T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS

CERRAHİ YOĞUN BAKIMLARDA SANTRAL KATETER İLİŞKİLİ KAN DOLAŞIMI İNFEKSİYONUNU ÖNLEMEDE BAKIM PAKETİ YAKLAŞIMININ ETKİSİ

EDA AKYOL

DANIŞMAN
PROF. DR. İKBAL ÇAVDAR

CERRAHİ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ ANABİLİM DALI
CERRAHİ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ PROGRAMI

İSTANBUL-2019

TEZ ONAYI

Bu çalışma 04.07.2019 Tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Tezli Yüksek Lisans Programı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

TEZ JÜRİSİ

Prof. Dr. İkbal ÇAVDAR
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi

Prof. Dr. Ayfer ÖZBAŞ
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi

Dr.Öğr.Üyesi Fatma Hülya ÜSTÜNDAĞ
İstanbul Bilgi Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Eda AKYOL

İTHAF

Tezimi; “Dünyada her şey kadının eseridir.” sözüyle kendime örnek aldığım Mustafa Kemal ATATÜRK’e ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince, bilgi ve deneyimi ile bana katkı sağlayan ve rehberlik eden danışman hocam ***Sayın Prof. Dr. İkbal ÇAVDAR'a***

Birlikte çalışmaktan her zaman onur duyduğum, bilgisini ve deneyimlerini esirgemeyen, mentorum **Sayın Dr. Öğr. Üyesi Özlem İBRAHİMOĞLU'na** her zaman yanımda olan dostum **Uzm. Hem. Merve ÇAĞLAR'a**, Sultan Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde çalışan sevgili meslektaşlarıma,

Sevgi ve destekleri ile bana güç veren ailem ve arkadaşlarıma sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI ..... İİ
BEYAN ..... İİİ
İTHAF ..... İV
TEŞEKKÜR V
İÇİNDEKİLER ..... Vİ
TABLOLAR LİSTESİ ..... Vİİİ
SEMBOLLER / KISATLMALAR LİSTESİ ..... İX
ÖZET ..... Xİ
ABSTRACT ..... Xİİ
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 4
2.1. Katetere Bağlı Kan Dolaşımı İnfeksiyonları (KB-KDİ) 5
2.1.1. Kateter İlişkili Kan Dolaşım İnfeksiyonu (KİKDİ) 5
2.2. Santral Venöz Kateterler (SVK) 5
2.2.1. SVK Çeşitleri 5
2.2.2. Santral Venöz Kateter Giriş Bölgeleri 7
2.3. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonu (SVKİ-KDİ) Klinik Özellikleri 8
2.3.1. SVKİ-KDİ Etiyolojisi 8
2.3.2. SVKİ-KDİ Patogenezi 10
2.3.3. SVKİ-KDİ Tanı 11
2.4. Bakım Paketi (Care Bundle) 14
2.4.1. SVK Bakım Paketi 15
3. GEREÇ VE YÖNTEM 19
3.1. Araştırmanın tasarımı 19
3.2. Araştırmanın yapıldığı yer ve zaman 19
3.3. Evren ve Örneklem Seçimi 19

3.4. Veri Toplama Araçları ..... ……...19
3.5. Araştırmanın Uygulanması ..... ……20
3.6. Araştırmanın Etik İlkeleri ..... ……22
3.7. Verilerin Değerlendirilmesi ..... ……22
4. BULGULAR..... ……23
5. TARTIŞMA ..... ……32
6. SONUÇ VE ÖNERİLER ..... ……38
KAYNAKLAR 40
FORMLAR 48
ETİK KURUL KARARI 54
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI 55
ÖZGEÇMİŞ 56

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2-1: Laboratuvar Tarafından Doğrulanmış Kan Dolaşımı Enfeksiyonu (LAB-KDE) Kriterleri

Tablo 2-2: SVKİ-KDİ için Tanı Kriterleri

Tablo 4.1: Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastaların tanıtıcı ve tıbbi özelliklerinin dağılımı

Tablo 4.2: Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastaların tanıtıcı ve tıbbi özelliklerinin dağılımı ve karşılaştırılması

Tablo 4-3: Hastaların bulundukları YBÜ'ne göre dağılımları (N=163)

Tablo 4-4: SVK bölge dağılımları

Tablo 4-5: SVK açılma yerlerinin dağılımı

Tablo 4-6: Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastaların infeksiyon belirtileri yönünden karşılaştırılması

Tablo 4-7: Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastaların kateter ucu kültüründe üreyen mikroorganizmaların karşılaştırılması

Tablo 4-8: Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastaların SVK gözlem bulgularının karşılaştırılması

Tablo 4-9: Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalarda SVKİ-KDİ gelişen YBÜ'lerin karşılaştırılması

Tablo 4-10: Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalarda SVKİ-KDİ gelişen kateter açılma bölgelerinin dağılımı

Tablo 4.11: Bakım paketi uygulanmayan, SVKİ-KDİ tanısı konulan ve konulamayan hastaların tanıtıcı ve tıbbi özelliklerinin dağılımı ve karşılaştırılması

Tablo 4.12: Bakım paketi uygulanmayan, SVKİ-KDİ tanısı konulan ve konulamayan hastaların tanıtıcı ve tıbbi özelliklerinin dağılımı (2)

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

SVK	Santral Venöz Kateter
YBÜ	Yoğun Bakım Ünitesi
Kİ-KDİ	Kateter İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonu
CDC	Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi
UHESA	Ulusal Hastane İnfeksiyonları Sürveyans Ağı
IHI	Sağlık Bakımı İyileştirme Enstitüsü
YBÜİD	Yoğun Bakım Ünitelerinin İdeal Dizaynı
VHA	Gönüllü Hastaneler Birliği
SHİİ	Sağlık Hizmeti İlişkili İnfeksiyonlar
VİP	Ventilatöre İlişkin Pnömoni
KB-KDİ	Katetere Bağlı Kan Dolaşımı Enfeksiyonu
Kİ-ÜSE	Katetere Bağlı Üriner Sistem Enfeksiyonu
DİK	Damar İçi Kateter
KİKDİ	Kateter İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonu
PVK	Periferik Venöz Kateter
TPN	Total Parenteral Beslenme
IV	Intravenöz
SKV	Subklavien Ven
USG	Ultrasonografi
EJV	Eksternal Juguler Ven
IJV	Internal Juguler Ven
KDİ	Kan Dolaşımı İnfeksiyonu
SVKİ-KDİ	Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonu
KNS	Koagülaz Negatif Stafilokok

Kİİ	Kateter İlişikili İnfeksiyon
EKK	Enfeksiyon Kontrol Komitesi
APACHE II	Yoğun Bakım Hastalık Şiddeti Skorlama Sistemi

ÖZET

Akyol, E. (2019). Cerrahi Yoğun Bakımlarda Santral Kateterle İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonlaının Önlenmesinde Bakım Paketi Yaklaşımının Etkisi. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Bu çalışma cerrahi yoğun bakım ünitelerinde santral kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonlarının önlenmesinde bakım paketi yaklaşımını incelemek amacıyla yarı deneysel olarak gerçekleştirildi.

Araştırmanın çalışma evrenini; Sultan Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi Cerrahi Yoğun Bakım Üniteleri'nde tedavi gören ve santral venöz kateteri bulunan hastalar oluşturdu. Araştırmanın örneklemi, evreni bilinen örneklem formülü kullanılarak 163 olarak belirlendi. Veri toplama aracı olarak, literatür bilgileri doğrultusunda araştırmacı tarafından oluşturulan Hasta Bilgi Formu, Santral Venöz Kateter Bakım ve Takip Formu ve Hastane İnfeksiyonu Sürveyans Bilgileri Formu kullanıldı. Verilerin istatistiksel analizi; tanımlayıcı istatistikler, Mann Whitney U ve Pearson Ki-Kare testleri kullanılarak yapıldı. Hastaların çoğunluğunun erkek (%57.7), yaş ortalamalarının 60,96±16 olduğu, çoğunluğunun Beyin Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi'de (%42,9) takip edildiği, Yoğun Bakım Ünitesi'nde kalış sürelerinin ortalamasının 9,09 ±15 olduğu, hastaların %23.3'ünde hastane infeksiyonu belirti ve bulguları gözlendiği, kateter ucu kültürlerinin %25.2'sinde üreme olduğu, en fazla üreyen mikroorganizmanın Staphylococcus epidermidis (%58.5) olduğu, %4.9'unda santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu geliştiği, infeksiyon gelişen hastaların tamamının bakım paketi uygulanmayan hastalar olduğu, infeksiyonların en fazla Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesi'nde (%37.5) ve sağ subklavien vene (%50) girişim yapılan hastalarda geliştiği, bakım paketi yaklaşımının santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonunu önlemede etkili olduğu bulundu.

Anahtar Kelimeler: Santral Venöz Kateter, Yoğun Bakım Ünitesi, Kan Dolaşımı İnfeksiyonu, Bakım Paketi.

ABSTRACT

Akyol, E. (2019). The Effect of the Care Bundle Approach on the Prevention of Central Catheter-Related Blood Circulation Infection in Surgical Intensive Care, İstanbul University-Cerrahpasa, Institute of Graduate Studies, Department of Surgical Nursing. Postgraduate Thesis. İstanbul.

This study was performed quasi-experimental to investigate the care bundle approach in the prevention of central catheter-associated bloodstream infections in surgical intensive care units.

The study universe of the research; the patients who were treated in the Surgical Intensive Care Units of Sultan Abdülhamid Han Training and Research Hospital and who had a central venous catheter were included. The sample of the study was identified as 163 using the known sample formula. As a data collection tool, Socio-demographic data form; Central Venous Catheter Care and Follow-up Form and Hospital Infection Surveillance Information Form. Statistical analysis of data; Descriptive statistics were performed using Mann Whitney U and Pearson Chi-Square tests. The majority of the patients were male (57.7%), the mean age was 60.96 ± 16, the majority of them were followed in the Neurosurgical Intensive Care Unit (42.9%) and the mean duration of stay in the Intensive Care Unit was 9.09 ± 15. It was found that 23.3% had signs and symptoms of hospital infection, 25.2% of the catheter tip cultures, the most common microorganism was Staphylococcus epidermidis (58.5%), and in 4.9% of the patients who developed infections, central venous catheter-related bloodstream infection developed. It was found that the care bundle approach was effective in patients who were not treated with care package, infections were mostly seen in the Anesthesia and Reanimation Intensive Care Unit (37.5%) and right subclavian vein (50%).

Key words: Central Venous Catheter, Intensive Care Unit, Blood Circulation Infection, Care Bundle.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Hasta güvenliği için önemli bir tehdit olan sağlık hizmeti ilişkili infeksiyon oranları hastaneye yatan hastaların en sık karşı karşıya kaldığı komplikasyonlardan biridir. Modern sağlık hizmetlerinde hastaları tedavi etmek ve iyileşmelerine yardımcı olmak amacıyla birçok invaziv araç-gereç kullanılmaktadır. Bu amaçla kullanılan santral venöz kateterler (SVK) yararlı ve gerekli olmasına karşın embolik, metabolik ve infeksiyöz gibi komplikasyonlara da neden olmaktadır. SVK uygulamalarının en fazla kullanıldığı yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) yatan hastalar kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonları (KİKDİ) açısından servislerde yatan hastalardan daha çok risk altındadır (CDC, 2011; Frasca, Dahyot-Fizieier & Mayot, 2010).

Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC), YBÜ'lerde yılda 80.000 KİKDİ tanılandığını bildirmiştir (Labeau ve ark., 2008). Frasca ve ark. (2010) Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD), SVK gereksinimi olan beş milyondan fazla hasta olduğunu, takılan SVK'lardan %3-8 oranında KİKDİ tanısı konduğunu ve YBÜ'lerinde tespit edilen sağlık hizmeti ilişkili kan dolaşımı infeksiyonlara en fazla SVK'ların neden olduğunu belirtmişlerdir (Laggartner ve ark., 2004). Ülkemizdeki verilere baktığımızda, 2013 Sağlık Bakanlığı Ulusal Hastane İnfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) raporuna göre KİKDİ hızının YBÜ tipine göre 1000 kateter gününde 1.9 ile 7.1 değerleri arasında değişiklik gösterdiği bildirilmektedir (NNIS, 2004).

Sağlık hizmetlerinde sağlık hizmeti ilişkili infeksiyonlar çin büyüyen kaygı, kanıta dayalı rehberlerin geliştirilmesinde uyarıcı etken olmuştur. Sağlık profesyonellerinin bu rehberlere uyması ile hasta bakımındaki kalitenin, eşitliğin ve verimliliğin artacağı beklenmektedir (Pronovost ve ark., 2006). Bakım paketi yaklaşımı (care bundle), 2001 yılında Gönüllü Hastaneler Birliği'nin (VHA) Sağlık Bakımı İyileştirme Enstitüsünden (Institute for Healthcare Improvement; IHI) "Yoğun Bakım Ünitelerinin İdeal Dizayn"ı (YBÜİD) başlıklı bir girişim başlatmaları ile ortaya çıkmıştır. Başlatılan bu girişimin amacı, YBÜ'lerde var olan bakım uygulamalarını ve YBÜ'lerdeki fiziki şartları değerlendirmektir. Bu amaçla; verilen bakımın kalitesinin artırılması, YBÜ'lerin fiziki şartlarının ve kritik süreçlerin değerlendirilmesi ve YBÜ'lerdeki ekiplerin iş birliği ve iletişiminin arttırılması hedeflenerek IHI ve VHA ile iş birliği yapılmıştır (Şardan-Çetinkaya, 2010). Bakım paketi yaklaşımı; bilimsel olarak

kanıtlanmış uygulamaların paket halinde eş zamanlı, eksiksiz ve basamak basamak yapılmaları halinde ayrı ayrı yapılmalarına oranla hastaların iyileşme süreçlerine olumlu yönde katkısı olan uygulamalardır (CDC, 2011).

Son zamanlarda yapılan çalışmalar bakım paketi yaklaşımının sağlık hizmeti ilişkili infeksiyonların önlenmesinde etkili olduğu bildirilmektedir (Ülger, 2011). Bakım paketi yaklaşımının uygulama alanlarından birincisi kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonlarının önlenmesi olmuştur. Bakım paketi yaklaşımının kullanıldığı ve kateter infeksiyonlarını önlemeyi amaçlayan çalışmalarda sağlık profesyonellerinin eğitimine, kateter uygulanması sırasında maksimum bariyer önlemlerinin alınması ve uygulanan kateterlerden endikasyonu sona erenlerin en yakın zamanda hastalardan uzaklaştırılmasına özen gösterilmiştir. Aynı zamanda yapılan uygulamalar sırasında kullanılan malzemelere ulaşımın hızlı ve kolay olması, kateter gereksinimlerinin günlük olarak değerlendirilmesi, kateterin kullanımı ve bakım aşamalarının rehberlere göre yapılması sağlanmıştır. KİKDİ, SVK uygulanması, hastaların bireysel özellikleri, tedavi ve bakım sürecinde birçok bileşenin istenmeyen sonuçlara yol açması sonucu görülen bir sağlık sorunudur. Sağlık kuruluşlarında, SVK uygulanması ve bakımı için kanıta dayalı güncel rehberlerin etkili ve uygulanabilir önerileri ile temellendirilmiş kurumsal protokoller oluşturulması, detaylı teorik yaklaşımlarla temellendirilmiş bireysel öğrenmenin desteklenmesi ile eğitim yaklaşımlarının kullanılması ve uygulamaya yansıtılması hedeflenmelidir (Crunden, Boyce, Woodman, & Bray, 2005).

