T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KANITI UYGULAMAYA DÖNÜŞTÜRME MODELİ İLE YOĞUN BAKIM HASTALARINA VERİLEN BAKIMIN SANTRAL VENÖZ KATETER İLİŞKİLİ ENFEKSİYONLARIN ÖNLENMESİNDE ETKİSİ

DENİZ ŞANLI

CERRAHİ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ
DOKTORA TEZİ

İZMİR-2017

TEZ KODU: DEU.HSI.PhD-2011970147

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KANITI UYGULAMAYA DÖNÜŞTÜRME MODELİ İLE YOĞUN BAKIM HASTALARINA VERİLEN BAKIMIN SANTRAL VENÖZ KATETER İLİŞKİLİ ENFEKSİYONLARIN ÖNLENMESİNDE ETKİSİ

CERRAHİ HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ
DOKTORA TEZİ

DENİZ ŞANLI

Danışman Öğretim Üyesi: Yrd.Doç.Dr. Aklime SARIKAYA

TEZ KODU: DEU.HSI.PhD-2011970147

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Doktora Programı öğrencisi **Deniz ŞANLI** "KANITI UYGULAMAYA DÖNÜŞTÜRME MODELİ İLE YOĞUN BAKIM HASTALARINA VERİLEN BAKIMIN SANTRAL VENÖZ KATETER İLİŞKİLİ ENFEKSİYONLARIN ÖNLENMESİNDE ETKİSİ" konulu Doktora tezini 07/04/2017 tarihinde başarılı olarak tamamlamıştır.

Yrd.Doç.Dr. Aklime SARIKAYA
BAŞKAN
İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi

Prof.Dr. M. Candan ÖZTÜRK
ÜYE
Yakın Doğu Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi

Prof.Dr. Fatma DEMİR KORKMAZ
ÜYE
Ege Üniversitesi
Hemşirelik Fakültesi

Doç.Dr. Kaan KATIRCIOĞLU
ÜYE
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi
Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Yrd.Doç.Dr. Özlem BİLİK
ÜYE
Dokuz Eylül Üniversitesi
Hemşirelik Fakültesi

Doç.Dr. Hatice MERT
YEDEK ÜYE
Dokuz Eylül Üniversitesi
Hemşirelik Fakültesi

Doç.Dr. Fatma CEBECİ
YEDEK ÜYE
Akdeniz Üniversitesi
Hemşirelik Fakültesi

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....i
TABLOLAR DİZİNİ.....vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....ix
KISALTMALAR.....x
TEŞEKKÜR.....xi
ÖZET.....1
ABSTRACT.....3
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....5
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi.....5
1.2. Araştırmanın Amacı.....9
1.3. Araştırmanın Hipotezleri.....9
2. GENEL BİLGİLER.....13
2.1. Santral Venöz Kateter.....13
2.1.1. Santral Venöz Kateter Tanımı.....13
2.1.2. Santral Venöz Kateter Endikasyonları.....13
2.1.3. Santral Venöz Kateter Tipleri.....14
2.2. Santral Venöz Kateter ile İlişkili Enfeksiyonlar.....17
2.2.1. Tanımlar.....17
2.2.2. Tanı.....19
2.2.3. Epidemiyoloji.....20
2.2.4. Mikrobiyoloji.....23
2.2.5. Patogenez.....24
2.2.6. Risk Faktörleri.....29
2.2.7. Tedavi.....31
2.2.8. Klinik ve Ekonomik Sonuçlar.....33
2.3. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Önerileri ve Önerilerin Araştırmalarda Kullanımı.....34
2.3.1. Eğitim ve Personel.....41
2.3.2. El Hijyeni ve Aseptik Teknik.....47

2.3.3. Kateter Yerleştirme Bölgesi 50
2.3.4. Kateter Yerleştirmede Ultrason 51
2.3.5. Kateter Lümeni 52
2.3.6. Maksimum Steril Bariyer Önlemleri 53
2.3.7. Cilt Hazırlığı 53
2.3.8. Kontrol Listesi 56
2.3.9. Hemşire Yetkilendirmesi 58
2.3.10. Kateter Yerleştirme Arabası 58
2.3.11. Kateter Sabitleme Aracı 59
2.3.12. Kateter Gereksinimini Değerlendirme 59
2.3.13. Kateter Değiştirme 60
2.3.14. Katetere Erişim 61
2.3.14.1. Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler 61
2.3.14.2. Kateterden Kan Örneği Alma 64
2.3.14.3. Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma 65
2.3.15. Antikoagülan Kullanımı ve Kateter Açıklığını Sürdürme 68
2.3.15.1. Kateteri Yıkama 68
2.3.15.2. Kateteri Kilitleme 74
2.3.15.3. Kateter Tıkanması 76
2.3.16. İğnesiz Damar İçi Kateter Sistemi 77
2.3.17. İnfüzyon Setlerini Değiştirme 80
2.3.18. Kateter Bölgesi Pansumanı 81
2.3.19. Günlük Cilt Temizliği 84
2.3.20. Antimikrobiyal/ Antiseptik Kaplı Kateter 84
2.3.21. Sistemik Antibiyotik Profilaksisi 85
2.3.22. Antimikrobiyal Kilit Profilaksisi 85
2.4. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Paket Yaklaşımı 97
2.5. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Önerilerinin Uygulanmasını Artırma Stratejileri 100
2.6. Hasta Güvenliği ve Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önleme Projeleri 105

