

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PEDİATRİK HEMATOLOJİ HASTALARINDA SANTRAL VENÖZ
KATETER ENFEKSİYONLARININ ÖNLENMESİNE YÖNELİK
HEMŞİRELİK STRATEJİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ**

**ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ ANABİLİM DALI
PROGRAMI**

DOKTORA TEZİ
Arş. Gör. Gülçin ÖZALP GERÇEKER

DANIŞMAN
Yard. Doç. Dr. Figen YARDIMCI

İZMİR
2015

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PEDİATRİK HEMATOLOJİ HASTALARINDA SANTRAL VENÖZ
KATETER ENFEKSİYONLARININ ÖNLENMESİNE YÖNELİK
HEMŞİRELİK STRATEJİLERİNİN GELİŞTİRİLMESİ**

**ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ ANABİLİM DALI
PROGRAMI**

DOKTORA TEZİ
Arş. Gör. Gülçin ÖZALP GERÇEKER

DANIŞMAN
Yard. Doç. Dr. Figen YARDIMCI

İZMİR
2015

DEĞERLENDİRME KURULU ÜYELERİ

(Adı Soyadı)

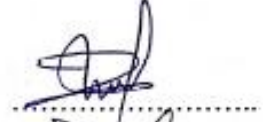
(İmza)

Başkan : Yard. Doç. Dr. Figen YARDIMCI



(Danışman)

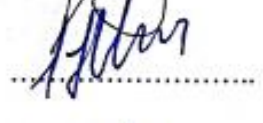
Üye : Prof. Dr. Zümrüt BAŞBAKKAL



Üye : Prof. Dr. Yeşim AYDINOK



Üye : Doç. Dr. Hatice YILDIRIM SARI



Üye : Doç. Dr. Murat BEKTAŞ



Doktora Tezinin kabul edildiği tarih: 21.08.2015

Önsöz

Doktora eğitimim süresince, tezimin planlanması ve yürütülmesinde katkısını ve desteğini esirgemeyen danışmanım ve değerli hocam Sayın Yard. Doç. Dr. Figen YARDIMCI'ya,

Tezimin şekillenmesinde ve yürütülmesinde önerileriyle katkıda bulunan değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. Zümrüt BAŞBAKKAL, Sayın Prof. Dr. Yeşim AYDINOK'a,

Araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Pediatrik Hematoloji Anabilim Dalı hemşirelerine,

Araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden tüm çocuklara ve ailelerine,

Hayatımın her anında ve eğitimim boyunca her zaman yanımda olan, varlıklarıyla bana güç veren canım kızım ve eşime, eşsiz sevgileri ile beni yalnız bırakmayan canım aileme,

Yürekten ve sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İZMİR, Ağustos 2015

Gülçin ÖZALP GERÇEKER

Özet

Bu araştırma, santral venöz kateteri olan pediatrik hematoloji hastalarında kateter enfeksiyonlarını önlemek üzere geliştirilen hemşirelik stratejilerinin kateter enfeksiyonuna etkisini incelemek amacıyla 30 Haziran 2014-30 Nisan 2015 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Çocuk Hastanesi Pediatrik Hematoloji Ünitesinde yürütülmüştür.

Araştırmada geliştirilen hemşirelik stratejileri; kateter girişim adımlarının belirlenmesi, hemşirelerin kateter girişimlerini güvenilir olarak yapabilme durumlarının gözlenmesi, hemşirelere "Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarının Kontrolü" eğitimi verilmesi, hemşirelerin tekrar gözlenmesi, katetere güvenli girişim sağlayabilmek amacıyla iğnesiz girişim aparatı ve alkol swab kullanımı, kateter pansumanında klorheksidin kullanılması, CHG-Tegaderm ve IV-Tegadermin enfeksiyon gelişiminde etkinliklerinin karşılaştırılması ve "Kalıcı Kateteri Olan Çocuk ve Aileleri İçin Evde Bakım Rehberi" geliştirilmesini içermektedir. Araştırmanın birinci aşamasının örneklemini 8 hemşire, ikinci aşamasınıninkini 34 çocuk ve üçüncü aşamasınıninkini ise tabakalı randomizasyon ile belirlenen 27 çocuk oluşturmuştur. Araştırmanın birinci aşamasında, üniteadaki tüm hemşirelerin kateter girişimleri bir gün boyunca gözlenmiştir. Hemşirelere eğitim verilmiş, eğitimin etkinliği ön-son test ile değerlendirilmiştir. Her hemşire bir gün boyunca tekrar gözlenmiştir. Araştırmanın ikinci aşamasında, araştırmanın kateter enfeksiyonu oranlarının azaltılmasına etkisini değerlendirebilmek için, kateter enfeksiyonu oranı geriye dönük olarak hasta dosyalarından taranmıştır. Araştırmanın üçüncü aşamasında ise geliştirilen hemşirelik stratejileri uygulamaya konulmuş, hastalar randomize edilerek, çalışma grubuna CHG-Tegaderm, kontrol grubuna IV-Tegaderm uygulanmıştır.

Yapılan gözlem ve eğitim sonucunda, hemşirelerin gözlem formlarından aldıkları puan ortalamaları ve eğitime ilişkin test puan ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterdiği saptanmıştır. Retrospektif tarama sonucunda, hastaların %61.8'inde kateter enfeksiyonu geliştiği saptanmıştır. Kateterde üreyen mikroorganizmalar; KNS, P. aeruginosa, E. faecalis, E. coli, S. maltophilia, P. putida, C. freundii ve enterobacter'dir. Hastaların %28.5'inin kateteri enfeksiyon nedeniyle çıkarılmıştır. Hastaların %14.7'sinde çıkış yeri enfeksiyonu gelişmiştir.

Randomize kontrollü çalışma sonucunda, çalışma grubundaki hastaların %28.6'sında, kontrol grubundaki hastaların %38.5'inde kateter enfeksiyonu geliştiği saptanmıştır. Çalışma grubundaki hastalarda çıkış yeri enfeksiyonu gelişmezken, kontrol grubundaki hastaların %15.4'ünde çıkış yeri enfeksiyonu gelişmiştir. Çalışma grubundaki hastalarda KNS, R. picketti ve E. cloaca, kontrol grubundaki hastalarda KNS, R. picketti ve B. cepacia etkeni üremiştir. Çalışma grubundaki hastaların %14.3'ünün, kontrol grubundaki hastaların %11.1'inin kateteri çıkarılmıştır. Kateter enfeksiyonu, çıkış yeri enfeksiyonu, üreyen mikroorganizma ve kateterin çıkarılma durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Çalışma grubunda kateter enfeksiyonu gelişen hastaların tümünde Hickman kateter, kontrol grubunda kateter enfeksiyonu gelişen hastaların tümünde ise Port kateter takılı olduğu saptanmıştır. Kateter tipi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Kateter enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen çalışma ve kontrol grubundaki hastalarda, kateter yerleşimi ve araştırmaya alınma tarihi arasındaki süre ortalaması, toplam kateter günü, tedavi aşaması, nötrofil değeri, nötropeni gelişme durumu, nötropeni süresi, bakteriyemi gelişme durumu, ateş süresi ve CRP değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Araştırmanın ikinci aşamasında, kateter enfeksiyonu oranı % 7.8, SVKİ-KDE oranı % 3.7 ve çıkış yeri enfeksiyonu oranı % 1.8'dir. Araştırmanın üçüncü aşamasında kateter enfeksiyonu oranı % 4.2, SVKİ-KDE oranı % 3.7-ve çıkış yeri enfeksiyonu oranı %1.7'dir. Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarını önlemeye yönelik geliştirilen hemşirelik stratejileriyle, araştırmanın ikinci ve üçüncü aşaması arasında, enfeksiyon oranında %46, SVKİ-KDE oranında %5 ve çıkış yeri enfeksiyonu oranında %5 azalma sağlanmıştır. Geliştirilen hemşirelik stratejilerinin kateter enfeksiyonu oranlarını azalttığı saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: pediatri; hematoloji; kateter; hemşirelik; enfeksiyon.

Abstract

This research was conducted to investigate the effect of developed nursing strategies to prevent the catheter infections in pediatric hematology patients with central venous catheters between June 30th 2014- April 30th 2015 at Ege University Children's Hospital Pediatric Hematology Unit.

The developed nursing strategies included in research; determine steps for catheter initiatives, observe nurses' ability status as reliably of catheter initiatives, give education "Controlling Catheter-Related Bloodstream Infections" to nurses, observe nurses again, use needless connector and alcohol swab attempt to secure the catheter, use chlorhexidine at catheter dressing, comparison of the effectiveness of CHG-Tegaderm and IV-Tegaderm on the development of infection, develop " Home Care Guide for Children with Central Catheters and Families". The sample of the first stage of research included 8 nurses, second stage included 34 children and third stage included 27 children determined by stratified randomization.

In the first phase of the research, all nurses' catheter initiatives were observed for a day in unit. Education given to nurses, front-end tests evaluated the effectiveness of the education. Each nurse was observed again for one day. Patients with CVC were screened retrospectively from patient files to assess the effectiveness of research at catheter infection rate reduction in the second phase of the research. In the third phase of the research, developed nursing strategies were implemented, patients were randomized, CHG-Tegaderm is applied to study group and IV-Tegaderm is applied the control group.

At results of observations and education, nurses' average scores from observation forms and test scores related education were found to show a statistically significant increase.

In a retrospective screening results, it was determined that catheter infection developed in 61.8% of patients. Microorganisms isolated in the catheter; CNS, *P. aeruginosa*, *E. faecalis*, *E. coli*, *S. maltophilia*, *P. putida*, *C. freundii* and enterobacter, 28.5% of catheter were removed due to infection. Exit site infections developed in 14.7% of patients.

In the randomized controlled trial reported, in 28.6% of patients in the study group, 38.5% of patients in the control group catheters were found to develop infections. Exit site infections in patients in the study group not developed, but developed in 15.4% of patients in the control group. CNS, R. picketti and E. cloaca isolated in patients with study group, CNS, R. picketti and B. cepacia isolated in patients with control group. Catheters were removed at 14.3% of the patients in the study group, 11.1% of patients in the control group. In terms of catheter infection, exit site infection, microorganism and the removal of catheter statistically significant difference was not found. In all the study group of patients with catheter infection was found attached Hickman catheter, all control group were found attached port. A statistically significant difference was found in terms of type of catheter. Average time between the date of catheter placement and recruitment, total catheter days, the treatment phase, neutrophil counts, neutropenia development status, neutropenia time, bacteremia development status, fever duration and CRP terms were not found statistically significant different at study and control group which catheter infection development and not.

In the second phase of the research, catheter infection rate of 7.8‰, the CLABSI ratio of 3.7‰ and exit site infection rate was then 1.8‰. In the third phase of the research, catheter infection rate of 4.2‰, the CLABSI ratio of 3.7‰ and exit site infection rate was then 1.7‰. Developed nursing strategy to prevent catheter-related bloodstream infections, between the second and third phase of research, 46% the infection rate reduction, 51% CLABSI reduction and 5% of exit site infection reduction has been achieved. Developed nursing strategies have been found to reduce catheter infections.

Keywords: pediatric; hematology; catheter; nursing; infection.

İçindekiler

	Sayfa No
Önsöz.....	v
Özet.....	vi
Abstract.....	viii
İçindekiler.....	x
Tablolar Listesi.....	xv
Şekiller Listesi.....	xvii
Kısaltmalar.....	xviii

BÖLÜM I

1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Konusu.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	3
1.3. Araştırmanın Hipotezleri.....	3
1.4. Sayıtlar.....	4
1.5. Araştırmanın Önemi.....	4
1.6. Sınırlılıklar ve Karşılaşılan Güçlükler.....	5
1.7. Tanımlar.....	5
1.8. Genel Bilgiler.....	8
1.8.1. Pediatrik Hematolojik Hastalıkların Tedavisinde Kullanılan Girişim Araçları.....	8
1.8.1.1. Santral Venöz Kateter.....	9
1.8.1.1.1. Tünelli Santral Venöz Kateterler.....	10
1.8.1.1.2. İmplant Port Kateter.....	10
1.8.1.2. Santral Venöz Kateter Komplikasyonları.....	10
1.8.2. Santral Venöz Kateter Enfeksiyonları.....	12
1.8.2.1. Risk Faktörleri.....	13
1.8.2.2. Etken Mikroorganizmalar.....	14
1.8.2.3. Patogenezi.....	14
1.8.2.4. Klinik Özellikleri.....	15
1.8.2.5. Tanı.....	15

1.8.3. Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarının	
Önlenmesine Yönelik Rehberler.....	18
1.8.3.1. Santral Venöz Kateterin Yerleşimi.....	19
1.8.3.2. Santral Venöz Kateterin Sürdürülmesi.....	20
1.8.3.2.1. Antiseptikler.....	20
1.8.3.2.2. Kateter Örtüleri.....	21
1.8.3.2.3. Klorheksidin İçeren Kateter Örtüleri..	21
1.8.3.2.4. Kateter Örtülerinin Değişim Sıklığı....	22
1.8.3.2.5. Hub Dezenfeksiyonu, İğnesiz Girişim	
Aparatı.....	23
1.8.3.2.6. Kateterin Yıkanması.....	23
1.8.3.2.7. İnfüzyon Setlerinin Değiştirilmesi.....	24
1.8.3.2.8. Antibiyotik Kilit Tekniği.....	24
1.8.3.2.9. Antibiyotik Emdirilmiş Santral Venöz	
Kateterler.....	25
1.8.3.2.10. Sağlık Çalışanlarının Eğitimi,	
Liderlik, Kalite Geliştirme	
Programları.....	25
1.8.3.2.11. Kateter Enfeksiyonlarının	
Önlenmesinde Bakım Paketleri.....	26
1.8.3.3. Santral Venöz Kateterin Tedavisi ve	
Çıkarılması.....	30
1.8.4. Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarına İlişkin	
Literatür İncelemesi.....	30
1.8.5. Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesinde	
Hemşirelerin Yeterliliğinin Arttırılmasına Yönelik	
Kavramsal Çerçeve.....	40
BÖLÜM II	
2. GEREÇ VE YÖNTEM.....	43
2.1. Araştırmanın Tipi.....	43
2.2. Araştırmada Kullanılan Gereçler.....	43
2.2.1. Veri Toplama Araçları.....	44
2.2.1.1. Gözlem Formu.....	44

2.2.1.2.	Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Kontrolü Eğitimi ve Kateter Bilgi Formu.....	44
2.2.1.3.	Kateter Enfeksiyonu Değerlendirme Formu...	45
2.2.1.4.	Çocuk Hastalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	45
2.2.1.5.	Ebeveyn İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	45
2.2.1.6.	Hastayı Tanıtıcı Bilgi Formu.....	46
2.2.1.7.	Hasta Takip Formu.....	46
2.2.1.8.	Kalıcı Kateteri Olan Çocuk ve Aileleri İçin Evde Bakım Rehberi.....	46
2.3.	Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	46
2.4.	Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	47
2.5.	Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri.....	50
2.5.1.	Bağımlı Değişkenler.....	50
2.5.2.	Bağımsız Değişkenler.....	50
2.6.	Araştırmanın Veri Toplama Yöntemi ve Süresi.....	51
2.7.	Araştırma Verilerinin Analizi ve Değerlendirme Teknikleri	60
2.8.	Süre ve Olanaklar.....	60
2.9.	Etik Açıklamalar.....	62
BÖLÜM III		
3.	BULGULAR.....	63
3.1.	Araştırmanın Birinci Aşamasının Bulguları.....	63
3.1.1.	Santral Venöz Kateter Uygulamalarına İlişkin Ön ve Son Gözlem Bulgularının Değerlendirilmesi.....	64
3.1.2.	Eğitime Katılan Hemşirelerin Ön ve Son Test Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi.....	73
3.2.	Araştırmanın İkinci Aşamasının Bulguları.....	74
3.2.1.	Hastaların Tanıtıcı ve Hastalık Özelliklerinin Değerlendirilmesi.....	74
3.2.2.	Hastaların Katetere İlişkin Özelliklerinin Değerlendirilmesi.....	75

3.2.3. Kateter Enfeksiyonu Gelişen Hastaların Klinik Özelliklerinin Değerlendirilmesi.....	79
3.2.4. Kateter Enfeksiyonu Gelişen ve Gelişmeyen Hastaların Özelliklerinin Değerlendirilmesi.....	80
3.3. Araştırmanın Üçüncü Aşamasının Bulguları.....	83
3.3.1. Çalışma ve Kontrol Grubundaki Hastaların Tanıtıcı ve Hastalık Özelliklerinin Değerlendirilmesi.....	83
3.3.2. Çalışma ve Kontrol Grubundaki Hastaların Katetere İlişkin Özelliklerinin Değerlendirilmesi.....	85
3.3.3. Çalışma ve Kontrol Grubunda Kateter Enfeksiyonu Gelişen Hastaların Klinik Özelliklerinin Değerlendirilmesi.....	91
3.3.4. Kateter Enfeksiyonu Gelişen ve Gelişmeyen Hastaların Özelliklerinin Değerlendirilmesi.....	93
3.4. Araştırmanın İkinci ve Üçüncü Aşamasındaki Kateter Enfeksiyonu Oranlarının Bulguları.....	96
BÖLÜM IV	
4. TARTIŞMA.....	98
4.1. Araştırmanın Birinci Kısımındaki Santral Venöz Kateter Uygulamalarına İlişkin Ön ve Son Gözlem Bulgularının ve Hemşirelerin Eğitime İlişkin Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi.....	98
4.2. Araştırmanın İkinci Kısımındaki Kateter Enfeksiyonu Özelliklerinin Değerlendirilmesi.....	105
4.3. Araştırmanın Üçüncü Kısımında Çalışma ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateter Enfeksiyonu ve Hastalık Özelliklerinin Değerlendirilmesi.....	110
4.4. Araştırmanın İkinci ve Üçüncü Aşamasındaki Kateter Enfeksiyonu Oranlarının Bulgularının Değerlendirilmesi...	115
BÖLÜM V	
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	119
5.1. Sonuç.....	119
5.2. Öneriler.....	122

BÖLÜM VI

6. YARARLANILAN KAYNAKLAR.....	123
EKLER.....	136
EK I: Gözlem Formu.....	136
EK IA: Santral Venöz Kateter Çıkış Yeri Bakımı.....	136
EK IB: Santral Venöz Kateterden İlaç Uygulama.....	137
EK IC: Santral Venöz Katetere İnfüzyon Cihazının Bağlanması/ Değiştirilmesi.....	138
EK ID: Port Kullanımı, Port İğnesinin Çıkarılması.....	139
EK IE: Port İğnesinin Takılması.....	140
EK IIA: Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Kontrolü Eğitimi.....	141
EK IIB: Kateter Bilgi Formu.....	148
EK III: Kateter Enfeksiyonu Değerlendirme Formu.....	149
EK IV: Çocuk Hastalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu	150
EK V: Ebeveyn İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	152
EK VI: Hastayı Tanıtıcı Bilgi Formu.....	155
EK VII: Hasta Takip Formu.....	156
EK VIII: Kalıcı Kateteri Olan Çocuk Ve Aileleri İçin Evde Bakım Rehberi.....	157
EK IX: Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Bilimsel Etik Kurul Yazısı.....	158
EK X: Ege Üniversitesi Hastanesi Yerel Etik Kurul Yazısı.....	159
EK XI: Proje Kabul Yazısı.....	160
ÖZGEÇMİŞ.....	161

Tablolar Listesi

Tablo No	Sayfa No
Tablo 1. Santral Venöz Kateter Tipleri.....	9
Tablo 2. Damar İçi Kateter Enfeksiyonlarında Risk Faktörleri.....	13
Tablo 3. HKM/USBGA 2013 Laboratuvar Tarafından Doğrulanmış Kan Dolaşımı Enfeksiyonu (KDE-LAB) Kriterleri.....	16
Tablo 4. Kan Kültüründe İzole Edilen ve Farklı Düzeyde Tanımlanan Mikroorganizmaların Nasıl Bildirileceğine Dair Örnekler	17
Tablo 5. SVKİ-KDE için Tanı Kriterleri.....	18
Tablo 6. Santral Venöz Kateter Enfeksiyon Oranlarına İlişkin Yapılan Çalışmalar.....	31
Tablo 7. Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesinde Klorheksidin Emdirilmiş Pansuman ve Diğer Pansuman Çeşitlerine İlişkin Karşılaştırmalı Çalışma Sonuçları.....	34
Tablo 8. Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesinde Çoklu Girişimlerden Oluşan Yaklaşım Etkinliğinin Değerlendirildiği Çalışma Sonuçları.....	36
Tablo 9. Benner'in Acemilikten Uzmanlığa Modelinin Aşamaları.....	40
Tablo 10. Santral Venöz Kateter Çıkış Yeri Bakımına İlişkin Gözlem Bulguları.....	64
Tablo 11. Santral Venöz Kateterden İlaç Uygulamaya İlişkin Gözlem Bulguları.....	66
Tablo 12. Santral Venöz Katetere İnfüzyon Cihazının Bağlanması/ Değiştirilmesine İlişkin Gözlem Bulguları.....	67
Tablo 13. Port Kullanımı, Port İğnesinin Çıkarılmasına İlişkin Gözlem Bulguları.....	69
Tablo 14. Port İğnesinin Takılmasına İlişkin Gözlem Bulguları.....	71
Tablo 15. Santral Venöz Kateter Uygulamalarının Ön ve Son Gözlemde Elde Edilen Puan Ortalamalarına Göre Dağılımı.....	72
Tablo 16. Hemşirelerin Eğitime İlişkin Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarına Göre Dağılımı.....	73

Tablo 17. Hastaların Tanıtıcı ve Hastalık Özellikleri.....	74
Tablo 18. Hastaların Katetere İlişkin Özellikleri.....	75
Tablo 19. Kateter Enfeksiyonu Gelişen Hastaların Kateter Enfeksiyonu Geliştiği Tarihte Klinik Özelliklerine Göre Dağılımı.....	79
Tablo 20. Kateter Enfeksiyonu Gelişen ve Gelişmeyen Hastaların Tanıtıcı ve Hastalık Özelliklerine Göre Dağılımı.....	80
Tablo 21. Kateter Enfeksiyonu Gelişen ve Gelişmeyen Hastaların Kateter Özelliklerine Göre Dağılımı.....	82
Tablo 22. Çalışma ve Kontrol Grubundaki Hastaların Tanıtıcı ve Hastalık Özelliklerine Göre Dağılımı.....	83
Tablo 23. Çalışma ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateter Özelliklerine Göre Dağılımı.....	85
Tablo 24. Çalışma ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateter Enfeksiyonu Özelliklerine Göre Dağılımı.....	86
Tablo 25. Çalışma ve Kontrol Grubunda Kateter Enfeksiyonu Gelişen Hastaların Kateter Özelliklerine Göre Dağılımı.....	89
Tablo 26. Çalışma ve Kontrol Grubunda Kateter Enfeksiyonu Gelişen Hastaların Klinik Özelliklerine Göre Dağılımı.....	91
Tablo 27. Kateter Enfeksiyonu Gelişen ve Gelişmeyen Hastaların Tanıtıcı ve Hastalık Özelliklerine Göre Dağılımı.....	93
Tablo 28. Kateter Enfeksiyonu Gelişen ve Gelişmeyen Hastaların Kateter Özelliklerine Göre Dağılımı.....	95
Tablo 29. Araştırmanın İkinci ve Üçüncü Aşamasındaki Hastaların Kateter Enfeksiyonu Oranları.....	96

Şekiller Listesi

Şekil No	Sayfa No
Şekil 1. Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesinde Hemşirelerin Yeterliliğinin Benner'in Acemilikten Ustalığa Modeline Uyarlanması.....	42
Şekil 2. Araştırmanın Cinsiyet, Yaş ve Tanı Değişkenlerine Göre Tabakalı Randomizasyon Şeması.....	49
Şekil 3. Araştırmanın Birinci Aşama Uygulama Şeması.....	54
Şekil 4. Araştırmanın Üçüncü Aşama Deneysel Uygulama Şeması.....	58
Şekil 5. Araştırmada Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarını Önlemeye Yönelik Geliştirilen Hemşirelik Stratejileri.....	59
Şekil 6. Zaman Çizelgesi.....	61
Şekil 7. Kateter Enfeksiyonu Gelişen Hastaların Üremenin Gerçekleştiği Lümen, Periferik Kan Kültüründe Üreme ve Üreyen Mikroorganizmaya Göre Dağılımı.....	78
Şekil 8. Çalışma ve Kontrol Grubunda Kateter Enfeksiyonu Gelişen Hastaların Üremenin Gerçekleştiği Lümen, Periferik Kan Kültüründe Üreme ve Üreyen Mikroorganizmaya Göre Dağılımı.....	88

Kısaltmalar

OK	Ortak Komisyon
HKM	Hastalık Kontrol Merkezi
SVKİ-KDE	Santral Venöz Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu
SVK	Santral Venöz Kateter
USBGA	Ulusal Sağlık Bakımı Güvenlik Ağı
KİKDE	Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu
‰	1000 kateter gününde
PKK	Periferik Kan Kültürü
ALL	Akut Lenfoblastik Lösemi
AML	Akut Miyeloblastik Lösemi
MDS	Miyelodisplastik Sendrom
İTP	İmmun Trombositopenik Purpura
KİT	Kemik İliği Transplantasyonu
HB	Hickman Broviac
KDE-LAB	Laboratuvar Tarafından Doğrulanmış Kan Dolaşımı Enfeksiyonu
CHG	Klorheksidin Glukonat
RKÇ	Radomize Kontrollü Çalışma
ÇYB	Çocuk Yoğun Bakım
YDYB	Yenidoğan Yoğun Bakım
YB	Yoğun Bakım
PİV	Periferik İntravenöz
m.o.	Mikroorganizma
HKHT	Hematopoetik Kök Hücre Transplantasyonu

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

1.1. ARAŞTIRMANIN KONUSU

Ortak Komisyon (OK) tarafından belirlenen “2015 yılı Hastanelerde Ulusal Hasta Güvenliği Hedefleri” içerisinde, “Enfeksiyonu Önlemek” teması yer almaktadır (1). Bu amaçla OK (2015) tarafından santral venöz kateter enfeksiyonlarının önlenmesi için geliştirilen performans elementleri; hemşirelerin eğitimi, hasta ve ailelerin eğitimi, Hastalık Kontrol Merkezi (HKM) tarafından hazırlanan Santral Venöz Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonunu (SVKİ-KDE) azaltmaya yönelik politikalara uyulması, periyodik risk değerlendirmesinin yapılması, kanıta dayalı uygulamaların etkinliklerinin değerlendirilmesi, SVKİ-KDE oranlarının belirlenmesi, önlenmesine yönelik lider, bağımsız uygulayıcı, hemşire ve diğer klinisyenleri içeren paydaşlarla enfeksiyon önlem sonuçlarının ölçülmesi, Santral Venöz Kateter (SVK) girişimleri için standart protokoller ve çeklistlerin kullanılmasını içermektedir. Bu elementlerin yanı sıra; kateter girişimi öncesi el yıkamanın sağlanması, santral venöz kateter girişiminde gerekli malzemeleri içeren kit ya da kartların sağlanması, steril bariyer önlemlere yönelik standart protokollerin kullanılması, cilt hazırlığında bilimsel literatür ya da profesyonel organizasyonların önerdiği antiseptiklerin kullanılması, katetere girişim sağlamadan önce ve kateter hublarının (kateter kanülü ile infüzyon setlerinin birleşme yerlerinin) dezenfeksiyonunda standart protokollerin kullanılması, rutin olarak tüm santral venöz kateterlerin değerlendirilmesi ve gereksiz kateterlerin çıkarılmasını da yer verilmiştir (1). Ulusal Sağlık Bakımı Güvenlik Ağı (USBGA) tarafından hastanelere ilişkin kateterle ilişkili enfeksiyon, kateter kullanım oranlarına dair bilgi toplanmakta, HKM'ye gönderilmektedir (2). USBGA (2011) verilerine göre, Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu (KİKDE) oranı yoğun bakım ünitelerinde 1000 kateter gününde 0.0-3.7 (% 0.0 - 3.7), yataklı servislerde % 0.3 - 1.3 arasında değişmektedir. Pediatrik yoğun bakım ünitelerinde % 0.9 - 1.8, pediatrik yataklı servislerde % 1.0 - 1.3 arasındadır (2). Ülkemizde ise kateterle ilişkili enfeksiyon oranlarının oldukça yüksek olduğu belirtilmektedir (3).

Türkiye Hastane Enfeksiyonları Sürveyansı Ön Raporuna Göre; SVKİ-KDE 2008 yılı için % 5.61, 2009 yılı için % 5.01'dir (4). Bu rakamın % 2'nin üzerinde olması kabul edilemez bir durum olup, acil olarak önlem stratejilerinin geliştirilmesi ve uygulamaya konulmasını gerektirmektedir (5).

Son 30 yıldır pediatrik hematoloji ve onkoloji hastalarında SVK kullanımı giderek artmaktadır. Sonuç olarak SVK kullanımı ile birlikte kateterle ilişkili komplikasyon riski de ortaya çıkmaktadır (6). SVK kullanımı, kan dolaşımı enfeksiyonunun en önemli sebebi olup, en ciddi kateter yerleşimi komplikasyonudur (7). Enfeksiyon, sepsise neden olmakta, morbidite ve mortalite oranının, hastanede kalış süresinin, antibiyotik kullanımının ve tıbbi harcamaların artmasına neden olmaktadır. SVKİ-KDE nedeniyle hastanede kalış süresi uzamış bir hastanın maliyetinin 8.000-25.000\$ arasında değiştiği belirtilmektedir (8,9).

Kateter bakımı, kaliteli hemşirelik bakımının göstergelerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Kateterle ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde, kateter yerleştirildikten sonra bakım ve girişimlerin uygun bir şekilde sürdürülebilmesi için hemşirelerin eğitilmesi oldukça önemlidir. Geliştirilen rehberlerde, enfeksiyon gelişimini önlemek için sağlık profesyonellerinin eğitimi, kontrol listelerinin oluşturulması, el hijyeni ve cilt temizliğinin önemi vurgulanmaktadır (10). Pediatrik hematoloji-onkoloji hastalarında ise SVK kullanımına yönelik bir rehber bulunmamakta olup, literatür yetişkinlere yöneliktir (6). Kateter örtülerinin etkinliğine ilişkin ise çalışmalar yetersizdir. Yetişkin popülasyonda birçok çalışmaya rastlansa da, pediatrik popülasyonda çalışmalar yetersizdir (11,12). Tamamen implante venöz girişim araçlarının yönetimi çoğu ülkede hemşire grubu tarafından ele alınmıştır. Örneğin, Utrecht Üniversitesi Tıp Merkezi'nde periferik santral kateterler hemşireler tarafından takılabilmektedir. İsveç'te ve İngiltere'de eğitilmiş hemşireler tarafından değişik kateter tipleri takılmakta ve bakımından hemşireler sorumlu tutulmaktadır. Bu araçlardan tedavi, girişim ve prosedürleri koordine ederek, radyolojik kateter yerleşimi, trombolitik ajan kullanımı, gerekli durumlarda ilaç ve solüsyon kullanımı, kateterin yerleşimi ve çıkarılması ve komplikasyon yönetiminden sorumludurlar. Başarılı bir organizasyon ve eğitim ile hemşire çalışma ekibi oluşturulabileceği ve hemşirelerin kateter bakımını üstlenebilecekleri rapor edilmektedir (13,14).

Ülkemizde de, SVK bakımı hemşireler tarafından yapılmakta olup, kateter bakımıyla ilgili olarak Türk Hastane Enfeksiyonları ve Kontrolü Derneği tarafından hazırlanan "Damar İçi Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesi Kılavuzu" (15,16) ve Sağlık Bakanlığı tarafından da geliştirilen bakım protokolleri bulunmaktadır (17,18). Hastaneler tarafından, kendi malzeme ve maliyetleri doğrultusunda birtakım prosedürler geliştirilmektedir. Kateter kullanımına ilişkin yazılı kurallar oluşturulması ve düzenli olarak güncelleştirilmesi, mümkünse kateteri takan, bakım veren ve izleyen ekibin aynı olması önerilmektedir (19).

1.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Araştırmanın genel amacı;

Santral venöz kateteri olan pediatrik hematoloji hastalarında kateter enfeksiyonlarını önlemek üzere geliştirilen hemşirelik stratejilerin kateter enfeksiyonuna etkisini incelemektir.

Araştırmanın alt amacı;

- Hemşirelerin santral venöz kateter girişimlerini güvenilir olarak yapabilme durumlarının gözlenmesi,
- Santral venöz kateteri olan pediatrik hematoloji hastalarında kateter enfeksiyonu oranının retrospektif olarak saptanması,
- Santral venöz kateteri olan pediatrik hematoloji hastalarında klorheksidin içeren ve içermeyen transparan kateter örtülerinin kateter enfeksiyonuna etkisinin karşılaştırılması,
- Kateter enfeksiyonu gelişme durumunu etkileyen değişkenlerin incelenmesidir.

Araştırmaya temel oluşturan sorular;

- Kateter enfeksiyonlarını önlemek üzere geliştirilen hemşirelik stratejileri kateter enfeksiyonunu azaltır mı?
- Klorheksidin içeren transparan kateter örtüsü, içermeyen transparan kateter örtüsüne göre kateter enfeksiyonunu azaltmada daha mı etkilidir?
- Kateter enfeksiyonu gelişme durumunu bağımsız değişkenler etkiler mi?

1.2. ARAŞTIRMANIN HİPOTEZLERİ

H1-Hemşirelere kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının önlenmesine yönelik rehberler doğrultusunda verilen eğitim, hemşirelerin bilgi düzeylerinin arttırılmasında etkilidir.

H2-Klorheksidin içeren transparan kateter örtüsü, içermeyen kateter örtüsüne göre kateter enfeksiyonunu azaltmada daha etkilidir.

H3-Kateter enfeksiyonlarını önlemek üzere geliştirilen hemşirelik stratejileri kateter enfeksiyonunu azaltır.

1.4.SAYILTILAR

Bu araştırmada, tüm hastalar transparan kateter örtüleri dışında, eşit koşullarda uygulamaya tabi tutulmuştur. Araştırmaya alınan çalışma ve kontrol grubundaki çocuklara eşit koşullarda kateter bakımları uygulanmıştır. Araştırma kapsamına alınan kontrol ve çalışma grubundaki çocukların cinsiyet, yaş ve tanıları bakımından homojenlik sağlanmıştır.

1.5.ARAşTIRMANIN ÖNEMİ

Katetere bağlı gelişen enfeksiyonlar basit bir kolonizasyondan sepsise kadar değişen klinik bir süreç izleyebilmekte olup, mortalitesi ve maliyeti yüksek enfeksiyonlardır. Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda yaklaşık 300 milyon kateterin kullanıldığı, bunların 3 milyonunun SVK olduğu bildirilmektedir. Hastane enfeksiyonlarının gelişiminde kateterler çok büyük bir risk faktörüdür (20). Ancak KİKDE insidans çalışmaları yetersizdir. Çoğu lkede KİKDE insidansı USBGA verilerinden çok yüksek olsa da, ülkelere ilişkin sınırlı veri mevcuttur. Enfeksiyonları önlemeye yönelik stratejilerin insidans oranlarına etkilerini inceleyen araştırmalara ihtiyaç vardır (21). Santral venöz katetere bağlı enfeksiyonların azaltılabilmesi için geliştirilecek stratejilerde, sağlık profesyonellerinin rolü önemlidir (22).

Bu stratejiler kanıta dayalı olarak hazırlanan rehberler ışığında geliştirilmelidir. Kateterin takılması sırasında ve bakımının sürdürülmesinde özel bir ekip oluşturulmalı, takılması sırasında kateter antiseptikle yıkanarak tam bariyer oluşturulmalı, kateter giriş yerinin dezenfeksiyonu sağlanmalı, girişim öncesinde sistemik antibiyotik profilaksisi sağlanmalı ve uygun antiseptik solüsyonlarla bakımı sürdürülmelidir (23).

Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonunu önlemek için yapılan girişimlerle birçok çalışmada kateter enfeksiyonu oranları azalmıştır. Yaptıkları çalışmalarla, pediatrik poplasyonda SVKİ-KDE oranlarını 1000 kateter gününde Bundy ve ark. (2014) 2.8'den 2.0'ye (24); Choi ve ark. (2013) 2.9'dan 1.6'ya (25); Ahmed ve ark. (2012) 7.9'dan 1.3'e (26); Rinke ve ark. (2012) 2.2'den 0.8'e (27); Miller ve ark. (2010) 5.4'ten 3.1'e (28); Jeffries ve ark. (2009) 6.3'ten 4.3'e (29); McKee ve ark. (2008) 5.2'den 3'e (30); Costello ve ark. (2008) 7.8'den 2.3'e düşürmüştür (31). Yapılan girişimler ise; kateterin günlük değerlendirilmesi, bakımın sürdürülmesi, el hijyeni, enfeksiyon oranları hakkında geri dönüt-işbirliğinden oluşmaktadır (24-31). Santral venöz kateterlerde enfeksiyon oranlarının yüksek olması ve enfeksiyon nedeniyle kateterlerin çıkartılması, pediatrik popülasyona yönelik rehberlerin ve hemşirelik bakımının önemini bir kez daha hatırlatmaktadır (32). Örneğin Jeffries ve ark.'nın (2009) ocuk yoğun bakım ünitelerinde yaptığı çalışma ile, 69 SVKİ-KDE nlenmiş, 2.9 milyon dolar maliyet etkinliği sağlanmıştır (29).

Maliyet etkinliğinin yanı sıra, enfeksiyonun tedavisi, kateterin çıkarılması, hospitalizasyon süresinin uzaması, tedavinin gecikmesi gibi birçok problem, hemşirelik girişimleri ve kanıt dayalı uygulamalarla azaltılabilir. Yapılan çalışmalarda her ne kadar enfeksiyon oranları düşmüş gibi gözükse de, ciddi metodolojik kısıtlamalar olabilmektedir. Bu nedenle enfeksiyon oranlarının daha yüksek olduğu düşünölmektedir. Kalite geliştirme girişimlerine uyulabilmesi için hasta güvenliği ön planda tutularak araştırmalar yapılmalıdır. Bu amaçla; öncelikle yapılan girişimler, teoriyi, temel bir model ile desteklemeli, insan davranışını/performansını değiştirebilmeli ve çok kapsamlı olup yenilenmeli ve adapte edilebilmelidir (33).

Bu doğrultuda araştırmada, tüm hastaların eşit koşullarda yararlanması sağlanmış, kateter enfeksiyonların önlenmesine yönelik farkındalık oluşturulmuş, enfeksiyon kontrolünün önemi üzerinde durulmuştur. Deneysel olarak yürütölen bu çalışma, çok yönlü olup, birçok adımı içermiştir. Kateter enfeksiyonunun gelişmesine sadece bir değişkenin etkisi değerlendirilmemiş, bu değişkenin etkisinin değerlendirilebilmesi için kateter bakımlarının ve girişimlerinin en iyi bir biçimde yerine getirebilmesinde hemşirelik stratejileri geliştirilmiştir. Kanıt oluşturan bu deneysel çalışma ile kateter enfeksiyonlarının önlenmesinde yapılabilecek hemşirelik stratejilerinin enfeksiyon oranlarına etkisi ortaya konulmuştur.

1.6. SINIRLILIKLAR VE KARşILAşILAN GÜÇLÜKLER

Ege Üniversitesi Çocuk Hastanesi Pediatrik Hematoloji ünitesindeki fiziki şartların yetersizliği, çalışma sürecinde ünitenin başka bir yere taşınması araştırmanın sınırlılıklarını oluşturmuştur. Kateter enfeksiyonlarına, fiziki şartların da uyumsuzluğu eşlik edebilmektedir. Bu durum kontrol edilemeyen bir değişkendir. Bu durumun yanı sıra kateter örtüsü malzemelerinin (CHG-Tegaderm) ok pahalı olmasından ve zaman kısıtlamasından dolayı veri toplama süreci sonlandırılmıştır.

1.7. TANIMLAR

Santral Venöz Kateter (SVK): Cerrahi olarak yerleştirilen santral venöz kateterler (Hickman, Broviac (HB)), cilt çıkış yerinde tünelli ve çıkış yerinin içerisinde kaflı bölümden oluşan, uzun süreli kemoterapi, infüzyon terapisi ya da hemodiyaliz sağlamak için kullanılan vasküler girişim araçlarıdır (34).

Tamamen implante venöz girişim aracı/ port: Cilt altında kendinden bağlantılı septumla birlikte rezervuar ya da subkutan port, doğrudan cilde iğne yardımı ile girişim sağlayan bir araçtır (34).

Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (KİKDE): Santral kateterin iki günden uzun süredir takılı olduğu hastalarda HKM'nin tanı kriterlerine göre: "laboratuvar tarafından doğrulanmış KDE kriterlerinin tamamının birlikte bulunduğu ilk gün konulan tanıdır" (16).

HKM'nin tanımına göre KİKDE tanısı aşağıdakilerden bir ya da daha fazla özelliği gerektirmektedir; "(1) bir veya daha fazla kan kültüründen tanımlanmış patojen, (2) ayrı durumlarda ya da birlikte alınan iki ya da daha fazla kan kültüründe tanımlanmış cilt kontaminasyonu, (3) ateş ($>38^{\circ}\text{C}$), titreme ya da hipotansiyon semptomları ya da belirtileriyle birlikte son kan kültüründe tanımlanmış cilt kontaminasyonu" (23,35). Ayaktan hastalarda görülen kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu, taburculuktan 48 saat sonra, tekrar hastaneye yattıktan 48 saat içerisinde semptomatik enfeksiyon saptanmasıdır. Hastanede yatan hastalarda KİKDE ise hastaneye kabulde herhangi bir kanıt saptanmayan, 48 saatten daha fazla süredir hastanede yatan hastalarda görülmektedir. Her kan kültürü için, santral venöz kateterden 3-5 ml kan aspire edilir, alınır ve ikinci bir enjektör ile kan kültürü alınır (23,35). Kateterli bir hastada, "kateter parçasından (yarı veya tam kantitatif kültürle) veya kan örneğinden ve periferik venden alınan kandan benzer biyotip ve rezistotipe sahip bir bakteri veya mantar üremesi (kantitatif kateter kan kültürü/kantitatif periferik venöz kan kültürü: KOB/ml: 5-10) veya otomatize kültür sistemlerinde santral venöz kanda, periferik kan örneğinden 2 saat önce üreme olması ve kan akımı enfeksiyonu için belirgin başka bir odağın olmaması" durumunda kan dolaşımı enfeksiyonu tanısı koyulur (36). Periferik kanda üreme olmadığında, "kateter kanında $\geq 10^3$ KOB/ml (Kandida spp. için 25 KOB/ml) üreme olması" halinde de KİKDE tanısı konulur. Kan dolaşımı enfeksiyonu bulguları olan ama laboratuvar doğrulanması yapılamayan bir hastada, "şüpheli kateterin çıkarılmasından sonra düzelme olması" da kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonunun dolaylı bir tanısı olarak kabul edilmektedir (34). Hickman ya da port kateterlerin çıkarılması için enfeksiyonun tipi, ciddiyeti ve organizma tanımlanmalıdır. S. Aureus, Candida, Pseudomonas ve Bacillus kan kültüründe saptandığında enfekte kateter çıkarılmaktadır. Bazı kateterler, klinisyenin tercihi, klinik tablo ve önceki enfeksiyonlara bağlı da çıkarılabilmektedir (36).

Cep enfeksiyonu: Tamamen implante edilebilen kateterin rezervuarı üzerindeki deride hassasiyet, eritem, endurasyon, bazen nekroz varlığı veya rezervuarı içeren deri altı cepte pürülan eksuda olması durumudur (16,34).

Tünel enfeksiyonu: Tüneli bir kateterin (Hickman, Broviac gibi) giriş yerinden 2 cm'den daha uzağındaki bölgelerde, deri altındaki tünel boyunca kızarıklık, ağrı ve endürasyon (eşlik eden KDE olmaksızın) olması durumudur (16,34).

Kateter Çıkış Yeri Enfeksiyonu: Kateter çıkış yerinin <2 cm çevresindeki ciltte eritem veya endurasyon (eşlik eden KDE olmaksızın) olmasıdır (16,23).

Kateter Kolonizasyonu: Klinik bulgu olmadan, "kateter ucu, subkutan kateter segmenti veya kateter birleşme yerinden alınan kültürde anlamlı üreme olması" anlamındadır (34,37). SVK ucunda patojen üremesi ve kan kültüründe KDE yol açan patojenin üremesi (S. Epidermidis, S. Aureus, Kandida spp.) kateter kolonizasyonu anlamına gelmektedir (38).

Toplam Kateter Günü: Çalışmanın başlangıcı ve sona ermesine kadar kateterin takılı olduğu gün hesaplanarak toplam kateter günü elde edilir. Enfeksiyon oranı şu şekilde hesaplanır; KİKDE sayısı /toplam kateter günü X 1000 (23,39).

1.8. GENEL BİLGİLER

1.8.1. Pediatrik Hematolojik Hastalıkların Tedavisinde Kullanılan Girişim Araçları

Sağlıklı bir hematolojik sistemin, dokulara oksijen nakledilmesi, enfeksiyonlara karşı vücudun savunulması ve yaralanma durumunda kanamanın en aza indirilmesi gibi yaşamsal işlevleri vardır. Bu işlevler tüm vücut organ ve sistemlerini etkilemektedir. Bu nedenle hematolojik sistemde gelişen herhangi bir bozukluk ciddi problemlere yol açabilmektedir. Çocukta enerji yetersizliği, demirden fakir gıdalarla beslenme, tekrarlayan enfeksiyon ve sık kanamalar hematolojik sistemde sorun varlığını gösteren en sık karşılaşılan bulgulardır. Dikkatli bir fizik muayenede saptanan bulgular, özellikle derideki bulgular (solukluk, morarma, peteşi) minör ya da majör hematolojik hastalıklara işaret etmektedir (40,41). Hematolojik sistemin eritrosit, trombosit ve pıhtılaşma bozukluklarına ilişkin birçok kronik hastalığı mevcuttur: lösemi, aplastik anemi, miyelodisplastik sendrom (MDS), konjenital amegakaryositik trombositopeni, immün trombositopenik purpura (İTP), yaygın damar içi pıhtılaşma, hemolitik üremik sendrom, trombotik trombositopenik purpura, Hemofili A-B ve diğer faktör eksiklikleri (42). Hematolojik hastalıkların tedavisini sağlayabilmek için, bazı durumlarda çocuklarda santral venöz katater gerekliliği doğmaktadır. Hematolojik hastalığı olan çocuklarda santral venöz kateter endikasyonları (43):

- Uzun süreli tedavi planı olan hastalar: hematolojik maligniteler, hemofili hastalarında faktör profilaksisi ve immün tolerans tedavileri, talasemi hastalarında yüksek doz desferoksamin tedavisi,
- Kemoterapi verilmesi: hematolojik maligniteler, kemik iliği transplantasyonu (KİT),
- Sık kan ürünü verilmesi: hematolojik maligniteler, KİT,
- Sık kan örnekleme yapılması: hematolojik maligniteler, KİT,
- Total parenteral nütrisyon: hematolojik maligniteler, KİT, ağır enfeksiyonlar,
- Damar yolu bulmada/açmada güçlük: hematolojik maligniteler, sepsis, şok,
- Aferez işlemleri: kök hücre toplama, orak hücreli anemi, otoimmün hastalıklar,
- Hemodiyaliz işlemi: tümör lizis sendromu, böbrek yetmezliği (43).

Santral venöz kateter çocuklarda tedavi uygulamalarını kolaylaştırarak, tedaviye uyumu arttırmaktadır. Çocuğu ve ailesini intravenöz uygulama alanı bulmanın yarattığı stresten kurtarmaktadır. Yaşam kaliteleri yükselmekte ve ailenin tıbbi tedavi ve bakıma güveni artmaktadır (44).

1.8.1.1. Santral Venöz Kateter

Santral venöz kateter, uzun süreli venöz girişime ihtiyaç duyan çocuklarda kullanılır. Prenteral beslenme, sitotoksik ilaç ve çeşitli intravenöz antibiyotikler uygulamaları nedeniyle kullanılabilir. Genellikle, çocuk cerrahı ya da deneyimli bir anestezi uzmanı tarafından genel anestezi altında takılır (45). SVK, ağrılı ve invazif işlemlerin azaltılmasına olanak sağlayarak, tedaviye bağlı gelişebilecek yan etkileri önler ve çocuğun yaşam kalitesini yükseltir. Subklaviyen veya jugular ven aracılığıyla vena cava superior ve sağ atriuma yerleştirilir. Eksternal (Hickman-Broviac tipi) ve internal tünelli tamamı cilt altına yerleştirilen kapalı sistem (Port) olmak üzere iki tiptedir (46). İmmun sistemi baskılanmış çocuklarda aylarca, yıllarca kullanılabilir. Ancak çocuğun santral venöz sistemine direkt eriştiği için, en büyük risk enfeksiyondur. Bu nedenle, SVK bakımında aseptik girişimlerin sürdürülmesi önemlidir (45). SVK tipleri, özellikleri, kullanım alanı, kullanım süresi ve enfeksiyon risklerine ilişkin bilgiler Tablo 1’de özetlenmiştir (47).

Tablo 1: SVK Tipleri

Kateter Tipi	Özelliği	Kullanımı	Kullanım Süresi	Enfeksiyon Riski
Periferal yerleştirilmiş SVK	Periferal olarak bazilik, sefalik ya da brakial venlere ya da superior vena cavaya yerleştirilir	Kan örneği, sıvı, kan ürünü, TPN, ilaç (inotrop, kemoterapi, antibiyotik) uygulaması	4 hft-6 ay	Tünelsiz SVK’lere göre enfeksiyon riski daha düşük
Tünelsiz SVK	Perkutan olarak subklaviyen, internal jugular ya da femoral vene yerleştirilir	Kan örneği, sıvı, kan ürünü, TPN, ilaç uygulaması, hemodiyaliz	7-10 gün	Enfeksiyon riski en yüksek
Tünelli SVK (HB, Grohong)	Cerrahi ya da radyolojik olarak subklaviyen, internal jugular ya da femoral vene implante edilir.	Kan örneği, kan ürünü, TPN, ilaç uygulaması, hemodiyaliz	Aylar-yıllar	Tünelsiz SVK’lere göre tünelli SVK’lerde enfeksiyon riski daha az
Total implante venöz girişim aracı (port)	Subkutanöz porta iğne ile girişim sağlanır. Cerrahi/radyolojik olarak subklaviyen ya da internal jugular vene implante edilir.	Uzun süreli tedavide kemoterapi gibi ilaçların uygulanması	Aylar-yıllar	Enfeksiyon riski en düşük

Kaynak: Chesshyre E, Goff Z, Bowen A, Carapetis J. The prevention, diagnosis and management of central venous line infections in children. J Infect 2015;71:S59-75

1.8.1.1.1. Tünelli Santral Venöz Kateter

Broviac, Hickman olarak da bilinen tünelli SVK, genel anestezi altında subklaviyen ya da internal juguler vene takılır. Tek, çift ya da üç lümenli olabilir. Kateter lümeni vücut dışındadır, bu nedenle hastanın aktiviteleri sınırlandırılmalıdır (46). Eksternal tünelli kateterlerde, portla karşılaştırıldığında enfeksiyon riski oldukça yüksektir. Krishnaiah ve ark.'nın (2012) ÇYB ünitesinde yaptığı çalışmada, eksternal tünelli SVK'larda SVKİ-KDE oranı % 23.1 iken, port kateterde % 9.7'dir. SVKİ-KDE oranlarının artışında, eksternal kateter takılması önemli bir risk faktörüdür (48).

1.8.1.1.2. İmplant Port Kateter

Total implante vasküler girişim araçları "port" olarak bilinmektedir (49). Subklaviyen ya da internal juguler vene yerleştirilmekte olan port, subkutanöz rezervuara sahiptir. Silikon veya poliüretan bir maddeden üretilir ve cilt altına yerleşimlidir. Porta girişim huber uçlu iğne ile rezervuarın üstünde bulunan silikon yastığa yapılır (46). Enfeksiyon daha az sıklıkla görüldüğü için küçük çocuklarda sıklıkla tercih edilir (32, 50, 51). Kanser hastalarında, kemoterapinin bütünleyici bir parçasıdır. Port sistemlerinin kullanımı bu popülasyonda giderek artmaktadır. Uzun dönem kullanıma izin vermesiyle birlikte, ayaktan izlenen hastalar için idealdir (52).

1.8.1.2. Santral Venöz Kateter Komplikasyonları

Uzun dönemli santral venöz girişim araçları, pediatrik popülasyonda 20 yıldan uzun süredir kullanılmaktadır. Bu girişim araçlarının rutin kullanımı, hasta ve tedavi ekibi için avantajlar sağlamaktadır. Bu kateterler sitotoksik ajan, antimikrobiyal ajan, analjezi ve kan ürünleri uygulamak için güvenlidir. Ciddi mukoziti olan enteral beslenemeyen hastalarda, hiperosmolar parenteral beslenme için de kullanılabilir. Acil durumlarda örneğin septik şok gibi yüksek volümlü tedaviler için kullanılabilir. Ancak bu vasküler sistemler, kateterle ilişkili enfeksiyon riskini arttırmaktadır. Aynı zamanda bu araçların kullanımı mekanik problemler (yanlış yerleşim, kateter rüptürü) ve trombotik komplikasyonlara yol açabilmektedir (53). Pediatrik onkoloji-hematoloji hastalarında santral venöz kateterle ilişkili komplikasyon oranları yüksektir. Fratino ve ark.'nın (2005) 418 kateteri 30 ay süresince takip ettikleri çalışmalarında, komplikasyon oranı %40 olarak bildirilmiştir. En ciddi komplikasyonlar ise sırasıyla, "enfeksiyon, yanlış yerleşim, mekanik problemler ve trombolitik problemler" olarak belirtilmiştir (7). De Jonge ve ark.'nın (2005) pediatrik hastalarda SVK kullanımıyla ilişkili komplikasyonları incelediği sistematik araştırmada, SVK kullanımına bağlı komplikasyonların yaş, vücut alanı ve yaşla ilişkili immun durum ile ilgili olduğu belirtilmektedir (50).

Büyük çocuklarda, birçok komplikasyonun yetişkin hastalara benzer olduğu ancak "genç yetişkin" kavramını kullanabilmek için bir sınırın bulunmadığını ifade etmişlerdir. Santral venöz kateterin yerleşim yeriyle ilişkili komplikasyonların önlenmesinde, eğer bir kontrendikasyon yoksa sol subklaviyene yerleştirilmesi önerilmektedir (50).

Kateterin jugular ya da subklaviyen vene yerleştirilmesiyle ilgili mekanik komplikasyonlar; pnömotoraks ve hematotoraks, daha az sıklıkla da superior vena cava sendromu, kardiyak tamponad, kardiyak aritmi, hematom, inatçı kanama, hava embolisi ya da kateterde embolidir. Küçük çocuklarda ve vücut ağırlığı ≤ 5 kg olan çocuklarda mekanik komplikasyonlar daha sık görülmektedir. Diğer bir mekanik komplikasyon ise malpozisyonudur, bu komplikasyonu önleyebilmek için işlem sonrası radyografiyle kontrol edilmesi önerilmektedir (50).

Port kateterler, enfeksiyon ve trombotik komplikasyon oranının daha düşük olması nedeniyle pediatrik popülasyonda daha fazla önerilmektedir (32,50,51). Ancak port komplikasyonları hematolojik tümörlü küçük yaştaki hastalarda daha fazla görülmektedir. Samaras ve ark.'nın (2008) yapmış olduğu çalışmada, hematolojik malignitelerde kateterin yanlış yerleşimi, hematom, portla ilişkili enfeksiyon, derin ven trombozu gibi komplikasyonların solid tümörlü hastalardan daha sık görüldüğü saptanmıştır (54).

Santral venöz kateterin ciddi komplikasyonlarından biri de venöz trombozudur. Santral venöz kateteri olan çocuk hastalarda derin ven trombozu oranı % 3.82'dir (55). Kanser hastalarında kateterle ilişkili tromboz insidansı %12 ile %66 arasındadır (56). Patel ve ark.'nın (2014) kemoterapi alan hastalarda yapmış olduğu çalışmada, periferik yerleşimli SVK port ile karşılaştırıldığında, periferik yerleşimli SVK'da trombozun daha fazla görüldüğü saptanmıştır (57). Yapılan bir çalışmada, kanser hastalarında port kateter bakım süresinin (3 ay-3aydan uzun) portla ilişkili komplikasyonları etkilemediği, ancak 3 aydan daha az süreli port bakımı yapılan grupta tromboz oranının daha yüksek olduğu görülmüştür (56).

Kanserli çocuklarda venöz tromboembolik olayların önlenmesi için sistemik tedavilere yönelik yapılan araştırmada ise, sistemik tedaviler ve semptomatik venöz tromboembolik olayların önlenmesi için herhangi bir girişim yapılmayan grup arasında fark saptanmamıştır (58). Kanserli hastalarda SVK'de antikoagulan kullanımına yönelik sistematik araştırmada ise, profilaktik doz heparinin ölüm, derin ven trombozu, major kanama, trombositopeni ve enfeksiyonla ilişkisi saptanmamıştır (59).

Hematolojik malignitelerde trombolitik ve enfeksiyöz komplikasyonlar birbiriyle ilişkilidir, ancak çoğu zaman bu komplikasyonlara birbirinden ayrı yaklaşım sergilenmektedir. Kateterin devamlılığını sürdürebilmek için, bu iki komplikasyon birlikte ele alınarak, daha spesifik bir yaklaşım gerekmektedir (60).

1.8.2. Santral Venöz Kateter Enfeksiyonları

Santral venöz kateterler, kemoterapi uygulaması için önemli bir role sahiptir, ancak kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu için çok büyük bir risk doğurmaktadır (35). Pediatrik hematoloji-onkoloji hastalarında SVKİ-KDE insidansı, mikrobiyolojik özellikleri ve tıbbi yaklaşım net değildir (34,53).

Kan dolaşımı enfeksiyonları, immun sistemi baskılanmış hasta popülasyonlarında önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Hematoloji-onkoloji hastalarında enfeksiyon, kemoterapi uygulamasında gecikmeye, uzamış hospitalizasyona ve antimikrobiyal tedaviyle ilişkili olarak maliyet artışına yol açmaktadır (61). Bu popülasyonda, kan dolaşımı enfeksiyonunun riskleri ve sonuçları çok farklıdır. Yeni ve yoğun immun sistemi baskılayan terapiler enfeksiyon gelişimi için fırsat doğurmaktadır. Kronik immun sistemle ilişkili hastalıklar örneğin graft versus host hastalığı (GVHD) bu uzamış risk sürecinde enfeksiyon için önemli bir nedendir. Humoral ve selüler immunitedeki spesifik defektler de enfeksiyon için risk oluşturmaktadır. Hastalar enfeksiyon için risk faktörü varlığına göre sınıflandırılmalıdır; nötropeni, mukozit, kortikosteroid alımı, donör uyumsuzluğu, GVHD ve hiposplenizm gibi durumlar bakteriyel ve fungal kan dolaşımı enfeksiyonları için riski arttırmakta, bir ya da daha fazla faktör tek bir hasta için etkili olabilmektedir (61).

SVK tipi ve yerleşimi (7,51), tedavi, kanser tipi ve hastanın yaşı (7,54,62) enfeksiyon gelişiminde etkilidir. Biwersi ve ark.'ı (2009) KİKDE nedeniyle hastanede kalış süresinin 12 gün uzadığı ve bu durumun 4400 Euro maliyet artışına yol açtığını saptamışlardır. Bu durum, tıbbi personel, ilaç, laboratuvar değerlendirmeleri, kan transfüzyonu, beslenme, radyolojik değerlendirme, transport ve diğer uygulamalarda ciddi bir artışa neden olmaktadır (63).

