ALKOL İÇERİKLİ KORUYUCU KAPAK KULLANIMININ KAN DOLAŞIMI ENFEKSİYONLARININ ÖNLENMESİNDEKİ ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ

Deniz Taşdelen Öğülmen
171502116

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Hemşirelik Anabilim Dalı
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Sebahat Ateş

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Ağustos, 2019

ALKOL İÇERİKLİ KORUYUCU KAPAK KULLANIMININ KAN DOLAŞIMI ENFEKSİYONLARININ ÖNLENMESİNDEKİ ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ

Deniz Taşdelen Öğülmen
171502116
Orcid: 0000-0002-5913-3495

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Hemşirelik Anabilim Dalı
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Sebahat Ateş

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Ağustos, 2019



JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

DENİZ TAŞDELEN ÖĞÜLMEN'ın "Alkol içerikli koruyucu kapak kullanımının kan dolaşımı enfeksiyonlarının önlenmesindeki etkinliğinin belirlenmesi." başlıklı tezi 16.09.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek "Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği" nin ilgili maddeleri uyarınca Hemşirelik Anabilim Dalı Yüksek Lisans/~~Doktora tezi~~ oy birliğiyle/oy ~~çokluğuyla~~, başarılı/~~başarısız~~ olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı. Adı ve Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı)	Dr. Öğr. Üyesi Sebahat ATEŞ	.....
Üye	Prof. Dr. Besti ÜSTÜN	.....
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Meftun AKGÜN	.....

Prof. Dr. Zeliha ÖZER
Enstitü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

maltepe üniversitesi	ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI	Doküman No	FR-178
		İlk Yayın Tarihi	01.03.2018
		Revizyon Tarihi	
		Revizyon No	00
		Sayfa	1/1

Revizyon Takip Tablosu

REVİZYON NO	TARİH	AÇIKLAMA
00	01.03.2018	İlk yayın.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

16/09/2019

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarından bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; çalışmamın Maltepe Üniversitesinde kullanılan "bilimsel intihal tespit programı" ile tarandığını ve öngörülen standartları karşıladığını beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Deniz Taşdelen Öğülmen

Hazırlayan	Kalite Koordinatörü	Kurumsal Yetkili
İlgili Birim	Dr. Öğr. Üyesi Şafak GÜNDÜZ	Prof. Dr. Belma AKŞİT

(Dokuman No: FR-178; Yayın Tarihi: 01.03.2018; Revizyon Tarihi: ; Revizyon No:00)

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde değerli bilgilerini benimle paylaşan kendisine ne zaman danışsam bana kıymetli zamanını ayırıp sabırla ve büyük bir ilgiyle bana faydalı olabilmek için elinden gelenden fazlasını sunan her sorun yaşadığımda yanına çekinmeden gidebildiğim, güler yüzünü ve samimiyetini benden esirgemeyen ve gelecekteki mesleki hayatımda da bana verdiği değerli bilgilerden faydalanacağımı düşündüğüm kıymetli ve danışman hoca statüsünü hakkıyla yerine getiren Dr. Öğr. Üyesi Sebahat Ateş' e teşekkürü bir borç biliyor ve şükranlarımı sunuyorum.

Çalışmayı yürüttüğüm süre boyunca akademik ve manevi desteğini hiç eksik etmeyen, her zaman her soruma koşulsuz yorulmadan ve bilgi birikimiyle dönüş sağlayan meslektaşlarım, arkadaşlarım Sayın Ahmet Yılmaz ve Huriye Arslaner' e hekim arkadaşım Uzm. Dr. Mehmet Emirhan Işık' a ve kıymetli arkadaşım Kübra Yamak Yapıcı' ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak çalışmamda desteğini ve bana olan güvenini benden esirgemeyen eşim Ertan Öğülmen' e, beni bu günlere sevgi ve saygı kelimelerinin anlamlarını bilecek şekilde yetiştirerek getiren ve benden hiçbir zaman desteğini esirgemeyen annem ve babama, sonsuz enerji ve sevgisiyle beni her zaman ayakta tutan biricik kızım Ela' ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Deniz Taşdelen Öğülmen

Ağustos, 2019

ÖZ

ALKOL İÇERİKLİ KORUYUCU KAPAK KULLANIMININ KAN DOLAŞIMI ENFEKSİYONLARININ ÖNLENMESİNDEKİ ETKİNLİĞİNİN BELİRLENMESİ

Deniz Taşdelen Öğülmen
Yüksek Lisans Tezi
Hemşirelik Anabilim Dalı
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Sebahat Ateş
Maltepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2019

Bu çalışma alkol içerikli kateter kapaklarının Santral Venöz Kateter ilişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu (SVK KDE) üzerindeki etkinliğinin değerlendirilmesi amacıyla ile randomize kontrollü olarak yapıldı. Çalışmanın evrenini bir kamu hastanesinin Koroner Yoğun Bakım Ünitesi' nde (KYBÜ) yatan 95 hasta oluşturdu. Araştırmacı tarafından ilgili literatür taranarak hazırlanan Enfeksiyonu Takip Formu ile veriler toplandı.

Acil servisten koroner yoğun bakım ünitesine kabul edilen dahil olma kriterlerine uyan hastalar randomize olarak seçildi. Çalışmaya dahil olan hastalara SVK işleminin yoğun bakım ünitesinde aseptik kurallara uygun olarak yapılması sağlandı.

Müdahale grubundaki hastaların SVK giriş yerlerine izopropil alkol içerikli kapak takıldı. Kontrol grubundaki hastalara ise standart kateter kapağı takıldı. Hastaların ünitede takibi boyunca her SVK erişimi sonrası alkol içerikli kapakların ve normal kapakların değiştirilmesi sağlandı. Kateter pansumanları gazlı bez ile yapıldı ise iki günde bir; şeffaf örtüyle yapıldıysa yedi günde bir değiştirildi. Çalışma boyunca hastaların kateter pansumanları nemlendiğinde, bütünlüğü bozulduğunda veya kirlendiğinde ise hemen değiştirildi. Takip süresince 36 santigrat derece altında ya da 38 santigrat derece üzerinde vücut ısısı olan, titreme bulguları olan hastalardan iki şişe aerob, iki şişe de anaerob kan kültürü alındı. Mikrobiyoloji laboratuvarında kültürler çalışıldı.

Alkol içerikli kapakla takip edilmeyen kontrol grubu hastalarının SVK KDE oranının, alkol içeren kapakla takip edilen müdahale grubuna göre 13,7 kat daha yüksek olduğu tespit edildi **($p<0.001$).**

Anahtar Sözcükler: Santral Venöz Kateter, Kan Dolaşımı Enfeksiyonu, Alkol İçerikli Kateter Kapağı.

ABSTRACT

THE INVESTIGATION OF THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF SPIRITUOUS PROTECTIVE CAPS IN THE PREVENTION OF BLOODSTREAM INFECTIOUS

Deniz Taşdelen Öğülmen
Master Thesis
Department Nursing
Surgical Diseases Nursing Programme
Advisor: Asst. Prof. Sebahat Ateş
Maltepe Universty Graduate School of Health Sciences, 2019

This study was carried out as a randomized controlled trial in order to investigate the effect of spirituous caps on central venous catheter related bloodstream infections. The target population of the study was the hospitalized patients at the coronary intensive care unit of a public hospital. The investigation was completed with the participation of 95 patients. Data was collected through the infection tracking form which the researcher had prepared by reviewing the related literature.

The patients who were in conformity with the criteria of involvement in the study and were admitted into coronary intensive care unit from emergency department were randomized. It was assured that central venous catheterization was administered to the patients participated in the study in accordance with the rules of sterilization.

Isopropyl alcohol containing caps were used for the central venous catheter puncture sites of the patients being in the experimental group. However, standard catheter caps were used for the patients in the control group. During the patients' follow-up at the unit, it was assured that both spirituous and standard caps were changed after each central venous catheter operation. If the catheter dressings were done with gauze, they were changed once two days, but if they were done with blister, they were changed once seven days. Through the study, catheter dressings of the patients were immediately changed when they dampened, disintegrated or became dirty. During follow-up, two bottles of aerob and two bottles of anaerob blood cultures were taken from the patients having the symptoms of less than 36 °C or higher than 38 °C body temperature and shivering. Those cultures were analyzed at the microbiological laboratory.

It was found out that the rate of central venous catheter related bloodstream infections of the control group patients who were not followed with spirituous caps was 13,7 times higher than the rate of experimental group patients followed with spirituous caps ($p<0.001$).

Keywords: Central Venous Catheter, Bloodstream Infections, Alcohol Alcohol Contaminated Cap.

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI iv
ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI v
TEŞEKKÜR iv
ÖZ v
ABSTRACT vi
TABLOLAR LİSTESİ ix
KISALTMALAR xi
ÖZGEÇMİŞ xii
BÖLÜM 1.GİRİŞ 1
1.1. Problem 1
1.2. Araştırmanın Amacı ve Hipotezler 4
1.3. Araştırmanın Önemi 4
1.4. Araştırmanın Varsayımları ve Sınırlılıklar 5
BÖLÜM 2. GENEL BİLGİLER 6
2.1. Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar (SHİE) 6
2.2. Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonların Türleri 8
2.2.1. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu 8
2.2.2. Santral Venöz Katetere İlişkin Risk Faktörleri 14
2.2.3. Santral Venöz Kateter Enfeksiyonları Patogenezi 17
2.2.4 Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Tanı Kriterleri 19
2.2.5. Santral Venöz Kateter Tipleri 20
2.2.6. Santral Venöz Kateter Komplikasyonları 22
2.2.8 Santral Venöz Kateter Çıkarılma Endikasyonları 22
2.2.9 Santral Venöz Kateterden ve Periferden Kan Kültürü Alımı Basamakları 22
2.2.10. Katetere Bağlı Enfeksiyonu Önlemek İçin Kılavuz Önerileri 23
2.3. SVK KDE' lerin Önlenmesinde Özel Kapakların Kullanımı 24
2.4. SVK KDE' lerin Önlenmesinde Hemşirenin Rolü 28
2.4.1. Santral Venöz Kateter Bakımı 32
BÖLÜM 3.YÖNTEM 33

3.1.Araştırma Modeli 33
3.2.Araştırmanın Değişkenleri 33
3.2.Evren ve Örneklem 34
3.3. Örneklem Büyüklüğü 35
3.4. Uygulama 36
3.5. Verilerin Çözümlenmesi ve Yorumlanması 38
3.6. Araştırmanın Etik Boyutu 38
BÖLÜM 4. BULGULAR VE YORUMLAR 38
4.1. Bulgular: 38
4.1.1. Müdahale ve Kontrol Grubunda Yer Alan Hasta Bireylerin Tanımlayıcı Özelliklerine İlişkin Bulguların Dağılımı: 38
4.1.2. Müdahale ve Kontrol Grubunda Yer Alan Hasta Bireylerin SVK KDE Dağılımlarına Açısından Karşılaştırılması 39
4.1.3. Müdahale ve Kontrol Grubunda Yer Alan Hasta Bireylerin Ateşlenme Ve Titreme Dağılımlarının Karşılaştırılması 40
4.1.4. Müdahale ve Kontrol Grubunda Yer Alan Hasta Bireylerde Üreyen Patojen Mikroorganizma Dağılımlarına İlişkin Bulgular: 41
4.2. Tartışma: 42
BÖLÜM 5.SONUÇ 47
5.1. Özet 47
5.2. Yargı 48
5.3. Öneriler 48
EK' LER 49
AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU (EK 2) 59
KURUM İZNİ (EK 3) 60
ETİK KURUL İZNİ (EK 4) 61
KAYNAKÇA 62

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: LTD-KDE tanı kriterleri

Tablo 2: İki farklı nesne (harf/grup) için 6 elemanlı olası tüm dizilişler

Tablo 3: Yaş, Cinsiyet, SVK Türü, Yatış Durumu, Ateş- Titreme Bulgularına İlişkin Dağılımın Karşılaştırılması

Tablo 4: Grupların SVK KDE dağılımlarının karşılaştırılması

Tablo 5: Müdahale ve Kontrol Grubunun Ateş- Titreme Bulguları Açısından Karşılaştırılması

Tablo 6: Hastalarda Üreyen Patojen Mikroorganizmaların Gruplara Göre Dağılımı

EK'LER LİSTESİ

EK 1. SVK-KDE Enfeksiyon Takip Form (Ek 1)

EK 2. Aydınlatılmış Onam Formu (Ek 2)

EK 3. Kurum İzni (Ek 3)

EK 4. Etik Kurulu İzni (Ek 4)

KISALTMALAR

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

CLSI: Clinical and Laboratory Standards Institute

EKK: Enfeksiyon Kontrol Komitesi

EKH: Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi

INR: International Normalized Ratio

KDE: Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

KİE: Kateter İlişkili Enfeksiyon

NHSN: National Healthcare Safety Network

NNIS: National Nosocomial Infections Surveillance

PVK: Periferik Venöz Kateter

RSHM: Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi

SVK KDE: Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

SVK: Santral Venöz Kateter

SHİE: Sağlık Hizmetleri ile İlişkili Enfeksiyonlar

SBÜ: Sağlık Bilimleri Üniversitesi

TPN: Total Parenteral Nütrisyon

UHESA/ İNFLİNE: Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı

USBİESKB: Ulusal Sağlık Bakımı ile İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans ve Kontrolü Birimi

VİO: Ventilatör İlişkili Olay

YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi

ÖZGEÇMİŞ

Deniz Taşdelen Öğülmen

Hemşirelik Anabilim Dalı

Eğitim

Y.Ls.	2017	Maltepe Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı
Ls.	2005	Atatürk Üniversitesi, Hemşirelik Yüksek Okulu Hemşirelik
Lise	2000	Niğde Anadolu Lisesi

İş/İstihdam

2012 -	SBÜ Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi
2010- 2012	SBÜ Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyovasküler Cerrahi Yoğun Bakım - Kardiyovasküler Cerrahi Servisi

Mesleki Birlik / Dernek Üyelikleri

2018 - Üye: Enfeksiyon Kontrol Hemşireleri Derneği Genel Başkan Yardımcılığı
2019 - Üye: Cerrahi ve Sterilizasyon Hemşireleri Derneği Genel Sekreterliği

Yayınlar ve Diğer Bilimsel/Sanatsal Faaliyetler

‘‘Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği Sertifikası” Kasım 2012 “Necmettin Erbakan
‘‘Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi, Konya
‘‘Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Sertifikası ” Şubat 2013, Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Derneği, DAS Okulu Sertifika Programı, Antalya

‘‘Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Sertifikası ” Ekim 2018, Cerrahi ve Sterilizasyon Hemşireleri Derneği, Dezenfeksiyon, Sterilizasyon, Antisepsi Okulu, Afyon

“Operating Environment Sink Tap, Liquid-Soap And Sink Reservoirs Microbial Contamination İnvestigation” (Poster Sunum), 14. World Sterilization Congress And 8. National Sterilization Disinfection Congress Of Turkey, 6-9 Kasım 2013,Antalya

‘‘Evaluation Of Relation Between İnfection Speed İn İntensive Care And Annual Hand Antiseptic Consumption İn İstanbul Province Anatolia South Public Hospital Union Kartal Kosuyolu High Specialization Training And Reserch Hospital in’’ 20122-2012 Years’’(Poster Sunum), 14. World Sterilization Congress And 8. National Sterilization Disinfection Congress Of Turkey, 6-9 Kasım 2013,Antalya

‘‘According To Groups And Years Evaluation Of Association Between Hand Hygiene Compatibility And Hand Hygiene Training For Health Staff Who Works For İstanbul Province Anatolia South Public Hospital Union Kartal Kosuyolu High Specialization Training And Reserch Hospital’’, (Poster Sunum), 14. World Sterilization Congress And 8. National Sterilization Disinfection Congress Of Turkey, 6-9 Kasım 2013,Antalya

‘‘Ameliyathane Ortamındaki Lavabo Muslukları, Sıvı Sabun Ve Lavabo Rezervuarlarının Mikrobiyal Kirliliklerinin Araştırılması’’ (Sözlü Sunum), 14. World Sterilization Congress And 8. National Sterilization Disinfection Congress Of Turkey, 6-9 Kasım 2013,Antalya

‘‘Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Preoperatif Burun Kültüründe Staphylococcus Aureus Üreme Sonuçları’’(Poster Sunum),16. Türk Klinik Mikrobiyoloji Ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi, 2013, Antalya

‘‘Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan Ve Dekübit Yarasına Vac Uygulanan Bir Olgunun Sunumu’’, (Poster Sunum), 16. Türk Klinik Mikrobiyoloji Ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi, 2013, Antalya

‘‘Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan Hastaların Perirektal Sürüntü Örneklerinde Saptanan Vre Lerin Değerlendirilmesi’’, (Poster Sunum), 16. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Kongresi, 2013, Antalya

‘‘Avrupa Birliği Perspektifinde Hemşirelik Sempozyumu’’ 12 Mayıs 2014, İstanbul

‘‘Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi’’ nde Çalışan Sağlık Personelinin Meslek Gruplarına ve Yıllara Göre El Hijyeni Uyum ve El Hijyeni Eğitimi Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi, (Poster Sunum), Hastane İnfeksiyonları Kongresi, 2014, Antalya

‘‘Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üç Farklı Yoğun Bakım Ünitesi’nde 2011-2012 Yıllarında Hastane Enfeksiyon Hızları ev Yıllık El Dezenfektanı Tüketimi Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi’’, (Poster Sunum), Hastane İnfeksiyonları Kongresi, 2014, Antalya

‘‘Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Temizlik Çalışanlarının Temizlik ve Hijyen Konusundaki Davranışlarının Değerlendirilmesi’’, (Sözlü Sunum), 2. Ulusal Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi, 2015, Antalya

‘‘Yoğun Bakım Ünitesinde Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarının Üç Yıllık Analizi’’ (Poster Sunum), 2. Ulusal Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi, 2015, Antalya

‘‘Kardiyovasküler Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde Ventilatör İlişkili Pnomoni İnfeksiyonlarının Beş Yıllık Analizi’’, (Poster Sunum), 2. Ulusal Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi, 2015, Antalya

‘‘Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi’ nde 2013 Yılında Saptanan Hastane Enfeksiyonları’, (Poster Sunum), 2. Ulusal Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi, 2015, Antalya

‘‘Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Endoskopların Hijyen Düzeylerinin Ölçülmesi’’, (Sözlü Sunum), 10. Uluslar Arası Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, 2018, Antalya

‘‘Koroner Yoğun Bakım Ünitesinde El Hijyeni Uyum Oranlarının Klorheksidin İçerikli Sıvı Sabun Tüketimiyle İlişkisi’’, (Poster Sunum), 10. Uluslar Arası Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, 2018, Antalya

‘‘Kalp ve Damar Cerrahisi Yoğun Bakım Ünitesinde El Hijyeni Uyum Oranlarının Klorheksidin İçerikli Sıvı Sabun Tüketimiyle İlişkisi’’, (Poster Sunum), 10. Uluslar Arası Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, 2018, Antalya

‘‘Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Sertifikası Eğiticiliği” Ekim 2018, Cerrahi Ve Sterilizasyon Hemşireleri Derneği, Dezenfeksiyon, Sterilizasyon, Antisepsi Okulu, Afyon

‘‘Yoğun Bakımlarda Acinetobacter Kolonizasyonunun Çevre Temizliği İle İlişkisi’’ (Sözlü Sunum),Uluslararası Cerrahi Smeliyathane Sterilizasyon ve Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği Kongresi, 2019,Antalya

‘‘Konjenital Kalp Hastası Çocukların Annelerinde Cerrahi Öncesi ve Sonrası Dönemde El Hijyeni Tutumlarının ve El Sürüntü Kültür Sonuçlarının Değerlendirilmesi’’(Sözlü Sunum),Uluslararası Cerrahi Smeliyathane Sterilizasyon ve Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği Kongresi, 2019, Antalya

‘‘SBÜ Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Koroner Yoğun Bakım ve Merkezi Sterilizasyon Ünitesi Sağlık Çalışanlarında Aşılanma Durumu’’,(Poster Sunum),Uluslararası Cerrahi Smeliyathane Sterilizasyon ve Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği Kongresi, 2019,Antalya

‘‘Pediatrik Kardiyovasküler Cerrahi Hastalarında Santral Venöz Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyon Durumunun İncelenmesi’ (Sözlü Sunum)’’, Uluslararası Cerrahi Smeliyathane Sterilizasyon ve Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği Kongresi, 2019,Antalya

‘‘Sağlık Sektöründe Çalışan Ebeveynlerin Çocuklarına İnsan Papilloma Virüs Aşısı Yaptırma Konusundaki Tutumları, (Sözlü Sunum)’’, Uluslararası Cerrahi Smeliyathane Sterilizasyon ve Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği Kongresi, 2019,Antalya

‘‘Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Sertifika Programı Eğiticiliği ” Şubat 2019, Cerrahi ve Sterilizasyon Hemşireleri Derneği, Dezenfeksiyon, Sterilizasyon, Antisepsi Okulu, Antalya

Kişisel Bilgiler

Doğum yeri ve yılı : İzmir, 1987 Cinsiyet: K

Yabancı diller : İngilizce (iyi)

GSM / e-posta : 05076807842 / deniztasdelen87@gmail.com

BÖLÜM 1. GİRİŞ

1.1. Problem

Sağlık Hizmetleri İlişkili Enfeksiyonlar (SHİE), gelişmiş ve gelişmek üzere olan ülkelerde ciddi bir problem olup, morbidite, mortalite ve finansal açıdan son zamanlarda üzerinde sıklıkla durulan bir sorun haline gelmiştir. ABD' de yılda 220.0000 SHİE geliştiği, bu oranın 500.000' inin Yoğun Bakım Üniteleri' nde (YBÜ) meydana geldiği ve 90000 kişinin kaybedildiği, 2002 yılı maliyetiyle kıyaslandığında ortalama 6,7 milyar dolar ek mali gider getirdiği, İngiltere' de ise ortalama 1,7 milyar dolar ek maliyet ortaya çıkardığı bildirilmiştir. SHİE' lerin mali analiziyle alakalı olarak Amerika' da çok fazla araştırma gerçekleştirilmiş, son zamanlarda diğer ülkelerde de üzerinde ciddiyetle durulan bir sorun haline gelmiştir (Yalçın, 2013).

Hasta bakım ilişkili enfeksiyonların engellenmesinde Hastalık Kontrol Merkezi (Center for Disease Control-CDC) tarafından belirlenen standart önlemleri çok değerlidir. Temel enfeksiyonlardan korunmak için standart önlem yöntemlerinin uygulamaya koyulması ile hasta bakım ilişkili enfeksiyonların %30 oranda azaldığı bildirilmiştir (İlgün, Ovayolu, 2005). Bu enfeksiyonlar oluştuğunda, vaka başına bakım maliyetini arttırmaktadır. Etkilenen her hasta için de hastanede kalış süresini uzatmaktadır (Gorski Perucca, Hunter, 2010).

