alteplase Versus Urokinase for Occluded Hemodialysis Catheters'', *The Annals of Pharmotherapy*, 37; 27-33.



**EK I**  
**HASTA TANITIM FORMU**

HASTA TANITIM FORMU

 Kontrol Grubu Uygulama Grubu

<b>Tarih:</b> .....	<b>Protokol No:</b> .....
<b>Adı - Soyad:</b> .....	<b>Yaş:</b> ..... <b>Cinsiyet:</b> .....
<b>Adres:</b> .....	
.....	
<b>Ev tel:</b> .....	<b>İş yeri tel:</b> ..... <b>Cep tel:</b> .....
<b>Meslek:</b> .....	<b>Yaşadığı Semt:</b> .....

**DİYALİZE NEDEN OLAN PRİMER HASTALIK TANISI**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Kronik glomerulonefrit       | <input type="checkbox"/> Diabetes Mellitus           |
| <input type="checkbox"/> Hipertansif böbrek hastalığı | <input type="checkbox"/> Sistemik Lupus Eritamatozus |
| <input type="checkbox"/> Pyelonefrit                  | <input type="checkbox"/> Diğer.....                  |

**Bu tanı ilk olarak ne zaman kondu?.....**

**BÖBREK HASTALIĞINIZ DIŞINDA KRONİK HASTALIĞINIZ VAR MI?**

E ↓  H

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Kardiyovasküler sistem hastalıkları | <input type="checkbox"/> Hormonal ve metabolik sistem hastalıkları |
| <input type="checkbox"/> Solunum sistemi hastalıkları        | <input type="checkbox"/> Hematolojik hastalıklar                   |
| <input type="checkbox"/> Kas-iskelet sistemi hastalıkları    | <input type="checkbox"/> Diğer .....                               |
| <input type="checkbox"/> Nörolojik sistem hastalıkları       |  |

**EK II**  
**GEÇİCİ SANTRAL VENÖZ KATETERE HEPARİN KİLİDİ UYGULAMA**  
**STANDART FORMU**

<b>Amaç:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subklavyan, juguler veya femoral venden takılan diyaliz kateterine heparin kilidi uygulamada standart ilkelere uymak.</li> </ul>
<b>Uygulayıcı</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heparin kilidi işlemi, bu konuda yeterli eğitimi almış hemşireler tarafından yapılır.</li> <li>• Heparin kilidi, kateterin hemodiyaliz ya da başka sebeple kullanıldığı her durumda tekrarlanmalıdır.</li> </ul>
<b>Araç-gereç</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doktor istemine göre uygun dozda heparin (5000Ü/ml)</li> <li>• %0.9'luk NaCl</li> <li>• povidone-iodine solüsyonu</li> <li>• 2 adet 10cc'lik enjektör</li> <li>• 2 adet 2/2.5cc'lik enjektör</li> <li>• 2 adet 5cc'lik enjektör</li> <li>• 2 adet maske</li> <li>• 2x2 ebadında ikişerli olarak paket edilmiş 1 adet steril gazbezi (solüsyon kapları için)</li> <li>• 4x4 ebadında ikişerli olarak paket edilmiş 3 adet steril gazbezi (kateter uçları için)</li> <li>• 2 adet steril eldiven</li> <li>• 2 adet kateter ucu kapağı</li> <li>• kağıt havlu</li> </ul>

<b>İŞLEM BASAMAKLARI</b>	<b>AÇIKLAMALAR</b>
1- Maske takılır.	1- Bu uygulama, solunum yolu ile bulaşan enfeksiyonları önlemek için yapılır.
2- Hasta sırtüstü yatırılır	2- Kateter açıkken hava embolisi riskini azaltır.
3- Eller yıkanır	3- Saçlardan kontaminasyonu engellemek için eller, maske takıldıktan sonra yıkanır.