Pediatrik hematoloji hastalarında invaziv fungal enfeksiyonları da önemli bir morbidite nedenidir, hospitalizasyon ve hastane yatış ücretlerini arttırmaktadır. Mortalite oranı %5-20 arasında olup, aplastik anemi, kemik iliği, kordon kanı transplantasyonu, GVHD ve steroid kullanımı gibi ek risk faktörleri ile birlikte pediatrik hematoloji hastalarında santral venöz kateter varlığı ve tümör tipi kandidemi gelişim riskini arttırmaktadır (64). Sahbudak ve ark.'nın (2015) lösemi tanılı 125 çocukta invaziv fungal enfeksiyonlarını retrospektif olarak taradıkları çalışmada, invaziv fungal enfeksiyon insidansı %24'tür (65).

1.8.2.1. Risk faktörleri

Pediyatrik hastalarda SVK kullanımıyla ilişkili enfeksiyon komplikasyonlarının incelendiği sistematik araştırmada, "altta yatan hastalık, diğer klinik faktörler (nazokomiyal enfeksiyon, TPN), kateter tipi, lokalizasyonu, girişim işlemi, yaş, kateter bakımı, yıkama solüsyonları ve antikoagülanlar, rutin kateter yer değişimi ve diğer önlem stratejileri (set, hub değişimi)" enfeksiyon için risk faktörleri olarak belirlenmiştir (50). Nötropeni, uzun süreli tünelli SVK takılı hastalarda enfeksiyon için bağımsız bir risk faktörüdür (38). Meyer ve ark.'nın (2007) sürveyans çalışmasında, erkek cinsiyetin ve akut miyeloid lösemisinin KİKDE riskini arttırdığı saptanmıştır (66).

Tromboz KDE için diğer önemli bir risk faktörüdür (60), aynı zamanda kateter kolonizasyonuna yol açan mikroorganizmalar da kateterle ilişkili tromboza neden olmaktadır (67). Ülkemizde yayınlanan "Damar İçi Kateter Enfeksiyonlarında Önlenmesi Kılavuzunda" risk faktörleri belirlenmiştir (Tablo 2) (16).

Tablo 2: Damar İçi Kateter Enfeksiyonlarında Risk Faktörleri

Hastaya bağlı risk faktörleri	Cilt bütünlüğünün bozulması Altta yatan hastalık Başka bir bölgede enfeksiyon varlığı (hematojen yayılım) Hastanın cilt mikroflorasında değişiklik olması Granülositopeni
Katetere/hastaneye bağlı risk faktörleri	Kateterin yapısı Kateter lümen sayısı Kateterin acil koşullarda takılması Kateter takılması ve bakımı sırasında aseptik teknikten uzaklaşılması Kateteri takan kişinin becerisi Kateter yerleştirme bölgesi Kateter yerleştirme şekli Kontamine antiseptik cilt solüsyonları Kateterin sık manipülasyonu Sağlık çalışanlarının hijyeni (el yıkama) Kateter kullanım amacı (TPN uygulanması daha riskli) Kateterin kalma süresi (kateter kolonizasyonu ve kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu olasılığı zamanla artar)

Kaynak: Şardan YÇ, Güner R, Çakar N, Ağalar F, Bolaman Z, Yavaşoğlu İ, ve ark. Damar İçi Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesi Kılavuzu, Türk Hastane Enfeksiyonları ve Kontrolü Derneği, Damar İçi Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesi Çalışma Grubu, 2013. Hastane Enfeksiyonları Dergisi 2013;17:233-78.

1.8.2.2. Etken Mikroorganizmalar

KİKDE için en sık etken mikroorganizmalar; koagülaz-negatif stafilokok, staphylococcus aureus, enterokoklar ve kandida türlerdir (68). Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarında, santral yol kan kültürü, çıkarılan kateter materyalleri ve sürüntü örneklerinden birçok patojen izole edilmektedir. Bunlar genellikle gram-pozitif bakteriler ve koagülaz negatif stafilokoklar olup, kateter ucundan ya da Hickman, port çıkış yerindeki ciltten köken almaktadır. Mikrobiyal kolonizasyon genellikle kateterin implantasyonu sonrası 24 saat içerisinde gelişmektedir. Kolonizasyon kateter lümeninde olabilir ve kateter çıkış yerinden ya da kateter lümeninin kontaminasyonundan kaynaklanabilir (53).

Hematolojik malignitelerde SVKİ-KDE'lerin %60-70'inden gram-pozitif organizmalar sorumludur, en sıklıkla izole edilen ajanın koagülaz negatif stafilokok (KNS) olduğu belirtilmektedir. KNS yanı sıra diğer gram-pozitif mikroorganizmalardan S. aureus, Enterococcus ve Streptococci sıklıkla izole edilebilmektedir. Gram-negatif bakteriler (E. coli, P. aeruginosa, Klebsiella spp.) SVKİ-KDE'lerin %20-25'ini ve Kandida spp. da %5-13'ünün sebebidir (38). Yenidoğan ve çocuklarda KİKDE için en büyük etken KNS olup, Enterococcus faecalis, Klebsiella pneumoni ve Oxytaca izlemektedir (47).

1.8.2.3. Patogenezi

Mikroorganizmalar, kateter giriş yerinden, birleşme yerinden, infüzyon sıvısından ya da başka başka bir vücut bölümündeki enfeksiyona sekonder oluşabilir. En sık rastlanan kaynak ise genellikle, kateter giriş yeri ve birleşme yeridir. Kateterin üretildiği materyal, enfeksiyona neden olan mikroorganizmanın virulansı ve savunma mekanizmaları kateter enfeksiyonlarının potogenezinde rol oynar (23).

Kateter yerleşimi sonrası, intravasküler segmentin iç ve dış yüzeyinde trombin tabakası oluşur. Bu tabaka fibrin, fibrinojen, fibronektin, kollajen, laminin gibi konak glikoproteinlerinden oluşur. Bu glikoproteinler kateterin yüzeyine absorbe olur ve biyofilm (bir yüzeye yapışarak kendi ürettikleri polimerik yapı içinde yaşayan mikroorganizmaların oluşturduğu topluluk) tabakası oluşturur. Bu biyofilm tabakası organizmanın yapışmasına ve kan dolaşımına katılmasına yardım eder. KDE'ye yol açan mikroorganizmanın vücuda erişimi için 4 yol mevcuttur: "kateter giriş yerinden invazyon, kateter hubunun kontaminasyonu, hematojen yolla yayılım ve kontamine infüzyon sıvıları". Tüneli SVK'larda kateter hubunun kontaminasyonu en sık karşılaşılan enfeksiyon yoludur. Kontamine hubtan organizma, SVK'nın iç yüzeyine göç eder, KDE gelişir. Kısa süreli, tünelsiz SVK'larda cilt kontaminasyonu en sık karşılaşılan enfeksiyon yolu olup, kateter ucunda kolonizasyona yol açarak KDE gelişmesine yol açar (60).

SVK girişiminin ilk 14 gününde kateterin dış yüzeyinden kaynaklanan kolonizasyon sıkken, 14 günden sonra kateter hubundan kaynaklanan intraluminal kolonizasyon daha sıktır (47). Mikroorganizmanın özelliği de enfeksiyonun patogeneğinde önemlidir. S. aureus ve KNS, kateter yüzeyine çok kolay yapışarak, konak savunma mekanizmalarını engellerler, antimikrobiyal ajanlara duyarlılığı azaltırlar. Aynı zamanda TPN sıvılarında kandida türleri üreyebilir, bu nedenle TPN alımı enfeksiyon için bir risk faktörüdür (16).

1.8.2.4. Klinik Özellikleri

SVKİ-KDE belirti ve semptomları spesifik değildir. Ateş en sık karşılaşılan semptomdur. SVKİ-KDE'ye özel olarak kateter yıkandıktan sonra ateş ve titreme semptomu görülebilir. Ek olarak, çıkış yeri, tünel ya da cep enfeksiyonu gibi lokal belirtiler görülebilir. Ancak lokal enfeksiyonlar her zaman SVKİ-KDE ilişkili değildir, port kateterle ilişkili KDE'lerde lokal belirtiler %7-12 arasındadır. Bu durum immunosupresif çocukta pürülan eksuda üretiminin yetersizliğinden kaynaklanabilir ve lokal enfeksiyon görülmeyebilir (47). Pediatrik hematoloji/onkoloji hastalarında SVKİ-KDE'nin en komplike belirtisi septik şoktur (69). Diğer komplikasyonlar ise endovasküler komplikasyonları (enfeksiyöz endokardit, tromboflebit) içermektedir. Ek olarak osteomyelit, karaciğer, dalak, retina ya da beyinde abse gibi metastatik komplikasyonlarda görülebilmektedir. Bu komplikasyonlar genellikle S. Aureus ya da Kandida gibi organizmaların yol açtığı SVKİ-KDE nedeniyle görülmektedir (47).

1.8.2.5. Tanı

KDE tanısını koyulabilmesi için gereken enfeksiyon kriterleri Tablo 3 ve 5'te sunulmuştur (16,38,70,71). Aynı zamanda Tablo 4'de kan kültüründe izole edilen ve farklı düzeyde tanımlanan mikroorganizmaların nasıl bildirileceğine dair örnekler verilmiştir (71).

Tablo 3: HKM/USBGA (2013) Laboratuvar Tarafından Doğrulanmış Kan**Dolaşımı Enfeksiyonu (KDE-LAB) Kriterleri**

Kriter	KDE-LAB
KDE-LAB-1	Aşağıdaki kriterlerden bir tanesini karşılamalıdır: “Hastanın bir ya da daha fazla kan kültüründe patojen olarak kabul edilen bir mikroorganizmanın üremesi” ve “Bu mikroorganizmanın vücudun başka bir bölgesindeki enfeksiyonla ilişkisinin olmaması”
KDE-LAB-2	Hastalarda şu belirti ve bulgulardan en az bir tanesinin olması: “ateş ($>38^{\circ}\text{C}$), titreme veya hipotansiyon” ve “Vücudun başka bölgesindeki bir enfeksiyonla ilişkisi olmayan pozitif laboratuvar sonuçları” ve “Farklı zamanlarda alınmış iki ya da daha fazla kan kültüründe cilt florası bakterilerinin üremesi (difteroidler, Bacillus spp., Propionibacterium spp., koagülaz-negatif stafilokoklar, S. epidermidis, viridans grubu streptokoklar, Aerococcus spp. ve Micrococcus spp.)” Kriterlerin tüm elemanları 1 günü aşmayan bir süre içinde ortaya çıkmalıdır.
KDE-LAB-3	≤ 1 yaş hastalarda şu belirti ve bulgulardan en az bir tanesinin olması: “ateş ($>38^{\circ}\text{C}$), hipotermi ($<36^{\circ}\text{C}$), apne ya da bradikardi” ve “Vücudun başka bölgesindeki bir enfeksiyonla ilişkisi olmayan pozitif laboratuvar sonuçları” ve “Farklı zamanlarda alınmış iki ya da daha fazla kan kültüründe cilt florası bakterilerinin üremesi” Kriterlerin tüm elemanları 1 günü aşmayan bir süre içinde ortaya çıkmalıdır.
	Mukozal Bariyer Hasarlı, Laboratuvar Tarafından Doğrulanmış Kan Dolaşımı Enfeksiyonu
MBH-KDE-LAB-1	Aşağıdaki kriterlerden bir tanesini karşılamalıdır: “KDE-LAB-1 kriterlerini karşılayan herhangi yaşta bir hastanın kan kültürlerinden en az 1 tanesinde -başka bir etken üremeksizin- şu intestinal mikroorganizma üremelidir: Bacteroides spp., Candida spp., Clostridium spp., Enterococcus spp., Fusobacterium spp., Peptostreptococcus spp., Prevotella spp., Veillonella spp. ya da Enterobacteriaceae (Citrobacter, Enterobacter, Escherichia, Klebsiella, Proteus, Providencia, Salmonella, Serratia, Shigella, Yersinia)” ve Hastada aşağıdaki maddelerden en az 1 tanesi bulunmalıdır: 1. Son 1 yıl içinde allojenik kemik iliği ve kök hücre nakli yapılmış olup, aynı yatış sırasında pozitif kan kültürü eşliğinde aşağıdaki durumlardan bir tanesi belgelenmiş olmalı: a. Evre III ya da IV gastrointestinal graft versus host hastalığı b. Pozitif kan kültürünün alındığı gün ya da kültür öncesi son 7 gün içinde gelişen ishal nedeniyle 24 saat içinde ≥ 1 litre sıvı kaybı olması (ya da 18 yaşından küçük olanlarda 24 saatte $\geq 20\text{ml/kg}$ sıvı kaybı) 2. Nötropenik hasta: Pozitif kan kültürünün alındığı gün (1. gün) ya da alınmadan önceki 3 gün içinde en az 2 farklı güne ait hemogramda nötofil sayısının ya da toplam beyaz küre sayısının <500 hücre/ mm^3 olarak saptanmış olması
MBH-KDE-LAB-2	KDE-LAB-2 kriterlerini karşılayan herhangi bir yaşta bir hastanın kan kültürlerinde başka bir mikroorganizma izole edilmeksizin sadece viridans grup streptokoklar üremelidir; ve Hastada aşağıdaki maddelerden en az 1 tanesi bulunmalıdır: 1. Son 1 yıl içinde allojenik kemik iliği ve kök hücre nakli yapılmış olup, aynı yatış sırasında pozitif kan kültürü eşliğinde aşağıdaki durumlardan en az 1 tanesi belgelenmiş olmalı: a. Evre III ya da IV gastrointestinal graft versus host hastalığı b. Pozitif kan kültürünün alındığı gün ya da kültür öncesi 7 gün içinde gelişen ishal nedeniyle 24 saat içinde ≥ 1 litre sıvı kaybı olması (ya da 18 yaşından küçük olanlarda 24 saatte $\geq 20\text{ml/kg}$ sıvı kaybı)

	2. Nötropenik hasta: Pozitif kan kültürünün alındığı gün (1. gün) ya da alınmadan önceki 3 gün içinde en az 2 farklı güne ait hemogramda nötofil sayısının ya da toplam beyaz küre sayısının <500 hücre/mm ³ olarak saptanmış olması
MBH-KDE-LAB-3	KDE-LAB-3 kriterlerini karşılayan ≤ 1 yaş hastada, başka bir mikroorganizma izole edilemeksizin sadece viridans grup streptokoklar üremelidir, ve Hastada aşağıdaki maddelerden en az bir tanesi bulunmalıdır: 1. Son 1 yıl içinde allojenik kemik iliği ve kök hücre nakli yapılmış olup, aynı yatış sırasında pozitif kan kültürü eşliğinde aşağıdaki durumlardan en az 1 tanesi belgelenmiş olmalı: a. Evre III ya da IV gastrointestinal graft versus host hastalığı b. Pozitif kan kültürünün alındığı gün ya da kültür öncesi 7 gün içinde gelişen ishal nedeniyle 24 saat içinde ≥ 1 litre sıvı kaybı olması (ya da 18 yaşından küçük olanlarda 24 saatte ≥ 20ml/kg sıvı kaybı) 2. Nötropenik hasta: Pozitif kan kültürünün alındığı gün (1. gün) ya da alınmadan önceki 3 gün içinde en az 2 farklı güne ait hemogramda nötofil sayısının ya da toplam beyaz küre sayısının <500 hücre/mm ³ olarak saptanmış olması
Yorumlar	1. KDE-LAB-1 kriterinde geçen " bir ya da daha fazla kan kültürü " ifadesi; hastadan bir kan alımında en az bir şişede, en az 1 organizmanın üretilmesidir (yani pozitif kan kültürü anlamındadır) 2. KDE-LAB-1 kriterinde bahsi geçen " patojen olduğu kabul edilen " tanımı flora bakterileri olarak değerlendirilen mikroorganizmaları kapsamaz. Bu mikroorganizmalardan bazıları şunlardır: S. aureus, Enterococcus spp., E. coli, Pseudomonas spp., klebsiella spp., Candida spp. vs. 3. KDE-LAB- ve 3 numaralı kriterlerde geçen " farklı zamanlarda alınmış iki ya da daha fazla kan kültürü "nın tanımı: 1. İki gün içinde alınmış en az iki adet kan kültürü anlamındadır. 2. Cilt florası bakterileri için, farklı zamanlarda alınmış kan kültürlerinden en az birer tanesinde aynı etkenin bildirilmesi gerekir (pozitif kan kültürü diyebilmek için).
Bildirim Açıklamaları	1. Başka vücut bölgesinde enfeksiyon bulgusu yoksa, kan kültüründe üreyen mikroorganizmalar KDE ya da KDE-LAB olarak bildirilmelidir. 2. Primer KDE tanısında kateter ucu kültürü kullanılmaz. 3. Kan kültürü pozitifliği ile beraber kateter giriş yerinde lokal enfeksiyon belirti ve bulguları varsa ve başka enfeksiyon odağı yoksa, primer KDE olarak değerlendirilir. 4. Kateter ucunun semikantitatif kültürüyle tanısı konulan pürülan flebit, kan kültürü alınmamış veya negatif sonuçlanmışsa primer KDE ya da deri enfeksiyonu olarak değil, kardiyovasküler sistemin arteriyel veya venöz enfeksiyonu (KVS VASK) olarak tanımlanır.

Kaynak: Şardan YÇ, Güner R, Çakar N, Ağalar F, Bolaman Z, Yavaşoğlu İ, ve ark. Damar İçi Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesi Kılavuzu, Türk Hastane Enfeksiyonları ve Kontrolü Derneği, Damar İçi Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesi Çalışma Grubu, 2013. Hastane Enfeksiyonları Dergisi 2013;17:233-78.
CDC/NHSN Protocol Corrections, Clarification, and Additions. Central Line-Associated Bloodstream Infection (CLABSI) [Internet]. 2013 [cited 2015 March 8]. Available from: http://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/4psc_clabscurrent.pdf
Bayazit FN, Erdiñ FŞ, Dizbay M, Yılmaz GR. Santral Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu [İnternet]. 2014 [6 Ağustos 2014]. Erişim adresi: <http://www.hiderim.org/common/secure.aspx?y=SantralKateterIliskiliKanDolasimiInfeksiyonu>

Tablo 4: Kan Kültüründe İzole Edilen ve Farklı Düzeyde Tanımlanan Mikroorganizmaların Nasıl Bildirileceğine Dair Örnekler

1. Kan Kültürü	2. Kan Kültürü	Bildirim
KNS	S. aureus	S. aureus
S. epidermidis	KNS	S. epidermidis
Enterococcus spp.	Enterococcus faecium	Enterococcus faecium
Bacillus spp.	Bacillus cereus	Bacillus cereus
Streptococcus salivarius	Streptococcus viridans	Streptococcus salivarius

Kaynak: Bayazit FN, Erdiñ FŞ, Dizbay M, Yılmaz GR. Santral Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu [İnternet]. 2014 [6 Ağustos 2014]. Erişim adresi: <http://www.hiderim.org/common/secure.aspx?y=SantralKateterIliskiliKanDolasimiInfeksiyonu>

Tablo 5: SVKİ-KDE için Tanı Kriterleri

Tanı	Kriter (I)	Kriter (II)
"Kesin" SVKİ-KDE	SVK ucundan alınan kültür ve periferal venden alınan kan kültüründe aynı patojenin üremesi	in vitro duyarlılık testinde aynı direnç özelliğine sahip olarak sonuçlanır (AI)
	SVK'den alınan kan kültürü ve periferal venden alınan kan kültüründe aynı patojenin üremesi	ve SVK'den alınan kan kültürü ve periferal venden alınan kan kültüründe farklı zaman pozitifliği ≥ 2 saat (AI) ya da kantitatif kan kültürü için, periferal vendeki koloni sayımından SVK'den alınan kan kültüründe ≥ 3 kat daha büyük mikrobik koloni sayımı olması (AII)
"Muhtemel" SVKİ-KDE	SVK'den alınan kan kültürü ve periferal venden alınan kan kültüründe aynı patojenin üremesi	ve SVKİ-KDE kesin tanısı için kriter olmaması ve KNS, S. Aureus ya da Kandida spp. tespiti ve diğer enfeksiyonlardan dışlanması (BIII)
Çıkış yeri enfeksiyonu	Kateter çıkışının ≤ 2 cm etrafında enfeksiyon klinik belirtileri	ve SVKİ-KDE kesin tanısı olmaksızın KDE (BIII)
Tünel Enfeksiyonu	Kateterin subkutan bölümünün ≤ 2 cm etrafında enfeksiyon klinik belirtileri	ve SVKİ-KDE kesin tanısı olmaksızın KDE (BIII)
Cep enfeksiyonu	Subkutan cebin ≤ 2 cm etrafında enfeksiyon klinik belirtileri	ve SVKİ-KDE kesin tanısı olmaksızın KDE (BIII)
"Olası" SVKİ-KDE Kateter kolonizasyonu	SVK ucunda patojen üremesi	ve enfeksiyonun klinik ya da laboratuvar belirtileri (Örneğin, lökositoz ya da CRP'de yükselme) ve KDE olmaması (BIII)
	Kan kültüründe KDE yol açan patojenin üremesi (S. Epidermidis, S. Aureus, Kandida spp.)	ve diğer bir odağın tanımlanamaması (BIII)
	SVK çıkarıldıktan sonra 48 saat içerisinde ateşin düşmesi	ve diğer bir odağın tanımlanamaması (BIII)

Kaynak: Hentrich M, Schalk E, Schmidt-Hieber M, Chaberny I, Mousset S, Buchheidt D, et al. Central venous catheter-related infections in hematology and oncology: 2012 updated guidelines on diagnosis, management and prevention by the Infectious Diseases Working Party of the German Society of Hematology and Medical Oncology. Ann Oncol 2014;25:936-47.

1.8.3. Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesine Yönelik Rehberler

SVK enfeksiyonlarının önlenmesine yönelik önerilerin bulunduğu birçok rehber mevcuttur. Bu rehberlerin başında "İntravasküler Kateterle İlişkili Enfeksiyonların Önlenmesi Rehberi" gelmektedir. HKM tarafından hazırlanan bu rehber, geniş kapsamlı olup, özet bilgiler içermektedir (23,72). Amerika Sağlık Bakımı Epidemiyolojisi Birliği (SHEA: The Society for Healthcare Epidemiology of America) tarafından da "Akut Bakım Hastanelerinde Santral Kateterle İlişkili Enfeksiyonların Önlenmesi Stratejileri: 2014 Güncellemesi" yayınlanmıştır (73).

Bu rehberde SVKİ-KDE Önleme stratejileri bölümünde kateter takılmadan önce, sırasında, sonrasında ve özel yaklaşımlar olmak üzere önerilerde bulunulmuştur (73). Bu rehberlerin dışında SVKİ-KDE önlenmesine yönelik birçok kurum, kamu birliği ve meslek örgütleri tarafından kanıta dayalı kurallar ve uygulamalara ilişkin rehberler yayınlanmıştır. Bu rehberler:

- Sağlık Bakımı Geliştirme Enstitüsü (74),
- Sağlık Hizmetlerinde Araştırma ve Kalite Ajansı (75),
- Amerikan Pediatrik Cerrahi Birliği Sonuçları ve Klinik Denemeler Komitesi(37),
- Ortak Komisyon (76),
- İnfüzyon Hemşireleri Birliği tarafından yayınlanmıştır (77).

Ülkemizde "Damar İçi Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesi Kılavuzu" adlı bir rehber bulunmaktadır. Bu rehberde “Erişkin ve Çocuk Hastalarda Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önleme Stratejileri” yer almaktadır. Bu stratejiler; “Sağlık Çalışanlarının Sürekli Eğitimi ve Kalite Kontrol, Kateter ve Takılma Yerin Seçimi, El Hijyeni ve Aseptik Teknik, Maksimum Steril Bariyer Önlemleri, Cilt Hazırlığı, Kateter Giriş Yeri Örtüleri veya Pansuman Materyali, Hasta Temizliği, Kateter Tespit Sistemleri, Antimikrobiyal/Antiseptik Kaplı Kateter ve Manşetler, Sistemik Antibiyotik Profilaksisi, Antibiyotik/Antiseptik Merhemler, Antibiyotik Kilit Profilaksisi, Antimikrobiyal Kateter Yıkama ve Kateter Kilit Profilaksisi, Antikoagülanlar, Santral Venöz Kateterlerin Değiştirilmesi, İnfüzyon Setlerinin Değiştirilmesi ve İğnesiz Damar İçi Kateter Sistemleri” başlıklarında toplanmıştır (16).

1.8.3.1. Santral Venöz Kateterin Yerleşimi

Ge ve ark.'nın (2012) venöz tromboz, stenoz ve enfeksiyonların önlenmesinde santral venöz bölge seçimine yönelik geliştirdikleri rehberde, internal jugular ve subklaviyen vene yerleştirilen SVK'lerin uzun süreli kullanım ve onkoloji hastalarında tercih edilmesi gerektiği ve komplikasyon oranlarının benzer olduğu belirtilmektedir. Kateter kolonizasyonu ve trombotik komplikasyon riski yüksek olduğu için femoral venden kaçınılması önerilmiştir (78). SVK takılma yerinin belirlenmesinde enfeksiyon ve mekanik komplikasyon gelişme riskinin en az olduğu yer seçilmelidir. Radyolojik olarak kateter yerleştirilerek, mekanik komplikasyon riski azaltılmalıdır. Lümen sayısı en az port ve SVK tercih edilmelidir (16). Kateterin bir lümeni TPN ve lipid solüsyonlarını göndermek için kullanılmalıdır (47).

Kateter yerleşiminde kanıta dayalı rehberin önerileri dikkate alınmalıdır. Tüneli SVK'ların yerleşimi sırasında kateter giriş yerinden patojenin kan dolaşımına geçiş riski artmaktadır. Bu nedenle cilt temizliği çok önemlidir (73). Cilt antisepsisinde, %2'lik klorheksidin kullanılmalıdır (79).

İki aydan küçük yenidoğanlarda ise povidon iyot kullanılmalıdır (72). Tam bariyer önlemleri alınmalıdır (71,73). El hijyeni oganizmanın hastaya geçişinin önleyen en önemli faktördür. Capretti ve ark.'ı (2008) standardize el hijyeni programı ile SVKİ-KDE oranlarını % 11'den, % 3.1'e düşürmüşlerdir (80). Etkili el temizliği alkol bazlı dezenfektanlar ya da antiseptik sabun ve suyla gerçekleştirilmelidir (73). Kateter yerleşimi sırasında çeklist kullanılarak, malzemelerin konulabileceği bir alan oluşturulmalıdır. SVK yerleşiminde aseptik teknik gözlenmeli, asepsi bozulduğunda işlem durdurulmalıdır. SVK gerekliliği ortadan kaktığında çıkarılmalıdır (72).

1.8.3.2. Santral Venöz Kateterin Sürdürülmesi

SVK sürdürülmesinde birçok adım yer almaktadır. Antiseptik kullanımı, kateter örtüsü seçimi, pansuman sıklığı, kateter girişiminin azaltılması, katetere girişimde aseptik teknik kullanılması, hubun dezenfeksiyonu, yıkama sıklığı, set değişimi ve kateter pansumanı değişiminde çeklist kullanımını içermelidir (72,81).

1.8.3.2.1. Antiseptikler

Klorheksidin glukonatin pediatri alanında kullanımına ilişkin birçok çalışma yapılmıştır (82-84). Ancak klorheksidin oranı da oldukça önemlidir. SVK pansuman değişimi sırasında alkol içerisinde > %0.5 klorheksidin glukonat kullanılmalıdır (10,16, 73). Garland ve ark.'nın (2001) 6 yenidoğan yoğun bakım ünitesinde yürüttüğü prospektif, randomize kontrollü çalışmada, kateter giriş yeri ve kateter kolonizasyonunu önlemede klorheksidinle yapılan pansumanın povidon iyoda göre daha etkili olduğu saptanmıştır (83).

Chaiyakunapruk ve ark.'nın (2002) meta analiz çalışmasında 8 randomize kontrollü çalışma sonuçları incelenmiş, kateter giriş yeri bakımında kullanılan klorheksidin ve povidone iodine karşılaştırılmıştır. Klorheksidin santral venöz katetere bağlı bakteriyemi riskini povidon iyoda göre azalttığı saptanmıştır (79). Chaiyakunapruk ve ark.'nın (2003) yaptığı çalışmada, povidon iyot kullanımına göre klorheksidin kullanımı KİKDE insidansında % 1.6, ölüm insidansında % 0.23 azalma sağlamıştır. Aynı zamanda kateter başına 113 dolar maliyet etkinliği sağlanmıştır (84). Rehberlerde de, "SVK, PIVK girişimi ve pansuman değişimi öncesi alkollü >%0.5lik klorheksidin ile cilt hazırlığı yapılmalı" maddesi yer almaktadır (Kanat IA). Ancak 2 ayın altında uygun antiseptik seçimi çözümlenmemiş konu olup, povidon iyot kullanımı önerilmektedir (72,73). Amerikan Pediatrik Cerrahi Birliği tarafından da SVK girişiminde klorheksidin kullanımı önerilmekte, klorheksidin yenidoğanlarda, prematürelerde kontakt dermatite ve sistemik emilime yol açabileceği için, kullanılmaması gerektiği önerilmektedir (37). Diğer bir öneri ise, kullanılan antiseptiğin üretici firma önerisine göre kurumasının beklenmesine yöneliktir (72).

Karki ve Cheng'in (2012) sağlık bakımıyla ilişkili enfeksiyonların ve dirençli organizmaların kolonizasyonunun önlenmesinde klorheksidin glukonatın (CHG) cilt temizliğindeki etkisini inceledikleri sistematik araştırmada, 9 çalışmada CHG'ın SVKİ-KDE insidansına etkisi incelenmiştir. Bu çalışmada CHG'nin SVKİ-KDE riskini önemli ölçüde azalttığı saptanmıştır. SVKİ-KDE yanı sıra, cerrahi yara enfeksiyonunu, VRE ya da MRSA kolonizasyonunu azalttığını da bildirmişlerdir (85).

1.8.3.2.2. Kateter Örtüleri

SVK pansumanında, transparan örtü ve steril gazlı bez üzerine bant kullanımı tercih edilebilmektedir. O'Grady ve ark.'nın (2011) geliştirdiği rehberde, kateter alanının kapatılmasında steril gazlı bez ya da steril, transparan yarı geçirgen pansuman kullanılması önerilmektedir (Kanıt IA) (72). Santral venöz kateterlerde transparan poliüretan pansuman ve gazlı bez-bant ile yapılan pansumanların karşılaştırıldığı sistematik araştırmada, kateterle ilişkili enfeksiyon transparan poliüretan pansuman grubunda daha yüksek saptanmıştır. Ancak geçirgen poliüretan pansuman ve diğer poliüretan pansumanlar arasında farka ilişkin herhangi bir kanıt mevcut değildir (86).

Gillies ve ark.'nın (2003) yaptığı sistematik araştırmada, gazlı bezle yapılan pansuman ve transparan kateter örtüleri arasında KİKDE, kateter ucu kolonizasyonu, ciltte kolonizasyona ilişkin önemli farklılık saptanmamıştır. Ancak gazlı bezle yapılan pansumanın daha sık değiştirilmesi gerekliliği ve kateter yerinin günlük olarak değerlendirilememesi transparan kateter örtülerinin kullanımını cazip kılmaktadır (87).

1.8.3.2.3. Klorheksidin İçeren Kateter Örtüleri

Klorheksidin içeren kateter örtülerinin etkinliğine ilişkin pediatrik popülasyonda çalışmalar sınırlıdır (11,12,88). Levy ve ark.'nın (2005) yaptığı çalışmada kontrol grubu hastaların kateter bakımlarında transparan poliüretan pansuman kullanılırken, deney grubu hastalar için ise CHG emdirilmiş gazlı bez üzerine transparan poliüretan pansuman kullanılmıştır. Çalışma sonucunda klorheksidin güvenli olduğu ve anlamlı olarak SVK'da bakteri kolonizasyonunu azalttığı saptanmıştır (11).

Hatler ve ark.'nın (2009) yaptıkları çalışmada, karşılaştırdıkları 2 farklı pansuman (yalnızca transparana karşı klorheksidinli Biopatch ve transparan pansuman) çeşidi arasında enfeksiyon gelişimi açısından bir fark olmadığını belirlemişlerdir (12). Yetişkin popülasyonda yapılan çalışmalar incelendiğinde ise, klorheksidin emdirilmiş kateter örtülerinin etkinliği görülmektedir (9,89-92).

Ye ve ark.'ı (2011) yaptıkları çalışmada, SVK enfeksiyonlarının önlenmesinde klorheksidin emdirilmiş süngerli pansumanın kullanımının ekonomik olduğunu ve enfeksiyon oranlarını azalttığını saptamışlardır. Enfeksiyonları azaltarak, klorheksidin emdirilmiş süngerli pansumanın maliyet etkinliği sağladığını belirtmişlerdir (89).

Benzer olarak Schwebel ve ark.'ı (2012) klorheksidin emdirilmiş süngerli pansuman kullanımının kateter enfeksiyonu insidansını ‰ 0.35 indirdiğı ve her kateterle ilişkili enfeksiyonda 4400 dolar maliyet etkinliğı sağladığını saptamışlardır (9). Ho ve Litton'un (2006) meta-analiz çalışmasında, klorheksidin emdirilmiş pansumanın kateter kolonizasyonu ve enfeksiyonu önlemede etkili olduğı saptanmıştır (90). Amerikan Pediatrik Cerrahi Birliğı tarafından da klorheksidin emdirilmiş süngerli pansuman (Biopatch) kullanımı pediatrik popölasyonda önerilirken; yenidoğanlarda, prematürelde kontakt dermatite yol açabileceğı için kullanılmaması önerisinde bulunulmuştur (37). Rivas-Ruiz ve ark.'nın (2011) geliştirdiğı sistematik araştırma ve meta analiz sonucunda, CHG emdirilmiş süngerin kateterle ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde etkinliğı pediatrik popölasyonda da ortaya konulmuştur (93).

Kawamura ve ark.'nın (2014) gram-negatif mikroorganizmaların yol açtığı KİKDE'lerin önlenmesinde, kateter örtülerinde mikrobiyal üremeleri değerlendirdikleri çalışmalarında, Tegaderm IV, Tegaderm IV 3000, CHG-Tegaderm içerisinde CHG Tegaderm'de gram-negatif mikroorganizmaya hiç rastlanmazken, diğ er örtülerde mikrobiyal üreme görölmüştür. CHG Tegaderm'in bakteriyel üremeyi engellediğı saptanmıştır (94). Kerwat ve ark.'nın (2015) çalışmasında da, CHG içeren kateter örtülerinin bakteriyel kolonizasyonu azalttığı bildirilmektedir (95). Klorheksidin içeren kateter örtülerinin etkinliğı rehberde de yer almakta olup, 2 aydan büyük hastalarda kullanımı önerilmektedir (Kanıt I) (73).

1.8.3.2.4. Kateter Örtülerinin Değışim Sıklığı

Rehberde, hasta çok terliyorsa, alanda kanama ya da sızıntı varsa, sorun çözülene dek steril gazlı bez ile pansuman yapılması (Kanıt IB), pansuman hasar görmüş, gevşemiş, gözle görölür şekilde kirli ise pansumanın değıştirilmesi (kanıt IB), gazlı bezle yapılan pansumanın 2 günde 1 (Kanıt II), transparan pansumanın 7 günde 1 değıştirilmesi (Kanıt IB) önerilmektedir (72).

Şeffaf kateter örtüleri, giriş yerinin gözlenebilmesini sağlar. Gazlı bez ile yapılan pansumana göre daha az sıklıkla pansuman değışimi gerektirir (16). Santral venöz kateter bakımında pansuman değıştirme sıklığına ilişkin protokol geliştirme çalışmaları yapılmaktadır, ancak henüz sonuçlanmamıştır (96).

Yetişkinlerde yapılmış olan randomize kontrollü bir çalışmada, klorheksidin emdirilmiş süngerli pansumanın ve daha az sıklıkla pansuman değişiminin (7 gün yerine 3 günde 1) kateterle ilişkili enfeksiyonu azalttığı saptanmıştır (91).

1.8.3.2.5. Hub Dezenfeksiyonu, İğnesiz Girişim Aparatı

Kateterin hubuna, iğnesiz girişim aracına girişim sağlamadan önce, alan alkollü klorheksidin, %70'lik alkol ya da povidon iyotla ovalanarak (friksiyon) temizlenmelidir. Kontaminasyonu azaltmak için en az 5 saniye ovalama işlemi gerçekleştirilmelidir. İğnesiz girişim aparatına uygulanacak dezenfeksiyonun süresi ise net değildir (73).

"Stopcock" olarak bilinen ismiyle musluk, organizmanın kateterden vücuda girişi için potansiyel bir risktir. Kullanılmadığında intravenöz sistemin kapalı tutulması gerekmektedir. Kateterden enfeksiyon girişini azaltmak için, kapalı sistem sürdürülmelidir. Bu amaçla, KİKDE riskini azaltmak için iğnesiz girişim aparatları geliştirilmiştir. Çeşitli tipleri mevcuttur; split septum ya da mekanik valve sahip sistemler. İğnesiz girişim aparatları infüzyon setleriyle birlikte değiştirilmelidir (16). Kontaminasyonu önlemek için klorheksidin, povidon iyot, iyodofor veya %70 alkol kullanılmalıdır. Mekanik valfli sistemlerde enfeksiyon riski daha fazla olduğu için, split septumlu iğnesiz girişim aparatları tercih edilmelidir (16). Rosenthal ve ark.'nın (2015) split septumlu iğnesiz girişim aracı ve hazır doldurulmuş yıkama sıvısının etkinliğini değerlendirdikleri randomize kontrollü çalışmada, üç yollu musluğa göre bu ürünlerin birlikte kullanımının SVKİ-KDE oranlarını azalttığı saptanmıştır (97).

1.8.3.2.6. Kateterin Yıkaması

SVK'ların devamlılığının sürdürülmesinde kateterin yıkaması önemlidir. Kateterin güvenliğini sağlamak için, günde bir kez yıkaması yeterlidir. Schreiber ve ark.'nın (2015) yaptığı randomize kontrollü çalışmada, günde bir kez ve günde iki kez yıkama karşılaştırılmış olup, iki grup arasında bir fark saptanmamıştır. Günde bir kez yıkamanın yeterli olduğu ve manipulasyonu azalttığı, maliyet etkinliği sağladığı belirtilmiştir (98). Yıkama sıklığı kadar yıkamanın niteliği de önemlidir. Kateterin yıkamasında, pulsatif teknik kullanılmalı, kateter it-bırak, it-bırak şeklinde yıkanarak, kateterin iç yüzeyinde biyofilm tabakasının oluşması engellenmelidir (99).

Ferroni ve ark.'nın (2014) yaptığı çalışmada, pulsatif yıkamanın sürekli infüzyon sıvısının gitmesine göre endoluminal kolonizasyonu azalttığı özellikle S. aureus üremesini engellediği saptanmıştır. Pulsatif tekniğin, kateterde bakteriyel kolonizasyonu azaltmada basit, etkili ve ucuz bir teknik olduğu bildirilmiştir (99).

Yıkamanın yapılacağı enjektör boyutu da oldukça önemlidir, küçük hacimli enjektörler, daha fazla basınç sağladığı için kateterin yerinden çıkmasına neden olabilmektedir. Kateter rüptürünü engellemek için, 5-10cc'lik enjektörlerle yıkama yapılması gerektiği belirtilmektedir. Yıkama miktarının da 5-10cc'yi geçmemesi gerekmektedir. Kateterin ilaç uygulaması yapılmadan önce ve sonra 5 cc sıvı ile yıkanması yeterliyken, kan alımı, kan transfüzyonu gibi durumlarda kateter lümeninde fibrin kalmaması için 10cc ile yıkanması gerekmektedir (100). Bu amaçla, 10cc'lik enjektörlerde hazır doldurulmuş yıkama araçları da bulunmaktadır (97). Conway ve ark.'nın (2014) SVK yıkama önerilerine ilişkin geliştirdikleri kanıta dayalı sistematik araştırmada, infüzyon gitmeyen Hickman/Broviac ve implante port kateterlerin günlük yıkanmasına ilişkin zayıf önerilerin mevcut olduğu, heparin volümü ve konsantrasyonuna ilişkin yetersiz kanıt olduğu bildirilmiştir. Pediatrik hematoloji onkoloji hastalarında SVK yıkamalarına yönelik prosedürlere ihtiyaç vardır (101).

Pediatrik kanser hastalarında kateterle ilişkili enfeksiyonların önlenmesi için antikoagulan ve sistemik antibiyotik dışındaki girişimlerin incelendiği sistematik araştırmada, santral venöz kateterin ürokinaz ve heparinle yıkanması girişimleri karşılaştırılmıştır. Ürokinazla kateterin yıkanması anlamlı olmamakla birlikte kateterle ilişkili enfeksiyon oranını azaltmıştır (102). HKM tarafından hazırlanan rehberde de, genel hastane popülasyonunda kateterle ilişkili enfeksiyon riskini azaltmak için heparinin rutin olarak kullanılmaması önerilmektedir (Kanıt II) (72). Schallom ve ark.'nın (2012) santral venöz kateterin sürdürülmesinde heparin ve % 0.9'luk NaCl etkinliğini karşılaştırdığı randomize kontrollü çalışmada, he iki yıkama solüsyonunun da benzer etkilerinin mevcut olduğu görülmüştür. Rutin yıkamada, % 0.9'luk NaCl tercih edilebilir (103).

1.8.3.2.7. İnfüzyon Setlerinin Değiştirilmesi

İnfüzyon setlerinin 96 saatten daha sık aralıklarla değiştirilmesine gerek yoktur. TPN kullanımı KDE gelişimi için risk faktörüdür. Bu nedenle kullanıldığı her gün setin değişimi sağlanmalıdır. Propofol infüzyon setleri ise 6-12 saatte 1 değiştirilmelidir (16). Port iğnesinin kullanım süresine ilişkin ise öneri yoktur, genellikle 5-7 günde 1 değişimi önerilmektedir (16).

1.8.3.2.8. Antibiyotik Kilit Tekniği

Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonunun tedavisinde, antibiyotik tedavisi yetersiz kalabilmektedir. Kanserli çocuklarda kateterle ilişkili enfeksiyonları önlemek için antibiyotik ve diğer kilit tedavileriyle ilişkili sistemik araştırmada, sistemik antibiyotik tedavisiyle birlikte etanol ya da ürokinaz kilit tedavileri ile yalnızca sistemik antibiyotik tedavisi arasında önemli bir farklılık saptanmamıştır (104).

Kilit tedavilerinin; kateterle ilişkili enfeksiyon, çıkartılan SVK sayısı, negatif kan kültürü günü, hastane yatış ve sepsisle ilişkisi saptanmamıştır (104). Sanders ve ark.'nın (2008) immunosupresif hematoloji hastalarında %70'lik etanol kilit solüsyonunun, heparinli serum fizyolojikle karşılaştırıldığında, SVKİ-KDE gelişme riskini azalttığını belirlemiştir (105). Antibiyotik ve diğer kilit tedavileri, kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonunu önlemekte bir seçenek olarak kullanılabilir. pediatrik hemotoloji-onkoloji hastalarında kullanımına ilişkin çalışmalar mevcuttur ancak daha fazla veriye ihtiyaç duyulmaktadır (53,106). Antibiyotik kilit teknikleri özellikle gram-pozitif enfeksiyonların sistemik tedavisinde yararlı olduğu bildirilmektedir. Etanol, Taurolidin ve Ürokinaz diğer antibiyotik kilit tedavilerini oluşturmaktadır (53). Dumichen ve ark.'nın (2012) hematolojik maligniteli çocuklarda ve Handrup ve ark.'nın (2013) pediatrik onkoloji hastalarında heparin ve taurolidin kilit solüsyonlarını karşılaştırdığı çalışmalarında, taurolidin kullanılan grupta KDE, heparin kullanılan gruptan daha az görülmüştür (107,108). Wolf ve ark.'nın (2014) çalışmasında ise, antibiyotik kilit tedavileri sistemik antibiyoterapiyle karşılaştırıldığında, tedavide başarısızlığa yol açma oranlarının benzer olduğu, antibiyotik kilit tedavilerinin kateterin çıkarılmasını geciktirdiği bildirilmiştir (109).

1.8.3.2.9. Antibiyotik Emdirilmiş Santral Venöz Kateterler

Antiseptik ya da antibiyotik emdirilmiş SVK'ların kullanımı yetişkin popülasyonda önerilmektedir (Kanıt I) (73). HKM önerilerine göre ise KİKDE azalmıyorsa, 5 günden daha fazla süre hastada kateterin kullanılması bekleniyorsa klorheksidin/gümüş sulfadiazine ya da minosiklin/rifampin emdirilmiş SVK kullanılmalıdır (Kanıt IA) (72). Bu konuda pediatrik popülasyona ilişkin çalışmalara ihtiyaç vardır.

1.8.3.2.10. Sağlık Çalışanlarının Eğitimi, Liderlik, Kalite Geliştirme Programları

KİKDE önlenmesinde, uzmanlaşmış sağlık çalışanlarına ihtiyaç vardır. Bu konuya ilgili ülkemizde hazırlanan rehberde de, kateterin takılması, enfeksiyon kontrol önlemlerine yönelik eğitimi (Kanıt IA), güncel rehberlerin takip edilmesi, rehberlere uyumun değerlendirilmesi (Kanıt IA), yoğun bakım ünitelerinde yeterli sayıda hemşirenin çalışması (Kanıt IB) önerilmektedir (16).

SVKİ-KDE'leri azaltmaya yönelik öneriler aynı zamanda aşağıdaki maddeleri içermelidir:

- Kateter bakımı ve sürdürülmesinden sorumlu hemşire takım lideri ve hekimden oluşan bir takımın oluşturulması,
- Eğitimlerin düzenlenmesi,
- Kateter girişim ve uygulamalarında tüm sağlık personelinin içeren uygulama ve değerlendirme programlarının oluşturulması,

- Girişimlerde rehber adımları izlenmediğinde işlemin durdurulmasına yönelik sağlık çalışanlarını cesaretlendirme,
- Ünitadaki KİKDE oranlarının takip edilmesi, sağlık çalışanlarına geri bildirim verilmesi (72, 81).

Sağlık çalışanlarının eğitimi oldukça önemlidir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada, KİKDE'lere ilişkin uygulamalı eğitimin enfeksiyon oranlarını %41 azalttığı bildirilmiştir (110).

1.8.3.2.11. Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesinde Bakım Paketleri

Bakım paketi (Care Bundle), içerisinde birçok girişimin yer aldığı, bu girişimlerin birlikte uygulanmasıyla iyileşme sürecini olumlu etkileyen bir yaklaşım kümesidir. Bakım paketinin, uygulama alanlarından biri de SVKİ-KDE'leri önlemeye yöneliktir (16). Bu amaçla yapılan ilk çalışmada paket yaklaşımı; “personel eğitimi, kateter takılırken kullanılacak malzeme hazırlık listesi/kit, kateterin günlük değerlendirmesi, kateteri takarken bariyer önlemlere uyum, uyumsuzluk durumunda işlemin durdurulmasını” içermiştir. SVKİ-KDE insidansını kontrol altına almada yararlı olduğu görülmüştür. Yetişkin popülasyonda yapılan bu çalışmada, bakım paketi yaklaşımı kateter takılırken bariyer önlemlere uyum çerçevesinde uygulanmıştır (111).

Walz ve ark.'nın (2015) SVKİ-KDE'lerin eradike edilmesinde multidisipliner takım yaklaşımının etkinliklerini değerlendirdikleri bakım paketi çalışmasında, SVKİ-KDE oranlarında %92 azalma sağlamışlardır. Sekiz YB ünitesinde gerçekleştirdikleri çalışmada, 3 ünite 1 yıldan fazla SVKİ-KDE görülmemiştir (112). Ülkemizde gerçekleştirilen Polat ve ark.'nın (2014) yoğun bakım ünitesinde bakım paketlerinin etkisini inceledikleri çalışmalarında da, santral venöz kateter kullanımını ve KİKDE oranlarını azalttığı görülmüştür (113). Santral yola ilişkin bakım paketlerinin, yenidoğan ve çocuk hastalarda etkili olduğu belirtilmektedir (114).

Literatür tarandığında ise, pediatrik hematoloji/onkoloji popülasyonunda SVKİ-KDE önlenmesine yönelik bakım paketinin uygulandığı çalışmalarda, bakım paketlerinin santral yolun sürdürülmesine yönelik oluşturulduğu görülmektedir (24,25,27,115). Bakım paketlerinin içeriği aşağıda açıklanmıştır:

**Rinke ve ark.'nın (2012) çalışmalarında oluşturdukları Pediatrik Onkoloji Hastalarında Santral
Yol Bakımının Sürdürülmesinde Bakım Paketi (27);**

1. Santral yolun günlük değerlendirilmesi, kateter girişlerinin eliminasyonu (HKM önerisi)

2. Günlük pansuman/ alan değerlendirmesi (HKM önerisi)

3. Kateter girişi

Kateter girişimi öncesi el hijyeni (HKM önerisi)

Kateter girişiminde non-steril eldiven kullanımı

Kateter/huba giriş öncesi alkol (15 sn sil, 15sn kurut) ya da CHG ile (30 sn sil, 30sn kurut) silinmesi (HKM önerisi)

4. İğnesiz girişim aparatı/ pansuman/ iğne değişimi

Steril eldiven ve maske takılması

Eski iğnesiz girişim aparatı çıkarılmadan önce alkol ya da klorheksidin glukonat ile bağlantılarının silinmesi (HKM önerisi)

Pansuman/iğne alanının klorheksidin glukonat ile silinmesi (HKM önerisi)

Pansuman/port iğnesi değişiminde, hastanın yüzünü ya da trakeostomisini pansuman alanından diğer tarafa doğru çevrilmesi

Eski ve yeni iğnesiz girişim aparatı/pansuman/iğne tarih ve saatinin belirtilmesi

5. Kateter alanı bakımı

İyotlu kremler kullanılmamalı (HKM önerisi)

Kirlenmedikçe, sızıntı olmadıkça, yerinden kaymadıkça ve infiltre olmadıkça her 7 günde 1 iğne değişimi

Kirlenmedikçe, gevşemedikçe ve sızıntı olmadıkça her 2 günde 1 gazlı bez pansumanı değişimi (HKM önerisi)

Kirlenmedikçe, gevşemedikçe ve sızıntı olmadıkça her 7 günde 1 temiz pansuman değişimi (HKM önerisi)

Hazır ambalajlı pansuman değiştirme kiti

6. Kateter hub/ iğnesiz girişim aparatı/ set bakımı

Kirlenmedikçe, enfekte olmadıkça ≥ 96 saat içerisinde set değişimi (HKM önerisi)

Kan, kan ürünleri ve lipit gönderilen setlerin 24 saatte değişimi (HKM önerisi)

72 saatte iğnesiz girişim aparatı değişimi, uygulama seti değişmişse iğnesiz girişim aparatının da değişimi (HKM önerisi)

Hazır ambalajlı iğnesiz girişim aparatı değişim kiti/kartı kullanılması (27).

Choi ve ark.'nın (2013) çalışmalarında oluşturdukları “Hospitalize Pediatrik Onkoloji Hastalarında Santral Kateterin Sürdürülmesinde Bakım Paketi” (25);

El hijyeni	Her kateter/set girişimi ve pansuman değişimi öncesi uygun el hijyeni
Uygun aralıklarla pansuman değişimi	Transparan pansuman için 7 gün, gazlı bezle pansuman için 3 günde 1 değişim Diğer değişimler; kirli, nemli, gevşemiş ve son değişim zamanı bilinmediği durumlar Öneri uygulamaları: Pansuman değişiminde klorheksidin glukonat ile cilt antisepsisi
Uygun aralıklarla IV set değişimi	Öneri uygulamaları: ≥96 saat set değişimi, kan/lipit verildiğinde 24 saatte değişim Diğer değişimler; ilaç aspirasyonu, bilinmeyen değişim tarihi/zamanı
Banyo ya da duş yapılabilir	Banyo ya da duş için klorheksidin kullanılabilir Pansuman ve kateter banyo ya da duş sırasında kapatılmalı Banyo ve duş sonrası pansuman hemen değiştirilmeli Banyo ve duş sonrası iğnesiz girişim aparatı/tüp bağlantıları değiştirilmeli
Santral yolun uygun kullanılması	İlaç uygulamalarında ve kan alımında santral yol girişlerin kullanımının azaltılması Kapalı intravenöz sistemin sürdürülmesi Her santral yol çıkışının alkol ile temizlenmesi (25).

Duffy ve ark.'nın (2015) Chio ve ark.'nın (2013) bakım paketini kendi çalışmalarına adapte ettikleri SVK Günlük Değerlendirme Bakım Paketi (115);

El hijyeni	Her kateter/set girişimi ve pansuman değişimi öncesi uygun el hijyeni
Uygun pansuman değişimi	Transparan pansuman için 7 gün, gazlı bezle pansuman için 3 günde 1 değişim Diğer değişimler; kirli, nemli, gevşemiş ve son değişim zamanı bilinmediği durumlar Öneri uygulamaları: Pansuman değişiminde CHG ile cilt antisepsisi
Uygun IV set değişimi	Öneri uygulamaları: ≥96 saat set değişimi, kan/lipit verildiğinde 24 saatte değişim Diğer değişimler; ilaç aspirasyonu, bilinmeyen değişim tarihi/zamanı
Banyo ya da duş yapılabilir	Banyo ya da duş için klorheksidin kullanılabilir Pansuman ve kateter banyo ya da duş sırasında kapatılmalı Banyo ve duş sonrası pansuman, iğnesiz girişim aparatı/tüp bağlantıları değiştirilmeli
Uygun Santral yol girişimi	İlaç uygulamalarında ve kan alımında santral yol girişlerin kullanımının azaltılması Kapalı intravenöz sistemin sürdürülmesi Her santral yol çıkışının 15 saniye alkol ile temizlenmesi (115).

Bundy ve ark.'nın (2014) çalışmalarında oluşturdukları “Pediatrik Hematoloji/Onkoloji Hastalarında SVKİ-KDE Önlenmesinde Önerilen Santral Yolun Sürdürülmesi Uygulamaları Standardize Bakım Paketi” (24);

Genel Bakım ve Sürdürme	SVK alanının günlük olarak gözlenebilmesi için, transparan örtü kullanılması Pansuman, kateter, bağlantılarının suya temas etmemesi Duş için önlemlerin alınması El hijyeni
SVK bağlantılarına girişim işlemi	SVK bağlantılarına girişin azaltılması Non steril eldiven kullanımı, maske kullanılmaması Alkol (15 sn sil 15 sn kurut) ya da CHG (30 sn sil 30-60 sn kurut)
SVK Pansuman Değişimi	Pansuman değişim kiti kullanımı Pansuman çıkarıldığında çıkış yerinin enfeksiyon belirtileri açısından gözlenmesi Steril eldiven, maske takılması Hastanın yüzünün, endotrakeal tüpün ya da trakeostomisinin maske ya da gazlı bezle örtülmesi Kateter giriş yerinin CHG ile 30s silinmesi, 30-60s kurutulması Kateter giriş yerinde krem kullanılmaması Steril transparan, yarı geçirgen örtü: ıslanmamış, çıkmamış ise 7 günde 1 değişimi Pansuman değişim tarihinin belgelenmesi
Port iğnesi takılması ve pansuman değişim işlemi	Girişim/pansuman kiti kullanılması Kateter giriş yerinin enfeksiyon belirtileri yönünden değerlendirilmesi Steril eldiven, maske takılması Hastanın yüzünün, endotrakeal tüpün ya da trakeostomisinin maske ya da gazlı bezle örtülmesi Kateter giriş yerinin CHG ile 30 sn silinmesi, 30-60 sn kurutulması İğnenin her 7 günde 1 değişimi, pansumanla birlikte iğne değişimi Steril transparan örtü: ıslanmamış, çıkmamış ise 7 günde 1 değişimi Port girişimi ve pansumanı değişim tarihinin belgelenmesi
Huba takılan iğnesiz girişim aparatı değişim işlemi	Değişim kiti kullanılması Steril eldiven, maske takılması Eski iğnesiz girişim aparatı değişmeden önce, birleşme alanının alkol (15 sn sil 15 sn kurut) ya da CHG ile (30 sn sil 30-60 sn kurut) temizlenmesi Kan ürünü, lipit, propofol gittiyse 24 saat içerisinde değişim Propofol sürekli infüzyon şeklinde gittiyse 6-12 saat içerisinde değişim Kan ürünü, lipit, propofol gitmediyse 72 saatten daha sık değiştirilmez İğnesiz girişim aparatı ıslanmış, ya da etrafından kan ürünü görülüyorsa değişimi Değişim tarihinin belgelenmesi
IV set değişim işlemi	Set değişimi, hubun bağlantı araçlarını içermeli Set birleşim yeri/hub alkol (15 sn sil 15 sn kurut) ya da CHG ile (30 sn sil 30-60 sn kurut) eski set çıkarılmadan önce temizlenmeli Setle temasta nonsteril eldiven kullanımı ya da huba setin bağlanmasında steril eldiven ve maske kullanımı Kan ürünleri seti: 24 saatte 1 değişim, Lipit seti: 24 saatte 1 değişim TPN (lipit içermeyen) seti: 96 saatten daha fazla sıklıkla değiştirilmez Propofol seti: 6-12 saatte 1 değişim Set değişim tarihinin belgelenmesi (24).

1.8.3.3. Santral Venöz Kateterin Tedavisi ve Çıkarılması

SVKİ-KDE olan hastalar, tromboz, endokardit, osteomyelit, gibi komplike enfeksiyonlardan ayrı tutulmalıdır. Komplike olmayan SVKİ-KDE olan hastalar 10-14 gün antibiyotik tedavisi alabilir. Devamlı ateş ya da bakteriyemi durumunda, kateter enfeksiyon odağını bulabilmek için çıkarılabilir. Eğer hastada çıkarılabilen tünelsiz SVK mevcutsa, kateter çıkarılmalıdır. Ancak tünelli SVK'lerin çıkarılmasına daha farklı bir yaklaşım gerektirmektedir, SVKİ-KDE tanısının konulmuş olması gerekmektedir. Tünelli SVK'ler KNS durumunda çıkarılmayabilir. Ciddi ya da komplike enfeksiyonlarda şok, dirençli ateş, bakteriyemi (*S. aureus*, gram-negatif, *Kandida spp.*) durumunda ise çıkarılması gerekmektedir (60). SVKİ-KDE nedeniyle kateterin çıkarılmasını gerektiren durumlar şu şekilde özetlenebilir; septik şok, tünel ve cep enfeksiyonu, endovasküler komplikasyonlar (enfeksiyöz endokardit, tromboflebit), metastatik enfeksiyonlar (beyin, organ abseleri), spesifik patojenler (*Kandida*, dirençli bakteriler), uygun antimikrobiyal tedaviye rağmen 48-72 saat sonrasında devam eden bakteriyemi/fungemi ve hastanın durumunun daha kötüye gitmesi (47).

1.8.4. Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarına İlişkin Literatür İncelemesi

Pediyatrik popülasyona ait SVKİ-KDE oranlarının belirlenebilmesine yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Çalışmalarda SVKİ-KDE oranlarının yanı sıra etken mikroorganizma, kateterin çıkarılmasına ilişkin bulgular verilmiştir (7,32,35,36,39,62,63,69,116-129). Yapılan çalışmalar, Tablo 6'da özetlenmiştir. Çalışmada etkinliğinin değerlendirileceği klorheksidin emdirilmiş pansumanın etkinliğinin değerlendirildiği çalışmalar Tablo 7'de özetlenmiştir. Bu konuda yapılan çalışmalar sınırlıdır (11,12,83,88,91,92). Ülkemizden de bu konuda yapılan bir çalışma sonucu mevcuttur (88). Klorheksidin emdirilmiş pansumanın etkinliğinin değerlendirildiği çalışmalar genellikle yetişkin çalışmaları olup, pediyatrik popülasyonda yapılan çalışmalar sınırlıdır (91,92). Santral venöz kateter enfeksiyonlarının önlenmesinde çoklu girişimlerden oluşan yaklaşım etkinliğinin enfeksiyon oranlarındaki azalmaya etkisinin değerlendirildiği çalışma sonuçları Tablo 8'de özetlenmiştir. Pediyatrik hematoloji/onkoloji popülasyonuna yönelik santral yolun sürdürülmesine yönelik bakım paketleri (24,25,27,115) ve diğer pediyatrik popülasyonlara yönelik multidisipliner yaklaşım (26), santral yolun sürdürülmesine ilişkin bakım paketlerinin (28,29,31,130-133) ve kalite geliştirme girişimlerinin (30,134-136) SVKİ-KDE etkisi incelenmiştir.