SVK, kalbe doğrudan dönen bir santral vene, birtakım özellikler taşıyan bir kateterin uygulanması işlemidir (Sorrell, 2017). SVK kullanımı büyük yararlar sağlamaktadır. SVK kullanımı ile enfeksiyonlar yaygın olduğu bildirilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl intravasküler sıvı, medikasyon, kan ürünü, parenteral nütrisyon solüsyonu vermek için 150 milyonun üzerinde intravasküler alet kullanıldığı bildirmiştir (Snyderman, Sepkowitz, Elkin, et al.,2014).

Aynı zamanda SVK, tedavi amacıyla takip edilen bireylerin, ilaçları veya solüsyonları dolaşımına ulaştırmak için kullanılır (Hadaway, 2011). SVK ile alakalı komplikasyonlardan en dikkat edilmesi gereken KDE' ler olup hasta bireylerin %40' ından fazlasında bu gibi durumlar gelişmektedir (Mermel, 2001).

KDE' lerde antibiyotik tedavisinde ve teknolojide ilerleme olmasına rağmen, ölüm oranı hala çok yüksektir. Bu konuda yapılan çalışmalara göre, ölüm oranı %12-80 arasında değişmekte, ortalama %35 olarak verilmektedir. Ülkemizde yapılmış olan bazı çalışmalarda ise KDE' lerin ikinci sırada sıklıkla görülmektedir (Doğanay, 2013). ABD' de bir yıllık SVK KDE sayısı yaklaşık 250.000, mortalite oranının ise %27, enfeksiyon oluşma süresinin ise 12-26 gün olduğu vurgulanmıştır. Aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerde KDE oranlarının, gelişmiş ülkelerdeki KDE oranlardan beş ila 10 kat daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Weber, Rutala, 2011). Türkiye'de de KDE oranları takip edilmektedir. Gelişmekte olan ülkelerdeki sonuçlarla benzerlik göstermektedir (Gürsoy, Gelecek, Yorgancı, 2006).

İki günden uzun süreyi (>iki takvim günü) santral venöz kateterli (SVK) olarak geçirmiş bir hastada gelişen laboratuvar tarafından doğrulanmış KDE' ye "Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu" (SVK KDE) denir (Center for Diseases Control and Prevention (CDC), 2011). YBÜ' de görülen kan dolaşımı enfeksiyonlarının büyük bir kısmının hastalarda kullanılan damar içi kateterler nedeniyle geliştiği, hemşirelik uygulamalarının kateter kaynaklı enfeksiyonların görülme oranını anlamlı derecede azalttığı belirtilmektedir. Kateter bakımı ile ilgili olarak işlem öncesi deri hazırlığı, kullanılan pansuman materyalleri, asepsi ve dezenfeksiyon konularında sorunların olduğu gözlenmiştir. Belirlenen bu problemlerin engellenmesine yönelik hemşirelerden kullandıkları koruyucu bariyer önlemlerini arttırmaları, kateter yerleştirilecek bölgedeki cildi işlem öncesi temizlemeleri, yerleştirilen kateteri uygun ve steril bir pansuman malzemesi ile sabitlemeleri, uygulamalarında asepsi ve dezenfeksiyona dikkat etmeleri istenmektedir. Bu koşullara dikkat edildiğinde bakteriyemi oranlarının 1000 kateter günü için 4.0' dan 1.1'e düştüğü saptanmıştır (Tsuchida, Makimoto, Toki, et al., 2007).

Hemşirelik bakımında önemli bir husus; infüzyon işlemlerinde sıvı akış hızı, tedavi uygulamaları, intravenöz hat değişimleri, İntravenöz hat değişim süresi, intravenöz kateter giriş yeri, venöz hattın takip edilmesi ve de kateter takılı bölgesinin pansumanıyla ilişkili takip ve prosedür maddelerinin bilinmesi, bakımın kalitesini arttıran önemli bir unsurdur (Naomi, O' Grady, 2011).

Yoğun bakım ünitelerinde gelişen kan dolaşımı enfeksiyonlarının büyük bir kısmının invaziv girişim esnasında tercih sebebi olan damar içi invaziv kateterler ile geliştiği, asepsiye uygun hemşirelik girişimlerinin kateter ilişkili enfeksiyonların görülme sıklığını anlamlı derecede düşürdüğü bildirilmektedir (Tsuchida, Makimoto, Toki, et al., 2007). 19 Nisan 2011 tarihinde yayınlanan Hemşirelik Yönetmeliği' ne göre; intravenöz tedavisi uygulaması, hemşirelik görev, yetki ve sorumlulukları arasında bulunmaktadır. İntravenöz tedavinin başlatılıp takip edilmesine ve oluşabilecek istenmeyen durumların bilinerek standartlara uygun girişimsel işlemlerin yapılması da hemşirelerin görev ve sorumlulukları arasındadır (Hemşirelik Yönetmeliği, 2018).

YBÜ' lerde tedavi gören hasta sayısının fazla olması, sağlık personeli sayısının az olması, sağlık çalışanlarının bilgi eksikliği, el hijyeni, asepsi, antisepsi ve izolasyon uygulamalarına uyulmaması, dezenfeksiyona ve sterilizasyona aşamalarına gerekli önemin verilmemesi, tedavi ve tanı için yapılan girişimsel işlemlerin (her türlü invaziv kateterizasyon; entübasyon, monitorizasyon, enteral ve parenteral beslenme vb.) ve yoğun antibiyoterapik tedaviye maruz kalınması, invaziv yol enfeksiyonlarının oluşma ihtimalini daha fazla artırmaktadır (Karaman, 2002).

Santral kateter kaynaklı enfeksiyonlar (SVK KDE) ciddi morbidite ve mortalite sebebidir. Amerika' da yapılan yarı deneysel bir çalışmada dezenfektan içeren koruyucu kapak uygulamasının invaziv kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmanın yapıldığı hastanede yıllık 300,000 dolar tasarruf sağlanmış, SVK KDE oranlarında da %40' ın üzerinde düşüş meydana gelmiş olduğu belirlenmiştir (Merrill, Sumner, Linford, et al., 2014). İntravenöz kateter koruyucu kapakların kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyon hızları üzerindeki etkisinin araştırıldığı diğer bir araştırmada ise çalışma yapılan hastanede 2010 yılında, 1.9 olan SVK KDE oranı bir yıllık deneme süresinin sonunda 0.5'e düştüğü belirlenmiştir (Ramirez, Lee, Welch, et al., 2010).

Onkoloji ünitesi hastalarında alkol emdirilmiş kapaklar ile santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları ve kontamine kan kültürleri üzerindeki etkisinin incelendiği diğer bir çalışmada; toplam 3,005 santral kateter gününde bir SVK KDE gözlemlenmiştir. (0.3 enfeksiyon/ 1000 santral kateter günü). Kontrol periyodundaki geçmiş dönem verileri incelendiğinde ise toplam 6,581 santral kateter gününde 16 SVK

KDE dökümante edilmiştir. 32 yataklı bu çalışma yapılan tasarrufun yıllık olarak 500,000 dolar olarak hesaplandığını göstermiştir (Michael, Aaron, Frank, et al., 2012).

Bu çalışmada kullanılan kapaklar, alkol emdirilmiş, kateter yüzeyini dezenfekte etmek ve korumak için takılan kapaklardır. Koruyucu kapaklar hat girişinden önce dezenfeksiyon sağlar ve girişler arasında kontaminasyona karşı fiziksel bariyer gibi davranır. Her bir kapak %70 izopropil alkol (İPA) içerir. İsopropil alkol banyosu kateter yüzeyini temizler ve bir dakika içinde dezenfekte eder (3M, 2018).

1.2. Araştırmanın Amacı ve Hipotezler

Bu çalışmanın amacı; santral venöz kateter uygulanan hastalarda %70 izopropil alkol içerikli kapak kullanımının santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının (SVK KDE) önlenmesi üzerindeki etkinliğinin belirlenmesidir.

Hipotezler;

H1: %70 izopropil alkol içerikli kateter kapaklarının kullanımı SVK KDE görülme oranlarını azaltır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Yoğun bakımlarda kritik hastalara bakım verilmesinin yanı sıra, antibiyoterapinin hastane bünyesindeki diğer birimlerden çok tüketilmesi enfeksiyon gelişimi açısından risklidir. Yoğun bakımlarda kritik hastaların intravenöz sıvılarını ve tedavilerini yönetmek, venöz erişimi kolaylaştırmak üzere SVK yerleştirilir. SVK' ların varlığı, SHİE' lerin gelişmesine özellikle santral kateter kaynaklı enfeksiyonların (SVK KDE) meydana gelmesine zemin hazırlar (Schiffer, Mangu, Wade, 2013). Vasküler kateterler, hastanelerde en sık kullanılan tıbbi cihazlardır. Büyük bir Avrupa prevalans çalışmasına göre, hastanede yatan hastaların yaklaşık % 55' inde bir vasküler kateter mevcuttur (Zarb , Coignard , Griskeviciene, et al., 2012). ABD' deki hastanelerde yıllık 200.000-400.000 SVK KDE enfeksiyonu meydana geldiği, bu durum da hastanede kalış süresi, maliyet ve hasta morbidite ve mortalitesinin artmasıyla sonuçlandığı tahmin edilmektedir (Agency For Healthcare Rasearch and Quality, 2013). SHİE' ler hastanede yatan hastalarda morbidite ve mortalitenin önde gelen nedenleri arasındadır (WHO, 2002). SVK KDE' ler ise sağlıkla ilişkili en yaygın enfeksiyonlardan biridir ve morbidite, uzun süreli hastaneye yatışlar ve artan sağlık maliyetleri ile sonuçlanır.

Geçtiğimiz on yıl boyunca ve özellikle tıp enstitüleri, "önlenebilir advers olaylar" kategorisinde SHİE' lere maruz kaldığınını bildirmektedir ve SVK KDE' ler hasta bakım kalitesi ve hasta güvenliği girişimleri için önemli bir kriter haline gelmiştir (Niël-Weise, Daha, Broek, 2006).

Alkol içerikli kapaklar bazı özel ve az sayıda kamu hastanesinde kullanılıyor olsa da Türkiye' deki hastanelerin SVK bakım prosedürlerinde SVK KDE' nin engellenmesi için bu uygulama bulunmamaktadır. Çalışmada kullanılan alkol içerikli kateter kapakları çalışmanın yapıldığı yoğun bakım ünitesinde daha önce kullanılmamıştır. Yurtdışında yapılan çalışmaların çoğu retrospektif ve karşılaştırmalı çalışmalar olup, gerek yurtiçinde ve gerekse yurt dışında alkol emdirilmiş veya farklı bir dezenfektan içeren kapaklar ile ilişkili randomize kontrollü çalışmaya rastlanamamıştır.

1.4. Araştırmanın Varsayımları ve Sınırlılıklar

Koroner yoğun bakım ekibinin SVK bakım ve uygulamaları esnasında el hijyenine uygun davrandığı varsayıldı. Bu araştırma bir eğitim ve araştırma hastanesinin koroner yoğun bakım ünitesi ile sınırlıdır.

BÖLÜM 2. GENEL BİLGİLER

2.1. Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar (SHİE)

Yataklı Tedavi Kurumlar Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği 11.08.2005 tarihi ile Resmi Gazete'de yayımlanmış ve daha öncesinde 'Hastane Enfeksiyonu' olarak anılan SHİE, ''yataklı tedavi kurumlarında, sağlık hizmetleri ile ilişkili olarak meydana gelen tüm enfeksiyonlar'' şeklinde ifade edilmiştir. SHİE, Latince *nosos* (hastalık), *komeion* (tedavi), *nosocomeion* (hastane) sözcüklerinin birlikte kullanılmasıyla türetilen "Nozokomiyal Enfeksiyon" kavramıyla da eş anlamlıdır (Sayıştay, 2007).

The Centers for Disease Control and Prevention (CDC)' nın tanımına göre ise SHİE, sağlıkla alakalı merkezlerde meydana gelen, bu duruma günü birlik cerrahi işlem amaçlı hasta yatışları, hemodiyaliz üniteleri, hasta bir birey olmaksızın hastanede bulunmakta dahil olmak üzere, daha öncesinde hastalığa ait herhangi bir bulgu, belirti elde edilmemiş veya sağlık kurumuna yatışında inkübasyon dönemi belirtisi olmayan bireylerde oluşan enfeksiyonlardır. Hastane bünyesinde çalışanların, hasta ziyaretçilerin ve çeşitli hastalar aracılığıyla aktarım ekzojen; ve endojen olarak ikiye ayrılır; hastanın kendi vücut florası kaynaklı enfeksiyonlar yaklaşık %30-50'luk bir enfeksiyon görülme oranına sahiptir (CDC, 2011).

World Health Organisation (WHO) 2005 yılında ''*First Global Patient Safety Challenge*'' başlığı ile koruyucu bir proje başlatarak, az gelişmiş milletlerde SHİE' in yüksek risk olduğu konusunda bilincin arttırılması hedeflenmiştir. Bu kapsamda primer enfeksiyon kontrol önlem uygulamalarının geliştirmesi için kapsamlı çalışmalar başlatılmıştır (WHO, 2005).

SHİE' ler engellenebilir tıbbi hata sınıfında değerlendirilir. Hemşirelerin bakım veren rolü ve hekimlerin iyileştirici tıbbi vasıfları birlikte sürdürülerek enfeksiyonların önlenmesi ve kontrolü için evrensel önlemler konusunda sağlık kuruluşlarında görev yapanlar bilgilendirilmelidir (Huang, 2018). SHİE' ler gelişmiş ülkelerde, genel servislerdeki hastaların % 5 -15' ini ve yoğun bakım ünitelerindeki hastaların % 50' sini etkiler. Gelişmekte olan ülkelerde SHİE yükünün iki ila 20 kat daha yüksek olduğu görülmektedir (Shobowale, Adegunle, Onyedibe, 2016).

YBÜ' lerde tespit edilen sağlık bakım ilişkili enfeksiyonların %53.6' sının mortal seyreder. Bu durum dikkate alındığında SHİE' lere engel olmanın önemi daha iyi anlaşılmaktadır (Alberti, Brun-Buisson, Burchardi, et al., 2002).

El yıkama, YBÜ' de hasta bakım ilişkili enfeksiyonların engellenmesinde en etkili ve önemli temel işlemlerin başında olmakla birlikte, zaman kaybına neden olması sebebiyle sağlık çalışanları tarafından her zaman uygulanamamaktadır. Yapılan bir çalışmada, bir hemşirenin 8 saatlik çalışma süresi içinde el yıkamaya 2 saat, el antiseptiği ile el dezenfeksiyonuna ise 30 dakika ayırması gerektiğini belirtilmiştir (Mülazımoğlu, 2006). Steril bir eldivenin hasta ya da çevresi ile temas ettikten sonra eldivenin dış yüzeyinde mikriorganizma bulunduğu düşünüldüğünde günümüzde, el hijyeni ve edinilmiş enfeksiyonlarla ilgili eğitim ve öğretimin önemi Dünya Sağlık Örgütü (WHO) kılavuzlarında ve ABD Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri tarafından belirtilmiştir (Pincock, Bernstein, Warthman, 2012).

YBÜ' lerde tedavi gören hasta sayısının fazla olması, sağlık personeli sayısının az olması, sağlık çalışanlarının bilgi eksikliği, el hijyeni, asepsi, antisepsi ve izolasyon uygulamalarına uyulmaması, dezenfeksiyona ve sterilizasyona aşamalarına gerekli önemin verilmemesi, tedavi ve tanı için yapılan girişimsel işlemlerin (her türlü invaziv kateterizasyon; entübasyon, monitorizasyon, enteral ve parenteral beslenme vb.) ve yoğun antibiyoterapik tedaviye maruz kalınması, invaziv yol enfeksiyonlarının oluşma ihtimalini daha fazla artırmaktadır (Karaman, 2002).

Enfeksiyon ve bazı istenmeyen durumların engellenmesinde, etkili taburculuk eğitim sürecinin planlanması oldukça önemlidir. Bu sayede hastaların sağlık kurumlarında kaldığı süre kısaltılabilir, iyilik durumunu devamlılığı ile de mali açıdan etkin bir süreç düşünülebilir (Merrill, Sumner, Linford, et al.,2014).

Türkiye'de, SHİE oranlarının yaklaşık % 5-15 seviyelerinde görüldüğü bilinmektedir. Sağlık Bakanlığı 2004 yılında mevzuat çalışmalarını hız kazandırması ile beraber, Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi (RSHM) bünyesinde Ulusal Sağlık Bakımı ile İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans ve Kontrolü Birimi (USBİESKB) kurularak çalışmalar hızlandırılmıştır (Sayıştay, 2007).

2.2. Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonların Türleri

CDC tarafından 1987 yılında hastane enfeksiyonları sürveyansı için oluşturulan tanımlamalar ilk olarak dünya genelinde 1987 yılında kullanılmaya başlanmış ve 1988 yılı Ocak ayından itibaren Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Sistemi (National Nosocomial Infections Surveillance- NNIS) dahilindeki tüm sağlık kurumlarında devam ettirilen sürveyans çalışmalarında da entegrasyon başlamıştır (Erol, 2013).

2008 yılında revize edilen tanımlar ile uygulamalarda karşılaşılan aksaklıkların giderilmesi, tanımları ve sağlık merkezlerine bildirim basamakları ile alakalı daha anlaşılır, basit ve uygulanabilirliği yüksek algoritmaların oluşturulması niyetiyle CDC tarafından 2011 yılında oluşturulan çalışma gruplarının elde ettiği veriler dikkate alınarak 2013 yılının ilk aylarında enfeksiyon tanımlarını içeren tanı kılavuzu güncellenmiştir.

Bu enfeksiyonlar;

- Üriner sistem ilişkili enfeksiyonu (ÜSE)
- Cerrahi alan enfeksiyonu (CAE)
- Pnömoni- Ventilatör İlişkili Olay (VİO)
- Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu (SVK KDE)
- Kardiyovasküler sistem enfeksiyonları
- Santral sinir sistemi enfeksiyonları
- Diğer (kemik-eklem, kulak-burun-boğaz, gastrointestinal sistem.)

(CDC, 2011).

2.2.1. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

Bir hastanın sağlığını veya durumunu iyileştirmek için gerekli olan invaziv tedavilerin uygulanması amacıyla bir damar içine kateter yerleştirilmesi gereklidir (Niël-Weise, Daha, Broek, 2006). İntravenöz kateterler ilaçları veya solüsyonları dolaşıma ulaştırmak için elzemdir (Hadaway, 2011).

SVK KDE hızları, hastanenin yatak kapasitesine, kliniklere ve kullanılan kateterin çeşitine göre değişiklik gösterir (Eggimann, Pittet, 2002). SVK KDE' lere en sık sebep olan invaziv kateterler SVK' lar olduğu için, günümüzde sıklıkla SVK kullanım oranları ve SVK KDE hızları belirlenmektedi. Çoğu SHİE, SVK gibi tıbbi cihazların kullanılmasından kaynaklanmaktadır. SVK KDE' lerin çoğu kateter yerleşimi

ile ilişkilendirilmiştir (Naomi, O'Grandy, 2011). KDE' ler venöz kateter kaynaklıdır. Büyük bir kısmı da santral venöz kateterlerin varlığı ile ilişkilidir (Guembe, Perez, Capdevila, et al., 2015). SVK KDE ciddi morbidite, mortalite ve maliyet sebebidir. Aynı zamanda ciddi sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlardandır (Stevens, Geiger, Concannon, et al.,2013). Vasküler kateterler, hastanelerde en sık kullanılan tıbbi cihazlardır. Büyük bir Avrupa prevalans çalışmasına göre, hastanede yatan hastaların yaklaşık% 55'inde bir vasküler kateter mevcuttur (Zarb , Coignard , Griskeviciene, et al., 2012). 2008 yılında birçok merkezi birden içine alan bir nokta prevelans çalışması yapılmıştır. YBÜ' lerde görülen SVK KDE' lerin yaklaşık % 23.3 ile ikinci en sık SHİE türü olduğu ortaya çıkmıştır (Oral, 2008).

ABD' de yerinde ve uygun enfeksiyon kontrol programlarının desteklenmesi ile SVK KDE' lerin yaklaşık %80 oranında azalış gösterdiği belirlenmiştir. Buna rağmen hala SVK KDE' lerin SHİE' ler arasında yüksek oranda maddi gidere sebep ve en sık görülen enfeksiyonlardan olduğu bildirilmektedir (Sood, Caffrey, Krout, et al., 2017).

İnvaziv kökenli enfeksiyonlar, YBÜ' lerde ortaya çıkan SHİE' lerin ikinci en ciddi sebebidir ayrıca hastane masraflarını yükseltir. Kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının yaklaşık olarak %90'ı SVK kullanımından kaynaklanır (Zürcher, Tramer, Walder, 2004).

Restrospektif yapılan bir arşiv taramasında; 212 hastanın SHİE açısından tarandığı bir dahiliye yoğun bakımda; hastaların ortalama 10±9,2 gün ünitede kaldığı, %93'ünde periferik yol invaziv kateteri olduğu; takılan SVK' ların çeşitleri açısından femoral yol kateter %24.5, juguler yol kateter %9.5, subklaviyen yol kateter %7.5 oranında kullanıldığı, hastaların % 42.9' unda hipertermi, %5.7'sinde ise hipotermi geliştiği belirlenmiştir. Bu çalışma sonuçlarının YBÜ' de yatmakta olan hasta bireylerin birçok riske sahip olduklarını ispat etmesi açısından önemlilik teşkil etmektedir. (Ünlü, 2010).

Enfeksiyon oluşumunu önüne geçmek için; kateter giriş yeri pansumanın, kullanılmış kateter setlerinin, kateter bağlantı hatlarının ve kateter giriş kapaklarının aseptik bir donanımla değişimi ve bakımı önem teşkil eder (Dimick, Swoboda, Talamini, 2003). Bölgesel kateter ilişkili enfeksiyonlar erken müdahale edilmezse çeşitli

sistemik enfeksiyonlara dönebileceği gibi, sistemleri etkileyen kateter ilişkili enfeksiyonlarda bölgesel belirtiler verebilir. SVK KDE' ler; cilt, trombofilebit, tünel enfeksiyonu, infektif endokardit, septik şok, yayılım gösteren çeşitli enfeksiyonlar (osteomiyelit, septik artrit) olarak da karşımıza çıkabilir (Wolf, 2008).

Santral yola kateter uygulanırken enfeksiyon riskini elimine etmek için kateter uygulanacak bölgenin doğru seçilmesi önemlidir. Bu sebeple sırasıyla subklavyen, juguler, femoral bölgenin seçilmesi önerilmektedir (Naomi, O'Grady, 2011).