Bakım paketi; sağlık profesyonelleri, hastalar ve kurumlar için olumlu sonuçlar oluşturan, bakımın kalitesini artıran, tümüyle kanıta dayalı girişimlerden oluşan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımın geçerliliğinin sürdürülebilmesi için paket içerisindeki girişimlerin tamamının uygulanması gerektiği göz önüne alındığında, paketin uygulanmasındaki disiplinlerarası yaklaşım göz ardı edilemez. Paketin uygulamaya yansıtılmasında hemşireler hasta savunucusu olarak bu sorumlulukları vurgulamalı, desteklemeli ve güçlendirmelidir (Alcan, 2015). Hemşireler bakım paketi yaklaşımı konusundaki güncel bilgileri takip etmeli, konu ile ilgili bilgi ve donanımlarını uygulamalarına yansıtmalıdır. Hemşirelerin bakım paketinin hazırlanmasında aktif rolü olmalı ve paketteki uygulamalar konusunda yeterli bilgiye sahip olmalıdır. Ünitelerde aralıksız hizmet veren sağlık profesyonelleri olmaları nedeni ile bakım paketi yaklaşımının aksayan yönlerini belirleyebilecek pozisyonda oldukları unutulmamalıdır.

Bu ünitelerde uygulanan bakım paketinin bütün aşamalarında gözlemlerini iyi yapmalı ve bakım paketinin uygulanabilirliğini değerlendirebilmelidirler. Aynı zamanda ünitelerde uygulanan bakım paketi girişimi, bakım kalitesini, hasta memnuniyetini ve hemşirelerin memnuniyet düzeylerini ve olumlu sonuçlar oluşturduğu için iş doyumlarında da artışı sağlayacaktır. Bütün olumlu sonuçlar eşliğinde hemşirelerin bakım paketi yaklaşımını, hemşirelik bakımına entegre etmeleri ve paketin uygulanmasında etkili olmaları gerekmektedir (Candaş & Gürsoy, 2017).

Bu çalışma bir Üniversite Hastanesinin Cerrahi Yoğun Bakım Ünitelerinde yatan hastaların santral kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonunu önlemede bakım paketi yaklaşımının etkisinin belirlenmesi için planlandı ve gerçekleştirildi.

2. GENEL BİLGİLER

Daha önceden “hastane infeksiyonları” veya “nozokomiyal infeksiyonlar” olarak tanımlanan günümüzdeki şekliyle “sağlık hizmeti ilişkili infeksiyonlar” (SHİİ) hastanın hastaneye yatışında inkübasyon döneminde olmayan ve hastaneden alınan, hastanede veya hastanın taburculuğundan sonra ortaya çıkan infeksiyonlardır (Hoşoğlu, 2013). Dünya geneli ve ülkemiz için önemli bir sağlık sorunu olan sağlık hizmeti ilişkili infeksiyonlar hastaların hastanede yatış sürelerinin uzamasına, morbidite, mortalite ve tedavi maliyetlerinin artışına neden olmaktadır (Yüceer & Demir, 2009). Hastanelerde sürveyans sonuçlarının takibi, infeksiyon kontrol önlemlerinin alınması ve sürveyans sonuçlarının diğer hastane sonuçları ile karşılaştırılması bu infeksiyonların kontrolünde önemlidir (Özçetin ve ark., 2009). Hastaneye yatışı yapılan hastaların %5-10’u YBÜ’de tedavi edilmesine karşın, tüm SHİİ’lerin %20-25’i YBÜ’lerde görülmektedir (Yüceer & Demir, 2009). YBÜ’de yatan hastalar, yüksek oranda invaziv girişimlere maruz kaldıkları ve durumlarının ciddiyeti nedeni ile diğer birimlerde tedavi gören hastalara oranla infekisyon gelişimi açısından yüksek risk taşımaktadır. (Çevik ve ark., 2001).

YBÜ’de görülen SHİİ’lerin %53.6’sının ölümü ile sonuçlandığı ve bu oran dikkate alındığında SHİİ’lerin öncelikle önlenmesi ve kontrolünün büyük önem taşıdığı belirtilmektedir (Yüceer & Demir, 2009). Sağlık hizmeti ile ilişkili infeksiyonlar; santral kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonları, kateter ilişkili üriner yol infeksiyonları ve ventilatör ilişkili pnömoniyi içermektedir. İnfeksiyonlar, cerrahi alan infeksiyonları olarak bilinen cerrahi bölgelerde de oluşmaktadır (CDC, 2014). Bu infeksiyonların görülme sıklığı gelişmekte olan ülkelerdeki insidansları ile şu şekilde sıralanmaktadır.

1. Ventilatör ilişkili pnömoni (VİP); 1000 ventilatör gününde 24,1 vaka

2. Katetere bağlı kan dolaşımı infeksiyonu (Kİ-KDE); 1000 kateter gününde 12,5 vaka

3. Kateter ilişkili üriner sistem infeksiyonu (Kİ-ÜSE); 1000 kateter gününde 8,9 vaka (Kundakçı ve ark., 2014).

1. Katetere Bağlı Kan Dolaşımı İnfeksiyonları (KB-KDİ)

Damar içi kateter (DİK) takılan bir hastadan alınan kültürlerin en az bir periferik kültüründe üremenin pozitif olması ile tanı konulan fungemia, bakteriyemi ve ateş, titreme ve hipotansiyon gibi eşlik eden klinik bulguların belirlenmesi ve kateter haricinde herhangi bir infeksiyonunun bulunmamasıdır.

KB-KDİ tanısının konulabilmesi için aşağıdaki kriterlerden en az birine sahip olması gerekir:

- Periferik kan kültüründen alınan semikantitatif (>15 kob/kateter segmenti) veya kantitatif (>103 kob/kateter segmenti) kültürden aynı türden ve aynı antibiyotik duyarlılığına sahip aynı mikroorganizma üretilmesi,
- SVK ve periferden eş zamanlı olarak alınan kantitatif kan kültürlerinde üreme oranının SVK/Periferik 5/1 olması,
- SVK'dan alınan kan kültüründe eş zamanlı olarak alınan periferik kan kültürüne göre üremenin 2 saat önce olmasıdır (Gahlot ve ark., 2014).

1.1.Kateter İlişkili Kan Dolaşım İnfeksiyonu (KİKDİ)

KİKDİ, iki günden uzun süren SVK veya umbilikal kateteri olan hastalarda CDC'nin süreveyans kriterlerine göre laboratuvar tarafından doğrulanmış kan dolaşımı infeksiyonu kriterlerinin tamamının birlikte bulunduğu ilk gün konulan tanıdır. Kateterin yerleştirildiği ilk gün birinci gün olarak kabul edilir. En erken kateterin takıldığı üçüncü günde en geç de kateterin çıkarıldığı günden bir sonraki gün tanı laboratuvar tarafından konur (Süha, 2017).

2. Santral Venöz Kateterler (SVK)

2.1. SVK Çeşitleri

SVK'lar implante, tünelli ve tünelsiz olmak üzere 3 tipte incelenir.

İmplante (Port): Superior Vena Cava'ya perkütan olarak veya ''cutdown'' tekniği ile yerleştirilirler ve kapalı sistemden oluşurlar. Bu kateterin, yakın ucunda silikondan yapılan iğne girişi septum vardır. Bu septum metal ve plastikten yapılmıştır. Genellikle uzun süre kullanım için uygundur. Uzun süreli İV (İntravenöz) olarak verilen kemoterapi ilaçları, sık sık kan örneği alınması, kemik iliği transplantasyonu sonrası

uygulanan yoğun tedaviler ve TPN'in idame ettirilmesi için tercih edilirler (Güleser & Taşçı, 2009).

İmplante kateterler, subklavian ve juguler vene ya da sefalik vene takılarak santral venlere ulaştırılabilerler. Subklavian ven hem vena cavaya hem de sağ atriuma yakın mesafede olduğu için sıklıkla tercih edilir. Hastaların günlük aktivitesini etkilemez, enfeksiyon riski azdır ve kemoterapi ilaçlarının periferik damar yollarında yaptığı hasar engellenmiş olur. Kateter uygulama invaziv bir işlem olduğu için, uygulama sırası ve sonrasında kateter tıkanıklığı, venöz tromböz, infeksiyon ve ekstravazasyon gibi komplikasyonlara yol açabilir (Özer & Bayar, 2011).

Tünelli: Uzun süreli (>30 gün) kullanımlar için santral venlere cerrahi olarak uygulanan sekiz cm'den uzun kateterlerdir. Kateter ucundan belirli uzaklığa yerleştirilen dacron (dakron) manşonlar bulunur. Kateterin deriye giriş yeri ile vene yerleştirildiği yer arasında 10 cm lik deri altı bir tünel vardır. Çoğunlukla subklavian ve internal juguler ven kullanılır. SVK'nın 1/3'lük kısımı bu venlere yerleştirilir. Göğüsün üst dış kısmı da kateterin çıkış yeri olarak kullanılır. Kateterin çıkış bölgesine 2-3 cm mesafede dakron kaf (cuff) bulunur ve bu dakron, çevresinde fibröz bir doku oluşturarak hem kateterin çıkmasını engeller hem de mikroorganizmalara karşı bir bariyer oluşturur. Fibröz doku sayesinde tünelsiz SVK'lara oranla infeksiyon oranı daha azdır (Bishop ve ark., 2007).

Tünelli kateterler, polietilen, silikon, çelik, poliüretan, teflon, polivinil klorür, titanium gibi malzemelerden yapılmaktadır. Poliüretanlar ve teflonların trombojenik etkisi daha az olduğu için daha çok tercih edilmektedir. Tünelli SVK'lar, açık veya kapalı uçlu olarak sınıflandırılabildiği gibi tek, çift veya 3 lümenli olabilir. Tünelli kateterin yerleştirilmesi sırasında oluşabilecek kanama komplikasyonunu düşünerek İnternational Normalized Ratio (INR) düzeyi yüksek olan ve platelet sayısı 25.000/mm3 olan hastalara uygulanmaması önerilmektedir. Bakteriyemisi olan hastalarda da tünelli SVK'lar yerine geçici kateterlerin kullanılması önerilmektedir (Güleser & Taşçı, 2009). Hastanın diyaliz ihtiyacı için geniş ve yüksek akımlı venöz katetere ihtiyacı varsa ve bu venöz kateter kullanımı 3 haftadan fazla sürecekse tünelli SVK'lar tercih edilebilmektedir. 6 hafta-3 ay arasında kullanılacak olan kateterler, periferik venöz kateter (PVK) veya tünelli SVK olarak tercih edilebilmektedir. 3 ay dan

fazla ihtiyaç duyulan venöz yollar için implante (port) SVK'ların tercih edilmesi belirtilmektedir (Hakyemez, 2008).

Tünelsiz: Perkütan olarak yerleştirilen ve kısa süre kullanılan SVK'lardır. 1 hafta-2 ay arası gereksinimlerde tercih edilir. Periferik damar yolu yetersiz olan, sıklıkla kan örneği alınan ve sıvı infüzyonu yapılan hastalar için kullanılması uygundur. Tünelsiz SVK'lar açık veya kapalı uçlu olarak sınıflandırılır. SVK'nın lümen sayısının artması infeksiyon oranını arttırır. Kateter pansumanının sık sık yenilenme ihtiyacı, yerinden çıkma olasılığının yüksek olması ve hastalar için uygulama bölgesinden dolayı rahatsız edici olması dezavantajları arasındadır (Bovyat, 2006). Tünelsiz kateterlerde öncelikli olarak internal juguler ven (İJV) kullanılır. Anatomik olarak kolay ulaşılabildiği için sağ İJV önceliklidir. Hasta konforu ve infeksiyon oranı göz önünde bulundurulduğunda subklavien ven (SKV) daha avantajlı olarak ifade edilmektedir. Daha düz bir eğime sahip olduğu için de sol SKV tercih edilir. Tünelsiz kateterlerde femoral ven önerilmez. Ancak acil SVK ihtiyacı olan durumlarda kullanılması önerilmektedir (Yeşilbakan-Usta, 2005).

2.2. Santral Venöz Kateter Giriş Bölgeleri

SVK uygulaması yapılacak santral venler ve bu santral venlere SVK uygulama teknikleri farklılık göstermektedir. Eksternal juguler ven harici diğer bölgelerin yerleşim yeri derindedir ve SVK uygulama işlemi anatomik olarak ya da ultrasonografi (USG) eşliğinde yapılır. SVK uygulamasında USG kullanılması işlem yapılacak bölgeyi ve veni gösterdiği için sadece işlemi kolaylaştırmakla kalmayıp arter gibi yapıları da gösterdiği için olası komplikasyonları da önler (Öcal & Dolpaçı, 2012).

Eksternal Juguler Ven (EJV): Boyunda yüzeyel olarak yerleşmiş olması, görülebilir ve palpe edilebilir olması, diğer santral venlerde yaşanabilecek komplikasyonların görülmemesi gibi avantajlara sahiptir. Acil SVK ile sıvı takviyesi yapılması gerektiğinde, kardiyak arrest gibi karotis nabzının palpe edilmediği durumlarda ve uygulama yapan hekimin kateter deneyimi yoksa tercih edilir. EJV'e yapılan uygulamalardan %10-20'sinde SVK vena kava süperiora ilerletilemez (Tercan, 2006).

Subklavien Ven (SKV): Geniş çaplı bir vendir. Hastanın baş hareketleri SVK kullanımını etkilememesi nedeniyle bilinci açık hastalarda, servikal travma ve

yaralanması olan hastalarda sıklıkla kullanılmaktadır. SKV'ye uygulanan kateterizasyon başarı oranı diğer venlere yapılan uygulamalardan daha yüksektir ancak ciddi komplikasyon riski de yüksektir. Özellikle pıhtılaşma bozukluğu olan hastalarda yanlışlıkla artere girildiğinde kompresyon zor olacağı için bu hastalarda uygulamadan kaçınılmalıdır. Bir taraftan yapılan başarısız kateterizasyon sonucunda pnömotoraks radyolojik olarak ekarte edilmediği sürece karşı ven den uygulama yapılması gerektiği ifade edilmektedir (Bodenham & Galloway, 2004).

İnternal Juguler Ven (IJV): Beyin ve derin fasiyal yapıların drenajını sağlar. Büyük bir vendir ve SVK için sık kullanılır. IJV'ye yapılan kateterizasyon SKV'ye göre daha az komplikasyonludur. SKV'nin aksine başarısız kateterizasyon karşı venden uygulama yapmayı engellemez (Bodenham & Galloway, 2004).

Femoral Ven: Resüsitasyon yapılması gereken çocuklarda periferik damar yolu sıkıntısı varsa en kolay ve güvenli kateterizasyon yapılan santral vendir. Ciddi komplikasyon riski az olduğu için kateterizasyon deneyimi az olan hekimler tarafından tercih edilebilir. Derin ven trombozu, kontaminasyon ve infeksiyon riski yüksek olduğu için birkaç günden fazla tutulmaması önerilmektedir (Tercan, 2006).

3. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonu (SVKİ-KDİ) Klinik Özellikleri

Santral venöz kateterler (SVK) modern klinik tedavinin temel uygulamalarındandır. Uygulanması hasta için zorunlu ve yararlı olmasına karşın infeksiyon gibi birçok komplikasyona neden olmaktadır. SVKİ-KDİ belirti ve bulguları spesifik değildir. En sık karşılaşılan semptom ateştir. Ateş ve titreme SVK kullanımı sonrası kateter yıkandıktan sonra görülebilir. Çıkış yeri, cep ve tünel infeksiyonu gibi lokal belirtiler de görülebilir. Bu lokal inflamasyonlar SVKİ-KDİ'de %7-12 oranında ve çoğunlukla implante (port) kateter ilişkili KDİ'lerde görülür (Özalp-Gerçeker, 2015).

3.1. SVKİ-KDİ Etiyolojisi

SVK ilişkili infeksiyonlardan sorumlu etkenlerin çoğunluğu deri florasından kaynaklanır. Koagülaz-negatif stafilokok (KNS) başta olmak üzere stafilokoklar en çok görülen mikroorganizmalardır. Stafilokoklar kateter ilişkili infeksiyonların (Kİİ) en sık nedeni olan mikroorganizmalardır ve tüm bakteriyemilerin %50-75'ine neden olur. (S. *epidermidis* %35-50, *S. aureus* %15-25). *S. epidermidis* de çoğu kateter infeksiyonlarının nedenidir ve SVK çıkarılmadan antibiyotiklerle tedavi

edilebilmektedir. KNS'ler içerdikleri hidrofobik suşlarla kateterlerin yüzeylerine diğer etkenlerden daha kolay yapışabilmektedir. Aynı zamanda konak savunmasından ve antibiyotiklerden kendilerini ekstrasellüler polisakkarid yapılı biyofilm salgılayarak korurlar (Passerini ve ark., 1992).

*S. aureus'*a bağlı KDİ'lerin birçoğu deriden köken alır ve etkenin burunda taşınması ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. *S. aureus'a* karşı konak savunmasında nötrofillerin yeri önemlidir ancak bağışıklık sistemi baskılanmış hastalarda *S. aureus* ilişkili kateter infeksiyon riski artmıştır. *Enterococcus* ve *Corynebacterium* türleri, *Propionibacterium acnes, Bacillus* ve *Micrococcus* türleri sıklıkla Kİİ'lerde rastlanılan gram pozitif bakterilerdir. Gram negatif bakteriler infeksiyonların %15-30'unu oluşturur ve *Enterobacteriaceae'*lerden *E.coli, Enterobacter cloacae, Klebsiella* ve *Citrobacter* türleri, non-fermantatif gram negatif çomaklardan *Pseudomonas aeruginosa* ve diğer *Pseudomonas* türleri, *Acinetobacter* türleri, *Stenotrophomonas maltophilia, Aeromonas hydrophila* etkenler arasındadır (Gahlot ve ark., 2014).

Gram negatif basiller özellikle YBÜ'lerde diğer ünitelere göre daha fazla oranda Kİİ'ye neden olan etkenler arasındadır. Bu mikroorganizmalar özellikle invaziv monitorizasyon cihazlarının kontaminasyonu, komplike uzak alan infeksiyonu ve yüksek düzey oro-trakeal kolonizasyondan kaynaklanabilir. *Mycobacterium chelonae* ve *M. fortuitum* gibi mikobakteriler'de Kİİ'lere neden olan mikroorganizmalar arasındadır (Gahlot ve ark., 2014).

YBÜ'lerinde hastalara geniş spektrumlu antibiyotikler yoğun bir şekilde uygulanır ve hastaların bağışıklık sistemi baskılanmış olduğu için çoğunlukla Candida türlerinden *C. albicans* ve *C. parapsilosis* ve *Fusarium, Malassezia furfur, Rhodotorula, Trichosporon* gibi mantar türleri infeksiyona neden olur. Candida infeksiyonları SHİİ sıralamasında dördüncü sırada yer almasına karşın mortalite ve morbidite oranı diğer etkenlerden daha yüksektir. Candida'ların sebep olduğu Kİİ'lerde çoğunlukla antifungal tedaviye yanıt alınamadığından kateterin çıkarılması gerekir.

Hastalara SVK'dan verilen infüzyon sıvılarına bağlı da infeksiyon gelişebilir. İnfüzyon sıvısının kontamine olması epidemik nozokomiyal bakteriyemilerin en sık nedenleri arasındadır (Maki ve ark., 2006).

Mikroorganizmaların üreme potansiyelleri parenteral sıvılara göre farklılık gösterir. *Enterobacteriaceae* üyeleri %5'lik dekstroz solüsyonlarında; *P. aeruginosa,*

Acinetobacter, Serratia türleri distile sularda; *P. aeruginosa* ve *Enterobacter* laktatlı solüsyonlarda daha hızlı üreyebilmektedir. Kan ve kan ürünlerini *E. cloacae, S. marcescens, Achromobacter, Flavobacterium, Pseudomo-nas, Salmonella* ve *Yersinia* türü mikroorganizmalar kontamine eder.

Mikroorganizmalar kateter tipi ve uygulanan alana göre de farklı düzeyde infeksiyon oranına sahiptir. %30-60'lık oran ile KNS'ler infeksiyonların en büyük etkenidir. Femoral vene takılan kateterlerden, infeksiyona en çok neden olan etken *Enterobacteriaceae* ve *Pseudomonas* türleri olan gram negatif çomaklardır (Öcal & Dolapçı, 2012).

3.2. SVKİ-KDİ Patogenezi

Mikroorganizmalar SVK'lara ikincil olarak kateter giriş yerinden, kateterin birleşme yerinden, infüzyon ve Total Parenteral Beslenme (TPN) solüsyonlarından bulaşabilir. Kateter giriş ve birleşme yerleri en sık rastlanan kaynaklardır. Kateter infeksiyonlarının patogenezinde kateterlerin tipi ve yapıldığı materyaller, etkenlerin virülansı ve savunma mekanizmaları rol oynar (O'Grady ve ark., 2002). SVK yerleştirildikten sonra intravasküler segmentin iç ve dış kısmında trombin tabakası oluşur. Bu tabaka fibrin, fibrinojen, kollajen, laminin ve fibronektin gibi glikoproteinlerden oluşur. Bu glikoproteinler kateter yüzeyine yapışır olur ve biyofilm tabakasını oluştururlar. Bu tabaka organizmanın kateter yapışmasına ve kan dolaşımına katılmasına yardımcı olur. Mikroorganizmaların KDİ'ye yol açabilmesi için vücuda eriştiği 4 farklı yol vardır. Bu 4 farklı yol;

- Kateter giriş yerinden invazyon,
- Kateter hubunun kontaminasyonu,
- Hematojen yolla yayılım
- Kontamine infüzyon sıvılarıdır.

Tünelli SVK'larda en sık karşılaşılan infeksiyon yolu kateter hubunun kontaminasyonudur. İnfeksiyona neden olan etken kateter hubundan SVK'nın iç yüzeyine göç eder ve KDİ gelişir. Kısa süreli kullanılan tünelsiz SVK'larda en sık karşılaşılan infeksiyon yolu cilt kontaminasyonudur. Mikroorganizma kateter ucunda kolonizasyona yol açarak KDİ gelişmesine neden olur. SVK yerleştirildikten sonraki ilk 14 günde katater dış yüzeyinde oluşan kolonizasyon oranı fazla iken 14 günden sonra kateter hubundan kaynaklanan intraluminal kolonizasyon daha sıktır. İnfeksiyon

patogenezinde aynı zamanda mikroorganizmanın özelliği de etkilidir. KNS ve S. aureus, kateter yüzeyine çok kolay yapışır ve konak savunma mekanizmalarını engelleyerek antimikrobiyal ajanlara olan duyarlılığı azaltır. Candida türleri TPN solüsyonlarında üreyebilirler bu yüzden TPN kullanımı infeksiyon riskini arttırır (Boersma ve ark., 2007).

3.3. SVKİ-KDİ Tanı

SVK uygulanan bir hastada başka bir odakta tanılanmış bir infeksiyon yok ise ateş, üşüme, titreme, hipotansiyon ve hiperventilasyon gibi damar içi infeksiyon bulguları var ise Kİİ düşünülmelidir. SVK bakımının eksik olması, KNS, *S. aureus, Corynebacterium* spp. *Candida* spp. gibi mikroorganizmalara bağlı infeksiyonlar, infüzyon solüsyonları ile oluşan infeksiyonlar, persistan bakteriyemi ve kateter çekilmesi veya infüzyonun durdurulması ile klinik bulguların kaybolması Kİİ'lerin diğer bulgularıdır. Bu klinik bulgular tek başına Kİİ tanısı konulmasında yeterli değildir.

Kateterin çıkış yerindeki inflamasyon bulguları lokal olarak büyük ihtimalle kateter infeksiyonunu işaret eder ama kateterin kendisi de mekanik ya da kimyasal olarak bu bulgulara neden olabilir. Kateterin çıkış yerinde herhangi bir inflamasyon bulgularının olmaması da Kİİ olmadığı anlamına gelmez. Bu nedenlerden dolayı Kİİ tanısının konulabilmesi için laboratuvar tetkiklerine ihtiyaç vardır. Kİİ infeksiyon tanısının konulabilmesi için gerekli olan kriterler **Tablo 2-1** ve **Tablo 2-2'**te verilmiştir (Öncü, 2003).

Tablo 2-1: Laboratuvar Tarafından Doğrulanmış Kan Dolaşımı İnfeksiyonu (KDİ-LAB) Kriterleri

KDİ-LAB-1	• Tüm yaş grubu hastalardan; bir veya daha fazla miktarda alınan kan kültüründe belirli mikroorganizmalardan birinin üremesi ve bu mikroorganizmanın başka bir infeksiyon odağı ile ilişkisinin olmamasıdır.
	• Hastada; 38°C ve üzerinde ölçülen ateş, hipotansiyon ve titreme gibi belirti ve bulgulardan en az birinin bulunması, • Laboratuvar sonuçlarının pozitifliği ile başka bir infeksiyon odağı ile ilişkisinin olmaması, • Hastadan farklı zamanlarda alınan iki ya da daha

KDİ-LAB-2	fazla kan kültüründe, Koagülaz-negatif stafilokoklar (Staph. Epidermidis dahil), Micrococcus spp., Aerococcus spp., viridans grubu streptokolar, Propionibacterium spp., Bacillus spp., ve Corynebacterium gibi cilt florası bakterilerinin üremiş olmasıdır. • Bu maddelerin en fazla 1 günlük ara ile ortaya çıkmış olması gerekir.
KDİ-LAB-3	• 1 yaş ve üzeri hastalarda 38°C ve üzerinde ve 36°C ve altında ölçülen ateş, bradikardi ya da apne gibi belirti ve bulgulardan en az birinin bulunması, • Laboratuvar sonuçlarının pozitifliği ile başka bir infeksiyon odağı ile ilişkisinin olmaması, • Hastadan farklı zamanlarda alınan iki ya da daha fazla kan kültüründe, Koagülaz-negatif stafilokoklar (Staph. Epidermidis dahil), Micrococcus spp., Aerococcus spp., viridans grubu streptokolar, Propionibacterium spp., Bacillus spp., ve Corynebacterium gibi cilt florası bakterilerinin üremiş olmasıdır. • Bu maddelerin en fazla 1 günlük ara ile ortaya çıkmış olması gerekir.
Mukozal Bariyer Hasarlı, Laboratuvarca Doğrulanmış Kan Dolaşımı İnfeksiyonu (MBH-KDİ-LAB-1)	• Tüm yaş grubu hastalardan alınan kültürlerde; Enterobacteriaceae, Fusobacterium spp., Candida spp., Prevotella spp., Bacteroides spp., Veillonella spp., Enterococcus spp., Peptostreptococcus spp., Clostridium spp gibi mikroorganizmalardan birinin üremesi ve altta açıklanan kriterlerden en az birine sahip olması, • Kemik İliği ve Kök Hücre Nakli allojeneik olarak son bir yıl içinde uygulanmış hastada; a. Alınan kan kültürünün pozitif olması ile eş zamanlı olarak Evre III-IV Gastrointestinal Graft Versus Host Hastalığının olması veya b. Hastanın pozitif olan kan kültürünün alındığı gün veya alınmadan önceki 7 gün içerisinde diyare nedeni ile 24 saat içinde 1 lt ve üzeri sıvı kaybetmiş olması (Hasta 18 yaşından küçük ise sıvı kaybının 24 saatte 20 ml/kg'ın üzerinde olması gerekir.), • Hastanın pozitif olan kan kültürünün alındığı 1. gün ya da son 3 gün içinde en az iki farklı güne ait hemogramında toplam lökosit ya da nötrofil sayısının 500/mm3 ve üzeri olarak belirlenmiş olmasıdır.
MBH-KDİ-LAB-2	• Tüm yaş grubu hastalardan alınan kültürlerde sadece viridans streptokokların üremiş olması ve altta açıklanan kriterlerden en az birine sahip olması, • Kemik İliği ve Kök Hücre Nakli allojeneik olarak son bir yıl içinde uygulanmış hastada; a. Alınan kan kültürünün pozitif olması ile eş zamanlı olarak Evre III-IV Gastrointestinal Graft Versus Host Hastalığının olması veya b. Hastanın pozitif olan kan kültürünün alındığı

	gün veya alınmadan önceki 7 gün içerisinde diyare nedeni ile 24 saat içinde 1 lt ve üzeri sıvı kaybetmiş olması (Hasta 18 yaşından küçük ise sıvı kaybının 24 saatte 20 ml/kg'ın üzerinde olması gerekir.), • Hastanın pozitif olan kan kültürünün alındığı 1. gün ya da son 3 gün içinde en az iki farklı güne ait hemogramında toplam lökosit ya da nötrofil sayısının 500/mm3 ve üzeri olarak belirlenmiş olmasıdır.
MBH-KDİ-LAB-3	• 1 yaş ve üzeri hastalardan alınan kan kültüründe yalnızca viridans grubu steptokokların üremiş olması ve altta açıklanan kriterlerden en az birine sahip olması, • Kemik İliği ve Kök Hücre Nakli allojeneik olarak son bir yıl içinde uygulanmış hastada; c. Alınan kan kültürünün pozitif olması ile eş zamanlı olarak Evre III-IV Gastrointestinal Graft Versus Host Hastalığının olması veya d. Hastanın pozitif olan kan kültürünün alındığı gün veya alınmadan önceki 7 gün içerisinde diyare nedeni ile 24 saat içinde 1 lt ve üzeri sıvı kaybetmiş olması (Hasta 18 yaşından küçük ise sıvı kaybının 24 saatte 20 ml/kg'ın üzerinde olması gerekir.), • Hastanın pozitif olan kan kültürünün alındığı 1. gün ya da son 3 gün içinde en az iki farklı güne ait hemogramında toplam lökosit ya da nötrofil sayısının 500/mm3 ve üzeri olarak belirlenmiş olmasıdır.