Tablo 6. Santral Venöz Kateter Enfeksiyon Oranlarına İlişkin Yapılan Çalışmalar

Yapılan çalışmalar	Örneklem	Enfeksiyon oranı	Etken Mikroorganizma	Kateterin çıkarılması
Fadoo ve ark. (2015)	Pediyatrik hemato-onkoloji ünitesinde periferel yerleşimli SVK takılı 32 çocuk, 36 kateter,3019 kateter günü	% 1.98 SVKİ-KDE (n:6)	S. epidermidis (n:5)	Enfeksiyon nedeniyle kateter çıkarılmamış, tedavi edilmiştir.
Langley ve ark. (2015)	Hemofili tanıli çocuk hastalar, 25 port	Portla ilişkili KDE hiç görülmemiştir.	-	-
Çelebi ve ark. (2013)	Pediyatrik hemato-onkoloji ünitesinde SVK takılı 31 çocuk	% 7.4 SVKİ-KDE (n:44)	KNS (% 40.9), E. coli (% 18), P. aeruginosa (% 13.6), Enterococcus (% 9)	SVK, 9 SVKİ-KDE (% 20.4) epizodunda çıkarılmıştır.
Yazıcı ve ark. (2013)	Port kateter takılı kanser tanıli 283 çocuk, 301 kateter 153,757 kateter günü	kateter enf. oranı % 1.96 (n:301) % 1.24 SVKİ-KDE (n:190) % 0.12 cep enf. (n:19) % 0.09 ÇYE (n:14) % 0.03 Tünel enf. (n:5)	En sık KNS S. epidermis (% 26.3) Non-albicans Kandida (% 11.1) Diğer stafillokoklar (% 10)	42 kateter enfeksiyon nedeniyle çıkarılmıştır.
Zachariah ve ark. (2013)	42 eksternal kateter (Port ve Hickman) takılı ALL tanıli çocuklar, 12.271 kateter günü	% 2.84 SVKİ-KDE (n:37 kültürle doğrulanmış enf.)	Gram-pozitif (n:20, % 54.1) Gram-negatif (n:14, % 37.8) Fungal enfeksiyon (n:3, % 8.1)	Port ve Hickman kateterlerin %35'i enfeksiyon nedeniyle çıkarılmıştır.
Chen ve ark. (2012)	Hickman ve port kateter takılı 143 pediyatrik onkoloji hastası	-	Gram-negatif (n:7) Gram-pozitif (n:5) Mantar enfeksiyonu (n:5) Atipik mikobakteriyum (n:1)	kateterle ilişkili bakteriyemi nedeniyle 16 hastanın 17 kateteri (%11.9) çıkarılmıştır.
Newman ve ark. (2012)	Uzun süreli SVK takılı (Port ve Hickman) pediyatrik hemato-onkoloji hastaları 38,915 kateter günü	% 4.7 SVKİ-KDE (n:178) Hickman kateterde % 5.05 SVKİ-KDE (n:103) Port kateterde % 3.57 SVKİ-KDE (n:65)	243 patojen (144 Gram-negatif, 92 Gram-pozitif, 7 Kandida spp).	SVKİ-KDE nedeniyle %29.2'si çıkarılmıştır.
Hatakeyama ve ark. (2011)	78 Kanser tanıli çocuk 93 periferel yerleşimli SVK 16.266 kateter günü Kateter ort. kalış süresi 162gün	% 0.74 enfeksiyon (n:12) % 0.37 ÇYE (n:6) % 0.37 sistemik enf. (n:6)	Kandida albicans (n:1) Psödomonas sp.(n:4) S. epidermidis (n:2) S. aureus (n:3)	Enfeksiyon nedeniyle kateterlerin %12.9'u (n:12) çıkarılmıştır.

Biwersi ve ark. (2009)	Pediyatrik onkoloji ünitesi 2 lümenli Hickman kateter takılı 43 SVKİ-KDE gelişen hasta	-	KNS (n:13,% 29) E.coli (n:9, % 20) Klebsiella spp. (n:7,% 15) P. aeruginosa (n:4,% 9)	-
Pinon ve ark. (2009)	Pediyatrik onkoloji, hematoloji ve immunoloji hastası 748 çocuk, 1915 SVK (Tek, çift lümenli Hickman ve port), 307.846 kateter günü	174 kateter enfeksiyonu (% 58) ‰ 0.46 SVKİ-KDE (n:143, % 48) ‰ 0.10 Tünel enf. (n:31, % 10)	Gram-pozitif (n:92, % 64), Gram-negatif (n:39; % 27), Mantar (n:7; % 5), polimikrobiyal enf. (n:5, % 4)	Kateter enf. nedeniyle % 11'i, SVKİ-KDE nedeniyle % 9'u, Tünel enf. nedeniyle % 2'si çıkarılmıştır.
Shen ve ark. (2009)	Kanser tanılı 116 çocuk 119 periferik yerleştirilmiş SVK 26.721 kateter günü Ort. kalış süresi 26gün	‰ 0.22 kateter enf. (n:6,% 5.3) 2 sistemik enfeksiyon, 1 ÇYE 1 tanımlanmayan üreme+ateş	S. aureus Gram-negatif koklar S. epidermidis	Kateter enfeksiyonu gelişen kateterlerin % 3.5'i (n:4) çıkarılmıştır.
Abedin ve Kapoor (2008)	Kanser tanılı 127 çocuk 127 periferik yerleştirilmiş SVK 18.955 kateter günü ort. kalış süresi 161gün	‰ 1.27 şüpheli enfeksiyon (n:20, %19.8) ‰ 0.31 lokal enfeksiyon (n:5,%4.9) ‰ 0.95 sistemik enfeksiyon (n:15,%14.8)	Kandida (n:5), Psödomonas sp (n:3) S. aureus (n:1) Klebsiella (n:1) E. coli (n:1) Acinetobacter (n:1)	Kateterlerin % 19.8'i (n:20) enf. nedeniyle çıkarılmıştır.
Allen ve ark. (2008)	SVK takılı 139 pediyatrik onkoloji hastası, 35.935 kateter günü	‰ 1.6 SVKİ-KDE (n:58)	Çoğu gram-pozitif (n:48), En sık KNS (n:22) Gram-negatif (n:18) Mantar enf. (n:3)	SVKİ-KDE nedeniyle 19 hastanın kateteri çıkarılmıştır.
Simon ve ark. (2008)	7 pediyatrik onkoloji merkezi 263 sağlık bakımıyla ilişkili enfeksiyon %58 (n:153) kan dolaşımı enfeksiyonu (Tüneliz SVK, Port ve Hickman kateter), 54.824 kateter günü	‰ 2.8 SVK ile ilişkili SVKİ-KDE (n:138, %89) ‰ 1.8 port kateterle ilişkili SVKİ-KDE (15600 günde 28) ‰ 3.3Hickman kateterle ilişkili SVKİ-KDE (27.351 günde 89)	Tüm enfeksiyonlara neden olan mikroorganizma (m.o.) verilmiştir, SVKİ-KDE neden olan m.o. verilmemiştir.	-
Adler ve ark. (2006)	Pediyatrik hemato-onkoloji ünitesi, 410 Hickman ve port kateter, 112 çocukta SVKİ-KDE	‰ 2.26 SVKİ-KDE (n:207, 146 epizod aynı kateterde)	En sık KNS (n:90) Mikobakteriyum (n:7)	SVK'lerin % 46'sı SVKİ-KDE epizodu nedeniyle çıkarılmıştır.

Matsuzaki ve ark. (2006)	Kanser tanılı 53çocuk 109 periferik yerleştirilmiş SVK 11797 kateter günü ort. kalış süresi 87gün	% 0.84 enfeksiyon (n:10,%9.2) % 0.42 ÇYE (n:5,%4.6) % 0.42 sistemik sepsis(n:5,%4.6)	S. epidermis, S. mitis, S. aureus, Streptokok E. coli, Micrococcus	Kateter enfeksiyonu gelişen 5 çocuğun kateteri çıkarılmıştır.
Fratino ve ark. (2005)	368 pediatrik onkoloji-hematoloji hastasında 418 SVK (Tek, çift lümenli Hickman-Broviac, port) 107 012 kateter günü	Kateter enfeksiyonu % 0.87 tek lümenli HB SVK'lerde % 0.46 çift lümenli HB SVK'lerde % 1.40 port kateterde % 0.84	-	Komplikasyon nedeniyle çıkarılan kateter sayısı 72, enfeksiyon nedeniyle çıkarılan sayı verilmemiştir.
Raj ve ark. (2005)	Orak hücre anemili 15 çocuk hasta,18 port kateter, 19230 kateter günü	SVKİ-KDE ve tünel enf. görülmemiştir.	-	-
Abbas ve ark. (2004)	Eksternal ya da port kateter takılı ALL tanılı 148 çocuk 41.382 kateter günü	% 3.43 enfeksiyon epizodu	-	-
Cesaro ve ark. (2004)	112 pediatrik hemato-onkoloji hastası, 129 HB tipi SVK, 19.328 kateter günü	Kateter enfeksiyonu % 1.7 Lokalize enfeksiyon % 1.6 Sistemik enfeksiyon % 0.1	-	Komplikasyon nedeniyle çıkarılan kateter oranı % 29.5, enfeksiyon nedeniyle çıkarılan sayı verilmemiştir.
Flynn ve ark. (2003)	Hickman ya da port takılı kanserli çocuklar	172 SVKİ-KDE	-	-
Jeng ve ark. (2002)	Orak hücreli anemi 1.5-30 yaş ort. 18 yaş 41 SVK (36 port, 5HB) 12.120 kateter günü	Santral venöz kateterle ilişkili enfeksiyon % 5.5 67 SVK ilişkili enfeksiyon epizodu 84 pozitif kan kültürü Pediatrik hastalarda enf. oranı % 4.5	Gram-pozitif % 52 (KNS % 40, S. aureus % 12) Gram-negatif % 46 (Preudomonas spp. % 13, Enterobacter spp. % 13, Acinobacter spp. % 13, E. coli % 6), Kandida % 2	Enfeksiyon, tromboz ya da her ikisinin yol çatığı nedenden dolayı kateterin çıkarılma oranı %78'dir.

Kaynak: 7,32,35,36,39,62,63,69,116-129

Tablo 7. Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesinde Klorheksidin Emdirilmiş Pansuman ve Diğer Pansuman Çeşitlerine İlişkin Karşılaştırmalı Çalışma Sonuçları

Yapılan Çalışmalar	Örneklem	Çalışma deseni	Karşılaştırma grubu	Sonuç
Garland ve ark. (2001)	6 YDYB Ünitesi 705 yenidoğan Broviac tipi SVK	RKÇ	70'lik alkolle yapılan pansuman sonrası klorheksidin emdirilmiş disk üzerine transparan örtüye karşı, haftada 2 kez povidon iyotla yapılan pansuman sonrası transparan örtü değişimi	Kateter kolonizasyonu Tedavi grubu: 47/314 (%15), Kontrol grubu: 82/341 (%24) SVKİ-KDE Tedavi grubu: 12/314 (%3.8), Kontrol grubu: 11/341 (%3.2)
Levy ve ark. (2005)	Pediyatrik Kardiyak YB Ünitesi, 0-18 yaş 145 çocuk, Kısa süreli tünelsiz SVK	RKÇ	CHG emdirilmiş sünger içeren örtüye (Biopatch) karşı transparan poliüretan örtü	Bakteriyel Kolonizasyon Çalışma grubu: 11/74 (%14.8), Kontrol grubu: 21/71 (%29) SVKİ-KDE Çalışma grubu: 4/74 (%5.4), Kontrol grubu: 3/71 (%4.2)
Hatler ve ark. (2009)	ÇYB Ünitesi, 0-21 yaş 69 SVK takılı hasta	Farklı zamanlar	Temel periyod: 30 gün Kateter örtüsü periyodu: 30 gün -Transparan örtü -CHG emdirilmiş Biopatch örtü	SVKİ-KDE oranı % 2.5 CHG emdirilmiş örtü ve şeffaf örtü arasında fak saptanmamıştır.
Timsit ve ark. (2009)	7 YB ünitesi, 1636 erişkin 3778 SVK 28.931 kateter günü	RKÇ	CHG emdirilmiş şeffaf örtüye (3 günde 1 ve 7 günde 1değişim) karşı şeffaf örtü	CHG emdirilmiş şeffaf örtü kullanımı SVKİ-KDE oranını % 1.3'ten % 0.4'e azaltmıştır. Kateter kolonizasyonunu % 15.8'den %6.3'e azaltmıştır. Kateter kolonizasyonu oranları 3 günde 1 değiştirilen grupta % 10.4 7 günde 1 değiştirilen grupta % 11'dir. SVKİ-KDE oranları 3 günde 1 değiştirilen grupta % 0.7 7 günde 1 değiştirilen grupta % 0.9'dir.

Timsit ve ark. (2012)	12 YB Ünitesi 1879 hasta 4.163 kateter 34.339 kateter günü	RKÇ	CHG emdirilmiş şeffaf örtüye karşı yapışkan örtü ve standart örtü	CHG emdirilmiş örtü kullanımı 75 kolonizasyon (%0.4.3), 12 Major KDE (%0.7), 9 SVKİ-KDE (%0.5) Yapışkan örtü kullanımı 97 kolonizasyon (%12.5), 15 Major KDE (%1.9), 10 SVKİ-KDE (%1.3) Standart örtü kullanımı 89 kolonizasyon (%9.6), 21 Major KDE (%2.3), 12 SVKİ-KDE (%1.3) CHG emdirilmiş örtü kullanımı diğer klorheksidin içermeyen örtülere göre % Major KDE %67, SVKİ-KDE %60 azaltmıştır.
Arpa ve ark. (2013)	Pediyatrik kardiyovasküler cerrahi hastası santral kateter takılı 123 çocuk	Çalışma/ Kontrol	CHG emdirilmiş şeffaf örtüye karşı şeffaf örtü	CHG emdirilmiş şeffaf örtü grubu: % 0.00 SVKİ-KDE, %6.3kolonizasyon, %0.0 ÇYE Şeffaf örtü grubu: %1.17 SVKİ-KDE,%21.7kolonizasyon, %1.7 ÇYE

Kaynak: 11,12,83,88,91,92

Tablo 8. Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesinde Çoklu Girişimlerden Oluşan Yaklaşım Etkinliğinin Değerlendirildiği Çalışma Sonuçları

Yapılan Çalışmalar	Örneklem	Çalışma deseni	Karşılaştırma grubu	Sonuç
Duffy ve ark. (2015)	Pediyatrik Hematoloji/ Onkoloji/KİT Ünitesi, 80 hasta	Önce/sonra	SVK Günlük Değerlendirme Bakım Paketi Retrospektif değerlendirme (n:35) Bakım Paketine geçiş sonrası değerlendirme (n:45)	Retrospektif değerlendirme: 8 SVKİ-KDE Bakım Paketine geçiş sonrası değerlendirme: 2 SVKİ-KDE
Bundy ve ark. (2014)	32 Pediyatrik Hematoloji/ Onkoloji Ünitesi	Önce/sonra	Santral Yolun sürdürülmesinde Bakım Paketi girişimi, ünitelerin işbirliği	İşbirliği öncesi: ‰ 2.85 İşbirliği sonrası: ‰ 2.04 SVKİ-KDE oranlarında ‰28 azalma sağlanmıştır.
Choi ve ark. (2013)	Pediyatrik Onkoloji Ünitesi SVK'li çocuklar	Önce/sonra	Santral yol enfeksiyonlarının azaltılmasına yönelik bakım paketi girişimi	Girişim öncesi: ‰ 2.92 Girişim sonrası: ‰ 1.61 SVKİ-KDE oranında ‰45 azalma sağlanmıştır.
Rinke ve ark. (2012)	Pediyatrik Onkoloji Ünitesi 31 çocuk, 14059 kateter günü	Önce/sonra	Santral yolun sürdürülmesine ilişkin bakım paketi uygulamasına geçmeden önceki temel ve geçtikten sonraki girişim periyodu (1. yıl ve 2. yıl)	Temel periyod: 9 SVKİ-KDE/4007 kateter günü (‰ 2.25) Girişim periyodu: 1.yıl 18SVKİ-KDE/10052 kateter günü (‰1.79) 2.yıl 4SVKİ-KDE/4193 kateter günü (‰ 0.81)
Fisher ve ark. (2013)	13 YDYB Ünitesi	Önce/sonra	SVK girişimi ve sürdürülmesi için bakım paketi: kateter yerleşimine, sürdürülmesine ilişkin çeklist, kateter ihtiyacının değerlendirilmesi, kateter örtüsünün bütünlüğü, pansuman değişimi, uygun solüsyon kullanımı, kurumasının beklenmesi, kapalı sistemin sürdürülmesi, iğnesiz girişim aparatı kullanımı, hubun ovalanarak temizlenmesi ve kateter girişiminde temiz eldiven kullanımı	Temel periyod: ‰ 3.94 Girişim periyodu sonrası: ‰ 1.16 SVKİ-KDE oranında ‰71 azalma sağlanmıştır.

Ahmed ve ark. (2012)	ÇYB Ünitesi	Önce/sonra	Multidisipliner yaklaşım: SVK girişim kartı, musluk kapaklarında yapılandırma, eğitim, SVK takımı ve klorheksidin emdirilmiş disk	Girişim öncesi: ‰ 7.9 Girişim sonrası: ‰ 1.3 SVKİ-KDE oranında ‰83 azalma sağlanmıştır.
Schulman ve ark. (2011)	18 YDYB Ünitesi	Önce/sonra	SVK girişim ve sürdürülmesine ilişkin çeklist içeren bakım paketi SVK girişim bakım paketi: santral yol kiti/kartı, el hijyeni, tam bariyer önlemleri, klorheksidinle cilt hazırlığı, steril transparan yarı geçirgen kateter örtüsü SVK sürdürülme paketi: el hijyeni, kateter giriş yerinin günlük değerlendirilmesi, aseptik pansuman değişimi, antiseptikle cilt dezenfeksiyonu, standardize IV set değişimi, hubun ovalanması, aseptik teknikle iğnesiz girişim aparatının değişimi ve kateter ihtiyacının günlük olarak değerlendirilmesi	Girişim öncesi: ‰ 6.4 Girişim sonrası: ‰ 2.1 SVKİ-KDE oranında ‰67 azalma sağlanmıştır.
Miller ve ark. (2011)	29 ÇYB	Önce/sonra	Uzun zamanlı pediatrik santral yol bakım uygulamaları: el hijyeni, klorheksidin kullanımı, girişim çeklisti, tam bariyer önlemleri, girişim eğitimi, kateter ihtiyacının günlük değerlendirilmesi, kateter bakımı; klorheksidinle ovalama ve paketli pansuman değişim kiti	Girişim öncesi: ‰ 5.2 Girişim sonrası: ‰ 2.3
Miller-Hoover (2011)	ÇYB 291 çocuk	Önce/sonra	Pediatric santral yol bakım paketi girişimi: cilt antiseptisi, tam bariyer önlemleri, el hijyeni, kateter ihtiyacının günlük değerlendirilmesi, bakım paketine uyum, kapalı sistemin sürdürülmesi ve hubun ovalanarak temizliği	Girişim öncesi: ‰ 4.9 Girişim sonrası: ‰ 1.5

Wheeler ve ark. (2011)	Çocuk Hastanesi	Önce/sonra	SVKİ-KDE azaltmaya yönelik kalite geliştirme işbirliği: el hijyeni, tam bariyer önlemleri, klorheksidinle cildin ovalanarak temizlenmesi, girişim çeklisti, kateter bakımı; klorheksidinle ovalama, gazlı bez ve örtü değişimi, paketli pansuman değişim seti kullanılması, kateter hub/set/iğnesiz girişim aparatı bakımı ve kateter ihtiyacının günlük değerlendirilmesi	Girişim öncesi: ‰ 3 Girişim sonrası: < ‰ 1
Bizzaro ve ark. (2010)	YDYB 576 yenidoğan	Önce/sonra	SVKİ-KDE azaltmaya yönelik kalite geliştirme girişimleri: El hijyeni, cilt antiseptisi, pansuman değişimi, kateter ihtiyacının günlük değerlendirilmesi ve sürveyans çalışması	Girişim öncesi: ‰ 8.4 Girişim sonrası: ‰ 1.7
Miller ve ark. (2010)	29 ÇYB	Farklı zamanlar Girişim öncesi 1. Girişim paketi 2. girişim paketi	İki aşamalı SVK Bakım Paketi 1. Yetişkin çalışmalarının pediatriye uyarlandığı girişim paketi: El yıkama, CHG ovalayarak cilt temizliği, girişim çeklisti 2. HKM ve pediatrik klinisyenlerin konsensus önerileri doğrultusunda sürdürülme paketi: kateter ihtiyacının günlük olarak değerlendirilmesi, CHG ovalayarak cilt temizliği, gazlı bez ya da temiz örtü kullanımı, kateter hubu, iğnesiz girişim aracı ve set bakımı	Girişim öncesi ‰ 5.4 1. girişim paketi ‰ 4.3 2. sürdürülme paketi ‰ 3.1 SVKİ-KDE oranında ‰82 azalma sağlanmıştır.
Jeffries ve ark. (2009)	26 Pediatrik Kardiyak YB	Farklı zamanlar -Girişim öncesi -İşbirliği	Girişim ve sürdürülme paketlerini içeren işbirliği süreci: El hijyeni, pansuman değişimi (transparan kateter örtüsü), steril bariyer önlemlerin alınması, cilt hazırlığında steril teknik kullanılması ve CHG kullanılarak cilt hazırlığı	Girişim öncesi ‰ 6.3 İşbirliği süreci sonunda ‰ 4.3 SVKİ-KDE oranında ‰50 azalma sağlanmıştır.

Mckee ve ark. (2008)	YDYB Subklaviyen, İJ ve femoral kateter takılanlar	Önce/sonra	Santral yol bakımına ilişkin çok yönlü girişimler: eğitim programı, kateter girişim kartı, SVK girişim çeklisti, rehberine uygun olmadığında hemşireler tarafından işlemin durdurulması ve YDYB liderine geri bildirim verilmesi	Girişim öncesi: % 5.2 Girişim sonrası: % 3.0
Costello ve ark. (2008)	Pediyatrik Kardiyak YB	Farklı zamanlar -Girişim öncesi -Kısmi -Tam girişim	SVKİ-KDE önlemeye yönelik sistematik girişimleri içeren hazırlama, erişilme, sürdürülme bakım paketleri: enfeksiyon kontrol hemşiresi hekim ve hemşirelere eğitim, SVKİ-KDE yönelik geri bildirim, SVK girişim uygulamaları, kateterin gerekliliğinin günlük olarak değerlendirilmesi ve gerekliliği ortadan kalktığında çıkarılması	Girişim öncesi 7.8 (5.6-10.5) Kısmi girişim 4.7 (3.4-6.3) p=0.029 Tam girişim 2.3 (1.2-3.8) p=0.002 SVKİ-KDE oranlarını % 7.8'den % 2.3'e düşürmüşlerdir. Kısmi girişim ile KİKDE oranında %87, tam girişimle %94 azalma sağlanmıştır.
Morgan ve Thomas (2006)	28 ÇYB	Önce/sonra	Kanıtı dayalı uygulama stratejileri: el hijyeni, tam bariyer önlemleri, steril eldiven, klorheksidinle cilt antisepsisi, uygun kateter bölgesi seçimi, girişim çeklisti ve arteriyel bölgeden kan kültürü alınmaması	Girişim öncesi: % 5.2 Girişim sonrası: % 3.0

Kaynak: 24-31,115,130-136

1.8.5. Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesinde Hemşirelerin Yeterliliğinin

Arttırılmasına Yönelik Kavramsal Çerçeve

Kateter enfeksiyonlarını önlemek için kanıta dayalı rehberlerin uygulamaya konulmasının gerekliliği belirtilmektedir (72). Kanıta dayalı rehberler, hemşirelerin kateter girişimi, bakımı, dökümantasyonu ve yönetimine ilişkin uygulamalı eğitimini önermektedir. Bu amaçla OK (2015) tarafından santral venöz kateter enfeksiyonlarının önlenmesi için birçok performans elementleri geliştirilmiştir (1). Performans elementlerine uyum ile bakımın kalitesi geliştirecektir. Bakımın kalitesinin geliştirilmesinde, hemşirelerin en önemli sorumluluğu, doğru klinik kararı verebilmektir (137). Klinik karar verme, "profesyonel hemşirelikte en iyi bakım sonuçlarına ulaşabilmek için, bir dizi kararı içerisinde barındıran süreç" olarak tanımlanmaktadır (138). Hemşirenin doğru klinik kararı verebilmesi, bakım sonuçlarını geliştirerek, profesyonel hemşireliğe ışık tutacaktır (137). Klinik karar verme sürecinde, teori ve uygulama becerisinin birlikte kullanılması, Patricia Benner'in (1982) "Acemilikten Uzmanlığa Modeli'ne" dayanmaktadır. Benner'in Teorisi "hemşirelik eğitimi, hemşirenin yeterliliğinin arttırılması, geliştirilmesi ve yeterliliğinin değerlendirilmesinin bütünüyle" ilgilidir. Benner'in "Acemilikten Uzmanlığa Modeli", 5 aşamayı içermektedir: acemi, gelişmiş acemi, yetkili, yeterli ve uzman (Tablo 1) (139).

Tablo 9: Benner'in Acemilikten Uzmanlığa Modelinin Aşamaları

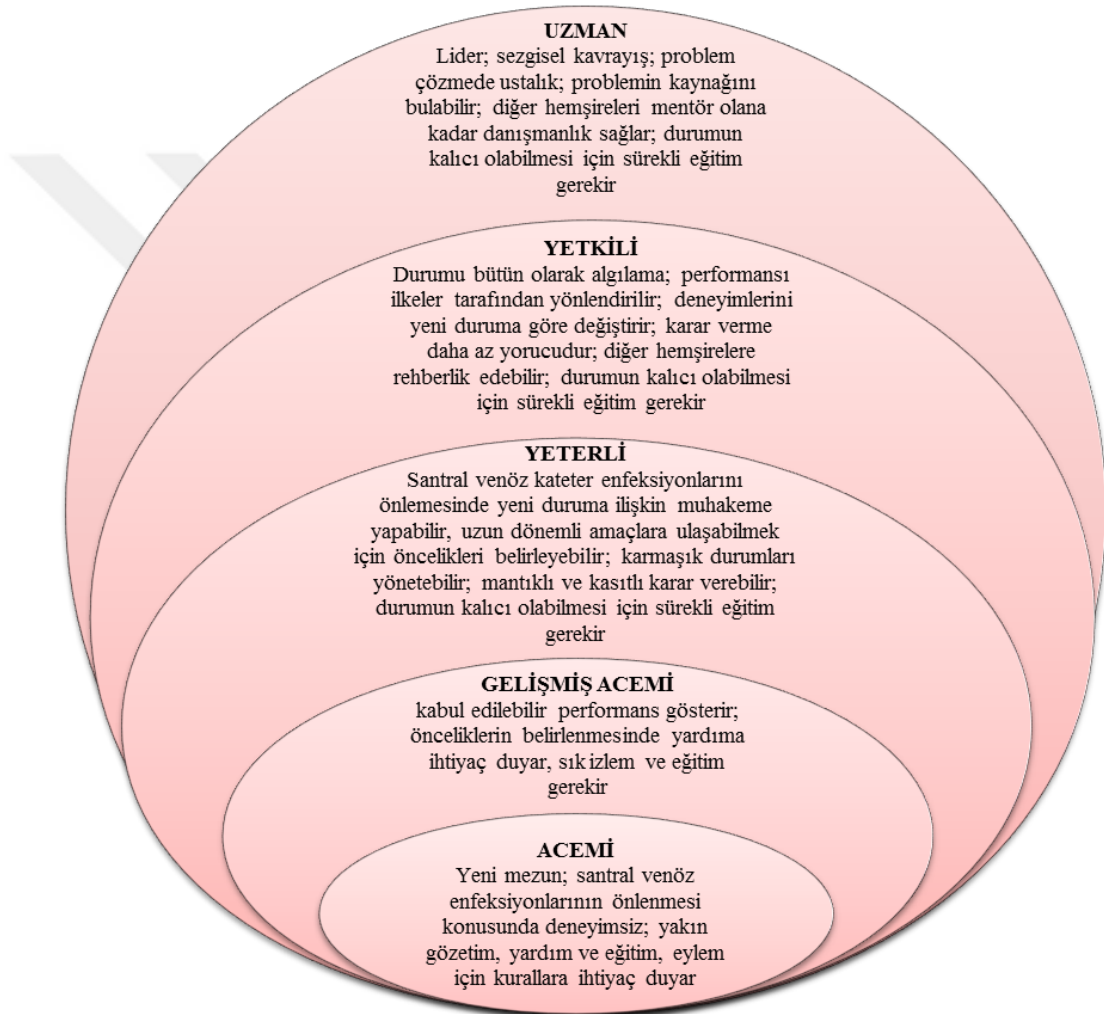
Acemi	Mesleğe başlangıçtır, deneyimi yoktur. Genel kuralları bilir. Bu kurallar çerçevesinde görevlerini yapar. Yönlendirilme bekler. Kuralların yönetiminde ise, sınırlı ve esnek olmayan davranış sergiler. Deneyimli meslektaşları tarafından kendisine görev verilmesini bekler.
Gelişmiş acemi	Kabul edilebilir bir performans gösterir. Geçmiş durumlardan tecrübeler kazanmıştır ve tekrarlayan anlamlı bileşenleri tanımlar. Eylemleri yönlendirmek için ilke ve formülleri kullanmaya başlarlar.
Yeterli	Aynı ya da benzer kliniklerde 2-3 yıl çalışmıştır. Uzun vadeli hedefleri oluşmaya başlamıştır. Bilinçli, soyut ve analitik düşünceye sahiptir. Kendi eylemlerini planlar ve ekibin üyesi olarak daha fazla verimli olmaya çalışarak, katkı sağlar.
Yetkili	Bütünü anlar ve algılar. Holistik anlayışla karar vermeyi geliştirir. Belli durumlarda ne olacağını deneyimlerinden öğrenir. Planlarını durum ve deneyime göre değiştirebilir.
Uzman	Artık durumu tespit eder. Eylemi belirlemek için ilke ve kurallara dikkat eder. Sezgisel kavrayışa sahiptir. Deneyimleri çok fazladır. Performansı akıcı, esnek ve çok yetkindir.

Kaynak: Benner P. [From novice to expert](#). Am J Nurs 1982;82:402-7.

Benner'in Teorisinin en büyük bileşeni, hemşirenin klinik deneyimine dayanan beceri edinmedir. Becerinin artması, yeterliliğin geliştirilmesine, uzmanlığa ulaşmaya dayanır. Uzmanlık üst düzeyde sezgi, yaratıcılık ve bilgiye dayalı analitik bir uygulama gerektirir (139).

Benner'in Teorisi periferik intravenöz terapide (PİV) yeterliliğe uygulanmış, hemşirenin yeterliliği, teorisinin 5 aşamasında incelenmiştir (140). Woody ve Davis'in (2013) aktardığına göre, "Acemi hemşire, yeni mezun, PİV deneyiminden yoksundur. Hemşire yönlendirilebilir, ne yapacağı ya da nasıl yapacağı söylenebilir. Bu aşamada, yeni mezun seçilecek venin anatomi bilgisine sahiptir, İV girişim için malzemeleri toplar. Gelişmiş acemi hemşire ise, aktif olarak uygulamalı eğitime katılabilir. Mentör eşliğinde, hemşire uygun veni tanır, PİV terapi için kateter girişimini gerçekleştirir, infiltrasyon ve ekstremitasyon semptomlarını tanır ancak girişim sağlamaktan yoksundur. Benner'in yeterli hemşire aşamasında ise, hemşire komplikasyonları tanır ve yönetir, güvenli uygulama sağlar ve anormal bulguları saptar. Yetkili aşamasında ise, hemşire etkili bir değişim ajanı olabilir, klinik becerisi artmıştır ve kendi performansını değerlendirebilir. PİV terapinin istenmeyen sonuçlarını tanımlayabilir, komplikasyonların gelişmesini engelleyebilir. Uzman aşamasında, hemşire artık bir rol modeldir, diğerlerini destekler ve onlara öğretir, uygulama standartlarındaki değişiklikleri takip eder ve uygulamaya yansıtır. Sonuç olarak yeterlilik kavramı, etkililik ve organizasyonun kazanılmasına ilişkin beceri ustalığı olarak tanımlanmaktadır. PİV yeterliliğe ulaşma projesiyle, hemşirelerin yeterliliğinin artması beklenilmiştir (140). Bu kavramsal çerçevede Woody ve Davis'in (2013) yaptığı çalışmanın ilk aşamasında var olan durum tanımlanmış, infiltrasyon ve ekstremitasyon oranları dökümanite edilmiştir. İkinci aşamasında hemşireler için eğitim modülü geliştirilmiş, öncesi ve sonrası hemşirelerin bilgileri değerlendirilmiştir. Öntest ve sontest sonuçları hemşirelerin bilgi düzeylerinde artışı belirlemek için analiz edilmiştir. Son olarak ilk aşamada ve eğitim sonrası elde edilen infiltrasyon ve ekstremitasyon insidansları karşılaştırılmıştır. Bu performans geliştirme planı ile, hemşirelerin İV komplikasyonlara ilişkin bilgileri arttırılmış, komplikasyon oranlarında %50 azalma sağlanmıştır (140). Kim ve Choi (2014) de Benner'in Teorisine göre, Enfeksiyon Kontrol Hemşirelerinin yeterlilik düzeylerini değerlendirmişlerdir. Enfeksiyon Kontrol Hemşirelerinin yeterlilik düzeyinin, algılanan yeterlilik düzeyinden anlamlı derecede farklı olduğu saptanmıştır. Yeterlilik düzeyleri arttıkça, algılanan yeterlilik düzeyininin de önemli ölçüde arttığı görülmüştür. Enfeksiyon Kontrol Hemşirelerinin %5.6'sı kendini acemi, %24.4'ü gelişmiş acemi, %31.1'i yeterli, %25.6'sı yetkili ve %3.3'ü uzman olarak değerlendirmiştir. Bu çalışmayla, hemşirelerin yeterlilikleri değerlendirilerek, eksikliklerinin farkına varmaları sağlanmıştır (141).

Benner'in teorik bilgi ve deneyimle kazanılan bilginin bütünleştirilmesini amaçlayan teorisi, hemşire eğitimciler tarafından da uygulanabilir. Hemşire eğitimciler öğrencinin doğru kararlar alabilmelerini amaçlamalıdır. Bu süreçte, öğrencinin mevcut bilgisini değerlendirerek, kariyer planını oluşturabilmesine rehber olmalıdırlar (142). SVKİ-KDE önleyebilmek için, hemşirelerin yeterliliklerinin artırılması gerekmektedir. Bu amaçla araştırmada santral venöz kateter enfeksiyonlarının önlenmesinde hemşirelerin yeterliliğinin artırılması Benner'in Teorisine şu şekilde uyarlanmıştır (Şekil 1):



Şekil 1: Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesinde Hemşirelerin Yeterliliğinin Benner'in Acemilikten Ustalık Modeline Uyarlanması

BÖLÜM II

GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. ARAŞTIRMANIN TİPİ

Araştırmanın birinci aşaması; nitel araştırma yöntemlerinden gözlem metoduyla hemşirelerin santral venöz kateter girişimlerini güvenilir olarak yapabilme durumunu tanımlayabilmek amacıyla yapılmış kalitatif bir çalışmadır.

Araştırmanın ikinci aşaması; santral venöz kateteri olan pediatrik hematoloji hastalarında kateter enfeksiyonu oranını belirleyebilmek amacıyla yapılmış retrospektif, tanımlayıcı bir çalışmadır.

Araştırmanın üçüncü aşaması; santral venöz kateteri olan pediatrik hematoloji hastalarında klorheksidin içeren ve içermeyen kateter örtülerinin kateter enfeksiyonuna etkisini karşılaştırmak amacıyla yapılmış prospektif, randomize kontrollü, deneysel bir çalışmadır.

Sonuç olarak araştırma; santral venöz kateteri olan pediatrik hematoloji hastalarında santral venöz kateter enfeksiyonlarını önlemek üzere geliştirilen hemşirelik stratejilerinin kateter enfeksiyonuna etkisini belirlemek amacıyla yapılmış bir çalışmadır.

2.2. ARAŞTIRMADA KULLANILAN ARAÇ VE GEREÇLER

Araştırma verilerinin toplanmasında;

- Gözlem Formu (Ek IA-B-C-D-E)
- Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Kontrolü Eğitimi ve Kateter Bilgi Formu (Ek IIA- Ek IIB)
- Kateter Enfeksiyonu Değerlendirme Formu (Ek III)
- Çocuk Hastalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Ek IV)
- Ebeveyn İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Ek V)
- Hastayı Tanıtıcı Bilgi Formu (Ek VI)
- Hasta Takip Formu (Ek VII)
- Kalıcı Kateteri Olan Çocuk Ve Aileleri İçin Evde Bakım Rehberi (Ek VIII) kullanılmıştır.

2.2.1. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

2.2.1.1. Gözlem Formu

Araştırmanın birinci aşamasında kullanılan “Gözlem Formu” “Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemeye Yönelik Rehberler” doğrultusunda hazırlanmış olup, kateter girişimindeki uygulama basamaklarını içermektedir. Bu form "Santral Venöz Kateterden İlaç Uygulama, Santral Venöz Katetere İnfüzyon Cihazının Bağlanması/Değiştirilmesi, Santral Venöz Kateter Çıkış Yeri Bakımı, Port Kullanımı-Port İğnesinin Çıkarılması ve Port İğnesinin Takılması" uygulama basamaklarından oluşmaktadır. Bu formu 6 öğretim üyesi ve 3 deneyimli hemşireden oluşan toplam dokuz uzman değerlendirmiş olup, Lawshe Tablosu’nda dokuz uzman için alınacak minimum uyum ölçütünün 0.75 olduğu görülmüştür (143). Gözlem formlarından "Santral Venöz Kateterden İlaç Uygulama” formunda Madde 4, Madde 7, Madde 13; “Santral Venöz Katetere İnfüzyon Cihazının Bağlanması/ Değiştirilmesi” formunda Madde 4; “Port Kullanımı, Port İğnesinin Çıkarılması” formunda Madde 5; Santral Venöz Kateter Bakımı formunda Madde 16, 0.75’in altında kaldığı için uzman önerileri dikkate alınarak düzenleme yapılmış, forma son şekli verildikten sonra gözlem sırasında kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından “Gözlem formuna” araştırmaya katılan hemşirenin kateter girişimleri sırasında gerçekleştirdiği uygulama basamakları “uygun, uygun değil” olarak işaretlenmiş, gözleme ilişkin notlar yazılmıştır. Gözlem bitiminde “uygun” olarak belirlenen maddeler 1 puan, “uygun değil” olarak belirlenen maddelere 0 puan verilmiştir. Kateter girişimlerine ilişkin gözlem puanı elde edilmiştir.

2.2.1.2. Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Kontrolü Eğitimi ve Kateter Bilgi

Formu (Ek IIa- Ek IIb)

Araştırmanın birinci aşamasında, araştırmaya katılan hemşirelerin mevcut bilgilerini tazelemek ve serviste kateter girişimlerini standart hale getirebilmek amacıyla rehberler doğrultusunda "Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Kontrolü Eğitimi" hazırlanmıştır. Eğitim içeriği için, Hemşirelikte Öğretim anabilim dalından iki öğretim üyesi dahil olmak üzere toplam dokuz uzmandan uzman görüşü alınmıştır. Lawshe Tablosu’nda dokuz uzman için alınacak minimum uyum ölçütü 0.75’dir (143). Eğitim içeriğindeki Madde 16, Madde 28, Madde 30 0.75’in altında kaldığı için uzman önerileri dikkate alınarak düzenleme yapılmış, son şekli verildikten sonra eğitim gerçekleştirilmiştir. Bu eğitim iki oturum şeklinde düzenlenerek araştırmaya katılan hemşirelerin tümünün katılımı sağlanmıştır. Eğitimin etkinliğini değerlendirebilmek amacıyla, eğitim öncesinde ve sonrasında hemşirelere "Kateter Bilgi Formu" uygulanmıştır.

"Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Kontrolü Eğitimi" içeriğiyle birlikte "Kateter Bilgi Formu" için de uzman görüşü alınmış, uzmanların önerileri doğrultusunda maddelerde değişiklikler yapılmıştır. "Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Kontrolü Eğitimi" öncesi ve eğitim sonrası "Kateter Bilgi Formu" ile eğitimin etkinliği değerlendirilmiştir. "Kateter Bilgi Formu" "Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Kontrolü Eğitimi" içeriğinden oluşturulmuş olup, toplam 25 soru içermektedir. Sorular doğru ve yanlış olarak yanıtlanmakta olup, 5 soru boşluk doldurma biçimindedir. Her bir soru 1 puan olarak değerlendirilmiştir.

2.1.1.3. Kateter Enfeksiyonu Değerlendirme Formu (Ek III)

Araştırmanın ikinci aşamasında veriler; literatür ışığında araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan “Kateter Enfeksiyonu Değerlendirme Formu” kullanılarak toplanmıştır (Ek III). Bu form üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümünde; çocuğun yaşı, doğum tarihi (gün/ay/yıl), cinsiyeti, tanı /hastaneye yatış tarihi, tıbbi tanısı, varsa tanıya ilişkin risk grubu, tedavi protokolü ve tedavi aşaması yer almaktadır. İkinci bölümde; kateter tipi, kateter yerleşim tarihi, kateter enfeksiyonu gelişme durumu, çıkış yeri enfeksiyonu gelişme durumu, üreyen mikroorganizma, üreyen kateter lümeni, periferik kan kültüründe üreme durumu, enfeksiyon nedeniyle kateterin çıkarılma durumu ve toplam kateter günü verileri yer almaktadır. Üçüncü bölümü hastanın kateter enfeksiyonu geliştiği tarihteki klinik durumunu içermektedir. Bu özellikler; hastanın nötropenik olma durumu, nötrofil değeri, nötropeni süresi/gün, CRP yüksekliği gelişme durumu, CRP değeri, bakteriyemi ve sepsisemi gelişme durumudur.

2.1.1.4. Çocuk Hastalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Ek IV)

Bu form, araştırmacılar tarafından 7 yaşından büyük okuma yazma bilen çocuklar için resimli olarak hazırlanmıştır. Araştırmanın amacı, çocuğa anlatılarak araştırmaya katılmak için onamı alınmıştır.

2.1.1.5. Ebeveyn İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (Ek V)

Bu form ile, hastanın ebeveynine araştırmanın amacı anlatılarak araştırmaya katılmak için onamı alınmıştır.

2.1.1.6. Hastayı Tanıtıcı Bilgi Formu (Ek VI)

Araştırmada üçüncü aşamasındaki veriler; literatür ışığında araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan "Hastayı Tanıtıcı Bilgi Formu" kullanılarak toplanmıştır (Ek VI). Hastayı Tanıtıcı Bilgi Formunda, çocuğun yaşı, doğum tarihi (gün/ay/yıl), cinsiyeti, tanı konulma/hastaneye yatış tarihi, tıbbi tanısı, varsa tanıya ilişkin risk grubu, tedavi protokolü, tedavi aşaması, kateter tipi, kateter yerleşim tarihi, kateter enfeksiyonu gelişme durumu, çıkış yeri enfeksiyonu gelişme durumu, üreyen mikroorganizma, üreyen kateter lümeni, periferik kan kültüründe üreme durumu, enfeksiyon nedeniyle kateterin çıkarılma durumu ve toplam kateter günü verileri yer almaktadır. Aynı zamanda "Hasta Takip Formunda" yer alan veriler ışığında (hipertermi, hipotansiyon, CRP, nötrofil değerleri), hastada bakteriyemi, sepsis ve nötropeni gelişme durumunu içermektedir.

2.1.1.7. Hasta Takip Formu (Ek VII)

Araştırmanın üçüncü aşamasına alınan hastalar, literatür ışığında araştırmacılar tarafından hazırlanmış olan "Hasta Takip Formu" aracılığıyla izlenmiştir (Ek VI). Araştırmacı tarafından kateter bakım gününde, "Hasta Takip Formu" doldurulmuştur. Bu form; hastanın infüzyon, kemoterapi, antibiyotik, steroid alma durumu, kan trasfüzyonu yapılma durumu, TPN kullanılma durumu, komplikasyon gelişme durumu (tıkanıklık, ürokinaz kullanılma durumu), hipertermi, hipotansiyon, CRP ve nötrofil değerlerini içermektedir.

2.1.1.8. Kalıcı Kateteri Olan Çocuk ve Aileleri İçin Evde Bakım Rehberi (Ek VIII)

Araştırmacılar tarafından hastalara ve ailelerine verilmek üzere hazırlanmıştır (144). Kitapçık için uzman görüşü alınmış, uzmanlar tarafından kurgusal, içerik, Türkçe anlatımı ve basım niteliği ile ilgili özellikler değerlendirilmiştir. Lawshe Tablosu'nda on uzman için alınacak minimum uyum ölçütü 0.62'dir (143). Kurgusal, içerik, basım niteliğine ilişkin 0.62'nin altında kalan özellikler, uzman önerileri dikkate alınarak düzenlenmiştir.

2.3. ARAŞTIRMANIN YERİ VE ZAMANI

Araştırmanın 30 Haziran 2014- 30 Nisan 2015 tarihleri arasında Ege Üniversitesi Çocuk Hastanesi Pediatrik Hematoloji ünitesinde yürütülmüştür.

2.4. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ

Araştırmanın evrenini, 30 Haziran 2014- 30 Nisan 2015 tarihleri arasında; Ege Üniversitesi Çocuk Hastanesi Pediatrik Hematoloji servisinde çalışan hemşireler ve izlenen hastalar oluşturmuştur.

Araştırmanın birinci aşamasında hemşirelerin örneklem grubu oluşturulurken dikkate alınan ölçütler;

- Çalışmaya katılma konusunda hemşirenin gönüllü olması

Araştırmanın ikinci aşamasında hastaların örneklem grubu oluşturulurken dikkate alınan ölçütler;

- Hastada, kalıcı santral venöz kateter takılı olması
- Hastanın 2 aydan büyük olması (rehberlere göre klorheksidin glukonat 2 aydan küçüklerde kullanılamaz)
- Hastanın 1 Ocak 2013 - 30 Haziran 2014 tarihleri arasında üniteye yatarak izlenmiş olması
- Hastanın dosya verilerine ulaşılabilmesi

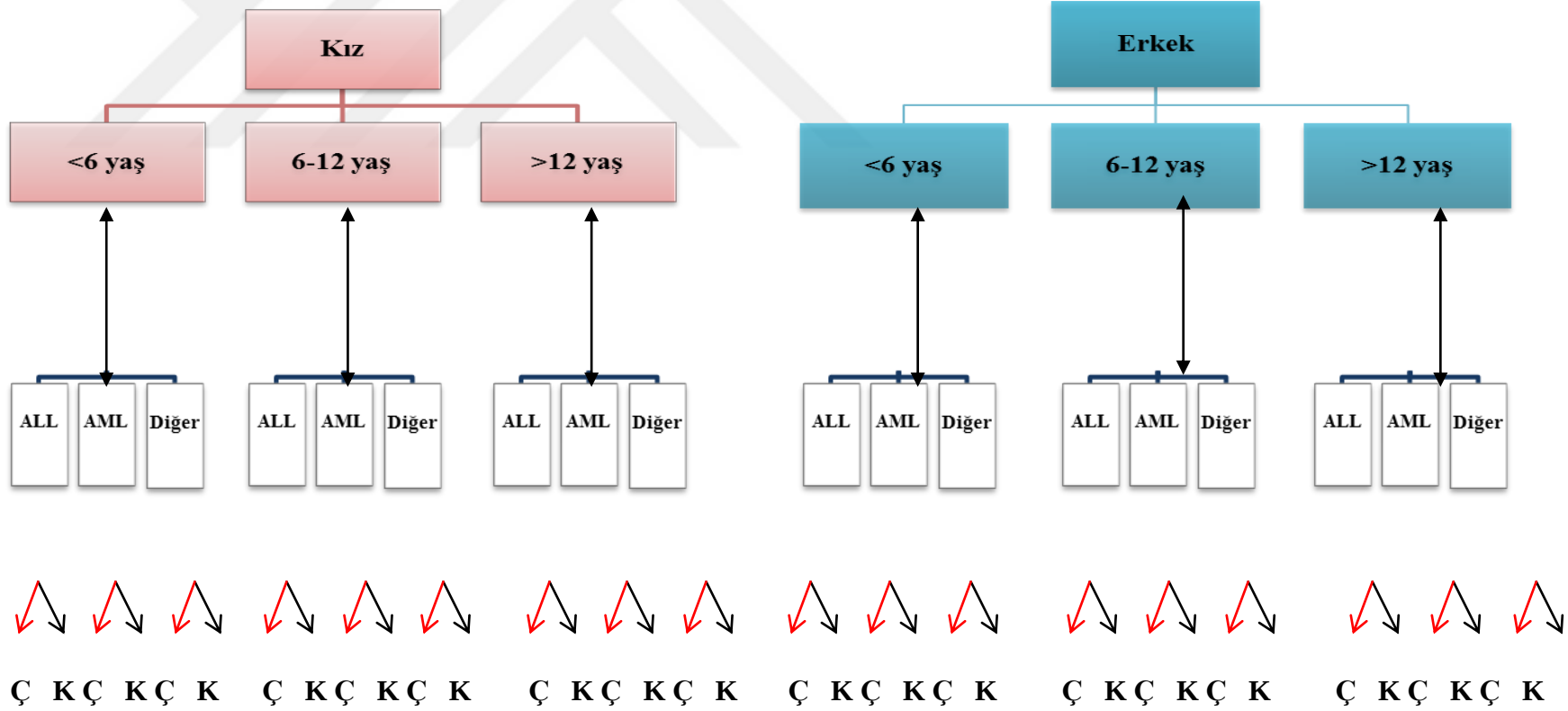
Araştırmada, kateter enfeksiyonu oranı hesaplanacağından dolayı, örneklem büyüklüğü kateter günü olarak hesaplanmıştır. Belirtilen tarihler arasında üniteye yatan araştırmaya alınma kriterlerine uyan 34 hasta, 2681 kateter günü izlenmiştir. Biyoistatistik anabilim dalında bir öğretim üyesi tarafından güç analizi ile örneklem gücü %75 saptanmıştır.

Araştırmanın üçüncü aşamasında hastaların örneklem grubu oluşturulurken dikkate alınan ölçütler;

- Çalışmaya katılma konusunda hastanın ve ebeveynin gönüllü olması
- Hastada, kalıcı santral venöz kateter takılı olması
- Hastanın 2 aydan büyük olması
- Hastanın 48 saatten uzun süredir hastanede yatıyor olması
- Hastanın 20 Ekim 2014- 30 Nisan 2015 tarihleri arasında üniteye yatarak izlenmiş olması
- Çalışmaya alınmadan önce, hastada sistemik bir enfeksiyonun bulunmaması
- Çalışmaya alınmadan önce, son 48 saat içinde alınan kateter kanı kültüründe üreme olmaması

Çalışmaya katılmayı reddeden, 2 aydan küçük, santral venöz kateter takılı olmayan, vücudunda sistemik enfeksiyon ya da kateter enfeksiyonu olan hastalar araştırma kapsamı dışında tutulmuştur.

Örnekleme seçiminde rastgele örnekleme ve tabakalı randomizasyon yöntemi kullanılmıştır. Cinsiyet, yaş ve tanı değişkenleri açısından hastalar tabakalandırılarak çalışma ve kontrol grupları arasında randomizasyon sağlanmıştır. Bu randomizasyon yöntemine göre, gruplar arasında ortaya çıkan dengesizlik ihtimali sınırlandırılmış olmaktadır. Bu yöntemin ilk aşaması risk faktörlerine göre tabakalara ayırmak olup her bir tabaka içerisinde tekrar randomizasyon yapılmakta ve randomizasyon yöntemlerinden de dengeyi sağlayabilmek için permütasyon (sıralı) yöntemi kullanılmaktadır (142). Araştırmada, cinsiyet değişkeni doğal olarak 2 tabakaya ayrıldıktan sonra yaş "<6 yaş, 6-12 yaş, >12 yaş" olmak üzere 3 tabakaya, tanı değişkeni ise "ALL, AML ve Diğer (ALL ve AML dışındaki tanı)" olmak üzere 3 tabakaya ayrılmıştır. Bu durumda değişkenler arasında toplam $2 \times 3 \times 3 = 18$ kombinasyon yapılmıştır (Şekil 1). Araştırmada, ilk erkek, 6 yaşından küçük, ALL tanılı hasta yazı tura ile çalışma grubunda alınmış, ikinci erkek, 6 yaşından küçük, ALL tanılı hasta kontrol grubuna alınmıştır. Her yeni kombinasyonda aynı yol izlenmiştir. Tabakaların birleştirilmesiyle grupların dengeli olması sağlanmıştır. Araştırma sürecinde, bu 18 kombinasyondan bazılarında uygun tabakada hasta olmadığı için, bazı kombinasyonlarda tabakalandırma yapılamamıştır. Ancak, bazı kombinasyonlarda hastaların bulunmaması tabakalandırma için engel değildir (145).



Şekil 2: Araştırmanın Cinsiyet, Yaş ve Tanı Değişkenlerine Göre Tabakalı Randomizasyon Şeması

Biyoistatistik konusunda uzman bir öğretim üyesi tarafından güç analizi ile örneklem büyüklüğü belirlenmiştir. Araştırmada, kateter enfeksiyonu oranı hesaplanacağından dolayı, örneklem büyüklüğü kateter günü olarak hesaplanmıştır. Alfa değeri 0.05 ve güç aralığı %80 (-1 beta) ile araştırmada kateter enfeksiyonu oranında %20 oranında azalma öngörülerek, araştırmada hastaların takip edilmesi gereken kateter günü toplamı 3350 gün olarak hesaplanmıştır. Üniteye yatan hasta kapasitesinin sınırlılığı ve araştırmada kullanılan malzemelerin yeteceği süre öngörülerek veri toplama süreci 6 ay olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, ön görülen azalmanın iki katından fazla %46 oranında azalma sağlanmıştır. Tekrar yapılan alfa değeri 0.05 ve güç aralığı %80 (-1 beta) ile araştırmada kateter enfeksiyonu oranında %46 oranında azalma ile, araştırmada hastaların takip edilmesi gereken kateter günü toplamı 2958 gün olarak hesaplanmıştır. Malzemelerin 6 ay 10 gün süre sonunda bitmesi sonucu, araştırmada 2130 kateter günü izlem sağlanmıştır. Yapılan güç analizi ile örneklem gücü %60 saptanmıştır.

Veri toplama süreci içerisinde serviste, 29 hastaya kalıcı santral venöz kateter takılmıştır. Kateter takıldıktan sonra 24 saat içerisinde kan kültüründe üreme olan 1 hasta ve port kateter takıldıktan sonra cep enfeksiyonu ve kateterinde tıkanıklık gelişen 1 hasta olmak üzere toplam 2 hasta araştırmaya alınma kriterlerine uymadığı için araştırma kapsamı dışında tutulmuştur. Araştırmanın örneklemi, 27 hasta oluşturmuştur. Çalışma grubundaki port takılı 1 hastada klorheksidin emdirilmiş bölümün port iğnesinin metal kısmına değdiği yerde klorheksidinin erimesine bağlı olarak şeffaf örtü turuncu renk almıştır. Hastanın görüntüsündeki rahatsızlık nedeniyle hasta kontrol grubuna geçirilmiştir. Sonuç olarak araştırmada çalışma grubunu 14 hasta, kontrol grubunun örneklemi 13 hasta oluşturmuştur.

2.5. ARAŞTIRMANIN BAĞIMLI VE BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLERİ

2.5.1. Bağımlı Değişkenler

Araştırmanın ikinci ve üçüncü aşamasında, hastalarda kateter enfeksiyonu gelişme durumu araştırmanın bağımlı değişkenini oluşturmuştur.

2.5.2. Bağımsız Değişkenler

Araştırmanın ikinci aşamasında; yaş, cinsiyet, tanı, risk grubu, tedavi protokolü, tedavi aşaması, kateter tipi ve toplam kateter günü araştırmanın bağımsız değişkenlerini oluşturmuştur.

Araştırmanın üçüncü aşamasında çalışma ve kontrol grubunda; yaş, cinsiyet, tanı, risk grubu, tedavi protokolü, tedavi aşaması, tanı tarihi ve çalışmaya alınma tarihi arasındaki süre ortalaması ve kateter tipi araştırmanın bağımsız değişkenlerini oluşturmuştur.

2.6. ARAŞTIRMANIN VERİ TOPLAMA YÖNTEMİ VE SÜRESİ

Araştırmanın birinci aşamasında;

Araştırmaya katılmayı kabul eden her hemşire santral venöz kateter girişimlerini güvenilir olarak yapabilme durumlarını belirleyebilmek amacıyla bir gün boyunca gözlenmiştir. Araştırmanın bu aşamasında nitel araştırma yöntemlerinden gözlem tekniği kullanılmıştır. Gözlem herhangi bir ortamda ya da kurumda oluşan davranışı ayrıntılı olarak tanımlamak amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Nitel verilerin önemli bir kaynağı olan gözlem, doğrudan olayın gözlenmesine yardımcı olmaktadır. Olayları, etkinlikleri, etkileşimleri not ve kayıt etmeyi içeren gözlem yoluyla araştırmacılar, olaylar ve anlamları hakkında bilgiler edinebilmektedir. Gözleme dayalı alan çalışmalarının birçok amacı vardır; holistik bakış açısıyla içeriği anlamamızı sağlamakta, birinci elden deneyim ile tümevarımsal olarak değerlendirilmeyi sağlamakta ve gözlenen kişilerin farkındalıklarını rutin olarak yakalamak için fırsat sağlamaktadır. Uygun değerlendirme yapabilmek için hangi gözlem yaklaşımını uygulanacağı önemlidir (146,147). Gözlemcinin katılımcı ya da izleyici rolde olma durumu; açık ya da kapalı gözlem yapacağı; araştırmanın amacını açıklayıp açıklamama durumu ve gözlemin odak noktasının ne olacağı gibi değişkenler gözlem çalışmalarında oldukça önemlidir. Gözlem metodu; doğrudan bilgiye ihtiyacımız olduğunda çok yararlıdır. Bazı durumlarda ihtiyacımız olan bilgiyi insanlara sormaktansa gözlemlemek daha doğrudur. Örneğin bir işlemin nasıl yapıldığını sormaktansa doğrudan gözlenmesi daha doğru veri sağlamaktadır (146,147).

Bu çalışmada; araştırmacı/gözlemci izleyici rolde olup, açık gözlem yapmıştır. Gözlemcinin katılımcı ya da izleyici olma durumu gözlenen duruma bağlıdır. Örneğin, okul ortamında çocukları gözlemleyecek bir gözlemcinin öğrenci olarak yani katılımcı olarak bulunması mümkün değildir. Bu nedenle araştırmacı izleyici rolünde yer almıştır. Gözlem verilerinin geçerliliği ve güvenilirliğiyle ilgili temel sorunlardan biri ise gözlemcinin gözlenen duruma etkisidir. İnsanlar gözlendiğinin farkında olduğunda farklı davranışlar sergileyebilirler. Bu nedenle kapalı gözlem açık gözleme tercih edilebilmektedir (147). Ancak hemşirelerin kateter girişimlerinde farkedilmeden gözlenmesi mümkün değildir. Bu nedenle açık gözlem yapılmıştır. Gözlem metodunda gözlemin türü de oldukça önemlidir. Çalışmada gözlem türlerinden yapılandırılmış alan çalışması kullanılmıştır. Gözlemin gerçekleşeceği ortam ya da çevrenin yapısı (doğal/yapay) ya da araştırmanın geçtiği ortama ilişkin araştırmacının aldığı yapısal kararlar oldukça önemlidir. Yapılandırılmış alan çalışması ile doğal ortamda yapılandırılmış gözlem formuyla değerlendirme yapılmaktadır. Gözlem metodunda önemli konulardan biri de gözlemin amacının açıklanıp açıklanmayacağı konusudur (147).