Tıbbi tedavi boyunca bir çok hasta SVK ile takip edilmesine karşın, çeşitli enfeksiyon belirtilerinin geliştiği hastalarda SVK KDE tanısı konulmalıdır. SVK KDE tanılandırılmasında en önemli nokta, SVK' nın uygulandığı günün ilk gün olarak kaydedilmesidir. Kan dolaşımı enfeksiyonu en erken SVK uygulamasının üçüncü günü, en geç ise SVK işleminin sonlandırıldığı günün bir gün sonrasında belirlenebilir. Ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu (ECMO), hemodiyaliz kateterleri, femoral arteriyel kateter, intraaortik balon pompası (İBAP), SVK olarak kabul görmemektedir (Center for Diseases Control and Prevention, 2011).

Kan dolaşımı enfeksiyonlarının en sık karşılaşılan sebebi olan damar içi invaziv kateterler (%40-75), yoğun bakımlarda birincil kan dolaşım enfeksiyonlarının %90' ının sebebidir (Balkan, Öztürk, 2011). Bu enfeksiyonlar en zorlu küresel problemler arasındadır ve dünya çapında yüz milyonlarca insanın hayatı için ciddi bir tehdit oluşturmaktadır (Erasmus, Daha, Brug, 2010).

Damar içi invaziv kateterizasyonun kullanımının artması, kateter kaynaklı kan dolaşım enfeksiyon görülme sıklığında (2.1-30.2 / 1000 kateter günü), hastane masraflarında (yatak başına 3000-56000 ABD Doları), hastanede yatış sürelerinde (ortalama 6-7 gün), morbidite ve mortalite oranlarında (%12-25) artışlara sebep olmaktadır (Coopersmith, Rebmann, Zack, et al., 2002).

İnvaziv damar içi kateterler, riskli birçok hasta birey için önem arz etmektedir. Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (SVK KDE) olarak adlandırılan enfeksiyon çeşidi, sağlık hizmetleri ilişkili enfeksiyonlara (SHİE) neden olabilmektedir (Waters, Korn, Colantuoni, et al., 2011). SHİE' lardan biri olan SVK KDE; hasta ölümlerinde, hastanede kalış süresi ve tedavi maliyetinde artışa yol açmaktadır. Kontrol

önlemleri etkin bir şekilde uygulandığında ve kapsamlı bir müdahale ile risk % 55 -% 70'e düşürebilir (Umscheid, Mitchell, Doshi 2011).

Santral venöz kateterler, Avrupa Birliği' nde yıllık yaklaşık 4.544.100 enfeksiyona ve 37.000 ölüme, ABD' de yıllık yaklaşık 2.000.000 enfeksiyona ve 100.000 ölüme neden olmaktadır (Zingg, Holmes, Dettenkofer, et al., 2015). Ülkemizde 10 şehirden "Uluslararası Hastane Enfeksiyon Kontrol Konsorsiyumu" üyesi 12 (11'i üniversite hastanesi) hastanede yapılmış olan ve üç yıl devam eden bir çalışmada, hastane kaynaklı enfeksiyon oranı 1000 hasta günü için 33.9 ve SVK ilişkili hastane kaynaklı enfeksiyon hızı 1000 invaziv kateter günü için 19.6 (5.3-41.5) olarak hesaplanmıştır (Leblebicioğlu, Öztürk, 2009). İki ayrı sağlık kurumunun mukayese edildiği diğer bir çalışmadaysa Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Araştırma Hastanesi' nde hasta başına maliyet 1.304 ABD Doları iken, Hacettepe Üniversitesi Hastanesi' nde 2.280 ABD Doları olarak hesaplanmıştır (Sayıştay, 2007).

Kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarını engellemek için invaziv damar içi kateter takılması, kullanılması ve bakım verilmesi basamaklarında uygulanması gereken önlemler ve kurallar çeşitli uluslararası ve ulusal kılavuzlarda ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır (Ünal, 2013). Hastanede yatan bireylerde, hastane ilişkili enfeksiyonları ciddi bir mortalite ve morbidite nedenidir (Ji-Guang, Qing-Feng, Ke-Cheng, et al. 2009)

Sağlık kurumlarında kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyon hız oranları sunulan hizmetin kalitesine yönelik değerli ölçütlerdendir. Bu açıdan uluslararası ve ulusal seviyede kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyon hız oranlarının takip edilmesi önem arz etmektedir. ABD de bulunan hastaneler, kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu oranlarının 2013 ve 2014 yıllarında ciddi anlamda düştüğünü belirtmiştir. Amerika'da ulusal verilerle karşılaştırıldığında ise %50' lik bir azalma olmasına karşın, 2442 hastanede kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonuna ilişkin standardize edilmiş enfeksiyon oranı %10 ve 478 uzun süreli akut bakım hastanesinde ise %13 ile hala ciddi derecede yüksek olduğu görülmüştür (Centers for Disease Control and Prevention, 2016).

Kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu patogenezinde birçok etken yer alır. Kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu; konak, kateter ve hastalık yapıcı mikroorganizmalar ile ortaya çıkmaktadır (Pascual, 2002).

İnvaziv kateterin dört yolla kontamine olduğu ve kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyona sebep olduğu belirlenmiştir.

Bu yollar;

(1) Kateter uygulaması esnasında deri yüzeyindeki mikroorganizmaların kateter ucu ve yüzeyi aracılığı ile,

(2) Sağlık çalışanının elleri, kontamine olmuş sıvı ya da materyallerle kateter giriş yerinin veya kateterin doğrudan kontaminasyonu,

(3) Daha az yaygın olarak, kateterlerin diğer çeşitli enfeksiyonlardan hematojen hale gelmesi,

(4) İnfüzyon yol ile kontaminasyondur (Naomi, O'Grandy, 2011).

Katetere ve hastaneye bağlı risk faktörleri; uygulanan kateterin yapısal özellikleri (elastikiyeti, yapıldığı malzemenin cinsi, trombojenite, mikrobiyal aderens özellikleri), kateterin kaç lümene sahip olduğu, kateterin asepsiye uygun takılmamış olması, kateter bakımı yapılırken aseptik olmayan uygulamalar, kateteri uygulayan ekip üyesinin becerisi, kateterin takılma bölgesi (jugüler, subklavyen ve femoral), kateterin uygulama şekli (cut-down, perkütanöz yerleştirme), kontamine olmuş antiseptik cilt dezenfektanları, kateterin el yordamıyla sık sık manipüle edilmesi, sağlık çalışanlarının el hijyenine uygunlukları, kateterizasyon amacı (total parenteral nütrisyon uygulanması), kateterin hastada takılı kalma süresi (kateter kolonizasyonu ve SVK KDE olasılığı zamanla artar) şeklinde sıralanabilir (Lorente, Jimenez, Iribarren, et al. 2006).

Center for Diseases Control and Prevention, 2011 klavuzuna göre; SVK KDE tanısından önce, iki günden uzun süreyi santral venöz kateterli olarak geçirmiş bir hastada gelişen laboratuvar tarafından doğrulanmış kan dolaşımı enfeksiyonuna santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (SVK KDE) denir. Buna göre aşağıdaki şartları taşıyan durumlarda SVK KDE tanısı koyulabilir;

• Kateterin takıldığı gün, birinci kateter günüdür.

• İki günden uzun süredir santral kateteri olan bir hastanın kateteri çekilmiş ise olay tarihi kateterin çekildiği gün veya bir sonraki gün olabilir.

• Hastanın hastaneye yattığında implante edilmiş kateteri (port) var ve bu kateter hastanın tek santral kateteri ise hastanın kabul edildiği hastanede kateterin infuzyon veya kan alma amacıyla kullanıldığı ilk gün, birinci kateter günü olarak kabul edilir.

- Bu kateterlere bir kez erişim sağlandıktan sonra kateter çekilene veya taburculuktan bir gün sonrasına kadar SVK KDE tanısı konulabilir.

• Santral kateteri çıkarılan bir hastaya bir takvim günü geçmeden yeni bir santral kateter takılır ise kateter günü sayımına kalınan yerden devam edilir, ara verilmez.

• Santral kateteri çıkarılan bir hastaya en az bir takvim gününü katetersiz olarak geçirdikten sonra yeni bir kateter takılır ise bu kateterin takıldığı günden itibaren santral kateter günü sayımına yeniden başlanır.

- Aradaki gün veya günler sayılmaz (Center for Diseases Control and Prevention, 2011).

SVK KDE' nin engellenmesi için invaziv kateter uygulamalarıyla alakalı Hastalıkların Kontrolü ve Önlenmesi Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention-CDC) bünyesinde yoğun bakım, enfeksiyon hastalıkları, cerrahi, anestezi, girişimsel radyoloji, göğüs hastalıkları, pediatri ve hemşirelik meslek örgütlerinden oluşturulmuş bir ekip tarafından 2011 yılında bir rehber hazırlanmıştır. Bu rehberde güçlü IA kanıt düzeyinde yapılan öneriler maddeler halinde açıklanmıştır;

- Sağlık profesyonelleri damar içi kateter uygulama endikasyonları, yerleştirilmesi ve bakımı için uygun kurallar ve kateter ile ilgili enfeksiyonları önlemek için uygun enfeksiyon kontrol önlemleri konusunda eğitilmelidir.
- Sağlık profesyonelleri belirli aralıklarla invaziv kateter yerleştirilmesi ve bakım ile ilgili kurallara uyum yönünden değerlendirilmelidir.
- İnvaziv kateter takılması ve takılması sonrasındaki bakımı konularında yeterli görülen eğitim almış sağlık profesyoneli hizmet vermesi için belirlenmelidir.

- Kateterizasyon alanını kapatacak şekilde steril pansuman ya da şeffaf renkte, yarı geçirgen bir örtü ile bölge kapatılmalıdır.
- Enfeksiyon riskini en aza indirecek bölgeye santral kateterizasyon uygulaması yapılmalıdır.
- Yetişkinlerde mümkünse femoral vene SVK işlemi uygulanmamalıdır.
- Yetişkinlerdeki invaziv kateter uygulamalarında tünelsiz santral venöz kateterlerin subklavyen alana yerleştirilmesi juguler ve femoral bölgeyi tercih etmekten daha az enfeksiyon riski doğmasına sebep olur.
- Subklavyen ven stenozunu engellemek amacıyla, hemodiyaliz yapılan hastalarda ve ileri böbrek rahatsızlığı olanlarda subklavyen alan tercih sebebi olmamalıdır.
- Kronik böbrek rahatsızlığı olan bireylerde, diyaliz amacıyla santral kateterler kullanılmamalıdır, yerine fistül ya da greft kullanılmalıdır.
- Kullanılacak kateterin lümen sayısının olabildiğince az olması tercih sebebi olmalıdır.
- Endikasyon ortadan kalktığında kateter işlemi ivedilikle sonlandırılmalıdır.
- Acil şartlarda, aseptik koşular sağlanmadan takılan kateterler en kısa sürede çıkarılmalıdır.
- İnvaziv kateter takılma işlemi öncesinde steril eldiven kullanılmalı ve kateter takılacak bölge % 0,5'lik klorheksidin ve alkol içeren ürünlerle temizlenmelidir (NHSN- National Health Safety, 2011).

2.2.2. Santral Venöz Katetere İlişkin Risk Faktörleri

SVK' lar çok sık kullanılmaktadır. Yapılan bir araştırmaya göre hastaneye yatarak tedavi gören hastaların % 6' sında kullanıldığı belirtilmektedir (Maki, Kluger, Crnich, 2006). Tünelsiz SVK en çok tercih edilen SVK' dır. SVK KDE' lerin yaklaşık %90' ının sebebini oluşturur (O'Grady, Alexander, Dellinger, et al., 2002).

SVK' nın uygulanması esnasında kateteri uygulayan kişinin becerisi, enfeksiyon kontrolü konusunda bilgi düzeyi, SVK KDE açısından önem teşkil etmektedir. SVK' yı uygulayan kişi/kişilerin dokularda travmaya sebep olmaması, maksimum düzeyde enfeksiyon kontrol önlemlerini uygulamaları SVK KDE gelişme

riskini en aza indirmektedir. SVK KDE riski açısından önemli diğer konu ise, SVK' nın lümen sayısı ve SVK' nın uygulandığı bölgedir. Enfeksiyon açısından risk düzeyleri en yüksekten en düşüğe göre sıralanacak olursa; femoral>juguler>subklavyen yol katater olarak şekillenebilir. SVK uygulaması için cilt flora elemanı mikroorganizmaların en az olduğu bölge tercih edilmelidir. Aynı zamanda; SVK bakımı esnasında enfeksiyon kontrol uygulamalarına dikkat edilmemesi, cilt dezenfeksiyonunda tercih edilen solüsyon çeşiti, solüsyonun kontaminasyon riski taşıma durumu, SVK' ya sık manipülasyon, SVK bakımı sırasında sağlık profesyonellerinin el hijyeni uyumu, SVK' nın hastada kalış süresi SVK KDE' ler açısından risk faktörüdür (Pronovost, Needham, Berenholtz, 2006).

SVK' ların enfeksiyon ve kateterizasyon işlemi konusunda eğitimsiz hekimler tarafından uygulanması ve yine uygunsuz kateter bakımı verilmesi neticesinde kateter kolonizasyonu sonrasında da SVK KDE ihtimali artabilmektedir. Aseptik SVK bakımı rutininin ise enfeksiyon ihtimalini azalttığı belirlenmiştir (Coopersmith, Rebmann, Zack, et al., 2002; Yoo, Ha, Choi, et al., 2001). Ayrıca, yoğun bakımlarda hasta başına düşen hemşire sayısının beklenenin altında kalması durumunda enfeksiyon gelişme riskinin arttığı da bildirlmektedir (Fridkin, Pear, Williamson, et al., 1996).

Kateter ilişkili enfeksiyonların en sık karşılaşılan kaynağı kateter giriş yeri (%65) ve kateter ce cilt birleşim bölgesi (%35) 'olarak görülmüştür. Katetere bağlı enfeksiyon bulguları diğer sebeplerden kaynaklanan kan dolaşımı enfeksiyonu belirtilerinden farklı değildir. Hipertermi, hipotermi, titreme gibi bakteriyemi belirtileri yanında septik şoka kadar götüren tablolar gelişebilir. Septik şokta görülen belirtiler arasında hipotansiyon, hiperventilasyon, solunum yetmezliği, karın ağrısı, kusma, diyare görülebilir.

SVK KDE tanısı klinik belirtiler ve mikrobiyolojik çalışmaların sonuçları ile değerlendirilerek konur. Gerektiği takdirde radyolojik incelemeler de tanı için kullanılabilir. Venöz doppler araştırması, fibrin oluşumu veya lümen içindeki daralmayı gösterdiği için SVK KDE tanısını destekleyebilir. Transözefageal ekokardiyografi SVK KDE komplikasyonu olan endokarditten şüphelenildiğinde yapılabilir (Henderson, 2005).

SVK KDE için risk faktörlerinden olan cilt florası; kateterde mikroorganizma kolonizasyonunda önemli rol alır ve çoğu zaman SVK KDE' lerde en önemli rolü üstlenir. Yapılan birçok çalışmada cilt kolonizasyonu sonucu kateter giriş bölgesinden izole edilen patojen mikroorganizmalar arasından özellikle intravasküler girişim uygulamaları arasında güçlü bağlantının varlığı görülmüştür. Mikroorganizmaların hastanın cilt yüzeyinden kateter hattı boyunca ilerlediği ve kateter içerisine geçiş yapabildiği bilinmektedir (Oral, 2008).

Lümen Sayısı; SVK daki lümen sayısı arttıkça enfeksiyon gelişme riskinin arttığı, bu sebeple çok lümenli yol gerekmedikçe kullanılmaması belirtilmektedir. Bu ihtiyaç doğrultusunda hastanın takip, tedavi ve girişimler ihtiyaçlarını karşılayacak oranda en az lümene sahip SVK seçilmelidir (Bouza, 2010).

SVK KDE tanısı klavuzuna göre invaziv kateter ve kan kültür alırken dikkat edilecek konular hususunda önerileri vardır. Bunlar:

- Kateterden kan kültürü rutin olarak alınmamalıdır. SVK KDE kuşkusu varsa alınmalıdır. (Kanıtdüzeyi II A)
- İnvaziv kateterin ucunun kalitatif kültürü artık önerilmemektedir. (Kanıt düzeyi II A)
- Kan kültürleri antibiyoterapi öncesinde alınmalıdır. (Kanıt düzeyi I A)
- Kateter giriş bölgesinde eksüda sızıntısı varsa kültür çalışılmalı aynı zamanda alınan numunenin gram boyamasıda incelenmelidir. (Kanıt düzeyi III B)
- Cilt temizliği kan kültürü almadan önce yapılmalı, ve kateter lümen içinden kültür almadan evvel kateter birleşme bölgesinin alkol, iyot ile alkol karışımı veya klorheksidin solüsyonu (>% 0.5) ile temizliği yapılmalıdır. Tam kuruma için beklenmelidir. (Kanıt düzeyi I A)
- Antimikrobiyal ajanlarla kaplı bir invaziv kateterin kültürünü çalışırken besiyerine özellikli inhibitör maddeler eklenmelidir. (Kanıt düzeyi II A)
- Kısa süreli kullanılacak invaziv kateterlerde semikantitatif yöntemle kültür çalışması yapılmalıdır. (Kanıt düzeyi II A**)**
- Subkutan yerleştirilen port, kateter ilişkili enfeksiyon kuşkusu ile sonlandırılmış ise kateter ucuna port içeriğinden kalitatif kültür de çalışılmalıdır. (Kanıt düzeyi II B).

- Kantitatif kan kültürleri için alınan numuneler her şişeye aynı volümde ekilmelidir (Kanıt düzeyi II A) (Mermel, Michael, Emilio, et al., 2009).

2.2.3. Santral Venöz Kateter Enfeksiyonları Patogenezi

Damar içi kateterler modern tıbbın önemli araçlarından olup, büyük yararlar sağlamakla birlikte oluşturdukları komplikasyonlar nedeniyle önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Lokalize sellülit, septik tromboflebit, abse oluşumu, kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları, metastatik enfeksiyonlar (osteomiyelit, endoftalmit, artrit, akciğer absesi, beyin absesi) ile endokarditler damar içi kateterlerin önemli infeksiyöz komplikasyonları arasındadır (O'Grady, Alexander, Dellinger, et al., 2002).

Patogenezinde başlıca faktörler: Konağın savunma sistemleri, invaziv kateterin yapıldığı malzeme, kateterin uygulama yeri ve sıklığı, uygulama esnasında tercih edilen yöntem, enfeksiyona sebep olan patojen mikroorganizmanın virülansı sayılabilir. Kateter ilişkili enfeksiyonların kaynakları, kateterin sekiz günden kısa ya da uzun süreli uygulanmasına göre değişir (Brunelli, Turenne, Sibbel, et al., 2016). Kısa süreli uygulanan kateterlerde enfeksiyonlar %75-90 oranında, giriş bölgesinin yüzeyin kolonizasyonu ve bölgede kolonize olan patojen mikroorganizmaların invaziv kateterin dış yüzey hattı boyunca yayılması ile oluşur, kolonizasyon kaynakları genellikle kateterin giriş kısmı ve lümeni (% 10-50), kan akışı (%3-10) ve infüzon ile verilen sıvılardır (%2-3). Uzun süreli uygulanan kateterlerde ise kolonizasyon kaynakları daha çok giriş kısmı ile lümen (%66) ve hastanın derisi (%26)'dir (Trautner, Darouiche, 2004).

Uygulama sırasında deri bütünlüğü bozulması neticesinde, deride bulunan bakteriler ve bakım veren sağlık personelinin elleriyle mikroorganizmalar ya da uygulanan çeşitli antiseptiklerle kateter ucu kontamine olur. Kontaminasyon kateter uygulaması sırasında veya sonrasında oluşabilir. İnfüzyon ile verilen sıvıların (TPN, kan ve kan ürünleri, ilaçlar) kontamine olması ya da daha az görülmekle beraber hematojen yayılım ile herhangi bir odaktan patojen mikroorganizmaların uygulanan kateterin kontamine olmasına sebep olması ile mikroorganizmalar damar içindeki kateter yüzeyine ulaşabilir. İnvaziv kateterler konağın deri bariyerini bozar ve yabancı cisim olduğu için bir enflamatuvar yanıt oluşturur, invaziv kateter giriş bölgesinden enflamasyon oluşan bölgeye göç eden makrofajlar çeşitli enflamatuar mediatörler üretir.

Bu durum neticesinde mikroorganizmaların yüzeye yapışmasını sağlayan biyofilm denilen tabaka oluşur. Kateter işleminden kısa bir süre sonra gelişen biyofilm tabakası; hasta kaynaklı immünglobulinler ve fibronektin, kollajen, fibrin gibi matriks ve plazma proteinleri ile oluşur (Raad, Fang, Keutgen, et al., 2008). Özellikle deri florasından bulaş yolu ile mikroorganizmalar ya da kan aracılığıyla vücudun başka bölgesinden ulaşan mikroorganizmalar biyofilme entegre olunca enfeksiyon başlar. SVK' nın yabancı madde olarak algılanması neticesinde, kateter etrafındaki nötrofillerin fagosite etme gücü azalmaktadır. SVK' yı saran trombüsün enfekte olması bu şekilde gelişen enfeksiyonların en ağır seyreden şeklidir. Enfeksiyon gelişimi için kaynak olabilen yerlerden bir diğeri de "hub" olarak adladırılan kanül ile infüzyon setinin bağlantı yeri, yani SVK giriş yeridir. Özellikle SVK' larda bu bağlantı yeri enfekte olup bakteri kaynaklı enfeksiyonlara yol açabilmektedir. Hasta bireyin cildinden, bakım veren sağlık çalışanının elinden ya da hastanın vücudundaki diğer bir enfeksiyonun hematojen dağılım ile ulaşması yüzünden SVK' nın hup kısmında kontaminasyon oluşabilir. İnfüyon ile verilen sıvıların yapımı ya da uygulaması esnasında kontamine olması da SVK kaynaklı enfeksiyonlarının en sık karşılaşılan diğer nedenidir. TPN solüsyonlarının içinde bulunan maddeler mikroorganizmaların çoğalmasını destekler. Hub giriş yeri enfeksiyonundan başlamak suretiyle trombofilebit, bakteriyemiye ve septisemi kadar çeşitli spektrumda kateter kaynaklı enfeksiyonlar görülebilmektedir (Wolf, 2008).

Kısa süreli tercih edilen SVK' lerde (bir haftadan az süre ile) giriş yeri çevresindeki doku sıklıkla enfeksiyon gelişimi için kaynak oluştururken, daha uzun süreli santral venöz kateterlerde en sık karşılaşılan enfeksiyon kaynağı kateterin birleşim yerleridir (Edgeworth, 2009).