- 4- Kateterlerin lümenleri üzerinde yazan miktarlarda iki ayrı enjektöre heparin çekilir.
- Her lümen, farklı bir kateter gibi düşünülerek işlem planlanır.
- 5- Eldiven giyilir
- 6- Kateterin arteriyal ucu povidone-iodine emdirilmiş steril gazbezi (4x4 cm) ile silinir. Aynı işlem venöz uç için de yapılır.
- 7- Her bir uç povidone-iodine emdirilmiş yeni steril gazbezleri (4x4 cm) ile sarılır ve 3 dk beklenir.
- 8- Yeni steril gazbezleri kateter uçlarının altına gelecek şekilde yerleştirilir.
- 9- Kateter başlığı çıkarılır ve her lümeneye 5cc'lik boş enjektör takılır.
- 10- Klempler açılır.
- 11- Enjektörler aspire edilerek 3cc sıvı çekilir.
- Eğer subklavyan venden aspirasyon yapılamıyorsa kateter ucunu damar duvarından uzaklaştırmak için hastaya derin nefes aldırılır, öksürtülür ya da hasta kateterli tarafına doğru yana döndürülür.
- Eğer hala aspirasyon yapılamıyorsa kateterin tıkanıp düşünülür. Hekime haber verilir.
- 12- Kateter klemplenir.
- 13- 10cc %0.9'luk NaCl solüsyonu ile dolu olan enjektör katetere takılır.
- 4- Heparin kilidinin dozu ve miktarı uygulama yapılmadan önce olası komplikasyonlar açısından tekrar kontrol edilir
- 7- Povidone-iodine'nin etki göstermesi için 3 dk süre ile kateter uçlarına temas etmelidir.
- 9-Enjektörün kateter ucuna yerleştirilmesi sırasında hava embolisini önlemek için kateterin klempli olmasına dikkat edilir.
- 11- Aspirasyon kateteri açık tutmak için daha önce uygulanan heparinin dışarıya alınmasını sağlar.
- 12- Kateterin klemplenmesi ile dışarıya kanın akması önlenir.

**14-** Klemp açılır ve lümen içine 10cc %0.9'luk NaCl verilir. **14-Enjektöre pozitif basınç uygulanırken verilen sıvının bitmesine yakın klempı kapatmak, kateterin içine kanın geri gelmesini önler.**

**15-** Klemp kapatılır.

**16-** Serum fizyolojik verilen enjektör çıkarılır, içinde heparin bulunan enjektör takılır.

**17-** Klemp tekrar açılır ve lümen içi heparin ile doldurulur.

**17-Enjektöre pozitif basınç uygulanırken verilen sıvının bitmesine yakın klempı kapatmak, kanın geri gelmesini önler.**

**18-** Kateter klemlenir.

**19-** Heparin verilen enjektör çıkarılır ve kateter ucu serum fizyolojik emdirilmiş steril gazbezi (4x4 cm) ile temizlenir.

**20-** Kateter ucu yeni bir kapak ile kapatılır.

**20-Kontaminasyon olmamasına dikkat edilir.**

**21-** 10'dan 20'ye kadar olan tüm işlem basamakları kateterin diğer ucu ve lümeni için de tekrarlanır.

**Kayıt:** Heparin kilidi işlemi tamamlanan hastanın uygulamaya yönelik bilgileri izlem formuna kayıt edilir.

Diyaliz tedavisinin yapılmadığı günlerde evde planlanan heparin kilidi işlemi için gerekli olan heparin, hava sıcaklığının 30 °C'nin üzerine çıktığı zamanlarda buz akülerinin bulunduğu kaplarla taşınmıştır. Ayrıca kateter kapağı temizliğinde kullanılacak 4x4 cm ebadındaki gaz bezleri ile, heparin şişesi ile %0.9'luk NaCl'ün bulunduğu şişenin/torbanın kapaklarının temizliğinde kullanılacak 2x2 cm ebatlarındaki gaz bezleri araştırmacı tarafından hazırlanıp paketlenmiş, üzerine malzemenin ebat uzunlukları ve tarih yazılmış, endikatör yapıştırılarak sterilizasyonu sağlanmıştır.