Gözlem öncesi araştırmacı/gözlemci hemşireye kateter girişimlerinde yanında bulunarak kendisini gözlemleyeceğini belirtmiş, izni istenmiştir. Gözlem metodunda diğer bir konu ise gözlemin süresidir. Bazı değerlendirmeler yaşam boyu sürecek bir program içerisinde yapılırsa yıllar sürebilir, ama anlık değerlendirmeler içeren çalışmalarda bir ya da iki saat sürebilir (146). Araştırmanın yürütüldüğü serviste kateter bakımları pazartesi, çarşamba ve cuma günleri yapılmaktadır. Kateter girişimlerinin hangi saatlerde gerçekleştirileceği belli olmadığı için gözlem gündüz vardiyası boyunca (8.00-16.00) yapılmıştır. Kateter girişimleriyle ilgili tek gözlemin yeterli ve doğru veri sağlamayacağı ve çevresel etkenlerden değişebileceği ve gözlemi sınırlandırabileceği öngörülerek, gözlem süresi gündüz vardiyası boyunca (8.00-16.00) 8 saat olarak belirlenmiştir. Hematoloji servisinde toplam 10 hemşire çalışmakta olup, gözlem tarihlerinde bir hemşirenin gündüz vardiyasında hiç çalışmamasından dolayı 9 hemşire gözlenmiştir. Her bir hemşire belirtilen kateter bakım günlerinden birinde gündüz vardiyası boyunca gözlenmiştir. Bir hemşirenin son gözlem aşamasında başka bir servise geçmesi nedeniyle toplam 8 hemşirenin gözlemi değerlendirilmiştir.

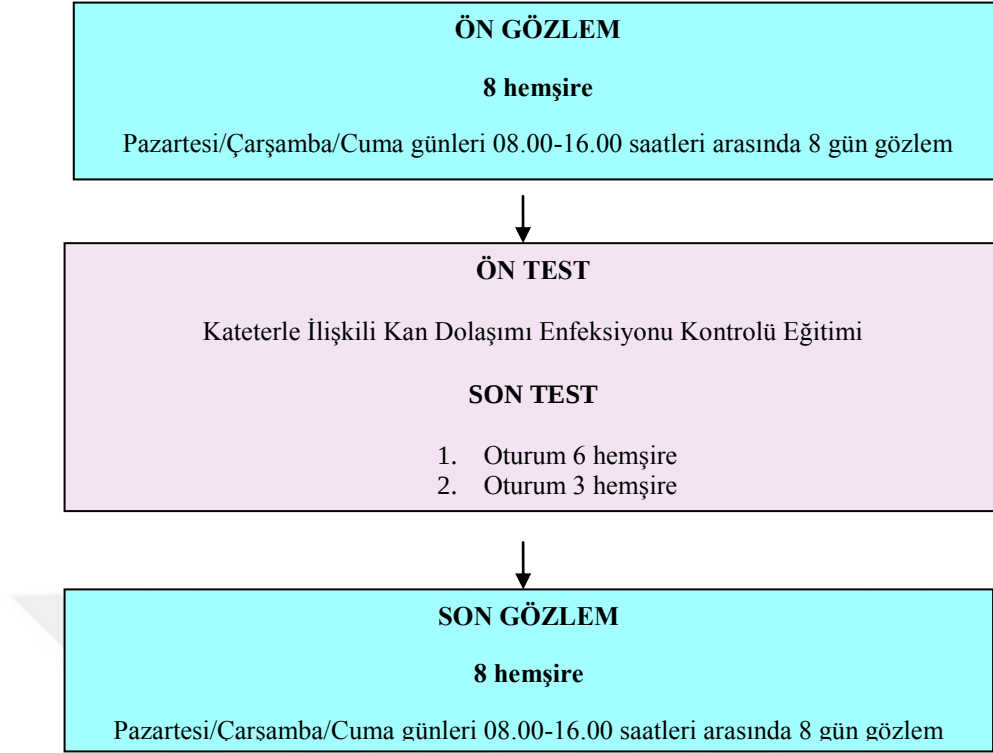
Gözlem sırasında kullanılmak amacıyla her kateter girişimine ilişkin "Gözlem Formu" hazırlanmıştır (Ek I). Gözlem Formları literatür doğrultusunda hazırlanmış olup, kateter girişimindeki uygulama basamaklarını içermektedir. "Santral Venöz Kateterden İlaç Uygulama, Santral Venöz Katetere İnfüzyon Cihazının Bağlanması/ Değiştirilmesi, Santral Venöz Kateter Çıkış Yeri Bakımı, Port Kullanımı-Port İğnesinin Çıkarılması ve Port İğnesinin Takılması" olmak üzere 5 bölümden oluşmaktadır. Bu formları 6 öğretim üyesi ve 3 deneyimli hemşireden oluşan toplam dokuz uzman değerlendirmiş olup, Lawshe Tablosu'nda dokuz uzman için alınacak minimum uyum ölçütünün 0.75 olduğu görülmüştür.

Gözlem formlarından "Santral Venöz Kateterden İlaç Uygulama" formunda Madde 4, Madde 7, Madde 13; "Santral Venöz Katetere İnfüzyon Cihazının Bağlanması/Değiştirilmesi" formunda Madde 4; "Port Kullanımı, Port İğnesinin Çıkarılması" formunda Madde 5; Santral Venöz Kateter Bakımı formunda Madde 16, 0.75'in altında kaldığı için uzman önerileri dikkate alınarak maddelerinde düzenleme yapılmıştır. Forma son şekli verildikten sonra gözlem sırasında kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından "Gözlem Formuna" hemşirenin kateter girişimleri sırasında gerçekleştirdiği uygulama basamakları "uygun, uygun değil" olarak işaretlenmiştir. Gözlem sürecinin bitiminde gözlenen hemşireye gözlem formları gösterilerek, "uygun ya da uygun değil" olarak belirlenen basamaklar belirtilmiş, uygun olmayan basamakların nasıl olması gerektiği konusunda bilgi verilmiştir.

Hemşirelerin gözlemleri tamamlandıktan sonra, iki oturumda hemşirelere "Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Kontrolü Eğitimi" verilmiştir (Ek IIA). Eğitim içeriği için ikisi Hemşirelikte Öğretim anabilim dalında olmak üzere toplam dokuz uzmandan uzman görüşü alınmıştır. Eğitim içeriğindeki Madde 16, Madde 28, Madde 30 0.75'in altında kaldığı için uzman önerileri dikkate alınarak düzenleme yapılmış, son şekli verildikten sonra eğitim gerçekleştirilmiştir. Eğitimin etkinliğini değerlendirebilmek amacıyla, eğitim öncesinde ve sonrasında hemşirelere "Kateter Bilgi Formu" uygulanmıştır (Ek IIB). "Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Kontrolü Eğitimi" içeriğiyle birlikte "Kateter Bilgi Formu" için de uzman görüşü alınmış, önerileri doğrultusunda maddelerde değişiklikler yapılmıştır. "Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Kontrolü Eğitimi" öncesi ve eğitim sonrası "Kateter Bilgi Formu" ile eğitimin etkinliği değerlendirilmiştir.

"Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Kontrolü Eğitimi" iki oturumda gerçekleştirildikten sonra, her hemşire belirtilen kateter bakım günlerinden birinde tekrar gündüz vardiyası boyunca gözlenmiştir. Gözlem süreci bitiminde, "Gözlem formunda" "uygun ya da uygun değil" olarak belirlenen basamaklar belirtilmiş, uygun olmayan basamakların gerekliliği konusunda hususunda tekrar bilgi verilmiştir. Gözlem formlarında yer alan basamaklara ilişkin, gözlem süreci içerisinde yapılan yanlış bir adım "uygun değil" olarak belirtilmiştir.

Uygulama basamaklarında eksiklik saptanan hemşireler tekrar bir gün boyunca gözlenmiş ancak bu gözlemlerde eksiklik görüldüğü anda araştırmacı tarafından müdahale edilmiş, uygulamaları eksiksiz biçimde yerine getirmesi sağlanmıştır (Şekil 3). Her hemşirenin, santral venöz kateter girişimlerini güvenilir olarak yapabilme durumu gözlemlendikten sonra araştırmanın ikinci aşamasına geçilmiştir. Araştırmanın bu aşaması 3 ay sürmüştür.



Şekil 3. Araştırmanın Birinci Aşama Uygulama Şeması

Araştırmanın ikinci aşamasında;

"H4-Kateter enfeksiyonlarını önlemek üzere geliştirilen hemşirelik stratejileri kateter enfeksiyonunu azaltır" hipotezinin doğruluğunu test edebilmek amacıyla araştırmanın yürütüldüğü serviste kateter enfeksiyonu oranının ne olduğunun bilinmesi gerekmektedir. Ancak böyle bir verinin olmaması ve araştırmanın kateter enfeksiyonu oranlarında düşüşe yol açıp açmayacağını değerlendirebilmek açısından, santral venöz kateteri olan hastalar geriye dönük olarak "Kateter Enfeksiyonu Değerlendirme Formu" (Ek III) ile taranmıştır. Üniteye 1 Ocak 2013 - 30 Haziran 2014 tarihleri arasında yatan santral venöz kateteri olan hastaların dosyaları taranmıştır.

Araştırmanın üçüncü aşamasında;

Araştırmanın bu aşamasına 20 Ekim 2014-30 Nisan 2015 tarihleri arasında serviste yatan, araştırma kriterlerine uyan hastalar dahil edilmiştir. Hastaya ve ailesine çalışmanın amacı anlatıldıktan sonra "Çocuk Hastalar İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" ve "Ebeveyn İçin Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" ile onamları alınmıştır (Ek V-VI).

Hastanın tanısı, yaşı ve cinsiyetine göre tabakalı randomizasyon uygulanarak, çalışma ya da kontrol grubunda olacağına karar verilmiştir. Santral venöz kateter takılı, 2 aydan büyük, 48 saatten uzun süredir hastanede yatan, sistemik bir enfeksiyonu bulunmayan, son 48 saat içinde alınan kateter kanı kültüründe üreme olmayan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Hasta araştırmaya dahil edildikten sonra hastanın bilgileri "Hasta Bilgi Formu" aracılığıyla hasta dosyasından alınmıştır (Ek VII).

Araştırmanın birinci aşamasında saptanan bazı eksikliklerin giderilebilmesi için araştırmanın bu aşamasına proje kapsamında temin edilen malzemeler kullanılmıştır. Bu malzemeler; iğnesiz girişim aparatı, alkol swab (alkollü bez), transparan kateter örtüsü (IV-Tegaderm), klorheksidin içeren transparan kateter örtüsü (CHG-Tegaderm), steril gazlı bez, Hypafix bant ve el yıkamada kullanılmak üzere kağıt havludur. İğnesiz girişim aparatı ve alkol swab kateter hubuna güvenli girişi sağlayabilmek amacıyla kullanılmıştır. İğnesiz girişim aparatlarının kullanımı, HKM'nin kateterle ilişkili enfeksiyonların önlenmesi için geliştirdiği rehberde de yer almaktadır. Rehberde, iğnesiz girişim sistemlerinin kullanılmasıyla ilgili bölümde, bu aparatın sıvı setleriyle birlikte 72 saatten daha sık olamayacak şekilde değiştirilmesi, split septum valflerin, enfeksiyon riskini arttırdığı için mekanik valflere tercih edilmesi bu nedenle split septumlu iğnesiz girişim sistemlerinin kullanımı, kontaminasyon riskini azaltmak için her girişimde iğnesiz girişim sistemlerinin antiseptikle (klorheksidin, povidon iyot, %70lik alkol) steril bir şekilde temizlenmesi yer almaktadır (68). Birçok çalışmada, bu önerilere uyularak çalışmalar yapılmış, çalışmalarda bu aparat kullanılmış, bu aparatın temizliğinde de alkol ya da klorheksidin tercih edilmiştir (21,23). Araştırmada kullanılan split septumlu iğnesiz girişim aparatı BD marka olup (BD Qsyte 385100), iğnesiz girişim aparatının kullanımı ve bakımı üretici firma tarafından uygulamalı olarak ünitadaki hemşirelere anlatılmıştır. İğnesiz girişim aparatının bakımında, aseptik teknik kullanılması gerekmektedir (148). Araştırmada, aparatın temizliğinde tek kullanımlık, steril olarak küçük paketlerde hazırlanmış D'S Sağlık marka alkol swab kullanılmıştır.



Resim 1: İğnesiz girişim aparatı



Resim 2: Alkollü bez- alkol swab

Araştırmada, birinci aşamasında saptanan eksikliklerden biri ise klorheksidin glukonatın yanlış kullanımıdır. Klorheksidin glukonatın kateterle ilişkili enfeksiyonları azaltmada, %10'luk povidon iyottan daha etkin olduğu ve pediatri alanında kullanımına ilişkin birçok çalışma yapılmıştır (11,12,79,82,83,149). HKM'nin kateterle ilişkili enfeksiyonların önlenmesi için geliştirdiği rehberde de, kateter alanının bakımında klorheksidin glukonat kullanımı önerilmektedir (72). Bu doğrultuda, araştırmanın yapıldığı ünite de, klorheksidin glukonat kullanımına Haziran 2014 tarihinde geçilmiştir. Gözlem aşamasında, santral venöz kateter pansumanında, klorheksidin glukonat ile alanın 30 saniye boyunca silinmediği, kurummasının beklenmediği ve kateter lümenlerinin silinmediği görülmüştür. Ancak, rehberde göre, alanın klorheksidin glukonat ile 30 saniye boyunca silinmesi ve 30 saniye kurummasının beklenmesi, kateter lümenlerinin de klorheksidin glukonat ile silinmesi gerekmektedir (72). Bu doğrultuda, klorheksidin glukonatın kullanımına ilişkin hemşireler eğitilmiştir. Araştırmanın yapıldığı ünite de, kateter pansumanları hastane tarafından üniteye sağlanan steril gazlı bez üzerine Hypafix bant ile yapılmaktadır. Rehberlerde, transparan kateter örtülerinin kullanımı IA kanıt düzeyinde önerilmektedir (15,72,73). Klorheksidin içeren kateter örtülerinin kullanımına ilişkin çalışmalar yapılmış, yapılan bir meta analiz çalışmasında KİKDİ'ni önlediği ve kateter kolonizasyonunu önlemede etkili olduğu saptanmıştır (150). Bu doğrultuda çalışmada, transparan kateter örtülerinin etkinliği karşılaştırılmıştır. Çalışma ve kontrol grubu arasındaki tek fark, bu örtülere ilişkindir. Çalışma grubunda, transparan CHG-Tegaderm, kontrol grubunda IV-Tegaderm kullanılmıştır. Transparan CHG-Tegaderm ve IV-Tegaderm 3M marka olup, kateter örtülerinin kullanımı üretici firma tarafından uygulamalı olarak ünitedeki hemşirelere anlatılmıştır. Transparan kateter örtüleri ile kateter çıkış yeri hemşireler tarafından her gün değerlendirilebilmiştir. Haftada 1 kez kateter örtülerinin değişimi sağlanmıştır. Hastanın kateter örtüsü, kirli, nemli, gevşemiş ise, kateter bakımı hemşireler tarafından yapılarak, kateter örtüleri değiştirilmiştir.



Resim 3: CHG- Tegaderm

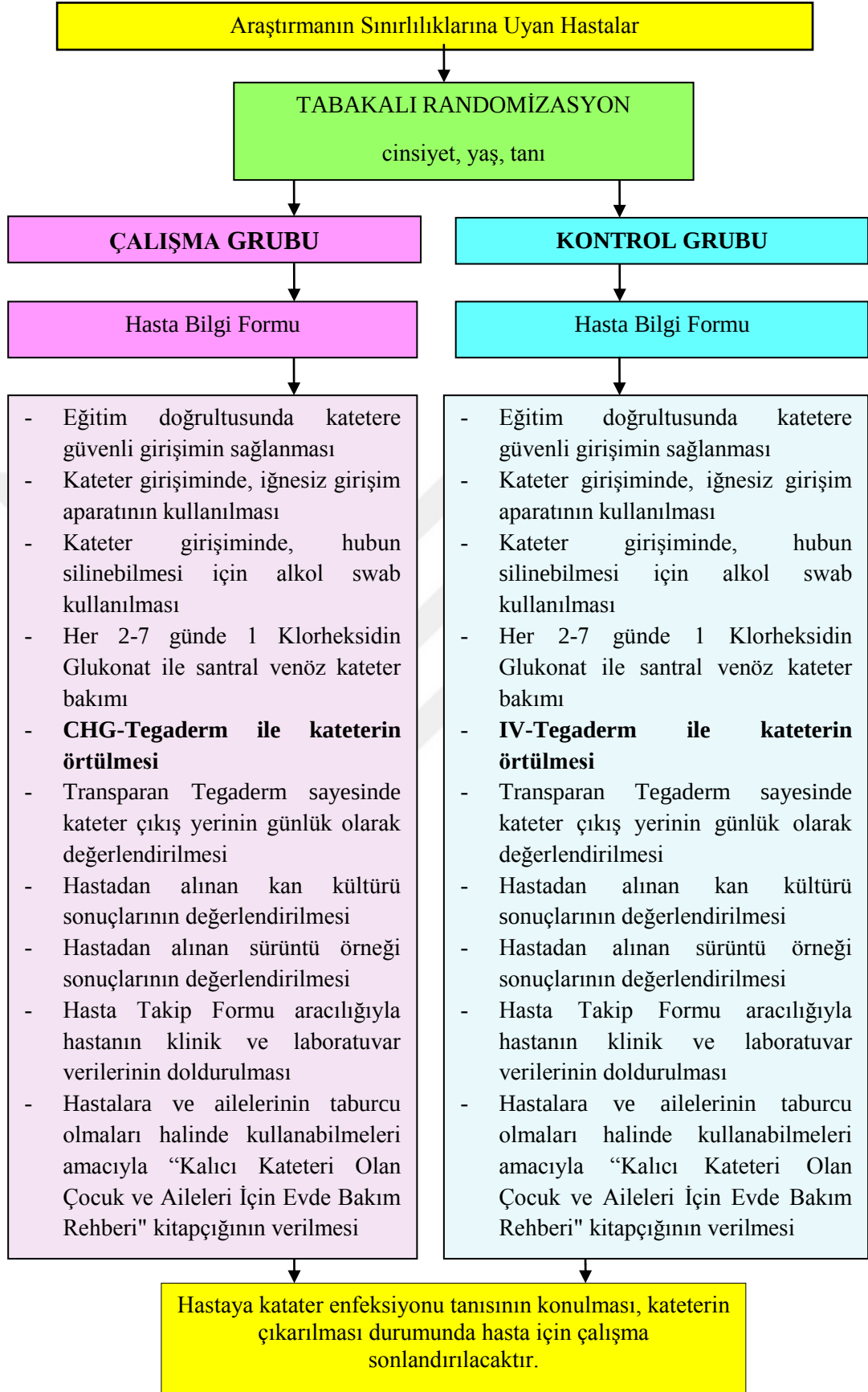


Resim 4: IV-Tegaderm

Enfeksiyon şüphesi durumunda alınan kan kültürü ve kateter çıkış yerinden alınan sürüntü sonuçları hastanın dosyasından takip edilmiştir. Araştırmacı tarafından kateter bakım günlerinde, “Hasta Takip Formu” doldurulmuştur. Hastaların klinik verileri bu forma kaydedilmiştir. Hastaların ve ailelerinin taburcu olmaları halinde kullanabilmeleri amacıyla, “Kalıcı Kateteri Olan Çocuk ve Aileleri İçin Evde Bakım Rehberi” kitapçığı hazırlanmıştır. Hastalar kateterleriyle taburcu olmaları halinde, hemşireler tarafından uygulamalı eğitim verilmekte, kateter bakımlarını ve yıkamalarını hastaların aileleri yapmaktadır. Bu nedenle, kitapçık araştırmacılar tarafından geliştirilmiş, ailelere verilmiştir (144).

SVKİ-KDE'nin önlenmesi için taburculuk sonrası enfeksiyon önlem politikalarının sürdürülmesi çok önemlidir. Rinke ve ark.'nın (2013) çalışmalarında pediatrik hematoloji/onkoloji hastalarında bu konuya dikkat çekmiş olup, evde sağlık hizmeti veren kurumların SVKİ-KDE önlemeye yönelik önerilerinin yetersizliğini ortaya koymuştur. Kanıta dayalı önerilerden oluşan evde sağlık bakımı uygulamaları standardize edilmelidir (151). Bu amaçla, araştırmada hastaların kateterlerinin evdeki bakımında, ailelerin yararlanabileceği bu kitapçık oluşturulmuştur. Araştırma süresi boyunca kateter enfeksiyonu saptanması, santral venöz kateterin çıkarılması durumunda o hasta için araştırma sonlandırılmıştır (Şekil 4).

Araştırmada, santral venöz kateter enfeksiyonlarını önlemek üzere geliştirilen hemşirelik stratejileri Şekil 5'de özetlenmiştir. Araştırmada son olarak, santral venöz kateter enfeksiyonlarını önlemek üzere geliştirilen hemşirelik stratejilerinin kateter enfeksiyonuna etkisini belirlemek amacıyla araştırmanın ikinci ve üçüncü aşamasındaki kateter enfeksiyonu oranları karşılaştırılmıştır.



Şekil 4. Araştırmanın Üçüncü Aşama Deneysel Uygulama Şeması



Şekil 5: Araştırmada Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarını Önlemeye Yönelik Geliştirilen Hemşirelik Stratejileri

2.7. ARAŞTIRMA VERİLERİNİN ANALİZİ VE DEĞERLENDİRME TEKNİKLERİ

Araştırmadan elde edilen verilerin analizi SPSS 21.0 paket programında gerçekleştirilmiştir. Örneklem büyüklüğünü belirlemek ve değerlendirmek için yapılan güç analizi G*Power programında gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin dağılımlarının karşılaştırılmalarında sayı, yüzde, aritmetik ortalama kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uyup uymadıkları Shapiro-Wilk analizi ile test edilmiştir.

Araştırmanın birinci aşamasında ön ve son gözlem, ön test ve son test bulgularından elde edilen puanların ortalamalarının karşılaştırılmasında Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi kullanılmıştır.

Araştırmanın ikinci aşamasında kateter enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen hastaların bazı değişkenler açısından karşılaştırılmasında, Mann Whitney U testi, Fisher'in kesin testi ve Ki-Kare analizi kullanılmıştır.

Araştırmanın üçüncü aşamasında çalışma ve kontrol grubundaki hastaların bazı değişkenler açısından karşılaştırılmasında, Fisher'in kesin testi, Ki-Kare analizi, T testi ve Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Çalışma ve kontrol grubunda kateter enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen hastaların bazı değişkenler açısından karşılaştırılmasında da, Mann Whitney U testi, Fisher'in kesin testi, Ki-Kare analizi ve T testi kullanılmıştır.

Araştırmada son olarak, araştırmanın ikinci ve üçüncü aşamasında elde edilen santral venöz kateter enfeksiyonu görülme oranları (odds) hesaplanmış, birbirlerine oranı (odds ratio) değerlendirilmiştir. OR, belli bir durumda gerçekleşen bir olayın başka durumlarda da gerçekleşme durumuna oranlanmasıyla saptanmaktadır.

2.8. SÜRE VE OLANAKLAR

Araştırma, Eylül 2013-Ocak 2014 tarihleri arasında oluşturulmuş, Şubat 2014 tarihinde tez önerisi olarak sunulmuştur. Araştırmanın yapılabilmesi için gerekli birimlerden izin alındıktan sonra Haziran 2014'te veri toplanmasına başlanmıştır. Veri toplama süreci 30 Nisan 2015'te sona ermiştir. Araştırma süresi içindeki gelişmeler tez izleme komitesi tarafından izlenmiştir. Araştırma 2014 HYO 003 numara ile 23.081 TL bütçe ile E.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri desteği almıştır.

Yapılan Çalışmalar	Eylül 2013- Ocak 2014	Şubat 2014	Şubat- Haziran 2014	Haziran 2014- Nisan 2015	Mayıs- Temmuz 2015	Ağustos 2015
Literatür İnceleme ve Konu Seçimi						
Tez Önerisi						
İzin yazıları						
Veri Toplama Aşaması						
Verilerin Değerlendirilmesi Analizi ve Tez Yazımı						
Tez Savunması						

Şekil 6: Zaman Çizelgesi

2.9. ETİK AÇIKLAMALAR

Araştırmanın yapılabilmesi için Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Bilimsel Etik Kurulu'ndan (EK IX), Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (EK X) izin alınmıştır. Ayrıca araştırmanın yürütülmesi için kurum izni alınmıştır. Araştırma kapsamına alınan hastalara ve ailelere çalışmanın amacı araştırmacı tarafından açıklanıp katılımları için yazılı onamları alınmıştır. Araştırma Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından desteklenmiştir (EK XI).



BÖLÜM III

3. BULGULAR

Bu bölümde araştırmaya ilişkin bulgular üç ana başlık altında incelenmiştir:

- Araştırmanın Birinci Aşamasının Bulguları
Santral Venöz Kateter Uygulamalarına İlişkin Ön ve Son Gözlem Bulgularının Değerlendirilmesi
Eğitime Katılan Hemşirelerin Ön ve Son Test Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi
- Araştırmanın İkinci Aşamasının Bulguları
Hastaların Tanıtıcı ve Hastalık Özelliklerinin Değerlendirilmesi
Hastaların Katetere İlişkin Özelliklerinin Değerlendirilmesi
Kateter Enfeksiyonu Gelişen Hastaların Klinik Özelliklerinin Değerlendirilmesi
Kateter Enfeksiyonu Gelişen ve Gelişmeyen Hastaların Özelliklerinin Değerlendirilmesi
- Araştırmanın Üçüncü Aşamasının Bulguları
Çalışma ve Kontrol Grubundaki Hastaların Tanıtıcı ve Hastalık Özelliklerinin Değerlendirilmesi
Çalışma ve Kontrol Grubundaki Hastaların Katetere İlişkin Özelliklerinin Değerlendirilmesi
Çalışma ve Kontrol Grubunda Kateter Enfeksiyonu Gelişen Hastaların Klinik Özelliklerinin Değerlendirilmesi
Kateter Enfeksiyonu Gelişen ve Gelişmeyen Hastaların Özelliklerinin Değerlendirilmesi
- Araştırmanın İkinci ve Üçüncü Aşamasındaki Kateter Enfeksiyonu Oranlarının Bulguları

3.1. ARAŞTIRMANIN BİRİNCİ AŞAMASININ BULGULARI

Araştırmanın bu bölümünde, 30 Haziran 2014- 30 Eylül 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilen gözlem bulguları sunulmuştur.

3.1.1. Santral Venöz Kateter Uygulamalarına İlişkin Ön ve Son Gözlem Bulgularının Değerlendirilmesi

Tablo 10. Santral Venöz Kateter Çıkış Yeri Bakımına İlişkin Gözlem Bulguları

Santral Venöz Kateter Çıkış Yeri Bakımı	ÖN GÖZLEM (n:8)				SON GÖZLEM (n:8)			
	Uygun		Uygun değil		Uygun		Uygun değil	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1. Ellerini aseptik tekniğe göre yıka.	6	75.0	2	25.0	8	100.0	-	0.0
2. Pansuman malzemelerini hazırla.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
3. Çocuk ve aileye girişimi açıkla.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
4. Çocuğun başını kateterden uzak tarafa çevirmesini sağla/maske takmasını sağla.	5	62.5	3	37.5	7	87.5	1	12.5
5. Eldiven giy.	1	12.5	7	87.5	5	62.5	3	37.5
6. Eski pansumanı çıkar ve kirli kabına at.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
7. Çıkış yerini enfeksiyon belirtileri yönünden değerlendir. Enfeksiyon belirtisi mevcutsa, hekime bildir, istem halinde kültür için pamuklu çubukla sürüntü al.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
8. Antiseptik solüsyonu steril gazlı beze dök.	7	87.5	1	12.5	8	100.0	-	0.0
9. Steril eldiveni aç.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
10. Ellerini yıka/dezenfekte et ve steril eldiven giy.	-	0.0	8	100.0	6	75.0	2	25.0
11. Alanın palpasyonunda steril tekniği sürdür.	7	87.5	1	12.5	8	100.0	-	0.0
12. Çıkış yerinin etrafını dairesel hareketlerle, merkezden dışa doğru 30 saniye boyunca sil, sildiğin yerin üzerinden tekrar geçme.	5	62.5	3	37.5	8	100.0	-	0.0
13. 30 saniye kurummasını bekle.	-	0.0	8	100.0	7	87.5	1	12.5
14. Diğer antiseptik solüsyonlu steril gazlı bez ile çıkış yerinden başlayarak santral venöz kateter lümenlerini sil.	5	62.5	3	37.5	8	100.0	-	0.0
15. Kurumasını bekle.	1	12.5	7	87.5	8	100.0	-	0.0
16. Santral venöz kateterin gerilmesini önlemek için hafifçe dolandır, transparan örtüyü çıkış yerine yapıştır.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
17. Çocuğun konforunu sağla.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
18. Kullanılan malzemeleri ortamdan uzaklaştırılır.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
19. Ellerini yıka.	7	87.5	1	12.5	8	100.0	-	0.0
20. İşlemi kaydet.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0

Santral venöz kateter çıkış yeri bakımına ilişkin maddeler incelendiğinde; ön gözlemde 1, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15 ve 19. maddelerinde eksiklikler saptanmıştır. Son gözlemde ise, 4, 5, 10 ve 13. maddelerde eksiklik gözlenmiştir (Tablo 10).

Hemşirelerin %25'i (n:2) ön gözlemde "ellerini aseptik tekniğe göre yıka" maddesini gerçekleştirmemiştir, hastanın bakımı bittikten sonra diğer hastanın bakımına geçerken bu maddenin atlandığı belirlenmiştir. Hemşirelerin %37.5'i (n:3) ön gözlemde "çocuğun başını kateterden uzak tarafa çevirmesini sağla/maske takmasını sağla" maddesini gerçekleştirmemiştir. Hemşirelerin %12.5'i (n:1) son gözlemde bu maddeyi gerçekleştirmemiştir. Hemşirelerin %87.5'i (n:7) ön gözlemde "eldiven giy" maddesini gerçekleştirmemiştir. Bu adımda, hastanın kirli pansumanı çıkarılacağı için, eldiven nedeniyle manipülasyonun zor olmasından dolayı bu maddenin gerçekleştirilmediği gözlenmiştir. Hemşirelerin %37.5'i (n:3) son gözlemde bu maddeyi gerçekleştirmemiştir. Hemşirelerin %12.5'i (n:1) ön gözlemde "antiseptik solüsyonu steril gazlı beze dök" maddesini gerçekleştirmemiş olup, antiseptik solüsyonu doğrudan hastanın kateterinin üzerine dökmüştür. Hemşirelerin tümü (n:8) ön gözlemde "ellerini yıka/dezenfekte et ve steril eldiven giy" maddesini gerçekleştirmemiş olup, ellerini yıkamadan/dezenfekte etmeden steril eldiveni giydiği gözlenmiştir. Hemşirelerin %25'i (n:2) son gözlemde bu maddeyi gerçekleştirmemiştir. Hemşirelerin %12.5'i (n:1) ön gözlemde "alanın palpasyonunda steril tekniği sürdür" maddesini gerçekleştirmemiş olup, steriliteye dikkat etmediği gözlenmiştir. Hemşirelerin %37.5'i (n:3) ön gözlemde "çıkış yerinin etrafını dairesel hareketlerle, merkezden dışa doğru 30 saniye boyunca sil, sildiğin yerin üzerinden tekrar geçme" maddesini gerçekleştirmemiş olup, bu maddede çıkış yerini 30 saniye boyunca silmedikleri gözlenmiştir. Hemşirelerin tümü (n:8) ön gözlemde "30 saniye kurummasını bekle" maddesini gerçekleştirmemiştir. Hemşirelerin %12.5'i (n:1) son gözlemde bu maddeyi gerçekleştirmemiştir. Hemşirelerin %37.5'i (n:3) ön gözlemde "diğer antiseptik solüsyonlu steril gazlı bez ile çıkış yerinden başlayarak santral venöz kateter lümenlerini sil" maddesini gerçekleştirmemiştir. Hemşirelerin %87.5'i (n:7) ön gözlemde "kurummasını bekle" ve %12.5'i (n:1) ön gözlemde "ellerini yıka" maddesini gerçekleştirmemiştir (Tablo 10).

Tablo 11. Santral Venöz Kateterden İlaç Uygulamaya İlişkin Gözlem Bulguları

Santral Venöz Kateterden İlaç Uygulama	ÖN GÖZLEM (n:8)				SON GÖZLEM (n:8)			
	Uygun		Uygun değil		Uygun		Uygun değil	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1. Ellerini aseptik tekniğe göre yıka.	4	50.0	4	50.0	8	100.0	-	0.0
2. Malzemeleri hazırla.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
3. Hazırlamış olduğun uygulanacak ilacın veya sıvının kontrolünü yap.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
4. Eldivenleri giy.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
5. Yapılacak işlemi ve malzemeleri çocuğa ve aileye açıkla.	-	0.0	8	100.0	6	75.0	2	25.0
6. Çocuğun başını kateterden uzak tarafa çevirmesini sağla.	-	0.0	8	100.0	6	75.0	2	25.0
7. Antiseptik solüsyonu steril gazlı beze dök.	-	0.0	8	100.0	6	75.0	2	25.0
8. Antiseptik solüsyonlu gazlı bez ile kateterin ucunu silerek temizle.	-	0.0	8	100.0	6	75.0	2	25.0
9. Kateter klembini açmadan önce yıkama enjektörünü kateterin ucuna tak, daha sonra klembi aç.	6	75.0	2	25.0	7	87.5	1	12.5
10. Yıkama sıvısını gönder.	8	100.0	-	0.0	7	87.5	1	12.5
11. İlacı uygula.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
12. İlacı uyguladıktan sonra tekrar yıkama sıvısı gönder.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
13. Kateter klembini kapat.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
14. Çocuğun konforunu ve kateterinin güvenliğini sağla.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
15. Tüm kullanılan materyaller uzaklaştır ve güvenli çevreyi sağla.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
16. Ellerini yıka.	3	37.5	5	62.5	4	50.0	4	50.0
17. İşlemi kaydet.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0

Santral venöz kateterden ilaç uygulamaya ilişkin maddeler incelendiğinde; ön gözlemde 1, 5, 6, 7, 8, 9 ve 16. maddelerinde eksiklikler saptanmıştır. Son gözlemde ise, 5, 6, 7, 8, 9, 10 ve 16. maddelerde eksiklik gözlenmiştir (Tablo 11).

Hemşirelerin %50.0'si (n:4) ön gözlemde “ellerini aseptik tekniğe göre yıka” maddesini gerçekleştirmemiştir. Hemşirelerin tümü (n:8) ön gözlemde “yapılacak işlemi ve malzemeleri çocuğa ve aileye açıkla; çocuğun başını kateterden uzak tarafa çevirmesini sağla; antiseptik solüsyonu steril gazlı beze dök; antiseptik solüsyonlu gazlı bez ile kateterin ucunu silerek temizle” maddelerini gerçekleştirmemiştir (Tablo 11).

Hemşirelerin %25.0'i "Kateter klembini açmadan önce yıkama enjektörünü kateterin ucuna tak, daha sonra klembi aç" maddesini doğru bir şekilde gerçekleştirmemiş olup, klembi yıkama enjektörüne takmadan açtığı görülmüştür. Hemşirelerin %62.5'i (n:5) ön gözlemde "ellerini yıka" maddesini gerçekleştirmemiş, son gözlemde de %50.0'si (n:4) gerçekleştirmemiştir (Tablo 11).

Tablo 12. Santral Venöz Katetere İnfüzyon Cihazının Bağlanması/ Değiştirilmesine İlişkin Gözlem Bulguları

Santral Venöz Katetere İnfüzyon Cihazının Bağlanması/ Değiştirilmesi	ÖN GÖZLEM (n:8)				SON GÖZLEM (n:8)			
	Uygun		Uygun değil		Uygun		Uygun değil	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1. Ellerini aseptik tekniğe göre yıka.	3	37.5	5	62.5	8	100.0	-	0.0
2. Malzemeleri hazırla.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
3. Hazırlamış olduğun sıvının kontrolünü yap.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
4. Eldivenleri giy.	6	75.0	2	25.0	8	100.0	-	0.0
5. Yapılacak işlemi ve malzemeleri çocuğa ve aileye açıkla.	3	37.5	5	62.5	8	100.0	-	0.0
6. Çocuğun başını kateterden uzak tarafa çevirmesini sağla.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
7. Kateterden sıvı gidiyorsa klemple ve eski set çıkar.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
8. Antiseptik solüsyonu steril gazlı beze dök.	6	75.0	2	25.0	7	87.5	1	12.5
9. Antiseptik solüsyonlu gazlı bez ile kateterin ucunu silerek temizle.	6	75.0	2	25.0	7	87.5	1	12.5
10. Kateter klembini açmadan önce yıkama enjektörünü kateterin ucuna tak, daha sonra klembi aç.	6	75.0	2	25.0	7	87.5	1	12.5
11. Yıkama sıvısını gönder.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
12. Hazırlamış olduğun sıvıyı tak.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
13. İntravenöz sıvı setinin güvenliğinden emin olarak, çocuğun konforunu sağla.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
14. Klempini açarak, sıvının akış hızını ayarla.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
15. Kirli malzemeleri ortamdan uzaklaştır.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0
16. Ellerini yıka.	6	75.0	2	25.0	7	87.5	1	12.5
17. İşlemi kaydet.	8	100.0	-	0.0	8	100.0	-	0.0

Santral venöz katetere infüzyon cihazının bağlanması/değiştirilmesine ilişkin maddeler incelendiğinde; ön gözlemde 1, 4, 5, 8, 9, 10 ve 16. maddelerinde eksiklikler saptanmıştır. Son gözlemde ise, 8, 9, 10 ve 16. maddelerde eksiklik gözlenmiştir (Tablo 12).

Hemşirelerin %62.5'i (n:5) ön gözlemde "ellerini aseptik tekniğe göre yıka ve "yapılacak işlemi ve malzemeleri çocuğa ve aileye açıkla" ve maddesini gerçekleştirmemiştir. Hemşirelerin %25.0'i (n:1) ön gözlemde "eldivenleri giy" maddesini gerçekleştirmemiştir. Hemşirelerin %25.0'i (n:2) ön gözlemde "Antiseptik solüsyonu steril gazlı beze dök", "antiseptik solüsyonlu gazlı bez ile kateterin ucunu silerek temizle" ve "kateter klemmini açmadan önce yıkama enjektörünü kateterin ucuna tak, daha sonra klembi aç" maddelerini gerçekleştirmemiş, son gözlemde de %12.5'i (n:1) aynı maddeleri gerçekleştirmemiştir. Hemşirelerin %25.0'i (n:2) ön gözlemde "ellerini yıka" maddesini gerçekleştirmemiş, son gözlemde de %12.5'i (n:1) gerçekleştirmemiştir (Tablo 12).

Tablo 13. Port Kullanımı, Port İğnesinin Çıkarılmasına İlişkin Gözlem Bulguları

Port Kullanımı, Port İğnesinin Çıkarılması	ÖN GÖZLEM (n:1)				SON GÖZLEM (n:1)			
	Uygun		Uygun değil		Uygun		Uygun değil	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1. Ellerini aseptik tekniğe göre yıka.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
2. Malzemeleri hazırla.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
3. Yapılacak işlemi ve malzemeleri çocuğa ve aileye açıkla.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
4. Çocuğun başını kateterden uzak tarafa çevirmesini sağla.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
5. Kateterden sıvı gidiyorsa durdur.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
6. Antiseptik solüsyonu steril gazlı beze dök.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
7. Ellerini mümkünse yıka ya da dezenfektanla dezenfekte et.	-	0.0	1	100.0	1	100.0	-	0.0
8. Eldivenleri giy.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
9. Antiseptik solüsyonlu gazlı bez ile kateterin ucunu silerek temizle.	-	0.0	1	100.0	1	100.0	-	0.0
10. Heparinize salin solüsyonu olan enjektörden 0.5-1ml uygula.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
11. Port iğnesini klemple.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
12. Port iğnesinin kanatlarını kaldır.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
13. Steril spanç ile iğnenin cilde girdiği port haznesi bölümünü destekleyerek, dik açıyla hızlıca iğneyi çek.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
14. Bölgeye steril gazlı bez ile basınç uygula.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
15. Ciltte kızarıklık, hassasiyet, ısı artışı gibi enfeksiyon belirtileri olup olmadığını gözlemler.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
16. Diğer bir kişinin yardımı ile antiseptik solüsyon steril gazlı beze dökülür.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
17. Bölgeyi antiseptik solüsyon ile dairesel hareketlerle, merkezden dışa doğru 30 saniye boyunca sil*sildiğin yerin üzerinden tekrar geçme.	-	0.0	1	100.0	1	100.0	-	0.0
18. 30 saniye kurumasını bekle.	-	0.0	1	100.0	1	100.0	-	0.0
19. Kuru steril gazlı bez ile bölgeyi kapat.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
20. Ellerini yıka.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
21. İşlemi kaydet.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0

Veri toplama tarihlerinde sadece 1 hastada port kateter takılı olduğundan dolayı, bu uygulamada sadece 1 hemşire gözlenebilmiştir. Port kullanımı, Port iğnesinin çıkarılmasına ilişkin maddeler incelendiğinde; ön gözlemde hemşirenin uygulamasında 7, 9, 17 ve 18. maddelerde eksiklikler saptanmıştır. Son gözlemde ise, maddelerde eksiklik gözlenmemiştir. Hemşirenin ön gözlemde “Ellerini mümkünse yıka ya da dezenfektanla dezenfekte et”, “antiseptik solüsyonlu gazlı bez ile kateterin ucunu silerek temizle”, “30 saniye kurumasını bekle” ve “bölgeyi antiseptik solüsyon ile dairesel hareketlerle, merkezden dışa doğru 30 saniye boyunca sil**sildiğin yerin üzerinden tekrar geçme” maddelerini uygun şekilde gerçekleştirmedeği saptanmıştır (Tablo 13).



Tablo 14. Port İğnesinin Takılmasına İlişkin Gözlem Bulguları

Port İğnesinin Takılması	ÖN GÖZLEM (n:1)				SON GÖZLEM (n:1)			
	Uygun		Uygun değil		Uygun		Uygun değil	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
1. Ellerini mümkünse yıka ya da dezenfektanla dezenfekte et.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
2. Malzemeleri hazırla. (steril eldiven, steril gazlı bez, antiseptik solüsyon, enjektör, heparin, serum fizyolojik, flaster, pansuman seti)	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
3. Yapılacak işlemi ve malzemeleri çocuğa ve aileye açıkla.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
4. Çocuğun başını kateterden uzak tarafa çevirmesini sağla.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
5. Eldiven giyerek portu palpe et.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
6. Port bölgesinde kızarıklık, ödem, ısı artışı gibi enfeksiyon bulguları olup olmadığını gözle.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
7. Malzemeleri koymak için steril bir alan hazırla, malzemeleri steril alana koy.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
8. Ellerini yıka ve steril eldiven giy.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
9. Gripper iğneyi steril bir şekilde al, diğer kişinin verdiği serum fizyolojik ile havasını aldıktan sonra klemple, steril alana koy.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
10. Çocuğun port çevresine pansuman örtüsünü yerleştir.	-	0.0	1	100.0	-	0.0	1	100.0
11. Port girişim yerini temizle, en az iki kez temizlendikten sonra (30sn), kurumasını bekle (30sn).	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
12. Port haznesini palpe et, parmaklarınla cilde sabitle.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
13. Portun güvenli ve hareketsiz olduğundan emin ol.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
14. Portun merkezini görsel olarak ayarla ve gripper iğne ile silikona doğru 90° açı ile gir.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
15. Portun dip kısmındaki hazneye, iğne ucunun dokunduğunu hissedene kadar iğneyi ilerlet.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
16. Boş bir enjektöre 2-3ml kanı aspire et.	-	0.0	1	100.0	-	0.0	1	100.0
17. Heparinize salin solüsyonu olan enjektörden 2-3ml uygula.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
18. Gripper iğnenin etrafını steril gazlı bez ile kapat.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
19. Çocuğun konforunu ve kateterin güvenliğini sağla.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
20. Kullanılan malzemeleri ortamdan uzaklaştır.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
21. Ellerini yıka.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0
22. İşlemi kaydet.	1	100.0	-	0.0	1	100.0	-	0.0

Veri toplama tarihlerinde sadece 1 hastada port kateter takılı olduğundan dolayı, bu uygulamada sadece 1 hemşire gözlenebilmiştir. Port iğnesinin takılmasına ilişkin maddeler incelendiğinde; ön gözlemde hemşirenin uygulamasında 10 ve 16. maddelerde eksiklikler saptanmıştır. Son gözlemde de, aynı maddelerin gerçekleştirilmediği gözlenmiştir (Tablo 14).

Tablo 15. Santral Venöz Kateter Uygulamalarının Ön ve Son Gözlemde Elde Edilen Puan Ortalamalarına Göre Dağılımı

Değişkenler	ÖN GÖZLEM (n:8)		SON GÖZLEM (n:8)	
Santral Venöz Kateter Çıkış Yeri Bakımı	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max
	13.1±1.4	11-15	19.1±1.3	16-20
Z=-2.536, p=0.011				
Santral Venöz Kateterden İlaç Uygulama	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max
	12.6±0.7	11-13	16.5±1.7	13-17
Z=-2.379, p=0.017				
Santral Venöz Katetere İnfüzyon Cihazının Bağlanması/ Değiştirilmesi	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max
	12.7±2.2	10-15	16.2±2.1	13-17
Z=-2.375, p=0.018				

Santral venöz kateter çıkış yeri bakımına ilişkin ön gözlem puan ortalaması 13.1±1.4, son gözlem puan ortalaması ise 19.1±1.3'dür. Santral venöz kateter çıkış yeri bakımına ilişkin yapılan Wilcoxon testi analizinde ön ve son gözlem puan ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (Z=-2.536, p<0.05) (Tablo 15).

Santral venöz kateterden ilaç uygulamaya ilişkin ön gözlem puan ortalaması 12.6±0.7, son gözlem puan ortalaması ise 16.5±1.7'dir. Santral venöz kateterden ilaç uygulamaya ilişkin yapılan Wilcoxon testi analizinde ön ve son gözlem puan ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (Z= -2.379, p<0.05) (Tablo 15).

Santral venöz katetere infüzyon cihazının bağlanması/değiştirilmesine ilişkin ön gözlem puan ortalaması 12.7±2.2, son gözlem puan ortalaması ise 16.2±2.1'dir. Santral venöz katetere infüzyon cihazının bağlanması/değiştirilmesine ilişkin yapılan Wilcoxon testi analizinde ön ve son gözlem puan ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (Z= -2.375, p<0.05) (Tablo 15).

3.1.2. Eğitime Katılan Hemşirelerin Ön ve Son Test Puan Ortalamalarının

Değerlendirilmesi

Hematoloji servisinde çalışan hemşirelerin yaş ortalaması 28.7 ± 7.4 'dür (min:24, max:48). Hemşirelerin %77.8'i lisans, %22.8'i önlisans mezunudur. Meslekte çalışma süreleri 5.6 ± 9.2 yıl (min:1, max:30) iken, Hematoloji servisinde çalışma süreleri 4.9 ± 9.4 yıldır (min:1, max:30). Hemşirelerin %77.8'inin kateter enfeksiyonlarına ilişkin daha önce eğitim aldıkları, %22.2'sinin ise almadıkları saptanmıştır. Eğitim aldıkları kişiyi deneyimli hemşire olarak belirtmişlerdir.

Tablo 16. Hemşirelerin Eğitime İlişkin Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarına Göre Dağılımı

Değişkenler	ÖN TEST		SON TEST	
	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max
Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarının Kontrolü	19.4 ± 3.2	14-23	24.3 ± 0.7	23-25
Z=-2.536, p=0.011				

Hemşirelere "Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarının Kontrolü" eğitimi öncesi uygulanan ön testten aldıkları puan ortalaması 19.4 ± 3.2 , eğitim sonrası uygulanan son testten aldıkları puan ortalaması 24.3 ± 0.7 'dir. Yapılan Wilcoxon testi analizinde ön ve son test puan ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($Z= -2.536$, $p<0.05$) (Tablo 16).

3.2. ARAŞTIRMANIN İKİNCİ AŞAMASININ BULGULARI

Bu bölümde, 1 Ocak 2013 - 30 Haziran 2014 tarihleri arasında üniteye yatan santral venöz kateter takılmış olan hastaların bulguları sunulmuştur.

3.2.1. Hastaların Tanıtıcı ve Hastalık Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Tablo 17. Hastaların Tanıtıcı ve Hastalık Özellikleri

Değişkenler	TOPLAM	
Yaş ortalaması (ay)	Ort.	Min-Max
	87.8±62.4	16-204
Cinsiyet	Sayı	%
Kız	15	44.1
Erkek	19	55.9
Toplam	34	100.0
Tanı	Sayı	%
ALL	24	70.6
AML	7	20.6
Bifenotipik Lösemi	2	5.9
Aplastik Anemi	1	2.9
Toplam	34	100.0
Risk Grubu	Sayı	%
SRG	7	21.2
MRG	9	27.3
HRG	17	51.5
Toplam	33	100.0
Tedavi Protokolü	Sayı	%
ALL BFM 2009	13	38.2
AML BFM 2004	8	23.5
ALL BFM 2002	12	35.3
Toplam	33	100.0
Tedavi aşaması	Sayı	%
İndüksiyon	27	81.8
Konsolidasyon	6	18.2
Toplam	33	100.0

Hastaların yaş ortalaması 87.8±62.4 ay olup, %44.1'i kız, %55.9'u erkektir. Hastaların %70.6'sı Akut Lenfoblastik Lösemi (ALL), %20.6'sı Akut Miyeloid Lösemi (AML), %5.9'u Bifenotipik Lösemi, %2.9'u Aplastik Anemidir. ALL tanılı hastaların %79.2'si B hücreli (n:19), %20.8'i T hücrelidir (n:15).

AML tanılı hastaların % 57.1'i M5 (n:4), %14.3'ü M2 (n:1), %14.3'ü M4 (n:1) ve %14.3'ü M7 (n:1) tipindedir (Tablo 17).

Lösemi tanılı hastaların (n:33) risk grupları incelendiğinde; %21.2'si standart risk grubunda (SRG), %27.3'ü orta risk grubunda (MRG) ve %51.5'i yüksek risk grubunda (HRG)'dir (Tablo 17).

Tedavi protokolleri incelendiğinde; %38.2'si ALL BFM (Berlin-Frankfurt-Münster) 2009, %23.5'i AML BFM 2004 ve %35.3'ü ALL BFM 2002 protokolüne göre tedavi edildikleri saptanmıştır. Lösemi tanılı hastalara kateter takıldığı gündeki tedavi aşamaları incelendiğinde ise; %81.8'i indüksiyon, %18.2'si konsolidasyon aşamasındadır (Tablo 17).

3.2.2. Hastaların Katetere İlişkin Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Tablo 18. Hastaların Katetere İlişkin Özellikleri

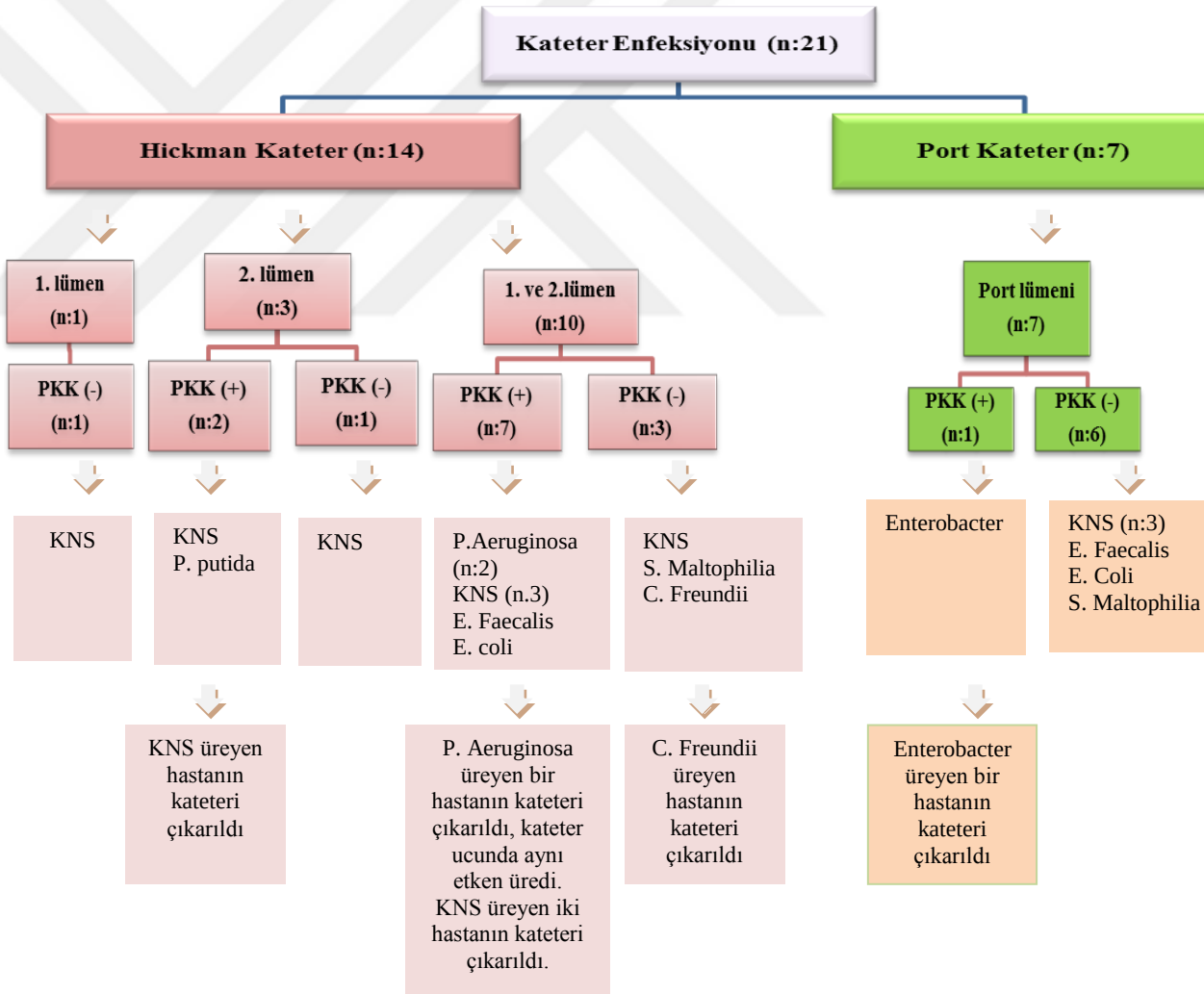
Değişkenler	TOPLAM	
Kateter tipi	Sayı	%
Port	10	29.4
Hickman	24	70.6
Toplam	34	100.0
Toplam kateter günü	Ort.	Min-Max
	78.8±65.1	15-287
Toplam	34	100.0
Kateter enfeksiyonu gelişme durumu	Sayı	%
Evet	21	61.8
Hayır	13	38.2
Toplam	34	100.0
Üreyen mikroorganizma	Sayı	%
KNS	10	47.6
P. Aeruginosa	2	9.5
E. Faecalis	2	9.5
E. Coli	2	9.5
S. Maltophilia	2	9.5
P. Putida	1	4.8
C. Freundii	1	4.8
Enterobacter	1	4.8
Toplam	21	100.0
Çıkış yeri enfeksiyonu gelişme durumu	Sayı	%
Evet	5	14.7
Hayır	29	85.3
Toplam	34	100.0
Enfeksiyon nedeniyle kateterin çıkarılma durumu	Sayı	%
Evet	6	28.5
Hayır	15	71.5
Toplam	21	100.0

Hastaların %29.4'ünde Port, %70.6'sında Hickman kateter takılmıştır. Hastalara takılan port kateter tek lümenli olup, Hickman kateter çift lümenlidir. Hastalara takılan kateterlerin tümü subklaviyen vene takılmış olup, sağ yerleşimlidir. Hastaların toplam kateter günü ortalaması 78.8 ± 65.1 'dir. (Tablo 18).

Hastalarda kateter enfeksiyonu gelişme durumları incelendiğinde; %61.8'inde kateter enfeksiyonu/kolonizasyonu geliştiği saptanmıştır. Hastaların %32.3'ünde (n:11) tekrar kateter enfeksiyonu görülmüştür. Kateter enfeksiyonu/kolonizasyonu oranı 1000 kateter gününde 7.8'dir. Kateter enfeksiyonu gelişen hastalarda kateterde üreyen mikroorganizma incelendiğinde; %47.6'sında KNS, %9.5'inde *Pseudomonas aeruginosa*, %9.5'inde *Enterococcus faecalis*, %9.5'inde *Escherichia coli*, %9.5'inde *Stenotrophomonas maltophilia*, %4.8'inde *Pseudomonas putida*, %4.8'inde *Citrobacter freundii* ve %4.8'inde *Enterobacter* saptanmıştır. Bu hastaların %28.5'inin kateteri enfeksiyon nedeniyle çıkarılırken, %71.5'inin kateter enfeksiyonu antibiyoterapiyle tedavi edilmiştir. Hastaların %14.7'sinde çıkış yeri enfeksiyonu gelişmiş olup, çıkış yeri enfeksiyonuna neden olan mikroorganizmaların tümü KNS'dir, tünel ve cep enfeksiyonu gelişmemiştir (Tablo 18).

Kateter enfeksiyonu gelişen hastaların %33.3'ünde Port (n:7), %66.7'sinde Hickman Kateter (n:14) takılıydı. Hickman kateterde üreme olan hastalarda (n:14), üreme yeri incelendiğinde; %7.2'sinde (n:1) üreme 1. lümeninde olup, üreyen mikroorganizma KNS'dir. Periferik kan kültüründe (PKK) üreme olmamıştır. Hickman kateterde üreme olan hastaların %21.4'ünde (n:3) üreme 2. lümeninde olup, üreyen mikroorganizmalar KNS (n:2) ve *P. putida*'dır (n:1). KNS ve *P. putida* üreyen iki hastanın periferik kan kültüründe üreme olmuş, 2. lümeninde ve PKK'nde KNS üreyen bir hastanın kateteri çıkarılmıştır. Kateter ucu kültüründe üreme saptanmamıştır. Hickman kateterde üreme olan hastaların % 71.4'ünde (n:10) üreme 1. ve 2. lümeninde olmuştur. PKK'nde, 1. ve 2. lümeninde üreyen mikroorganizmalar *P. Aeruginosa* (n:2), KNS (n:3), *E. Faecalis* (n:1) ve *E. coli*'dir (n:1). PKK'nde üreme olmayıp, 1. ve 2. lümeninde üreyen mikroorganizmalar ise KNS (n:1), *S. Maltophilia* (n:1) ve *C. Freundii*'dir (n:1). PKK'nde, 1. ve 2. lümeninde *P. Aeruginosa* üreyen bir hastanın kateteri çıkarılmıştır. Kateter ucu kültüründe de *P. Aeruginosa* saptanmıştır. PKK'nde, 1. ve 2. lümeninde KNS üreyen iki hastanın da kateteri çıkarılmıştır, kateter ucu kültüründe üreme saptanmamıştır.