Kısa süreli SVK uygulamalarında subklavian yolu seçmek femoral bölgeye kıyasla düşük oranda kolonizayon ve tromboemboli ihtimali taşıdığından invaziv kateterizasyonda subklavian yol tercih edilmelidir (Ge, Cavallazzi, Li, et al., 2012).

2.2.4 Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Tanı Kriterleri

CDC (Centers for Disease Control and Prevention)' nin 2011 yılında yayınladığı tanı klavuzuna göre; Laboratuvar Tarafından Doğrulanmış Kan Dolaşımı Enfeksiyonu (LTD-KDE) tanısı için tabloda belirtilen tanı kriterlerindeki birinin tam anlamıyla karşılanması gerekir.

Tablo 1. LTD-KDE tanı kriterleri

	Tanı Kriterleri
LTD-KDE 1	Hastadan alınmış olan bir ya da daha fazla kan kültürü örneğinde patojen mikroorganizma tespit edilmesi ya da hastadan alınmış olan bir ya da daha çok kan numunesinde teşhis veya tedaviye yönelik yapılan kültür çalışmasına dayalı olmaksızın mikrobiyolojik bir yöntemle patojen mikroorganizma tespit edilmesi **VE** Kan kültüründe tespit edilen patojen mikroorganizmanın vücudun herhangi bir bölgesindeki enfeksiyonla alakalı bulunmaması
LTD-KDE 2	Hastada hiperterminin (>38 C), titreme veya hipotansiyon bulgularının ya da bulgularından en az bir tanesinin var olması, **VE** Kan kültüründe tespit edilen patojen mikroorganizmanın vücudun herhangi bir bölgesindeki enfeksiyonla alakalı bulunmaması **VE** Hasta bireyden farklı zaman dilimlerinde alınmış olan iki ya da daha fazla kan örneğinde aynı cilt flora üyesi (difteroidler *(C:dipththeriae* dışındaki *Corynebacterium spp*), *Bacillus spp* (*B. Anthracis* hariç), koagülaz-negatif *stalfilokoklar* (*S. Epidermidis* dahil),viridans grup *streptokoklar, Aerococcus spp* ve *Micrococus spp*) mikroorganizmanın üremesi

İlk belirtilerin tespit edildiği günden önce, iki günden daha uzun süreyi (>2 takvim günü) SVK' lı olarak geçiren bir hasta bireyde ortaya çıkan LTD-KDE, SVK KDE olarak kayıt altına alınır. SVK takılan gün, birinci SVK günü olarak anılır. Bu şartları karşılayan durumlarda SVK' nın olay gününde ya da bir önceki günde

kullanımda olmuş olması şartı aranmaktadır. İki takvim gününden daha uzun süre ile SVK' lı bulunan hastanın SVK' sı çıkarılmışsa olay günü SVK' nın çıkarıldığı gün ya da bir sonra takvim günü olarak düşünülür. Hastanın sağlık kuruluşuna yatırıldığında implante edilmiş kateteri (port) varsa aynı zamanda katarer hasta bireyin tek SVK' sıysa hastanın kuruma kabulünden önceki hastanede invaziv kateterin infüzyon veya kan numunesi almak maksadıyla erişim sağlandığı ilk takvim günü, birinci SVK günü olarak değerlendirilir. Bu SVK' lara bir kez invaziv işlem yapıldıktan sonra SVK çıkarılana kadar ya da taburculuktan bir sonraki güne kadar SVK KDE tanısı konulmalıdır. SVK' sı çekilen bir hasta bireye tam bir gün geçirmeden yeni bir SVK takılırsa SVK günü sayma işlemine kalınan yerden devam edilmesi gerekir, ara gün verilmez. SVK' sı çekilen bir hasta bireye en az bir gününü SVK' sız bitirdikten sonra yeni baştan SVK işlemi uygulanırsa bu SVK' nın takıldığı ilk günden başlayarak SVK günü sayıma işlemine tekrardan başlanır. Arada kalan gün ya da günler sayılmamalıdır. LTD-KDE tanısı koyulduğu gün yani olay tarihi, hasta birey hangi birimde yatarak tedavi alıyorsa enfeksiyon o birime yazılır. Fakat hasta birey herhangi bir servis ya da YBÜ' ye veya diğer bir hastaneye sevki sağlanmış ise ''Transfer Kuralı'' na uygun hareket edilir. Kurumda yatarken diyaliz tedavisi alan hastalarda ortaya çıkan SVK KDE' ler hasta bireyin yatıyor olduğu birim için kaydedilir. '14 Günlük Tekrar Eden Enfeksiyon Zaman Aralığı' nda ortaya çıkan KDE yeni gelişen bir enfeksiyon kapsamında rapor edilmez (Center for Diseases Control and Prevention, 2011).

2.2.5. Santral Venöz Kateter Tipleri

Damar içi invaziv kateterler boyutlarına göre kısa, orta ve uzun; kullanım sürelerine göre ise; kısa süreli ve uzun süreli; işlem yerine göre periferik ve santral venöz kateterler olarak sınıflandırılır (Bouza, Burillo, Munoz, 2002). Çoğunlukla tünelsiz SVK' lar SVK KDE' ye neden olmaktadır (Mermel, 2001).

1-Tünelli/Kalıcı Santral Venöz Kateter: Santral venlere cerrahi müdahale ile yerleştirilen, uzun süre boyunca kullanılabilen (>30 gün), sekiz santimetreden daha uzun invaziv kateterlerdir (Pratt, Pellowe, Loveday, et al., 2001). Tünelli/Kalıcı santral venöz kateterlerde, kateter ucundan belirli bir mesafede yerleştirilmiş dakron ucu mevcuttur. Dakron manşon uçları, fibrotik dokunun yakalanması ile mekanik durağanlık sağlar ve enfeksiyonlara karşı engel oluşturarak enfeksiyon ihtimalini azaltır. Geçici

kateterlerdeyse dakron manşon ucu bulunmaz (Çil, 2004). Tünelli/Kalıcı santral venöz kateterlerde, enfeksiyon oluşma ihtimali tünelsiz invaziv kateterlere oranla daha düşüktür. Tünelli invaziv kateterler, çelik, titanyum, silikon, teflon, poliüretan, polivinil klorürden, polietilen üretilmektdir. Bu ürünler arasından poliüretan ve teflon olanları daha az trombüs oluşturduğu için daha çok kullanılmaktadır (Karaböcüoğlu, 2001). Tünelli/Kalıcı santral venöz kateterlerde, kanama ihtimali sebebi ile International Normalized Ratio (INR)'si nomal değerlerin üzerinde olan ve trombosit sayısı 25,000/mm^3 'den daha aşağıda olan hasta bireyler için uygun olmamaktadır. Aynı zamanda kan dolaşımı enfeksiyonu olan hasta bireylerde de tünelli invaziv kateter yerine geçici invaziv kateterler kullanılmalıdır (Özkocaman, 2002).

2-Tünelsiz/Geçici Santral Venöz Kateter: Kısa süreli kullanım, yüzeyel yerleşimli santral venöz kateterler olarak da tanımlanır. Tünelsiz santral venöz kateterler, kısa ya da orta dönemlik süreçlerde kullanılan kateterlerdir. Periferal damar yol ulaşımı sınırlı olan, sıvı akışı veya kan akışı için çoğunlukla damar yolu yenilenen ve 60 günden daha kısa kullanılması planlanan hasta bireyler için kullanılır (Ludeman, 2007).

3-İmplante Santral Venöz Kateter: yüzeyel olarak ya da venöz "cutdown" ile superior vena cavaya implante edilen kapalı sistemden meydana gelen kateterlerdir. Kateterin en yakın ucunda iğne girişiminin yapıldığı silikondan oluşan bir gövdesi bulunmaktadır. Bu gövde plastik ya da metal olabilmektedir. Sklıkla uzun vadeli kullanımlarda tercih edilmektedir ve bu portlara yaklaşık olarak 2000 girişim yapılabilmektedir (Ludeman, 2007).

Hangi hasta grubuna venöz kateteterizasyon işlemi yapılacağına ilişkin geliştirilmiş bir standart bulunmamaktadır. Bir hastaya invaziv kateter uygulanması, hastanın kliniğine ve ihtiyacına göre belirlenir. SVK' nın yerleştirilmesi hızlı rehidrasyon, vazoaktif ilaçların kullanımı, hemodinamik izleme ve parenteral beslenme desteği vb. İhtiyaçlarını karşılamak için güvenilir bir yol sağlar (Brasher, Malbezin, 2018).

Çeşitli damar içi kateterlerin sebep olduğu KDE' lerle ilgili olarak yapılan bir çalışma periferik intravenöz kateterlerin % 0.4 (0.5/1000 kateter günü), arteryel kateterlerin % 0.8 (1.7/1000 kateter günü), SVK' ların % 4.4 (2.7/1000 kateter günü) ve

cerrahi olarak implante edilen tünelli kateterlerin % 22.5 (1.6/1000 kateter günü) oranında enfeksiyona sebep olduğunu ortaya konmuştur (Eggimann, 2004).

2.2.6. Santral Venöz Kateter Komplikasyonları

Santral venöz kateter kullanımındaki görülen artış santral venöz kateter takılması ile alakalı istenmeyen durumlardaki artışa da sebep olmaktadır. Santral venöz kateterizasyon işlemi sırasında ve de erken dönemde; arter ponksiyonu, sinir harabiyeti, kan dolaşımı enfeksiyonu, hava ya da kan pıhtısı embolisi, hematom, aritmi, pnömotoraks, hemotoraks, hidrotoraks, kardiyak perforasyon, şilotoraks, kardiyak tamponat, komşu sinir ve damarlara yaralanma gibi istenmeyen durumlar görülebilmektedir. Geç dönemde ise; vena kava superior sendromu, venöz tromboz, sepsis, endokardit ve bunlarla ilişkili ikincil komplikasyonlar gelişebilir (Moral, 2005). SVK ile alakalı komplikasyonlardan en dikkat edilmesi gereken KDE' ler olup hasta bireylerin %40' ından fazlasında bu gibi durumlar gelişmektedir (Mermel, 2001). Aynı zamanda klinik olarak tercih edilen ve tüm avantajlarına karşın, hasta bireylerin %15' inde komplikasyon görülmektedir (McGee, Gould, 2013). Komplikasyonlar mekanik, enfeksiyöz ve tromboembolik komplikasyonlar olarak sınıflandırılırlar (Mark, 2004).

2.2.8 Santral Venöz Kateter Çıkarılma Endikasyonları

İnvaziv tedavinin önemli parçası da, SVK' nın ne zaman çıkarılacağı konusudur. Tedaviye cevap olarak enfeksiyonda iki gün içinde gerileme bulguları başlamadıysa, kan kültürü örneğinde pozitiflik devam ediyorsa (üç günden uzun süre devam etmesi), hipotansiyon, tünel enfeksiyonu, sepsis, port cebi apsesi, endokardit, septik tromboflebit, virülan yada yapışkan karakterde patojen mikroorganizmanın varlığı (*S. aureus, C. jeikeium, P. aeruginosa, Acinetobacter spp., Candida spp., Mycobacterium spp., Stenotrophomonas maltophilia, Bacillus spp., VRE, Fusarium spp., Lactobacillus casei., Malassezia furfur*) birden çok mikroorganizmanın neden olduğu KDE, tekrarlayan kateter yeri enfeksiyonu, kateterde tıkanma, kateterle ilişkili doku hasar oluşması durumlarında kateterizasyon sonlandırılmalıdır (Mermel, Michael, Emilio, et al., 2009).

2.2.9 Santral Venöz Kateterden ve Periferden Kan Kültürü Alımı Basamakları

Kan kültürü örneğinde;

1. Hastanın ismi soyismi, yaşı, protokol numarası (T.C. kimlik numarası), numunenin alım tarih ve saati kaydedilmelidir.
2. Numuneyi alan sağlık çalışanının kimlik bilgileri, örneğin nereden alındığının belirtilmesi gerekir.

Kan kültür numunesi alınacak bölgenin cilt temizliğinde ise;

1. Kan kültürünün alınacağı bölge, öncelikle 30 sn kadar etil alkol (%70) veya %60' lık izopropil alkol ile temizlenir; bir kaç saniye beklendikten sonra povidon iyodin (%10) ile merkezden çevreye doğru silinerek tamamen kuruması için bir kaç dakika beklenmesi ugun olur. Gerektiği takdirde, alkol ile birdaha silinmesi önerilir.
2. Kan kültürü alınma basamakları;
3. Hasta bireyin kimlik doğrulaması mutlaka yapılmalıdır.
4. Uygun antisepsi (steril eldiven, cilt temizliği, el hijyeni vb.) kontaminasyona sebep olmamak için sağlanmalıdır.
5. Kan kültürü almadan önce şişenin son kullanma tarihinin teyit edilmesi gerekmektedir.
6. Şişe ağız kısmında bulunan tıpa steril olmadığı için plastik olan üst kapak çıkarıldıktan sonra %70' lik alkol ile silinmelidir ve kan kültür şişesine aktarıldıktan sonra da tıpanın tekrar %70' lik alkol ile temizlenmesi gerekir.
7. Kanı şişeye aktarıldıktan sonra hafifçe çalkalanması, kanın pıhtılaşmasını engellemek içindir.
8. Şişenin üzerinde bulunan barkot kısmına yazı yazılmamalı, yırtılmamalı ve hasta kayıt etiketi yapıştırılmamalıdır. Şişenin üzerindeki uygun bir alana hastanın kayıt etiketi, tarih ve saat eklenmesi gereklidir.
9. Kültür şişeleri oda sıcaklığında muhafaza edilmeli, buzdolabına konulmamalıdır (Kan Kültürü Alma Yönergesi, 20018).

2.2.10. Katetere Bağlı Enfeksiyonu Önlemek İçin Kılavuz Önerileri

Hemşirelik bakımında intravenöz infüzyon işlemlerinde sıvı akış hızı, tedavi uygulamaları, İntravenöz hat değişimleri, İntravenöz hat değişim süresi, İntravenöz kateter giriş yeri, venöz hattın takip edilmesi ve de kateter takılı bölgesinin

pansumanıyla ilişkili takip ve prosedür maddelerinin bilinmesi, hemşirelik bakımının kalitesini arttıran önemli bir unsurdur (Naomi, O' Grady, 2011).

- Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşire sayısı yeterli miktarda olmalıdır. Hemşire sayısının azaltılmasıyla, görülebilecek enfeksiyon riskini artmaktadır (Naomi, O' Grady, 2011).
- Tüm sağlık çalışanlarının DİK' lerin kullanımıyla alakalı olarak enfeksiyon kontrol önlem çalışmaları konusunda eğitime tabi tutulması sağlanmalıdır (Çetinkaya, Güner, 2013).
- Sağlık çalışanının güncel kılavuzlara ait tüm bilgilerinin değerlendirilmesi ve kılavuza uygun çalışmalarının düzenli olarak değerlendirilmesi gerekmektedir ve aynı anda kılavuza uygun hareket edilmesinde, standartlara göre hasta bakımdaki boşluğun engellenmesi gerekmektedir (Çetinkaya, Güner, 2013).

2.3. SVK KDE' lerin Önlenmesinde Özel Kapakların Kullanımı

İntravenöz kateterler damar sistemine açık bir kanal sağlar. Kateter kanalının açıklığını kontrol edebilmek için aracı olarak üç yollu musluklar, kapaklar ve kapak sistemleri kullanılır ve bu sayede istenildiğinde sistem kapalı devre haline getirilir (Niël-Weise, Daha, Broek, 2006). Kapalı sistem oluşturmak amaçlı kullanılan malzemeler, son otuz yılda önemli ölçüde gelişmekle beraber, hastalar için SVK KDE gibi yeni sorunlar ortaya çıkarmasına da sebep olmuştur. Enfeksiyon için risk faktörleri arasında aseptik tekniğe zayıf bağlılık, iğnesiz kateter hattı bağlayıcı tasarım varyasyonları ve yetersiz sağlık personeli eğitimi sayılabilir (Hadaway, 2011). Niël-Weise ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada, kateter girişi ve kateter göbeği kolonizasyonuna karşı korunmanın önemi vurgulanmaktadır (Niël-Weise, Daha, Broek, 2006). Kontaminasyon sonrası kolonizasyon ve hatta septiseminin önüne geçebilmek için kateter giriş gövdesinin dezenfekte edilmesi gerekmektedir. Bu aşamada asepsiye dikkat etmemenin sonucu olarak gelişen SVK KDE' lerin % 50' sinin nedenin kateter giriş gövdesinin kolonizasyonu olarak kabul edilmiştir. Gövdenin dezenfekte edilmemesi, kontaminasyonu ve ardından intralüminal biyofilm oluşumuna sebep olmaktadır (Jarvis, 2010). Kapalı sistemin kullanılmadığı zamanlarda, erişim bölgeleri yeterli derecede dezenfekte edilmemişse kontaminasyona, biyofilm oluşumuna ve potansiyel bakteriyemiye neden olacak oranda (15 ila 1000 CFU) koloni oluşturan

mikroorganizma bulundurduğunu göstermektedir (Chernecky, 2014). Bu yüzden alkol içerikli kapaklar kontaminasyonun önlenmesinde ve SVK giriş bölgesi yüzeylerinin tamamen dezenfekte edilmesinde etkilidir (Hong, Morrow, Sandora, 2013).

Çoklu çalışmalarda ise erişim bölgesinin antimikrobiyal bir kapakla dezenfekte edilmesi veya kapatılmasıyla enfeksiyonların büyük ölçüde elimine edildiği vurgulanmaktadır (DeVries, Mancos, Valentine, 2014; Moureau, Dawson, 2010; Leone, Dillon, 2008). Kateter giriş yeri ve göbeği kontaminasyonuna, ne kadar uzun süre müdahale edilmezse enfeksiyon riskinde de giderek daha fazla bir rol oynar. İntralüminal kontaminasyon ve ardından kolonizasyon uzun bekleme süreleri ile daha belirgin hale gelir (Mermel, 2011). Açıkça kateter giriş yeri kontaminasyonu, kateter ile ilişkili enfeksiyonlarda önemlidir ve her erişimden önce etkili kateter giriş yeri dezenfeksiyonun gereklidir (Loftus, Patel, Huysman, 2012).

Pittiruti tarafından yapılan randomize bir çalışmada, 46 kateter, 707 kateter günü boyunca takip edilmiştir. Enfekte-kolonize olmayan 46 kateterde izopropil alkol içerikli kapaklar kullanılmıştır. Çalışma sonunda sadece iki kateterde kolonileşme ve kontaminasyon olmuş aynı zamanda kan kültürlerinde de üreme olmadığını bildirmiştir (Pittiruti, 2014). Uygulanan ve kateter giriş yerinde bırakılan izopropil alkol içerikli dezenfeksiyon kapakları, uzun temas süresinin yanı sıra, lümen ile çevre arasında fiziksel ve kimyasal bir bariyer yaratan aktif mekanik sürtünme sağlar (Wright, Tropp, Schora, 2013). Amerika' da bir hastanede 2011-2012 yılları arasında kullanılan dezenfeksiyon kapakları, sağlık çalışanlarının gerekli dezenfeksiyon malzemelerini başucuna taşımasını ve daha önce dezenfeksiyon işlemini yapmayı hatırlamasını gerektiren insan faktörü sorunlarını ortadan kaldırmıştır (Posa, Siedlaczek, 2013).

DeVries tarafından yapılan bir araştırmada hemşirelere, tedavi hazırlama alanlarında alkol içerikli kapaklar ve alkol içerikli tek kullanımlık temizleme mendilleri kullanıma hazır halde bırakılmış, hemşirelerin alkol içerikli dezenfeksiyon kapağını kullanım kolaylığından dolayı daha çok tercih ettiği bildirilmiştir (DeVries, Mancos, Valentine, 2014). İn vitro dizayn edilen bir çalışmada, test cihazlarının membranöz septumu ilk önce yaklaşık 10 koloni oluşturan *Enterococcus faecalis* ile ağır bir şekilde kirletilmiş ve sonra 24 saat kurumaya bırakılmıştır. 30' u % 70' lik alkol içerikli mendil ile dezenfekte edilmiş ve 60' ına ise izopropil alkol içerikli kapak vidalanmıştır ve 10

dakika sonra test cihazının membranöz septumlarından intralüminal sıvı yolunun akışının aşağı tarafından elde edilen sıvı, et suyu besiyerine ekilmiştir. Mendil kullanılan 30 konektörünün tamamı, (% 100) membranöz septum (4.500-10.000 koloni oluşturan ünite) boyunca büyük miktarda mikroorganizma iletimi göstermiştir. Buna karşılık, alkol içerikli kapakların uygulanmasından sonra kültürlenen 60 konektörün sadece 1'i (% 1,6) mikroorganizma iletimini göstermiştir ($p < .001$). Bulgular ışığında membranöz septumunun aşırı kirlenmiş olması durumunda, %70 alkol ile geleneksel dezenfeksiyonun, mikroorganizmaların girişini güvenilir bir şekilde önlemediğini bildirmiştir. Buna karşılık, antiseptik bariyer kapağı, çok ağır kirlenme varlığında bile yüksek düzeyde koruma sağladığı vurgulanmıştır (Menyhay, Maki, 2006).

SVK' ya her erişim öncesi ve sonrası kateter göbeğinin dezenfeksiyonu, tüm aseptik erişim için gereklidir (Moureau, 2014). Retrospektif bir çalışmada, SVK KDE hızı 1.682 (1000 kateter günü için) iken dezenfeksiyon kapakları uygulandıktan sonra 0.6461' e (1000 kateter günü için) düştüğü bildirilmiştir (Schears, 2011). Wright ve arkadaşlarının dört üniversite hastanesinde yaptığı yarı deneysel çalışmada, alkol içeren dezenfeksiyon kapağı ile yapılan müdahalede SVK KDE oranlarının 1.42 / 1000 kateter gününden 0.69 / 1000 kateter gününe düştüğü bildirilmiştir (Wright, Tropp, Schora 2013).

Amerika' da yapılan yarı deneysel bir müdahale çalışmasında dezenfektan içeren koruyucu kapak uygulamasının invaziv kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmanın yapıldığı hastanede yıllık 300,000 dolar tasarruf sağlanmış, SVK KDE oranlarında da %40' ın üzerinde düşüş meydana gelmiş olduğu belirlenmiştir (Merrill, Sumner, Linford, et al., 2014). Alkol içerikli intravenöz kateter koruyucu kapakların kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyon hızları üzerindeki etkisinin araştırıldığı randomize olmayan prospektif diğer bir çalışmada ise çalışma yapılan hastanedeki iki yoğun bakım ünitesindeki tüm SVK' lı hastaların kanül girişlerine alkol içerikli kapaklar uygulanmış. Uygulamaya bir yıl boyunca devam edilmiş. 2010 yılında, 1.9 olan SVK KDE oranının takip süresi sonunda, 0.5'e düştüğü belirtilmiştir (Ramirez, Lee, Welch, et al., 2010). Stango ve arkadaşları da alkol içerikli kapak uygulamasından sonra SVK KDE oranlarında % 50 azalma ve yılda 464,440 dolar tasarruf bildirmiştir (Stango, Runyan, Stern, 2014).