(Öncü, 2003)

Tablo 2-2: SVKİ-KDİ için Tanı Kriterleri

Tanı	Kriter 1	Kriter 2
"Kesin" SVKİ-KDİ	SVK ucundan alınan kültür ve periferal venden alınan kan kültüründe aynı patojenin üremesi	İn vitro duyarlılık testinde aynı direnç özelliğine sahip olarak sonuçlanır (AI)
	SVK'den alınan kan kültürü ve periferal venden alınan kan kültüründe aynı patojenin üremesi	ve SVK'den alınan kan kültürü ve periferal venden alınan kan kültüründe farklı zaman pozitifliği ≥2 saat (AI) ya da kantitatif kan kültürü için, perferal vendeki koloni sayımından SVK'den alınan kan kültüründe ≥3 kat daha büyük mikrobik koloni sayımı olması (AII)
"Muhtemel" SVKİ-KDİ	SVK'den alınan kan kültürü ve periferal venden alınan kan kültüründe aynı patojenin üremesi	ve SVKİ-KDE kesin tanısı için kriter olmaması ve KNS, S. Aureus ya da Kandida spp. tespiti ve diğer infeksiyonlardan dışlanması (BIII)
Çıkış yeri infeksiyonu	Kateter çıkışının ≤2 cm etrafında infeksiyon klinik belirtileri	ve SVKİ-KDİ kesin tanısı olmaksızın KDE (BIII)
Tünel İnfeksiyonu	Kateterin subkutan bölümünün ≤2 cm etrafında infeksiyon klinik belirtileri	ve SVKİ-KDE kesin tanısı olmaksızın KDE (BIII)

Cep infeksiyonu	Subkutan cebin ≤2 cm etrafında infeksiyon klinik belirtileri	ve SVKİ-KDE kesin tanısı olmaksızın KDE (BIII)
"Olası" SVKİ-KDE Kateter kolonizasyonu	SVK ucunda patojen üremesi	ve infeksiyonun klinik ya da laboratuar belirtileri (Örneğin, ve ve lökositoz ya da CRP'de yükselme) ve KDE olmaması (BIII)
	Kan kültüründe KDE yol açan patojenin üremesi (S. Epidermidis, S. Aureus, Kandida spp.)	ve diğer bir odağın tanımlanamaması (BIII)
	SVK çıkarıldıktan sonra 48 saat içerisinde ateşin düşmesi	ve diğer bir odağın tanımlanamaması (BIII)

(Öncü, 2003)

4. Bakım Paketi (Care Bundle)

Bakım paketi, birer birer ve ayrı olarak uygulandığında hastaların iyileşme sürecini pozitif yönde etkileyen, birlikte ve basamak basamak uygulandığında daha iyi sonuçlara erişilmesini sağlayan birkaç girişimin bir araya gelmesinden oluşur.

Bakım paketi ilk defa 2001 yılında VHA ve IHI'nın YBÜİD adında bir girişim başlatmaları ile gündeme gelmiştir. YBÜ'lerde var olan bakım uygulamalarını ve YBÜ'lerin fiziki yapılarını incelemek için başlatılan bu girişim doğrultusunda VHA ve IHI'ya ek olarak diğer hastanelerin katılımı ile 13 hastanenin YBÜ'lerinde bakım kalitesinin arttırılması, fiziki yapılarının ve kritik süreçlerin incelenmesi ve YBÜ'lerde ekip iş birliği ve iletişiminin arttırılması ile ilgili hedefler oluşturulmuştur (Resar ve ark., 2012; Crunden ve ark., 2005).

Yapılan uygulamaların kanıt temelli yaklaşımlar doğrultusunda olması komplikasyonların azaltılması ve maliyetin düşürülmesinde oldukça etkilidir. YBÜ'lerde ventilatöre bağlı ve SVK'sı olan hastalara odaklanılmıştır. Ventilatöre bağlı ve SVK'sı olan hastalarda kullanılmak üzere oluşturulan uygulamaların etkinliği zaman geçtikçe kabul edilmiş ve elde edilen olumlu sonuçlar ile hastaneler ventilatör ve santral kateter ile ilgili daha iyi sonuçlar ortaya koyacak yeni protokol ve uygulamalar için çalışmalara başlamıştır. Yapılan ön çalışmalar doğrultusunda uygulamaların etkinliğini arttırmak için YBÜİD birliği Ventilatör ve Santral Venöz Kateter Bakım Paketi'ni oluşturmuştur. Oluşturulan bakım paketleri kanıta dayalı yaklaşımlardan çok sağlık

profesyonellerinin kabul ettiği hasta bakım uygulamalarını içermiştir. Aynı zamanda paket oluşumunda uygulamalar seçilirken tüm ekibin uygulayabileceği ve kullanımı pratik uygulamaların olmasına dikkat edilmiştir. Bakım paketleri literatüre bu iki paketin uygulamaya geçirilmesi ile girmiştir (Candaş & Gürsoy, 2017).

4.1. SVK Bakım Paketi

SVKİ-KDİ, hastane masraflarının artmasına ve hastanede kalış süresinin uzamasına neden olan yaygın bir sağlık sorunudur (O'Neil ve ark., 2016). Bu infeksiyonlara kateterin yerleştirilmesi, ilaç ve sıvı infüzyonu ve kateterin bakımı sırasında asepsi ve antisepsi kurallarına uyulmaması neden olmaktadır. SVKİ-KDİ'nin insidansı 1000 kateter gününde 2.9 ile 15 arasındadır. YBÜ'lerin kapasitesi, sağlık profesyonellerinin iş yükü, hastaların mevcut ve kronik hastalıkları bu insidansı etkilemektedir (Fram ve ark., 2015). SVK Bakım paketi intravasküler santral kateteri olan hastalar için kullanılan kanıta dayalı ugulamalar grubudur. Bakım paketinin en güçlü yanı kanıta dayalı yaklaşımlardır. Bakım paketi girişimleri birlikte uygulandığında ayrı ayrı uygulanmasından daha çok etkilidir ve bakım paketi;

- El Hijyeni,
- Maksimum bariyer önlemleri,
- Klorheksidinli cilt antisepsisi,
- Uygun kateter alanı seçimi, femoral venin kullanımından kaçınılması,
- Günlük olarak santral hatların gözden geçirilmesi ve gereksiz hatların kaldırılması olmak üzere 5 bileşenden oluşur.

Bakım paketi santral kateterlerle ilgili tüm bakım unsurlarının kapsamlı bir listesi değildir, aksine ekip çalışmasını ve iş birliğini teşvik eden küçük müdahale grubudur (IHI, 2012).

CDC'nin 2011 yılında yayınladığı ve 2014 yılında geliştirdiği SVKİ-KDİ için kontrol listesinin günümüzde literatürler tarafından etkinliği kanıtlanmıştır. Bu bakım paketi klinisyenler ve sağlık kuruluşları için yapılması gereken adımları içermektedir (CDC, 2011).

Klinisyenler için:

- Doğru yerleştirme uygulamalarını takip edin.
  - Yerleştirmeden önce el hijyeni uygulayın.
  - Aseptik tekniğe uyun.
  - Maksimum steril bariyer önlemlerini kullanın (Örn. Maske, başlık, steril eldiven ve steril tam gövde örtüsü kullanın).
  - Bireysel hasta özelliklerine dayalı enfeksiyon ve enfeksiyöz olmayan komplikasyonları en aza indirgemek için en iyi yerleştirme bölgesini seçin.
    - Obez erişkin hastalarda femoral bölgeden kaçının.
  - Uygulama alanını %0.5 alkollü klorheksidin ile hazırlayın.
  - Steril gazlı bez veya steril, şeffaf, yarı geçirgen bir örtüyü uygulama alanı üzerine yerleştirin.
  - 18 yaş ve üzeri hastalar ve kısa vadeli tünelli olmayan kateterlerde SVKİ-KDİ yi azaltmak için klinik bir endikasyon belirten bir FDA onay etiketi olan bir klorheksidin emdirilmiş pansuman kullanın.
- Santral kateter hattını uygun bir şekilde muhafaza edin.
  - El hijyeni şartlarına uyun.
  - YBÜ'de 2 aydan daha uzun bir süre kalan hastalara klorheksidin preparatı ile günlük olarak pansuman yapın.
  - Her kullanımdan önce uygun bir antiseptik (klorheksidin, povidon iyot, iyodofor veya %70 alkol) ile kateter bölgesini temizleyin.
  - Katetere erişmek için yalnızca steril cihaz kullanın.
  - Islak, kirli veya yerinden oynamış pansumanları derhal yenisiyle değiştirin.
  - Temiz veya steril eldivenlerle aseptik tekniği kullanarak rutin pansuman değişiklikleri yapın.
    - Gazlı bez örtülerini en az iki günde bir veya yarı geçirgen şeffaf örtüleri en az yedi günde bir değiştirin.

- 18 yaş ve üzeri hastalar ve kısa vadeli tünelli olmayan kateterler için SVKİ-KDİ'yi azaltmak için klinik bir endikasyon belirten bir FDA onay etiketi olan bir klorheksidin emdirilmiş pansuman kullanın.

 Sürekli infüzyon için infüzyon setlerini, her 4 günde bir değil, en az 7 günde bir değiştirin.

- Kan veya kan ürünleri veya yağ emülsiyonları uygulanırsa, her 24 saatte bir seti değiştirin.

- Propofol uygulandıysa, seti her 6-12 saatte bir değiştirin veya propofol şişesi değiştirildiğinde değiştirin

 Gereksiz santral hatları derhal kaldırın

 Her santral hattın hala gerekli olup olmadığını değerlendirmek için günlük denetlemeler yapın (CDC, 2011).

Sağlık Kuruluşları İçin:

 Sağlık profesyonellerini santral hatların endikasyonları, yerleştirme ve bakım için uygun usüller ve uygun enfeksiyon önleme tedbirleri hakkında eğitin.

 Santral hatların yerleştirilmesi ve bakımı için yetkinlik gösteren personeli belirleyin.

 Santral hatların yerleştirilmesi ve muhafazasında yer alan tüm personel için kuralları periyodik olarak değerlendirin ve bunlara uyun.

 Aseptik yerleştirme uygulamalarına uyulmasını sağlamak için klinisyenlere bir kontrol listesi sağlayın.

 Santral hat ekleme, kullanma ve bakım ve ilgili politikalar, prosedürler, sarf malzemeleri veya ekipman değiştiğinde personelin düzenli aralıklarla yeniden eğitimden geçirilmesini sağlayın.

 Uygun prosedürler izlenmezse personelin acil olmayan yerleştirmeyi durdurmasını sağlayın.

- Santral hat girişi ve bakımı için sarf malzemelerine etkin bir şekilde erişilmesini sağlayın (diğer bir deyişle, gereken tüm sarf malzemelerini içeren bir paket oluşturun).
- Önerilen uygulamalara uyumu sağlamak için hastaneye özgü veya iş birliğine dayalı performans ölçümlerini kullanın (CDC, 2011).

Dikkate alınacak ilave stratejiler:

- Antimikrobiyal / Antiseptik emdirilmiş kateterler
- Giriş portlarına antiseptik emdirilmiş kapaklar (CDC, 2011)

Paket yaklaşımının ilk uygulama alanlarından biri Kİ-KDİ'nin önlenmesidir. Berenholtz ve ark. (2004) Kİ-KDİ'yi sıfırlamayı hedefleyen çalışmalarında 11,3/1000 kateter gün olan Kİ-KDİ hızı 0/1000 kateter gününe gerilemiş ve fark anlamlı olarak bulunmuştur.

Pronovost ve ark. (2006), 103 YBÜ'nde santral kateter bakım paketinin uygulanmasıyla santral Kİ-KDİ hızında, oldukça ciddi (%66) ve kalıcı azalma sağlamışlardır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın tasarımı

Çalışma, cerrahi yoğun bakım ünitelerinde yatan ve santral venöz kateteri bulunan hastalarda santral venöz kateter ilişkili infeksiyonların önlenmesinde bakım paketi (care bundle) yaklaşımının etkisini incelemek ve sonuçların gelecekte planlanacak hemşirelik çalısmalarına katkıda bulunmasını sağlamak üzere yarı deneysel kontrol gruplu çalışma olarak tasarlandı.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Bu çalışma Ocak 2018-Haziran 2019 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çalışmanın verileri Sultan Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesinin 4 yataklı Beyin Cerrahi Yoğun Bakım, 7 yataklı KVC Yoğun Bakım, 7 yataklı Genel Cerrahi Yoğun Bakım, 9 Yataklı Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım ünitelerinden toplandı.

3.3. Evren ve Örneklem Seçimi

Araştırmanın evrenini, son 1 yıl içinde cerrahi yoğun bakımlarda yatan 2700 hasta oluşturdu.

Araştırmanın örneklemini ise cerrahi yoğun bakımlarda yatan, santral venöz kateteri olan, 18 yaş ve üstünde olan, araştırmaya katılmaya gönüllü olan hastalar arasından güç analizi 3.1.7. versiyonu kullanılarak %95 güven aralığında, %5 hata payı, 0.5 etki büyüklüğü ve %80 güç ile 83'ü deney 80'i kontrol grubu olmak üzere 163 hasta oluşturdu. YBÜ'ye geldiğinde infekte olan ve kateteri olmayan tüm hastalar çalışma kapsamı dışında bırakıldı. SVKİ-KDİ'yi önlemeye yönelik bakım paketi SVKİ-KDİ'yi önlemede etkin midir? sorusuna yanıt arandı.

3.4. Veri Toplama Araçları

Çalışmada hastalara araştırmacı tarafından hazırlanan Hasta Bilgi Formu, Santral Venöz Kateter Bakım ve Takip Formu, Hastane İnfeksiyonu Sürveyans Bilgileri Formu ve APACHE II skorlama sistemi kullanıldı.

Hasta Bilgi Formu'nda hastanın yaşı, cinsiyeti, tıbbi tanısı, kronik hastalık varlığı, risk faktörleri, hastanede kalış süresi, yoğun bakım kalış süresi ile ilgili sorular bulunmaktadır.

Santral Venöz Kateter Bakım ve Takip Formu'nda takılan kateterin tipi, takılma bölgesi, takılma tarihi, pansuman değişim zamanları, kullanılan malzeme ve pansuman değişim nedeni, katater kalış günü ve kateter gözlem bilgilerine yer verildi.

Hastane İnfeksiyonu Sürveyans Bilgileri Formu'nda infeksiyon belirti ve bulguları, hastadan alınan kültürler ve sonuçları, başka odakta olan infeksiyon varlığı, hastanın kullandığı antibiyotik ve süresi ile ilgili sorular yer aldı ve Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) APACHE II skorlama sistemi kullanıldı. APACHE II, çeşitli YBÜ puanlama sistemlerinden biri olan hastalık şiddeti sınıflandırma sistemidir. APACHE II; kronik sağlık değerlendirmesi, yaş ve akut fizyoloji skoru olmak üzere üç farklı bölümden oluşur. Bu üç bölüm puanları ile hastanın cerrahi girişim durumu hesaplanarak hastane mortalitesi belirlenir.

3.5. Araştırmanın Uygulanması

Çalışmaya dahil edilen hastalar haftalık olarak düzenlenen hasta listesinden hasta numaralarına göre sıralanıp ilk yarısı deney ikinci yarısı kontrol grubu olacak şekilde belirlendi. Bakım paketi uygulanan gruba CDC'nin yayınladığı SVKİ-KDİ'yi önlemeye yönelik hazırlanan bakım paketi uygulandı. Bu bakım paketi sağlık profesyonellerinin ve sağlık kuruluşlarının santral venöz kateter ile ilgili kontrol listelerinden oluşur. Araştırmada bakım paketinin sağlık profesyonelleri için uyulması gereken adımlar uygulandı.