2.7. Kanıta Dayalı Uygulama 109
2.8. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Hemşirelik 113
2.9. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önleme Girişimlerinin Etkisinin Değerlendirilmesinde Sonuç Ölçümleri 115
2.9.1. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Hızı 115
2.9.2. Kanıta Dayalı Kılavuz Önerilerine Uyum 118
2.9.2.1. Kanıta Dayalı Kılavuz Önerilerine Uyumun Değerlendirilmesinde Gözlem Yöntemi ve Yöntemin Araştırmalarda Kullanımı 120
2.10. Araştırmanın Kavramsal Çerçevesi 127
2.10.1. Modern Hemşirelik Bilgisinin Yapısı 128
2.10.2. Hemşirelik Modellerinin ve Teorilerinin Uygulamada Uygulanması 129
2.10.3. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarının Önlenmesine Yönelik Çalışmalarda Kavramsal Çerçeveler 130
2.10.4. Kanıtı Uygulamaya Dönüştürme Modeli 135
2.10.4.1. Modelin Bileşenleri 137
2.10.4.2. Modelin Aşamaları 137
2.10.4.2.1. Kanıtı Özetleme 137
2.10.4.2.2. Uygulama için Yerel Engelleri Belirleme 137
2.10.4.2.3. Performansı Ölçme 138
2.10.4.2.4. Tüm Hastaların Girişimi Güvenli Bir Şekilde Almasını Sağlama 139
3. GEREÇ VE YÖNTEM 142
3.1. Araştırmanın Tipi 142
3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı 142
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi 144
3.4. Çalışma Materyali 147
3.5. Araştırmanın Değişkenleri 147
3.6. Veri Toplama Araçları 148
3.6.1. Hasta Veri Toplama Formu 148
3.6.2. Hemşire Kişisel Bilgi Formu 149
3.6.3. Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testi 149

3.6.3.1. Veri Toplama Araçlarının Psikolinguistik Özellikleri 149
3.6.3.2. Veri Toplama Araçlarının Psikometrik Özellikleri 150
3.6.3.3. Orijinal Veri Toplama Aracının Psikometrik Özellikleri 153
3.6.3.4. Uyarlanan Veri Toplama Aracının Psikolinguistik ve Psikometrik Özellikleri 153
3.6.4. Santral Venöz Katetere Yönelik Hemşirelik Girişimlerinde Kılavuz Önerilerine Uyumu Değerlendirme Gözlem Formu 157
3.6.5. Santral Venöz Kateter Yerleştirme Sürecinde Kılavuz Önerilerine Uyumu Değerlendirme Gözlem Formu 158
3.6.6. Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeği 158
3.7. Araştırmanın Planı ve Takvimi 160
3.7.1. Araştırmada Uygulanan Girişimler 163
3.7.1.1. Eğitim 165
3.7.1.2. El Hijyeni ve Aseptik Teknik 165
3.7.1.3. Maksimum Steril Bariyer Önlemleri 166
3.7.1.4. Kateter Yerleştirme Arabası 166
3.7.1.5. Santral Venöz Kateter Hemşirelik Bakım Yönetimi Protokolü 167
3.7.2. Araştırmada Uygulanan Kanıta Dayalı Kılavuz Önerilerinin Uygulanmasını Artırma Stratejileri 176
3.7.3. Verilerin Toplanması 176
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi 178
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları 180
3.10. Etik Kurul Onayı 181
4. BULGULAR 183
4.1. Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Sosyodemografik, Klinik ve Santral Venöz Kateter Özelliklerinin İncelenmesi 183
4.2. Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Hızlarının İncelenmesi 191
4.3. Kontrol ve Girişim Grubunda Hemşirelerin Santral Venöz Katetere Erişim Sayılarının İncelenmesi 192
4.4. Hemşirelerin Sosyodemografik ve Mesleki Özelliklerinin İncelenmesi 193