Kullanılan kapaklar, izopropil alkol emdirilmiştir, kateter yüzeyini dezenfekte etmek ve korumak için kateter ucuna takılmaktadır. Korucu kapaklar hat girişinden önce dezenfeksiyon sağlar ve girişler arasında kontaminasyona karşı fiziksel bariyer gibi davranır. Her bir kapak %70 izopropil alkol (İPA) içerir. İzopropil alkol banyosu kateter yüzeyini temizler ve bir dakika içinde dezenfekte eder (3m, 2018).

Onkoloji ünitesi hastalarında alkol emdirilmiş kapaklar ile santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları ve kontamine kan kültürleri üzerindeki etkisinin incelendiği diğer bir çalışmada; toplam 3,005 santral kateter gününde bir SVK KDE gözlemlenmiştir. (0.3 enfeksiyon/ 1000 santral kateter günü). Kontrol periyodundaki geçmiş dönem verileri incelendiğinde ise toplam 6,581 santral kateter gününde 16 SVK KDE dökümante edilmiştir. 32 yataklı bu çalışma yapılan tasarrufun yıllık olarak 500,000 dolar olarak hesaplandığı bildirilmiştir (Michael, Aaron, Frank, et al., 2012). Başka bir yarı deneysel çalışmada ise ABD' de alkol içerikli kapaklar kullanıldığında SVK KDE hızı, 1.000 hat günü için 1.43'ten 0.69'a gerilediği vurugulanmıştır (Wright, Tropp, Grant, 2012).

SVK' ların enjeksiyon portlarının *Staphylococcus aureus* ile kirletildiği bir çalışmada; % 70 izopropil alkol (IPA) içeren dezenfeksiyon kapakları, klorheksidin glukonat (CHG) ve % 70 IPA alkol içerikli mendiller ile karşılaştırılmıştır. %70 izopropil alkol (IPA) içeren dezenfeksiyon kapaklarının, % 70 IPA mendil ve CHG kullanımına kıyasla enjeksiyon portlarındaki *S.aureus'* ta önemli ölçüde azalmaya yol açtığı bildirilmiştir (Casey, Karpanen, Nightingale, et al., 2018).

SVK giriş yeri dezenfeksiyonunda tercih edilebilecek seçeneler sıralandığında kullanımı en kolay ve ergonomik ürün izopropil alkol (IPA) içeren dezenfeksiyon kapaklarıdır. En çok tercih edilen ve mikrobik yoğunluğu en etkin azaltan seçenekte yine %70 izopropil alkol (IPA) içeren dezenfeksiyon kapakları olduğu vurgulanmaktadır (Casey, Karpanen, Nightingale, et al., 2018; Warren, Quadir, Hollenbeak , et al., 2006).

Cameron 2014 yılında İngiltere' de, izopropil alkol edilmiş kapakların SVK KDE' leri 30 dakika boyunca "kateter göbeği ovalamaya" kıyasla azaltmaya yardımcı olup olmadığını tespit etmeyi amaçlayan randomize olmayan kontrollü bir çalışma

yapmıştır. Kapakların uygulanmasından önce hastane, kateterleri erişimden önce dezenfekte etmek için "göbeği alkollü mendille fırçalama" işlemini kullanmaktadır. Toplamda 1094 hasta çalışmaya dahil edilmiş olup; hastane alkollü kapak kullanımını altı ay boyunca uyguladıktan sonra SVK KDE oranları, altı aylık deneme süresindeki oranlarla karşılaştırılmıştır. Altı aylık dönemde, SVK KDE oranlarının %69 oranında düştüğü bildirilmiştir (Cameron, 2016).

Kateter giriş yeri dekontamimasyonu için alkol içerikli mendiller, alkol içerikli kapaklar ve benzeri ürünler mevcuttur (Casey, Karpanen, Nightingale, et al., 2018). Yapılan çalışmalar neticesinde sağlık personellerinin kullanım kolaylığı açısından tercih ettiği (Posa, Siedlaczek, 2013; DeVries, Mancos, Valentine, 2014) ve enfeksiyon riskini en aza indiren ürün alkol içerikli kapaklardır (Cameron, 2016; Kaler, Chinn, 2010).

2.4. SVK KDE' lerin Önlenmesinde Hemşirenin Rolü

Hemşirelik bakım planları standart bir terminoloji kullanılarak oluşturulan bir düşünme şeklidir. Hemşirelerin hastanın bakımı hakkında doğru karar verebilmesini ve hataların önlenmesini sağlamaktadır (Kate, Margaret, Annie, et al., 2006; Tiusanen, Junttila, Leinonen, et al., 2010). Hemşireler, hasta bireylerle en fazla temas halinde bulunan sağlık çalışanlarıdır (Yüceer, Demir, 2009). Hemşirelik süreci bilimsel süreçlerin temeli olmakla birlikte bunun için çeşitli sınıflama sistemleri kullanılmaktadır. Bunlardan bazıları, Kuzey Amerikan Hemşirelik Tanıları Birliği (NANDA), Hemşirelik Sonuçları Sınıflaması (NOC) ve Hemşirelik Girişimleri Sınıflaması (NIC)' dır. Hemşirelik sürecinin temel unsuru olan hemşirelik tanıları, görüşmeler, klinik değerlendirmeler ve gözlemleri esas almaktadır. 1990 yılında, hemşirelik tanıları "birey, aile ve toplumun gerçek veya potansiyel sağlık problemleri/yaşam süreçleri hakkında bir klinik yargı" şeklinde tanımlanmıştır. Bu tanılar, gözlem ve görüşmeler hemşirelerin hastanın sağlık sorununa verdiği yanıtı analiz etmesine yardımcı olur (Müller, Lavin, Needham, et al., 2006; Lee, 2005).

19 Nisan 2011 tarihinde yayınlanan Hemşirelik Yönetmeliği' ne göre; intravenöz tedavisi uygulaması, hemşirelik görev, yetki ve sorumlulukları arasında bulunmaktadır. intravenöz tedavinin başlatılıp takip edilmesine ve oluşabilecek istenmeyen durumların bilinerek standartlara uygun girişimsel işlemlerin yapılması da

hemşirelerin görev ve sorumlulukları arasındadır (Hemşirelik Yönetmeliği, 21.Ekim.2011).

Hastalar ile en çok temas halinde olan sağlık çalışanları hemşirelerdir (Yüceer S, 2009). Bu sebeple SHİE enfeksiyonlarının önüne geçilmesinde hemşirelerin katkısı ve payı büyüktür. Bu katkı, hemşirelik rolleri olarak tanımlanan davranışların oluşturduğu işlevler ve bu işlevleri gerçekleştiren yöntemlerle sağlanır. Hemşireler, sağlık bakımında rollerini; eğitimci, uygulayıcı, araştırıcı, yönetici ve profesyonel olarak ortaya koyar (Birol, Hemşirelik süreci: Hemşirelik bakımında sistematik yaklaşım, 2013).

Hemşirelik mesleğinin düşünsel boyutunu ve esaslarını konu alan temel makale ve kitaplar, bu modeller açısından incelenmiş ve farklı şekillerde bir araya getirilen toplam 13 rol belirlenmiştir. Hemşirelik rollerinden genel kabul görmüş yedisi; bakım verme, araştırma, eğitim, yönetim, karar verme, tedavi ve hastayı savunmaktır. Hemşirelik bakımı, bireyin sağlıklıyken kendi imkanlarıyla gerçekleştirdiği fakat hastalık esnasında yeterli ve kaliteli bir biçimde gerçekleştiremediği, yaşamı devam ettirmekle alakalı ihtiyaçlarını karşılama etkinliklerini tanımlamaktadır. Etkin ve kaliteli hemşirelik bakımı, hastanede kalış sürelerinin ve bunun neden olacağı iş gücü-üretim kayıplarının aza indirilmesi, komplikasyonların ve sekonder hastalıkların önlenmesini sağlayabilmektedir (Smith, 1980). Temel hemşirelik rolü; bakımdır ve bu rolü hemşire karar verme yeteneğini kullanarak ve hasta merkezli bir şekilde çalışarak yerine getirmektedir (Narrow, 1987). Bir çalışmada, damar içi invaziv kateter işleme sırasında görevli ekibe hemşirelerin de dahil olmasıyla invaziv katetere bağlı oluşan kan dolaşımı enfeksiyon oranlarının %33'ten %4'e indirildiği ortaya çıkmıştır (Keohane, P., Jones, B., Attrill, et al., 1983).

SHİE oranları bakım veren hemşirelerin tıbbi davranışlarıyla da ilişkilidir. Sağlık personelinin enfeksiyon oranları ile enfeksiyon kontrolündeki yaptığı hatalar arasındaki ilişkiyi bilmesi önemlidir. Hastane yönetiminin SHİE enfeksiyonların kontrolü ve önlenmesi konusunda kanıta dayalı bilgileri çalışanlarına ulaştırması gereklidir. SHİE enfeksiyonları önlemek için tüm sağlık ekibinin geçerli korunma yöntemlerini uygulamasına ihtiyaç vardır, sağlık çalışanlarının yeterli bilgi düzeyine ulaşmaları ile enfeksiyon hızının önüne geçilebileceği bildirilmektedir (Frank, Jonathan,

Jeremy, 2017). İntravenöz kateter giriş yeri ile venöz hattın takip edilmesi ve de kateter bölgesinin pansumanıyla ilişkili takip ve prosedür maddelerinin bilinmesi, hemşirelik bakımının kalitesini arttıran önemli bir unsurdur (Naomi, O' Grady, 2011). SVK uygulamasını hekim yapmaktadır, fakat kateter yerleştirme işlemi sonrasında kateter bakımından primer olarak sağlık bakım ekibinin bir üyesi olan hemşire sorumludur. Hemşireler SVK ihtiyacını dikkatle değerlendirmeli ve yüksek riskli hastaların sağlığını korumak için asepsiye tam olarak uygulamaları gerektiğini ekip üyelerine tavsiye etmelidir. Ek olarak, hemşireler SVK' ları günlük olarak değerlendirmeli ve hekimlere, kullanım endikasyonlarının olmadığı durumlarda kateteri en kısa sürede çıkarmaları gerektiğini hatırlatmalıdır. Bu sayede, hem invaziv alet ilişkili enfeksiyonları hem de katetere bağlı çeşitli istenmeyen durumların gelişme ihtimali engellenmiş olur (Sun, Chen, 2018).

SVK ile alakalı komplikasyonlardan en dikkat edilmesi gereken KDE' ler olup Güney Afrika da 2015 yılında yapılan bir araştırmada enfeksiyon oranlarının yüksek olma nedenleri arasında hemşire sayısının azlığı, invaziv işlemlerde asepsiye uyumun azlığı, hemşire deneyimsizliği ve enfeksiyon kontrol mevzuatındaki eksiklikler olarak sıralanmaktadır (Strasheim, Kock, Ueckermann, et al., 2015).

YBÜ' lerde çalışan hemşirelerin SHİE' lerin önlenebilir tıbbi hata olduğunun bilincinde olmaları, enfeksiyonların önlenmesi ve tespiti ile ilgili evrensel kabul edilmiş önlemler konusunda yeni bilgilere sahip olmaları, literatürde SHİE' lerin önlenmesinde CDC tarafından tavsiye edilen tüm dünyada geçerliliği olan önlemlerin etkili olduğu, birincil enfeksiyon etkenlerinden korunma yöntemlerinin uygulanması ile SHİE' lerin %30 luk bir oranda engellendiğini bildirmektedir (Slota, 2001).

SVK uygulaması hekim tarafından yapılmaktadır, fakat kateter yerleştirme işlemi sonrasında invaziv aletin bakımından primer olarak sağlık bakım ekibinin bir üyesi olan hemşire sorumludur ve hemşirelerin uygun bakım vermesi, hem invaziv alet ilişkili enfeksiyonları hem de katetere bağlı çeşitli istenmeyen durumların gelişme oranını etkilemektedir (Rickard, Courtney, Webster, 2004; Karadeniz, Kutlu, Tatlisumak ve ark., 2003). Csomos ve arkadaşlarının Macaristan'da 178 hemşire ile yaptıkları çalışmada, hemşirelerin SVK' ler ile ilişkili enfeksiyon konusundaki bilgi durumlarının yetersiz olduğunu tespit etmiştir. SVK' lerin kullanımının her geçen gün

daha da artması sebebiyle hemşirelerin ve diğer sağlık profesyonellerinin invaziv kateter bakımını ve istenmeyen durumlar gelişme ihtimalini bilmesi gerekmektedir (Csomos, Orban, Konczne, et al., 2008).

Hemşirelik bakımın kalitesinin göstergelerinden biri SVK enfeksiyonlarıdır. Kateterleri hekimler yerleştirmektedir ama kateterin bakım sorumluluğu hemşireye aittir. Katetere doğru ve nitelikli bir hemşirelik bakımıyla gelişebilecek komplikasyonlardan olan SVK enfeksiyonları önlenebilir. Enfeksiyonların önlenmesi hastaların hastanede yatış süresi ve hemşirenin iş yükünü azaltır (Blot, Bergs, Vogelaers, et al., 2014; Yokoe, Deverick, Sean, et al., 2014).

Warren ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışma sonucuna göre, SVK KDE' leri azaltmak için, günümüzde antibiyotik / antiseptik emdirilmiş kateterler, iğnesiz konnektörler ve antiseptik kateter kapakları gibi pek çok yeni teknolojilere odaklanılmasına rağmen ürünlerin primer kullanıcıları olan hemşireler, kullanım kolaylığını dikkate alarak özellikle alkol içerikli kapakların kullanımına yöneldikleri bildirilmektedir (Warren, Quadir, Hollenbeak , et al., 2006).

Santral ve Periferik Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarının Önlenmesinde Kanıta Dayalı Uygulama Örnekleri;

- El hijyeni uygulaması çok önemlidir ancak eldiven tercih etmek şart değildir. (Kanıt A-I)
- Kateter bölgesi pansumanında, steril spanç, şeffaf, yarı geçirgen malzemeler kullanılabilir. (Kanıt A-I)
- SVK çıkarıldıktan sonra bütünlüğü sağlanmış kateter bölgesini kapatmaya gerek olmayabilir (Kanıt II) (Leonard, 2000).
- SVK KDE varsa, aynı damar yolu ve aynı damar hattı tercih edilerek SVK değişimi yapılmamalıdır (Kanıt B-I) (Leonard, 2000), (Buisson, 2009).
- Sağlık çalışanlarına kateter kullanım sonucu oluşabilecek komplikasyonlar ve kateter endikasyonları uygun yöntemle kateterin uygulanması ve bakımının sağlanması açısından eğitimler verilmelidir .(Kanıt A-I)

- Kateteri uygulayan ve kullanan sağlık çalışanlarının SVK KDE' yi engellemek için geliştirilmiş klavuzlara uyumunun düzenli aralıklarla kontrol edilmesi gerekmektedir (Kanıt A-II) (Leonard, 2000).
- YBÜ' lerde SVK KDE' leri azaltmak için olması gereken sayıda hemşire görevlendirilmesi gerekir (Kanıt B-I) (Aygün, 2006).

2.4.1. Santral Venöz Kateter Bakımı

Kateterin komplikasyonsuz daha uzun vadede kullanılabilmesi amacıyla aşağıda sıralanan uygulamalar yapılmalıdır;

- Kateterlerin invaze olduğu bölümler enfeksiyon bulguları yönünden gözlenmelidir.
- Santral venöz katetere giriş yapılmadan evvel, SVK üzerindeki hat giriş kısmı klorheksidin glukonat, alkol veya povidon iyodla temizlenmelidir.
- Her müdahale öncesi mutlaka steril bir enjektör kullanılmalıdır.
- Kullanılmayacak tüm üç yollu musluklar ve lümenler kapalı tutulmalıdır.
- SVK işlemi sonrası yara pansumanı yapılmalıdır.
- Kateter pansumanı kateter invaze olduktan sonra bir gün geçmeden ve daha sonraki süreçte yedi günde bir kez değiştirilmelidir.
- Kateter değişimi, kateterin çekilmesi veya kateter pansumanı kirlendiği, ıslandığı, açıldığı zamanlarda ayrıca kanama gözlendiğinde pansuman değiştirilmelidir.
- Kateter pansumanı değiştirilmeden önce ve değiştirildikten sonra eller el hijyeni mutlaka uygulanmalıdır.
- El hijyeni için; sabun, su, antiseptikli sabunlar ya da alkol içerikli jeller tercih edilebilir.
- SVK pansumanı değişiminde steril ya da tek kullanımlık eldiven tercih edilmelidir (Guidelines on the insertion and management of venous access devices, 2019).

BÖLÜM 3. YÖNTEM

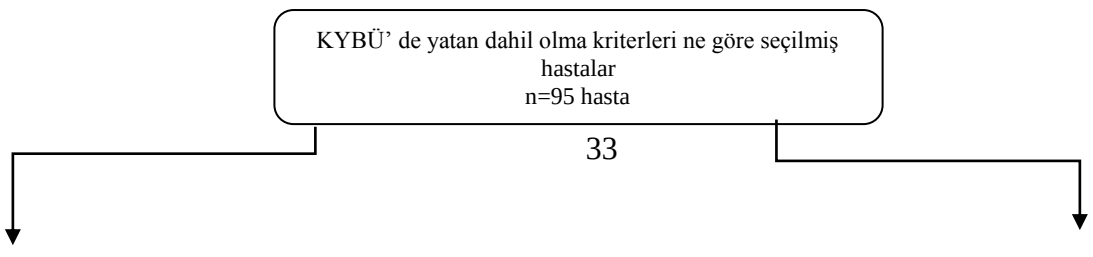
3.1.Araştırma Modeli

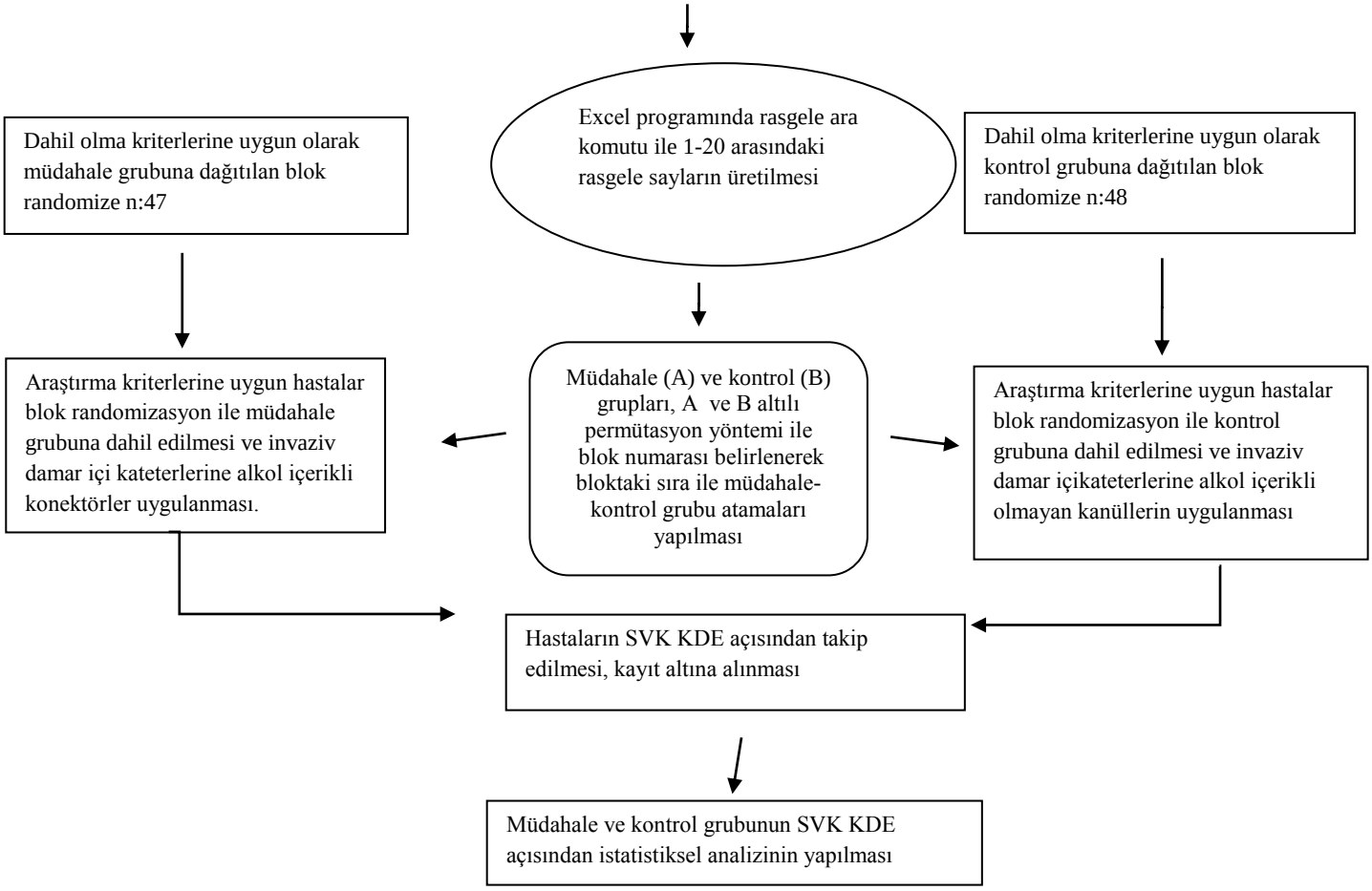
Bu çalışma alkol içerikli kateter kapaklarının SVK KDE' nın önlenmesine ilişkin etkinliğinin değerlendirilmesi amacıyla randomize kontrollü bir çalışma olarak yapılmıştır.

3.2.Araştırmanın Değişkenleri

Bağımsız değişkenler: Alkol içerikli kapak kullanımı

Bağımlı değişkenler: Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu, ateş bulgusu araştırmanın bağımlı değişkenidir.





Şekil 1. Akış Diyagramı

3.2.Evren ve Örneklem

Bu çalışma bir kamu hastanesinin koroner yoğun bakım ünitesinde yapıldı. Çalışmanın yapıldığı koroner yoğun bakım ünitesi A-B-C olarak adlandırılan üç bölümden oluşmaktadır. A ve B bölümlerinde uzun süre yatan hastalar takip edilmektedir. Bu bölümlerde genellikle kalp yetmezliği, miyokard enfarktüsü, pulmoner hipertansiyon, pulmoner emboli tanılı, genel durumu kötü olan hastalar yatmaktadır. Santral venöz kateterle hasta takibi A ve B bölümünde daha sık yapılmaktadır. C bölümünde ise anjio sonrası kısa süreli hasta takibi yapıldığı için çalışmaya, A ve B bölümlerinde yatan hastalar dahil edildi. A ve B bölümü toplam yatak sayısı 17'dir. Bu iki bölümde her vardiyada sekiz hemşire çalışmaktadır ve ortalama bir hemşire iki hastaya bakım vermektedir.