## EK IV

T.C.  
EGE ÜNİVERSİTESİ  
HEMŞİRELİK YÜKSEKOKULU  
(BİLİMSEL ETİK KURULU)

SAYI :B.30.2.EGE.0.82.00.00-7

Bornova /İZMİR  
01.04.2003

KONU :Araştırma hk.

## HEMŞİRELİK YÜKSEKOKULU MÜDÜRLÜĞÜNE

Yüksekokulumuz Hemşirelik Esasları Ana Bilim Dalı Doktora Öğrencisi Nazan TUNA OZAN'ın Mart 2003 – Mart 2004 tarihleri arasında yapılması Planlanan "Hemodiyaliz Hastalarında Santral Venöz Katetere Heparin Uygulama Sıklığının Tıkanıklığın Önlenmesine Etkisinin İncelenmesi " konulu araştırması 01.04.2003 tarihinde Bilimsel Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve "Araştırmanın Yürütülmesi Uygun" bulunmuştur.

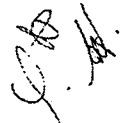
Gereğinin yapılmasını arz ederim.



Prof.Dr. Ayla BAYIK  
Bilimsel Etik Kurulu Başkanı

Öğrenci No:  
114  
X.

E.Ü.HEMŞİRELİK YÜKSEKOKULU Yazı İşleri	
Kayıt Tarihi	01.04.03
Kayıt No	239
İlgili Birim	



**EK V**  
**BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU**  
**(HEPARİN KİLİDİ UYGULAMASINA YÖNELİK)**

Bu çalışma, kateterinizin tıkanmasını önlemek amacıyla planlanmıştır. Bu nedenle kateteriniz; diyalize geldiğiniz günlerde hastanede, diğer günlerde evinizde tıkanmayı önleyici bir ilaçla yıkanacaktır. Tüm bu işlemler sırasında herhangi bir rahatsızlık hissetmeyeceksiniz.

Bu araştırma ile ilgili olarak kararınızı verirken gerek duyduğunuz bilgileri istemeye, doğru, anlaşılır ve tatmin edici yanıtlar almaya hakkınız vardır.

Dikkatli bir uygulama ile yapılan bu işlemin herhangi bir yan etkisi bulunmamaktadır. Araştırmaya katılıp katılmamakta tümüyle özgürsünüz. Katılmama yönündeki kararınız burada size verilen hizmeti hiçbir şekilde olumsuz etkilemeyecektir. Katılmaya karar verirseniz aşağıda sizin için hazırlanmış formu dikkatlice okuyup imzalamanız gerekir. Bu araştırmanın tüm aşamalarında sizden elde edilen bilgiler özenle korunacak ve gizli tutulacaktır.

Teşekkür ederim

Öğr.Gör. Nazan TUNA ORAN

Ben ..... yukarıda yazılı olan bilgileri okudum ve anladım. Araştırma hakkında sözlü olarak bilgilendirildim. Sorularıma yeterli yanıtlar aldım.

Bu araştırmaya katılmayı bana verilen hizmeti etkilemeksizin araştırmanın herhangi bir aşamasında çekilebilmek ve o ana kadar şahsımdan elde edilen bilgiler üzerindeki haklarımdan vazgeçmek koşulu ile kabul ediyorum.