4.5. Hemşirelerin Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerinin İncelenmesi 195
4.6. Kontrol ve Girişim Grubunda Santral Venöz Katetere Yönelik Hemşirelik Girişimlerinde Kılavuz Önerilerine Uyumun İncelenmesi 195
4.7. Kontrol ve Girişim Grubunda Santral Venöz Kateter Yerleştirme Sürecinde Kılavuz Önerilerine Uyumun İncelenmesi 199
4.8. Hemşirelerin Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutumlarının İncelenmesi 201
5. TARTIŞMA 203
5.1. Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Hızlarının Değerlendirilmesi 204
5.2. Kontrol ve Girişim Grubunda Hemşirelerin Santral Venöz Katetere Erişim Sayılarının Değerlendirilmesi 209
5.3. Hemşirelerin Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerinin Değerlendirilmesi 211
5.4. Kontrol ve Girişim Grubunda Santral Venöz Katetere Yönelik Hemşirelik Girişimlerinde Kılavuz Önerilerine Uyumun Değerlendirilmesi 213
5.5. Kontrol ve Girişim Grubunda Santral Venöz Kateter Yerleştirme Sürecinde Kılavuz Önerilerine Uyumun Değerlendirilmesi 221
5.6. Hemşirelerin Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi 225
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 228
6.1. Sonuçlar 228
6.1.1. Sonuç Ölçümlerine Yönelik Sonuçlar 228
6.1.1. Kavramsal Çerçeve Kullanımına Yönelik Sonuçlar 229
6.2. Öneriler 229
6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler 230
6.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler 230
7. KAYNAKLAR 232
8. EKLER 259
EK 1. Hasta Veri Toplama Formu 259
EK 2. Hemşire Kişisel Bilgi Formu 260
EK 3. Aydınlatılmış Onam Formu 261

EK 4. Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testi 262
EK 5. Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testi Uyarlama İzin Yazısı 264
EK 6. Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testine Yönelik Uzman Görüşü Formu .. 265
EK 7. Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testine Yönelik Görüşü Alınan Uzman Listesi 269
EK 8. Santral Venöz Katetere Yönelik Hemşirelik Girişimlerinde Kılavuz Önerilerine Uyumu Değerlendirme Gözlem Formu 270
EK 9. Santral Venöz Kateter Yerleştirme Sürecinde Kılavuz Önerilerine Uyumu Değerlendirme Gözlem Formu 272
EK 10. Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeği 273
EK 11. Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeği Kullanma İzin Yazısı 274
EK 12. Santral Venöz Kateterde Hemşirelik Bakım Yönetimi Eğitim Sunusu 275
EK 13. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Uygulama İzin Yazısı 297
EK 14. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu İzin Yazısı 298
EK 15. Araştırmacının Özgeçmişi 299
EK 16. Tezden Yapılan Çalışmalar Listesi 306

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Santral Venöz Kateter Tiplerinin Özellikleri.....15
Tablo 2. Laboratuvar Tarafından Doğrulanmış Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Tanı Kriterleri ..18
Tablo 3. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önleme Önerilerinin İncelendiği Kılavuzlar 37
Tablo 4. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Kılavuzlara Giren Çalışmaların Özelliklerinin ve Sonuçlarının İncelenmesi 87
Tablo 5. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Kılavuzlara Girmeyen Çalışmaların Özelliklerinin ve Sonuçlarının İncelenmesi 91
Tablo 6. Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testinin Kapsam Geçerlik İndeksi ve Madde Analizi Sonuçlarının Dağılımı 154
Tablo 7. Araştırma Planı.....161
Tablo 8. Araştırma Takvimi.....162
Tablo 9. Verilerin Değerlendirilmesinde Kullanılan İstatistiksel Analiz Yöntemleri 179
Tablo 10. Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Sosyodemografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması.....184
Tablo 11. Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Tıbbi Tanılarının Karşılaştırılması ...185
Tablo 12. Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Santral Venöz Kateter Özelliklerinin Karşılaştırılması.....188
Tablo 13. Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Santral Venöz Kateter Yoluyla Özellikli İnfüzyon Verilme Durumlarının Karşılaştırılması 190
Tablo 14. Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Hızlarının Karşılaştırılması.....191
Tablo 15. Kontrol ve Girişim Grubunda Hemşirelerin Santral Venöz Katetere Erişim Sayılarının Karşılaştırılması 192
Tablo 16. Hemşirelerin Sosyodemografik ve Mesleki Özelliklerinin Dağılımı 194
Tablo 17. Hemşirelerin Eğitim Alma Durumlarına Göre Bilgi Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması.....195
Tablo 18. Kontrol ve Girişim Grubunda Santral Venöz Katetere Yönelik Hemşirelik Girişimlerinde Kılavuz Önerilerine Uyumun Karşılaştırılması.....196