PKK'nde üreme olmayıp, kateterinin 1. ve 2. lümeninde *C. Freundii* saptanan bir hastanında kateteri çıkarılmış, kateter ucu kültüründe üreme saptanmamıştır. Port kateterde üreme olan hastalarda (n:7), üreme yeri incelendiğinde; port lümeninde ve PKK'nde üreme olan bir hastada üreyen mikroorganizma *Enterobacter*'dir. *Enterobacter* üreyen hastanın kateteri çıkarılmış, kateter ucu kültüründe üreme saptanmamıştır. Port lümeninde üreyen ancak PKK'da üreme olmayan mikroorganizmalar ise KNS (n:3), *E. Faecalis* (n:1), *E. coli* (n:1) ve *S. Maltophilia*'dır (n:1) (Şekil 7). Araştırmadaki tüm kateter enfeksiyonları (n:21) KDE-LAB-1 kriterini karşılamaktadır (14,66). PKK'da ve port kateterden alınan kültürde *Enterobacter* üreyen nötrojenik bir hasta ise, MBH-KDE-LAB-1 kriterini karşılamaktadır (14,66). HKM/USBGA (2013) göre; “Hastanın bir ya da daha fazla kan kültüründe patojen olarak kabul edilen bir mikroorganizmanın üremesi” KDE-LAB-1 kriterine uymaktadır (66). Hematoloji ve Onkoloji Alman Birliği Enfeksiyon Hastalıkları Çalışma Grubuna göre de, “Kan kültüründe KDE yol açan patojenin üremesi” Olası SVKİ-KDE yani kateter kolonizasyonu anlamına gelmektedir (34). Dolayısıyla araştırmada pozitif kan kültürü, kateter enfeksiyonu/ kolonizasyonu /KDE-LAB-1 olarak değerlendirilmiştir (n:21). Kesin SVKİ-KDE tanısı ise “SVK'den alınan kan kültürü ve periferik venden alınan kan kültüründe aynı patojenin üremesi” kriterini gerektirmektedir (34). SVK'da ve periferik kan kültüründe aynı patojenin ürettiği SVKİ-KDE sayısı 10'dur.



Şekil 7: Kateter Enfeksiyonu Gelişen Hastaların Üremenin Gerçekleştiği Lümen, Periferik Kan Kültüründe Üreme ve Üreyen Mikroorganizmaya Göre Dağılımı

3.2.3. Kateter Enfeksiyonu Gelişen Hastaların Klinik Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Tablo 19. Kateter Enfeksiyonu Gelişen Hastaların Kateter Enfeksiyonu Geliştiği

Tarihte Klinik Özelliklerine Göre Dağılımı

Değişkenler	TOPLAM	
Nötropenik olma durumu	Sayı	%
Evet	18	85.7
Hayır	3	14.3
Toplam	21	100.0
Nötrofil değeri	Ort.	Min-Max
	0.9±2.0	0.0-9.02
Nötropeni sınıflandırılması	Sayı	%
MNS<0.5/1000mm ³ ağır	13	72.2
MNS<0.5-1/1000mm ³ orta	2	11.1
MNS<1-1.5/1000mm ³ hafif	3	16.7
Toplam	18	100.0
Nötropeni süresi/gün	Ort.	Min-Max
	9.6±7.2	2-26
CRP yüksekliği gelişme durumu	Sayı	%
Evet	14	66.7
Hayır	7	33.3
CRP değeri	Ort.	Min-Max
	3.7±4.8	0.0-14.6
Bakteriyemi gelişme durumu	Sayı	%
Evet	10	47.6
Hayır	11	52.4
Septisemi gelişme durumu	Sayı	%
Evet	1	4.8
Hayır	20	95.2
Toplam	21	100.0

Kateter enfeksiyonu gelişen hastaların enfeksiyon geliştiği tarihte %85.7'si nötropeniktir. Nötrofil değeri ortalaması 0.900±2.000/mm³tür. Nötropenik olan hastalar sınıflandırıldığında; %72.2'si ağır, %11.1'i orta, %16.7'si ise hafif nötropeniktir. Kateter enfeksiyonu geliştiği tarihte hastaların tümünde hipertermi mevcuttu. Hastalarda CRP (C-reaktif protein) yüksekliği incelendiğinde, %66.7'sinde CRP değeri 0.5 mg/L'den yüksekti. Kateter enfeksiyonu gelişen hastalarda bakteriyemi ve septisemi gelişme durumu incelendiğinde; %47.6'sında bakteriyemi geliştiği, %4.8'inde septisemi geliştiği saptanmıştır (Tablo 19).

3.2.4. Kateter Enfeksiyonu Gelişen ve Gelişmeyen Hastaların Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Tablo 20. Kateter Enfeksiyonu Gelişen ve Gelişmeyen Hastaların Tanıtıcı ve Hastalık Özelliklerine Göre Dağılımı

Değişkenler	Kateter Enfeksiyonu Gelişen		Kateter Enfeksiyonu Gelişmeyen		TOPLAM	
	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max
Yaş ortalaması (ay)	94.3± 14.4	16-204	77.4± 15.7	22-189	87.8± 62.4	16-204
U=119.500, p=0.547						
Cinsiyet	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Kız	7	33.3	8	61.5	15	44.1
Erkek	14	66.7	5	38.5	19	55.9
Toplam	21	100.0	13	100.0	34	100.0
Fisher'in Kesin Testi p= 0.105						
Tanı	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
ALL	14	66.7	10	76.9	24	70.6
AML	7	33.3	-	0.0	7	20.6
Bifenotipik Lösemi	-	0.0	2	7.7	2	5.9
Aplastik Anemi	-	0.0	1	5.4	1	2.9
Toplam	21	100.0	13	100.0	34	100.0
X ² =9.299, p= 0.026						
Risk Grubu	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
SRG	4	19.0	3	25.0	7	21.2
MRG	5	23.8	4	33.3	9	27.3
HRG	12	57.2	5	41.7	17	51.5
Toplam	21	100.0	12	100.0	33	100.0
X ² =0.737, p= 0.692						
Tedavi Protokolü	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
ALL BFM 2009	7	33.3	6	50.0	13	38.2
AML BFM 2004	7	33.3	1	8.3	8	23.5
ALL BFM 2002	7	33.3	5	41.7	12	35.3
Toplam	21	100.0	12	100.0	33	100.0
X ² =2.653, p= 0.265						
Tedavi aşaması	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
İndüksiyon	17	81.0	10	83.3	27	81.8
Konsolidasyon	4	19.0	2	16.7	6	18.2
Toplam	21	100.0	12	100.0	33	100.0
Fisher'in Kesin Testi p= 0.626						

Kateter enfeksiyonu gelişen hastaların yaş ortalaması 94.3 ± 14.4 , gelişmeyen hastaların yaş ortalaması 77.4 ± 15.7 aydır. Hastalar arasında yapılan Mann Whitney U testi analizinde yaş ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($U=119.500$, $p>0.05$) (Tablo 20).

Kateter enfeksiyonu gelişen hastaların %33.3'ü kız, %66.7'si erkek, gelişmeyen hastaların %61.5'i kız, %38.5'i erkektir. Hastalar arasında yapılan Fisher'in kesin testinde cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Fisher'in Kesin Testi $p>0.05$) (Tablo 20).

Hastaların tanıları incelendiğinde; kateter enfeksiyonu gelişen hastaların %66.7'si ALL, %33.3'ü AML, gelişmeyen hastaların %76.9'u ALL, %7.7'si Bifenotipik Lösemi ve %5.4'ü Aplastik Anemidir. Hastalar arasında yapılan Ki-Kare analizinde tanı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($X^2=9.299$, $p<0.05$) (Tablo 20). AML tanılı hastaların tümünde kateter enfeksiyonu gelişmiştir.

Lösemi tanılı hastaların (n:33) risk grupları incelendiğinde; kateter enfeksiyonu gelişen hastaların %19.0'u SRG'da, %23.8'i MRG'da ve %57.2'si HRG'da olup, gelişmeyen hastaların %25.0'i SRG, %33.3'ü MRG ve %41.7'si HRG'ndadır. Hastalar arasında yapılan Ki-Kare analizinde risk grubu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($X^2=0.737$, $p>0.05$) (Tablo 20).

Kateter enfeksiyonu gelişen lösemi tanılı hastaların %33.3'ü ALL BFM 2009, %33.3'ü AML BFM 2013 ve %33.3'ü ALL BFM 2002 protokolüne göre tedavi edilmiştir. Gelişmeyen hastaların ise, %50.0'si ALL BFM 2009, %8.3'ü AML BFM 2004 ve %41.7'si ALL BFM 2002 protokolüne göre tedavi edilmiştir. Hastalar arasında yapılan Ki-Kare analizinde tedavi protokolü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($X^2=2.653$, $p>0.05$) (Tablo 20).

Lösemi tanılı hastalara kateter takıldığı tarihte tedavi aşamaları incelendiğinde ise; kateter enfeksiyonu gelişen hastaların %81.0'i indüksiyon, %19.0'u konsolidasyon, gelişmeyen hastaların %83.3'ü indüksiyon, %16.7'si konsolidasyon aşamasındadır. Hastalar arasında yapılan Fisher'in kesin testinde hastaların tedavi aşaması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Fisher'in Kesin Testi $p>0.05$) (Tablo 20).

Tablo 21. Kateter Enfeksiyonu Gelişen ve Gelişmeyen Hastaların Kateter Özelliklerine Göre Dağılımı

Değişkenler	Kateter Enfeksiyonu Gelişen		Kateter Enfeksiyonu Gelişmeyen		TOPLAM	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Kateter tipi						
Port	7	33.3	3	23.1	10	29.4
Hickman	14	66.7	10	76.9	24	70.6
Toplam	21	100.0	13	100.0	34	100.0
Fisher'in Kesin Testi p= 0.406						
Toplam kateter günü	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max
	54.7±8.2	15-147	117.7±22.5	28-287	78.8±65.1	15-287
U=59.500, p=0.006						

Kateter enfeksiyonu gelişen hastaların %55.6'sında Port, %44.4'ünde Hickman kateter, gelişmeyen hastaların %61.1'inde Port, %38.9'unda Hickman kateter takılıdır. Hastalar arasında yapılan Fisher'in kesin testinde hastaların kateter tipleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Fisher'in Kesin Testi $p>0.05$) (Tablo 21).

Hastaların toplam kateter günü incelendiğinde; kateter enfeksiyonu gelişen hastaların kateter günü ortalaması 54.7 ± 8.2 , gelişmeyen hastaların 117.7 ± 22.5 gündür. Hastalar arasında yapılan Mann Whitney U testi analizinde toplam kateter günü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($U=59.500$, $p<0.05$) (Tablo 21).

3.3. ARAŞTIRMANIN ÜÇÜNCÜ AŞAMASININ BULGULARI

Bu bölümde, 20 Ekim 2014- 30 Nisan 2015 tarihleri arasında üniteye yatan santral venöz kateter takılan olan hastaların değerlendirildiği, prospektif randomize kontrollü çalışma bulguları sunulmuştur.

3.3.1. Çalışma ve Kontrol Grubundaki Hastaların Tanıtıcı ve Hastalık Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Tablo 22. Çalışma ve Kontrol Grubundaki Hastaların Tanıtıcı ve Hastalık Özelliklerine Göre Dağılımı

Değişkenler	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		TOPLAM	
	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max
Yaş ortalaması (ay)	79.0± 14.7	21-200	67.2± 19.4	3-233	73.3± 61.9	3-233
U=60.000, p=0.132						
Cinsiyet	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Kız	6	42.9	5	38.5	11	40.7
Erkek	8	57.1	8	61.5	16	59.3
Toplam	11	100.0	16	100.0	27	100.0
Fisher'in Kesin Testi p= 0.564						
Tanı	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
ALL	10	71.4	8	61.5	18	66.7
AML	3	21.4	2	15.4	5	18.5
Rölaps ALL	-	0.0	2	15.4	2	7.4
A.Trombositopeni	-	0.0	1	7.7	1	3.7
MDS	1	7.1	-	0.0	1	3.7
Toplam	14	100.0	13	100.0	27	100.0
X ² =4.391, p= 0.356						
Risk Grubu	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
SRG	3	23.1	4	33.3	7	28.0
MRG	-	0.0	2	16.7	2	8.0
HRG	10	76.9	6	50.0	16	64.0
Toplam	13	100.0	12	100.0	25	100.0
X ² =3.108, p= 0.211						
Tedavi Protokolü	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
ALL BFM 2009	10	71.4	7	58.3	17	65.4
AML BFM 2013	3	21.4	2	16.7	5	19.2
ALL REZ BFM 2002	-	0.0	1	8.3	1	3.8
İNTERFANT 06	-	0.0	2	16.7	2	7.7
HLH 2004	1	7.2	-	0.0	1	3.8
Toplam	14	100.0	12	100.0	26	100.0
X ² =4.603, p= 0.331						

Çalışma grubundaki hastaların yaş ortalaması 79.0 ± 14.7 , kontrol grubundaki hastaların yaş ortalaması 67.2 ± 19.4 aydır. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Mann Whitney U testi analizinde yaş ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($U=60.000$, $p>0.05$) (Tablo 22).

Hastaların cinsiyetleri incelendiğinde; çalışma grubundaki hastaların %54.5'i kız, %45.5'i erkek, kontrol grubundaki hastaların %50.0'si kız, %50.0'si erkektir. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Fisher'in kesin testinde cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Fisher'in Kesin Testi $p>0.05$) (Tablo 22).

Hastaların tanıları incelendiğinde; çalışma grubundaki hastaların %71.4'ü ALL, %21.4'ü AML, %7.1'i Miyelodisplastik Sendrom (MDS), kontrol grubundaki hastaların %61.5'i ALL, %15.4'ü AML, %15.4'ü Rölaps ALL ve %7.7'si Amegakaryositik Trombositopenidir. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Ki-Kare analizinde tanı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($X^2=4.391$, $p>0.05$) (Tablo 22).

ALL ve AML tanılı hastaların (n:25) risk grupları incelendiğinde; çalışma grubundaki hastaların %23.1'i standart risk grubunda (SRG), %76.9'u yüksek risk grubunda (HRG), kontrol grubundaki hastaların %33.3'ü SRG, %16.7'si orta risk grubunda (MRG) ve %50.0'si HRG'ndadır. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Ki-Kare analizinde risk grubu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($X^2=3.108$, $p>0.05$) (Tablo 22).

Hastaların tedavi protokolleri incelendiğinde; çalışma grubundaki hastaların %71.4'ü ALL BFM 2009, %21.4'ü AML BFM 2013 ve %7.2'si HLH (Hemofagositik Lenfositosis) 2004, kontrol grubundaki hastaların %58.3'ü ALL BFM 2009, %16.7'si AML BFM 2013, %8.3'ü ALL- REZ BFM 2002 ve %16.7'si İNTERFANT 06 protokolüne göre tedavi edilmiştir. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Ki-Kare analizinde tedavi protokolü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($X^2=4.603$, $p>0.05$) (Tablo 22).

Çalışma grubundaki hastaların tanı tarihi ve araştırmaya alınma tarihi arasındaki süre ortalaması 62.6 ± 14.6 , kontrol grubundaki hastaların ise 73.3 ± 22.7 gündür. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Mann Whitney U testi analizinde tanı tarihi ve araştırmaya alınma tarihi arasındaki süre ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($U=81.500$, $p>0.05$).

ALL ve AML tanılı hastaların (n:25) araştırmaya alındıklarındaki tedavi aşamaları incelendiğinde ise; çalışma grubundaki hastaların %42.9'u indüksiyon, %57.1'i konsolidasyon, kontrol grubundaki hastaların %50.0'si indüksiyon, %50.0'si konsolidasyon aşamasındadır. Fisher'in kesin testinde hastaların tedavi aşaması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Fisher'in Kesin Testi $p>0.05$).

3.3.2. Çalışma ve Kontrol Grubundaki Hastaların Katetere İlişkin Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Tablo 23. Çalışma ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateter Özelliklerine Göre Dağılımı

Değişkenler	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		TOPLAM	
Kateter tipi	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Port	7	50.0	9	69.2	16	59.3
Hickman	7	50.0	4	30.8	11	40.7
Toplam	14	100.0	13	100.0	27	100.0
Fisher'in Kesin Testi p= 0.267						
Toplam kateter günü	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max
	72.5±	8-169	85.7±	8-183	78.8±	8-183
	55.8		50.8		52.8	
t=1.376, p=0.525						

Çalışma grubundaki hastaların %50.0'inde Port, %50'sinde Hickman kateter, kontrol grubundaki hastaların %69.2'sinde Port, %30.8'inde Hickman kateter takılıdır. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Fisher'in kesin testinde hastaların kateter tipleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Fisher'in Kesin Testi $p>0.05$) (Tablo 23).

Hastaların toplam kateter günü incelendiğinde; çalışma grubundaki hastaların kateter günü ortalaması 72.5 ± 55.8 , kontrol grubundaki hastaların 85.7 ± 50.8 gündür. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan T testi analizinde toplam kateter günü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t=1.376$, $p>0.05$) (Tablo 23).

Tablo 24. Çalışma ve Kontrol Grubundaki Hastaların Kateter Enfeksiyonu Özelliklerine Göre Dağılımı

Değişkenler	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		TOPLAM	
Kateter enfeksiyonu gelişme durumu	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Evet	4	28.6	5	38.5	9	33.3
Hayır	10	71.4	8	61.5	18	66.7
Toplam	14	100.0	13	100.0	27	100.0
Fisher'in Kesin Testi p= 0.445						
Çıkış yeri enfeksiyonu gelişme durumu	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Evet	-	0.0	2	15.4	2	7.4
Hayır	14	100.0	11	84.6	25	92.6
Toplam	14	100.0	13	100.0	27	100.0
Fisher'in Kesin Testi p= 0.222						
Üreyen mikroorganizma	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
KNS	1	25.0	3	60.0	4	44.4
R. picketti	2	50.0	1	20.0	3	33.3
Enterobacter cloaca	1	25.0	-	0.0	1	11.1
Burkholderia cepacia	-	0.0	1	20.0	1	11.1
Toplam	4	100.0	5	100.0	9	100.0
X²=3.263, p= 0.353						
Enfeksiyon nedeniyle kateterin çıkarılma durumu	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Evet	2	14.3	1	7.7	3	11.1
Hayır	12	85.7	12	92.3	24	88.9
Toplam	4	100.0	5	100.0	27	100.0
Fisher'in Kesin Testi p= 0.529						

Hastalarda kateter enfeksiyonu gelişme durumları incelendiğinde; çalışma grubundaki hastaların %28.6'sında, kontrol grubundaki hastaların %38.5'inde kateter enfeksiyonu geliştiği saptanmıştır. Fisher'in kesin testinde hastalarda kateter enfeksiyonu gelişme durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Fisher'in Kesin Testi p>0.05) (Tablo 24).

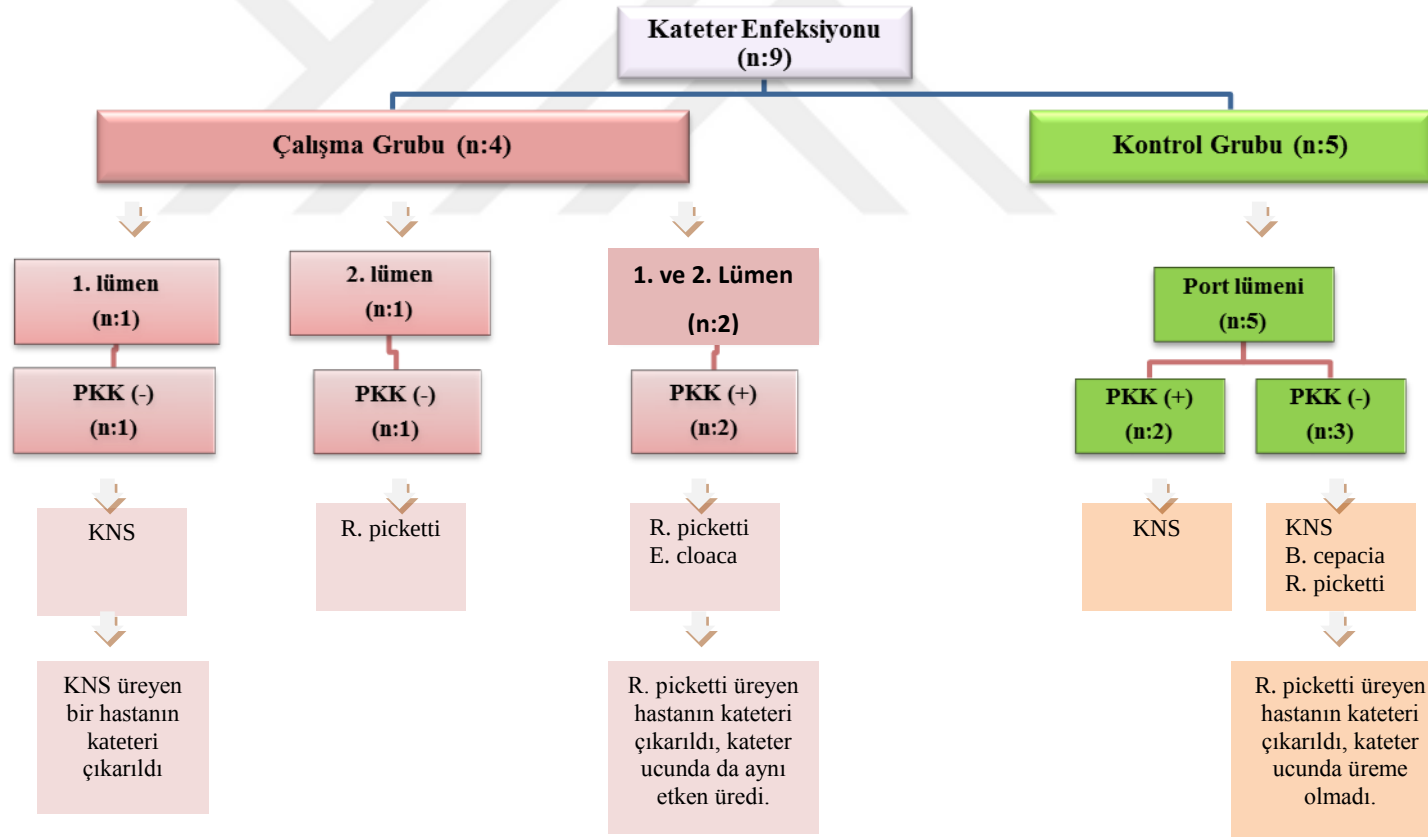
Çalışma grubundaki hastalarda çıkış yeri enfeksiyonu gelişmezken, kontrol grubundaki hastaların %15.4'ünde çıkış yeri enfeksiyonu gelişmiştir. Fisher'in kesin testinde hastalarda çıkış yeri enfeksiyonu gelişme durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Fisher'in Kesin Testi p>0.05) (Tablo 24). Araştırmada çıkış yeri enfeksiyonunun yanı sıra alerjik reaksiyon da görülmemiştir.

Hastaların kateterinde üreyen mikroorganizmaya göre dağılımı incelendiğinde; çalışma grubundaki hastaların %25.0'inde KNS, %50.0'sinde *Ralstonia picketti* ve %25.0'inde *Enterobacter cloaca*, kontrol grubundaki hastaların %60.0'ında KNS, %20.0'sinde *R. picketti* ve %20.0'sinde *Burkholderia cepacia* etkeninin kateter enfeksiyonuna yol açtığı saptanmıştır. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Ki-Kare analizinde kateterde üreyen mikroorganizma açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($X^2=3.263$, $p>0.05$). Çalışma grubundaki hastaların %14.3'ünün kateterleri çıkartılırken, kontrol grubundaki hastaların %11.1'inin kateteri çıkarılmış, çıkarılmayan kateterler ise antibiyoterapiyle tedavi edilmiştir. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Fisher'in kesin testinde hastalarda kateter enfeksiyonu nedeniyle kateterin çıkarılması durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Fisher'in Kesin Testi $p>0.05$) (Tablo 24).

Çalışma grubundaki hastaların %28.6'sında, kateter enfeksiyonu gelişmiştir. Kateter enfeksiyonu gelişen hastaların tümünde Hickman kateter takılıydı (n:4). Çalışma grubunda Hickman kateterde üreme olan hastalarda (n:4), üreme yeri incelendiğinde; %25.0'inde (n:1) üreme 1. lümende olup, üreyen mikroorganizma KNS'dir. PKK'da üreme olmamıştır. KNS üreyen ve PKK'da üreme olmayan hastanın kateteri çıkarılmıştır. Kateter ucu kültüründe üreme olmamıştır. Hastaların %25.0'inde (n:1) üreme 2. lümende olup, üreyen mikroorganizma *R. picketti*'dir (n:1). PKK'da üreme olmamıştır. Antibiyoterapiyle tedavi edilmiş, kateter çıkarılmamıştır.

Hastaların % 50.0'sinde (n:2) üreme 1. ve 2. lümende olmuştur. PKK'nde, 1. ve 2. lümeninde üreyen mikroorganizmalar *R. picketti* (n:1) ve *E. cloaca*'dır (n:1). *R. picketti* üreyen hastanın kateteri çıkarılmış, kateter ucunda da aynı etken üremiştir. Kontrol grubundaki hastaların %38.5'inde kateter enfeksiyonu gelişmiştir. Kateter enfeksiyonu gelişen hastaların tümünde Port kateter takılıydı (n:5). Kontrol grubunda Port kateterde üreme olan hastalarda (n:5), üreme yeri incelendiğinde; %40.0'ında (n:2) üreme port lümeninde ve PKK'nde olup, üreyen mikroorganizma KNS'dir. Hastaların %60.0'ında (n:3) üreme sadece port lümeninde olup, PKK'nde üreme olmamıştır, üreyen mikroorganizmalar KNS, *B. cepacia* ve *R. picketti*'dir. *R. picketti* üreyen hastanın kateteri çıkarılmıştır, kateter ucunda üreme olmamıştır (Şekil 8).

Araştırmadaki tüm kateter enfeksiyonları (n:9) KDE-LAB-1 kriterini karşılamaktadır (14,66). SVK'da ve periferik kan kültüründe aynı patojenin ürediği SVKİ-KDE sayısı 4'tür. SVKİ-KDE çalışma grubunda 2 hastada, kontrol grubunda 2 hastada görülmüştür.



Şekil 8: Çalışma ve Kontrol Grubunda Kateter Enfeksiyonu Gelişen Hastaların Üremenin Gerçekleştiği Lümen, Periferik Kan Kültüründe Üreme ve Üreyen Mikroorganizmaya Göre Dağılımı

Tablo 25. Çalışma ve Kontrol Grubunda Kateter Enfeksiyonu Gelişen Hastaların**Kateter Özelliklerine Göre Dağılımı (n:9)**

Değişkenler	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		TOPLAM	
Kateter tipi	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Port	-	0.0	5	100.0	5	55.6
Hickman	4	100.0	-	0.0	4	44.4
Toplam	4	100.0	5	100.0	9	100.0
Fisher'in Kesin Testi p= 0.008						
Kateter yerleşimi ve araştırmaya alınma tarihi arasındaki süre	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max
	95.2±44.7	9-207	22.2±9.54	2-58	54.6±68.6	2-207
U= 5.000, p=0.221						
Toplam kateter günü	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max
	56.2±22.0	8-115	107.6±19.5	74-183	84.7±49.2	8-183
U= 4.000, p=0.142						
Enfeksiyon geliştiği sırada tedavi aşaması	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
İndüksiyon	1	25.0	2	40.0	3	33.3
Konsolidasyon	3	75.0	2	40.0	5	55.6
Reindüksiyon	-	0.0	1	20.0	1	11.1
Toplam	4	100.0	5	100.0	9	100.0
X²=1.440, p= 0.487						

Çalışma grubunda kateter enfeksiyonu gelişen hastaların tümünde Hickman kateter, kontrol grubunda kateter enfeksiyonu gelişen hastaların tümünde ise Port kateter takılı olduğu saptanmıştır. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Fisher'in kesin testinde kateter tipi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (Fisher'in kesin testi $p<0.05$) (Tablo 25).

Kateter enfeksiyonu gelişen çalışma grubundaki hastaların kateter yerleşimi ve araştırmaya alınma tarihi arasındaki süre ortalaması 95.2 ± 44.7 , kontrol grubundaki hastaların ise 22.2 ± 9.54 gündür. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Mann Whitney U testi analizinde kateter yerleşimi ve araştırmaya alınma tarihi arasındaki süre açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($U= 5.000$, $p>0.05$) (Tablo 25).

Kateter enfeksiyonu gelişen hastaların toplam kateter günü incelendiğinde; çalışma grubundaki hastaların kateter günü ortalaması 56.2 ± 22.0 , kontrol grubundaki hastaların 107.6 ± 19.5 gündür. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Mann Whitney U testi analizinde toplam kateter günü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($U = 4.000$, $p > 0.05$) (Tablo 25).

Kateter enfeksiyonu gelişen hastaların enfeksiyon geliştiği sırada tedavi aşamaları incelendiğinde; çalışma grubundaki hastaların %25.0'inin indüksiyon ve %75.0'inin konsolidasyon, kontrol grubundaki hastaların %40.0'ının indüksiyon, %40.0'ının konsolidasyon ve %20.0'sinin reindüksiyon aşamasında olduğu saptanmıştır. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Ki-Kare analizinde enfeksiyon geliştiği sırada tedavi aşaması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($X^2 = 1.440$, $p > 0.05$) (Tablo 25).



3.3.3. Çalışma ve Kontrol Grubunda Kateter Enfeksiyonu Gelişen Hastaların Klinik Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Tablo 26. Çalışma ve Kontrol Grubunda Kateter Enfeksiyonu Gelişen Hastaların Klinik Özelliklerine Göre Dağılımı

Değişkenler	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		TOPLAM	
Nötrofil değeri	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max
	2.000±1.100	0.000-4.200	1.700±0.800	0.000-4.400	1.800±1.900	0.0-4.4
U=9.000, p=0.806						
Nötropeni gelişme durumu	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Evet	2	50.0	2	40.0	4	44.4
Hayır	2	50.0	3	60.0	5	55.6
Toplam	4	100.0	5	100.0	9	100.0
Fisher'in Kesin Testi p= 0.643						
Nötropeni süresi/gün	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max
	1.5±0.5	1-2	4.5±0.5	4-5	3.0±1.8	1-5
U=3.000, p=0.121						
Bakteriyemi gelişme durumu	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Evet	2	50.0	2	40.0	4	44.4
Hayır	2	50.0	3	60.0	5	55.6
Toplam	4	100.0	5	100.0	9	100.0
Fisher'in Kesin Testi p= 0.643						
Ateş süresi/gün	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max
	5.0±1.8	1-10	2.0±0.5	1-4	3.3±2.9	1-10
U=4.500, p=0.167						
CRP değeri	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max
	3.7±0.6	2.1-5.1	2.8±0.6	1.8-5.0	3.2±1.3	1.8-5.1
U=4.500, p=0.176						

Çalışma grubundaki hastaların nötrofil değeri 2.000±1.100, kontrol grubundaki hastaların 1.700±0.800/mm³tür. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Mann Whitney U testi analizinde nötrofil değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (U=9.000, p>0.05) (Tablo 26).

Çalışma ve kontrol grubunda kateter enfeksiyonu geliştiği tarihte hastaların nötropenik olma durumları incelendiğinde; çalışma grubundaki hastaların %50.0'sinin nötropenik olduğu, kontrol grubundaki hastaların %40.0'ının nötropenik olduğu saptanmıştır. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Fisher'in kesin testinde hastaların nötropenik olma durumları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Fisher'in Kesin Testi $p>0.05$) (Tablo 26). Çalışma ve kontrol grubunda nötropenik olan hastaların tümünün Mutlak Nötrofil Sayısı (MNS) $<500\text{mm}^3$ altında olup, ağır nötropenide olarak tanımlanmışlardır.

Çalışma ve kontrol grubunda nötropenik olan hastalarda nötropeni süresi incelendiğinde; çalışma grubundaki hastaların nötropeni süresi 1.5 ± 0.5 , kontrol grubundaki hastaların $4.5\pm 0.5/\text{gündür}$. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Mann Whitney U testi analizinde nötropeni süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($U=3.000$, $p>0.05$) (Tablo 26).

Çalışma ve kontrol grubunda kateter enfeksiyonu gelişen hastalarda bakteriyemi gelişme durumu incelendiğinde; çalışma grubundaki hastaların %50.0'sinde, kontrol grubundaki hastaların %40.0'ında bakteriyemi gelişmiştir. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Fisher'in kesin testinde hastalarda bakteriyemi gelişme durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Fisher'in Kesin Testi $p>0.05$) (Tablo 26).

Kateter enfeksiyonu geliştiği tarihte çalışma ve kontrol grubundaki hastaların tümünde hipertermi mevcuttu. Çalışma ve kontrol grubunda ateş süresi incelendiğinde; çalışma grubundaki hastaların 5.0 ± 1.8 , kontrol grubundaki hastaların 2.0 ± 0.5 gün sürdüğü saptanmıştır. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Mann Whitney U testi analizinde ateş süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($U=4.500$, $p>0.05$) (Tablo 26).

Kateter enfeksiyonu geliştiği tarihte çalışma ve kontrol grubundaki hastaların tümünde CRP (C-reaktif protein) değeri 0.5 mg/L ' den yüksekti. Çalışma ve kontrol grubunda CRP değeri incelendiğinde; çalışma grubundaki hastaların 3.7 ± 0.6 , kontrol grubundaki hastaların $2.8\pm 0.6\text{ mg/L}$ olduğu saptanmıştır. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Mann Whitney U testi analizinde CRP değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($U=4.500$, $p>0.05$) (Tablo 26).

Çalışma ve kontrol grubunda kateter enfeksiyonu geliştiği tarihte ve bir hafta öncesinde hastaların klinik durumları incelendiğinde; çalışma grubundaki hastaların %25.0'inin kemoterapi aldığı ($n:1$), %25.0'inin steroid kullandığı ($n:1$), %75.0'ine kan transfüzyonu yapıldığı ($n:3$) ve tümünün total parenteral beslenme (TPN) almadığı saptanmıştır. Kontrol grubundaki hastaların ise, %60.0'ının kemoterapi aldığı ($n:3$), tümünün

steroid kullanmadığı, %80.0'nine kan transfüzyonu uygulandığı (n:4) ve %20.0'sinin TPN aldığı (n:1) saptanmıştır. Çalışma ve kontrol grubu arasında yapılan Fisher'in kesin testinde hastalarda kateter enfeksiyonu geliştiği tarihte kemoterapi alma durumu, steroid kullanma, kan transfüzyonu yapılma ve TPN kullanılma durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Fisher'in Kesin Testi $p>0.05$). Kateter enfeksiyonu gelişen çalışma ve kontrol grubundaki hastaların tümü kateter enfeksiyonu geliştiği tarihte antibiyoterapi almıyordu. Araştırma süresince sadece kontrol grubunda 1 hastanın port kateterinde tıkanıklık gelişmiş, Akkiliz uygulanarak tıkanıklık giderilmiştir.

3.3.4. Kateter Enfeksiyonu Gelişen ve Gelişmeyen Hastaların Özelliklerinin

Değerlendirilmesi

Tablo 27. Kateter Enfeksiyonu Gelişen ve Gelişmeyen Hastaların Tanıtıcı ve Hastalık

Özelliklerine Göre Dağılımı

Değişkenler	Kateter Enfeksiyonu Gelişen		Kateter Enfeksiyonu Gelişmeyen		TOPLAM	
Yaş ortalaması (ay)	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max
	59.5±20.5	3-200	80.2±14.7	19-233	73.3±61.9	3-233
U=61.000, p=0.304						
Cinsiyet	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Kız	3	33.3	8	44.4	11	40.7
Erkek	6	66.7	10	55.6	16	59.3
Toplam	9	100.0	18	100.0	27	100.0
Fisher'in Kesin Testi p= 0.449						
Tanı	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
ALL	7	77.8	11	61.1	18	66.7
AML	2	22.2	3	16.6	5	18.5
Rölaps ALL	-	0.0	2	11.1	2	7.4
A.Trombositopeni	-	0.0	1	5.6	1	3.7
MDS	-	0.0	1	5.6	1	3.7
Toplam	9	100.0	18	100.0	27	100.0
X²=2.350, p= 0.672						
Risk Grubu	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
SRG	2	22.2	5	31.3	7	28.0
MRG	1	11.1	1	6.2	2	8.0
HRG	6	66.7	10	62.5	16	64.0
Toplam	9	100.0	16	100.0	25	100.0
X²=0.353, p= 0.838						
Tedavi Protokolü	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
ALL BFM 2009	5	55.6	12	70.6	17	65.4
AML BFM 2013	2	22.2	3	17.6	5	19.2
ALL REZ BFM 2002	-	0.0	1	5.6	1	3.8
İTERFANT 06	2	22.2	-	0.0	2	7.7
HLH 2004	-	0.0	1	5.6	1	3.8
Toplam	14	100.0	12	100.0	26	100.0
X²=5.104, p= 0.277						

Kateter enfeksiyonu gelişen hastaların yaş ortalaması 59.5 ± 20.5 , gelişmeyen hastaların yaş ortalaması 80.2 ± 14.7 aydır. Kateter enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen hastalar arasında yapılan Mann Whitney U testi analizinde yaş ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($U = 61.000$, $p > 0.05$) (Tablo 27).

Hastaların cinsiyetleri incelendiğinde; kateter enfeksiyonu gelişen hastaların %33.3'ü kız, %66.7'si erkek, gelişmeyen hastaların %44.4'ü kız, %55.6'sı erkektir. Hastalar arasında yapılan Fisher'in kesin testinde cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Fisher'in Kesin Testi $p > 0.05$) (Tablo 27).

Hastaların tanıları incelendiğinde; kateter enfeksiyonu gelişen hastaların %77.8'i ALL, %22.2'si AML, gelişmeyen hastaların %61.1'i ALL, %16.6'sı AML, %11.1'i Rölaps ALL, %5.6'sı Amegakaryositik Trombositopeni ve %5.6'sı MDS'dir. Hastalar arasında yapılan Ki-Kare analizinde tanı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($X^2 = 2.350$, $p > 0.05$) (Tablo 27).

Kateter enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen ALL ve AML tanılı hastaların (n:25) risk grupları incelendiğinde; kateter enfeksiyonu gelişen hastaların %22.2'si SRG'de, %11.1'i MRG'de ve %66.7'si HRG'de olup, gelişmeyen hastaların %31.3'ü SRG, %6.2'si MRG ve %62.5'i HRG'ndadır. Ki-Kare analizinde risk grubu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($X^2 = 0.353$, $p > 0.05$) (Tablo 27).

Hastaların tedavi protokolleri incelendiğinde; kateter enfeksiyonu gelişen hastaların %55.6'sı ALL BFM 2009, %22.2'si AML BFM 2013, %22.2'si İNTERFANT 06, gelişmeyen hastaların %70.6'sı ALL BFM 2009, %17.6'sı AML BFM 2013, %5.6'sı ALL-REZ BFM 2002 ve %5.6'sı HLH 2004 protokolüne göre tedavi edilmiştir. Ki-Kare analizinde tedavi protokolü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($X^2 = 4.603$, $p > 0.05$) (Tablo 27).

Kateter enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen ALL ve AML tanılı hastaların (n:25) araştırmaya alındıklarındaki tedavi aşamaları incelendiğinde ise; kateter enfeksiyonu gelişen hastaların %55.6'sı indüksiyon, %44.4'ü konsolidasyon, kontrol grubundaki hastaların %41.2'si indüksiyon, %58.8'i konsolidasyon aşamasındadır. Fisher'in kesin testinde hastaların tedavi aşaması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Fisher'in Kesin Testi $p > 0.05$).

Kateter enfeksiyonu gelişen hastaların tanı tarihi ve araştırmaya alınma tarihi arasındaki süre ortalaması 54.6 ± 22.8 , kontrol grubundaki hastaların ise 74.3 ± 16.2 gündür. Mann Whitney U testi analizinde tanı tarihi ve araştırmaya alınma tarihi arasındaki süre ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($U = 60.000$, $p > 0.05$).

Tablo 28. Kateter Enfeksiyonu Gelişen ve Gelişmeyen Hastaların Kateter Özelliklerine Göre Dağılımı

Değişkenler	Kateter Enfeksiyonu Gelişen		Kateter Enfeksiyonu Gelişmeyen		TOPLAM	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Kateter tipi						
Port	5	55.6	11	61.1	16	59.3
Hickman	4	44.4	7	38.9	11	40.7
Toplam	9	100.0	18	100.0	27	100.0
Fisher'in Kesin Testi p= 0.551						
Toplam kateter günü	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max	Ort.	Min-Max
	84.7±16.4	8-183	75.9±13.1	8-169	78.8±52.8	8-183
t=2.559, p=0.122						

Kateter enfeksiyonu gelişen hastaların %55.6'sında Port, %44.4'ünde Hickman kateter, gelişmeyen hastaların %61.1'inde Port, %38.9'unda Hickman kateter takılıdır. Kateter enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen hastalar arasında yapılan Fisher'in kesin testinde hastaların kateter tipleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Fisher'in Kesin Testi $p>0.05$) (Tablo 28).

Hastaların toplam kateter günü incelendiğinde; kateter enfeksiyonu gelişen hastaların kateter günü ortalaması 84.7 ± 16.4 , gelişmeyen hastaların 75.9 ± 13.1 gündür. Kateter enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen hastalar arasında yapılan T testi analizinde toplam kateter günü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t=2.559$, $p>0.05$) (Tablo 28).

3.4. Araştırmanın İkinci ve Üçüncü Aşamasındaki Kateter Enfeksiyonu Oranlarının Bulguları

Tablo 29. Araştırmanın İkinci ve Üçüncü Aşamasındaki Hastaların Kateter Enfeksiyonu Oranları

Değişkenler	Araştırmanın İkinci Aşaması	Araştırmanın Üçüncü Aşaması		
	TOPLAM	Çalışma Grubu	Kontrol Grubu	TOPLAM
Kateter enfeksiyonu	21	4	5	9
Kesin "SVKİ-KDE"	10	2	2	4
Çıkış yeri enfeksiyonu	5	-	2	2
Toplam Kateter Günü	2681	1015	1115	2130
Kateter enfeksiyonu oranı	% 7.8	% 3.9	% 4.4	% 4.2
OR (95% CI)	-	1.99 (0.68-5.82) $X^2=1.660$ $p=0.198$	1.75 (0.65-4.66) $X^2=1.298$ $p=0.255$	1.85 (0.85-4.07) $X^2=2.493$ $p=0.114$
Kesin "SVKİ-KDE" oranı	% 3.7	% 1.9	% 1.7	% 1.8
OR (95% CI)	-	1.89 (0.41-8.66) $X^2=0.704$ $p=0.401$	2.08 (0.45-9.52) $X^2=0.937$ $p=0.333$	1.99 (0.62-6.35) $X^2=1.403$ $p=0.236$
Çıkış yeri enfeksiyonu oranı	% 1.8	% 0.0	% 1.7	% 1.7
OR (95% CI)	-	- $X^2=1.896$ $p=0.169$	1.04 (0.20-5.36) $X^2=0.002$ $p=0.963$	1.98 (0.38-10.25) $X^2=0.701$ $p=0.474$

Araştırmanın ikinci aşamasında, 1 Ocak 2013 - 30 Haziran 2014 tarihleri arasında üniteye yatan santral venöz kateter takılmış olan hastaların kateter enfeksiyonu oranı 1000 kateter gününde 7.8 olarak saptanmıştır. Araştırmanın üçüncü aşamasında, çalışma grubunda kateter enfeksiyon oranı 1000 kateter gününde 3.9, kontrol grubunda kateter enfeksiyon oranı 1000 kateter gününde 4.4 olup, toplam kateter enfeksiyonu oranı 1000 kateter gününde 4.2 olarak saptanmıştır (Tablo 29). Geliştirilen hemşirelik stratejileriyle, çalışma grubunda enfeksiyon oranında %50, kontrol grubunda %43 olmak üzere, araştırmanın iki aşaması arasında, enfeksiyon oranında %46 azalma sağlanmıştır. Araştırmanın ikinci aşamasındaki kateter enfeksiyonu oranının üçüncü aşamasının kateter

enfeksiyonu toplamına oranı (OR) 1.85'dir (0.85-4.07). Araştırmanın ikinci aşamasındaki kateter enfeksiyonu oranının, çalışma grubunun kateter enfeksiyonuna oranı 1.99 (0.68-5.82), kontrol grubunun kateter enfeksiyonuna oranı 1.75'dir (0.65-4.66). Araştırmanın ikinci kısmındaki kateter enfeksiyonu oranı, üçüncü kısmındaki enfeksiyon oranından 1.85 kat, çalışma grubunun enfeksiyon oranından 1.99 kat, kontrol grubunun enfeksiyon oranından 1.75 kat daha fazla olup, risk katsayısı anlamlılık oluşturacak düzeyde değildir ($p>0.05$) (Tablo 29).

Araştırmanın ikinci aşamasında, kesin SVKİ-KDE oranı 1000 kateter gününde 3.7 olarak saptanmıştır. Araştırmanın üçüncü aşamasında, çalışma grubunda kateter enfeksiyon oranı 1000 kateter gününde 1.9, kontrol grubunda kateter enfeksiyon oranı 1000 kateter gününde 1.7 olup, toplam SVKİ-KDE oranı 1000 kateter gününde 1.8 olarak saptanmıştır (Tablo 29). Geliştirilen hemşirelik stratejileriyle, çalışma grubunda SVKİ-KDE oranında %43, kontrol grubunda %54 olmak üzere, araştırmanın ikinci ve üçüncü aşaması arasında, SVKİ-KDE oranında %51 azalma sağlanmıştır. Araştırmanın ikinci aşamasındaki kesin SVKİ-KDE oranının üçüncü aşamasının SVKİ-KDE toplamına oranı 1.99'dur (0.62-6.35). Araştırmanın ikinci aşamasındaki SVKİ-KDE oranının, çalışma grubunun SVKİ-KDE oranı 1.89 (0.41-8.66), kontrol grubunun SVKİ-KDE oranı 2.08'dir (0.45-9.52). Araştırmanın ikinci kısmındaki kesin SVKİ-KDE oranı, üçüncü kısmındaki SVKİ-KDE oranından 1.99 kat, çalışma grubunun SVKİ-KDE oranından 1.89 kat, kontrol grubunun SVKİ-KDE oranından 2.08 kat daha fazla olup, risk katsayısı anlamlılık oluşturacak düzeyde değildir ($p>0.05$) (Tablo 29).

Araştırmanın ikinci aşamasında, çıkış yeri enfeksiyonu oranı 1000 kateter gününde 1.8 olarak saptanmıştır. Araştırmanın üçüncü aşamasında, çalışma grubunda çıkış yeri enfeksiyonu oranı 1000 kateter gününde 0.0, kontrol grubunda çıkış yeri enfeksiyonu oranı 1000 kateter gününde 1.7 olup, toplam çıkış yeri enfeksiyonu oranı 1000 kateter gününde 1.7 olarak saptanmıştır (Tablo 29). Geliştirilen hemşirelik stratejileriyle, çalışma grubunda çıkış yeri enfeksiyonu oranında %100, kontrol grubunda %5 olmak üzere, araştırmanın iki aşaması arasında, çıkış yeri enfeksiyonu oranında %5 azalma sağlanmıştır. Araştırmanın ikinci aşamasındaki çıkış yeri enfeksiyonu oranının üçüncü aşamasının çıkış yeri enfeksiyonu toplamına oranı 1.98'dir (0.38-10.25). Araştırmanın ikinci aşamasındaki çıkış yeri enfeksiyonu oranının, çalışma grubunun çıkış yeri enfeksiyonuna oranı hesaplanamamış olup (çıkış yeri enfeksiyonu görülmediği için), kontrol grubunun çıkış yeri enfeksiyonuna oranı 1.04'tür (0.20-5.36). Araştırmanın ikinci kısmındaki çıkış yeri enfeksiyonu oranı, üçüncü kısmındaki çıkış yeri enfeksiyonu oranından 1.98 kat, kontrol grubunun çıkış yeri enfeksiyonu oranından 1.04 kat daha fazla olup, risk katsayısı anlamlılık oluşturacak düzeyde değildir ($p>0.05$) (Tablo 29).

BÖLÜM IV

4. TARTIŞMA

4.1. Araştırmanın Birinci Kısımındaki Santral Venöz Kateter Uygulamalarına İlişkin Ön ve Son Gözlem Bulgularının ve Hemşirelerin Eğitime İlişkin Ön Test ve Son Test Puan Ortalamalarının Değerlendirilmesi

Santral venöz kateter girişimlerine ilişkin yapılan gözlemlerde bazı girişim adımlarında hemşirelerin eksikliklerinin olduğu fark edilmiştir. Gözlem sırasında, "ellerin yıkanması, çocuğun başının kateterden uzak tarafa çevrilmesinin/maske takılmasının sağlanması, eski kateter pansumanının çıkarılmasında eldiven giyilmemesi, steril eldiven giyilmeden önce el hijyeninin sağlanmaması, çıkış yeri bakımında antiseptik solüsyonla alanın 30 saniye boyunca silinmemesi ve silindikten sonra 30 saniye kurummasının beklenmemesi, kateter lümenlerinin silinmemesi ve silindikten sonra kurummasının beklenmemesi, yapılacak işlemin çocuğa ve ailesine açıklanmaması, kateter ucunun/hubun silinmesi, yıkama enjektörünün katetere takılmadan önce klembin kapatılması, yıkama sıvısının gönderilmesi, eldiven giyilmesi, port iğnesinin takılmasında çocuğun port çevresine pansuman örtüsünü yerleştirilmesi ve boş bir enjektöre 2-3ml kanın aspire edilmesi" adımlarında eksiklikler saptanmıştır. Kateter girişimlerinin gerçekleştirilmesinde, gözlem formu kullanımı eksikliklerin fark edilmesini kolaylaştırmıştır. Fark edilen eksiklikler doğrultusunda, tekrar gözlem ve eğitim ile bakımın en iyi şekilde gerçekleştirilebilmesi sağlanmıştır. OK (2015) tarafından geliştirilen performans elementlerinin içerisinde de, SVK girişimlerinde çeklistlerin kullanılması yer almaktadır (1). Rehberlerde, kateter yerleşiminde, çeklist kullanımı önerilmektedir (10,81). Kateter yerleşiminde çeklist kullanımının önemi ve asepsiye dikkat edilmesi, işlemde eksiklik saptandığında işlemin durdurulmasının yanı sıra kateter girişimlerinde de çeklist kullanılması vurgulanmaktadır (72). Yapılan çalışmalarda yer alan bakım paketlerinin içerisinde kateter girişiminde çeklist kullanımı yer almakta olup, bakım paketlerinin önemli bir elementini oluşturmaktadır (130-132,134,136).

Araştırmada kateter girişimlerinde kullanılan gözlem formuyla, önemli adımlarda eksikliklerin olduğu görülmüştür. Bunlardan ilki el yıkamaya ilişkindir. Ünitelerde özellikle bir hastanın kateter bakımı bittikten sonra diğer hastanın kateter bakımına geçişinde ve katetere ilaç uygulama, infüzyon cihazının bağlanması/değiştirilmesine ilişkin uygulamalarda ellerin yıkanmadığı gözlenmiştir. Sağlık bakımıyla ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde, en temel önlem el yıkamadır (152).

Förberg ve ark.'nın (2014) pediatri hemşirelerinin periferel venöz kateterlere yönelik klinik uygulama rehberlerine uyumu değerlendirdikleri çalışmalarında, ünitedeki hemşirelerin sadece yarısının ellerini dezenfekte etmeye uyum sağladıkları görülmüştür (153). Araştırmada da, ön gözlem ve rehberler doğrultusunda eğitim sonrası son gözlemlerde hemşirelerin el yıkamaya uyumlarında artış olduğu gözlenmiştir.

Kateter girişimlerine ilişkin gözlemlerde, "çocuğun başının kateterden uzak tarafa çevrilmesinin/maske takılmasının sağlanması" adımı da eksiklik saptanmıştır. Nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesi için, özellikle kateter çıkış yeri bakımında bariyer önlemlerin alınması gereklidir (72). Kateter enfeksiyonlarının önlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda, bariyer önlemlerinin alınması konusu vurgulanmaktadır (24,27,131-134,136). Sağlık bakımıyla ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde maske takılması, respiratuar enfeksiyonlardan korunmada oldukça önemlidir (81).

Kateter çıkış yerinin bakımına ilişkin gözlemlerde, "eski kateter pansumanın çıkarılmasında eldiven giyilmemesi" konusu göze çarpmaktadır. Eldiven nedeniyle manipülasyonun zor olmasından dolayı bu adımın gerçekleştirilemediği gözlenmiştir. Asepsinin korunabilmesi, steril olarak alanın temizliğinin gerçekleştirilebilmesi amacıyla eski pansumana dokunulduğu için, ellerin yıkanması gerekmektedir. Eller yıkandığı takdirde, eski pansumanın çıkarılmasında eldiven giyilmemesi kabul edilebilir bir durumdur. Ancak girişimlerde ilk adım olan ek yıkamada olduğu gibi, ön gözlemlerde hemşirelerin hiçbirinin steril eldiven giymeden önce ellerini yıkamadığı ya da dezenfekte etmediği görülmüştür. Kirli alana dokunduktan sonra ve steril eldiven giyilmeden önce ellerin dekontamine edilmesi gerekmektedir (81). Pediatrik popülasyonda özellikle küçük yaş grubunda kateter çıkış yeri bakımının gerçekleştirilmesi güçleşmekte, bu nedenle işlemin hızlıca yapılması gerekmektedir. Hasta odalarında uygun el yıkama koşullarının bulunmaması, ünitede hemşirelerin sadece ilaç hazırladıkları odada el yıkama lavabosunun bulunması nedeniyle hemşireler bu adımı gerçekleştiremediğini ifade etmişlerdir. Bu gibi durumlar, el yıkama yerine dezenfektan kullanımını gerektirmektedir. Marchall ve ark.'nın (2014) geliştirdiği rehberde de, kateter girişimleri öncesi el hijyeninin sağlanması vurgulanmakta, el hijyeninin sağlanmasında alkol bazlı dezenfektan ya da antiseptik sabun ve su kullanımı önerilmektedir (73). Bu nedenle el yıkamanın gerçekleştirilemediği durumlarda, dezenfektan kullanılması doğru bir yaklaşımdır. Herruzo ve ark.'nın (2015) farklı antiseptik dezenfektanların etkisini değerlendirdikleri çalışmada yapılan mikrobiyolojik değerlendirmede, antiseptik dezenfektanların doğru kullanıldığı takdirde ellerde oluşan mikroorganizma kolonizasyonunu azalttığı görülmüştür. Klorheksidin+alkol+Benzalkonium klorid içeren ürünlerin en iyi özelliğe sahip olduğu, günlük uygulamalarda güvenli bir şekilde kullanılabileceğini belirtmişlerdir (154).

Sağlık bakımına ilişkin enfeksiyonların önlenmesinde, el hijyeninin öneminin anlaşılmasına yönelik çalışmalara ihtiyaç vardır. Sağlık bakımıyla ilişkili enfeksiyonlar ve hemşire iş yükü arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu da göz ardı edilmemelidir. Özellikle her hasta için dezenfektan kullanımı ve eldiven değişimi, el hijyenini sağlamada önemlidir. Sağlık bakımının kalitesini arttırmak için en basit yol olan el hijyeni kurallarına uyulması gerekmektedir (155).

Kateter çıkış yeri bakımına ilişkin yapılan gözlem esnasında fark edilen diğer durumlar ise, "çıkış yeri bakımında antiseptik solüsyonla alanın 30 saniye boyunca silinmemesi ve silindikten sonra 30 saniye kurummasının beklenmemesi, sonrasında kateter lümenlerinin silinmemesi ve silindikten sonra kurummasının beklenmemesi" adımlarına ilişkindir. Gözlem sırasında, klorheksidinle alanın merkezden dışa doğru 30 saniyeden daha kısa süre silindiği gözlenmiştir. HKM tarafından klorheksidinin etkinliğinin gösterebilmesi için, 30 saniye boyunca alanın silinmesi, 30 saniye kurummasının beklenmesi gerektiği belirtilmektedir (27). Rehberlerde de antiseptik kullanımında, üretici firmanın önerilerine uyulması gerektiği, antiseptik solüsyonun kurummasının beklenmesi gerektiği ifade edilmektedir (72,73). Çıkış yerinin bakımında sadece kateter alanının değil, kateterin tüm bağlantılarının silinmesi ve silindikten sonra kuruması beklenmelidir (45). Kateter enfeksiyonları, kateter lümeninde kolonizasyondan, kateter ucunun kontaminasyonundan kaynaklanabilmektedir (53). Bu nedenle çıkış yerinin bakımında, kateterin en çok dokunulan bölümü olan kateter klemplerinin ve lümenlerinin de silinmesi gerekmektedir.

Kateter çıkış yeri bakımında saptanan eksikliklerin yanı sıra kateterden ilaç uygulama ve infüzyon sıvısının değiştirilmesi/bağlanması ile ilgili gözlemlerde, "yapılacak işlemin çocuğa ve ailesine açıklanmaması, kateter ucunun/hubun silinmemesi, yıkama enjektörünün katetere takılmadan önce klembin kapatılması, yıkama sıvısının gönderilmemesi, eldiven giyilmemesi" adımlarına ilişkin eksiklikler gözlenmiştir. İlaç uygulamalarında, çocuğa ve aileye açıklama yapılması, çocuk ve ailenin tedaviye uyumunu arttırarak, sağlık çalışanlarına güveni arttırmanın yanı sıra, ilaç hatalarını da önleyebilmektedir (156). Bu adımın yanı sıra rehberlerde, kateter girişimlerinde hubun dezenfeksiyonu üzerinde durulmaktadır (72,81). Araştırmada yapılan gözlemlerde, genellikle kateterlerde kapalı sistemin sürdürüldüğü görülmüştür. Ancak hiçbir hemşire tarafından hastaların infüzyon makinesinden ayrılması gerektiği durumlarda ya da infüzyon setlerinin değişiminde, kateter ucuna doğrudan ilaç uygulamasında musluk çıkarıldıktan sonra, hubun silinmediği gözlenmiştir. Bu durumun yanı sıra ise, kateter ucuna takılan muslukların hasta başlarında bırakıldığı da gözlenmiştir. Musluk kullanımı, organizmanın kateterden vücuda girişi için potansiyel bir risktir (16).

Bu ürünlerin hasta başlarında bırakılması ve tekrar kullanılması hubun kontamine olmasına neden olmaktadır. Kateterin hubuna girişim sağlamadan önce, hub alkollü klorheksidin, %70'lik alkol ya da povidon iyotla ovalanarak (friksiyon) temizlenmelidir. Hubun ne kadar süre ovalanarak silinmesine ilişkin veri mevcut değildir, ancak rehberde en az 5 saniye olması gerektiği belirtilmektedir (73). HKM tarafından da, alkol kullanımında 15 saniye, klorheksidin kullanımında 30 saniye hubun ovalanarak silinmesi gerektiği ve kurumasının beklenmesi gerektiği belirtilmektedir (27). Yıkama enjektörünün katetere takılmadan önce klemin kapatılması, yıkama sıvısının gönderilmemesine ilişkin eksikliğin ise, hemşirelerin tedavi girişimlerini yetiştirebilme kaygılarından kaynaklandığı gözlenmiştir. Yıkama sıvısının gönderilmesinde de, hemşirelerin yıkama sıvısını 2 cc'lik enjektörlerde hazırladığı ve doğrudan puşe ettikleri gözlenmiştir. Kateterin yıkanması, kateterin ömrünü uzatan önemli girişimlerden biridir. Kateterin yıkanmasına ilişkin çalışma sonuçları yetersizdir (101). Son gözlemde de, yıkama solüsyonlarının 5-10cc'lik enjektörlerde hazırlandığı ve it bırak- it bırak şeklinde yıkama yapıldığı gözlenmiştir. Araştırmada, eldiven giyilmesine ilişkin olarak da, eksiklik saptanmıştır. Hastanın tedavisi bittikten sonra diğer hastanın tedavisine geçişte hemşirelerin eldiven değişimine uymadığı görülmüştür. Eldivenin doğru kullanımı, sağlık çalışanının olduğu kadar hastanın da enfeksiyonlardan korunmasında önemlidir. Förberg ve ark.'nın (2014) çalışmalarında da, pediatri hemşirelerinin %70'inden azının tek kullanımlık eldivenleri uygun olarak kullandığı belirtilmektedir (153).