Santral kateteri doğru yerleştirme

Hekim ile birlikte;

- Yerleştirmeden önce el hijyeni
- Aseptik teknik
- Maksimum steril bariyer önlemleri (Örn. Maske, steril eldiven ve steril tam gövde örtüsü).
- Bireysel hasta özelliklerine dayalı enfeksiyon ve enfeksiyöz olmayan komplikasyonları en aza indirgemek için en iyi yerleştirme bölgesi
- Obez erişkin hastalarda femoral bölgeden kaçınma

- Uygulama alanını %0.5 klorheksidin ile hazırlama
- Steril gazlı bez veya steril şeffaf, yarı geçirgen bir örtüyü uygulama alanı üzerine yerleştirme
- 18 yaş ve üzeri hastalar ve kısa vadeli tünelli olmayan kateterler için santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu azaltmak için klinik bir endikasyon varsa FDA onay etiketi olan klorheksidin emdirilmiş pansuman kullanımı

Santral kateter hattını uygun bir şekilde muhafaza etme

- El hijyeni
- Yoğun Bakım Ünitesi'nde 2 aydan uzun süre kalan hastalara klorheksidin preparatı ile günlük olarak pansuman
- Her kullanımdan önce uygun bir antiseptik (klorheksidin, povidon iyot, iyodofor veya %70 alkol) ile kateter bölgesinin temizlenmesi
- Katetere erişmek için yalnızca steril malzeme kullanımı
- Islak, kirli veya yerinden oynamış pansumanları derhal yenisiyle değiştirme
- Temiz veya steril eldivenlerde aseptik tekniği kullanarak rutin pansuman değişiklikleri yapma
- Gazlı bez örtülerini en az iki günde bir veya yarı geçirgen şeffaf örtüleri en az yedi günde bir değiştirme
- 18 yaş ve üzeri hastalar ve kısa vadeli tünelli olmayan kateterler için santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonunu azaltmak için klinik bir endikasyon varsa FDA onaylı klorheksidin emdirilmiş pansuman kullanma
- Sürekli infüzyon için infüzyon setlerini, her 4 günde bir değil, en az 7 günde bir değiştirme
- Kan veya kan ürünleri veya yağ emülsiyonları uygulanırsa, her 24 saatte bir seti değiştirme

- Propofol uygulandıysa, seti her 6-12 saatte bir değiştirme veya propofol şişesi değiştirildiğinde değiştirme. Her santral hattın gerekli olup olmadığını değerlendirmek için günlük denetlemeler yapılması uygulandı.

Bakım paketi uygulanmayan gruba ise, çalışmanın yapılacağı yoğun bakımlarda rutin olarak uygulanan steril gazlı bez, povidon iyot ve betafiks ile yapılan pansuman uygulandı. Santral kateter çekildiği zaman hekim istemi ile kateter ucu kültürü alınıp gönderildi. Her iki gruba hastanede var olan malzemeler ve rutinde yapılan testler kullanıldı.

3.6. Araştırmanın Etik İlkeleri

Araştırmaya başlamadan önce çalışmanın uygulanabilmesi için Haydarpaşa Numune Hastanesi Etik kurul izni ve kurum izni alındı. Araştırmaya dahil edilen hastalara/birinci derece yakınlarına araştırmanın amacı ve içeriği hakkında açıklama yapıldı.

3.7. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde, istatistiksel analizler için SPSS (Versiyon 21.0, IBM SPSS Inc, Armonk, NY) programı kullanıldı. Hastaların sosyo-demografik özellikleri, kronik hastalıkları, kanser ve sigara öyküleri tanımlayıcı istatistikler (sayı, yüzdelik), aritmetik ortalama ve standart sapma ile belirlendi. Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalar arasındaki farkın belirlenmesi için Mann Whitney U ve Pearson Ki-kare testleri yapıldı. Sonuçlar %95 güven aralığında, anlamlılık $p<0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

4. BULGULAR

Cerrahi yoğun bakımlarda santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonlarının önlenmesinde bakım paketi yaklaşımının etkisini belirlemek amacıyla yarı deneysel olarak planlanan ve gerçekleştirilen çalışma bulguları tablolar halinde verildi.

Tablo 4.1: Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastaların tanıtıcı ve tıbbi özelliklerinin dağılımı

Değişkenler	Bakım paketi uygulanan n=83		Bakım paketi uygulanmayan n=80			
	n	%	n	%	χ^2	p
Cinsiyet					0,075	0,874
Kadın	36	43,4	33	41,3		
Erkek	47	54,6	47	58,8		
Sigara Öyküsü					0,05	0,943
Evet	7	8,4	7	8,8		
Hayır	76	91,6	73	91,3		
Kronik Hastalık					0,442	0,506
Evet	57	68,7	51	63,8		
Hayır	26	31,3	29	36,3		
Ca Öyküsü					0,026	0,873
Evet	29	34,9	27	33,8		
Hayır	54	65,1	53	66,3		
Risk Faktörü					2,247	0,134
Evet	51	61,4	58	72,5		
Hayır	32	38,6	22	27,5		

Tablo 4-1.'de Bakım paketi uygulanan hastaların %54,6'sının (n=47), paket uygulanmayan hastaların, %58,8'inin (n=47) erkek olduğu, bakım paketi uygulanan hastalardan %8.4'ünün (n=7), uygulanmayan hastaların %8,8'inin (n=7) sigara

kullandığı, bakım paketi uygulanan hastaların %68,7'sinin (n=57), paket uygulanmayanların %63,8'inin (n=51) kronik hastalık öyküsü olduğu belirlendi.

Çalışmaya dahil edilen hastalardan bakım paketi uygulanan hastaların %65,1'inde (n=54), uygulanmayan hastaların %66,3'inde (n=53) Ca öyküsü olmadığı belirlendi.

Çalışmaya dahil edilen hastaların 65 yaş ve üzeri olması, sigara kullanması ve Ca öykülerinin bulunması araştırmacı tarafından yoğun bakım risk faktörü olarak değerlendirildi. Bakım paketi uygulanan hastaların %61,4'ünde (n=51), paket uygulanmayan hastaların %72,5'inde (n=58) yoğun bakım risk faktörü olduğu saptandı.

Tablo 4.2: Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastaların tanıtıcı ve tıbbi özelliklerinin dağılımı ve karşılaştırılması

Değişkenler	**Bakım paketi uygulanan n=80**			**Bakım paketi uygulanmayan n=80**				
	$\bar{x}$	**SD**	**Min-Max**	**$\bar{x}$**	**SD**	**Min-Max**	**Z_{MWU}**	**p**
Yaş	57.96	17,172	20-87	64,06	14,923	19-91	-2,333	**0,02**
Hastanede kalış	13,03	10,53	2-67	18,9	20,85	2-110	-1,619	0,105
YBÜ'de kalış	6,38	10,24	1-67	11,91	18,60	1-92	-2,450	**0,014**
Apache II	10,34	8,28	2-41	13,87	7,85	2-36	-3,906	**0,00**

Tablo 4-2.'de görüldüğü gibi bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalar arasında yaş ortalaması, YBÜ'de kalış süresi ve Apache II skoru açısından anlamlı fark bulunurken ($p<0,05$), hastaların hastanede kalış süreleri arasında anlamlı bir fark bulunmadı. ($p=0,105$).

Tablo 4-3: Hastaların bulundukları YBÜ'ne göre dağılımları (N=163)

Yoğun Bakım Üniteleri	n	%
Beyin Cerrahi	70	42,9
KVC	46	28,2
Anestezi ve Reanimasyon	26	16,0
Genel Cerrahi	21	12,9
Toplam	163	100

Çalışmaya dahil edilen hastaların %42,9'u (n=70) Beyin Cerrahi YBÜ, %28.2'si (n=46) KVC YBÜ, %16'sı (n=26) Anestezi ve Reanimasyon YBÜ ve %12.99'u (n=21) Genel Cerrahi YBÜ'de takip edildi.

Tablo 4-4: SVK bölge dağılımları

	Bakım paketi uygulanan		Bakım paketi uygulanmayan	
	n	**%**	**n**	**%**
Sağ Juguler Ven	64	77,1	60	75
Sağ Subklavien Ven	16	19,3	12	15
Sol Subklavien Ven	2	2,4	1	1,3
Sağ Femoral Ven	1	1,2	3	3,8
Sol Juguler Ven	-	-	3	3,8
Sol Femoral Ven	-	-	1	1,3

Bakım paketi uygulanan hastaların %77,1'ine (n=64) Sağ Juguler Ven, %19,3'üne (n=16) Sağ Subklavien Ven, %2,4'üne (n=2) Sol Subklavien Ven, %1,2'sine (n=1) Sağ Femoral Ven'den uygulama yapıldı. Bakım paketi uygulanmayan hastaların ise %75'ine (n=60) Sağ Juguler Ven, %15'ine (n=12) Sağ Subklavien Ven, %1,3'üne (n=1) Sol Subklavien Ven, %3,8'ine (n=3) Sağ Femoral Ven, %3,8'ine (n=3) Sol Juguler Ven, %1,3'üne (n=1) Sol Femoral Ven'den uygulama yapıldı.

Tablo 4-5: SVK açılma yerlerinin dağılımı

	Bakım paketi uygulanan		Bakım paketi uygulanmayan	
	n	**%**	**n**	**%**
YBÜ	17	20,5	21	26,3
Ameliyathane	66	79,5	59	73,8

Tablo 4-5.'te görüldüğü gibi SVK uygulaması; bakım paketi uygulanan hastaların %20,5'ine (n=17) YBÜ'de, %79,5'una (n=66) ameliyathanede, bakım paketi uygulanmayan hastaların ise %26.3'üne (n=21) YBÜ'de, %73,8'inde (n=59) ameliyathanede gerçekleştirildi.

Tablo 4-6: Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastaların infeksiyon belirtileri yönünden karşılaştırılması

Değişkenler	**n**	**%**	**χ^2**	**p**
Bakım paketi uygulanan			14,708	**0,00**
İnfeksiyon belirtisi*				
var	9	10,8		
WBC	4	44,4		
ateş	9	100		
taşikardi	5	55,6		
yok	74	89,2		
Bakım paketi uygulanmayan				
infeksiyon belirtisi				
var	29	36,2		
WBC	27	93,1		
ateş	28	96,6		
taşikardi	13	44,8		
yok	51	63,8		

(*Birden fazla belirti)

Çalışmaya dahil eden hastalar, YBÜ'ne alınmalarından itibaren Enfeksiyon Kontrol Komitesi (EKK) ve araştırmacı tarafından SHİİ belirti ve bulguları yönünden takip edildi. Bakım paketi uygulanan hastaların %10,8'inde (n=9) infeksiyon belirti ve bulguları olarak değerlendirilen WBC'de artış, Ateş (38.5>) ve taşikardi (120>)

gözlemlendi. 9 hastanın %44,4'ünde (n=4) WBC'de artış, %100'ünde (n=9) ateş, %55,6'sında (n=5) taşikardi belirlendi. 83 hastanın %89,2'sinde (n=74) herhangi bir belirti ve bulguya rastlanmadı. Bakım paketi uygulanmayan 80 hastanın %36,2'sinde (n=29) ise infeksiyon belirti ve bulgularına rastlandı. 29 hastanın % 93,1 (n=27)'inde WBC'de artış, %96,6'sında (n=28) ateş ve %44,8'inde (n=13) taşikardi belirlendi. 80 hastanın %63,8'inde (n=51) herhangi bir belirti ve bulguya rastlanmadı. Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalar infeksiyon belirti ve bulguları yönünden karşılaştırıldığında aralarında anlamlı bir fark görüldü ($p<0,05$).

Tablo 4-7: Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan ve SVKİ-KDİ tanısı konulan hastaların kateter ucu kültüründe üreyen mikroorganizmaların karşılaştırılması

Değişkenler	Bakım paketi uygulanan		Bakım paketi uygulanmayan		SVKİ-KDİ tanısı konulan			
	n	%	n	%	n	%	χ^2	p
P. Aeruginosa	1	11,2	2	22,5	0	0,00	30,187	0,01
Staph.Aureus	1	11,2	1	11,3	0	0,00		
Staph. Epidermidis	4	44,8	20	25,0	3	37,5		
Staph. Hominis	1	11,2	0	0,00	0	0,00		
Acineobacter Baumannii	0	0,00	1	11,3	1	12,5		
Candida Parapsilosis	0	0,00	1	11,3	1	12,5		
Citrobacter Koseri	0	0,00	1	11,3	1	12,5		
Difteroid Basil	0	0,00	1	11,3	0	0,00		
Enterobacter Cloacae	0	0,00	1	11,3	1	12,5		
Serratia Marcescens	0	0,00	2	22,6	0	0,00		
Staph. Capitis	0	0,00	1	11,3	0	0,00		
Staph. Haemolyticus	0	0,00	1	11,3	1	12,5		
Total	7	8,4	32	40,5	8	100		

Çalışmaya dahil edilen hastalardan gönderilen kateter ucu kültür sonuçları incelendiğinde bakım paketi uygulanan hastaların %8,4'ünde (n=7) üreme olduğu ve en çok üreyen mikroorganizmanın %44,8 (n=4) ile Staph. Epidermidis olduğu bulundu. Bakım paketi uygulanmayan hastaların ise %40.5'inde (n=32) üreme olduğu ve en çok üreyen mikroorganizmanın %25 (n=20) ile Staph. Epidermidis olduğu belirlendi. SVKİ-KDİ tanısı konulan hastaların kateter ucu kültüründe üreyen mikroorganizmalar incelendiğinde Gram-pozitif mikroorganizmaların Staph. Epidermidis %37,5 (n=3),

Staph. Haemolyticus ve Candida Parapsilosis %12,5 (n=1), Gram-negatif mikroorganizmalardan ise; Acinetobacter Baumannii, Citrobacter Koseri, Enterobacter Cloacae'nin %12.5 (n=1) oranlarında üredikleri belirlendi. Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastaların kateter ucu kültüründe üremeleri karşılaştırıldığında aralarında anlamlı fark bulundu (p<0,05).

Tablo 4-8: Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastaların SVK gözlem bulgularının karşılaştırılması

Değişkenler	**Bakım paketi uygulanan**		**Bakım paketi uygulanmayan**			
	n	**%**	**n**	**%**	**χ^2**	**p**
Belirti var*	6	7,2	33	41,3	25,904	**0**
Kızarıklık	6	100	33	100	25,904	**0**
Akıntı	0	0	7	21,2	7588	**0**
Şişlik	1	16,6	2	6,0	0,378	0,53

(*Birden fazla belirti)

Çalışmaya dahil edilen hastaların SVK'ları araştırmacı tarafından kızarıklık, akıntı ve şişlik yönünden gözlemlenmiş ve gözlem bulguları araştırmacı tarafından hazırlanan SVK Takip Formu'na kaydedilmiştir. **Tablo 4-8.**'de görüldüğü gibi bakım paketi uygulanan hastaların %7,2'sinde (n=6) kateter giriş yerinde lokal inflamasyon bulgularına rastlandı. İnflamasyon bulgularına rastlanılan 6 hastanın tümünde kızarıklık, %16,6'sında (n=1) şişlik gözlemlendi ve hastaların tümünde kateter giriş yerinden akıntı gözlemlenmedi. Bakım paketi uygulanmayan hastaların ise %41,3'ünün (n=33) kateter giriş yerinde lokal inflamasyon bulgularına rastlandı. Bu hastaların tümünde kızarıklık, %21,2'sinde (n=7) akıntı ve %6,0'sında (n=6) şişlik gözlendi. Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalar kızarıklık ve akıntı yönünden karşılaştırıldığında aradaki farkın anlamlı olduğu bulundu (p<0,05).