Çalışma 95 hasta ile tamamlandı. Dahil olma kriterlerini karşılayan hastalar çalışmaya blok randomizasyon yöntemi ile alındı.

3.3. Örneklem Büyüklüğü

Çalışmanın evrenini Koroner Yoğun Bakım Ünitesi' nde yatan hastalar oluşturdu. Örneklem büyüklüğüne ilişkin referans alınan makalede kontrol grubunun göreceli riski 14,08 olarak (16/69=%23,2 e karşı 1/47=%2,1 enfeksiyon oranı için) raporlanmış söz konusu etki büyüklüğü için gerekli örneklem büyüklüğü Tip I Hata (Alfa) 0,05 ve %90 güç ile 95 olarak hesaplandı (Michael, Aaron, Frank, et al., 2012). Temmuz- Aralık 2018 tarihleri arasında dahil olma kriterlerini karşılayan 95 hasta örnekleme dahil edildi.

Dahil Olma Kriterleri:

- 65 yaş üstü olan,
- Santral venöz kateteri olan,
- Diabetes mellitus olmayan,
- İmmün süpresyona neden olan steroid ve kemoterapi tedavisi almayan,
- Organ trasplantasyonu yapılmayan,
- Açık yarası olmayan,
- Başka bir vücut bölgesinde aktif enfeksiyonu olmayan,
- Hemodiyaliz tedavisi almayan,
- ECMO (Ekstrakorporal Membran Oksijenizasyon) ve İntraaortik balon pompası (İABP) girişimi olmayan,
- TPN, kan ve kan ürünleri kullanılmayan,
- İntravenöz kateterizasyon işlemi öncesinde enfeksiyon bulgusu olmayan hastalar çalışma grubuna alındı.

Randomizasyon

Randomizasyon işlemi için öncelikle koroner yoğun bakım ünitesinde yatan ve SVK takılması planlanan hastalar belirlendi. Dahil olma kriterlerine uyan, yoğun bakıma yatışı yapılmış ve SVK işlemi planlanan hastalar blok randomizasyon yöntemi ile gruplara rastgele olarak atandı. Müdahale ve kontrol grupları yoğun bakım yatışları süresince takip edildi, yoğun bakımdan servise alınan hastaların iki gün daha

bulundukları serviste takiplerine devam edildi. SVK işlemleri herhangi bir sebepten dolayı sonlandırılan hastalar ise SVK' sız geçirdikleri iki takvim gününden sonra takipten çıkarıldı.

Yaşın kan dolaşımı enfeksiyonu için risk faktörü olduğu (Malani, Peter, Mark, 2009) ve yoğun bakım ünitesine kabul edilen hastaların genellikle 65 yaş üstü olduğu tespit edildiğinden müdahale ve kontrol grubunu oluşturacak hastalar bu yaş grubundan seçildi.

Dahil olma kriterlerine uyan hastalar blok randomizasyon yöntemi ile aşağıdaki altılı blok tablo yardımı ile müdahale ve kontrol grubuna atandı.

Tablo 2. İki farklı nesne (harf/grup) için 6 elemanlı olası tüm dizilişler

1	AAABBB	11	ABAABB
2	AABBBA	12	BAABBA
3	ABBBAA	13	ABBABA
4	BBBAAA	14	ABABAB
5	AABBAB	15	BABABA
6	ABBAAB	16	BABAAB
7	BBAAAB	17	BAAABB
8	AABABB	18	BBABAA
9	ABABBA	19	BBAABA
10	BABBAA	20	BAABAB

(Müdahale grubu=A, Kontrol grubu= B)

Excel programında rasgele ara komutu ile 1-20 arasındaki rasgele üretilen sayıların sırası ile yukarıdaki tabloda her bir blokta kendi içinde rastgele seçildikten sonra bloktaki sıra ile müdahale - kontrol grubuna atamaları yapıldı.

3.4. Uygulama

Acil servisten koroner yoğun bakım ünitesine kabul edilen hastalar dahil olma kriterlerine göre randomize olarak seçildi. SVK işleminin yoğun bakım ünitesinde aseptik kurallara uygun olarak yapılması sağlandı. (Takılan santral venöz kateterler yoğun bakım genelinde tek tip olup, 2 lümeni, 7Fr poliüretan içerikli kateterlerdir.) Kateterizasyon işleminden hemen sonra izopropil alkol içerikli kapaklar müdahale grubundaki hastaların lümen giriş kısmına takıldı, kontrol grubundaki hastalara ise herhangi bir dezenfekten içermeyen kanül kapakları takıldı. Kontrol ve müdahale

grubundaki hastaların SVK' larına tedavi, kan örneği alınması gibi sebeplerle her erişim sonrasında yeni kapaklar uygulandı.

Kateter pansumanları kan dolaşımı enfeksiyonu için risk faktörlerinden sayılabilir, pansumanın değiştirilme sıklığı kullanılan malzemeye göre değişir gazlı bez ile yapıldı ise iki günde bir; şeffaf örtüyle yapıldıysa yedi günde bir değiştirilmelidir (TJC, 2012; Masterson, Baudouin, 2015). Çalışmamız boyunca hastaların kateter pansumanları nemlendiğinde, bütünlüğü bozulduğunda veya kirlendiğinde hemen değiştirildi. Pansumanda herhangi bir bütünlük bozulması, nemlenme, kirlenme olmadıysa da gazlı bez ile yapılan pansumanlar iki günde bir; şeffaf örtüyle yapılanlarsa yedi günde bir değiştirildi. Müdahale ve kontrol grubundaki hastalar yoğun bakımda kaldıkları süre boyunca ve başka servise transferleri gerçekleştiyse CDC 2011 klavuzuna göre, iki gün daha izopropil alkol içerikli ve alkol içeriksiz kapakla takip edildi. Hastanın transferinden iki takvim günü geçtikten sonra gelişen enfeksiyonlar geçmiş olunan yeni servise atfedilir (CDC, 2011) kuralı gereği koroner yoğun bakımdan servise nakil olan hastalar, iki takvim günü sonunda takipten çıkarıldı. SVK işlemleri herhangi bir sebepten dolayı sonlandırılan hastalar ise SVK' sız geçirdikleri iki takvim gününden sonra takipten çıkarıldı.

Takip süresince 36 santigrat derece altında ya da 38 santigrat derece üzerinde vücut ısısı olan, titreme bulguları olan hastalardan iki şişe aerop, iki şişe de anaerop kan kültürü alındı. Mikrobiyoloji laboratuvarında kültürler çalışıldı. Mikrobiyoloji ekibinin, alınan kültürün hangi gruba dahil hastalara ait olduğu konusunda bilgisi yoktu.

Veri Toplama Araçları

Araştırmacı tarafından ilgili literatür taranarak hazırlanan **SVK-KDE** Enfeksiyon Takip Formu ile veriler toplandı (Ek 1). **SVK-KDE** Enfeksiyon Takip Formu' nda hastaya ait demografik bilgiler, hastaneye yatış ve hastaneden çıkış tarihleri, hangi hasta grubuna ait olduğu, santral kateter yerleşim yeri, kateter takılma ve çekilme tarihleri, vital bulgular, kan kültürü sonuç takibi ve takip süreleri yer almaktadır.

3.5. Verilerin Çözümlenmesi ve Yorumlanması

İstatistiksel analiz için SPSS 25 programı kullanıldı. Gruplar ilişkin niteliksel değişkenler sayı ve yüzde, nicel veriler ise ortalama ve standart sapma şeklinde özetlendi. Bağımsız 2 grup ortalamalarının karşılaştırılması bağımsız gruplarda t testi ile yapıldı. Gruplar arası oran karşılaştırması için x^2 testi yapıldı ve ileri yönlü (prospektif) çalışmalara uygun risk ölçüsü olarak relatif risk (RR) istatistiği hesaplandı ve anlamlılığı test edildi. Verilerin analizi %95 güven aralığında $p<0,05$ düzeyinde anlamlılık düzeyine değerlendirildi.

3.6. Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmanın yapılabilmesi için T.C Maltepe Üniversitesi Etik Kurulundan gerekli onay (EK 4) alındıktan sonra İl Sağlık Müdürlüğü Sağlığın Geliştirilmesi Şube Müdürlüğü aracılığı ile çalışmanın yapılacağı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim Araştırma Hastanesi' nden Kurum İzni (EK 3) alındı. Hastalara çalışma hakkında gerekli bilgi verildikten sonra Hasta Bilgilendirme ve Onam Formu (EK 2) ile hastalardan yazılı izin alındı.

BÖLÜM 4. BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. Bulgular:

4.1.1. Müdahale ve Kontrol Grubunda Yer Alan Hasta Bireylerin Tanımlayıcı Özelliklerine İlişkin Bulguların Dağılımı:

Tablo 3: Yaş, Cinsiyet, SVK Türü, Yatış Durumu, Ateş- Titreme Bulgularına İlişkin Dağılımın Karşılaştırılması

		Müdahale	**Kontrol**	**RR (%95GA)**	**p**	**X^2**
Yaş	n	47	48			
	Ortalama	72,04	74,79			

Cinsiyet	Kadın	23(48.9)	21 (43.8)		0,612	0,257
	Erkek	24 (51.1)	27 (56.3)			
SVK Türü	Juguler	17 (36.2)	12 (25)		0,237	1,397
	Subklavyen	30 (63.8)	36 (75)			

Gruplar arasında cinsiyet dağılımları yönüyle istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (x^2=0,257; p=0,612). Kontrol grubundaki hastaların %56,3 i erkek, %43,8 i kadın, müdahale grubundaki hastaların %51,1 i erkek, %48,9 u kadındı. Tüm çalışmanın %46,3 ü kadın, %53,6 sı erkekti. Kontrol grubunda yaş ortalaması 74,79±7,42 müdahale grubunda yaş ortalaması 72,04±6,036 tüm çalışmanın yaş ortalaması 73,4 tü. Gruplar arasında SVK yolu tercih dağılımları yönüyle istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (x^2=1,397; p=0,237**).** Kontrol grubundaki hastaların %25 inde juguler SVK yol, %75 inde subklavyen SVK yol, müdahale grubundaki hastaların %36,2 sinde juguler SVK yol, %63,8 inde de subklavyen SVK yol tercih edildi (Tablo 3).

4.1.2. Müdahale ve Kontrol Grubunda Yer Alan Hasta Bireylerin SVK KDE Dağılımlarına Açısından Karşılaştırılması

Tablo 4: Grupların SVK KDE dağılımlarının karşılaştırılması

		Müdahale	**Kontrol**	**RR (%95GA)**	**p**	**X^2**
SVK KDE dağılımları	n	47	48	13.708 (1.877-100.132	<0.001	13,058
	SVK KDE var	1 (2.1)	14 (29.2)			
	SVK KDE yok	46 (97.9)	34 (70.8)			

Gruplar arasında enfeksiyon dağılımları yönüyle istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (x^2=13,058; p<0.001). Kontrol grubunda enfeksiyon riski, müdahale grubu

enfeksiyon riskinin 13,7 katıydı. Müdahale grubunun %2,1 inde SVK KDE görüldü, müdahale grubunun %97,9 unda SVK KDE görülmedi. Kontrol grubunun %29,2 sinde SVK KDE görüldü, kontrol grubunun %70,8 inde SVK KDE görülmedi. (Tablo 4)

4.1.3. Müdahale ve Kontrol Grubunda Yer Alan Hasta Bireylerin Ateşlenme Ve Titreme Dağılımlarının Karşılaştırılması

Tablo 5: Müdahale ve Kontrol Grubunun Ateş- Titreme Bulguları Açısından Karşılaştırılması

		Müdahale	**Kontrol**	**RR (%95GA)**	**p**	**X^2**
Grupların ateşlenme dağılımlarının karşılaştırılması	n	47	48	15.667 (2.163-113.452)	<0.001	15,739
	Hipertermi veya Hipotermi var	1 (2.1)	16 (33.3)			
	Hipertermi veya Hipotermi yok	46 (97.9)	32 (66.7)			
Grupların titreme dağılımlarının karşılaştırılması	n	47	48	7.833 (1.019-60.218)	0,016	5,853
	Titreme var	1 (2.1)	8 (16.7)			
	Titreme yok	46 (97.9)	40 (83.3)			

Gruplar arasında ateşlenme dağılımları yönüyle istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (x^2=15,739; p<0.001). Kontrol grubunda hipertermi veya hipotermi riski müdahale grubunda hipertermi veya hipotermi riskinin 15,7 katıydı. Kontrol grubunun %33,3 ünde hipertermi veya hipotermi, %66,7 sinde hipertermi veya hipotermi görüldü. Müdahale grubunun %2,1 inde hipertermi veya hipotermi görüldü, %97,6 sında herhangi bir hipertermi veya hipotermi bulgusuna rastlanmadı.

Gruplar arasında titreme dağılımları yönüyle istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (x^2=5,853; p=0.016). Kontrol grubunda titreme geçirme riski müdahale grubunda titreme geçirme riskinin 7,8 katıydı. Kontrol grubunun %16,7 sinde titreme görüldü, %97,9 unda titreme görü görülmedi. Müdahale grubunun %2,1 inde titreme görüldü, %83,3 ünde de titreme bulgusuna rastlanmadı. (Tablo 5)

4.1.4. Müdahale ve Kontrol Grubunda Yer Alan Hasta Bireylerde Üreyen Patojen Mikroorganizma Dağılımlarına İlişkin Bulgular:

Tablo 6: Hastalarda üreyen patojen mikroorganizmaların gruplara göre dağılımı

	Patojen Mikroorganizma Adı	**Kan Kültürü Alınma Günü**	**Müdahale Grubu(M), Kontrol grubu(K)**	**Kaç Hastada Görüldüğü**	**%**
Gram Pozitif Mikroorganizmalar	*Metisilin Dirençli Stafilokok Aureus (MRSA)*	13. gün	K	4	%26,6
		32. gün	K		
		23. gün	K		
		35.gün	M		
	Pseudomonas Aeruginosa	10. gün	K	1	%6,6
		24. gün	K	5	%33,3

Gram Negatif Mikroorganizmalar	*Klebsiella Pneumoniae*	15. gün	K		
		60. gün	K		
		30. gün	K		
		50.gün	K		
	Acinetobacter Baumannii	48. gün	K	2	%13,3
		51. gün	K		
	Escherichia Coli	57. gün	K	1	%6,6
	Proteus Mirabilis	50. gün	K	1	%6,6
Mantar	*Candida Spp.*	40. gün	K	1	%6,6
				15	%100

Patojen mikroorganizma dağılımına bakıldığında, gram negatif bakteriler, gram pozitif bakteriler ve mantar enfeksiyonlarının ürediği görüldü.

SVK KDE ile ilişkilendirilen enfeksiyon sayısı 15'di. En çok görülen etken gram negatif mikroorganizma *Klebsiella Pneumoniae* (%33,3) olup, sırasıyla *MRSA* (%26,6), *Acinetobacter Baumannii* (%13,3), *Pseudomonas Aeruginosa* (%6,6), *Escherichia Coli*(%6,6), *Proteus Mirabilis* (%6,6), *Candida Spp.* (%6,6)*'di.* Müdahale grubunda sadece bir hastada *MRSA* ile ilişkili SVK KDE görüldü. Kontrol grubunda ise çeşitli patojen mikroorganizmalara bağlı 14 hastada SVK KDE tespit edildi. (Tablo 6)

4.2. Tartışma:

Bu bölümde çalışmadan elde edilen bulgular literatür doğrultusunda tartışılmaktadır.

Çalışma bulgularına göre kontrol grubunda hipertermi veya hipotermi riski müdahale grubunda hipertermi veya hipotermi riskinin 15,7 katıdır. Kontrol grubunda titreme geçirme riski müdahale grubunda titreme geçirme riskinin 7,8 katıdır. Kontrol ve müdahale grupları arasında ateşlenme ve titreme dağılımları yönüyle istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Alkol içerikli kapak kullanılan hastalarda daha az oranda ateş ve titreme görülmüştür. Hiroko ve arkadaşlarının yapmış olduğu retrospektif bir çalışmada vücut sıcaklığındaki artış ya da azalmaların kan kültürü almak için en sık karşılaşılan neden olduğunu, aynı zamanda titreme gibi sepsisi akla getiren klinik durumlarda da kan kültür numunesi alınması gerektiğinin üzerinde durmuştur. Hiroko

ve arkadaşları 612 vakalık çalışma grubunda %13 hipotermi ve %83 hipertermi tespit ettiklerini bildirmişlerdir (Hiroki, Hiroki, Junzo, et al., 2019).

Randomize kontrollü planlan bu çalışma süresince, toplamda 95 hastanın, 48 ‘ i kontrol grubunda, 47’ si müdahale grubunda takip edildi. Alkol içerikli kapak kullanmadığımız kontrol grubundaki 48 hastanın 14 (%29,2)’ ünde SVK KDE gelişti. 34 (%70,8)’ ünde ise SVK KDE gelişmedi. Alkol içerikli kapak kullanılan müdahale grubundaki hastaların sadece birinde (%2,1) SVK KDE tespit edildi. 46 (%97,9) hastada ise SVK KDE gelişmedi. Bu sonuçlar ışığında kontrol grubunda enfeksiyon riski, müdahale grubu enfeksiyon riskinin 13,7 katıdır.

Alkol içerikli kapakların SVK KDE’ nin engellenmesi hususunda literatür tarandığında, randomize kontrollü olarak planlanmış yurt dışında ve ülkemizde hiçbir çalışma bulunamamıştır. Yapılan çalışmalar daha çok retrospektif ve karşılaştırmalı çalışmalardır. Onkoloji ünitesi hastalarında alkol emdirilmiş kapaklar ile santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları ve kontamine kan kültürleri üzerindeki etkisinin incelendiği bir karşılaştırmalı çalışmada; müdahale süresi olan Ocak-Temmuz 2010 tarihleri arasında alkol içerikli kapaklar tüm hastalara uygulanmış, Ocak-Aralık 2009 tarihleri arasındaki SVK KDE hızları ile de kapak kullanımı sonrası enfeksiyon hızları karşılaştırılmıştır. Alkol içerikli kapak kullanıldığı dönemde toplam 3,005 santral kateter gününde bir SVK KDE gözlemlenmiştir (0.3 enfeksiyon/ 1000 SVK günü). Kontrol sürecindeki geçmiş dönem (Ocak-Aralık 2009) verileri irdelendiğinde ise toplam 6,581 SVK gününde 16 SVK KDE dökümante edilmiştir. SVK KDE hızının alkollü kapak kullanımı sonrası anlamlı derecede azaldığı belirlenmiştir (p=0.03). Michael ve arkadaşları yapmış oldukları randomize olmayan çalışmalarında alkol içerikli kapakların, SVK KDE hızını azaltmada etkili olduğunu bildirmişlerdir (Michael, Aaron, Frank, et al., 2012).

Yine randomize olmayan başka bir çalışmada alkol içerikli kateter koruyucu kapakların SVK KDE hızları üzerindeki etkisi incelenmiş, 2010 yılında 1,9 olan SVK KDE hız oranı, kapakların tüm hastalarda bir yıllık denemesi sonunda 0,5’ e düştüğü, kapak kullanımının SVK KDE hızını düşürmede etkili olduğunu bildirilmiştir (Ramirez, Lee, Welch, 2010).

Benzer şekilde 2014 yılında 430 yataklı bir travma merkezinde yarı deneysel bir müdahale çalışmasında hastalar üzerindeki tüm intravenöz (IV) hatlara alkol içeren bir dezenfektan kapağı uygulanmıştır. Dezenfektan kapağının uygulanmasının ardından SVK KDE oranlarının azaldığı (p <0.004) (Merrill, Sumner, Linford, et al., 2014), yarı deneysel dizayn edilmiş diğer bir çalışmada ise ABD' de alkol içerikli kapaklar kullanıldığında SVK KDE hızı, 1.000 hat günü için 1,43' ten 0,69' a gerilediği bildrilmiştir (Wright, Tropp, Grant, 2012).

2.264 hastadan toplam 2.512 kateterin takip edildiği retrospektif planlanan başka bir çalışmada, alkollü kapak kullanımı sonrası 21 hastada SKE KDE (% 0.84;% 95 güven aralığı , 1.000 alet gününe göre SVK KDE hızı; 1.62) görüldüğü, geçmişe ait bulgulara kıyaslandığında hız ve enfeksiyon sayısının anlamlı oranda düştüğü (SVK KDE hızı; 0,5) bildirilmiştir (Parul, Susan, Ying, et al., 2017). Yine retrospektif diğer bir çalışmada, SVK KDE hızı 1,682 (1000 kateter günü için) iken dezenfeksiyon kapakları uygulandıktan sonra SVK KDE hızının 0,6461' e (1000 kateter günü için) düştüğü tespit edilmiştir (Schears, 2011).

İn vitro planlanan bir başka çalışmada, test cihazının membranöz septumu ilk önce yaklaşık 10 (5) koloni oluşturan *Enterococcus faecalis* ile ağır bir şekilde kirletilmiş ve sonra 24 saat kurumaya bırakılmıştır. 30'u % 70' lik alkol içerikli mendil ile dezenfekte edilmiş ve 60' ına ise alkol içerikli kapak vidalanmıştır ve 10 dakika sonra test cihazının membranöz septumlarından intralüminal sıvı yolunun akışının aşağı tarafından elde edilen sıvı, et suyu besiyerine ekilmiştir.15 kontrol konektörünün tamamı (% 100) membranöz septum (4.500-10.000 koloni oluşturan ünite) boyunca büyük miktarda mikroorganizma iletimi göstermiştir. % 70 alkol ile konvansiyonel dezenfeksiyondan sonra erişilen 30 konektörden 20'si (% 67) mikroorganizmaların (442-25.000 koloni oluşturan ünite) taşındığını, buna karşılık, alkol içerikli kapakların uygulanmasından sonra kültürlenen 60 konektörün sadece 1' i (% 1,6) mikroorganizma iletimini göstermiştir (P <.001). Bulgular ışığında membranöz septumunun aşırı kirlenmiş olması durumunda, %70 alkol ile geleneksel dezenfeksiyonun, mikroorganizmaların girişini güvenilir bir şekilde önlemediğini, antiseptik bariyer kapağının, çok ağır kirlenme varlığında bile yüksek düzeyde koruma sağladığını bildirmişlerdir (Menyhay, Maki, 2006). Yine başka bir in vitro çalışmada Casey ve

arkadaşları, SVK' ların enjeksiyon portlarının *Staphylococcus aureus* ile kirletilmiş; % 70 izopropil alkol (IPA) içeren dezenfeksiyon kapakları, klorheksidin glukonat (CHG) ve % 70 IPA alkol içerikli mendiller ile karşılaştırılmıştır. %70 izopropil alkol (IPA) içeren dezenfeksiyon kapaklarının, % 70 IPA mendil ve klorheksidin kullanımına kıyasla enjeksiyon portlarındaki *S.aureus' ta* önemli ölçüde azalmaya yol açtığını bildirmişlerdir (Casey, Karpanen, Nightingale, et al., 2018).