Port kullanıma ilişkin gözlemde de, diğer gözlem adımlarından farklı olarak, “çocuğun port çevresine pansuman örtüsünü yerleştir” ve “boş bir enjektöre 2-3ml kanı aspire et” adımlarında eksiklik saptanmıştır. Port iğnesinin takılması esnasında pansuman örtüsünün kullanılmadığı gözlenmiş olup, diğer yandan da asepsinin bozulmadığı gözlenmiştir. Port iğnesinin takılması ağırlı ve riskli bir işlem olup, hastanın sabit tutulmasını gerektirmektedir. Bu işlem sırasında hemşireyi diğer bir hemşire asiste etmekte, çocuğun ebeveyninden de hastanın sabit tutulmasında destek alınmaktadır. İşlemde port haznesinin palpasyonu iğne yerleşiminde çok önemli olduğundan, hemşire tarafından “örtü kullanıldığında haznenin palpasyonunun zorlaştığı, örtü kullanımının çocukları ajite ettiği, örtü kullanılmadığı için alanın çok geniş bir biçimde silindiği” ifade edilmiştir. Yapılan çalışmalarda da, port iğnesi ve pansuman değişiminde örtü kullanımı yer almamaktadır (24,27). Ancak kullanılmasının daha doğru olduğu araştırmacı tarafından belirtilse de, üniteye uygulamaya sokulamamıştır. Diğer bir eksiklik ise “boş bir enjektöre 2-3ml kanı aspire et” adımıyla kaynaklanmıştır. Bu durumun gerekliliği belirtilmiştir, ancak hastaların anemik olmaları nedeniyle işlemde heparinize salin solüsyonu olan enjektörün port iğnesi takıldıktan sonra kateter hubuna yerleştirildiği, enjektörün kanın geri geldiği görülene kadar aspire edildiği, ardından heparinize salin solüsyonunun uygulandığı gözlenmiştir.

Bu konuda da rehberlerde, herhangi bir kanıta rastlanmamıştır. Port üretici firması tarafından da, iğnenin yerinde olup olmadığını kontrol etmek için kanın aspire edilmesi gerektiği belirtilmekte, ardından yıkanması gerektiği belirtilmekte olup, aspire edilecek miktar ve enjektör değişimine ilişkin bilgi verilmemiştir (157). Gözlem sürecinde yukarıda belirtilen eksiklikler, tekrar gözlem ve eğitimle giderilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın bu kısmında yer alan gözlem ve eğitim girişimlerini içeren araştırma sonuçları şöyledir:

Johansson ve ark.'nın (2008) hemşirelerin periferel venöz kateterlerde klinik rehberle uyumunu inceledikleri yapılandırılmış gözlem çalışmasında, rehberlerin önerdiği kateter örtüsü değişimini kullanımlarının düşük olduğu, ulusal ya da bölgesel rehberlere uyum sağladıkları görülmüştür (158).

Tsuchida ve ark.'nın (2007) çalışmasında da, 1 enfeksiyon kontrol hemşiresi ve 4 eğitimli hemşire KİKDE risk faktörleri ve kateter bakımıyla ilgili problemleri değerlendirmişlerdir. Ovalayarak cilt temizliği, sağlık çalışanlarının tam bariyer önlemlerine ilişkin eğitimi, kateter girişiminde çeklist kullanımı ve eğitimli hemşireler tarafından kateter yerleşiminin gözlenmesi ve dezenfektan seçimini içeren eğitimler düzenlemişlerdir. Hemşire temelli girişimlerin KİKDE'leri azaltmada etkinliği, KDE oranlarının % 4.0'den % 1.1'e düşürülmesiyle ortaya konulmuştur. Bu çalışmada tanımlanan dört problem; cilt hazırlığı, pansuman, steril önlemler ve dezenfektan kullanımına ilişkin olmuştur. Araştırmada da, yapılan gözlemde saptanan eksikliklerin, Tsuchida ve ark.'nın (2007) çalışmasındaki problemleri içerdiği görülmektedir (159).

Araştırmada, gözlem formlarından elde edilen puanlar karşılaştırıldığında son gözlemde hemşirelerin puan ortalamalarının arttığı, ön gözlem ve son gözlemde elde edilen puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu görülmüştür ($p<0.05$). Frigerio ve ark.'nın (2012) periferel venöz kateterin yönetimine ilişkin yaptıkları gözlem çalışmasında, kanıta dayalı rehberler girişimiyle hemşirelerin doğru kateter girişimi yönetimlerinde önemli artış olduğu, uygunsuz kateter örtüsü değişiminin azaldığı görülmüştür (160). Scholtz ve ark.'nın (2013) çocuk hastanesinde SVK pansumanı değişim prosedürlerine ilişkin bilgi ve uygulamalarını arttırmaya yönelik simülasyon programı çalışmalarında, çeklist kullanılarak doğrudan gözlem yapılmıştır. Yazılı bilgi testi, öncesi ve sonrası kendini değerlendirme testi ile bilişsel ve psikomotor becerileri değerlendirilmiştir. Çalışmada 2469 gerçek hastada SVK pansuman değişimi gözlenmiştir, SVKİ-KDE oranları % 5.3'den % 2.9'a gerilemiştir. Hemşirelerin bilgi düzeylerinde, özgüvenlerinde ve motor becerilerinde artış saptanmıştır (161). Araştırmada da, gözlem formlarından elde edilen puanların artışında etkili olan eğitim sonucunda, hemşirelerin ön test ve son test puan ortalamalarında pozitif yönde anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Taniyan ve Shaiju (2013) hemşirelerin SVK bakımına ilişkin bilgi ve uygulamalarına bilgisayar destekli eğitimin etkinliğini inceledikleri çalışmalarında, hemşirelere yapılandırılmış eğitim testi ve gözlem çeklisti uygulanmıştır. Bilgisayar destekli eğitimin hemşirelerin bilgi ve uygulamalarını arttırdığı, eğitim öncesi ve sonrası bilgi ve uygulama puanlarında artışı sağladığı gözlenmiştir (162). Hebbar ve ark.'nın (2014) çalışmasında da, simülasyona dayalı olarak ÇYB ünitelerinde santral venöz yolun sürdürülmesinde hemşirelere bakım paketi yaklaşımı eğitimi verdikleri çalışmalarında, hemşirelerin bakım paketini gerçekleştirme puanlarında artış görülmüştür. Çalışmada, hemşireler SVK pansuman değişiminde araştırmacı tarafından değerlendirilmiş, değerlendirmede pansuman değişimini içeren çeklist kullanılmıştır. Hemşireler 1 yıllık süreçte belli aralıklarla değerlendirilmişlerdir. Hemşirelerin bakım paketine uyumlarının arttığı görülmüş ve bu süreçte ünite KİKDE oranlarında % 1.9'dan, % 0.6'ya düşüş yaşanmıştır (163). Çalışmalarda da görüldüğü gibi gözlem ve eğitimi içeren çalışmalar, hemşirelerin rehberlerde yer alan uygulamalara uyumunu, bilgilerini arttırmaktadır (160-163). Araştırmada, hemşirelerin kateter girişim adımlarına uyumunu arttırmak için, özellikle el yıkamanın önemi eğitimde vurgulanmış, ünite kağıt havlu eksikliğini giderebilmek için, proje ile üniteye kağıt havlu temin edilmiştir. Araştırma kapsamında, üniteye dirsekle çalışan sabunluk ve fotoselli musluk içeren el yıkama sisteminin temin edilmesi planlanmış, ancak ünitenin tadilat planında el yıkama sisteminin bulunacak olması ve proje destek miktarının kısıtlılığı nedeniyle temin edilememiştir. Gözlem sırasında, saptanan bir diğer durum ise üniteye yaşanan malzeme eksikliğine ilişkindir. Özellikle üniteye sağlanan steril gazlı bezlerin yetersizliği, kateter pansumanında kullanılan hypafix bantların ailelere aldirılarak temin edilmesi durumunun önüne geçebilmek için proje ile üniteye steril gazlı bez ve hypafix bant temin edilmiştir. Kateter hubunun silinmemesi ise, bir diğer gözlenen problemlerden biridir. Kateter hubunun kontaminasyonunu önlemek için hemşirelik stratejisi geliştirilmesi, en kısa sürede ele alınması gereken bir sorundur. Hubun kontaminasyonunun önüne geçilmesi amacıyla birçok çalışmada, iğnesiz girişim aparatlarının kullanıldığı görülmektedir (24,25,27,115,130,134). İğnesiz girişim aparatının kullanımının yanı sıra, bu aparatın bakımı ve aparatın değişiminde hubun bakımı da önemlidir. Bu amaçla, rehberler incelendiğinde, iğnesiz girişim aparatı ve hubun alkol, klorheksidin, povidon iyot kullanılarak silinmesinin gerektiği belirtilmektedir (72,73). Araştırma popülasyonuna benzer olarak yapılan çalışmalarda da, alkolün kullanımına rastlanmıştır (24,25,27). Yapılan ürün araştırması sonucunda, her üründe olması gerektiği gibi, alkollü bezlerin de tek kullanımlık steril olarak küçük paketlerde oluşu ve iğnesiz girişim aparatı üreticisi tarafından da kullanımının uygunluğunun öğrenilmesi üzerine üniteye proje kapsamında iğnesiz girişim aparatı yanı sıra, alkol swab temin edilmiştir.

SVK pansumanının gazlı bez üzerine hypafix bant ile kapatılması, gazlı bezle yapılan pansumanın 2 günde 1 değiştirilmesini gerektirmektedir. Rehberlerde transparan kateter örtülerinin kullanımına ilişkin önerilerin bulunması, haftada bir kez değiştirilmesinin yeterli oluşu, kateter çıkış yerinin her gün gözlenmesi gerektiğine ilişkin öneriler (72,73), hangi kateter örtülerinin daha etkili olduğuna ilişkin hemşirelik strateji geliştirilmesi konusunu doğurmuştur. Yapılan ürün araştırmalarında da, klorheksidin emdirilmiş kateter örtülerinin kullanılmaya başlaması ve rehberlerde de bu ürünlerin yer bulmaya başlaması (72), bu durumun yanı sıra pediatrik popülasyonda bu ürünün etkinliğine yönelik çalışmaların yetersizliği araştırmanın üçüncü aşamasına dayanak olmuştur.

Santral venöz katetere girişim uygulamaları, pediatrik popülasyonda standardize edilmesi gereken, yerel uygulamalardan ziyade, uluslararası rehberlerin geliştirilmesi gerektiği önemli bir alandır (6). KİKDE önlemeye yönelik literatürde, girişimlerdeki açıkları/yetersizlikleri kapatmaya yönelik bakım çalışmalarına ve sağlık çalışanlarının bakım çalışmalarına uyumuna yönelmiştir. LeMaster ve ark.'nın (2014) SVK enfeksiyonu önlemeye ilişkin bakım paketinin acil serviste uygulanabilmesine yönelik yaptıkları nitel çalışmada, 49 hemşire ve hekimle görüşmüşler, 26 yarı yapılandırılmış görüşme, 3 odak grup görüşmesi gerçekleştirmişlerdir. Santral yol bakım paketinin uygulanabilmesine ilişkin engeller; iş yoğunluğu, zaman kısıtlaması, istihdam, alan, acil servis kültürü, rol belirsizliği, enfeksiyon surveyansı ve bakım paketine uyumu izleyebilmek için yöntemlerin yetersizliğidir. Bu durumu kolaylaştırmak için öneriler ise; akış şemasını içeren çeklistlerin oluşturulması, santral yol kitlerinin kullanılması, sağlık çalışanının sorumluluklarının gözden geçirilmesi, bu konuda bir gözlemcinin yetkilendirilmesi ve enfeksiyon surveyans verilerinin takip edilmesi olarak belirlenmiştir (164). Snarski ve ark.'nın (2015) çalışmasında, Hemotopoetik Kök Hücre Transplantasyonu (HKHT) hastalarının takip edildiği merkezlerde, KİT Avrupa Grubu hemşirelerinin KİKDE önlemeye yönelik bakım paketinin bileşenlerini uygulama durumları incelenmiştir. KİKDE önlemeye yönelik bakım paketinin bileşenleri; el hijyeni, tam bariyer önlemleri, girişim yerinin klorheksidinle temizliği, femoral alana girişimden kaçınma ve gereksiz kateterin çıkarılmasını içermektedir. HKHT merkezlerinin %28'inin standart girişim prosedürlerini uyguladığı ve sadece %21'inin bakım paketinin tüm bileşenlerine uyduğu saptanmıştır. Kateter girişimi öncesi klorheksidinle cilt temizliği merkezlerin %66'sı tarafından yapılırken, %21'i tarafından da KİKDE oranları takip edilmektedir. Çalışma kapsamında kateter pansuman tipleri de sorgulanmıştır, %20'si gazlı bez, %64'ü transparan yarı geçirgen, %16'sı klorheksidin içeren kateter örtüsü kullanılmaktadır. Pansuman değişiminde steril eldiven kullanımı %82, klorheksidin emdirilmiş süngerli örtü kullanımı %28, kateter girişi yerini her gün bir kez izlemi %57 ve kateter girişimde iğnesiz girişim araçlarının kullanımı %55'tir (165).

Abad-Corpa ve ark.'nın (2013) onkoloji/hematoloji ünitesinde hemşirelerin aktif olarak katıldıkları araştırmada da, hemşirelerin değişim deneyimine katılımı ve kanıt oluşturmaya hedeflemiştir. Grup toplantılarında, katılımcıların günlüklerinden önemli bölümleri paylaştıkları verilerle, araştırmacıların katılımcı gözlem tekniğiyle elde ettikleri veriler analiz edilmiştir. Ana problem, klinik uygulamalarda kanıt kullanıma ilişkin eksikliklerdir. Bu eksiklikleri çözmeye yönelik stratejiler kullanılması, nasıl geliştirileceğinin araştırılması, hemşirelerin inovasyona yönlendirilmesi bu çalışma sonucunda önerilmiştir (166). Flodgren ve ark.'nın (2013) girişim araçlarıyla ilişkili enfeksiyonlara yönelik rehberlere profesyonel uyumu değerlendiren çalışmalarında, profesyonel davranışı etkilemede, hangi girişimlerin daha etkili olduğuna dair yetersiz kanıt olduğu sonucuna varmışlardır. Gelecek çalışmaların birden fazla elementi içeren eğitim girişimlerine odaklanması gerektiği, girişimlerin personele özel olarak geliştirilmesi ve kanıtları destekleyen bakım yönüne odaklanması gerektiği bildirilmiştir (167). Çalışmalarda da görüldüğü üzere, kateter enfeksiyonlarının önlenmesinde yapılabilecek birçok girişim mevcuttur. Hemşirelerin yaptıkları uygulamalarının doğruluğunu rehberlerden takip etmesi, uygulamada saptadıkları açıkların/eksikliklerin giderilebilmesinde hemşirelik stratejilerinin geliştirilmesi ve geliştirilen stratejinin araştırmaya dönüştürülmesi ve kanıta dayalı bakımın desteklenmesi gerekmektedir.

4.2. Araştırmanın İkinci Kısımındaki Kateter Enfeksiyonu Özelliklerinin

Değerlendirilmesi

Araştırmada hastaların %61.8'inde kateter enfeksiyonu gelişmiştir. Kateter enfeksiyonunun 1000 kateter günündeki oranı ise 7.8'dir. Kateter enfeksiyonu oranlarının incelendiği çalışmalarda, genellikle SVKİ-KDE oranı verilmektedir (32,35,36,39,69,116,121,124,126,128). Araştırmada pozitif kan kültürü, kateter enfeksiyonu olarak değerlendirilmiştir. HKM/USBGA'ye (2013) göre; "Hastanın bir ya da daha fazla kan kültüründe patojen olarak kabul edilen bir mikroorganizmanın üremesi" KDE-LAB-1 kriterine uymaktadır. Bu tanım pozitif kan kültürü anlamına gelmektedir (70). Hematoloji ve Onkoloji Alman Birliği Enfeksiyon Hastalıkları Çalışma Grubuna göre de, "Kan kültüründe KDE yol açan patojenin üremesi" Olası SVKİ-KDE yani kateter kolonizasyonu anlamına gelmektedir (38). Araştırmamızda bulduğumuz kateter enfeksiyonu oranı KDE-LAB-1 ve Olası SVKİ-KDE/Kateter Kolonizasyonu oranını göstermektedir. Literatürde, kateter kolonizasyonu oranı veren çalışmalarla, araştırmadaki kateter enfeksiyonu yani kateter kolonizasyonu oranları karşılaştırılmıştır. Kateter kolonizasyonu/enfeksiyonu oranı literatürde % 0.22 ile % 4.5 arasında değişmektedir. Çalışmamızdaki kateter enfeksiyonu oranı diğer çalışmalardan oldukça yüksektir (62,118,120-123,125,127,129).

HKM/HHSN (2013) ve Hematoloji ve Onkoloji Alman Birliği Enfeksiyon Hastalıkları Çalışma Grubuna göre SVKİ-KDE'nun kesin tanısı, "SVK'den alınan kan kültürü ve periferik vendeden alınan kan kültüründe aynı patojenin üremesi" kriteriyle konulmaktadır (38,72). Araştırmada santral venöz kateterden alınan kan kültüründe ve periferde aynı patojenin ürettiği SVKİ-KDE sayısı 10'dur. SVKİ-KDE oranı % 3.7'dir. SVKİ-KDE oranı incelendiğinde; % 0.0 ile % 4.7 arasında değiştiği görülmektedir (35,36, 32,35,39,69,116,117,118,121,124,126). Raj ve ark.'nın (2005) çalışmasında ve Langley ve ark.'nın (2015) çalışmasında SVKİ-KDE görülmezken (117,126), Flynn ve ark.'nın (2003) çalışmasında 172 SVKİ-KDE geliştiği belirtilmiştir (128).

Ülkemizde yapılan çalışmalarda da SVKİ-KDE oldukça yüksektir, Çelebi ve ark.'nın (2013) çalışmasında araştırmadaki popülasyona benzer olarak, 2 yıllık retrospektif tarama sonucunda 31 çocukta 44 SVKİ-KDE görülmüştür. SVKİ-KDE'nin % 52.5'i tekrar enfeksiyon nedeniyle görülmüştür (39). Bu araştırmada da kateter enfeksiyonu nedeniyle 11 hastada (%32.3) tekrar kateter enfeksiyonu yaşanmıştır. Araştırmanın sınırlılığı doğrultusunda tekrar enfeksiyon sayıları ve üreme sonrasındaki kateter günleri araştırmanın kateter enfeksiyonuna ve kateter gününe eklenmemiştir. Ancak Çelebi ve ark.'nın (2013) çalışmasıyla karşılaştırıldığında, SVKİ-KDE oranı daha düşük saptanmıştır (39). Yazıcı ve ark.'nın (2013) çalışmasında ise örneklem oldukça büyüktür, ancak sadece port kateter takılı hastalar retrospektif olarak tarandığı için (118), araştırmadaki SVKİ-KDE oranının Yazıcı ve ark.'nın (2013) araştırmasından daha yüksek olması beklenen bir sonuçtur (118). Araştırmada kateter enfeksiyonu gelişen hastaların %33.3'ünde Port (n:7), %66.7'sinde Hickman Kateter (n:14) takılıydı. Hickman kateterde, SVKİ-KDE daha fazla görülmektedir (7,36,48,124). Araştırmada da, SVKİ-KDE'nin çok büyük bir kısmı Hickman kateter takılı çocuklarda gelişirken (n:9), port kateter takılı sadece 1 çocukta SVKİ-KDE epizodu görülmüştür. Newman ve ark.'nın (2012) çalışmasında, KİKDE Hickman kateterde daha fazla görülmüştür (36). Pinon ve ark.'nın (2009) çalışmasında da, çift lümenli SVK'lerin KİKDE için risk faktörü olduğu saptanmıştır (121). Simon ve ark.'nın (2008) çalışmasında da port kateterde KİKDE, Hickman kateterden daha düşük saptanmıştır (124). Frattino ve ark.'nın (2005) çalışmasında ise, tek lümenli SVK'lerde enfeksiyon riski, çift lümenli SVK'lerden ve port kateterden daha az olduğu saptanmıştır (7). Mclean ve ark.'nın (2005) çalışmasında da, eksternal kateterde pozitif kan kültürünün port kateterden daha sık görüldüğü saptanmıştır (51).

Araştırmada, kateter enfeksiyonu gelişen hastalarda üreyen etken mikroorganizma en sıklıkla KNS'dir (%47.6). KNS dışındaki diğer etkenler ise, *P. aeruginosa*, *E. faecalis*, *E. coli*, *S. maltophilia*, *P. putida*, *C. freundii* ve *enterobacter*'dir.

Yapılan çalışmalarda kateter enfeksiyonuna yol açan mikroorganizmalar incelendiğinde; Fadoo ve ark.'nın (2015) çalışmasında *S. epidermidis* (116); Çelebi ve ark.'nın (2013) çalışmasında KNS, *E.coli*, *P. aeruginosa*, *enterococcus* (39); Yazıcı ve ark.'nın (2013) çalışmasında KNS, *S. epidermidis*, *non-albicans kandida*, diğer stafilokok etkenleri saptanmıştır (118).

Zachariac ve ark.'nın (2014) çalışmasında gram-pozitif m.o., gram-negatif m.o., fungal enfeksiyon (32); Chen ve ark.'nın (2012) çalışmasında gram-negatif m.o., gram-pozitif m.o., mantar enfeksiyonu, atipik mikobakteriyum (119); Newman ve ark.'nın (2012) çalışmasında gram-negatif, gram-pozitif ve *Kandida spp.* (36); Hatakeyama ve ark.'nın (2011) çalışmasında *Kandida albicans*, *Psödomonas spp.*, *S. epidermidis*, *S. aureus* (120); Biwersi ve ark.'nın (2009) çalışmasında KNS, *E. coli*, *Klebsiella spp.*, *P. aeruginosa* (63); Pinon ve ark.'nın (2009) çalışmasında gram-pozitif m.o., gram-negative m.o., mantar ve polimikrobiyal enfeksiyon etkeni (121); Shen ve ark.'nın (2009) çalışmasında *S. aureus*, gram-negatif koklar ve *S. epidermidis* (122); Abedin ve Kapoor'un (2008) çalışmasında *Kandida*, *Psödomonas spp.*, *S. aureus*, *Klebsiella*, *E. coli* ve *Acinetobacter* (123); Allen ve ark.'nın (2008) çalışmasında KNS, gram-negatif m.o. ve mantar enfeksiyonu (35); Adler ve ark.'nın (2006) çalışmasında KNS, mikobakteriyum (69); Matsuzaki ve ark.'nın (2006) çalışmasında *S. epidermis*, *S. mitis*, *S. aureus*, *Streptokok*, *E. coli* ve *Micrococcus* saptanmıştır (125). Jeng ve ark.'nın (2002) çalışmasında da, gram-pozitif m.o. (KNS, *S. aureus*), gram-negatif (*Preudomonas spp.*, *Enterobacter spp.*, *Acinobacter spp.*, *E. coli*) ve *Kandida* etkeninin SVK enfeksiyonlarına yol açtığı saptanmıştır (129).

Çalışmamıza benzer olarak literatürde de pediatrik hemato-onkoloji hastalarında kateterle ilişkili enfeksiyonlarda, KNS etkeninin hakimiyeti görülmektedir (35,39,63,69,118,129). Hematolojik malignitelerde KNS, gram-pozitif mikroorganizmaların içerisinde en sık izole edilen ajandır (38). Araştırmada KNS'den sonra daha az sıklıkla izole edilen gram-pozitif mikroorganizmalar; *P. aeruginosa* (%9.5), *E. faecalis* (%9.5) ve *E. coli*'dir (%9.5). Gram-negatif izole edilen mikroorganizmalar ise; *S. maltophilia* (%9.5), *P. putida* (%4.8), *C. freundii* (%4.8) ve *Enterobacter*'dir (%4.8). Araştırmada %76.1 oranla gram-pozitif mikroorganizmalar hakimken, gram-negatif mikroorganizmalar (%23.9) daha az sıklıkla görülmüştür. Yapılan çalışmalarda da, araştırmada olduğu gibi gram-pozitif mikroorganizmaların kateter enfeksiyonuna neden olduğu görülmüştür (32,119,121). Adler ve ark.'nın (2006) çalışmasında ise Hickman kateterde gram-negatif, port kateterde gram-pozitif m.o. hakimiyeti mevcut olduğu belirtilmektedir (69).

Araştırmada hastaların %14.7'sinde çıkış yeri enfeksiyonu gelişmiştir. Çıkış yeri enfeksiyonunun 1000 kateter günündeki oranı ise 1.86'dır. Yazıcı ve ark.'nın (2013) çalışmasında çıkış yeri enfeksiyonu oranı ‰ 0.09 (118); Hatakeyama ve ark.'nın (2011) çalışmasında ‰ 0.37 (120); Shen ve ark.'nın (2009) çalışmasında 119 kateterden 1 kateterde (122); Abedin ve Kapoor'un (2008) çalışmasında ‰ 0.31 (123); Matsuzaki ve ark.'nın (2006) çalışmasında ‰ 0.42 (125); Cesaro ve ark.'nın (2004) çalışmasında ‰ 1.6'dır (127). Literatürle karşılaştırıldığında, araştırmada çıkış yeri enfeksiyonu oranı oldukça yüksektir. Araştırmada cep ve tünel enfeksiyonu gelişmezken, Yazıcı ve ark.'nın (2013) çalışmasında cep enfeksiyonu gelişme oranı ‰ 0.12, tünel enfeksiyonu oranı ‰ 0.03 (118), Pinon ve ark.'nın (2009) çalışmasında, tünel enfeksiyonu gelişme oranı ‰ 0.10'dur, 3 yaş ve altının tünel enfeksiyonu için risk olduğu belirtilmiştir (121). Raj ve ark.'nın (2005) orak hücre anemili port kateter takılı 15 çocuk hasta ile yaptığı çalışmada ise, tünel enfeksiyonu epizodu görülmemiştir (126).

Yapılan çalışmalarda kateter enfeksiyonu nedeniyle kateterin çıkarılmasına ilişkin bulgular incelendiğinde; Fadoo ve ark.'nın (2015) çalışmasında kateterlerin hiçbirini çıkarılmamış olup, tedaviyle kateter enfeksiyonu kontrol altına alınırken (116), Çelebi ve ark.'nın (2013) çalışmasında kateterlerin %20.4'ü (39), Yazıcı ve ark.'nın (2013) çalışmasında 301 kateterden 42 kateter (118), Zachariac ve ark.'nın (2013) çalışmasında kateterlerin %35'i (32), Chen ve ark.'nın (2012) çalışmasında %11.9'u (119), Newman ve ark.'nın (2012) çalışmasında %29.2'si (36), Hatakeyama ve ark.'nın (2011) çalışmasında %12.9'u çıkarılmıştır (120). Pinon ve ark.'nın (2009) çalışmasında %11'i (121), Shen ve ark.'nın (2009) çalışmasında %3.5'i (122), Abedin ve Kapoor'un (2008) çalışmasında %19.8'i (123), Allen ve ark.'nın (2008) çalışmasında 139 kateterden 19 kateter (35), Adler ve ark.'nın (2006) çalışmasında kateterlerin %46'sı (69) ve Matsuzaki ve ark.'nın (2006) çalışmasında 109 kateterden 5 kateter çıkarılmıştır (125). Jeng ve ark.'nın (2002) çalışmasında da, enfeksiyon ve tromboz nedeniyle kateterin çıkarılma oranı %78'dir (129). Çalışmamızda ise enfeksiyon nedeniyle kateterin çıkarılma oranı %28.5 olup, bu oran çoğu çalışmadan yüksektir (39,116,119-123,125). Araştırmada kateter enfeksiyonu oranı yüksek olduğu için, enfeksiyon nedeniyle kateterin çıkarılma oranının yüksek olması beklenen bir sonuçtur.

Kateter enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen hastaların karşılaştırılmasında; yaş, cinsiyet, risk grubu, tedavi protokolü, tedavi aşaması ve kateter tipi açısından farklılık bulunmazken, tanı ve toplam kateter günü açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. Fadoo ve ark.'nın (2015) çalışmasını incelediğimizde ise, ALL ve AML tanılı hastalarda KİKDE oranları benzerdir (116).

Çalışma bulgumuza benzer olarak, Biwersi ve ark.'nın (2009) yaptığı çalışmada, KDE gelişen ve gelişmeyen hastalarda cinsiyet, yaş, kateter tipi ve KDE geliştiği tarihte nötropeni KDE gelişme durumunu etkilemezken, tanı ve ayaktan tedavi alma süresi KDE gelişme durumunu etkilemektedir (63).

Çalışmalarda genellikle kateterin çıkarılmasını etkileyen faktörler incelenmiştir (39,69,119,120). Çelebi ve ark.'nın (2013) yapmış olduğu çalışmada, SVKİ-KDE nedeniyle kateteri çıkarılan hastalarda, hipotansiyon, dirençli bakteriyemi, Kandida enfeksiyonu, çıkış yeri enfeksiyonu, kültür alındığı zamanki nötrofil sayısı ve nötropeni süresi kateterin çıkarılmasını etkileyen faktörler olarak saptanmıştır. Hastalara SVKİ-KDE tanısı konulduğunda, %84'ü ağır nötropenik olduğu belirtilmiştir (39). Araştırmada da kateter enfeksiyonu geliştiği tarihte hastaların %72.2'si ağır nötropenikti. Nötropeni kateterin çıkarılmasını etkileyen önemli bir durumdur. Chen ve ark.'nın (2012) çalışmasında, izole edilen mikroorganizma, enfeksiyon yaşı, malignite durumu ve nötropeni kateterin çıkarılmasıyla ilişkili bulunmuştur (119). Hatakeyama ve ark.'nın (2011) çalışmasında, cinsiyet, yaş ve tanının kateterin çıkarılmasını etkilemediği görülmüştür (120). Allen ve ark.'nın (2008) çalışmasında, eksternal tünelli kateter ve solid tümörlü hastalarda KİKDE riskinin arttığı görülmektedir (35).

Adler ve ark.'nın (2006) çalışmasında, hipotansiyon, dirençli bakteriyemi, aynı kateterde görülen KİKDE, çıkış yeri enfeksiyonu, uygunsuz antibiyoterapi ve Kandida enfeksiyonu kateterin çıkarılmasını etkileyen faktörler arasındadır (69). Mclean ve ark.'nın (2005) SVK yerleşim süresi ve tipiyle pozitif kan kültürü arasındaki ilişkiyi karşılaştırdıkları çalışmada, erken yerleşimin ($\leq$ indüksiyonun 15. gününden önce) geç yerleşime ($>$ indüksiyonun 15. gününden sonra) göre, pozitif kan kültürü riskini artırdığı saptanmıştır. İnternal kateterde enfeksiyon daha az görülmüş, çalışma sonucunda, düşük risk ALL tanılı çocuk hastalarda, port kateterlerin tercih edilmesi ve SVK'lerin daha geç dönemde takılması gerektiği önerilmiştir (51). Abbas ve ark.'nın (2004) çalışmasında, küçük yaş ve tedavi protokolü ilk kateter enfeksiyonu açısından risk faktörü olarak saptanmıştır (62). Flynn ve ark.'nın (2003) çalışmasında ise, kateter tipi (Hickman-port) kateterle ilişkili bakteriyeminin kısa sürede eradikasyonunu etkilemediği saptanmıştır (128). Araştırmada kateter enfeksiyonu geliştiği tarihte, hastaların %47.6'sında bakteriyemi, %4.8'inde sepsisemi gelişmiştir. Raj ve ark.'nın (2005) çalışmasında ise, port kateterle ilişkili bakteriyemi görülmemiştir. Bu durumun nedeninin, kateterin dizaynı ve çevre şartlarının kontrol altına alındığı aferez ünitesinde porta girişim sağlayan dikkatli hemşirelerle ilişkili olabileceği belirtilmiştir (126). Flynn ve ark.'nın (2003) çalışmasında ise, port kateterli hastalarda bakteriyemiyle daha sıklıkla karşılaşmıştır (128). Cesaro ve ark.'nın (2004) çalışmasında da 2 olguda sepsisemi gelişmiştir (127).

4.3. Araştırmanın Üçüncü Kısımında Çalışma ve Kontrol Grubundaki Hastaların

Kateter Enfeksiyonu ve Hastalık Özelliklerinin Değerlendirilmesi

Çalışma ve kontrol grubunda tanıtıcı ve hastalık özellikleri açısından fark bulunmayan, eşit dağılım gösteren populasyonda, çalışma grubundaki hastaların %28.6'sında, kontrol grubundaki hastaların % 38.5'inde kateter enfeksiyonu geliştiği saptanmıştır. Kateter günü olarak sonuçlar incelendiğinde ise; çalışma grubunda kateter enfeksiyonu oranı % 3.9, kontrol grubunda % 4.4'tür. HKM/HHSN (2013) ve Hematoloji ve Onkoloji Alman Birliği Enfeksiyon Hastalıkları Çalışma Grubunun SVKİ-KDE tanı kriterlerine göre (38,70), SVKİ-KDE oranı çalışma grubunda % 1.9, kontrol grubunda % 1.7'dir.

Garland ve ark.'nın (2001) çalışmasında, klorheksidin emdirilmiş disk üzerine transparan örtü grubunda kateter kolonizasyonu oranı % 15, SVKİ-KDE oranı % 3.8, diğer transparan örtü grubunda ise kateter kolonizasyonu oranı % 24, SVKİ-KDE oranı % 3.2'dir. Bu çalışmada, klorheksidin emdirilmiş pansumanın kolonizasyonu ve SVKİ-KDE oranlarını azalttığı saptanmıştır (83). Levy ve ark.'nın (2005) yaptığı çalışmada, klorheksidin emdirilmiş süngerli örtü grubunda bakteriyel kolonizasyon oranı %14.8, SVKİ-KDE oranı %5.4, transparan poliüretan örtü grubunda bakteriyel kolonizasyon oranı %29, SVKİ-KDE oranı %4.2 olarak saptanmıştır. Bu çalışmada, kateter kolonizasyonu açısından fark bulunurken, SVKİ-KDE açısından fark bulunmamıştır (11). Hatler ve ark.'nın (2009) yaptığı çalışmada ise, klorheksidin emdirilmiş şeffaf örtü ve transparan örtü arasında fark olmadığını ve ortalama olarak aylara göre SVKİ-KDE oranını % 2.5 olarak belirtmişlerdir (12).

Ülkemizde yapılan Arpa ve ark.'nın (2011) çalışmasında ise, klorheksidin emdirilmiş şeffaf örtü grubunda SVKİ-KDE hiç görülmezken, kateter kolonizasyonu % 6.3, şeffaf örtü grubunda KİKDE oranı % 1.1 ve kateter kolonizasyonu % 15.2'dir. Ancak bu çalışmada kateter kullanım oranı oldukça kısadır (ort. 7 gün) ve randomizasyon yapılmamıştır (88).

Pediyatrik populasyonda yapılan çalışmalar oldukça sınırlıdır, bu nedenle yetişkin populasyonda yapılan çalışmalara da tartışmada yer verilmiştir. Klorheksidin emdirilmiş örtülerin karşılaştırıldığı en büyük örnekleme sahip iki çalışmada da, bu örtülerin etkinliği ortaya konulmuştur (91,92).

Timsit ve ark.'nın (2009) çalışmasında, klorheksidin emdirilmiş örtü, içermeyen şeffaf örtüye göre SVKİ-KDE oranını % 1.3'ten % 0.4'e, kateter kolonizasyonunu % 15.8'den % 6.3'e azaltmıştır. Çalışmada, kateter kolonizasyonu ve SVKİ-KDE oranlarında, 3 günde 1 ve 7 günde 1 değiştirilen grupta anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (91).

Timsit ve ark.'nın (2012) çalışmasında klorheksidin emdirilmiş örtü grubunda kateter kolonizasyonu % 4.3, majör KDE % 0.7, SVKİ-KDE % 0.5, yapışkan örtü grubunda kateter kolonizasyonu % 12.5, majör KDE % 1.9, SVKİ-KDE % 1.3, standart örtü grubunda kateter kolonizasyonu % 9.6, majör KDE % 2.3, SVKİ-KDE % 1.3'tür. Klorheksidin emdirilmiş örtünün şeffaf örtü ve yapışkan örtüden daha üstün olduğu görülmektedir (92). Literatürdeki çalışmalara göre, araştırmadaki kateter enfeksiyonu/kolonizasyonu ve SVKİ-KDE oranlarının hem çalışma hem kontrol grubunda oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Literatürün tersine (88,91,92), araştırmada klorheksidin emdirilmiş örtü ve transparan örtü grubu arasında fark görülmemiştir. Ancak her iki grupta da kolonizasyon ve SVKİ-KDE oranlarında anlamlı bir düşüş olduğu görülmektedir. Klorheksidin emdirilmiş kateter örtülerinin etkinliğinin incelendiği meta analiz çalışmalarının sonuçları ise şöyledir (90,150): Safdar ve ark.'nın (2014) meta analiz çalışmasında, dokuz randomize kontrollü çalışmanın sonucu incelenmiş, klorheksidin emdirilmiş kateter örtülerinin SVKİ-KDE prevalansını azalttığı sonucuna varılmıştır. Özellikle SVK ve arteriyal kateterlerde kolonizasyonu azalttığı, SVKİ-KDE açısından yüksek riskli hastalarda rutin kullanımının yararlı olduğu belirtilmiştir. SVKİ-KDE prevalansının klorheksidin kullanılan grupta %1.1 (5639 kateterde 64), diğer karşılaştırmalı grupta %2.1 (5608 kateterde 120) olduğu görülmüştür. Meta analiz çalışmasına alınan randomize kontrolü çalışmalar, heterojen bir yapıya sahiptir. Pediatrik ve yetişkin popülasyonu, yoğun bakım ve hemato-onkoloji popülasyonu, SVK, geçici, tünelli, arteriyel tipte kateter, kateter bakım protokollerinde farklılık gibi çeşitlilikleri mevcuttur. Popülasyonlar arasında, yapılan analizde, klorheksidin emdirilmiş kateter örtüsünün hematolojik malignitelerde istatistiksel olarak daha yararlı olduğu görülmüştür. Pediatrik popülasyonda ise, klorheksidin emdirilmiş pansumanın KİKDE'lerini azaltmada istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. Kateterizasyon süresinin 3 çalışmada, 2 haftadan uzun olduğu belirtilmiştir, ancak kateterizasyon süresinin enfeksiyon oranlarına etkisi saptanmamıştır. S. epidermidis en sık karşılaşılan mikroorganizma olup, sırasıyla S. aureus, gram-pozitif kok ve E. coli üremiştir (147). Klorheksidin emdirilmiş kateter örtüsüyle ilişkili kontakt dermatit en sık karşılaşılan istenmeyen yan etki olarak belirtilmiştir. Ancak bu sonuç meta analizin içerisinde, 1000 gramın altında doğan yenidoğanlarla yapılan bir çalışmadan (83) kaynaklanmıştır (150).

Ho ve Litton'un (2006) meta-analiz çalışmasında ise, 8 çalışma sonucu incelenmiş, klorheksidin emdirilmiş kateter örtüsünün kateter kolonizasyonunu ve enfeksiyonu önlemede etkili olduğu saptanmıştır. Klorheksidin emdirilmiş kateter örtüsü, epidural, intravasküler kateter enfeksiyonu ve çıkış yeri bakteriyel kolonizasyon riskini azaltmıştır. Klorheksidin emdirilmiş kateter örtüsü kullanımı, SVKİ-KDE ve KNS enfeksiyonlarını azaltılmasıyla ilişkili bulunmuştur (90).

Lokal reaksiyonlar üç çalışmada rapor edilmiş, hastaların %5.6'sında lokal reaksiyonlar ortaya çıkmış olup, tümü yenidoğandır. Meta analize alınan çalışmaların biri maliyet etkinliğine yönelik olup, diğer 7 çalışmada klorheksidin emdirilmiş pansuman diğer kateter örtüsü gruplarıyla karşılaştırılmıştır. Metanalizde yer alan çalışmaların ikisi pediatrik kardiyak ve neonatal yoğun bakım, biri ise hematoloji ünitesinde gerçekleştirilmiştir (90). Metanaliz çalışmalarının sonuçlarında da görüldüğü gibi, pediatrik popülasyonda klorheksidin emdirilmiş kateter örtülerinin etkinliğinin değerlendirildiği çalışmalar yetersizdir.

Araştırmada, çalışma grubundaki hastalarda çıkış yeri enfeksiyonu gelişmezken, kontrol grubundaki hastaların % 15.4'ünde çıkış yeri enfeksiyonu gelişmiştir. Kateter günü olarak sonuçlar incelendiğinde ise; çalışma grubunda çıkış yeri enfeksiyonu oranı % 0.0, kontrol grubunda % 1.7'dir. Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarını önlemeye yönelik geliştirilen hemşirelik stratejileriyle, çalışma grubunda çıkış yeri enfeksiyonu oranında %100, kontrol grubunda %5 olmak üzere, araştırmanın iki aşaması arasında, çıkış yeri enfeksiyonu oranında %5 azalma sağlanmıştır. Klorheksidin emdirilmiş örtünün çıkış yeri enfeksiyonunu istatistiksel olarak olmasa da, azalttığı söylenebilir. Araştırma bulgularına benzer olarak, Arpa ve ark.'nın (2013) çalışmasında klorheksidin emdirilmiş şeffaf örtü grubunda çıkış yeri enfeksiyonu hiç görülmezken, şeffaf örtü grubunda % 1.7 oranında görülmüştür (88). Levy ve ark.'nın (2005) çalışmasında da, klorheksidin emdirilmiş süngerli örtü grubunda 4 hastada, transparan örtü grubunda 1 hastada lokal kızarıklık meydana gelmiştir (11). Klorheksidin emdirilmiş örtü kullanımında cilt irritasyonu araştırmalarda rapor edilebilmektedir (88,91). Timsit ve ark.'nın (2009) çalışmasında klorheksidin emdirilmiş şeffaf örtü kullanılan 8 hastada (% 5.3) kontakt dermatit gelişmiş (91), Arpa ve ark.'nın (2013) çalışmasında da 4 hastada (% 6.3) alerjik reaksiyon gelişmiştir (88). Bu araştırmada ise alerjik reaksiyon görülmemiştir.

Araştırmadaki en sık karşılaşılan etken KNS ve R. picketti'ydı. Çalışma grubundaki hastalarda KNS (n:1), R. picketti (n:2), E. cloaca (n:1); kontrol grubundaki hastalarda KNS (n:3), R. picketti (n:1), B. cepacia (n:1) üremiştir. Çalışma ve kontrol grubunda üreyen mikroorganizma açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Timsit ve ark.'nın (2009) çalışmasında da, klorheksidin emdirilmiş şeffaf örtü ve şeffaf örtü grubunda kateter kolonizasyonuna yol açan mikroorganizmalar en sıklıkla KNS, enterobacter, psödomonas spp. ve diğer gram-pozitif mikroorganizmalardır. Şeffaf örtü grubunda kolonizasyona yol açan mikroorganizmalar klorheksidin emdirilmiş şeffaf örtü grubundakilerin neredeyse 2 katından fazladır (91). Araştırmada da, çalışma ve kontrol grubundaki üremeler benzer olup, kontrol grubunda KNS 3 hastada kolonizasyona yol açarken, çalışma grubunda 1 hastada görülmüştür.

Ho ve Litton'un (2006) meta-analiz çalışmasında, klorheksidin emdirilmiş kateter örtüsü kullanımının, KNS enfeksiyonlarını azalttığı saptanmıştır (90). Bizim çalışmamızda da benzer olarak, kontrol grubundaki hastalarda KNS daha çok görülmüştür. Kawamura ve ark.'nın (2014) çalışmasında da, CHG-Tegadermin gram-negatif mikroorganizmaların üremesini engellediği belirtilmektedir (94).

Arpa ve ark.'nın (2013) çalışmasında klorheksidin emdirilmiş şeffaf örtü grubundaki kolonizasyon etkenleri en sıklıkla; *S. Epidermidis*, *E. Cloaca*, *E. Feacalis*'tir. Şeffaf örtü grubundaki kolonizasyon etkenleri ise; *S. Epidermidis*, *E. Cloaca*'dır (88). Levy ve ark.'nın (2005) çalışmasında en sık kolonizasyona yol açan mikroorganizma çalışma grubunda %36 oranında, kontrol grubunda %33 oranında KNS'dir. KNS dışında, çalışma grubunda *E. coli*, *klebsiella spp.*, *acinetobacter spp.*, *pseudomonas spp.*, kontrol grubunda *difteroid*, *enterococcus spp.*, *viridans streptococci*, *S. pneumoniae*, *E. coli*, *Serratia spp.*, *Enterobacter spp.* ve *Klebsiella spp.*'dir (11). Mckee ve ark.'nın (2008) çalışmasında ise KİKDE yol açan mikroorganizmalar; *stafilokok*, *streptokok*, *kandida*, *klebsiella*, *enterokok* ve *psödomonas*'dır (30). Rinke ve ark.'nın (2012) çalışmasında ise, en sıklıkla gram-pozitif patojen üremiştir (27). Choi ve ark.'nın (2013) çalışmasında da, en sıklıkla %71.7 ile gram-pozitif m.o., %22.5 ile gram-negatif m.o. üremiştir (25). KİKDE yol açan mikroorganizmaların arasında gram-pozitif mikroorganizmaların etkinliği görülmekte, KNS sıklığı dikkati çekmektedir. Boszcowski ve ark.'nın (2014) çalışmasında, hematoloji ve KİT hastalarında *B. cepacia*'nın yol açtığı kan dolaşımı enfeksiyonu salgını görülmüştür. Bu çalışmada, salgının nedeninin her iki üniteye ortak kullanılan laminar akımlı kabinden kaynaklandığı ileri sürülmüştür. Birçok sağlık bakımıyla ilişkili enfeksiyon kontamine su, kontamine ilaç, nebulizatör solüsyonu, antiseptik solüsyon, ağız bakım solüsyonu nedeniyle görülüp, salgına yol açabilir. Bu nedenle enfeksiyon kontrol önlemlerine uyum ve çevre şartlarının kontrol altına alınması çok önemlidir (168).

Araştırmada en sıklıkla karşılaşılan mikroorganizmalardan bir diğeri olan *R. picketti*, dikkatle ele alınması gereken bir diğer gram-negatif mikroorganizmadır. Araştırma kapsamında, üniteye toplam 3 hastada *R. picketti* üremiştir. Kontrol grubunda olan 1 hasta taburcu olduktan 4 gün sonra, hastaneye ateş nedeniyle başvurmış, üniteye yatırılmış, 48 saat içerisinde alınan ilk kan kültüründe *R. picketti* üremiştir. Ancak üreme üniteye gerçekleşmediği için (hasta yattıktan 48 saat sonra üreme gerçekleştiğinde KİKDE tanısı konulabilir) kateter enfeksiyonu oranına dahil edilmemiştir. Ancak bu üremeyi izleyen tarihlerde, çalışma grubunda 2 hastada, kontrol grubunda 1 hastada *R. picketti* üremiştir. *R. picketti*, gram-negatif bir mikroorganizma olup, birçok enfeksiyon bu mikroorganizmayla ilişkili olabilir (169).

R. picketti'nin yol açtığı enfeksiyonlar, kontamine solüsyonlar örneğin distile su, enjeksiyon suları ve klorheksidin solüsyonlarından kaynaklanabilir, bakteriyemi ve sepsisemiye yol açabilir. Menenjit, septik artrit, osteomyelit gibi ciddi enfeksiyonlara yol açabilir, dikkatli bir şekilde ele alınması gereken önemli bir patojendir (169).

Kateter enfeksiyonu nedeniyle çalışma grubunda KNS ve R. picketti üreyen 2 hastanın, kontrol grubunda R. picketti üreyen 1 hastanın kateteri çıkarılmıştır. Araştırmada enfeksiyon nedeniyle kateterin çıkarılma oranı %11.1'dir. Timsit ve ark.'nın (2009) çalışmasında, şüpheli enfeksiyon nedeniyle kateterin çıkarılma oranı % 17.5-% 17.8 arasında değişmektedir (91). Timsit ve ark.'nın (2012) çalışmasında da, şüpheli enfeksiyon nedeniyle kateterin çıkarılma oranı % 13.5'tir (92).

Rinke ve ark.'nın (2012) çalışmasında ise enfeksiyon nedeniyle kateterlerin %37'si çıkarılmıştır (27). Kateterin çıkarılma kararını etkileyen birçok değişken vardır. Örneğin, tünelli SVK'larda KNS ürediğinde kateter çıkarılmayabilirken, laboratuvar doğrulaması olmadığı halde hasta septik görünümdeyse ya da ateşe hakim olunamıyorsa klinisyenler tarafından çıkarılma kararı alınabilmektedir (60).

Çalışma grubunda kateter enfeksiyonu gelişen hastaların tümünde Hickman Kateter (n:4) takılıyken, kontrol grubunda kateter enfeksiyonu gelişen hastaların tümünde Port kateter (n:5) takılı olup, fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Rinke ve ark.'nın (2012) çalışmasında da, Hickman kateterli hastalarda port kateterli hastalara göre daha fazla KİKDE gelişmiştir (27). Ancak araştırmada, çalışma ve kontrol grubunda kateter tipi açısından fark olmadığı halde, çalışma grubunda yani CHG-Tegaderm uygulanan grupta enfeksiyon gelişen hastaların tümünde Hickman kateter takılıyken, kontrol grubu yani IV-Tegaderm grubunda enfeksiyon gelişen hastaların tümünde Port kateter takılı olması çarpıcı bir sonuçtur. CHG-Tegadermin port kateterli hastalarda kateter enfeksiyonunu engellediği söylenebilir.

Kateter enfeksiyonu gelişen çalışma ve kontrol grubundaki hastaların kateter yerleşimi ve çalışmaya alınma tarihi arasındaki süre ortalaması, kateter günü ortalaması, enfeksiyon geliştiği sırada tedavi aşamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Abedin ve Kapoor'un (2008) çalışmasında ise, kateter kullanım süresi ve şüpheli enfeksiyon nedeniyle kateterin çıkarılması arasında istatistiksel olarak önemli bir ilişki saptanmıştır, kateter kullanım süresi 30 günden az, 30-100 gün ve 101-200 gün olarak sınıflandırıldığında, kateter kullanım süresi arttıkça şüpheli enfeksiyon nedeniyle kateterin çıkarılma durumunun arttığı görülmüştür (123).

Kateter enfeksiyonu gelişen çalışma ve kontrol grubundaki hastaların enfeksiyon geliştiği tarihte nötropenik olma durumu, nötropeni süresi, bakteriyemi gelişme durumu, ateş süresi ve CRP değeri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Hatler ve ark.'nın (2009) yaptıkları çalışmada ise, iki grup arasında ateşli gün sayısı ve SVK süresi arasında fark bulunmazken, WBC yüksek gün sayısı arasında fark saptanmıştır (12).

Çalışma ve kontrol grubundaki hastalarda kateter enfeksiyonu geliştiği tarihte kemoterapi alma, steroid kullanma, kan transfüzyonu yapılma ve TPN kullanılma durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. TPN kullanımı (16), steroid kullanımı (61,64) ve nötropeni (61) enfeksiyon için önemli risk faktörleri olup, bir ya da daha fazla risk faktörü enfeksiyona eşlik edebilmektedir.

Araştırmanın ikinci kısmında olduğu gibi bu kısımda da, kateter enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen hastaların karşılaştırılmasında; yaş, cinsiyet, tanı, risk grubu, tedavi protokolü, tedavi aşaması, kateter tipi, kateter günü ortalaması açısından farklılık bulunmamıştır. "Damar İçi Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesi Kılavuzu" içerisinde yer alan risk faktörleri incelendiğinde; tanı, kateter tipi, kateterin kalma süresinin kateter enfeksiyonu gelişme riskini arttırdığı görülmektedir (16).

Ancak araştırmada bağımsız değişkenlerin kateter enfeksiyonu gelişiminde etkili olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Biwersi ve ark.'nın (2009) yaptığı çalışmada da, cinsiyet, yaş ve kateter tipinin enfeksiyon gelişimini etkilemediği görülmüştür (63). Bu durumun aksine yapılan çalışmalarda, kateter tipi (7,51), tedavi, kanser tipi ve hastanın yaşının (7,54,62) enfeksiyon gelişiminde etkili olduğu belirtilmektedir.

4.4. Araştırmanın İkinci ve Üçüncü Aşamasındaki Kateter Enfeksiyonu Oranlarının

Bulgularının Değerlendirilmesi

Araştırmanın ikinci aşamasında, kateter enfeksiyonu oranı ‰ 7.8 olarak saptanmıştır. Araştırmanın üçüncü aşamasında, çalışma grubunda kateter enfeksiyon oranı ‰ 3.9, kontrol grubunda kateter enfeksiyon oranı ‰ 4.4 olup, toplam kateter enfeksiyonu oranı ‰ 4.2 olarak saptanmıştır. Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarını önlemeye yönelik geliştirilen hemşirelik stratejileriyle, araştırmanın iki aşaması arasında, enfeksiyon oranında %46 azalma (çalışma grubunda % 50, kontrol grubunda %43) sağlanmıştır. Araştırmanın ikinci aşamasında, kesin SVKİ-KDE oranı ‰ 3.7 olarak saptanmıştır.

Araştırmanın üçüncü aşamasında, çalışma grubunda kateter enfeksiyon oranı % 1.9, kontrol grubunda kateter enfeksiyon oranı % 1.7 olup, araştırmanın üçüncü aşamasında toplam SVKİ-KDE oranı % 1.8 olarak saptanmıştır.

Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarını önlemeye yönelik geliştirilen hemşirelik stratejileriyle, araştırmanın ikinci ve üçüncü aşaması arasında, SVKİ-KDE oranında %51 azalma (çalışma grubunda %43, kontrol grubunda %54) sağlanmıştır. SVK enfeksiyonlarının önlenmesinde çoklu girişimlerden oluşan yaklaşım etkinliğinin değerlendirildiği çalışmalar incelendiğinde, SVKİ-KDE oranlarında anlamlı ölçüde azalmaların olduğu görülmektedir (24,25,27-31,131-133). Araştırma popülasyonuna benzer pediatrik hematoloji onkoloji hastalarında gerçekleştirilen araştırmaların sonuçları aşağıda verilmiştir (24,25,27,115).

Duffy ve ark.'nın (2015) çalışmasında, 6 aylık retrospektif değerlendirmede 8 SVKİ-KDE saptanırken, bakım paketine geçiş sonrası 2 SVKİ-KDE saptanmıştır. SVKİ-KDE oranında önemli bir düşüş sağlanmıştır (115). Bundy ve ark.'nın (2014) çalışmasında işbirliği öncesi SVKİ-KDE oranı ‰ 2.85, işbirliği sonrası ‰ 2.04'tür. SVKİ-KDE oranlarında %28 azalma sağlanmıştır (24). Rinke ve ark.'nın (2012) çalışmasında, temel periyodda SVKİ-KDE oranı ‰ 2.25, girişim periyodunun 1. yılında ‰ 1.79, 2. yılında ‰ 0.81'dir (27). Choi ve ark.'nın (2013) çalışmasında girişim öncesi SVKİ-KDE oranı ‰ 2.92, girişim sonrası ‰ 1.61'dir, SVKİ-KDE oranlarında %45 azalma sağlanmıştır (25). Araştırmada, SVKİ-KDE oranlarında bazı çalışmalardan daha fazla azalma sağlanmıştır (24,25).

Diğer pediatrik popülasyonlarda yapılan işbirliğini içeren araştırmalar genellikle yoğun bakım ünitelerinde gerçekleştirilmiştir. Yoğun bakım ünitelerinde yapılan işbirliğini ve bakım paketi elementlerini içeren çalışmalarda da SVKİ-KDE oranlarında ciddi düşüşler görülmüştür (26,28-31,130-133,135,136).

Ahmed ve ark.'nın (2012) çalışmasında, multidisipliner yaklaşım öncesi SVKİ-KDE oranı ‰ 7.9, yaklaşım sonrası ise ‰ 1.3 olarak saptanmıştır. SVKİ-KDE oranında %83 azalma sağlanmıştır. Multidisipliner yaklaşım; SVK'e standardize girişim sağlamak için SVK girişim kartı, musluk kullanımı yerine iğnesiz girişim aparatı kullanıma geçişi içeren yapılandırma, hemşire/hekim eğitimi, SVK takımının oluşturulması, kateterlerin üzerinde klorheksidin emdirilmiş disk kullanımı, yoğun bakım ünitesinin girişim ve sürdürme bakım paketlerini izleyebileceği "Çocuk Hastaneleri Ulusal Birliği ve KİKDE İşbirliğiyle İlişkili Enstitüler" komitesine katılmaları ve duyarlılığı arttırmaya yönelik günlük bildirimleri içermiştir. Bu çalışmada, multidisipliner yaklaşım adımlarına aynı anda geçilmemiş olup, aylık olarak SVKİ-KDE oranları bildirilmiştir, her yaklaşım adımının SVKİ-KDE etkisi oran olarak verilmiştir (26).

Çalışmada 24 aylık süren periyotta, 50 KİKDE'nun önlendiği, 6 potansiyel ölümün engellendiği ve 1.45 milyon dolar maliyet etkinliği sağlandığı belirtilmiştir (26). Görüldüğü üzere bu çalışmada da, klorheksidin emdirilmiş disk kullanılmıştır.

Mckee ve ark.'nın (2008) çalışmasında, KİKDE oranını % 5.2'den % 3.0'a indirilmiştir. Santral yol bakımına ilişkin çok yönlü girişimler; girişim öncesi sağlık personeline yönelik anket, eğitim programı, santral yol girişim kartı oluşturma, rehber dayalı santral kateter girişim çeklisti, hemşire tarafından rehber adımları izlenmediğinde girişimin durdurulması, YDYB sorumlularına KİKDE oranlarına ilişkin geri bildirimden oluşmuştur. Bu çalışmada, girişim sonrası KİKDE oranlarında artış görülmüştür, bu durumun yeni kullanmaya başladıkları mekanik valfli iğnesiz girişim aparatından kaynaklandığını belirtmişlerdir. Bu aparatı kullanmayı bıraktıktan sonra KİKDE oranları düşmüştür (30).

Costello ve ark.'nın (2008) çalışmasında, KİKDE oranı % 7.8'den % 2.3'e düşmüştür. Çalışmalarında girişim öncesi KİKDE oranı % 7.8, kısmi girişim aşamasında % 4.7 ve tam girişim aşamasında % 2.3 olarak saptanmıştır. Kısmi ve tam girişim aşamalarındaki KİKDE oranları, girişim öncesiyle karşılaştırıldığında anlamlı farklılık saptanmıştır. Girişim öncesi ile kısmi girişim aşamasındaki KİKDE oranında %87, tam girişim aşamasındaki KİKDE oranında %94 azalma sağlanmıştır (31). Jeffries ve ark.'nın (2009) çalışmasında, KİKDE oranlarını % 6.3'ten % 4.3'e gerilemiştir. KİKDE oranında % 50 azalma sağlanmıştır (29). Miller ve ark.'nın (2010) çalışmasında girişim öncesi KİKDE oranı % 5.4, kısmi girişim aşamasında % 4.3 ve tam girişim aşamasında % 3.1 olarak saptanmıştır. KİKDE oranında % 82 azalma sağlanmıştır (28). Enfeksiyonların önlenmesine yönelik işbirliğini içeren stratejilerin uygulamaya konulduğu ünitelerde yapılan çalışmalar sonucunda enfeksiyon oranlarının düştüğü görülmektedir. Enfeksiyon oranlarının azaltılmasından bir sonraki adımda KİKDE'nin eradike edilmesi olmalıdır (170).

Entesari-Tatafi ve ark.'nın (2015) yoğun bakım ünitelerinde, Biopatch kullanımı, %2'lik klorheksidinle her gün yıkanma, günlük izlem, hemşire izlemine içeren bakım paketinin KİKDE'lere etkisini inceledikleri çalışmada, KİKDE oranlarını % 2.2'den, % 0.5'e düşürmüşlerdir. Bakım paketinin uygulanmasıyla KİKDE oranlarının 2 yılda sıfırlanabileceğini belirtmişlerdir (171).