Tablo 4-9: Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalarda SVKİ-KDİ gelişen YBÜ'lerin karşılaştırılması

Değişkenler	**Bakım paketi uygulanan**		**Bakım paketi uygulanmayan**			
	n	**%**	**n**	**%**	**χ^2**	**p**
SVKİ-KDİ	0	0,00	8	10	8728	**0,00**
Beyin Cerrahi YBÜ	0	0,00	2	25		
KVC YBÜ	0	0,00	1	12,5		
Anestezi ve Reanimasyon YBÜ	0	0,00	3	37,5		
Genel Cerrahi YBÜ	0	0,00	2	25		

Çalışmaya dahil edilen hastalar SVKİ-KDİ tanı kriterlerine göre değerlendirildi. Bakım paketi uygulanan hastalarda SVKİ-KDİ'ye rastlanmazken bakım paketi uygulanmayan hastaların %10'una (n=8) SVKİ-KDİ tanısı kondu. SVKİ-KDİ tanısı konulan hastaların %25'i (n=2) Beyin Cerrahi YBÜ, %12,5'i (n=1) KVC YBÜ, %37,5'i (n=3) Anestezi YBÜ ve %25'i (n=2) Genel Cerrahi YBÜ'de tedavi altında idi ve bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastaların SVKİ-KDİ tanısı konulması arasında fark anlamlı bulundu ($p<0,05$). Yapılan istatistiklerde anlamlılığın Anestezi ve Reanimasyon YBÜ'den kaynaklandığı belirlendi.

Tablo 4-10: Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalarda SVKİ-KDİ gelişen kateter açılma bölgelerinin dağılımı

Değişkenler	**SVKİ-KDİ**			
	Bakım paketi uygulanan		**Bakım paketi uygulanmayan**	
	n	**%**	**n**	**%**
Sağ Juguler Ven	0	0	3	37,5
Sol Juguler Ven	0	0	1	12,5
Sağ subklavien Ven	0	0	4	50
Sol subklavien Ven	0	0	0	0
Sağ femoral Ven	0	0	0	0
Sol Femoral Ven	0	0	0	0

Çalışmaya dahil edilen ve SVKİ-KDİ tanısı konulan hastaların kateter açılma bölgelerine göre dağılımına bakıldığında bakım paketi uygulanmayan hastalarda SVKİ-KDİ'lerin %37,5'i (n=3) Sağ Juguler Ven, %12.5'i (n=1) Sol Juguler Ven, %50'si (n=4) de Sağ Subklavien Ven'e yapılan uygulamalarda geliştiği belirlendi.

Tablo 4.11: Bakım paketi uygulanmayan, SVKİ-KDİ tanısı konulan ve konulmayan hastaların tanıtıcı ve tıbbi özelliklerinin dağılımı ve karşılaştırılması

	SVKİ-KDİ tanısı konulan			SVKİ-KDİ tanısı konulmayan			Z_{MWU}	p
	$\bar{x}$	SD	Min-Max	$\bar{x}$	SD	Min-Max		
Yaş	58,63	19,942	21-78	64,67	14,313	19-91	-0,610	0,542
Apache II	15,75	10,76	2-28	13,66	7,53	2-36	-0,410	0,682
Hastanede kalış	23,12	18,32	4-53	18,43	21,17	2-110	-0,867	0,386
YBÜ'de kalış	18,25	18,18	2-53	11,20	18,64	1-92	-1,420	0,156

Çalışmaya dahil edilen, bakım paketi uygulanmayan ve SVKİ-KDİ tanısı konulan hastaların; yaş ortalamaları 58,63, Apache II skoru ortalamaları 15,75, hastanede kalış süresi ortalamları 23,12 ve YBÜ'de kalış süresi ortalamaları 18,25 olarak bulundu. Bakım paketi uygulanmayan ve SVKİ-KDİ tanısı konulmayan hastaların; yaş ortalamaları 64,67, Apache II skoru ortalamaları 7,53, hastanede kalış süresi ortalamaları 21,17 ve YBÜ'de kalış süresi ortalamaları 18,94 olarak bulundu. Bakım paketi uygulanmayan hastaların, SVKİ-KDİ tanısı konulan ve konulmayanlar arasında yaş, Apacahe II skoru, hastanede ve YBÜ'de kalış süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 4.12: Bakım paketi uygulanmayan, SVKİ-KDİ tanısı konulan ve konulamayan hastaların tanıtıcı ve tıbbi özelliklerinin dağılımı (2)

	SVKİ-KDİ tanısı konulan		SVKİ-KDİ tanısı konulmayan		χ^2	P
	n	%	n	%		
Cinsiyet						
Kadın	5	62,5	28	38,9		
Erkek	3	37,5	44	61,1	0,198	0,181
Sigara						
Evet	0	0	7	9,7		
Hayır	8	100	65	90,3	0,356	0,464

Kronik Hastalık						
Evet	4	50	47	65,3	0,394	0,314
Hayır	4	50	25	34,7		
Ca Öyküsü						
Evet	1	12,5	26	36,1	0,180	0,174
Hayır	7	87,5	46	63,9		
Risk Faktör						
Evet	6	75	52	72,2	0,867	0,617
Hayır	2	25	20	27,8		

Bakım paketi uygulanmayan ve SVKİ-KDİ tanısı konulan hastaların; %62.5'inin (n=5) kadın, hiçbir hastanın sigara kullanmadığı, %50'sinin (n=4) kronik hastalığı olduğu, %87.5'inin (n=7) Ca öyküsünün olmadığı, %75'nin (n=6) risk faktörü olduğu belirlendi.

Bakım paketi uygulanmayan ve SVKİ-KDİ tanısı konulmayan hastaların; %61,1'inin (n=44) erkek olduğu, %90,3'ünün (n=65) sigara kullanmadığı, %65,3'ünün (n=47) kronik hastalık öyküsü, %63,9'unun (n=46) Ca öyküsü olmadığı ve %72,2'sinin (n=52) risk faktörü olduğu belirlendi.

Bakım paketi uygulanmayıp, SVKİ-KDİ tanısı konulan ve konulmayan hastalar arasında cinsiyet, sigara kullanımı, kronik hastalık varlığı, Ca öyküsü ve risk faktörü açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

5. TARTIŞMA

Hastanede yatış süresinin uzamasına, mortalite ve morbidite, tedavi maliyetinin artmasına ve sağlık çalışanları açısından iş gücü kaybına neden olan sağlık hizmeti ilişkili infeksiyonlar yoğun bakım ünitelerinde uygulanan tedaviler sırasında sık gelişmekte ve üzerinde durulması gereken en önemli komplikasyonlar arasında yer almaktadır.

Sağlık hizmeti ilişkili infeksiyonlar; infeksiyon gelişimine zemin hazırlayan hasta-sağlık çalışanı ilişkisi, mekanik ventilatör uygulamasının ve invaziv alet kullanımının yaygın olması, yoğun olarak geniş spektrumlu antibiyotik kullanılması ve dirençli mikroorganizmaların daha fazla kolonize olması gibi nedenlerden dolayı yoğun bakım ünitelerinde daha fazla görülmektedir.

Yoğun bakım ünitelerinde en sık kullanılan ve invaziv bir yöntem sayılan SVK, invaziv yöntemler arasında %32-80 gibi bir orana sahiptir (Burden ve ark., 2012). Hastaların takip ve tedavisinde birçok yararı olan SVK'ların (O'Neil ve ark., 2016) KİKDİ'lerin yaklaşık %90'ından sorumlu olduğu görülmektedir. Ayrıca, önlenmesi hem hastalar için hasta güvenliği açısından hem de tedavi ve maliyet oranı açısından sağlık kuruluşları için önem taşımaktadır (Jeong ve ark., 2013).

CDC tarafından 2002 yılında kateter ilişkili infeksiyonları (Kİİ) önlemek amacıyla yayınlanan rehberlerdeki önerilere uyulmadığında infeksiyon gelişme oranının arttığı bildirilmiştir (O'Grady ve ark., 2002). Bu nedenle bu önerilerin uygulanabilirliğini kolaylaştırmak ve infeksiyon gelişimini önlemek için kanıta dayalı çalışmalardan oluşturulan bakım paketleri (care bundle) günümüzde sık kullanılmaya başlanmıştır (Berenholtz ve ark., 2004).

Çalışmada bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalar tıbbi ve tanıtıcı özellikleri yönünden değerlendirildi. Bakım paketi uygulanan hastaların yaş, YBÜ'de kalış süresi ve Apache II skorları ortalaması değerlendirildiğinde fark anlamlı bulundu **(Tablo 4-2.)**. Literatürde, hastaların hastanede ve YBÜ'lerde kalış sürelerinin uzaması SVK'ya olan ihtiyacı arttırdığından SVKİ-KDİ gelişme riskinin de arttığı belirtilmektedir (Mehndiratta ve ark., 2016). Bu çalışmada YBÜ'de kalış süreleri uzun olan hastalarda SVKİ-KDİ gelişme riskinin fazla olduğu belirlendi. Ancak, hastaların

hastanede kalış süreleri ortalamalarında istatistiksel açıdan anlamlılık yoktu. Bu çalışmanın aksine Guerin ve ark. (2010)'nın yaptıkları çalışmada hastanede kalış süresi arttıkça KİKDİ gelişme riskinin arttığı belirlenmiştir.

Yaş ile sağlık hizmeti ilişkili infeksiyon gelişme riskine ilişkin çalışmalar farklılıklar göstermektedir. Kölgelier ve ark. (2012), Brawley ve arkadaşlarının çalışmasında yaş ile infeksiyon gelişme riskinin anlamlı oranda arttığını, Craven ve ark.'nın ise SHİİ gelişme riski ile yaş arasında herhangi bir ilişki bildirmediklerini ifade etmektedir. Kendi çalışmalarında ise infeksiyon gelişen hastaların yaş ortalamalarının yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmada da bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalar arasında farkın anlamlı bulunması Kölgelier ve ark.'nın çalışmasına benzerlik göstermekteydi.

Fizyolojik ölçümlerdeki değişiklikleri kullanarak hastalık ciddiyetini tanımlayan APACHE skorlaması 1985 yılında düzenlenerek (APACHE II) yoğun bakımlarda kullanılan en yaygın skorlama yöntemi olmuştur. APACHE II; akut fizyoloji skoru, yaş ve kronik sağlık değerlendirilmesi olmak üzere 3 bölümden oluşmaktadır. Bu bölümlerden alınan puanlar toplanır ve cerrahi girişim geçirip geçirmeyeceğine göre hastane mortalitesi belirlenir.

Çalışmaya dahil edilen hastaların Apache II skoru ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı fark bulundu. Pawar ve ark. (2004) yaptıkları çalışmada SVKİ-KDİ gelişen hastaların Apache II Skoru'nun anlamlı derece yüksek olduğunu belirtirken, Gowardman ve ark. (1998)'nın çalışmasında SVKİ-KDİ gelişimi ile Apache II Skoru arasında anlamlı bir fark bulunmadığı belirtilmiştir. Bu çalışmada hastaların Apache II Skoru'nun yüksek olması ile infeksiyon oranları arasında anlamlı bir fark bulunması, Powar ve ark.'nın çalışmasını destekler niteliktedir. Bu sonuç, hastaların daha uzun süre YBÜ'lerde takip edilme ihtiyacı olmasına ve SVK'ların uzun süre ve yoğun bir şekilde kullanılması ile ilişkilendirilebilir.

SVK girişiminde hangi anatomik bölgeden uygulama yapılacağı uygulamayı yapan hekim tarafından belirlenir. Çalışmada bakım paketi uygulanan hastaların çoğunluğuna SJV'den girişim uygulandı **(Tablo 4-4.)**. Bakım paketi, hastalara SVK uygulama bölgesi seçilirken femoral venden mümkün olduğunca kaçınılması gerektiğini ve acil durumlarda yapılan femoral ven girişimlerinin hastanın hemodinamisi düzeltildikten sonra SVK'nın uygun bir bölgeye alınması gerektiğini belirtmektedir

(CDC, 2011). Çalışmada bakım paketi uygulanan hastaların birine femoral venden girişim uygulanmış ve hastanın durumu kontrol edilerek mümkün olan en kısa zamanda SVK bölgesi değiştirilmiştir. Bakım paketi uygulanmayan hastalarda yine en fazla SJV'den girişim uygulanmıştır. SJV'nin daha rahat kullanılması, komplikasyon riskinde hemen müdahale edilebiliyor olması nedeni ile çalışmanın yürütüldüğü hastanede hekimler tarafından sık olarak tercih edilen bir yoldur.

Santral venöz kateterler ile ilgili rehberler SVK uygulamasının aseptik tekniklerin kullanılmasına izin veren bir ortamda yapılması gerektiği önerisinde bulunmaktadır (Anesthesiology, 2012).

Bu çalışmada hastalara uygulanan SVK girişimleri ameliyathane ya da YBÜ'de gerçekleştirildi **(Tablo 4-5.)**. Rehberlerde önerildiği gibi bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastaların çoğunluğunun SVK girişimi ameliyathanede yapıldı.

SHİİ, hastanelerde bakım kalitesinin önemli göstergeleri arasındadır. Tüm dünyada insidans değişmekle birlikte YBÜ'de %25-50 oranında olduğu ifade edilmektedir (Yazıcı, 2016). Çalışmalara bakıldığında kanıta dayalı olarak geliştirilen bakım paketi uygulaması ile SHİİ'nin önlenmesinin olası olduğunu gösterilmektedir (Yoko eve Classen, 2008; Lawrence ve Fulbrook, 2011; Berenholtz ve ark., 2004; Jarvis, 2006).

Çalışmada bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalar SHİİ açısından takip edildi **(Tablo 4-6.)**. Çalışmaya dahil edilen hastalar EKK ve araştırmacı tarafından yakın izlem altına alındı. Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalar YBÜ'de 24 saati doldurduktan sonra günlük olarak WBC, taşikardi ve ateş yönünden takip edildi. Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalar SHİİ açısından karşılaştırıldığında uygulama yapılan hastalarda SHİİ gelişiminin uygulama yapılmayanlara göre daha düşük olduğu belirlendi. Çalışma bulgularımız yukarıda bahsedilen çalışmaları destekler niteliktedir.