Literatür tarandığında alkol içeren kapaklarla ilgili Türkiye' de ve dünyada randomize kontrollü planlanmış bir çalışma bulunamamıştır. Yukarıda bahsedilen yarı deneysel, retrospektif, in vitro, karşılaştırmalı çalışma sonuçları, bu çalışmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Alkol içeren kapakların santral venöz kateter girişine uygulanması, her invaziv erişim (sıvı takviyesi, ilaç uygulaması, kan numunesi alma işlemi vb.) sonrası yenisi ile değiştirilmesi neticesinde mikroorganizmaların kateterin iç yüzeyiden lümen içine erişimi ve kan dolaşımına ulaşması engellenmiş olup, kateter kaynaklı kan dolaşımı enfeksiyonlarının anlamlı oranda azaltılabildiği sonucuna varılabilir. Bu çalışmanın sonucunda da alkol içerikli kapak kullanımının SVK KDE hızını 13,7 kat azalttığı belirlendi. Bu sonuç istatistiksel olarak anlamlıydı (x^2=13,058; p<0.001).

Çalışmamız sonuçlarına göre en çok görülen etken gram negatif mikroorganizmalardan *Klebsiella Pneumoniae* (%33,3) olup, sırasıyla *MRSA* (%26,6), *Acinetobacter Baumannii* (%13,3), *Pseudomonas Aeruginosa* (%6,6), *Escherichia Col(%6,6)i, Proteus Mirabilis* (%6,6), *Candida Spp.* (%6,6) gelmektedir.

Literatürde mikrobik etkenlerin görülme sıklığının belirlendiği çalışmalar mevcuttur. Strasheim ve arkadaşlarının yapmış olduğu retrospektif bir çalışmada, metisiline dirençli *Staphylococcus aureus*, vankomisine dirençli enterokoklar ve genişletilmiş spektrumlu β-laktamaz üreten *Enterobacteriaceae* gibi yüksek dirençli organizmalar sağlık bakımıyla ilişkili enfeksiyonlara neden olarak gösterilmiştir (Strasheim, Kock, Ueckermann, et al., 2015). Yine 2019 yılında Tatsuna ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada SVK ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarında sıklıkla izole edilen mikroorganizma olarak koagülaz-negatif stafilokoklar tespit edilmiştir (Tatsuna, Ikada, Wakabayashi, et al., 2019). Necmettin Erbakan Üniversite' sinde 2018 yılında yapılan retrospektif bir çalışmada 2016-2017 yıllarına ait 1809 kan

kültürü taranmış, izole edilen mikroorganizmaların 1257'si (%69,5) gram pozitif bakteri, 461' i (%25,5) gram negatif bakteri ve 91' i (%5) candida türlerinden oluştuğu tespit edilmiştir. Taşbent ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada ise tüm bakteriler arasından en sık izole edilen mikroorganizma ise 224 (%12,4) üreme ile *Klebsiella Pneumoniae* olduğu bildirilmiştir (Taşbent, Doğan, 2018). Demirel ve arkadaşlarının retrospektif yürüttükleri diğer bir çalışmada da izole edilen etken dağılımına bakıldığında gram negatif bakteriler %50, gram pozitif bakteriler %25.4, mantarlar %23.9 oranında saptanğı bildirilmiştir (Demirel, İris, Çevik ve ark., 2019). Strasheim ve arkadaşlarının, Tatsuna ve arkadaşlarının bulgularının aksine gram pozitif basillerden olan MRSA, Bu çalışmada ilk sırada görülmemiştir. Bu çalışmada en çok karşılaşılan etken Taşbent ve Doğan' ın retrospektif çalışmasında da olduğu gibi kontrol grubunda gram negatif patojenlerden, *Klebsiella Pneumoniae* olarak belirlenmiştir. Demirel ve arkadaşlarının çalışmasındaki sonuçlarla paralellik gösteren bu çalışmada da gram negatif etkenler sıklıkla izole edilmiştir. Strasheim ve arkadaşlarının, Tatsuna ve arkadaşlarının bulgularının aksine bu çalışmada daha çok gram negatif etkenler görülmüştür. Çalışma yoğun bakım ünitesinde yapılmıştır. Yoğun bakım ünitelerinde yatış sürelerinin daha uzun olması ve antibiyotik tüketim oranlarının yüksek olmasına bağlı olarak hassas mikroorganizmaların ortadan kaldırılıp dirençli gram negatif bakterilerin seçilmesi, hastaların SVK giriş bölgesine sağlık çalışanlarının manüpülasyonu sonucu kontrol grubundaki hastalara invaziv erişim öncesi herhangi bir dekontaminasyon işlemi uygulanmıyor olması ile patojen ajanların invaziv hatta erişmiş olması düşünülebilir. Kateter birleşim yeri, patojen mikroorganizmalar için kateterin lümen iç yüzeyine giriş kapısıdır. Bu bölgelere kolonize olan patojen mikroorganizmalar SVK KDE' ye sebep olabilir (TJC, 2012). 1980 yıllarından bu yana ülkemizde MRSA gibi gram pozitif bakteriler daha çok izole edilirken (Çetin, Kaya, Paktaş, ve ark., 2007) son yıllarda gram negatif bakterilerle daha fazla karşılaşılmaktadır (Barış, Bulut, Öncül, ve ark., 2017). Katetere her türlü erişimden sonra dezenfeksiyon işlemi yapılmalıdır. Katetere erişim, her türlü ilaç uygulaması, kan numunesi alma, kateteri yıkama, infüzyon için seti yerleştirme veya değiştirmeyi kapsar (The Nebraska Medical Center, 2012). Müdahale grubundaki hastaların her invaziv erişim sonrası alkol içeren kapaklar sayesinde SVK girişi dekontamine olmuş, alkolün etkisiyle patojenik yük azaltılmıştır. Bu sayede de invaziv yol aracılığıyla kan

dolaşımına mikroorganizmaların karışması engellenmiş ve olası herhangi bir enfeksiyon tablosuyla karşılaşılmadığı düşünülmüştür.

BÖLÜM 5. SONUÇ

5.1. Özet

Çalışma bulgularına göre kontrol grubunda hipertermi veya hipotermi riski müdahale grubunda hipertermi veya hipotermi riskinin 15,7 katıdır. Kontrol grubunda titreme geçirme riski müdahale grubunda titreme geçirme riskinin 7,8 katıdır. Kontrol ve müdahale grupları arasında ateşlenme ve titreme dağılımları yönüyle istatistiksel olarak anlamlı fark vardı.

Alkol içerikli kapak kullanmadığımız kontrol grubundaki 48 hastanın 14 (%29,2)' ünde SVK KDE belirlendi. 34 (%70,8)' ünde ise SVK KDE gelişmedi. Alkol içerikli kapak kullanılan müdahale grubundaki hastaların sadece birinde (%2,1) SVK KDE tespit edildi. 46 (%97,9) hastada ise SVK KDE gelişmedi. Bu sonuçlar ışığında

kontrol grubunda enfeksiyon riski, müdahale grubu enfeksiyon riskinin 13,7 katı olarak tespit edildi.

Adı, Soyadı: ……..

Yaş: ……..

Cinsiyet: ……

Müdahale grubu……../ Kontrol grubu…….

5.2. Yargı

Alkol içerikli kapakların SVK KDE' yi önlemede etkin olduğu istatistiksel olarak kanıtlanmıştır. Kapak kullanılan müdahale grubunda istatistiksel olarak anlamlı derecede daha az hipotermi, hipertermi ve titreme tespit edilmiştir.

5.3. Öneriler

Bu sonuçlar doğrultusunda öneriler;

- Kullanılmayan SVK hatlarının kapalı tutulması için alkol içeren kapakların kullanılması,
- Hemşirelik bakım kalitesi ölçütlerinden olan SVK KDE önlenmesi için kullanılması önerilen, çalışmamızla da etkinliği ortaya konan alkol içerikli kapakların, maliyet analizinin yapılması ve enfeksiyon gelişmesi durumunda hastaneye getireceği mali yükün belirlenmesi,
- Enfeksiyon oranlarının azaltılmasında etkili olabilecek olan araçların kullanımı konusunda eğitimlerle hemşirelerin desteklenmesi önerilmektedir.

Başka Bir Kronik Hastalık Durumu: ……

SVK Yerleşim Yeri:……

Svk Takılma Tarihi: …../…../20... Svk Çekilme Tarihi: …../…../20...

KYBÜ Yatış Tarihi : …../…../20... KYBÜ Çıkış Tarihi : …../…../20...

Sonuç: Taburcu☐ Sevk☐ Eksitus ☐

SEVK İSE ;

Sevk Olduğu Servis Yatış Tarihi: …../…../20... Servisi:…….

Svk Çekilme Tarihi: …../…../20...

SONUÇLAR

Örnek Alınma Tarihi				
Vücut Isısı/titreme				
Kan Kültürü Sayısı				
Mikroorganizma Adı				

Örnek Alınma Tarihi				
Vücut Isısı/titreme				
Kan Kültürü Sayısı				
Mikroorganizma Adı				

Örnek Alınma Tarihi				
Vücut Isısı/titreme				
Kan Kültürü Sayısı				
Mikroorganizma Adı				

EK' LER

SVK-KDE ENFEKSİYON TAKİP FORM (EK 1)

AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU (EK 2)

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. **Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır.

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

- Araştırmanın Amacı: Alkol içerikli koruyucu kapak kullanımının kan dolaşımı enfeksiyonlarının önlenmesindeki etkinliğinin belirlenmesi amacıyla kateter giriş yerleri %70 izopropil alkol içerikli kapaklarla kapatılacaktır.
- Araştırmanın Nedeni: □ Bilimsel araştırma □ Tez çalışması
- Araştırmanın Yapılacağı Yer: SBÜ Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Koroner Yoğun Bakım Ünitesi.

2. Çalışmaya Katılım Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)
Adı-Soyadı:
İmzası:

(Varsa) Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin;
Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)
Adı-Soyadı:
İmzası:
Araştırmacının
Adı-Soyadı: Deniz TAŞDELEN ÖĞÜLMEN
İmzası:

Not: *Bu form, iki nüsha halinde düzenlenir. Bu nüshalardan biri imza karşılığında gönüllü kişiye verilir, diğeri araştırmacı tarafından saklanır.*

KURUM İZNİ (EK 3)

Tarih: 31.10.2018
Sayı: -604.01.01-E.00000032487
İSTANBUL İL S./ SAĞLIĞIN GELİ
31/10/2018 11:25 - 16867222 - 604.01.01 - E.3356
00079692313

T.C.
İSTANBUL VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü

Sayı : 16867222-604.01.01
Konu : Deniz TAŞDELEN ÖĞÜLMEN'in
Araştırma İzni Hk.

MALTEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Marmara Eğitim Köyü 34857 Maltepe / İSTANBUL)

İlgi : a) 08/10/2018 tarihli ve 71211201-29726 sayılı yazı.
b) 22/10/2018 tarihli ve 53838792-774.99-9415 sayılı yazı.

İlgi a) sayılı yazı ile Üniversiteniz Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik ABD, Cerrahi Hastalıkları ve Hemşireliği Tezli Yüksek Lisans Programının 17 15 02 116 numaralı öğrencisi **Deniz TAŞDELEN ÖĞÜLMEN'in,** Dr. Öğr. Üyesi Sebahat ATEŞ'in, danışmanlığında yürütülen **"Alkol İçerikli Koruyucu Kapak Kullanımının Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarının Önlenmesindeki Etkinliğinin Belirlenmesi"** konulu tez çalışmasını, *Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde* yapma talebi Müdürlüğümüze iletilmiştir.

Söz konusu araştırmanın, **Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde** yapılması Müdürlüğümüz tarafından onaylanmış olup, ekte yer alan protokol örneğinin, Üniversiteniz ile Müdürlüğümüz arasında imzalanması (2 nüsha) halinde yapılabileceği ve konunun çalışmada adı geçen öğrencinize tebliği hususunda;

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

e-imzalıdır.
Op. Dr. Kemal TEKEŞİN
Vali a.
Başkan

GÜVENLİ ELEKTRONİK İMZALI
ASLI İLE AYNIDIR
31../10/201.8
Permin GÖRECEK
İstanbul Sağlık Müdürlüğü
Sağlığın Geliştirilmesi Şubesi
Birim Yetkilisi

EKLER:
1- Örnek Protokol (2 Sayfa)
2- Hastane Görüş Yazısı

Seyitnizam Mah. Mevlana Cd. No:85, 34015 Kat: 1 Oda No: 102 Zeytinburnu/İst.
Sağlığın Geliştirilmesi Birimi
Faks No:
e-Posta:arzu.sarmusak@saglik.gov.tr İnt.Adresi: www.istanbulsaglik.gov.tr
Bilgi için:Arzu SARMUSAK
Unvan:FİRMA
Telefon No:0212 638 33 99 - 3102

Evrakın elektronik imzalı suretine http://e-belge.saglik.gov.tr adresinden d84c61b6-93fc-4f4d-a1f4-aef7dfad2cef kodu ile erişebilirsiniz.
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

ETİK KURUL İZNİ (EK 4)

T.C.
MALTEPE ÜNİVERSİTESİ
ETİK KURUL KARARI

Toplantı Tarihi: 06/09/2018
Toplantı Karar Sayısı: 2018/05
Toplantı Saati: 14:00

Karar No: 2018/05-10

Sağlık Bilimler Enstitüsünün Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Tezli Yüksek Lisans öğrencilerinden Deniz TAŞDELEN ÖĞÜLMEN tarafından gönderilen "Alkol içerikli koruyucu kapak kullanımının kan dolaşımı enfeksiyonlarının önlenmesindeki etkinliğinin belirlenmesi." tez önerisi ve ölçekleri 06/09/2018 tarihinde incelenerek T.C. Maltepe Üniversitesi Etik Kurulu Yönergesinin 6. maddesinde yazılı; **"bilimsel disipline bağlılık, yaşama saygı, zarar vermeme, olası zarar ve riskler konusunda tüm ilgilileri bilgilendirme, insan ve topluma sorumluluk"** gibi ilkelere uygun olduğuna; yayına temel oluşturan araştırmanın tasarım, planlama ve yürütülme aşamalarında katkıda bulunanlara yer verilmesi, eksiksiz ve doğru kaynak gösterilmesi, gereken biçim ve doğrulukta atıflarda bulunulması kaydıyla yapılmasının etik olarak uygun olduğuna; toplantıya katılan üyelerin oybirliği ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Belma AKŞİT
Etik Kurulu Başkanı

Prof. Dr. Necla ÖZTÜRK
Üye

Prof. Dr. Nurgün OKTİK
Üye

Prof. Dr. Hacer KARANİSOĞLU
Üye

Prof. Dr. Nermin ÇELEN
Üye

Prof. Dr. Durmuş GÜNAY
Üye

Prof. Dr. Ahmet Zafer ÖZTEK
Üye

KAYNAKÇA

1. Alberti, C., Brun-Buisson, C., Burchardi, H., Martin, C., Goodman, S. (2002). Epidemiology of sepsis and infection in ICU patients from an international multicentre cohort study. *Intensive Care Med*, 28(2):108- 121.
2. Aygün, G. (2008). Damar içi kateter enfeksiyonlarının önlenmesi ve kontrolü. *Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Hastane Enfeksiyonları: Korunma Ve Kontrol Sempozyum Dizisi*, 60: 79-88.
3. Aygün, G. (2006). Kateter ilişkili bakteremi yönetimi. *Yoğun Bakım Dergisi*, 6(1): 11-17.
4. Balkan, İ., Öztürk, R. (2011). *Damar içi kateter enfeksiyonları.* İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 11: 10-19.
5. Barış, A., Bulut, M., Öncül, A., Bayraktar, M. (2017). Yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalara ait klinik izolatların tür dağılımı ve antibiyotik duyarlılıkları. *J. Turk Soc. Intens Care*, (15):21-7.
6. Berenholtz, SM., Berenholtz, PJ., Lipsett, PA. (2004). Yoğun bakım ünitesinde kateter ile ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının ortadan kaldırılması. *Crit Care Med.* 32: 2014–2020.
7. Birol, L. (2013), *Hemşirelik bakımında sistematik yaklaşım* (10 b.). İzmir:Etki Matbaacılık Yayıncılık,16-29.
8. Blot, K., Bergs, J., Vogelaers, D., Blot, S., Vandijck, D. (2014). Prevention of central line–associated bloodstream infections through quality improvement interventions: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Infectious Diseases*, 59 (1): 96-105.
9. Bouza, E., Burillo, A., Munoz, P. (2002). Catheter-related infections: diagnosis and intravascular treatment. *Clinical Microbiology and Infection*, 8 (5): 265-74.
10. Bouza, E. (2010). Selection of the vascular catheter: can it minimise the risk of infection. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 36 (2):522- 525.
11. Brasher, C., Malbezin, S. (2018). Central venous catheters in small infants. *Anesthesiology*, 128(1):4–5.

12. Brunelli, S., Turenne, W., Sibbel, S., Hunt, A., Pfaffle, A. (2016). Clinical and economic burden of bloodstream infections in critical care patients with central venous catheters. *J Crit Care*, 35:69–74.
13. Buisson, B. (2009). New technologies and ınfection control practices to prevent ıntravascular catheter-related ınfections. *Amerıcan Journal of Respıratory and Crıtıcal Care Medıcıne*, 164:1557–1558.
14. Cameron-Watson, C. (2016). Port protectors in clinical practice: an audit. *British Journal of Nursing*, 25(8): S25-S31.
15. Casey, A., Karpanen, T., Nightingale, P., Elliott, T. (2018). An in vitro comparison of standard cleaning to a continuous passive disinfection cap for the decontamination of needle-free connectors. *Antimicrob Resist Infect Control*, 5(7):50.
16. *Centers for Disease Control and Prevention*. (2016). Centers for Disease Control and Prevention. 05 Kasım 2018 tarihinde www.cdc.gov/hai/surveillance/progress-report adresinden erişildi.
17. *Centers for Diseases Control and Prevention* (2011). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections, 2011. 10 Haziran 2019 tarihinde www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011 adresinden erişildi.
18. Chernecky, C. (2014). Biofilm formation in connectors characterized by using electron microscopy. *Journal of Research in Nursing*, 5(15):405–415.
19. Chong, H., Lai, N., Apisarnthanarak, A., Chaiyakunapruk, N. (2017). Comparative efficacy of antimicrobial central venous catheters in reducing catheterrelated bloodstream infections in adults: abridged cochrane systematic review and network meta analysis. *Clinical İnfectious Diseases*, 65:131-140.
20. Coopersmith, C., Rebmann, T., Zack, J., Ward, M., Corcoran, R., Schallom, M. et al. (2002). Effect of an education program on decreasing catheter-related bloodstream infections in the surgical intensive care. *Critical Care Medicine*, 30 (1):59-64.
21. Csomos, A., Orban, E., Konczne, Reti R., Vass, E, Darvas, K. (2008). Intensive care nurses' knowledge about the evidence-based guidelines of preventing central venous catheter related. *Infection Orv Hetil*, 149 (20):929-934.

22. Çetin, E., Kaya, S., Pakbaş, I., Demirci, M. (2007). Yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalardan izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi,* 14 (2):69-73.
23. Çetinkaya, Y. Ş., Güner, R. (2013). Damar içi kateter infeksiyonlarının önlenmesi kılavuzu. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 17*(2):233-279.
24. Çil, B. (2004). Hemodiyalizde vasküler giriş yolu olarak kateter kullanımı ve sorunlar. *Ulusal Hipertansiyon ve 49 Böbrek Hastalıkları Kongresi.* Kongre Özet Kitabı. s:48.
25. Demirel, A., İris, N., Çevik, E., Koçulu, S., Baygül, A. (2019). Kateterle ilişkili kan dolaşımı infeksiyonları: çok merkezli beş yıllık inceleme. *Klimik Dergisi*, 32(2):117-122.
26. DeVries, M., Mancos, P. S., Valentine, M. J. (2014). Reducing bloodstream infection risk in central and peripheral intravenous lines: Initial data on passive intravenous connector disinfection. *The Journal of the Association for Vascular Access*, 19(2):87–93.
27. Dimick, J., Swoboda, S., Talamini, M., Pelz, R., Hendrix, C., Lipsett, P. (2003). Risk of colonization of central venous catheters: catheters for total parenteral nutrition vs other catheters. *American Journal of Critical Care*, 12 (4): 328-35.
28. Doğanay, M. (2013). Hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde enfeksiyon kontrol hemşiresinin rolü. Doğanay, M., Üna,l S., Şardan, Y., Ç. (Ed.), *Hastane İnfeksiyonları* (113-123) içinde. Ankara, Bilimsel Tıp Yayınevi.
29. Edgeworth, J. (2009). Intravascular catheter infections. *Journal of Hospital Infection*, 73(4): 323-330.
30. Eggimann, P,. (2004). Catheter-related infections. *Clinical Microbiology and Infection*, 6 (11): 1033 - 42.
31. Eggimann, P., Pittet, D. (2002). Overview of catheter-related infections with special emphasis on prevention based on educational programs. *Clinical Microbiology and Infection*, 8 (5): 295-309.
32. Erasmus, V., Daha, T., Brug, H., Richardus, J., Behrendt, M., Vos, M. (2010). Systematic review of studies on compliance with hand hygiene guidelines in hospital care. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 31 (3): 283-94.