Walz ve ark.'nın (2015) yoğun bakım ünitelerinde KİKDE'leri eradike etmede multidisipliner takım yaklaşımının etkisini inceledikleri çalışmalarında, KİKDE oranlarını 2004-2012 yılları arasında %92 azaltmışlardır. KİKDE oranı 2004 yılında % 5.86 iken, 2012 yılında % 0.33'tür. Çalışmada 3 YB ünitesinde 1 yıldan fazla süre KİKDE yaşanmamıştır. En sık izole edilen mikroorganizma ise KNS'dir (112).

Multidisipliner ekip yaklaşımı ile, kateter bakım paketi geliştirilmiş olup, bakım paketinin içerisinde el hijyeni, eğitim, klorheksidinle cilt temizliği, tam bariyer önlemlerinin kullanımı, kateter girişim kartı, çeklist, femoral vene girişimden kaçınma, anti-enfektif kateterlerin kullanımı ve günlük izlem yer almıştır (112).

Tüm bu yukarıda belirtilen çalışmalarda yer alan girişimlerin tam olarak etkisini görebilmek için, öncelikle çevre şartlarının kontrol altına alınması çok önemlidir. Araştırmada, hastanede tadilat varlığı, araştırma süreci içerisinde ünitenin hepa filtresi olmayan şartlarının kötü olduğu, 1 odada 4 hastanın yattığı bir üniteye taşınması geliştirilen hemşirelik stratejilerinin etkisinin tam olarak görülememesine yol açmış olabilir. Araştırmanın başlangıcında da, bu durum öngörülerek KİKDE azalma oranı %20 olarak araştırmacılar tarafından öngörülmüş, ancak bu kadar olumsuzluğa rağmen %46 azalma sağlanabilmiştir. Bu duruma örnek olabilecek olan Mirabel-Chambaud ve ark.'nın (2015) çalışmasında, Pediatrik Hepato-Gastroenteroloji ve Beslenme ünitesinin yeniden düzenlenmesi aşamasında yeni bir hastaneye taşınmalarını izleyen toplam 7 yıllık süreçte KİKDE oranları izlenmiştir. Taşınma öncesi KİKDE oranı %₀ 3.9, taşınmadan sonraki 1. yıl %₀ 8.8, 2. yıl %₀ 11.3, 3. yıl %₀ 21.4, 4. yıl %₀ 17.3, 5. yıl %₀ 20.3 ve 6. yıl %₀ 11.1'dir. Bu çalışmada aynı zamanda taşınma sonrası Enfeksiyon Kontrol Ünitesi'nin kurulması, hemşire eğitimi ve hemşire takımının stabilizasyonunun sağlanmasıyla birlikte KİKDE oranlarında %₀ 20.3'ten, %₀ 11.1'e düşüş sağlanmıştır. Bu çalışma, yeniden düzenlenme amacıyla taşınma sürecinin ve aynı zamanda taşınma nedeniyle yeni ve deneyimsiz hemşire ekibinin KİKDE oranlarına muhtemel etkilerini göstermiştir (172).

BÖLÜM V

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. SONUÇ

Santral venöz kateteri olan pediatrik hematoloji hastalarında kateter enfeksiyonlarını önlemek üzere geliştirilen hemşirelik stratejilerinin kateter enfeksiyonuna etkisini incelemek amacıyla yapılan üç aşamalı araştırmanın sonuçları aşağıda belirtilmiştir.

Araştırmanın birinci aşamasında:

Santral venöz kateter girişimlerine ilişkin yapılan gözlemde bazı girişim adımlarında hemşirelerin eksikliklerinin olduğu fark edilmiştir. Santral venöz kateter çıkış yeri bakımı, santral venöz kateterden ilaç uygulama ve santral venöz katetere infüzyon cihazının bağlanması/değiştirilmesine ilişkin gözlem formlarından elde edilen puanlar karşılaştırıldığında, ön gözlem ve son gözlemde elde edilen puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu saptanmıştır ($p<0.05$) (Tablo 15). “**H1**-Santral venöz kateter girişimlerinin gözlenmesi, girişimlerin güvenilir olarak yapılma durumunun ortaya konulmasında etkilidir” hipotezi doğrulanmıştır.

Hemşirelerin "Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarının Kontrolü" eğitimine ilişkin ön test ve son test puan ortalamaları karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu bulunmuştur ($p<0.05$) (Tablo 16). “**H2**-Hemşirelere kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının önlenmesine yönelik rehberler doğrultusunda verilen eğitim, hemşirelerin bilgi düzeylerinin arttırılmasında etkilidir” hipotezi doğrulanmıştır.

Araştırmanın ikinci aşaması; santral venöz kateteri olan pediatrik hematoloji hastalarında kateter enfeksiyonu oranını belirleyebilmek amacıyla yapılmış retrospektif, tanımlayıcı bir çalışmadır.

Araştırmanın ikinci aşamasında:

Hastaların %61.8'inde kateter enfeksiyonu/ kolonizasyonu geliştiği saptanmıştır. Kateter enfeksiyonu gelişen hastalarda kateterde üreyen mikroorganizmalar incelendiğinde; %47.6'sında KNS, %9.5'inde P. aeruginosa, %9.5'inde E. faecalis, %9.5'inde E. coli, %9.5'inde S. maltophilia, %4.8'inde P. putida, %4.8'inde C. freundii, %4.8'inde enterobacter saptanmıştır. Bu hastaların %28.5'inin kateteri enfeksiyon nedeniyle çıkarılmıştır. Hastaların %14.7'sinde çıkış yeri enfeksiyonu gelişmiş olup, tünel ve cep enfeksiyonu gelişmemiştir (Tablo 18).

Kateter enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen hastalarda tanı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($p<0.05$), AML tanılı hastaların tümünde kateter enfeksiyonu gelişmiştir. Yaş ortalaması, cinsiyet, risk grubu, tedavi protokolü ve kateter takıldığı tarihte tedavi aşaması açısından ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 20).

Kateter enfeksiyonu gelişen hastaların kateter tipi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p>0.05$), toplam kateter günü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ($p<0.05$) (Tablo 21).

Araştırmanın üçüncü aşaması; santral venöz kateteri olan pediatrik hematoloji hastalarında klorheksidin içeren ve içermeyen kateter örtülerinin kateter enfeksiyonuna etkisini karşılaştırmak amacıyla yapılmış prospektif, randomize kontrollü, deneysel bir çalışmadır.

Araştırmanın üçüncü aşamasında:

Çalışma grubundaki hastaların %28.6'sında, kontrol grubundaki hastaların %38.5'inde kateter enfeksiyonu geliştiği saptanmıştır. Kateter enfeksiyonu gelişme durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Çalışma grubundaki hastalarda çıkış yeri enfeksiyonu gelişmezken, kontrol grubundaki hastaların %15.4'ünde çıkış yeri enfeksiyonu gelişmiştir. Çıkış yeri enfeksiyonu gelişme durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 24). “**H3**-Klorheksidin içeren transparan kateter örtüsü, içermeyen kateter örtüsüne göre kateter enfeksiyonunu azaltmada daha etkilidir” hipotezi reddedilmiştir.

Hastaların kateterinde üreyen mikroorganizmaya göre dağılımı incelendiğinde; çalışma grubundaki hastalarda KNS, R. picketti, E. cloaca, kontrol grubundaki hastalarda KNS, R. picketti, B. cepacia etkeninin kateter enfeksiyonuna yol açtığı saptanmıştır. Kateterde üreyen mikroorganizma açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 24).

Çalışma grubundaki hastaların %14.3'ünün kateterleri çıkartılırken, kontrol grubundaki hastaların %11.1'inin kateteri çıkarılmıştır. Kateter enfeksiyonu nedeniyle kateterin çıkarılma durumu açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 24).

Çalışma grubunda kateter enfeksiyonu gelişen hastaların tümünde Hickman kateter, kontrol grubunda kateter enfeksiyonu gelişen hastaların tümünde ise Port kateter takılı olduğu saptanmıştır. Çalışma ve kontrol grubu arasında kateter tipi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Kateter enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen çalışma ve kontrol grubundaki hastaların kateter yerleşimi ve araştırmaya alınma tarihi arasındaki süre ortalaması, toplam kateter günü, enfeksiyon geliştiği sırada tedavi aşaması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 25).

Kateter enfeksiyonu gelişen ve gelişmeyen hastaların tanıtıcı ve hastalık özellikleri incelendiğinde; yaş ortalaması, cinsiyet, tanı, risk grubu, tedavi protokolü, tedavi aşaması, tanı tarihi ve araştırmaya alınma tarihi arasındaki süre ortalaması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 27).

Sonuç olarak; araştırmanın ikinci aşamasında, kateter enfeksiyonu oranı 1000 kateter gününde 7.8 olarak saptanmıştır. Araştırmanın üçüncü aşamasında, çalışma grubunda kateter enfeksiyon oranı % 3.9, kontrol grubunda kateter enfeksiyon oranı % 4.4 olup, araştırmanın üçüncü aşamasında toplam kateter enfeksiyonu oranı % 4.2 olarak saptanmıştır (Tablo 29). Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarını önlemeye yönelik geliştirilen hemşirelik stratejileriyle, çalışma grubunda enfeksiyon oranında %50, kontrol grubunda %43 olmak üzere, araştırmanın iki aşaması arasında, enfeksiyon oranında %46 azalma sağlanmıştır.

Araştırmanın ikinci aşamasında, kesin SVKİ-KDE oranı 1000 kateter gününde 3.7 olarak saptanmıştır. Araştırmanın üçüncü aşamasında, çalışma grubunda kateter enfeksiyon oranı % 1.9, kontrol grubunda kateter enfeksiyon oranı % 1.7 olup, araştırmanın üçüncü aşamasında toplam SVKİ-KDE oranı % 1.8 olarak saptanmıştır (Tablo 29). Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarını önlemeye yönelik geliştirilen hemşirelik stratejileriyle, çalışma grubunda SVKİ-KDE oranında %43, kontrol grubunda %54 olmak üzere, araştırmanın ikinci ve üçüncü aşaması arasında, SVKİ-KDE oranında %51 azalma sağlanmıştır.

Araştırmanın ikinci aşamasında, çıkış yeri enfeksiyonu oranı 1000 kateter gününde 1.8 olarak saptanmıştır. Araştırmanın üçüncü aşamasında, çalışma grubunda çıkış yeri enfeksiyonu oranı % 0.0, kontrol grubunda çıkış yeri enfeksiyonu oranı % 1.7 olup, araştırmanın üçüncü aşamasında toplam çıkış yeri enfeksiyonu oranı % 1.7 olarak saptanmıştır (Tablo 29). Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarını önlemeye yönelik geliştirilen hemşirelik stratejileriyle, çalışma grubunda çıkış yeri enfeksiyonu oranında %100, kontrol grubunda %5 olmak üzere, araştırmanın iki aşaması arasında, çıkış yeri enfeksiyonu oranında %5 azalma sağlanmıştır.

“**H4**-Kateter enfeksiyonlarını önlemek üzere geliştirilen hemşirelik stratejileri kateter enfeksiyonunu azaltır” hipotezi doğrulanmıştır.

5.2. ÖNERİLER

Bu araştırmadan elde edilen veriler doğrultusunda;

- ❖ Kateter enfeksiyonlarının azaltılabilmesi amacıyla geliştirilen hemşirelik stratejilerinin pediatrik hematoloji popülasyonunda uygulanmaya devam edilmesi,
- ❖ Santral venöz kateter girişimleri için geliştirilen gözlem formlarının, kateter girişimlerinde hemşireler tarafından kullanılması,
- ❖ Hemşirelerin yeterliliklerini arttırmak için, ünite de kateter enfeksiyonlarını önlemeye yönelik bir ekibin oluşturulması,
- ❖ Kateterle ilişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarına yönelik geliştirilen rehberlerin hemşireler tarafından takip edilmesi, hemşirelere yönelik eğitim programlarının düzenlenmesi,
- ❖ Kateter enfeksiyonu oranlarının takip edilmesi, tüm sağlık çalışanlarına enfeksiyon oranlarına yönelik geri bildirim verilmesi,
- ❖ Santral venöz kateter çıkış yeri bakımında transparan kateter örtülerinin etkinliklerinin değerlendirildiği geniş örnekleme sahip araştırmaların yürütülmesi,
- ❖ Ünite de enfeksiyon oranlarının azaltılmasının yanı sıra, ayaktan izlenen santral venöz kateter takılı çocuklarda kateter enfeksiyonlarının azaltılabilmesine yönelik araştırmaların yürütülmesi ve ülkemizde bu alanda "Evde Bakım Hemşireliğinin" geliştirilmesi,
- ❖ Santral venöz kateter enfeksiyonlarının önlenmesine yönelik hemşirelerin farkındalıklarının artırılması,
- ❖ Yeterli sayıda ve deneyimli hemşire popülasyonunun Pediatrik Hematoloji-Onkoloji ünitelerinde çalışması,
- ❖ Farklı pediatrik popülasyonlarda, kateter enfeksiyonlarının önlenmesine yönelik hemşirelik stratejilerinin geliştirilmesi, farklı örneklemlerde de bu stratejilerin kullanılması önerilebilir.

BÖLÜM VI

6. YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. National Patient Safety Goals Effective January 1, 2015 [Internet]. 2015 [cited 2015 June 20]. Available from:
http://www.jointcommission.org/assets/1/6/2015_NPSG_HAP.pdf
2. Dudeck MA, Horan TC, Peterson KD, Allen-Bridson K, Morrell G, Pollock DA et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) Report, data summary for 2010, device-associated module. Am J Infect Control 2011;39:798-816.
3. Aygün G. Damar içi kateter enfeksiyonlarının önlenmesi ve kontrolü. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi sürekli Eğitim Etkinlikleri. Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi 2008;60:79-88.
4. T.C.Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfızısıhha Merkezi Başkanlığı. Türkiye hastane enfeksiyonları surveyansı ön rapor 2006-2010 [İnternet]. 2010 [Erişim tarihi: 23.03.2014]. Erişim adresi:
<http://www.rshh.gov.tr/enfeksiyon/dosya/WEBrapor20062009.pdf>
5. Timsit JF, Dubois Y, Minet C, Bonadona A, Lugosi M, Ara-Somohano C et al. New challenges in the diagnosis, management, and prevention of central venous catheter-related infections. Semin Respir Crit Care Med 2011;32:139-50.
6. Carraro F, Cicalese MP, Cesaro S, De Santis R, Zanazzo G, Tornesello A et al. Guidelines for the use of long-term central venous catheter in children with hemato-oncological disorders. On behalf of supportive therapy working group of Italian Association of Pediatric Hematology and Oncology (AIEOP). Ann Hematol 2013;92:1405-12.
7. Fratino G, Molinari AC, Parodi S, Longo S, Saracco P, Castagnola E et al. Central venous catheter-related complications in children with oncological/hematological diseases: an observational study of 418 devices. Ann Oncol 2005;16:648-54.
8. Kinnaman K. Patient Safety and Quality Improvement Act of 2005. N Ass Ortho Nurs 2007;26:14-6.
9. Schwebel C, Lucet JC, Vesin A, Arrault X, Calvino-Gunther S, Bouadma L et al. Economic evaluation of chlorhexidine-impregnated sponges for preventing catheter-related infections in critically ill adults in the Dressing Study. Crit Care Med 2012;40:11-7.
10. Marshall J, Mermel LA, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Anderson DJ, et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol 2008;29:S22-30.
11. Levy I, Katz J, Solter E, Samra Z, Vidne B, Birk E, et al. Chlorhexidine-impregnated dressing for prevention of colonization of central venous catheters in infants and children: a randomized controlled study. Pediatr Infect Dis J 2005;24:676-9.
12. Hatler C, Buckwald L, Salas-Allison Z, Murphy-Taylor C. Evaluating central venous catheter care in a pediatric intensive care unit. Am J Crit Care 2009;18:514-20.

13. Kelly LJ. A nurse-led service for tunnelled central venous catheter insertion. *Nurs Times* 2003;99(38):26-29.
14. Goossens GA, Stas M, Moons P. Management of functional complications of totally implantable venous access devices by an advanced practice nursing team: 5 Years of clinical experience. *Eur J Oncol Nurs* 2012;16:465-71.
15. Ulusoy S, Akan H, Arat M, Baskan S, Baybek S, Cakar N, ve ark. Damar İçi Kateter İnfeksiyonlarının Önlenmesi Kılavuzu. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi* 2005;9:3-32.
16. Şardan YÇ, Güner R, Çakar N, Ağalar F, Bolaman Z, Yavaşoğlu İ, ve ark. Damar İçi Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesi Kılavuzu, Türk Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneği, Damar İçi Kateter İnfeksiyonlarının Önlenmesi Çalışma Grubu, 2013. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2013;17:233-78.
17. T.C. Sağlık Bakanlığı Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kateter Uygulamaları ve Bakım Rehberi 2013 [İnternet]. [Erişim tarihi: 24.08.2015]. Erişim adresi: <http://tepecikeah.saglik.gov.tr/userfiles/files/Kateter%20Uygulamalar%C4%B1%20ve%20Bak%C4%B1m%20Rehberi.pdf>
18. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu İzmir İli Güney Bölgesi Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği, Hemşirelik Bakım Standartları Eğitim Modülü 2014 [İnternet]. [Erişim tarihi: 24.08.2015]. Erişim adresi: <http://www.igkh.gov.tr/yeni/userfiles/files/modul.pdf>
19. Leblebicioğlu H, Öztürk R. Santral Venöz Kateter İlişkili İnfeksiyonlar: Tanı ve Önlem Metodlarında Yeni Yaklaşımlar. *Yoğun bakım Dergisi* 2002;2:97-105.
20. Tünger Ö, Tireli M. İntravenöz Kateter İnfeksiyonları: Sorunlar ve Çözümler. *ANKEM Derg* 2013;27:96-105.
21. Rosenthal VD. Central line-associated bloodstream infections in limited-resource countries: a review of the literature. *Clin Infect Dis* 2009; 49:1899-907.
22. McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* 2003;348:1123-33.
23. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Gerberding JL, Heard SO, Maki DG, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002;23:759-69.
24. Bundy DG, Gaur AH, Billett AL, He B, Colantuoni EA, Miller MR, et al. Preventing CLABSIs among pediatric hematology/oncology inpatients: national collaborative results. *Pediatrics* 2014;134:e1678-85.
25. Choi SW, Chang L, Hanauer DA, Shaffer-Hartman J, Teitelbaum D, Lewis I, et al. Rapid reduction of central line infections in hospitalized pediatric oncology patients through simple quality improvement methods. *Pediatr Blood Cancer* 2013;60:262-9.
26. Ahmed SS, McCaskey MS, Bringman S, Eigen H. Catheter-associated bloodstream infection in the pediatric intensive care unit: a multidisciplinary approach. *Pediatr Crit Care Med* 2012;13:e69-72.

27. Rinke ML, Chen AR, Bundy DG, Colantuoni E, Fratino L, Drucis KM, et al. Implementation of a central line maintenance care bundle in hospitalized pediatric oncology patients. *Pediatrics* 2012;130:e996-e1004.
28. Miller MR, Griswold M, Harris JM 2nd, Yenokyan G, Huskins WC, Moss M, et al. Decreasing PICU catheter-associated bloodstream infections: NACHRI's quality transformation efforts. *Pediatrics* 2010;125:206-13.
29. Jeffries HE, Mason W, Brewer M, Oakes KL, Muñoz EI, Gornick W, et al. Prevention of central venous catheter-associated bloodstream infections in pediatric intensive care units: a performance improvement collaborative. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2009;30:645-51.
30. McKee C, Berkowitz I, Cosgrove SE, Bradley K, Beers C, Perl TM, et al. Reduction of catheter-associated bloodstream infections in pediatric patients: experimentation and reality. *Pediatr Crit Care Med* 2008;9:40-6.
31. Costello JM, Morrow DF, Graham DA, Potter-Bynoe G, Sandora TJ, Laussen PC. Systematic intervention to reduce central line-associated bloodstream infection rates in a pediatric cardiac intensive care unit. *Pediatrics* 2008;121:915-23.
32. Zachariah M, Al-Yazidi L, Bashir W, Al Rawas AH, Wali Y, Pathare AV. Spectrum of external catheter-related infections in children with acute leukemia-Single-center experience. *J Infect Public Health* 2014;7:38-43.
33. Huskins WC. Quality improvement interventions to prevent healthcare-associated infections in neonates and children. *Curr Opin Pediatr* 2012;24:103-12.
34. Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, Flynn P, O'Grady NP, et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2009;49:1-45.
35. Allen RC, Holdsworth MT, Johnson CA, Chavez CM, Heideman RL, Overturf G, et al. Risk determinants for catheter-associated bloodstream infections in children and young adults with cancer. *Pediatr Blood Cancer* 2008;51:53-8.
36. Newman N, Issa A, Greenberg D, Kapelushnik J, Cohen Z, Leibovitz E. Central venous catheter-associated bloodstream infections. *Pediatr Blood Cancer* 2012;59:410-4.
37. Huang EY, Chen C, Abdullah F, Aspelund G, Barnhart DC, Calkins CM, et al. Strategies for the prevention of central venous catheter infections: an American Pediatric Surgical Association Outcomes and Clinical Trials Committee systematic review. *J Pediatr Surg* 2011;46:2000-11.
38. Hentrich M, Schalk E, Schmidt-Hieber M, Chaberny I, Mousset S, Buchheidt D, et al. Central venous catheter-related infections in hematology and oncology: 2012 updated guidelines on diagnosis, management and prevention by the Infectious Diseases Working Party of the German Society of Hematology and Medical Oncology. *Ann Oncol* 2014;25:936-47.

39. Çelebi S, Sezgin ME, Cakır D, Baytan B, Demirkaya M, Sevinir B, et al. Catheter-associated bloodstream infections in pediatric hematology-oncology patients. *Pediatr Hematol Oncol* 2013;30:187-94.
40. Arslan F, Çalışır H. Çocuklarda Hematolojik Sistem Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı. İçinde: Conk Z, Başbakkal Z, Yılmaz HB, Bolışık B, editörler. *Pediatric Hemşireliği*. Asya Tıp Kitabevi, 2013; s.419-453.
41. Bryantt R. The Child with Hematologic or Immunologic Dysfunction. In: Hockenberry M, Wilson D., editors. *Wong's Essentials of Pediatric Nursing*. Mosby Inc., 2013; p. 869-894
42. Devecioğlu Ö, Yaylak G. Kan Hastalıkları. İçinde: Akçay T, çeviri editörü. *Nelson Pediatri*. Nobel Tıp Kitabevi, 2008; s.1599-1679.
43. Özyürek E. Çocuklarda İntravenöz Kateter Uygulama Stratejisi [İnternet]. 2015 [Erişim tarihi: 23.05.2015]. Erişim adresi: http://www.thd.org.tr/thdData/userfiles/file/KATATER_KURS_02.pdf
44. Tremolada M, Axia V, Pillon M, Scrimin S, Capello F, Zanesco L. Parental narratives of quality of life in children with leukemia as associated with the placement of a central venous catheter. *J Pain Symptom Manag* 2005;30:544-552.
45. Trigg E, Mohammed TA. *Practices in Children's Nursing Guidelines for Hospital and Community*. Elsevier Churchill Livingstone; 2006.
46. Erdemir F, Arslan FT. Onkolojik Sorunu Olan Çocuk ve Hemşirelik Bakımı. İçinde: Conk Z, Başbakkal Z, Yılmaz HB, Bolışık B, editörler. *Pediatric Hemşireliği*. Asya Tıp Kitabevi, 2013; s.769-822.
47. Chesshyre E, Goff Z, Bowen A, Carapetis J. The prevention, diagnosis and management of central venous line infections in children. *J Infect* 2015;71:S59-75.
48. Krishnaiah A, Soothill J, Wade A, Mok QQ, Ramnarayan P. Central venous catheter-associated bloodstream infections in a pediatric intensive care unit: effect of the location of catheter insertion. *Pediatr Crit Care Med* 2012;13:e176-80.
49. Browne NT, Flanagan LM, McComiskey CA, Pieper P. *Nursing Care of the Pediatric Surgical Patient*. Jones and Bartlett Publishers; 2007.
50. de Jonge RC, Polderman KH, Gemke RJ. Central venous catheter use in the pediatric patient: mechanical and infectious complications. *Pediatr Crit Care Med* 2005;6:329-39.
51. McLean TW, Fisher CJ, Snively BM, Chauvenet AR. Central venous lines in children with lesser risk acute lymphoblastic leukemia: optimal type and timing of placement. *J Clin Oncol* 2005;23:3024-9.
52. Teichgräber UK, Pfitzmann R, Hofmann HA. Central venous port systems as an integral part of chemotherapy. *Dtsch Arztebl Int* 2011;108:147-53.
53. Simon A, Bode U, Beutel K. Diagnosis and treatment of catheter-related infections in paediatric oncology: an update. *Clin Microbiol Infect* 2006;12:606-20.
54. Samaras P, Dold S, Braun J, Kestenholz P, Breitenstein S, Imhof A, et al. Infectious port complications are more frequent in younger patients with hematologic malignancies than in solid tumor patients. *Oncology* 2008;74:237-44.

55. Harney KM, McCabe M, Branowicki P, Kalish LA, Neufeld EJ. Observational cohort study of pediatric inpatients with central venous catheters at intermediate risk of thrombosis and eligible for anticoagulant prophylaxis. *J Pediatr Oncol Nurs* 2010;27:325-9.
56. Odabas H, Ozdemir NY, Ziraman I, Aksoy S, Abali H, Oksuzoglu B, et al. Effect of port-care frequency on venous port catheter-related complications in cancer patients. *Int J Clin Oncol* 2014;19:761-6.
57. Patel GS, Jain K, Kumar R, Strickland AH, Pellegrini L, Slavotinek J, et al. Comparison of peripherally inserted central venous catheters (PICC) versus subcutaneously implanted port-chamber catheters by complication and cost for patients receiving chemotherapy for non-haematological malignancies. *Support Care Cancer* 2014;22:121-8.
58. Schoot RA, Kremer LC, van de Wetering MD, van Ommen CH. Systemic treatments for the prevention of venous thrombo-embolic events in paediatric cancer patients with tunnelled central venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;9:CD009160.
59. Akl EA, Vasireddi SR, Gunukula S, Yosucio VE, Barba M, Sperati F, et al. Anticoagulation for patients with cancer and central venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;(4):CD006468.
60. Boersma RS, Jie KS, Verbon A, van Pampus EC, Schouten HC. Thrombotic and infectious complications of central venous catheters in patients with hematological malignancies. *Ann Oncol* 2008;19:433-42.
61. Worth LJ, Slavin MA. Bloodstream infections in haematology: risks and new challenges for prevention. *Blood Rev* 2009;23:113-22.
62. Abbas AA, Fryer CJ, Paltiel C, Chedid F, Felimban SK, Yousef AA, et al. Factors influencing central line infections in children with acute lymphoblastic leukemia: results of a single institutional study. *Pediatr Blood Cancer* 2004;42:325-31.
63. Biwersi C, Hepping N, Bode U, Fleischhack G, von Renesse A, Exner M, et al. Bloodstream infections in a German paediatric oncology unit: prolongation of inpatient treatment and additional costs. *Int J Hyg Environ Health* 2009;212:541-6.
64. Cugno C, Cesaro S. Epidemiology, risk factors and therapy of candidemia in pediatric hematological patients. *Pediatr Rep* 2012;4:e9.
65. Sahbudak Bal Z, Yilmaz Karapinar D, Karadas N, Sen S, Onder Sivis Z, Akinci AB, et al. Proven and probable invasive fungal infections in children with acute lymphoblastic leukaemia: results from an university hospital, 2005-2013. *Mycoses* 2015;58:225-32.
66. Meyer E, Beyersmann J, Bertz H, Wenzler-Röttele S, Babikir R, Schumacher M, et al. Risk factor analysis of blood stream infection and pneumonia in neutropenic patients after peripheral blood stem-cell transplantation. *Bone Marrow Transplant* 2007;39:173-8.
67. van Rooden CJ, Schippers EF, Barge RM, Rosendaal FR, Guiot HF, van der Meer FJ, et al. Infectious complications of central venous catheters increase the risk of catheter-related thrombosis in hematology patients: a prospective study. *J Clin Oncol* 2005;23:2655-60.
68. Hakyemez İN, Küçükbayrak A, Akdeniz H. Damar içi kateter enfeksiyonlarına güncel yaklaşım. *Abant Med J* 2012;1:94-8.

69. Adler A, Yaniv I, Solter E, Freud E, Samra Z, Stein J, et al. Catheter-associated bloodstream infections in pediatric hematology-oncology patients: factors associated with catheter removal and recurrence. *J Pediatr Hematol Oncol* 2006;28:23-8.
70. CDC/NHSN Protocol Corrections, Clarification, and Additions. Central Line-Associated Bloodstream Infection (CLABSI) [Internet]. 2013 [cited 2015 March 8]. Available from: http://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/4psc_clabscurrent.pdf
71. Bayazıt FN, Erdinç FŞ, Dizbay M, Yılmaz GR. Santral Kateter İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonu [İnternet]. 2014 [6 Ağustos 2014]. Erişim adresi: <http://www.hiderim.org/common/secure.aspx?y=SantralKateterIliskiliKanDolasimiInfeksiyonu>
72. O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, Garland J, Heard SO, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. *Am J Infect Control* 2011;39:S1-34.
73. Marschall J, Mermel LA, Fakih M, Hadaway L, Kallen A, O'Grady NP, et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2014;35:753-71.
74. How-to Guide: Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections [document on the Internet]. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2012.[cited 2014 March 11]. Available from: www.ihl.org
75. Saint S. Prevention of intravascular catheter-associated infections. [document on the Internet]. In: Making Health Care Safer. Agency for Healthcare Research and Quality; 2001. [cited 2014 March 11]. Available from: <http://www.ahrq.gov/research/findings/evidence-based-reports/ptsafetyuptp.html>
76. The Joint Commission. Preventing Central Line–Associated Bloodstream Infections: A Global Challenge, A Global Perspective. [document on the Internet]. Oakbrook Terrace, IL: The Joint Commission; 2012. [cited 2014 March 11]. Available from: http://www.jointcommission.org/preventing_clabsi/
77. Infusion Nurses Society. Infusion nursing standards of practice. *J Infus Nurs* 2011;34:1S.
78. Ge X, Cavallazzi R, Li C, Pan SM, Wang YW, Wang FL. Central venous access sites for the prevention of venous thrombosis, stenosis and infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;3:CD004084.
79. Chaiyakunapruk N, Veenstra DL, Lipsky BA, Saint S. Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter-site care: A meta analysis. *Ann Intern Med* 2002;136:792-801.
80. Capretti MG, Sandri F, Tridapalli E, Galletti S, Petracci E, Faldella G. Impact of a standardized hand hygiene program on the incidence of nosocomial infection in very low birth weight infants. *Am J Infect Control* 2008;36:430-5.
81. Loveday HP, Wilson JA, Pratta RJ, Golsorkhia M, Tinglea A, Bada A, et al. Epic 3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect* 2014;86:S1e70.

82. Garland JS, Buck RK, Maloney P, Durkin DM, Toth-Lloyd S, Duffy M, et al. Comparison of 10% povidone-iodine and 0.5% chlorhexidine gluconate for the prevention of peripheral intravenous catheter colonization in neonates: a prospective trial. *Pediatr Infect Dis J* 1995;14:510-6.
83. Garland JS, Alex CP, Mueller CD, Otten D, Shivpuri C, Harris MC, et al. A randomized trial comparing povidone-iodine to a chlorhexidine-impregnated dressing for prevention of central venous catheter infections in neonates. *Pediatrics* 2001;107:1431-6.
84. Chaiyakunapruk N, Veenstra DL, Lipsky BA, Sullivan SD, Saint S. Vascular catheter site care: the clinical and economic benefits of chlorhexidine gluconate compared with povidone iodine. *Clin Infect Dis* 2003;37:764-71.
85. Karki S, Cheng AC. Impact of non-rinse skin cleansing with chlorhexidine gluconate on prevention of healthcare-associated infections and colonization with multi-resistant organisms: a systematic review. *J Hosp Infect* 2012;82:71-84.
86. Webster J, Gillies D, O'Riordan E, Sherriff KL, Rickard CM. Gauze and tape and transparent polyurethane dressings for central venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;11:CD003827.
87. Gillies D, O'Riordan E, Carr D, O'Brien I, Frost J, Gunning R. Central venous catheter dressings: a systematic review. *J Adv Nurs* 2003;44:623-32.
88. Arpa Y, Aygün, Yalçınbaş Y, San D, Ulukol A. Santral kateter bakımında şeffaf örtü ve klorheksidin glukonat emdirilmiş şeffaf örtü kullanılan pediatrik kardiyovasküler cerrahi hastalarının kateter ilişkili enfeksiyon oranlarının karşılaştırılması. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 2013;15:57-67.
89. Ye X, Rupnow M, Bastide P, Lafuma A, Ovington L, Jarvis WR. Economic impact of use of chlorhexidine-impregnated sponge dressing for prevention of central line-associated infections in the United States. *Am J Infect Control* 2011;39:647-54.
90. Ho KM, Litton E. Use of chlorhexidine-impregnated dressing to prevent vascular and epidural catheter colonization and infection: a meta-analysis. *J Antimicrob Chemother* 2006;58:281-7.
91. Timsit JF, Schwebel C, Bouadma L, Geffroy A, Garrouste-Orgeas M, Pease S, et al. Chlorhexidine-impregnated sponges and less frequent dressing changes for prevention of catheter-related infections in critically ill adults: a randomized controlled trial. *JAMA* 2009;301:1231-41.
92. Timsit JF, Mimoz O, Mourvillier B, Souweine B, Garrouste-Orgeas M, Alfandari S, et al. Randomized controlled trial of chlorhexidine dressing and highly adhesive dressing for preventing catheter-related infections in critically ill adults. *Am J Respir Crit Care Med* 2012;186:1272-8.
93. Rivas-Ruiz R, Villasis-Keever MA, Miranda-Novales MA, Castelán-Martínez D, Vivanco-Muñoz N, Chico-Barba G, et al. Efficacy of a chlorhexidine-gluconate impregnated patch for prevention of catheter-related infections in pediatric patients: systematic review and meta-analysis. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2011;68:349-55.

94. Kawamura H, Takahashi N, Takahashi M, Taketomi A. The differences in microorganism growth on various dressings used to cover injection sites: inspection of the risk of catheter-related bloodstream infections caused by Gram-negative bacilli. *Surg Today* 2014;44:2339-44.
95. Kerwat K, Eberhart L, Kerwat M, Hörth D, Wulf H, Steinfeldt T, Wiesmann T. Chlorhexidine gluconate dressings reduce bacterial colonization rates in epidural and peripheral regional catheters. *Biomed Res Int* 2015;2015:149785.
96. Gavin NC, Webster J, Chan RJ, Rickard CM. Frequency of dressing changes for central venous access devices on catheter related infections. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011;7:CD009213.
97. Rosenthal VD, Udwardia FE, Kumar S, Poojary A, Sankar R, Orellano PW, et al. Clinical impact and cost-effectiveness of split-septum and single-use prefilled flushing device vs 3-way stopcock on central line-associated bloodstream infection rates in India: a randomized clinical trial conducted by the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Am J Infect Control* 2015. doi: 10.1016/j.ajic.2015.05.042. [Epub ahead of print]
98. Schreiber S, Zanchi C, Ronfani L, Delise A, Corbelli A, Bortoluzzi R, et al. Normal saline flushes performed once daily maintain peripheral intravenous catheter patency: a randomised controlled trial. *Arch Dis Child* 2015;100:700-3.
99. Ferroni A, Gaudin F, Guiffant G, Flaud P, Durussel JJ, Descamps P, et al. Pulsative flushing as a strategy to prevent bacterial colonization of vascular access devices. *Med Devices (Auckl)* 2014;7:379-83.
100. Goossens GA. Flushing and Locking of Venous Catheters: Available Evidence and Evidence Deficit. *Nurs Res Pract* 2015;2015:985686.
101. Conway MA, McCollom C, Bannon C. Central Venous Catheter Flushing Recommendations: A Systematic Evidence-Based Practice Review. *J Pediatr Oncol Nurs* 2014;31:185-90.
102. Arora RS, Roberts R, Eden TO, Pizer B. Interventions other than anticoagulants and systemic antibiotics for prevention of central venous catheter-related infections in children with cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;12:CD007785.
103. Schallom ME, Prentice D, Sona C, Micek ST, Skrupky LP. Heparin or 0.9% sodium chloride to maintain central venous catheter patency: a randomized trial. *Crit Care Med* 2012;40:1820-6.
104. Schoot RA, van Dalen EC, van Ommen CH, van de Wetering MD. Antibiotic and other lock treatments for tunnelled central venous catheter-related infections in children with cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;6:CD008975.
105. Sanders J, Pithie A, Ganly P, Surgenor L, Wilson R, Merriman E, et al. A prospective double-blind randomized trial comparing intraluminal ethanol with heparinized saline for the prevention of catheter-associated bloodstream infection in immunosuppressed haematology patients. *J Antimicrob Chemother* 2008;62:809-15.

106. Wolf J, Shenep JL, Clifford V, Curtis N, Flynn PM. Ethanol lock therapy in pediatric hematology and oncology. *Pediatr Blood Cancer* 2013;60:18-25.
107. Deumichen MJ, Seeger K, Lode HN, K€uhl JS, Ebell W, Degenhardt P, et al. Randomized controlled trial of taurolidine citrate versus heparin as catheter lock solution in paediatric patients with haematological malignancies. *J Hosp Infect* 2012;80:304-9.
108. Handrup MM, Moller JK, Schroder H. Central venous catheters and catheter locks in children with cancer: a prospective randomised trial of taurolidine versus heparin. *Pediatr Blood Cancer* 2013;60:1292-8.
109. Wolf J, Allison KJ, Tang L, Sun Y, Hayden RT, Flynn PM. No evidence of benefit from antibiotic lock therapy in pediatric oncology patients with central line-related bloodstream infection: results of a retrospective matched cohort study and review of the literature. *Pediatr Blood Cancer* 2014;61:1811-5.
110. Yılmaz G, Caylan R, Aydın K, Topbas M, Koksall I. Effect of education on the rate of and the understanding of risk factors for intravascular catheter-related infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007;28:689-94.
111. Berenholtz SM, Pronovost PJ, Lipsett PA, Hobson D, Earsing K, Farley JE, et al. Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2004;32:2014-20.
112. Walz JM, Ellison RT 3rd, Mack DA, Flaherty HM, McIlwaine JK, Whyte KG, et al. The bundle "plus": the effect of a multidisciplinary team approach to eradicate central line-associated bloodstream infections. *Anesth Analg* 2015;120:868-76.
113. Polat F, Şahinoğlu AH, Dilek A, Köksall E, Üstün YB, Kaya C ve ark. Rehberlere Dayalı Önlem ve Bakım Paketlerinin Yoğun Bakım Ünitesinde Santral Venöz Kateter Enfeksiyonları Üzerine Etkisi. *Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi* 2014;12:86-93.
114. Smulders CA, van Gestel JP, Bos AP. Are central line bundles and ventilator bundles effective in critically ill neonates and children? *Intensive Care Med* 2013;39:1352-8.
115. Duffy EA, Rodgers CC, Shever LL, Hockenberry MJ. Implementing a Daily Maintenance Care Bundle to Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections in Pediatric Oncology Patients. *J Pediatr Oncol Nurs* 2015. pii: 1043454214563756. [Epub ahead of print]
116. Fadool Z, Nisar MI, Iftikhar R, Ali S, Mushtaq N, Sayani R. Peripherally Inserted Central Venous Catheters in Pediatric Hematology/Oncology Patients in Tertiary Care Setting: A Developing Country Experience. *J Pediatr Hematol Oncol*. 2015. [Epub ahead of print]
117. Langley AR, Stain AM, Chan A, McLimont M, Chait S, Wu J, et al. Experience with central venous access devices (CVADs) in the Canadian hemophilia primary prophylaxis study (CHPS). *Haemophilia* 2015;21:469-76.
118. Yazıcı N, Akyüz C, Yalçın B, Varan A, Kutluk T, Büyükpamukçu M. Infectious complications and conservative treatment of totally implantable venous access devices in children with cancer. *Turk J Pediatr* 2013;55:164-71.

119. Chen SH, Yang CP, Jaing TH, Lai JY, Hung IJ. Catheter-related bloodstream infection with removal of catheter in pediatric oncology patients: a 10-year experience in Taiwan. *Int J Clin Oncol* 2012;17:124-30.
120. Hatakeyama N, Hori T, Yamamoto M, Mizue N, Inazawa N, Igarashi K, et al. An evaluation of peripherally inserted central venous catheters for children with cancer requiring long-term venous access. *Int J Hematol* 2011;94:372-7.
121. Pinon M, Bezzio S, Tovo PA, Fagioli F, Farinasso L, Calabrese R, et al. A prospective 7-year survey on central venous catheter-related complications at a single pediatric hospital. *Eur J Pediatr* 2009;168:1505-12.
122. Shen G, Gao Y, Wang Y, Mao B, Wang X. Survey of the long-term use of peripherally inserted central venous catheters in children with cancer: experience in a developing country. *J Pediatr Hematol Oncol* 2009;31:489-92.
123. Abedin S, Kapoor G. Peripherally inserted central venous catheters are a good option for prolonged venous access in children with cancer. *Pediatr Blood Cancer* 2008;51:251-5.
124. Simon A, Ammann RA, Bode U, Fleischhack G, Wenchel HM, Schwamborn D, et al. Healthcare-associated infections in pediatric cancer patients: results of a prospective surveillance study from university hospitals in Germany and Switzerland. *BMC Infect Dis* 2008;8:70.
125. Matsuzaki A, Suminoe A, Koga Y, Hatano M, Hattori S, Hara T. Long-term use of peripherally inserted central venous catheters for cancer chemotherapy in children. *Support Care Cancer* 2006;14:153-60.
126. Raj A, Bertolone S, Bond S, Burnett D, Denker A. Cathlink 20: a subcutaneous implanted central venous access device used in children with sickle cell disease on long-term erythrocytapheresis--a report of low complication rates. *Pediatr Blood Cancer* 2005;44:669-72.
127. Cesaro S, Corrò R, Pelosin A, Gamba P, Zadra N, Fusaro F, et al. A prospective survey on incidence and outcome of Broviac/Hickman catheter-related complications in pediatric patients affected by hematological and oncological diseases. *Ann Hematol* 2004;83:183-8.
128. Flynn PM, Willis B, Gaur AH, Shenep JL. Catheter design influences recurrence of catheter-related bloodstream infection in children with cancer. *J Clin Oncol* 2003;21:3520-5.
129. Jeng MR, Feusner J, Skibola C, Vichinsky E. Central venous catheter complications in sickle cell disease. *Am J Hematol* 2002;69:103-8.
130. Fisher D, Cochran KM, Provost LP, Patterson J, Bristol T, Metzguer K, et al. Reducing central line-associated bloodstream infections in North Carolina NICUs. *Pediatrics* 2013;132:e1664-71.
131. Schulman J, Stricof R, Stevens TP, Horgan M, Gase K, Holzman IR, et al. Statewide NICU central-line-associated bloodstream infection rates decline after bundles and checklists. *Pediatrics* 2011;127:436-44.

132. Miller MR, Niedner MF, Huskins WC, Colantuoni E, Yenokyan G, Moss M, et al. Reducing PICU central line-associated bloodstream infections: 3-year results. *Pediatrics* 2011;128:e1077-83.
133. Miller-Hoover S. Pediatric central line: bundle implementation and outcomes. *J Infus Nurs* 2011;34:36-48.
134. Wheeler DS, Giaccone MJ, Hutchinson N, Haygood M, Bondurant P, Demmel K, et al. A hospital-wide quality-improvement collaborative to reduce catheter-associated bloodstream infections. *Pediatrics* 2011;128:e995-e1004.
135. Bizzarro MJ, Sabo B, Noonan M, Bonfiglio MP, Northrup V, Diefenbach K. A quality improvement initiative to reduce central line-associated bloodstream infections in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2010;31:241-8.
136. Morgan LM, Thomas DJ. Implementing evidence-based nursing practice in the pediatric intensive care unit. *J Infus Nurs*. 2007;30:105-12.
137. Sucu G, Dicle A, Saka O. Hemşirelikte Klinik Karar Verme, Etkileyen Etmenler ve Karar Verme Modelleri. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi* 2012;9: 52-60.
138. O'Neill ES, Dluhy NM, Chin E. Modelling novice clinical reasoning for a computerized decision support system. *J Adv Nurs* 2005;49:68-77.
139. Benner P. From novice to expert. *Am J Nurs* 1982;82:402-7.
140. Woody G, Davis BA. Increasing nurse competence in peripheral intravenous therapy. *J Infus Nurs* 2013;36:413-9.
141. Kim KM, Choi JS. Self-perceived competency of infection control nurses based on Benner's framework: a nationwide survey in Korea. *Appl Nurs Res* 2015;28:175-9.
142. Blum CA. Using the Benner intuitive-humanistic decision-making model in action: a case study. *Nurse Educ Pract* 2010;10(5):303-7.
143. Çam MO, Arabacı LB. Tutum Ölçeği Hazırlamada Nitel ve Nicel Adımlar. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi* 2010;2,59-71.
144. Gerçeker GÖ, Yardımcı F, Aydınok Y. Kalıcı Kateteri Olan Çocuklar ve Aileleri İçin Evde Bakım Rehberi. Ege Üniversitesi Basımevi; 2015.
145. Kanık EA, Taşdelen B, Erdoğan S. Randomization in clinical trials. *Marmara Medical Journal* 2011;24:148-53.
146. Patton MQ. *How To Use Qualitative Methods In Evaluation*. Newbury Park, CA: Sage; 1987.
147. Yıldırım A, Şimşek H. *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık; 2008.
148. Flynn JM, Keogh SJ, Gavin NC. Sterile v aseptic non-touch technique for needle-less connector care on central venous access devices in a bone marrow transplant population: A comparative study. *Eur J Oncol Nurs* 2015. doi: 10.1016/j.ejon.2015.05.003. [Epub ahead of print]
149. Carson SM. Chlorhexidine versus povidone-iodine for central venous catheter site care in children. *J Pediatr Nurs* 2004;19:74-80.

150. Safdar N, O'Horo JC, Ghufraan A, Bearden A, Didier ME, Chateau D, et al. Chlorhexidine-impregnated dressing for prevention of catheter-related bloodstream infection: a meta-analysis. *Crit Care Med* 2014;42:1703-13.
151. Rinke ML, Bundy DG, Milstone AM, Deuber K, Chen AR, Colantuoni E, et al. Bringing central line-associated bloodstream infection prevention home: CLABSI definitions and prevention policies in home health care agencies. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2013;39:361-70.
152. Taylor JE, McDonald SJ, Tan K. Prevention of central venous catheter-related infection in the neonatal unit: a literature review. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2014;1-7.
153. Förberg U, Wallin L, Johansson E, Ygge BM, Backheden M, Ehrenberg A. Relationship between work context and adherence to a clinical practice guideline for peripheral venous catheters among registered nurses in pediatric care. *Worldviews Evid Based Nurs* 2014;11:227-39.
154. Herruzo R, Yela R, Vizcaino MJ. Lasting hand self-disinfection: A backup for hospital hand hygiene? *Am J Infect Control*. 2015;43(7):697-701.
155. Di Muzio M, Cammilletti V, Petrelli E, Di Simone E. Hand hygiene in preventing nosocomial infections: a nursing research. *Ann Ig* 2015;27:485-91.
156. Gonzales K. Medication Administration errors and the pediatric population: a systematic search of the literature. *J Pediatr Nurs* 2010;25:555-65.
157. Nursing Guide - Bard Access Systems [document on the Internet]. 2014 [cited 2014 May 16]. Available from: <https://www.bardaccess.com/>
158. Johansson ME, Pilhammar E, Khalaf A, Willman A. Registered nurses' adherence to clinical guidelines regarding peripheral venous catheters: a structured observational study. *Worldviews Evid Based Nurs* 2008;5:148-59.
159. Tsuchida T, Makimoto K, Toki M, Sakai K, Onaka E, Otani Y. The effectiveness of a nurse-initiated intervention to reduce catheter-associated bloodstream infections in an urban acute hospital: an intervention study with before and after comparison. *Int J Nurs Stud* 2007;44:1324-33.
160. Frigerio S, Di Giulio P, Gregori D, Gavetti D, Ballali S, Bagnato S, et al. Managing peripheral venous catheters: an investigation on the efficacy of a strategy for the implementation of evidence-based guidelines. *J Eval Clin Pract* 2012;18:414-9.
161. Scholtz AK, Monachino AM, Nishisaki A, Nadkarni VM, Lengetti E. Central venous catheter dress rehearsals: translating simulation training to patient care and outcomes. *Simul Healthc* 2013;8:341-9.
162. Taniyan A, Shaiju B. Effect of computer assisted instructions on central venous catheter care in knowledge and practice of staff nurses in a selected hospital in Uttar Pradesh. *Nurs J India* 2013;104:42-6.
163. Hebbar KB, Cunningham C, McCracken C, Kamat P, Fortenberry JD. Simulation-based paediatric intensive care unit central venous line maintenance bundle training. *Intensive Crit Care Nurs* 2015;31:44-50.

164. LeMaster CH, Hoffart N, Chafe T, Benzer T, Schuur JD. Implementing the central venous catheter infection prevention bundle in the emergency department: experiences among early adopters. *Ann Emerg Med* 2014;63:340-50.
165. Snarski E, Mank A, Iacobelli S, Hoek J, Styczyński J, Babic A, et al. Current practices used for the prevention of central venous catheter-associated infection in hematopoietic stem cell transplantation recipients: a survey from the Infectious Diseases Working Party and Nurses' Group of EBMT. *Transpl Infect Dis* 2015. doi: 10.1111/tid.12399. [Epub ahead of print]
166. Abad-Corpa E, Delgado-Hito P, Cabrero-García J, Meseguer-Liza C, Zárate-Riscal CL, Carrillo-Alcaraz A, et al. Implementing evidence in an onco-haematology nursing unit: a process of change using participatory action research. *Int J Evid Based Healthc* 2013;11:46-55.
167. Flodgren G, Conterno LO, Mayhew A, Omar O, Pereira CR, Shepperd S. Interventions to improve professional adherence to guidelines for prevention of device-related infections. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;3:CD006559.
168. Boszczowski I, do Prado GV, Dalben MF, Telles RC, Freire MP, Guimarães T, et al. Polyclonal outbreak of bloodstream infections caused by *Burkholderia cepacia* complex in hematology and bone marrow transplant outpatient units. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 2014;56:71-6.
169. Ryan MP, Pembroke JT, Adley CC. *Ralstonia pickettii*: a persistent gram-negative nosocomial infectious organism. *J Hosp Infect* 2006;62:278-84.
170. Secola R, Lewis MA, Pike N, Needleman J, Doering L. "Targeting to Zero" in pediatric oncology: A review of central venous catheter-related bloodstream infections. *J Pediatr Oncol Nurs* 2012;29:14-27.
171. Entesari-Tatafi D, Orford N, Bailey MJ, Chonghaile MN, Lamb-Jenkins J, Athan E. Effectiveness of a care bundle to reduce central line-associated bloodstream infections. *Med J Aust* 2015;202:247-50.
172. Mirabel-Chambaud E, N'Guyen M, Valdeyron ML, Quessada T, Goudable J, Loras-Duclaux I, et al. Dramatic increase of central venous catheter-related infections associated with a high turnover of the nursing team. *Clin Nutr*. 2015 Mar 26. doi: 10.1016/j.clnu.2015.03.011. [Epub ahead of print]

BÖLÜM VI

EKLER

EK 1: GÖZLEM FORMU

EK 1A: SANTRAL VENÖZ KATETER ÇIKIŞ YERİ BAKIMI

Santral Venöz Kateter Çıkış Yeri Bakımı	Uygun	Uygun Değil	Diğer/ Notlar
1. Ellerini aseptik tekniğe göre yıka.			
2. Pansuman malzemelerini hazırla.			
3. Çocuk ve aileye girişimi açıkla.			
4. Çocuğun başını kateterden uzak tarafa çevirmesini sağla/maske takmasını sağla.			
5. Eldiven giy.			
6. Eski pansumanı çıkar ve kirli kabına at.			
7. Çıkış yerini enfeksiyon belirtileri yönünden değerlendir. Enfeksiyon belirtisi mevcutsa, hekime bildir, istem halinde kültür için pamuklu çubukla sürüntü al.			
8. Antiseptik solüsyonu steril gazlı beze dök.			
9. Steril eldiveni aç.			
10. Ellerini yıka/dezenfekte et ve steril eldiven giy.			
11. Alanın palpasyonunda steril tekniği sürdür.			
12. Çıkış yerinin etrafını dairesel hareketlerle, merkezden dışa doğru 30 saniye boyunca sil, sildiğin yerin üzerinden tekrar geçme.			
13. 30 saniye kurumasını bekle.			
14. Diğer antiseptik solüsyonlu steril gazlı bez ile çıkış yerinden başlayarak santral venöz kateter lümenlerini sil.			
15. Kurumasını bekle.			
16. Santral venöz kateterin gerilmesini önlemek için hafifçe dolandır, transparan örtüyü çıkış yerine yapıştır.			
17. Çocuğun konforunu sağla.			
18. Kullanılan malzemeleri ortamdan uzaklaştırılır.			
19. Ellerini yıka.			
20. İşlemi kaydet.			

EK 1B: SANTRAL VENÖZ KATETERDEN İLAÇ UYGULAMA

Santral Venöz Kateterden İlaç Uygulama	Uygun	Uygun Değil	Diğer/ Notlar
1. Ellerini aseptik tekniğe göre yıka.			
2. Malzemeleri hazırla.			
3. Hazırlamış olduğun uygulanacak ilacın veya sıvının kontrolünü yap.			
4. Eldivenleri giy.			
5. Yapılacak işlemi ve malzemeleri çocuğa ve aileye açıkla.			
6. Çocuğun başını kateterden uzak tarafa çevirmesini sağla.			
7. Antiseptik solüsyonu steril gazlı beze dök.			
8. Antiseptik solüsyonlu gazlı bez ile kateterin ucunu silerek temizle.			
9. Kateter klembini açmadan önce yıkama enjektörünü kateterin ucuna tak, daha sonra klembi aç.			
10. Yıkama sıvısını gönder.			
11. İlacı uygula.			
12. İlacı uyguladıktan sonra tekrar yıkama sıvısı gönder.			
13. Kateter klembini kapat.			
14. Çocuğun konforunu ve kateterinin güvenliğini sağla.			
15. Tüm kullanılan materyaller uzaklaştır ve güvenli çevreyi sağla.			
16. Ellerini yıka.			
17. İşlemi kaydet.			

EK 1C: SANTRAL VENÖZ KATETERE INFÜZYON CİHAZININ BAĞLANMASI/ DEĞİŞTİRİLMESİ

Santral Venöz Katetere İnfüzyon Cihazının Bağlanması/ Değıştirilmesi	Uygun	Uygun Değil	Diğeri/ Notlar
1. Ellerini aseptik tekniğre göre yıka.			
2. Malzemeleri hazırla.			
3. Hazırlamış olduğun sıvının kontrolünü yap.			
4. Eldivenleri giy.			
5. Yapılacak işlemin ve malzemeleri çocuğre ve aileye açıkla.			
6. Çocuğun başını kateterden uzak tarafa çevirmesini sağla.			
7. Kateterden sıvı gidiyorsa klemple ve eski set çıkar.			
8. Antiseptik solüsyonu steril gazlı beze dök.			
9. Antiseptik solüsyonlu gazlı bez ile kateterin ucunu silerek temizle.			
10. Kateter klemmini açmadan önce yıkama enjektörünü kateterin ucuna tak, daha sonra klembi aç.			
11. Yıkama sıvısını gönder.			
12. Hazırlamış olduğun sıvıyı tak.			
13. İntravenöz sıvı setinin güvenliğinden emin olarak, çocuğun konforunu sağla.			
14. Klempini açarak, sıvının akış hızını ayarla.			
15. Kirli malzemeleri ortamdaki uzaklaştır.			
16. Ellerini yıka.			
17. İşlemi kaydet.			

EK 1D: PORT KULLANIMI, PORT İĞNESİNİN ÇIKARILMASI

Port Kullanımı, Port İğnesinin Çıkarılması	Uygun	Uygun Değil	Diğer/ Notlar
1. Ellerini aseptik tekniğe göre yıka.			
2. Malzemeleri hazırla.			
3. Yapılacak işlemi ve malzemeleri çocuğa ve aileye açıkla.			
4. Çocuğun başını kateterden uzak tarafa çevirmesini sağla.			
5. Kateterden sıvı gidiyorsa durdur.			
6. Antiseptik solüsyonu steril gazlı beze dök.			
7. Ellerini mümkünse yıka ya da dezenfektanla dezenfekte et.			
8. Eldivenleri giy.			
9. Antiseptik solüsyonlu gazlı bez ile kateterin ucunu silerek temizle.			
10. Heparinize salin solüsyonu olan enjektörden 0.5-1ml uygula.			
11. Port iğnesini klemple.			
12. Port iğnesinin kanatlarını kaldır.			
13. Steril spanç ile iğnenin cilde girdiği port haznesi bölümünü destekleyerek, dik açıyla hızlıca iğneyi çek.			
14. Bölgeye steril gazlı bez ile basınç uygula.			
15. Ciltte kızarıklık, hassasiyet, ısı artışı gibi enfeksiyon belirtileri olup olmadığını gözlemle.			
16. Diğer bir kişinin yardımı ile antiseptik solüsyon steril gazlı beze dökülür.			
17. Bölgeyi antiseptik solüsyon ile dairesel hareketlerle, merkezden dışa doğru 30 saniye boyunca sil**sildiğin yerin üzerinden tekrar geçme.			
18. 30 saniye kurummasını bekle.			
19. Kuru steril gazlı bez ile bölgeyi kapat.			
20. Ellerini yıka.			
21. İşlemi kaydet.			

EK 1E: PORT İĞNESİNİN TAKILMASI

Port İğnesinin Takılması	Uygun	Uygun Değil	Diğer/ Notlar
1. Ellerini mümkünse yıka ya da dezenfektanla dezenfekte et.			
2. Malzemeleri hazırla. (steril eldiven, steril gazlı bez, antiseptik solüsyon, enjektör, heparin, serum fizyolojik, flaster, pansuman seti)			
3. Yapılacak işlemi ve malzemeleri çocuğa ve aileye açıkla.			
4. Çocuğun başını kateterden uzak tarafa çevirmesini sağla.			
5. Eldiven giyerek portu palpe et.			
6. Port bölgesinde kızarıklık, ödem, ısı artışı gibi enfeksiyon bulguları olup olmadığını gözle.			
7. Malzemeleri koymak için steril bir alan hazırla, malzemeleri steril alana koy.			
8. Ellerini yıka ve steril eldiven giy.			
9. Gripper iğneyi steril bir şekilde al, diğer kişinin verdiği serum fizyolojik ile havasını aldıktan sonra klemple, steril alana koy.			
10. Çocuğun port çevresine pansuman örtüsünü yerleştir.			
11. Port girişim yerini temizle, en az iki kez temizlendikten sonra (30sn), kurumasını bekle (30sn).			
12. Port haznesini palpe et, parmaklarınla cilde sabitle.			
13. Portun güvenli ve hareketsiz olduğundan emin ol.			
14. Portun merkezini görsel olarak ayarla ve gripper iğne ile silikona doğru 90° açı ile gir.			
15. Portun dip kısmındaki hazneye, iğne ucunun dokunduğunu hissedene kadar iğneyi ilerlet.			
16. Boş bir enjektöre 2-3ml kanı aspire et.			
17. Heparinize salın solüsyonu olan enjektörden 2-3ml uygula.			
18. Gripper iğnenin etrafını steril gazlı bez ile kapat.			
19. Çocuğun konforunu ve kateterin güvenliğini sağla.			
20. Kullanılan malzemeleri ortamdan uzaklaştır.			
21. Ellerini yıka.			
22. İşlemi kaydet.			

EK IIA: KATETERLE İLİŞKİLİ KAN DOLAŞIMI ENFEKSİYONU KONTROLÜ EĞİTİMİ

Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı

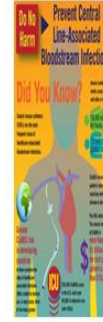
Enfeksiyonu Kontrolü

Arş. Gör. Gülçin ÖZALP GERÇEKER

Çocuk Sağ. Ve Has. Hem. A.D.