Tarih

Hasta İmzası

## EK VI

T.C.  
 ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI  
 SOSYAL SİGORTALAR KURUMU BAŞKANLIĞI  
 SAĞLIK İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
 İPEKÇİK EĞİTİM HASTANESİ BAŞTABİBİ LİĞİ

İZMİR

SAYI : B.13.2.SSK.4.35.07.00/XXIII-09

KONU: Nazan Tuna ORAN

048964 \*14.05.2003


T.C.  
 EGE ÜNİVERSİTESİ  
 SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE  
 İZMİR

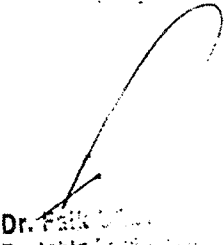
İlgilendiğiniz 08.04.2003 tarihli 586 sayılı yazınız.

Tasitilmiş hemşirelik esasları ana bilim dalı doktora öğrenciniz,  
 Nazan Tuna ORAN'ın

15.04.2003 - 15.04.2004 tarihleri arasında "Hemodiyaliz hastalarında santral venöz katetere bağlı olarak sıkışım üremlerinin önlenmesine etkisini incelemesi" konulu tez çalışmasını hastanemiz ile hastalara müdahale etmeden gözlemci olarak ve tez çalışmasını tamamlayıp Genel Müdürlüğümüze bildirmek üzere Baştabibliğimize bildirimleri koşulu ile yapmasını yazılı olarak talep ederiz. Müdahalelerimiz 25.04.2003 tarihli 045501 sayılı yazınız ile yapılmıştır.

Bilgilerinize arz ederim.

  
 M. Ali AKINBİLİ  
 Müdür Yard.  
 Görev ve Yetkililik

  
 Dr. Faik ÖZALP  
 Baştabip Yardımcısı

21.09.03  
 1061

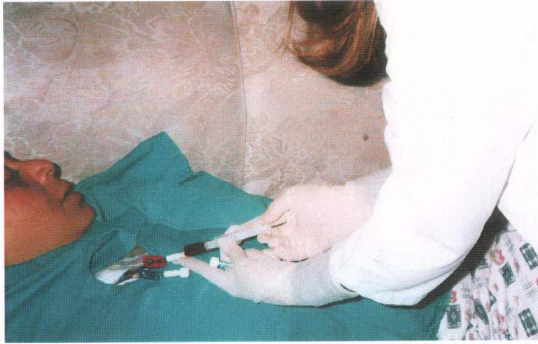




Katetere heparin kilidi uygulamasında kullanılan araç-gereçler



Kateter lümen uçlarının antiseptik solüsyonla temizliği



Kateter lümenindeki heparinin aspirasyonu



Kateter lümeninin serum fizyolojik ile flaşlanması



Kateter lümeninin heparin ile doldurulması

## ÖZGEÇMİŞ

1967 yılında Ordu'da doğdu. İlk ve orta öğrenimini Türkiye'nin değişik illerinde tamamladı. 1981-1985 yıllarında Dicle Üniversitesi Sağlık Meslek Lisesi Laboratuvar bölümünde eğitimine devam etti..

1987-1988 eğitim öğretim yılında 'Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu'na girdi, 1991 yılında mezun oldu. 1988 yılında 'Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Radyoloji Anabilim Dalı Bilgisayarlı Tomografi Ünitesi'nde Radyoloji Teknisyeni olarak çalışmaya başladı. 1992 yılında 'Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün açmış olduğu Hemşirelikte Temel İlke ve Uygulamalar dalında yüksek lisans yapmaya başladı. 1996 yılında yüksek lisans eğitimini tamamladı. 1998-1999 eğitim öğretim yılının ara döneminde aynı anabilim dalında doktora yapmaya hak kazandı. Aralık 1999'da 'Ege Üniversitesi İzmir Atatürk Sağlık Yüksekokulu'nda öğretim görevlisi olarak çalışmaya başladı. Doktora bilim derslerini tamamladıktan sonra 2 Ekim 2001 yılında bilimde yeterlilik sınavına girdi. Doktora tez önerisini 19 Şubat 2003 tarihinde verdi. Bu tarihten itibaren doktora tez çalışmalarını yürüten aday evli ve bir çocuk annesidir.

Nazan TUNÇA ORAN