Çalışmada SHİİ açısından SVK uygulanan ve çalışmamıza dahil edilen bütün hastalardan hekim istemi ile kateter ucu steril bir makas ile kesilip kültüre gönderildi. Kateter ucu kültürü haricinde hastalardan kan, idrar, trakeal aspirat ve yara kültürü de gönderildi. Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalar karşılaştırıldığında kateter ucu kültürü ve kan kültürü sonuçlarına göre uygulama yapılan hastalarda uygulama yapılmayan hastalara göre üreme oranı daha düşük bulundu. İdrar, trakeal

aspirat ve yara kültürü sonuçları karşılaştırıldığında bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalar arasında bir fark bulunmadı. Bakım paketi uygulanan hastaların hiçbirinde KİKDİ gelişmemesi bakım paketi uygulamasının etkinliğini göstermekte ve yapılan çalışmaları (Berenholtz ve ark., 2004; Helmick ve ark., 2014; Tatafi ve ark., 2015; Pronovost ve ark., 2006) desteklemektedir. Bakım paketi uygulanan 83 hastanın hiçbirinde KİKDİ oluşmaması bakım paketi aşamalarının basamak basamak uygulanması ile açıklanabilir.

Çalışmada SVKİ-KDİ'ye neden olan 6 farklı mikroorganizmaya rastlandı **(Tablo 4-7.)**. SVKİ-KDİ'ye neden olan mikroorganizmaların %50'si Gram-pozitif, %50'si Gram-negatif olarak belirlendi. NNIS 2002 verilerine göre SVKİ-KDİ'ye neden olan mikroorganizmaların %37'si KNS, %16'sı Staph. Aureus'tur. Gram-negatif basiller infeksiyonların %19'unu oluşturduğu ve YBÜ'de bu oranların daha yüksek olduğu belirtilmiştir (O'Grady, 2002). Lorente ve ark. (2005) yaptığı çalışmada SVKİ-KDİ'ye gram-pozitif'lerin %71.7, gram-negatif'lerin %22.6 ve fungal patojenlerin %5.7 oranında neden olduğunu bildirmişlerdir. Lin ve ark. (2017) YBÜ'de yaptıkları çalışmada, %38'lik üreme ile gram-negatif bakteriler, %34.7'lik oran ile gram-pozitif bakteriler %24.0'lık oran ile Candida spp. ve %4.7'lik oran ile anaerob bakterileri en çok üreyen patojenler olarak bildirmişlerdir. Bu çalışmada Staph. Epidermidis %37.5 oran ile SVKİ-KDİ'ye en fazla neden olan mikroorganizma olarak belirlendi. Ülkemizdeki veriler çeşitlilik göstermekle beraber gram-negatif mikroorganizmalar en sık görülen bakterilerdir. İnan ve ark. (2004) bir üniversite hastanesinde yaptıkları çalışmada %47.6 oranında gram-negatif bakterilerin, %44.8 oranında gram-pozitiflerin, %6.1 oranında Candida spp., %1.5 oranında diğer mikroorganizmaların SVKİ-KDİ'ye neden olduğunu bildirmişlerdir. Leblebicioğlu ve ark. (2007) yaptıkları çalışmada %23.2 oranında Acinetobacter spp. ve Staph. Aureus, %19.6 oranında Enterobacter spp., %12.2 oranında KNS, %11.0 oranında Pseudomonas ve %3.4 oranında Candida spp, SVKİ-KDİ'ye neden olan patojenler olarak bildirilmişlerdir.

Çalışmada bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastaların SVK gözlem bilgileri araştırmacılar tarafından hazırlanan veri toplama formu ile günlük olarak değerlendirildi. Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastaların kateter giriş yerindeki lokal inflamasyon belirtileri karşılaştırıldığında uygulama yapılan hastalarda görülen belirtilerin daha düşük olduğu belirlendi **(Tablo 4-8.)**. Sönmez-Düzkaya ve ark.

(2016) Pediatri YBÜ'de yaptıkları çalışmada lokal inflamasyon belirtileri açısından bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalar arasında anlamlı bir fark bulmamışlardır. Yine Polat ve ark. (2014) tarafından yapılan çalışmada da lokal inflamasyon belirtileri ile SVKİ-KDİ arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Hsin ve ark. (2016) SVKİ-KDİ önlem paketi araştırmasında kateterleri günlük olarak değerlendirmiş ve uzun süreli kateterlerin hastalarda uzaklaştırılmasını sağlayarak SVKİ-KDİ oranlarında önemli bir başarı elde etmişlerdir. Çalışmada bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalar karşılaştırıldığında, uygulama yapılmayıp lokal inflamasyon belirtileri olan hastalarda SVKİ-KDİ gelişme oranının daha yüksek olduğu bulundu. Sonucun anlamlı olması bakım paketinin tüm aşamalarının atlanmadan basamak basamak uygulamasının etkinliğini göstermektedir.

Çalışmada bakım paketi uygulanan hastalara SVKİ-KDİ tanısı konulmadığı, paket uygulanmayan 80 hastanın %10'una (n=8) SVKİ-KDİ tanısı konulduğu belirlendi. Bakım paketi uygulanan ve uygulanmayan hastalar arasında SVKİ-KDİ tanısı konulması açısından literatür ile uyumlu olarak anlamlı fark bulundu. Bulunan sonuç literatürü desteklemektedir.

Demir-Önal'ın (2010) YBÜ'lerde yaptığı çalışmada SVK-KDİ gelişme oranı ile YBÜ arasında anlamlı fark bulmamıştır. Bu çalışmada bakım paketi uygulanmayan hastalardan en fazla Anestezi YBÜ'de SVK-KDİ belirlenmiştir. Sarı'nın (2009) YBÜ'lerde yaptığı çalışma ile benzerlik göstermektedir.

SVK girişimi, yapılan bölgeden kaynaklanan infeksiyon riskleri de bölgeden bölgeye göre farklılık gösterir. Marwick ve ark. (2009) yaptıkları çalışmada femoral ven ve subklavien ve juguler ven ile karşılaştırdığında SVKİ-KDİ gelişimi ile anlamlı bir fark bulmamıştır. Almuneef ve ark. (2006) ve Hakyemez ve ark. (2008) yaptıkları çalışmalarda da SVK girişimi yapılan alan ile SVKİ-KDİ gelişme riski arasında anlamlı bir ilişki bulmamışlardır. Bu çalışmada da SVK uygulaması yapılan anatomik bölge ile SVKİ-KDİ gelişme arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı **(Tablo 4-10.).** Lorente ve ark. (2005) yaptıkları prospektif çalışmada SVKİ-KDİ gelişiminin en fazla Femoral Ven'e yapılan uygulamalar sonrası geliştiğini, Femoral Ven'i takiben sırayla İnternal Juguler Ven ve Subklavyen Ven'in geldiğini bildirmiştir. CDC'nin 2002 yılında yayınladığı ve bu çalışmada kullandığımız bakım paketinde SVK girişimlerinde Femoral Ven kullanımından kaçınılması özellikle vurgulanmıştır. Çalışmada anatomik bölgeler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamasının Femoral Ven'e yapılan zorunlu uygulamalardan sonra hastaların SVK ihtiyacı değerlendirilip, çekilmesi ile bağlantılı olduğu düşünülmektedir.

Salama ve ark. (2016)'nın ve Hakyemez (2008)'in yaptıkları çalışmada hastaların yaşları ve infeksiyon gelişimi arasında anlamlı fark bulunmadığı belirtilmiştir. Bu çalışmada da bakım paketi uygulanmayan, SVKİ-KDİ tanısı konulan ve konulmayan hastalar tıbbi ve tanıtıcı bilgileri yönünden değerlendirildiğinde; yaş, APACHE II skoru, hastanede ve YBÜ'de kalış süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı **(Tablo 4.11.).**

O'Neil ve ark. (2016)'nın yaptıkları çalışmada erkeklerin kadınlara oranla SHİİ'na daha yatkın olduklarını belirtmişlerdir. Bu çalışmada da bakım paketi uygulanmayan, SVKİ-KDİ tanısı konulan ve konulmayan hastalar; cinsiyet, sigara kullanımı, kronik hastalık varlığı, Ca öyküsü ve risk faktörü varlığı açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Cerrahi Yoğun Bakım Üniteleri'nde santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonunu önlemede bakım paketi yaklaşımının etkisini incelemek amacıyla yarı-deneysel tipte yapılan çalışma sonucunda;

Bakım paketi uygulanan;

- Hastaların çoğunluğunun erkek (%56,6), yaş ortalamalarının 57,96±17 olduğu,
- Çoğunluğunun Beyin Cerrahi YBÜ'de (%43,4) takip edildiği,
- YBÜ'de kalış sürelerinin ortalamasının 6,38±10 olduğu,
- Hastaların hiçbirinde KİKDİ gelişmediği,

Bakım paketi uygulanmayan;

- Hastaların çoğunluğunun erkek (%58,8), yaş ortalamalarının 64,06±14 olduğu,
- Çoğunluğunun Beyin Cerrahi YBÜ'de (%42,5) takip edildiği,
- YBÜ'de kalış sürelerinin ortalamasının 11,91±18 olduğu,
- %4.9'unda santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu geliştiği,
- İnfeksiyonların en fazla Anestezi ve Reanimasyon YBÜ'de (%37.5) geliştiği,
- Gelişen infeksiyonların sağ subklavien vene (%50) yapılan girişimler sonrası görüldüğü bulundu.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastaların;

- %23.3'ünde SHİİ belirti ve bulgularının gözlendiği,
- Kateter ucu kültürlerinin %25.2'sinde üreme olduğu,
- En fazla üreyen mikroorganizmanın Staphylococcus epidermidis (%58.5) olduğu,
- Bakım paketi yaklaşımının santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonunu önlemede literatür bilgileri ile pozitif korelasyon gösterdiği ve bakım paketi yaklaşımının etkisinin olumlu olduğu görüldü.

Tüm sonuçlar doğrultusunda;

Rehberlerin etkinliğini ve uygulanabilirliğini artırmak için geliştirilen SVKİ-KDİ bakım paketinin hiçbir basamağının atlanmadan uygulanması için YBÜ'lerde

ayrıca SVK kullanılan diğer ünitelerdeki sağlık bakım profesyonellerinin eğitimlerinin gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Alcan, A.O. (2015). *Bakım paketi uygulamasının ventilatör ilişkili pnömoni hızına etkisinin incelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi) Ege Üniversitesi Sağlık bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Almuneef, M.A., Memish, Z.A., Balkhy, H.H., Hijazi, O., Cunningham, G., & Francis, C. (2006). Rate, risk factors and outcomes of catheter-related bloodstream infection in a paediatric intensive care unit in Saudi Arabia. *The Journal of Hospital Infection,* 62(2), 207-13.

Aubaniac, R. (1952). Subclavian İntravenous İnjection; Advantages And Technic. *Presse Medical.* 60(68), 1456.

Batı, B. (2014). *Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter Takibine İlişkin Bilgi Düzeylerinin Tespiti* (Yüksek Lisans Tezi) Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyon.

Bekçibaşı, M. (2014). *Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarında Risk Faktörleri* (Uzmanlık Tezi) Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji ABD. Diyarbakır.

Berenholtz, S.M., Pronovost, P.J., & Lipsett, P.A. (2004). Eliminating Catheter-Related Bloodstream İnfections in the Intensive Care Unit. *Critical Care Medicine,* 32(10), 2014-20.

Bishop, L., Dougherty, L., Bodenham, A., Mansi, J., Crowe, P., Kibbler, C., Shannon M., & Treleaven, J. (2007). Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. *International Journal of Laboratory Hematology,* 29(4), 261-78.

Bodenham, A., & Galloway, S. (2004). Long-Term Central Venous Access. *British Journal of Anaesthesia,* 92(5), 722-34.

Boersma, R.S., Jie, K.S., Verbon, A., Van-Pampus, E.C., & Schouten, H.C. (2007). Thrombotic And İnfectious Complications Of Central Venous Catheters İn Patients With Hematological Malignancies. *Annals of Oncology,* 19(3), 433-42.

Bovyat, F. (2006). Uzun Dönemli (Tünelli) Kateter ve Port Uygulamaları. *Türk Hematoloji Derneği – Hematoloji Pratiğinde Uygulamalı Kateterizasyon Kursu,* (s.27-28), Ankara.

Burden, A.R., Torjman, M.C., Dy, G.E., & JD, J. (2012). Prevention of Central Venous Catheter-Related Bloodstream İnfections: Is İt Time to Add Simulation Training to the Prevention Bundle. *Journal of Clinical Anesthesia,* 24(7), 555-560.

Candaş, B., & Gürsoy, A. (2017). Hemşireler İçin Harekete Geçme Zamanı: Kanıta Dayalı Uygulamalardan Bakım Paketlerine. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi,* 14(3), 233-238.

CDC (2011). *Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections.* Erişim 19.10.2018, http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf.

CDC (2014). *Types of Healthcare-associated Infections,* https://www.cdc.gov/hai/infectiontypes.html (Erişim tarihi: 06.05.2019)

Crunden, E., Boyce, C., Woodman, H., & Bray, B. (2005). An Evaluation of The İmpact of The Ventilator Care Bundle. *Nursing in Critical Care*, 10(5), 242-6.

Çevik, M.A., Yılmaz, G.R., Erdinç, F.Ş., Üçler, S., & Tülek, N. (2001). Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesinde Mortalite ile İlişkili Faktörler ve Nozokomiyal İnfeksiyonla Mortalitenin İlişkisi. *Yoğun Bakım Dergisi,* 1(1), 47-55.

Demir-Önal, E. (2010*). Bir Eğitim Programının Yoğun Bakım Ünitelerinde Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşım İnfeksiyon Hızı Üzerindeki Etkisi* (Uzmanlık Tezi) Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara.

Entesari-Tatafi, D., Orford, N., Bailey, M.J., Chonghaile, M.N., Lamb-Jenkins, J., & Athan, E. (2015). Effectiveness of a care bundle to reduce central line-associated bloodstream infections. *The Medical Journal of Australia,* 202(5), 247-50.

Eren, F., Öngün, G., Ural, O., & Öztürk, Ş. (2017). Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesinde Bir Yıllık Hastane Enfeksiyonu Oranları: Patojenik ve Klinik Değerlendirme. *Türk Nöroloji Dergisi,* 23, 205-10.

Forauer, A.R., & Theoris, C. (2003). Histologic changes in the human vein wall adjacent to indwelling central venous catheters. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 14(9), 1163-8.

Fram, D., Okuno, M.F., Taminato, M., Ponzio, V., Manfredi, S.R., Grothe, C., Belasco, A., Sesso, R., & Barbosa, D. (2015). Risk Factors For Bloodstream İnfection İn Patients At A Brazilian Hemodialysis Center: A Case-Control Study. *BMC Infection Disease.* 15, 158.

Frankel, A. (2006). Temporary Access and Central Venous Catheters. *European Journal of Vascular and Endovascular Surgery*, 31, 417-22.

Frasca, D., Dahyot-Fizileier, C., & Mimoz, O. (2010). Prevention of central venous catheter-related infection in the intensive care unit. *Critical Care*, 2-8.

Gahlot, R., Nigam, C., Kumar, V., Yadav, G., & Anupurba, S. (2014). Catheter-related bloodstream infections. *International Journal of Critical Illness & Injury Science*, 4(2), 162-67.

Gorski, L.A, & Czaplewski, L.M. (2004) Peripherally inserted central catheters and midline catheters for the homecare nurse. *Nutritional Therapy & Metabolism*, 24(4), 399-409.