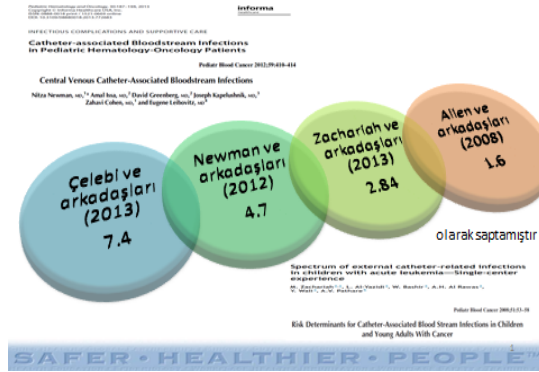
- Pediyatrik kanser tedavisinde santral venöz kateter kullanımı, kan dolaşımı enfeksiyonunun en önemli sebebidir



(Kinnaman, 2007; Schwebel ve ark. 2012)

SAFER • HEALTHIER • PEOPLE

Pediyatrik hematoloji-onkoloji hastalarında kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu oranı (1000 kateter gününde)



Kateter bakımı, kaliteli hemşirelik bakımının göstergelerinden biri olarak değerlendirilmektedir

Geliştirilen rehberlerde, enfeksiyon gelişimini önlemek için;

- Sağlık profesyonellerinin eğitimi
- Checklistlerin oluşturulması
- El Hijyeni
- Cilt temizliğinin önemi vurgulanmaktadır (Marshall ve ark. 2008)

National Guideline Clearinghouse

AHRQ

Complete Summary

GUIDELINE TITLE

Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals.

Implementation of a Central Line Maintenance Care Bundle in Hospitalized Pediatric Oncology Patients

Michael L. Rinke, Allen R. Chen, David G. Bundy, Elizabeth Colantuoni, Lisa Fratio, Kim M. Drucis, Stephanie Y. Pantou, Michelle Kokoszka, Alicia P. Budd, Aaron M. Milstone and Marlene R. Miller
Pediatrics 2012;130:e996; originally published online September 3, 2012; DOI: 10.1542/peds.2012-0295

Central Line Maintenance Care Bundle

Daily assessment of line necessity and consolidation and/or elimination of catheter entries (CDC recommended)

Daily dressing/site assessment performed (CDC recommended)

Catheter entries

a. Hand hygiene performed before all catheter entries (CDC recommended)

b. Nonsterile gloves worn for all catheter entries

c. Cap scrubbed with alcohol (15 s scrub and 15 s dry) or Chlorhexidine Gluconate (CHG) (30 s scrub and 30-40 s dry) for each entry (CDC recommended)

d. Cap scrubbed with alcohol (15 s scrub and 15 s dry) or Chlorhexidine Gluconate (CHG) (30 s scrub and 30-40 s dry) for each entry (CDC recommended)

e. Sterile gloves and mask worn by provider/assistant

f. Dressing/needle site scrubbed with CHG (CDC recommended)

g. For dressing/port needle changes, shield patient face or tracheostomy from dressing change site

h. Old and new cap/dressing/dressing/needle date and time clear

Catheter site care

a. No iodine ointment (CDC recommended)

b. Change needle every 7 d, unless soiled, loosened, dislodged, or infiltrated

c. Change gauze dressing every 7 d, unless soiled, dislodged, loosened (CDC recommended)

d. Change clear dressing every 7 d, unless soiled, dislodged, loosened (CDC recommended)

e. Prepackaged dressing change kit

Catheter hub/cap/tubing care

a. Replace administration sets, including add-on devices at 96 h, unless soiled or suspected to be infected (CDC recommended)

b. Replace tubing used to administer blood, blood products, or lipids at 24 h (CDC recommended)

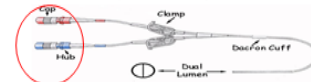
c. Change caps at 72 h but should be replaced when administration set is changed (CDC recommended)

d. Prepackaged cap change kit/central location

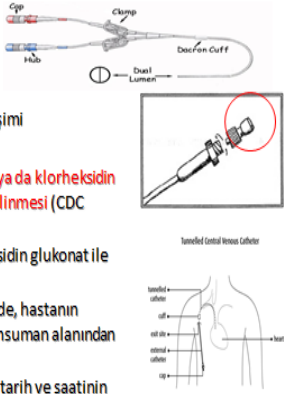
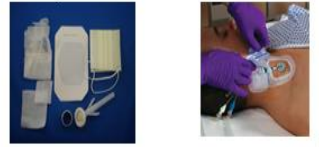
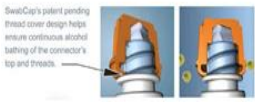
Rinke ve arkadaşları (2012) yapmış olduğu çalışmada, Hastalık Kontrol Merkezinin önerileriyle pediyatrik onkoloji hastalarında santral yol bakımını sürdürerek enfeksiyon oranını %2.25'ten %1.79'a indirmişlerdir.

Santral Yol Bakımının Sürdürülmesinde Hastalık Kontrol Merkezi (CDC) Önerileri;

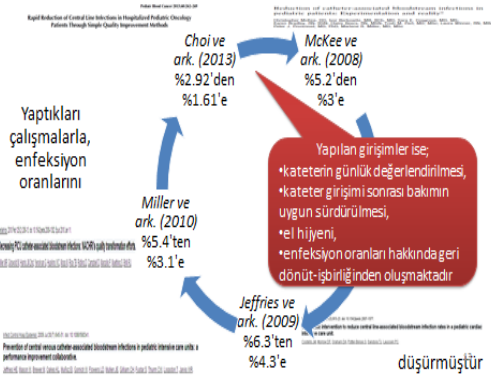
- Santral yolun günlük değerlendirilmesi, kateter girişlerinin eliminasyonu (CDC önerisi)
 - Günlük pansuman/alan değerlendirmesi (CDC önerisi)
 - Kateter girişi
- Kateter girişimi öncesi el hijyeni (CDC önerisi)
Kateter girişiminde non-steril eldiven kullanımı
Kateter girişimi öncesi alkol (15sn sil, 15sn kurut)
ya da klorheksidin glukonat ile (30sn sil, 30sn kurut) silinmesi (CDC önerisi)



<http://www.youtube.com/watch?v=3Yt3V-LwNo&index=3&list=PLC172C2B205A72109>

4) Kap/tüp/pansuman/iğne değişimi Steril eldiven ve maske takılması Eski kap çıkarılmadan önce alkol ya da klorheksidin glukonat ile kap bağlantılarının silinmesi (CDC önerisi) Pansuman/iğne alanının klorheksidin glukonat ile silinmesi (CDC önerisi) Pansuman/port iğnesi değişiminde, hastanın yüzünü ya da trakeostomisini pansuman alanından diğer tarafa doğru çevrilmesi Eski ve yeni kap/pansuman/iğne tarih ve saatinin belirtilmesi  7	5) Kateter alanı bakımı İyotlu kremler kullanılmamalı (CDC önerisi) Kirlenmedikçe, sızıntı olmadıkça, yerinden kaymadıkça ve infiltrate olmadıkça her 7 günde 1 iğne değişimi Kirlenmedikçe, gevşemedikçe ve sızıntı olmadıkça her 2 günde 1 gazlı bez pansumanı değişimi (CDC önerisi) Kirlenmedikçe, gevşemedikçe ve sızıntı olmadıkça her 7 günde 1 temiz pansuman değişimi (CDC önerisi)  8
6) Kateter hub/kapak/tüp bakımı Kirlenmedikçe, enfekte olmadıkça ≥96 saat içerisinde set değişimi (CDC önerisi) Kan, kan ürünleri ve lipit gönderilen setlerin 24 saatte değişimi (CDC önerisi) 72 saatte kap değişimi, uygulama seti değişmişse kabın değişimi (CDC önerisi) Hazır ambalajlı kapak değişim kiti/kartı kullanılması   9	Pediatric Blood Cancer 2013;60:262-269 Rapid Reduction of Central Line Infections in Hospitalized Pediatric Oncology Patients Through Simple Quality Improvement Methods Sung W. Choi, MD,^{1*} Lawrence Chang, MD,¹ David A. Hanauer, MD,² Jacqueline Shaffer-Hartman, MD,³ Daniel Feitelbaum, MD,⁴ Ian Lewis, MD,⁵ Alex Blackwood, MD,⁶ Nur Akca, MD,⁷ Janell Steel, MD,⁸ Joy Christensen, MD,⁹ and Matthew F. Niedner, MD⁹ Background: Pediatric hematologic-oncology (PHO) patients are at significant risk for developing central line-associated bloodstream infections (CLABSI) due to their prolonged dependence on such catheters. Effective strategies to eliminate these preventable infections are urgently needed. In this study, we investigated the implementation of bundled central line maintenance practices and their effect on hospital-acquired CLABSI. Materials and Methods: CLABSI rates were analyzed within a single institution's PHO unit between January 2005 and June 2011. In May 2008, a multidisciplinary quality improvement team developed techniques to improve the PHO unit's safety culture and implemented the use of catheter IPUs and coagulase-negative Staphylococcus was the most prevalent pathogen (29%). In the post-intervention period, the CLABSI rate decreased substantially (45%) to 1.61 per 1,000-PD (P < 0.004). Early on, blood and marrow transplant (BMT) patients had a decreased higher CLABSI rate compared to non-BMT patients (P < 0.033). With additional infection control countermeasures added to the bundled practices, BMT patients experienced a larger CLABSI rate reduction such that BMT and non-BMT CLABSI rates were not significantly different post-intervention. Conclusions: By adopting and effectively implementing uniform maintenance catheter care practices, forming multidisciplinary teamwork, and TABLE 1. Central Line Catheter Maintenance Bundle Hand hygiene Proper hand cleansing before every catheter hub/dressing/interaction Dressings changed appropriately Recommended intervals: at 7 days for transparent dressings or 3 days for gauze Other indications: soiled, damp, loose, unknown date/time of last change Recommended practices: chlorhexidine gluconate skin antiseptic when dressing changed Intravenous tubing changed appropriately Recommended intervals: at >96 hours since last tubing change or 24 hours if blood/drip exposure Other indications: Medication hang-time expiration, unknown date/time of last change Bathing or showering performed Chlorhexidine used for bath or shower Dressing and catheter covered during bath or shower Dressing changed immediately after bath or shower if dressing change due to date Cap/change changed on unsecured lumens after bath or shower Central lines entered appropriately Minimized contacts through batching of medication administration and lab draws Maintained closed intravenous system (e.g., pre-pierced ports/caps, and bifurcated extension sets) Cleansed access points with alcohol scrub prior to each line entry Choi ve ark. (2013) %2.92'den ↓ %1.61'e düşürmüştür. 10
1) El hijyeni Her kateter/tüp/pansuman öncesi uygun el hijyeni 2) Uygun aralıklarla pansuman değişimi Transparan pansuman için 7 gün, gazlı bezle pansuman için 3 günde 1 değişim Diğer değişimler; kirlî, nemli, gevşemiş ve son değişim zamanı bilinmediği durumlar Öneri uygulamaları: Pansuman değişiminde klorheksidin glukonat ile cilt antisepsisi 11	3) Uygun aralıklarla intravenöz set değişimi Öneri uygulamaları: ≥96 saat set değişimi, kan/lipit verildiğinde 24 saatte değişim Diğer değişimler; ilaç aspirasyonu, bilinmeyen değişim tarihi/zamanı 4) Banyo ya da duş yapılabilir Banyo ya da duş için klorheksidin kullanılabilir Pansuman ve kateter banyo ya da duş sırasında kapatılmalı Banyo ve duş sonrası pansuman hemen değiştirilmeli Banyo ve duş sonrası kap/tüp bağlantıları değiştirilmeli 5) Santraliyol uygun kullanılmalı İlaç uygulamalarında ve kan alımında santraliyol girişlerin kullanımının azaltılması Kapalı intravenöz sistemin sürdürülmesi Her santraliyol çıkışının alkol ile temizlenmesi  12

Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonunu önlemek için yapılan girişimlerle birçok çalışmada kateter enfeksiyonu oranları azalmıştır



Santral Venöz Kateter (SVK) Enfeksiyonlarını Önlemeye Yönelik Geliştirilmiş Rehberler ve Stratejiler



Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011



Complete Summary

GUIDELINE TITLE

Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals

RELEVANT SOURCES

Hanchall J, Hermalik A, Clenden D, Anand K, Padgugy K, Anderson D, Burdett H, Carter D, Cohen S, Davidson S, Fraser J, Gerdorf D, Griffin P, Gross P, Hays R, Korman M, Le E, Mordant L, Pappas D, Patel P, Saito S, Sengler D, Vanden B, Wilson R, Yoon S. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals. *Clinical Infectious Diseases* 2011; 52(10):1252-1260.

14

Girişim öncesi ve sonrası, palpasyon öncesi ve sonrası **el hijyeni** sağlanmalı.

Girişim alanı, **antiseptik uygulaması sonrası palpe edilmemelidir.**

İntravasküler kateter (IV) bakımı ve girişi için aseptik teknik sürdürülmeli.

Periferik intravasküler kateter (PIVK) girişi için, cilt antiseptisi sonrası girişim alanına dokunulmuyorsa, temiz eldiven giyilmeli.



15

Arteriyel, santral ve orta hat kateter girişi için **steril eldiven** giyilmeli.

IV kateter pansumanı değişiminde temiz ya da steril eldiven giyilmeli.

SVK, PIVK ya da klavuz tel değişimi için tüm beden steril olmalı ve bone, maske, steril önlük, steril eldiven kullanımı içeren maksimal steril bariyer önlemleri kullanılmalı.

Pansuman/port iğnesi değişiminde, hastanın yüzü ya da trakeostomisi varsa pansuman alanından diğer tarafa doğru çevrilmeli.



16

PIVK girişi öncesi antiseptik solüsyon ile (%70lik alkol, iodin ya da alkolü klorheksidin glukonat solüsyonu) cilt temizliği yapılmalı.

SVK, PIVK girişi ve pansuman değişiminde **alkollü >%0.5lik klorheksidin ile cilt hazırlığı** yapılmalı.

İki aydan küçük bebeklerde **klorheksidin kullanılmamalı**, povidon iyot bazı bir antiseptik kullanılmalı.

Kateter yerleşimi öncesi antiseptik solüsyonun **kuruması beklenmeli.**



17

Kateter alanının kapatılmasında steril gazlı bez ya da steril, transparan yarı geçirgen pansuman kullanılmalı.

Hasta çok terliyorsa, alanda kanama ya da sızıntı varsa, sorun çözülene dek **steril gazlı bez ile pansuman** yapılmalı.

Pansuman hasar görmüş, gevşemiş, gözle görülür şekilde kirliliğe ise pansuman değiştirilmeli.

Girişim alanında gerekmedikçe **topikal antibiyotik ya da krem kullanılmamalı*****enfeksiyon durumunda hekim tarafından önerilen ilaç dışında



18



Kateter ya da kateter alanı **suyla temas etmemeli**. Önlemler alındıktan sonra **duş** yapılmalı (geçirgen olmayan örtü ile kateter ve bağlantıları duş süresince korunmalı), duş sonrasında pansuman hemen değiştirilmeli



Kısa süreli SVK bakımında transparan pansumanla yapılan pansuman **7 günde 1 değiştirilmeli**, pediatrik hastalar bunu dışında tutularak daha sık pansuman değişimi yapılmalı*** kirlenme, ıslanma, pansumanın açılması durumu dışında

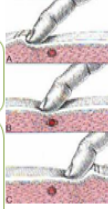
Kısa süreli SVK bakımında gazlı bezle yapılan pansuman **2 günde 1 değiştirilmeli***** kirlenme, ıslanma, pansumanın açılması durumu dışında

19

Tüneli ya da implante SVK de, 1 haftadan fazla süre transparan pansuman kalmamalı.

Pansuman değişiminde **kateter alanı gözlemlenmeli ya da palpe edilmeli**. Hastanın girişim yerinde hassasiyet varsa, pansuman çıkarılmalı ve alan muayene edilmeli.

Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu oranları eğitim, uygulama, cilt antiseptisi için klorheksidin kullanımını içeren basit önlemlerle azaltılamıyorsa, 2 aydan büyük hastaların kısa süreli kateter bakımlarında **klorheksidin emdirilmiş süngerli pansuman** kullanılmalı***



20

Chlorhexidine-Impregnated Dressing for Prevention of Colonization of Central Venous Catheters in Infants and Children

A Randomized Controlled Study

Itzhak Levy, MD,* Jacob Katz, MD,* Ester Solter, RN,* Zmira Samra, PhD,* Bernardo Vidne, MD,* Elina Birk, MD,* Shai Ashkenazi, MD,* and Ovadia Dagan, MD*
(Pediatr Infect Dis J 2005;24: 676-679)

Kontrol grubu %29'unda SVK kolonizasyonu, %4.2'sinde KDI gelişirken deney grubu %14.8 ve %5.4'ünde gelişmiştir. Bakteri kolonizasyonu ↓

Economic impact of use of chlorhexidine-impregnated sponge dressing for prevention of central line-associated infections in the United States

Xin W, PhD, MS,* Marcia Beggs, PhD,* Philippe Rautava, MS,* Annette Lafuma, MD,* Lisa Oringston, PhD,* and William R. Jarvis, MD*

South Carolina, New Jersey; Aumont and Roug in Reims, France; and Hilton Head Island, South Carolina

(Am J Infect Control 2011;39:47-54)

KDI enfeksiyonunda azalma
Maliyet etkinliği

21

Economic evaluation of chlorhexidine-impregnated sponges for preventing catheter-related infections in critically ill adults in the Dressing Study*

Carole Schwebel, MD, PhD,* Jean-Christophe Lucet, MD, PhD,* Aurélien Vesin, MSc,* Xavier Arnauld, PhD,* Silvia Calvino-Gunther, RN, Lila Bouadma, MD, PhD, Jean-François Timsit, MD, PhD

Background: The randomized two-way factorial dressing study (DRESSING) showed that a chlorhexidine-impregnated sponge dressing decreased the incidence of major catheter-related infections from 14.4% to 6.0% (catheter days, and that scheduled dressing changes every 7 days were not inferior to scheduled changes every 3 days. Here, we assessed the cost benefits of chlorhexidine-impregnated sponge use.

Methods: Costs directly related to major catheter-related infections and the costs of chlorhexidine-impregnated sponge and control dressings were calculated prospectively using micro-costing methods during the original study. The added length of stay in the intensive care unit due to major catheter-related infection was estimated using the elasticity model and assuming a cost of \$2,110 intensive care unit day. The cost of each strategy was estimated based on all costs and on the probability of major catheter-related infection according to the Dressing Study results.

Interpretation: None.

Results: Median direct cost of major catheter-related infection was \$792. Estimated added length of stay due to major catheter-related infection was 11 days (95% confidence interval [-2 days, 26 days]). Overall cost of major catheter-related infection was \$24,000 per patient. Each dressing cost \$4.00 (140 observations) and each chlorhexidine-impregnated sponge cost \$0.73. Assuming a baseline major catheter-related infection incidence of 14.4%, catheter days, chlorhexidine-impregnated sponge use saved \$187 per patient with the 3-day chlorhexidine-impregnated sponge dressing change strategy, and \$53 with the 7-day standard dressing change strategy. Chlorhexidine-impregnated sponge use reduced cost saving assuming a baseline major catheter-related infection incidence as low as 0.35% catheter days, or an overall cost per major catheter-related infection of up to \$4,400.

Conclusions: Chlorhexidine-impregnated sponge for arterial and central venous catheters saves money by preventing major catheter-related infections, even in intensive care units with low baseline major catheter-related infection levels.

STR: Registered ClinicalTrials.gov number, NCT00417235, (J Crit Care Med 2012; 40:11-17)

Key Words: antiseptic dressings; catheter-related infections; economic evaluation; intensive care unit

klorheksidin emdirilmiş süngerli pansuman kullanımının kateter enfeksiyonu insidansını 1000 kateter gününde %0.35 azalttığını ve her kateterle ilişkili enfeksiyonda 4400 dolar maliyet etkinliği sağladığını saptamışlardır

22

Gauze and tape and transparent polyurethane dressings for central venous catheters (Review)

Webster J, Gillies D, O'Riordan E, Sheriff KE, Rickard CM



Main results

Six studies were included in earlier versions of the review. In this update two of the previously included papers have been excluded and two new studies have been added. Of these six trials, four compared gauze and tape with transparent polyurethane dressings (total participants = 337) and two compared different transparent polyurethane dressings (total participants = 126). Catheter-related bloodstream infection was higher in the transparent polyurethane group when compared with gauze and tape (OR 4.39 [95%CI 1.02 to 17.2]) however these small trials were at risk of bias so this evidence is graded low quality. There was no evidence of a difference between highly permeable polyurethane dressings and other polyurethane dressings in the prevention of catheter-related bloodstream infection (low quality evidence). No other significant differences were found.

Santral venöz kateterlerde transparan poliüretan pansuman ve gazlı bez-bant ile yapılan pansumanların karşılaştırıldığı sistematik araştırmada, kateterle ilişkili enfeksiyongazlı bez-bant ile karşılaştırıldığında transparan poliüretan grubunda daha yüksek saptanmıştır. Ancak geçirgen poliüretan pansuman ve diğer poliüretan pansumanlar arasında farka ilişkin herhangi bir kanıt mevcut değildir (Webster ve ark. 2011).



23

Chlorhexidine-Impregnated Dressing for Prevention of Catheter-Related Bloodstream Infection: A Meta-Analysis*

Nasia Safdar, MD, PhD^{1,2}; John C. O'Horo, MD³; Aiman Ghufra, MD⁴; Allison J. Stapp, MD, MPH⁵; Maria Eugenia Didier, MD⁶; Dan Chateau, PhD⁴; Dennis G. Maki, MD⁷

Objective: To assess the efficacy of a chlorhexidine-impregnated dressing for prevention of central venous catheter-related colonization and catheter-related bloodstream infection using meta-analysis.

Data Sources: Multiple computerized database searches supplemented by manual searches including relevant conference proceedings.

Study Selection: Randomized controlled trials evaluating the efficacy of a chlorhexidine-impregnated dressing compared with conventional dressings for prevention of catheter colonization and catheter-related bloodstream infection.

Data Extraction: Data were extracted on patient and catheter characteristics and outcomes.

Data Synthesis: Nine randomized controlled trials met the inclusion criteria. Use of a chlorhexidine-impregnated dressing resulted in a reduced prevalence of catheter-related bloodstream

infection (random effects relative risk, 0.60; 95% CI, 0.41-0.88, $p = 0.009$). The prevalence of catheter colonization was also markedly reduced in the chlorhexidine-impregnated dressing group (random effects relative risk, 0.52; 95% CI, 0.43-0.64; $p < 0.001$). There was significant benefit for prevention of catheter colonization and catheter-related bloodstream infection, including arterial catheters used for hemodynamic monitoring. Other than in low birth weight infants, adverse effects were rare and minor.

Conclusions: Our analysis shows that a chlorhexidine-impregnated dressing is beneficial in preventing catheter colonization and, more importantly, catheter-related bloodstream infection and warrants routine use in patients at high risk of catheter-related bloodstream infection and central venous catheter or arterial catheter colonization. (Crit Care Med 2014; 42:1703-1713)

Key Words: catheter-related infection; chlorhexidine; nosocomial infection

24

Hasta ya da bakım vericisi kateter alanında bir değişiklik fark ettiklerinde bildirmeleri konusunda bilgilendirilmeli.

Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonunu azaltmak için günlük olarak cilt temizliğinde %2'lik klorheksidin kullanılmalı.

25

Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu azalmıyorsa, 5 günden daha fazla süre hastada kateterin kullanılması bekleniyorsa klorheksidin/gümüş sulfadiazine ya da minosiklin/rifampin emdirilmiş SVK kullanılmalı***

Kapsamlı stratejiler 3 girişimi içermelidir;

kateteri takan ve bakımını sürdüren kişilerin eğitilmesi,

maximal steril bariyer önlemleri,

SVK girişi süresince cilt antiseptisinde alkolü >%0.5'lik klorheksidin kullanılması***IIA

26



Povidon iyot klorheksidin kullanımı konusunda bilinen / şüphe edilen bir kontrendikasyon varsa kullanılmamalı***

Port kateterlerde; kirlenmedikçe, sızıntı olmadıkça, yerinden kaymadıkça ve infiltre olmadıkça her 7 günde 1 iğne değiştirilmeli.

Kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu ya da kateter kolonizasyonu önlemek için IV kateter kullanımı süresince ve girişim öncesi rutin olarak sistemik antimikrobiyal profilaksi uygulanmalı***

27

Aseptik tekniğe rağmen kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu öyküsü olan uzun süreli kateter takılı hastalarda profilaktik antimikrobiyal kilit solusyonu kullanılmalı***II

28

Antibiotic and other lock treatments for tunnelled central venous catheter-related infections in children with cancer (Review)

Schoot RA, van Dalen EC, van Oort RP, van de Werfing MD



- Sistemik antibiyotik tedavisiyle birlikte etanol ya da ürekinaz kilit tedavileri ile yalnızca sistemik antibiyotik tedavisi arasında önemli bir farklılık saptanmamıştır.
- Kilit tedavilerinin; kateterle ilişkili enfeksiyon, çıkartılan SVK sayısı, negatif kan kültürü toplam günü, hastane yatış ve sepsisle ilişkisi saptanmamıştır (Schoot ve ark. 2013b).

29

No Evidence of Benefit from Antibiotic Lock Therapy in Pediatric Oncology Patients With Central Line-Related Bloodstream Infection: Results of a Retrospective Matched Cohort Study and Review of the Literature

Joshua Wolf, BA, MS, MD, PhD^{1,2,3,4}, Kim J. Allison, MD¹, Li Tang, MD, PhD¹, Yilan Sun, MD¹, Randall T. Hayden, MD¹, and Patricia M. Flynn, MD, MS^{1,2}

Background. Long-term central venous catheters (CVCs) are essential to modern pediatric oncology practice, but central line-related bloodstream infection (CLBSI) is a frequent and important complication. CVC salvage is often attempted but treatment failure is common due to persistent infection, delayed catheter removal, or subsequent relapse of infection, which can be associated with significant morbidity and cost. Adjunctive antibiotic lock therapy (ALT) has been proposed to reduce the risk of treatment failure, but insufficient data are available to confirm efficacy of this intervention. **Procedure.** We undertook a retrospective matched cohort study of ALT use for treatment of CLBSI in pediatric hematology/oncology patients at St. Jude Children's Research Hospital between 2006 and 2012. **Results.** Thirty-eight eligible episodes of CLBSI treated with

adjunctive ALT were identified and compared to 71 episodes treated with standard therapy (ST) alone, matched by catheter type and organism. Overall, treatment failure was similar between ALT and ST groups (50.0% vs. 38.4%; $P=0.24$), but the timing was different: in the ALT cohort, immediate CVC removal was less common (0.0% vs. 12.3%; $P=0.03$) but delayed removal (4-31 days) and relapse of infection was more common (50.0% vs. 24.7%; $P=0.01$). **Conclusion.** This retrospective study was unable to identify any benefit of adjunctive ALT in pediatric oncology patients with CLBSI. The available evidence does not support routine ALT use, and well-conducted prospective studies are needed. *Pediatr Blood Cancer* © 2014 Wiley Periodicals, Inc.



Antibiyotik ve Etanol kilit tedavisi, kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonunu önlemekte bir seçenek olarak kullanılabilir, pediyatrik onkoloji hastalarında kullanımına ilişkin çalışmalar mevcuttur ancak daha fazla veriye ihtiyaç duyulmaktadır

30

Genel hastane popülasyonunda kateterle ilişkili enfeksiyon riskini azaltmak için antikoagulan terapi rutin olarak kullanılmamalı***II

Her şift değişiminde, ilaç uygulama/girişim öncesi kateter çevresi gözlemlenmeli.



Katetere girişim olabildiğince azaltılmalı, ilaç uygulamaları ve kan alımı olabildiğince azaltılmalı

Rutin olarak kültür alınmamalı***



Rutin olarak cutdown açılmamalı, eğer açıldıysa yeri, takıldığı/ çıkarıldığı tarih belirtilmeli.

Gerekli olmayan/ kullanılmayan kateter çıkarılmalı.

Rutin olarak IV kateter, santral venöz kateter ve arteriyel kateterlerin yerleri değiştirilmemeli.

Çocuklarda periferik IV kateterler 72-96 saatten uzun süre kullanılabilir.



Hastada sadece yüksek ateş varsa santral venöz kateter çıkarılmamalı, hastanın klinik durumuna göre karar verilmeli***B-IV

Kateterle ilişkili bakteremi ve fungemi varsa kateter çıkarılmalı*** hastanın klinik durumuna göre karar verilmeli, üreyen mikroorganizmaya bağlı olarak karar değiştirilebilir

Kirlenmedikçe, enfekte olmadıkça ≥96 saat içerisinde sıvı setleri değiştirilmeli.



Kan, kan ürünleri ve lipit gönderilen setler 24 saatte değiştirilmeli.

İlaç aspirasyonu ya da bilinmeyen değişim tarihinde de setler değiştirilmeli.

Kapalı intravenöz sistem sürdürülmeli.



EK III: Santral Yol Günlük Değerlendirme Formu

Hasta adı: Ünite: Oda:

Tarih:

Formu dolduran kişi:

Kateter yerleşim tarihi:

Set ve bağlantıların son değiştirilme tarihi:

Pansuman son değişim tarihi:

Pansuman tipi: ☐ Gazlı bez ☐

Adımlar	Evet	Hayır	Notlar
Enjeksiyon giriş alanı konektör ya da kapak ile kapalı			
Kapak değiştirildi			
Port SVK değerlendirildi			
..... (signe tipi ve boyutu) ile giriş yapıldı			
Kateter giriş bölgesinde enfeksiyon bulgusu yok			
Pansuman bozulmamış			
Pansuman değiştirildi			
Kateter stabilize yolda gerginlik yok			
İnfüzyon seti değiştirildi			

EK BİLGİLER

Enfeksiyon şüphesi

SVK enfeksiyonundan şüpheleniliyorsa, kateter ve tüm IV sıvı, tüp ve kapaklar yenilenmeli.

El hijyeni

Hastaya temas öncesi ve sonrası doğru el hijyenini sağla.

Kapak değişimi

Her kullanımı öncesi %70lik alkolü %2lik klorheksidin glukonat ile kapakları sil (Hubu ovalayarak sil)

Kan uygulaması sonrası ve kapaklarda kan varsa steril eldiven maske kullanarak kapakları değiştir. İnfüzyon seti değiştirilmedikçe kapakları 72 saatten daha sık değiştirmeye.

IV set değişimi

İnfüzyon setlerini kontamine olmadığı sürece, 96 saatten daha sık olmayacak şekilde yenile.

İnfüzyon başlangıcından 24 saat içerisinde set ve girişim araçlarını yenile.

Pansuman değişimi

Pansuman nemli, gevşemiş ve kirliliğe gazlı bezle pansumanı her 2 günde 1, transparan pansumanı her 7 günde 1 değiştir.

Steril gazlı bez ya da transparan, yarı geçirgen pansuman kullan.

Pansuman değişiminde giriş alanını %70lik alkolü %2lik klorheksidin glukonat kullanarak temizle.

© The Joint Commission May be adapted for internal use. Suggested citation: The Joint Commission. Preventing Central Line-Associated Bloodstream Infections (CLABSI). An International Perspective. Nov 20, 2015. Accessed June 15, 2016. <http://www.jointcommission.org/CLABSItools/>

The five moments for hand hygiene in health care



Hand Hygiene Technique with Alcohol-Based Formulation

1 Duration of the entire procedure: 15-30 seconds



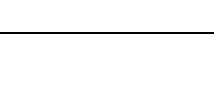
Apply sufficient of the product to a soapy hand, covering all surfaces.



Right palm over left dorsum with interlocked fingers and vice versa.



Right palm over left dorsum with interlocked fingers and vice versa.



Right palm over left dorsum with interlocked fingers and vice versa.



Right palm over left dorsum with interlocked fingers and vice versa.



Right palm over left dorsum with interlocked fingers and vice versa.



Right palm over left dorsum with interlocked fingers and vice versa.



Right palm over left dorsum with interlocked fingers and vice versa.

Hand Hygiene Technique with Soap and Water

2 Duration of the entire procedure: 40-60 seconds



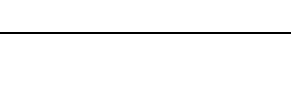
Wet hands with water.



Apply enough soap to cover all hand surfaces.



Rub hands palm to palm.



Right palm over left dorsum with interlocked fingers and vice versa.



Palm to palm with fingers interlaced.



Back of fingers to opposing palm with fingers interlaced.



Rotational rubbing of left thumb clasped in right palm and vice versa.



Rotational rubbing, back to front with clasped fingers of right hand in left palm and vice versa.

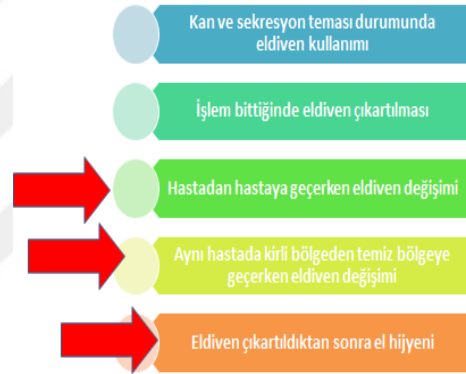


Dry hands thoroughly with a single use towel.



Use towel to turn off faucet.

Doğru eldiven kullanımı



EK IIB: KATETER BİLGİ FORMU

Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Kontrolü Eğitim Formu

1. Yaşınız..... Takma
adınız:
2. Mesleğinizde çalışma süreniz.....
3. Çalışma biriminiz.....
4. Biriminizde çalışma süreniz.....
5. Biriminizde ortalama bakım verdiğiniz hasta sayısını belirtiniz.....
6. Eğitim durumunuz? a. Sağlık meslek lisesi b. Önlisans c. Lisans d. Y. Lisans
7. Kateter bakımı takibi ve enfeksiyon kontrolü konusunda eğitimi aldınız mı?
a. Evet ise kurum, kişi, alınan eğitim konusu..... b. Hayır

	Doğru (D)	Yanlış (Y)	Boş
1. Katetere girişim öncesi ve sonrası el hijyeni sağlanmalı.			
2. Kateter giriş alanını palpasyon öncesi ve sonrası el hijyeni sağlanmalı.			
3. Girişim alanı, antiseptik uygulama sonrası palpe edilmeli.			
4. Pansuman/port iğnesi değişiminde, hastanın yüzü varsa trakeostomisi pansuman alanından diğer tarafa doğru çevrilmeli.			
5. İki aydan küçük bebeklerde klorheksidin kullanılmaz, povidon iyot bazlı bir antiseptik kullanılmalı.			
6. Kateter alanının kapatılmasında steril gazlı bez ya da steril transparan yarı geçirgen pansuman materyali kullanılmalı.			
7. Girişim alanında gerekmedikçe topikal antibiyotik ya da krem kullanılmaz.			
8. Kateter ya da kateter alanı suyla temas etmemeli. Önlemler alındıktan sonra duş yapılmalı (geçirgen olmayan örtü ile kateter ve bağlantıları duş süresince korunmalı).			
9. Duş sonrasında kateter pansumanı hemen değiştirilmeli.			
Pansuman değişiminde kateter alanı gözlenmeli ya da palpe edilmeli.			
10. Hastanın kateter giriş yerinde hassasiyet varsa, pansuman çıkarılmalı ve alan muayene edilmeli.			
11. Povidon iyot klorheksidin kullanımı konusunda bilinen veya şüphe edilen bir kontrendikasyon varsa kullanılmaz			
12. Her nöbet değişiminde, ilaç uygulama veya girişim öncesi kateter çevresi gözlenmeli.			
13. Katetere girişim, ilaç uygulamaları ve kan alımı olabildiğince azaltılmalı.			
14. Gerekli olmayan/ kullanılmayan kateter çıkarılmalı.			
15. Çocuklarda periferik IV kateterler 96 saatten uzun süre kullanılmaz.			
16. İlaç aspirasyonu durumunda set değiştirilmez.			
17. Kapalı intravenöz sistem sürdürülmeli.			
18. Kateter enfeksiyonundan şüpheleniliyorsa, kateter ve tüm IV sıvı, tüp ve kapaklar yenilenmeli.			
19. Kateter lümeninin ucu her kullanım öncesi antiseptik solüsyon ile silinmeli.			
20. SVK bakımında gazlı bezle yapılan pansuman günde bir değiştirilmeli			
21. SVK bakımında transparan pansumanla yapılan pansuman günde bir değiştirilmeli, çocuk hastalar bunu dışında tutularak daha sık pansuman değişimi yapılmalı			
22. Port kateterlerde; kirlenmedikçe, sızıntı olmadıkça, yerinden kaymadıkça ve infiltre olmadıkça her günde bir iğne değiştirilmeli.			
23. Kirlenmedikçe, enfekte olmadıkça saat içerisinde sıvı setleri değiştirilmeli.			
24. Lipid içeren sıvı giden setler saatte bir değiştirilmeli.			

EK III: KATETER ENFEKSİYONU DEĞERLENDİRME FORMU

Tanıttıcı veriler

Hasta adı:	Cinsiyeti: ☐ kız ☐ erkek
Doğum tarihi:	Yaşı:
Tanı: ☐ ALL ☐ AML ☐ AAA ☐ Relaps ALL /AML ☐ Diğer (yazınız)	
Risk grubu: ☐ SRG ☐ MRG ☐ HRG	
Tanı tarihi/hastaneye yatış tarihi:	
Uygulanan tedavi protokolü:	
Kateter takıldığı süreçte tedavi aşaması: ☐ İndüksiyon ☐ Konsolidasyon ☐ Reindüksiyon	

Katetere ilişkin veriler

Kateter yerleşim tarihi:	
Kateter tipi: ☐ Port ☐ Hickman/Broviac	
Takılan yer/lokalizasyon: ☐ İJV ☐ EJV ☐ İ+EJV ☐ SKV sağ / sol Lümen sayısı:	
Pozitif kan kültürü tarihi:	
Kateter enfeksiyonun tipi: ☐ ÇYE ☐ Tünel enfeksiyonu ☐ Cep enfeksiyonu	
Kateter enfeksiyonu etkeni mikroorganizma:	
Mikroorganizmanın üreme yeri: ☐ Kırmızı uç ☐ Beyaz uç ☐ K+B uç ☐ Port kanı ☐ Periferik kan kültürü	
Toplam kateter günü:	
Kateter enfeksiyonu geliştiği tarihte tedavi aşaması: ☐ İndüksiyon ☐ Konsolidasyon ☐ Reindüksiyon	
Kateter komplikasyonu: a.Malpozisyon b.Hematom c.Tromboz d.Kateter rüptürü	
Kateter çıkarılması: ☐ Evet / tarihi: ☐ Hayır	

Kateter enfeksiyonuna ilişkin veriler

Kateter enfeksiyonu tarihinde ve son 1 hafta içinde: Nötropeni ($ANC \leq 500/mm^3$)	
☐ var (başlangıç tarihi) süresi (gün): ☐ yok	
Eşlik eden bakteriyemi (ateş, CRP↑, periferik kan kültüründe üreme)	
☐ var (başlangıç tarihi) ☐ yok	
Eşlik eden septisemi (hipotansiyon, organ disfonksiyonu): ☐ var ☐ yok	

EK IV: ÇOCUK HASTALAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Bu çalışmanın amacı, senin büyük kan damarlarına ilaç vermek, kan almak için takılan kalıcı kataterinde mikrop üremesini önlemek üzere hemşirelik girişimleri geliştirmek ve bu girişimlerin etkisini belirlemektir. Bu çalışma ile kateter bakımının en iyi şekilde yapılabilmesini sağlayarak, sana ve diğer hastalara yardımcı olabileceğimizi düşünüyoruz. Hastanede kaldığın süre boyunca senin kalıcı kataterini takip edecek ve senin kataterini mikroplardan korumaya çalışacağız. Eve gittiğinde de, kateterini mikroplardan korumak için sana bir kitapçık vereceğim, bu kitabı okuyarak bilgi edilebilirsin. Çalışmaya katılman durumunda sana şimdiden çok teşekkür ederim.

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Bu çalışma ile, serviste yattığın süreç boyunca kateter bakımının düzgün bir şekilde sürdürülebilmesi için, pansumanda kullanılmak üzere steril gazlı bez, kateterinden ilaç uygulamalarını kolaylaştırmak hem de kateter ucunda mikrop üremesini engellemek için kapak ve bu kapakların silinebilmesi için de küçük paketlerde tek kullanımlık alkollü bez alınmıştır. Kateterinin pansumanında da kullanılmak üzere şeffaf örtü alınmıştır.



Bu çalışmada, kalıcı kateter bakımın yapıldıktan sonra şeffaf örtü ile kateterin kapatılacaktır. Bu örtüler yurt dışında var olan ancak devletin karşılamamasından dolayı hastanemizde kullanılmayan örtülerdir. Düzenli olarak kateterinin pansuman değişimi, 2-7günde 1 yapılacak, pansuman ıslanmış, kirlenmiş, yerinden çıkmış ise şeffaf örtünün yenilenecektir. Şeffaf örtü sayesinde kateter çevresi günlük olarak hemşireler ve hekimler tarafından değerlendirilebilecektir. Kateterinin ucundan uygulanan girişimleri kolaylaştırabilmek amacıyla kullanılacak olan kapaklar, 3 günde bir değiştirilecek, aynı zamanda kateterinin ucundaki kapaktan işlem uygulanacağı zaman alkollü bezler ile kapakların temizlenmesi sağlanacaktır.

Hastanede yattığın süreç boyunca tedavin bu durumdan etkilenmeyecek olup, kateterinde mikrop üremesi halinde ya da şeffaf örtüye bağlı kızarıklık, kaşıntı gibi cilt problemleri gelişmesi halinde gazlı bez ile pansumanın yapılmasına devam edilecektir.

Çalışmaya Katılma Onayı:

Bu çalışmaya katılman tamamen senin isteğine bağlıdır. Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla çalışmadan çıkma ve diğer hakkımı kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		
VELAYET VEYA VESAYET ALTINDA BULUNANLAR İÇİN VELİ VEYA VASİNİN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		
ARAŞTIRMA EKİBİNDE YER ALAN VE YETKİN BİR ARAŞTIRMACININ		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		
RIZA ALMA İŞLEMİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR GEREKTİĞİ DURUMLARDA TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİNİN		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		

EK V: EBEVEYN İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar isteyiniz.

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Bu çalışmanın amacı, büyük kan damarlarına ilaç vermek, kan almak için kalıcı katater takılı olan çocuk hematoloji hastalarında kateterle ilişkili enfeksiyonları/kateter nedeniyle vücutta mikrop üremesini önlemek üzere hemşirelik girişimleri geliştirmek ve bu girişimlerin etkisini belirlemektir. Alt amacı; hemşirelerin kalıcı katetere ilişkin girişimlerinin güvenilir olarak yapılma durumlarının gözlenmesi, kateter enfeksiyonlarının/mikrop üremesinin önlenmesine yönelik rehberler doğrultusunda hemşirelerin ve ailelerin eğitimi, çocuk hematoloji hastalarında kalıcı kateter enfeksiyonu/mikrop üreme oranının geriye dönük olarak saptanması, şeffaf kateter örtülerinin/pansumanının kateter enfeksiyonuna/mikrop üremesine etkisinin saptanması ve kalıcı kateter enfeksiyon/mikrop üreme oranının azaltılmasıdır.

KATILMA KOŞULLARI NEDİR?

Bu çalışmaya dahil edilebilmeniz için çocuğunuzun Çocuk Hematoloji servisinde yatarak tedavi görüyor olması, 2 aydan büyük olması ve kalıcı kateter takılı olması gerekmektedir.

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Bu çalışma ile, serviste çocuğunuzun yattığı süreç boyunca kateter bakımının düzgün bir şekilde sürdürülebilmesi için, pansumanda kullanılmak üzere steril gazlı bez, kateterinden ilaç uygulamalarını kolaylaştırmak hem de kateter ucunda mikrop üremesini engellemek için kapak ve bu kapakların silinebilmesi için de küçük paketlerde tek kullanımlık alkollü bez alınmıştır. Kateterinin pansumanında da kullanılmak üzere şeffaf örtü alınmıştır. Bu çalışmada, çocuğunuzun kalıcı kateter bakımı enfeksiyon gelişimini/ mikrop üremesini önleyen şeffaf kateter örtüleriyle yapılacaktır. Şeffaf kateter örtülerinin dünya çapında kateter enfeksiyonlarını azalttığı saptanmıştır. Ancak ülkemizde maddi yetersizliklerden dolayı bu örtüler hastaneler tarafından kullanılamamaktadır. Şeffaf kateter örtüleri ile düzenli olarak çocuğunuzun kateterinin pansuman değişimi, 2-7günde 1 yapılacak, pansuman ıslanmış, kirlenmiş, yerinden çıkmış ise tekrarlanacaktır. Şeffaf olması sayesinde de, kateter çevresi günlük olarak hemşire ve hekimler tarafından değerlendirilebilecektir. Çocuğunuzun kalıcı kateterinin ucundan uygulanan girişimleri kolaylaştırabilmek amacıyla kullanılacak olan kapaklar, 3 günde bir değiştirilecek, aynı zamanda kateterinin ucundaki kapaktan işlem uygulanacağı zaman alkollü bezler ile kapakların temizlenmesi sağlanacaktır. Çalışmaya katılmayı kabul ettiğiniz takdirde, çocuğunuz üniteye yattığı süreç boyunca izlenecek ve size “Santral Venöz(Kalıcı) Kateter Bakımı ve Enfeksiyonlardan Korunma” eğitimi verilecektir. Hastanede yattığınız süreç boyunca bu durumdan çocuğunuzun tedavisi etkilenmeyecek olup, çocuğunuzda kateter enfeksiyonu gelişmesi ya da şeffaf örtüye bağlı kızarıklık, kaşıntı gibi cilt problemleri gelişmesi halinde gazlı bez ile pansumanı yapılmaya devam edilecektir. İzinli olarak eve çıkmanızın planlanması halinde size evde kateter bakımını nasıl yapacağınıza ilişkin uygulamalı eğitim verilecektir.

SORUMLULUKLARIM NEDİR?

Araştırma ile ilgili olarak size “Santral Venöz(Kalıcı) Kateter Bakımı ve Enfeksiyonlardan Korunma” eğitimi verilecektir, bu eğitim içerisinde size dikkat etmeniz gereken hususlar açıklanacaktır, bu hususlara uymak sizin sorumluluklarınızdır. Bu koşullara uymadığınız durumlarda araştırmacı sizi uygulama dışı bırakabilme yetkisine sahiptir.

KATILIMCI SAYISI NEDİR?

Araştırma tarihleri arasında araştırmaya alınma kriterlerine uyan hastalar araştırmanın örneklemini oluşturacaktır. Bu amaçla araştırmaya 30 hasta alınması planlanmaktadır.

KATILIMIM NE KADAR SÜRECEKTİR?

Bu araştırmada yer almanız için öngörülen süre araştırma tarihleri arasında ünitelerde kaldığınız süre kadardır.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

Bu araştırmada sizin için beklenen yararlar çocuğunuzun kateterinde enfeksiyon gelişmemesidir. Şeffaf kateter örtüsü kullanıldığı durumda enfeksiyon gelişmemesi ve bu çalışmadan çıkacak olan sonuçlar diğer hastalara da yarar sağlayacaktır. Bu durum sadece araştırma amaçlı olup, doğrudan yarar görmenizi sağlamak amaçlıdır, tedavinin seyrini değiştirmeyecektir.

Bu araştırma sonuçları doğrultusunda standart bir bakım rehberi geliştirilerek, bu rehberin tüm kalıcı kateteri olan çocuk hastalarda kullanıma geçirilmesi planlanmaktadır.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

Bu araştırmada çocuğunuzun kateteri şeffaf örtü ile kapatılacaktır. Bu örtü ile ilgili gözlenebilecek istenmeyen etkiler arasında hafif kızarıklık, kaşıntı ve yanma sayılabilir. Olası bir soruna karşı gerekli tedbirler tarafımızdan alınacaktır.

ARAŞTIRMA SÜRECİNDE BİRLİKTE KULLANILMASININ SAKINCALI OLDUĞU BİLİNER İLAÇLAR/BESİNLER NELERDİR?

Çalışma süresince birlikte kullanımının sakıncalı olduğu ilaç ve besin yoktur.

DİĞER TEDAVİLER NELERDİR?

Kalıcı kateter pansumanında, şeffaf örtüler dışında, başka örtüler de bulunmaktadır; bunların olası yararları ve riskleri araştırma kapsamında uygulanacak örtü ile aynıdır.

HERHANGİ BİR ZARARLANMA DURUMUNDA YÜKÜMLÜLÜK/ SORUMLULUK KİMDEDİR VE NE YAPILACAKTIR?

Araştırmaya bağlı bir zarar söz konusu olduğunda, bu durumun tedavisi sorumlu araştırmacı tarafından yapılacak, ortaya çıkan masraflar araştırma ekibi tarafından karşılanacaktır.

YENİ BULGULAR

Araştırma sürecinde yapılan tedavi/uygulamaya yönelik sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir.

ARAŞTIRMA SÜRESİNCE ÇIKABİLECEK SORUNLAR İÇİN KİMİ ARAMALIYIM?

Uygulama süresi boyunca, araştırma hakkında ek bilgiler almak için ya da çalışma ile ilgili herhangi bir sorun, istenmeyen etki ya da diğer rahatsızlıklarınız için 05306411368 no.lu telefondan Arş. Gör. Gülçin Özalp Gerçeker'e başvurabilirsiniz.

ÇALIŞMA KAPSAMINDAKİ GİDERLER KARŞILANACAK MIDIR?

Yapılacak her tür tetkik, fizik muayene ve diğer araştırma masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.

ÇALIŞMAYI DESTEKLEYEN KURUM VAR MIDIR?

Çalışmayı destekleyen kurum Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleridir.

ÇALIŞMAYA KATILMAM NEDENİYLE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

ARAŞTIRMAYA KATILMAYI KABUL ETMEMEM VEYA ARAŞTIRMADAN AYRILMAM DURUMUNDA NE YAPMAM GEREKİR?

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; reddetme veya vazgeçme durumunda bile sonraki bakımınız garanti altına alınacaktır. Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler de gerekirse bilimsel amaçla kullanılabilir.

KATILMAMA İLİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz (tedavinin gizli olması durumunda, gönüllüye kendine ait tıbbi bilgilere ancak verilerin analizinden sonra ulaşabileceği bildirilmelidir).

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 2 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

VELAYET VEYA VESAYET ALTINDA BULUNANLAR İÇİN VELİ VEYA VASİNİN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		
ARAŞTIRMA EKİBİNDE YER ALAN VE YETKİN BİR ARAŞTIRMACININ		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		
RIZA ALMA İŞLEMİNE BAŞINDAN SONUNA KADAR GEREKTİĞİ DURUMLARDA TANIKLIK EDEN KURULUŞ GÖREVLİSİNİN		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		

EK VI: HASTAYI TANITICI BİLGİ FORMU

Hasta no:

Çalışmaya alınma tarihi: ☐ Çalışma (CHG-T) ☐ Kontrol (IV-T)

Tanıtıcı veriler

Hasta adı:	Cinsiyeti: ☐ kız ☐ erkek
Doğum tarihi:	Yaşı:
Tanı: ☐ ALL ☐ AML ☐ AAA ☐ Relaps ALL /AML ☐ Diğer (yazınız)	
Risk grubu: ☐ SRG ☐ MRG ☐ HRG	
Tanı tarihi/hastaneye yatış tarihi:	
Uygulanan tedavi protokolü:	
Kateter takıldığı süreçte tedavi aşaması: ☐ İndüksiyon ☐ Konsolidasyon ☐ Reindüksiyon	

Katetere ilişkin veriler

Kateter yerleşim tarihi:	
Kateter tipi: ☐ Port ☐ Hickman/Broviac	
Takılan yer/lokalizasyon: ☐ İJV ☐ EJV ☐ İ+EJV ☐ SKV sağ / sol Lümen sayısı:	
Pozitif kan kültürü tarihi:	
Kateter enfeksiyonun tipi: ☐ ÇYE ☐ Tünel enfeksiyonu ☐ Cep enfeksiyonu	
Kateter enfeksiyonu etkeni mikroorganizma:	
Mikroorganizmanın üreme yeri: ☐ Kırmızı uç ☐ Beyaz uç ☐ K+B uç ☐ Port kanı ☐ Periferik kan kültürü	
Toplam kateter günü:	
Kateter enfeksiyonu geliştiği tarihte tedavi aşaması: ☐ İndüksiyon ☐ Konsolidasyon ☐ Reindüksiyon	
Kateter komplikasyonu: a. Malpozisyon b. Hematom c. Tromboz d. Kateter rüptürü	
Kateter çıkarılması: ☐ Evet / tarihi: ☐ Hayır	

Kateter enfeksiyonuna ilişkin veriler

Kateter enfeksiyonu tarihinde ve son 1 hafta içinde: Nötropeni ($ANC \leq 500/mm^3$)	
☐ var (başlangıç tarihi) süresi (gün): ☐ yok	
Eşlik eden bakteriyemi (ateş, CRP↑, periferik kan kültüründe üreme)	
☐ var (başlangıç tarihi) ☐ yok	
Eşlik eden septisemi (hipotansiyon, organ disfonksiyonu): ☐ var ☐ yok	

EK VII: HASTA TAKİP FORMU**Hasta no:**

Tedavi	Tarih	Tarih	Tarih	Tarih	Tarih	Tarih
İnfüzyon gitme durumu						
Kemoterapi alma durumu						
Antibiyotik kullanılma durumu:						
Steroid kullanılma durumu:						
Kan transfüzyonu yapılma durumu:						
TPN kullanılma durumu:						
Komplikasyon						
Tıkanma durumu:						
Ürokinaz kullanılma durumu:						
Klinik						
Hipertermi:						
Hipotansiyon:						
CRP:						
Nötrofil:						
Nötropeni:						

**EK VIII: KALICI KATETERİ OLAN ÇOCUK VE AİLELERİ İÇİN EVDE BAKIM
REHBERİ**

**KALICI KATETERİ OLAN
ÇOCUKLAR VE AİLELERİ
İÇİN EVDE BAKIM REHBERİ**



**Arş. Gör. Gülçin ÖZALP GERÇEKER
Yard. Doç. Dr. Figen YARDIMCI
Prof. Dr. Yeşim AYDINOK**

İzmir, 2015

**EK IX: EGE ÜNİVERSİTESİ HEMŞİRELİK FAKÜLTESİ BİLİMSEL ETİK
KURUL YAZISI**



T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
HEMŞİRELİK FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
(BİLİMSEL ETİK KURULU)

SAYI :2014 - 23
KONU :Araştırma hk.

Bornova /İZMİR
04.03.2014

E.Ü. HEMŞİRELİK FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

Fakültemiz Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalında Arş.Gör.Gülçin ÖZALP GERÇEKLER'in sorumluluğunda 01 Nisan 2014 – 01 Ağustos 2015 tarihleri arasında yapılması planlanan "Pediatrik Hematoloji Hastalarında Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesine Yönelik Hemşirelik Stratejilerinin Geliştirilmesi" konulu araştırma 04.03.2014 tarihinde Bilimsel Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve "Araştırmanın Yürütülmesi Uygun" bulunmuştur.

Gereğinin yapılmasını arz ederim.


Doç.Dr.Ülkü GÜNEŞ
Bilimsel Etik Kurulu Başkanı

EK X: EGE ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ YEREL ETİK KURUL YAZISI



EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2.Kat. Erzene Ankara Cad. 35100 Bornova / İZMİR
Tel: 0 232 390 4219 - 373 78 81 Fax: 0232 390 21 34
e-mail: aetikk@mail.ege.edu.tr www.aek.med.ege.edu.tr



ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAY BELGESİ

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Pediyatrik Hematoloji Hastalarında Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesine Yönelik Hemşirelik Stratejilerinin Geliştirilmesi			
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	-			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Yard. Doç. Dr. Figen YARDIMCI			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UZMANLIK ALANI	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği AD			
	DESTEKLEYİCİ	Bilimsel Araştırma Proje Fonu			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ	FAZ 1 ☐	FAZ 2 ☐	FAZ 3 ☐	FAZ 4 ☐
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Yeni Bir Endikasyon ☐		Yüksek Doz Araştırması ☐	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒	ULUSLARARASI ☐
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	04.06.2014		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (ÇOCUK HASTALAR + EBEVEYNLER+HEMŞİRELER İÇİN)	04.06.2014		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	OLGU RAPOR FORMU	-		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐	
KARAR BİLGİLERİ	Karar Nu: 14-3.1/15	Tarih: 25.07.2014			
	Yukarıda başvuru bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak Kurulumuzca incelenmiş, Biyosidal Ürünler Yönetmeliği kapsamında değerlendirilmiş olup araştırma giderlerinin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödenmediği koşullarda araştırmaya başlanmasının etik açıdan uygun bulunduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.				

EGE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Ayşenur OKTAY					
Unvanı / Adı / Soyadı EK Üyeliği	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki (*)	Kablim (**)	İmza
Prof. Dr. Ayşenur OKTAY Başkan	Radyodiagnostik	EÜ. Tıp Fakültesi Radyoloji AD	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Aytül ÖNAL Başkan Yardımcısı	Tıbbi Farmakoloji	E.Ü. Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji AD.	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Suna TOKSAVUL Üye	Protetik Diş Tedavisi	E.Ü. Diş Hek. Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Sarenur GÖKBEN Üye	Çocuk Nörolojisi	EÜ. Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	K	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	
Prof. Dr. Abdullah SAYINER Üye	Göğüs Hastalıkları	EÜ. Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları AD	E	☐ E ☒ H	☒ E ☐ H	

Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Ayşenur OKTAY	İMZA 	Araştırma Başvurusu Onay Belgesi	Belge Kodu 22	Rev. Tarihi / No.su: 28.09.2011/05	Sayfa 1/2
--	----------	----------------------------------	------------------	---------------------------------------	--------------

EK XI: PROJE KABUL YAZISI



T.C
EGE ÜNİVERSİTESİ
HEMŞİRELİK FAKÜLTESİ DEKANLIĞI



SAYI : 53066099- 1728
KONU : Komisyon Karar Örneği Hk.

22/07/2014

Sayın, Yard.Doç.Dr.Figen YARDIMCI
(10.101.2014.0003 N.Proje)

Sorumlusu olduğunuz “Pediatrik Hematoloji Hastalarında Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesine Yönelik Hemşirelik Stratejilerinin Geliştirilmesi” konulu ve 10.101.2014.0003 proje takip numaralı 2014 Yılı 1.Dönem yeni proje teklifiniz; Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından kabul edilmiş olup, 14 numaralı komisyon karar örneği yazımız ilişikinde sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.


Prof.Dr.Ayfer KARADAKOVAN
Dekan 7

EKİ: Komisyon Karar Örneği

YAZIŞMA ADRESİ

Ege Üniversitesi
Hemşirelik Fakültesi Dekanlığı
(35100) Bornova – İZMİR

TELEFONLAR

311 55 00 (Santral) : 5514 – 5622 - 5553
Direkt Hatlar : 311 55 14
FAKS : (232) 388 63 74

ÖZGEÇMİŞ

Araştırmacı, 1986 yılında İzmir’de doğmuştur. İlköğretim ve lise öğrenimini İzmir’de tamamlamıştır. 2004-2008 yılları arasında Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu’nda lisans eğitimini tamamlamıştır. 2008 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Yoğun Bakım, Nöroşirurji Servisi ve Nöroşirurji Yoğun Bakımda çalışmıştır. 2008 yılında Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başlayan araştırmacı, 2009 yılından itibaren Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalında araştırma görevlisi olarak çalışmaya başlamıştır. Araştırmacı, yüksek lisans eğitimini 2010 yılında tamamlayıp aynı sene doktora başlamıştır. Halen Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalında doktora eğitimini sürdürmektedir.

e-posta= gulcinozalp@gmail.com