33. Erol, S. (2013). *Hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde enfeksiyon kontrol hemşiresinin rolü* (Cilt 4). Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi.
34. Eyer, S., Brummitt, C., Crossley, K., Siegel, R., Cerra, F. (1990). Catheter-related sepsis: Prospective, randomized study of three methods of longterm catheter maintenance. *Critical Care Medicine*, 18 (10): 1073-9.
35. Frank, D., Jonathan B., Jeremy, G. (2017). Improving central line maintenance to reduce central line-associated bloodstream infections. *American Journal of Infection Control*, 45 (11): 1224–1230.
36. Fridkin, S., Pear, S., Williamson, T., Galgiani, J., Jarvis, W. (1996). The role of understaffing in central venous catheter-associated bloodstream infections. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 17 (3): 150-8.
37. Ge, X., Cavallazzi, R., Li,C., Pan, S., Wang, Y., Wang, F. (2012). Central venous access sites for the prevention of venous thrombosis, stenosis and infection in patients requiring long-term intravenous therapy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3.
38. Gorski, L., Perucca, R., Hunter, M. (2010). Central venous access devices: care, maintenance, and potential complications. *Infusion Nursing: An Evidence-Based Approach*, (9):495-515.
39. Guembe, M., Perez-Granda, M., Capdevila, J., Barberan, J., Pinilla, B., Martin-Rabadan, P. (2015). Nationwide study on the use of intravascular catheters in internal medicine departments. *Journal of Hospital Infection*, 90(2):135–41.
40. *Guidelines on the insertion and management of venous access devices*. (2019). 14 Ocak 2019 tarihinde www.bcshguidelines. com/pdf/BCSH_310806.pdf adresinden erişildi.
41. Guidelines for preventing hospital-acquired infections. *Department of Health England*, 47-82.
42. Gürsoy, B., Gelecek, S., Yorgancı, K. (2006). Santral venöz kateter infeksiyonları. *Yoğun Bakım Dergisi*, 6(4): 196-203.
43. Hadaway, L. (2011). Needleless connectors: Improving practice, reducing risks. *Journal of the Association for Vascular Access*, 16 (1): 20-23.

44. Henderson, D., (2005). Infections caused by percutaneous intravascular devices. *Principles and Practice of Infectious Diseases*, 2 (7): 3347-62.
45. Hemşirelik yönetmeliği. (2011). 20 Aralık 2018 tarihinde www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110419-5.htm adresinden erişildi.
46. Hiroki, K., Hiroki, O., Junzo, H., Kanako, M., Fatkhanuddin, A., Toshinori, H., Yuta, K., Motoyuki S. (2019). Low incidence of Staphylococcus argenteus bacteremia in Hiroshima. *Journal of Infection and Chemotherapy*, (19): 30215-6.
47. Hong, H., Morrow, D., Sandora, T., Priebe, G. (2013). Disinfection of needleless connectors with chlorhexidine-alcohol provides long-lasting residual disinfectant activity. *American Journal of Infection Control*, 41 (8): 77-79.
48. Huang, V. (2018). Effect of a patency bundle on central venous catheter complications among hospitalized adult patients: A best practice implementation project. *JBI Database of Systematic Review and Implementation Reports*, 16 (2): 565-586.
49. İlgün, S., Ovayolu, N. (2005). Yoğun bakım ünitelerinde görülen hastane enfeksiyonları ve alınması gereken önlemler. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi,* 9 (1): 14-19.
50. Jarvis, W. (2010). Choosing the best design for intravenous needleless connectors to prevent healthcare-associated bloodstream infections. *Infection Control Today*, 8(14):1-3.
51. Ji-Guang, D., Qing-Feng, S., Ke-Cheng, L., Ming-Hua, Z., Xiao-Hui, M., Wu, N.(2009). Retrospective analysis of nosocomial infections in the intensive care unit of a tertiary hospital in China during 2003 and 2007. *BMC Infectious Diseases*, 9:115.
52. Jones, C. A. (2013). Haemodialysis central venous catheter care bundle to reduce MRSA. *Journal of Renal Nursing, 5*(4): 189-194.
53. Kaler, W., Chinn, R. (2010). Successful disinfection of needleless access ports: a matter of time and friction. *Journal of the Association for Vascular Access*, 12(3):140–147.

54. Kan Kültürü Alma Yönergesi. (2018). *Kan Kültürü Uygulama Kılavuzu.*10 Ocak 2019 tarihinde www.tybd.org.tr/data/pdf/03122015_KanKulturuAlmaYonergesi.pdf adresinden erişildi.

55. Karaböcüoğlu, M. (2001). Yoğun bakımda kateter enfeksiyonlarının önlenmesi. *Ankem Dergisi,* 15(3): 304-307.

56. Karadeniz, G., Kutlu, N., Tatlisumak, E., Ozbakkaloğlu, B. (2003). Nurses' knowledge regarding patients with intravenous catheters and phlebitis interventions. *Journal of Vascular Nursing*, 21 (2): 44-47.

57. Karaman, R. (2002). Yoğun bakım infeksiyonlarında hemşirenin rolü. *Yoğun Bakım Dergisi*, 5-8.

58. Kate, I., Margaret, T., Annie, S., Abbey, H., Michelle, B., Padraig, M., (2006). Discursive practices in the documentation of patient assessments. *Journal of Advanced Nursing*, 53 (2): 151-9.

59. Keohane, P., Jones, B., Attrill, H., Cribb, A., Northover, J., Frost, P., Silk, DB. (1983). Effect of catheter tunneling and a nutrition nurse on catheter sepsis during parenteral nutrition: a controlled trial. *Lancet*, 2 (8364): 1388-90.

60. Krager, B. (1980). Gram-negative bacteremia. *The American Journal of Medicine,* 68 (3): 344-55.

61. Lai, N., ChaiyakunapruK, N., Lai, N., O'Riordan, E., Pau, W., Aziz, S. (2016). Catheter impregnation, coating or bonding for reducing central venous catheter-related infections in adults. *Cochrane Database Syst Rev.*1-8.

62. Leblebicioğlu, H., Öztürk, R. (2009). Santral venöz kateter ilişkili infeksiyonlar: Tanı ve önlem metodlarında yeni yaklaşımlar. *Yoğun Bakım Dergisi*, 2: 97-105.

63. Lee, T. (2005). Nursing diagnoses: factors affecting their use in charting standardized care plans. *Journal of Clinical Nursing*, 14 (5): 640-7.

64. Leonard, A. (2000). Prevention of ıntravascular catheter–related ınfections. *Annals Internal Medicine*, 132 (5):391-402.

65. Leone, M., Dillon, L. R. (2008). Catheter outcomes in home infusion. *Journal of Infusion Nursing*, 31(2):84–91.

66. Loftus, R. W., Pate,l H. M., Huysman, B. C. (2012). Prevention of intravenous bacterial injection from health care provider hands: the importance of catheter design and handling. *Anesthesia and Analgesia*, 115(5):1109–1119.

67. Lorente, L., Jimenez, A., Iribarren, J., Jimenez, J., Martin, M., Mora, M. (2009). The micro-organism responsible for central venous catheter related bloodstream infection depends on catheter site. *Intensive Care Medicine*, 32 (9): 1449-50

68. Ludeman, K. (2007). Choosing the right vascular. *Nursing*, 37 (9): 38-41.

69. M3 Science, (2018). 10 Ocak 2019 tarihinde multimedia.3m.com/mws/media/1095644O/curos-disinfecting-port-protectors-family-brochure.pdf adresinden erişildi.

70. Maki, D., Kluger, D., Crnich, C. (2006). The risk of bloodstream infection in adults with different intravascular devices: a systematic review of 200 published prospective studies. *Mayo Clinic Proceedings*, 81 (9): 1159-71.

71. Malani, P., Peter, V., Mark, B. (2009). Perioperative evaluation and management. *Hazzard's Geriatric Medicine and Gerontology*, 6: 407-416.

72. Marcelo, S., Francisco, A., Jos' Ma, T., Javier, J., Lluis, O., Jordi, R., M Teresa, B., Rosario, S., Antonia, M., Dolors, M., Jaume, M., Antonio, S. (1996). A clinical trial on the prevention of catheter-related sepsis using a new hub model. *Annals Of Surgery*, 223(4):263-369.

73. Mark, JB. (2004). Cardiovascular monitoring. *Journal of Clinical Anesthesia*, 56 (2):1265-363.

74. Masterson, G., Baudouin, S. (2015). Faculty of Intensive Care Medicine (FICM), Intensive Care Society (ICS). *Guidelines For The Provision Of İntensive Care Services*. 24 Aralık 2019 tarihinde www.ficm.ac.uk/sites/default/files/GPICS%20%20Ed.1%20(2015)_0.pdf. adresinden erişildi.

75. McGee, DC, Gould, M., (2013). Preventing complications of central venous catheterization. *The New England Journal of Medicine*, 348 (12): 1123-33.

76. Menyhay, S., Maki, D. (2006). Disinfection of needleless catheter connectors and access ports with alcohol may not prevent microbial entry: the promise of a novel antiseptic-barrier cap. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 27(1):23-7.

77. Mermel, L.(2011). What is the predominant source of intravascular catheter infections?. *Clinical Infectious Diseases*, 52(2):211–212.

78. Mermel, L., Michael, A., Emilio, B. (2009). Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*, 49 (1): 1-45.

79. Mermel, L. (2001). Guidelines for the management of intravascular catheter-related infections. *Clinical Microbiology and Infection*, 24(3):180-205.

80. Merrill, K., Sumner, S., Linford, L., Taylor, C., Macintosh, C. (2014). Impact of universal disinfectant cap implementation. *American Journal of Infection Control*, 42 (12): 1274-7.

81. Michael, A. S., Aaron C., Frank, B., Michael C., Mehdi H. (2012). Impact of alcohol-impregnated port protectors and needleless neutral pressure connectors on central line–associated bloodstream infections and contamination of blood cultures in an inpatient oncology unit. *American Journal Of İnfection Control,* 40 (10): 931-4.

82. Moral, R. (2005). Santral Venöz Kataterizasyon. *Travma* (s. 274-277). içinde İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık.

83. Moureau, N., Dawson, R. (2010). Passive disinfection product effectiveness study. *Proceedings of the AVA Annual Scientific Meeting*, 28(5):610-613.

84. Mülazımoğlu, L. (2006). Yoğun bakımda çoklu dirençli mikroorganizma sorunu. *Yoğun Bakım Dergisi,* 36(3): 226-232.

85. Müller, M. (2009). Development of an instrument to measure the quality of documented nursing diagnoses, interventions and outcomes. *Journal of Clinical Nursing*, 18 (7): 1027-1037.

86. Müller, M., Lavin, M., Needham, I., Achterberg, T. (2006). Nursing diagnoses, interventions and outcomes–application and impact on nursing practice: systematic literature review. *Journal of Advanced Nursing*, 56 (5): 514-31.

87. NANDA. (2006). *International, Nanda Nursing Diagnoses: Definitions and Classification 2003-2004.* 11 Kasım 2018 tarihinde www.academia.edu/31084536/Nursing_Diagnoses_Definitions_and_Classification_2012_14_Nanda_International adresşnden erişildi.

88. Naomi, P., O'Grady, M. (2011). Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related Infections. *Clinical Infectious Diseases*, 52 (9):162–193.

89. Narrow, B. (1987). *Fundamentals of nursing practice.* New York: A Wiley Medical Publication.

90. *National Health Safety-(NHSN)* (2011). 15 Haziran 2019 tarihinde www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/pcsmanual_current.pdFB adresinden erişildi.

91. Niël-Weise, B.S., Daha, T.J., Broek, P. (2006). Is there evidence for recommending needleless closed catheter access systems in guidelines? A systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Hospital Infection*, 62(4):406–413.

92. O'Grady, N., Alexander, M., Dellinger, E., Gerberding, J., Heard, S., Mak,i D., Masur, H., McCormick, R., Mermel, L., Pearson, M., Randolph, A., Weinstein, R. (2002). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infection. *Clinical Infectious Diseases,* 23 (12): 1281-1307.

93. Oral, Ö. (2008). Hastane Kaynaklı Bakteriyel Enfeksiyonlar. *Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi* (s. 588-594). içinde İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi.

94. Özkocaman, V. (2002). Tünelli santral venöz kateterlerle (hickmantipi) ilişkili enfeksiyonların tanımlanması ve tedavisi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 28 (3): 101-103.

95. Parul A., Susan B., RN., Ying Z., Catherine Z., Kari E., Peterson M.,, Althea G., Lance R.P. (2017). Prospective observational study on central line–associated bloodstream infections and central venous catheter occlusions using a negative displacement connector with an alcohol disinfecting cap. *American Journal of Infection Control,* 45 (2):115-120.

96. Pascual, A. (2002). Pathogenesis of catheter-related infections: lessons for new design. *Clinical Microbiology and Infection*, 8 (5): 256-64.

97. Pincock, T., Bernstein, P., Warthman, S. (2012). Bundling hand hygiene interventions and measurement to decrease health care-associated infections. *American Journal of Infection Control*, 40(4):18-27.

98. Pittiruti M. (2014). Port protectors and educational intervention: the key to zero central line-associated bloodstream infection- a randomized controlled trial. *Proceedings of the Association for Vascular Access Scientific Meeting*, 21(4): 117-272.

99. Posa, P., Siedlaczek, G. (2013). Improving IV connector disinfection by using human factors engineering to identify effective, nurse-friendly solutions. *American Journal of Infection Control*, 41 (6): 22.

100. Pratt, R., Pellowe, C., Loveday, H., Robinson, N., Smith, G., Barrett, S., Davey, P., Harper, P., Loveday, C., McDougall, C., Mulhall, A., Privett, S., Smales, C., Taylor, L., Weller, B., Wilcox, M. (2001). The epic project: developing national evidence-based guidelines for preventing healthcare associated infections. Phase I: Guidelines for preventing hospital-acquired infections. *Department of Health England*, 47:3-82.

101. Pronovost, P., Needham, D., Berenholtz, S., (2006). An intervention to decrease catheter-associated bloodstream infections in the ICU. *The New England Journal of Medicine*, 355 (26): 2725- 32.

102. Raad, I., Fang, X., Keutgen, M., Jiang, Y., Sherertz, R., Hachem, R. (2008). The role of chelators in preventing biofilm formation and catheter-related bloodstream infections. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 21 (4): 385-92.

103. Ramirez, C., Lee, A. M., Welch, K. (2010). Central venousCatheter protective connector caps reduce intraluminal catheter-related infection. *Journal of the Association for Vascular Access*, 17(4): 210-213.

104. Rickard, CM., Courtney, M., Webster, J. (2004). Central venous catheters: a survey of ICU practices. *Journal of Advanced Nursing*, *48* (3), 247- 256.

105. *Sağlık Bakım Sistemi, Sağlık Ekibi ve Hemşirenin Rolleri* .10 Ocak 2019 tarihinde w2.anadolu.edu.tr/aos/kitap/EHSM/1207/unite02. adresinden erişildi.

106. Sayıştay, B. (2007). *Hastane Enfeksiyonlarıyla Mücadele.* 14 Aralık 2018 tarihinde www.hider.org.tr/Yeniden/2007-2hastaneenfeksiyon.Pdf adresinden erişildi.

107. Schears G. (2011). Cap the connector: save the patient. *Proceedings of the AVA Annual Scientific Meeting.*

108. Schiffer, C., Mangu, P., Wade, J. (2013). Central venous catheter care for the patient with cancer: American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline. *Journal of Clinical Oncology*, 31 (10): 1357–1370.

109. Shobowale, E., Adegunle, B., Onyedibe, K. (2016). An assessment of hand hygiene practices of healthcare workers of a semi-urban teaching hospital using the five moments of hand hygiene. *Nigerian Medical Journal*, 57 (3):150-154.

110. Slota, M. (2001). The role of gown and glove isolation and strict handwashing in the reduction of nosocomial infection in children with solid organ transplantation. *Critical Care Medicine*, 29 (2): 405-12.

111. Snyderman, A.L., Sepkowitz K.A., Elkin E.B., Pinheiro L.C., Sima C.S., Son C.H. (2014). Long-term central venous catheter use and risk of infection in older adults with cancer. *Journal of Clinical Oncology,* 32 (22): 2351-6.

112. Smith, D. (1980). *Texth of medical-surgical nursing.* Philadelphia: Lippincott Company.

113. Sood, G., Caffrey, J., Krout, K., Khouri, Z., Gerold, K., Riedel, S. et al. (2017). Use of implementation science for a sustained reduction of central-line–associated bloodstream infections in a high-volume, regional burn unit. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 38 (11): 1306-1311.

114. Sorrell, C. (2007). Seminars in Oncology Nursing. *Clinical Dilemmas: Vascular Access Devices*, 23(3): 232-239.

115. Stango, C., Runyan, D., Stern, J., Macri, I., Vacca, M. A. (2014). Successful approach to reducing bloodstream infections based on a disinfection device for intravenous needleless connector hubs. *Journal of Infusion Nursing,* 37(6):462-465.

116. Stevens V., Geiger K., Concannon C., Nelson R.E., Brown J., Dumyati G. (2013). Inpatient costs, mortality and 30-day re-admission in patients with central line-associated bloodstream infections. *Clinical Microbiology and Infection,* 20 (5): 0318-24.

117. Strasheim W., Kock M.M., Ueckermann V., Hoosien E., Dreyer A.W., Ehlers. (2015). Surveillance of catheter-related infections: the supplementary role of the microbiology laboratory. *BMC Infectious Diseases*, 15:5.

118. Stuart, G. (1998). I*mplementing the nursing process: standards of care. principles practice psychiatric nursing,* 177- 191.

119. Sun, S., Chen, Y. (2018). Risk factors of retained central venous catheter associated bloodstream ınfections in hospitalized patients. *Airiti Library,* 65 (5):68-79.

120. Susan, B., Henderson, D. (2005). Protection of healthcare workers from bloodborne pathogens. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 18 (4): 331-6.

121. Taşbent, F., Doğan, M. (2018). Yoğun bakım hastalarında kan kültürlerinde üreyen mikroorganizmaların değerlendirilmesi. *Journal Of Molecular Biology And Biotechnology*, (2).5-8.

122. Tatsuna K., Ikada, M., Wakabayashi, Y., Yanagimoto S., Okugama, S., Moriya, Kyoji. (2019). Clinical features of bloodstream ınfections associated with peripheral versus central venous catheters. *Infectious Diseases And Therapy*, 8 (3): 1-10.

123. The Nebraska Medical Center. (2012). Standardizing central venous catheter care: hospital to home. 10 Aralık 2018 tarihinde www. guideline.gov/content.aspx?id=38459 adresinden erişildi.

124. The Joint Commission. (2012). *Preventing central line-associated bloodstream infections: a global challenge, a global perspective.* 15 01 2019 tarihinde www.PreventingCLABSIs.pdf adresinden erişildi.

125. Tiusanen, T., Junttila, K., Leinonen, T., Salantera, S. (2010). The validation of AORN recommended practices in finnish perioperative nursing documentation. *The Association of Perioperative Registered Nurses Journal*, 91 (2): 236-47.

126. Töreci, K. (2003). Hastane enfeksiyon kontrolünün tarihçesi: Türkiye ve dünyadaki durumu. *Hastane Enfeksiyonları*, 17-33.

127. Trautner B., Darouiche, R. (2004). Catheter-associated infections. *Annals of Internal Medicine*, 164 (8): 842-50.

128. Tsuchida, T., Makimoto, K., Toki, M., Sakai, K., Onaka, E., Otani, Y. (2007). 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. *International Journal of Nursing Studies*, 44 (8): 1324-33.

129. Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı *(UHESA)*. (2016). 20 Aralık 2018 tarihinde www.saglik.gov.tr adresinden erişildi.

130. Umscheid C., Mitchell M., Doshi J. (2011). Estimating the proportion of healthcare-associated infections that are reasonably preventable and the related mortality and costs. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 32 (2): 101-14.

131. Ünal, S. (2013). Damar içi kateter infeksiyonlarının önlenmesi. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi*, 17 (2): 233-279.

132.Ünlü, D. (2010). Dahiliye yoğun bakım ünitesinde hemşirelik uygulamaları ile ilişkili enfeksiyonlara neden olan risk faktörlerinin ve enfeksiyon etkenlerinin incelenmesi. *İç Hastalıkları Dergisi*, 2 (3): 33.

133.Warren, D., Quadir, W., Hollenbeak, C., Elward, A., Cox, M., Fraser, V. (2006). Attributable cost of catheter-associated bloodstream infections among intensive care patients in a nonteaching hospital. *Critical Care Medicine,* 34:2084–9.

134.Waters, H., Korn, R., Colantuoni, E., Berenholtz, S., Goeschel, C., Needham, D., Pham, J., Lipitz-Snyderman, A., Watson, S., Posa, P., Pronovost, P. (2011). The business case for quality: economic analysis of the Michigan Keystone Patient Safety Program in ICUs. *American Journal of Medical Quality*, *26*(5): 333-339.

135.Weber, D., Rutala, W. (2011). Central line-associated bloodstream infections: prevention and management. *Clinical Infectious Diseases,* 25 (1): 77-102.

136.Wolf, H. (2008). Central venous related infections in hematology and oncology. *Ann Hematol*, 87 (11): 863-76.

137.World Health Organization (2005). *World Health Organization: The First Global Patient Safety Challenge*. 29 Haziran 2018 tarihinde www.who.int/gpsc/clean_care_is_safer_care/en/ adresinden erişildi.

138.World Health Organization, (2002). Prevention of hospital-acquired infections: a practical guide. *Geneva: WHO Press.* 1204-1205.

139.Wright, M., Tropp, J., Schora, D. M. (2013). Continuous passive disinfection of catheter hubs prevents contamination and bloodstream infection. *The American Journal of Infection Control*, 41(1):33–38.

140.Wright, M., Tropp, J., Grant, M., Peterson, K., Hacek, D., Boehm, S. (2012).Preventing contamination of central venous catheter valves with the use of an alcohol-based disinfecting cap. *American Journal of Infection Control*, 40(5): 179-80.

141.Yalçın, N. A. (2008). Enfeksiyon kontrolünde maliyet analizi. Doğanay, M., Ünal, S., Şardan, Y., Ç. (Ed.), *Hastane İnfeksiyonları* (113-123) içinde. Ankara, Bilimsel Tıp Yayınevi.

142.Yokoe, D., Deverick, J., Sean, M., David, P., Erik, R., Katherine, D., Janet, P. (2014). A compendium of strategies to prevent healthcareassociated infections in

acute care hospitals: 2014 updates. *Infection Control & Hospital Epidemiyology*, 35 (8): 967-977.

143. Yoo, S., Ha, M., Choi, D., Pai, H.. (2001). Effectiveness of surveillance of central catheter-related bloodstream infectionin an ICU in Korea. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 22 (7): 433-6.

144. Yüceer, S., Demir, S. (2009). Yoğun bakım ünitesinde nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesi ve hemşirelik uygulamalar. *Dicle Tıp Dergisi*, 36 (3): 226-33.

145. Zarb, P., Coignard, B., Griskeviciene, J., Muller, A., Vankerckhoven, V., Weist, K. (2012). National contact points for the ECDC pilot point prevalence survey, hospital contact points for the ECDC pilot point prevalence survey. *The European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) pilot point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use*, 17(46): 17.

146. Zingg, W., Holmes, A., Dettenkofer, M., Goetting, T., Secci, F., Clack, L. (2015) Hospital organisation, management, and structure for prevention of health-care-associated infection: a systematic review and expert consensus. *The Lancet Infectious Diseases*, 15 (2): 212-24.

147. Zürcher, M., Tramer, M., Walder, B. (2004). Colonization and bloodstream infection with single-versus multi-lumen central venous catheters. *Anesthesia & Analgesia*, (1): 177-82.