Gowardman, J.R., Montgomery, C., & Thirlwell, S. (1998). Central venous catheter-related bloodstream infections: An analysis of incidence and risk factors in a cohort of 400 patients. *Intensive Care Medicine,* 24(10), 1034-39.

Guerin, K., Wagner, J., Rains, K., Bessesen, M. (2010). Reduction in central line-associated bloodstream infecions by implementation of a postinsertion care bundle. *American Journal of Infection Control*, 38(6), 430-433.

Güleser, N.G., & Taşçı, S. (2009). Onkolojide Sık Kullanılan Santral Venöz Kateterleri ve Bakımı. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, 23(1), 47-51.

Hakyemez, İ.N. (2008). *Santral Venöz Kateter İlişkili İnfeksiyonların Sıklığı ve Risk Faktörlerinin Analizi* (Uzmanlık Tezi) Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji, İstanbul.

Helmick, R.A., Knofsky, M.L., Braxton, C.C., Subramanian, A., Byers, P., Lan, C.K., & Awad, S.S. (2014). Mandated Self-reporting of Ventilator-Associated Pneumonia Bundle and Catheter-Related Bloodstream Infection Bundle Compliance and Infection Rates. *JAMA Surgery*, 149(10), 1003-07.

Hendorson, D.K. (2005). Infections caused by percutaneous intravascular devices. G-L. Mandeli, J-E. Bennett, & R. Dolin içinde, *Principles and Practice of Infectious Diseases* (s. 3347-62). Philadelphia: Churchill-Livingstone.

Hentrich, M., Schalk, E., Schmidt-Hieber, M., Chaberny, I., Mousset, S., Buchheidt, D., Ruhnke, M., Penack, O., Salwender, H., Wolf, H.H., Christopeit, M., Neumann, S., Maschmeyer, G., & Karthaus, M. (2014). Central venous catheter-related infections in hematology and oncology: 2012 updated guidelines on diagnosis, management and prevention by the Infectious Diseases Working Party of the German Society of Hematology and Medical Oncology. *Annals of Oncology*, 25(5), 936-47.

Hoşoğlu, S. (2013). *Sağlık Hizmetleri ile İlişkili Enfeksiyonlar,* https://www.dicle.edu.tr/Contents/74a60154-8f0d-4476-9029-a809d2a01676.pdf (Erişim tarihi: 06.05.2019)

Hsin, H. T., Hsu, M. S. and Shieh, J. S. (2016). The long-term effect of bundle care for catheter-related blood stream infection: 5-year follow-up. *Postgrad Medicina Journal,* 93, 133-137.

Hung-Jen, Tang., Hsin-Lan, Lin., Yu-Hsiu, Lin., Pak-On, Leung., Yin-Ching, Chuang., & Chih-Cheng, Lai. (2014). The impact of central line insertion bundle

on central line-associated bloodstream infection. *BMC İnfectious Diseases,* 14, 356-62.

IHI (2012). *How-to Guide: Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections (CLABSI),* Erişim: 19.10.2018, http://www.ihi.org/resources/Pages/Tools/HowtoGuidePreventCentralLineAssociatedBloodstreamInfection.aspx

I.I., Randolph, A., & Weinstein, R.A. (2002). Guidelines For The Prevention Of İntravascular Catheter-Related İnfections. *Infection Control and Hospital Epidemiology,* 23(12), 759-69.

İnan, D., Saba, R., Keskin, S., & Öngüt, G. (2004). Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerinde Hastane İnfeksiyonları Sürveyansı: Alet Kullanım ve Alet İlişkili İnfeksiyon Oranları. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi,* 8(1), 50-56.

Jeong, I.S., Park, S.M., Lee, J.M., Song, J.Y., & Lee, S.J. (2013). Effect of central line bundle on central line-associated bloodstream infections in intensive care units. *American Journal of Infection Control*, 41, 710-16.

Kölgelier, S., Küçük, A., Demir, N.A., Özçimen, S., & Demir, L.S. (2012). Yoğun Bakımlardaki Hastane Enfeksiyonları: Etiyoloji ve Predispozan Faktörler. *Kafkas Med. SCİ,* 2(1), 1-5.

Kuan-Yin, Lin., Aristine, Cheng., Yu-Ching, Chang., Mei-Chuan, Hung., Jann-Tay, Wang., Wang-Huei, Sheng., Po-Ren, Hseuh., Yee-Chun, Chen., & Shan-Chwen, Chang. (2017). Central line-associated bloodstream infections among critically-ill patients in the era of bundle care. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, 50, 339-48.

Kundakçı, A., Özkalaycı, Ö., Zeyneloğlu, P., Arslan, H., & Pirat, A. (2014). Bir Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde Nozokomiyal Enfeksiyonların Risk Faktörleri. *Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi,* 12, 25-35.

Labeau S., Vandjick, D., Rello, J., Adam, S., Rosa, A., Wenisch, C., Backman, C., Agbaht, K., Csomos, A., Seha, M., Dimopoulus, G., Vandewoude, K.H., & Blot, S. (2008). Evidence-based guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia: results of a knowledge test among European intensive care nurses. *The Journal of Hospital Infection*, 70(2), 180-5.

Langgartner, J., Linde, H.J., Lehn, N., Reng, M., Scholmerich, J., & Gluck, T. (2004). Combined skin disinfection with chlorhexidine/propanol and aqueous povidone-iodine reduces bacterial colonisation of central venous catheters. *Intensive Care Medicine*, 30, 1081-8.

Lawrence, P., & Fulbrook, P. (2011). The ventilator care bundle and itsimpact on ventilator-associatedpneumonia: a review of the evidence. *Nursing in Critical Care,* 16(5), 222-34.

Leblebicioglu, H., Rosenthal, V.D., Arikan, O.A., Özgültekin, A., Yalçın, A.N., Köksal, I., Usluer, G., Sardan, Y.C., & Ulusoy, S. (2007). Device-associated hospital-acquired infection rates in Turkish intensive care units. Findings of the ınternational nosocomial ınfection control consortium (INICC). *The Journal of Hospital Infection.* 65(3), 251-57.

Lefrant, J., Muller, L., & De La, Coussaye. (2002). Risk factors and immediate complication of Subclavian vein catheterization in critically ill patients. *Intensive Care Medical,* 28, 1036-41.

Lin, W., Chang, Y., Wu, U., Hung, M., Chuang, P., Wang, J., Sheng, W., Chen, Y. And Chang, S. (2017). Multimodal interventions for bundle implementation to decrease central line-associated bloodstream infections in adult intensive care units in a teaching hospital in Taiwan, 2009-2013. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, 2017, 1-8.

Lorente, L., Henry, C., Martin, M.M., Jimenez, A., & Mora, M.L. (2005). Central venous catheter-related infection in a prospective and observational study of 2,595 catheters. *Critical Care,* 9(6), 631-35.

Maki, D.G., Kluger, D.M., & Crnich C.J. (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.

Marwick C, Davey P. Care bundles: The holy grail of infectious risk management in hospital?. *Current opinion in infectious diseases,* 2009, 22(4), 364-369.

McGee, D.C., & Gould, M.K. (2003). Preventing complications of central venous catheterization. *The New England Journal of Medicine,* 348(12), 1123-33.

Mehndiratta, M.M., Nayak, R., Ali, S., & Sharma, A. (2016). Bloodstream infections in NNICU: Blight on ICU stay. *Annals of Indian Academy of Neurology,* 19, 327-31.

Merrer, J., De-Jonghe, B., Golliot, F., Lefrant, J.Y., Raffy, B., Barre, E., Rigaud, J.P., Casciani, D., Misset, B., Bosquet, C., Outin, H., Brun-Buisson, C., & Nitenberg, G. (2001). Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: a randomized controlled trial, *JAMA*, 286(6), 700-7.

NNIS (2004). *National Nosocomial Infections Surveillance System Report, Data Summary From January 1992 Through June 2004, İssued October 2004.* Erişim: 26.10.2018, https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15573054

O'Grady, N.P., Alexander, M., Dellinger, E.P., Gerberding, J.L., Heard, S.O., Maki, D.G., Masur, H., McCormik, R.D., Mermel, L.A., Pearson, M.L., Raad, I.I., Randolph, A., & Weinstein, R.A. (2002). Guidelines For The Prevention Of İntravascular Catheter-Related İnfections. *Infection Control and Hospital Epidemiology,* 23(12), 759-69.

Oğuzkurt, L. (2006). İntravenöz Kateter Uygulamalarında Enfeksiyon Dışı Komplikasyonlar. *Türk Hematoloji Derneği – Hematoloji Pratiğinde Uygulamalı Kateterizasyon Kursu,* (s. 29-32), Ankara.

Oğuzkurt, L., Tercan, F., Torun, D., Yıldırım, T., Zümrütdal, A., & Kızılkılıç, O. (2004). Impact of short-term hemodialysis catheters on the central veins: a catheter venographic study. *European Journal of Radiology,* 52(3), 293-9.

O'Neil, C., Ball, K., Wood, H., McMullen, K., Kremer, P., Jafarzadeh, S.R., Fraser, V., & Warren, D. (2016). A Central Line Care Maintenance Bundle for the Prevention of Central Line–Associated Bloodstream Infection in Non–Intensive Care Unit Settings. *İnfection Control & Hospital Epidemiology,* 37(6), 692-98.

Öcal, D., & Dolapçı, İ. (2012). Santral Venöz Kateter ile İlişkili Enfeksiyonlar. *Türk Mikrobiyoloji Cem Dergisi,* 42(1), 1-9.

Öncü, S. (2003). Santral Venöz Kateter İnfeksiyonları ve Tedavisi. *Klimik Dergisi*, 16(2), 45-51.

Özalp-Gerçeker, G. (2015). *Pediatrik Hematoloji Hastalarında Santral Venöz Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesine Yönelik Hemşirelik Stratejilerinin Geliştirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi) Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Özçetin, M., Ulaş-Saz, E., Karapınar, B., Özen, S., Aydemir, Ş. & Vardar, F. (2009). Hastane Enfeksiyonları; Sıklığı ve Risk Faktörleri. *Çocuk Enfeksiyon Dergisi*, 3, 49-53.

Özden, S. (2014). *Yoğun Bakım Hastalarında Santral Venöz Kateterle İlişkili Enfeksiyonun Önlenmesi; Kateter Bakım Tekniklerinin Karşılaştırılması* (Uzmanlık Tezi) Uludağ Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD. Bursa.

Özer, A.B., & Bayar, M.K. (2011). İmplante Edilebilir Venöz Port Kateter Uygulamalarımızın İncelenmesi. *Fırat Tıp Dergisi,* 16(1), 6-10.

Passerini, L., Lam, K., Costerton, J.W., & King, E.G. (1992). Biofilms on indwelling vascular catheters. *Critical Care Medicine*, 20(5), 665-73.

Pawar, M., Mehta, Y., Kapoor, P., Sharma, J., Gupta, A., & Trehan, N. (2004). Central venous catheter-related blood stream infections: Incidence, risk factors, outcome, and associated pathogens. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia.* 18(3), 304-08.

Polat, F., Şahinoğlu, A.H., Dilek, A., Köksal, E., Üstün, Y.B., Kaya, C., Ülger, F., & Esen, Ş. (2014). Rehberlere Dayalı Önlem ve Bakım Paketlerinin Yoğun Bakım Ünitesinde Santral Venöz Kateter Enfeksiyonları Üzerine Etkisi. *Türk Yoğun Bakım Dergisi,* 12, 86-93.

Practice Guidelines for Central Venous Access; A report by the American society of Anesthesiologists task force on central venous Access, Anesthesiology, 116(3), http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=2443415 Erişim Tarihi:19.05.2019.

Pronovost, P., Needham, D., Berenholtz, S., Sinopoli, D., Chu, H., & Cosgrove, S., (2006). An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *The New England Journal of Medicine,* 355, 2725-32.

Resar, R., Griffin, F.A., Haraden, C., & Nolan, T.W. (2012). *Using Care Bundles to Improve HealthCare Quality,* Erişim: 18.10.2018, http://www.ihi.org/resources/Pages/IHIWhitePapers/UsingCareBundles.aspx

Salama, M.N., Jamal, W., Mousa, H.A., & Rotimi, W. (2016). Implementation of central venouscatheter bundle in an intensive care unitin Kuwait: Effect on centralline-associated bloodstream infections. *Journal of Infection and Public Health*, 9, 34-41.

Sarı, N. (2009). *Yoğun Bakım Ünitelerinde Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı İnfeksiyonu Sıklığı, Mikrobiyolojik Etkenleri, Antibiyotiklere Duyarlılıkları ve Risk Faktörlerinin Belirlenmesi* (Uzmanlık Tezi) Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Bakteriyoloji ABD. Ankara.

Sönmez-Düzkaya, D., Canbulat-Sahiner, N., Uysal, G., Yakut, T., & Çitak, A. (2016). Chlorhexidine-Impregnated Dressings and Prevention of Catheter-Associated Bloodstream Infections in a Pediatric Intensive Care Unit. *Critical Care Nurse,* 36(6), 1-7.

Süha, B.K. (2017). *Santral Venöz Kateter Girişimi ve Bakımında Rehbere Dayalı Uygulama Paketinin Kateterle İlişkili Enfeksiyon Üzerine Etkisi* (Yüksek Lisans Tezi) Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sivas.

Şardan-Çetinkaya, Y. (2010). İnfeksiyon Kontrolünde Paketler. *Yoğun Bakım Dergisi*, 9(4), 188-92.

Tercan, F. (2006). Venöz Kateterizasyon İçin Girim Yolları ve Kateter Tipleri. *Türk Hematoloji Derneği – Hematoloji Pratiğinde Uygulamalı Kateterizasyon Kursu,* (s. 16-23), Ankara.

Ülger, F. (2011). Santral Venöz Kateterizasyon. H.D. Şahinoğlu, A, Dilek, & A. Kaya içinde, *Yoğun Bakım Soruları ve Tedavileri* (s. 61-76). İstanbul: Nobel Kitabevleri.

Vesely, T.M. (2001). Air embolism during insertion of central venous catheters. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 12, 1291-95.

William, R.J. (2007). The United States approach to strategies in the battle against healthcare-associated infectinos, 2006: transitioning from benchmarking to zero tolerance and clinician accountability, *Journal of Hospital Infection,* 65(2), 3-9.

Xiang, D.Z., Verbeken, E.K., Van Lommel, A.T., Stas, M., & De Wever I. (1998). Composition and formation of the sleeve enveloping a central venous catheter. *Journal of Vascular Surgery*, 28(2), 260-71.

Yazıcı, G. (2016). *Bir yoğun bakım ünitesinde sık karşılaşılan enfeksiyonları önlemede bakım paketi etkinliğinin değerlendirilmesi* (Doktora Tezi) Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yeşilbakan-Usta, Ö. (2005). Onkoloji Hastalarında Sık Kullanılan Venöz Giriş Aracı: İmplante Port Kateter. *C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi,* 9(2), 49-54.

Yokoe, D.S., & Classen, D. (2008). Improving patient safety through infection control: a new healthcare imperative. *Infection Control and Hospital Epidemiology,* 29, 3-11.

Yüceer, S., & Demir, S.G. (2009). Yoğun Bakım Ünitesinde Nozokomiyal Enfeksiyonların Önlenmesi ve Hemşirelik Uygulamaları. *Dicle Tıp Dergisi,* 36(3), 226-33