Tablo 19. Kontrol ve Girişim Grubunda Santral Venöz Kateter Yerleştirme Sürecinde Kılavuz Önerilerine Uyumun Karşılaştırılması.....200
Tablo 20. Hemşirelerin Süreye Göre Tutum Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması.....202

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Santral Venöz Kateter Tiplerinin Örnekleri ve Yerleşimleri 16
Şekil 2. Mikroorganizmaların Santral Venöz Katetere Erişim Yolları 26
Şekil 3. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarında Tanı ve Tedavi Algoritması 32
Şekil 4. Kanıtı Uygulamaya Dönüştürme Modeli 136
Şekil 5. Santral Venöz Kateter Bakım Paketi 164
Şekil 6. Kateter Yerleştirme Arabası 167
Şekil 7. Katetere Erişimde Dezenfeksiyon 168
Şekil 8. Alkol İçeren Steril Mendil 169
Şekil 9. Malzeme Tepsisi 169
Şekil 10. Üçlü Musluk Yerine Ven Valfi Kullanımı 173

KISALTMALAR

AHRQ: Agency for Healthcare Research and Quality (Sağlık Hizmetlerinde Araştırma ve Kalite Ajansı)

APACHE: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi)

CDC: Center for Diseases Control and Prevention (Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi)

DİK: Damar İçi Kateter

EKK: Enfeksiyon Kontrol Komitesi

HHS: The United States Department of Health and Human Services (Amerika Sağlık ve İnsan Hizmetleri Bölümü)

HICPAC: Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (Hastane Enfeksiyon Kontrol Uygulamaları Tavsiye Komitesi)

IHI: Institute for Health Care Improvement (Sağlık Bakımı İyileştirme Enstitüsü)

INICC: International Nosocomial Infection Control Consortium (Uluslararası Nozokomiyal Enfeksiyon Kontrol Konsorsiyumu)

KDE: Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

KDU: Kanıta Dayalı Uygulama

KUDM: Kanıtı Uygulamaya Dönüştürme Modeli (Translating Evidence into Practice Model)

NHS: The United Kingdom National Health Service (İngiltere Ulusal Sağlık Hizmeti)

NHSN: National Healthcare Safety Network (Ulusal Sağlık Hizmeti Güvenliği Ağı)

NICE: National Institute for Health and Care Excellence (Ulusal Sağlık ve Klinik Mükemmellik Enstitüsü)

RKÇ: Randomize Kontrollü Çalışma

SF: Serum Fizyolojik

SHİE: Sağlık Hizmetiyle İlişkili Enfeksiyon

SVK: Santral Venöz Kateter

SVKİ-KDE: Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

TJC: The Joint Commission (Ortak Komisyon)

TPN: Total Parenteral Nütrisyon

UHESA: Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı

YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi

TEŞEKKÜR

Meslek yaşamımda olduğu kadar akademik yaşamımda da bana katkı veren, doktora eğitimim süresince de bu katkılarını sürdüren, bana verdiği katkılarla etkileşimde olduğum hastalara, öğrencilere ve hemşirelere de katkı verdiğine inandığım, gerçek bir mentorun nasıl olması gerektiği konusunda bir örnek oluşturduğunu düşündüğüm hocam Sayın Yrd.Doç.Dr. Aklime SARIKAYA'ya saygılarımı sunuyorum. Sayın hocamın yalnızca bir hoca olarak değil sahip olunması gereken değerleri, iyiliği ve erdemi kişiliğinde barındıran bir insan olarak da tüm öğrencilerine model olduğuna inanıyorum. Emeklerinin karşılığını hiç bir zaman, hiç bir şekilde ödeyemeyeceğimi biliyorum. Eşsiz bir insan ve eşsiz bir hoca olan sayın hocama minnetimi sunuyorum.

Tezime bilimsel katkı sunmanın yanında akademik ve eğitim yaşamımda bana her zaman yol gösteren ve inanan, desteğini esirgemeyen, yaşamımın her alanında bana güç ve cesaret veren hocam Sayın Prof.Dr. M. Candan ÖZTÜRK'e sonsuz saygılarımı sunuyorum. Sayın hocamın mesleğimiz için, öğrencileri için ve benim için iyi ki var olduğuna inanıyorum. Öğrencisi olabilmemin benim için çok büyük bir şans olduğunu düşünüyorum.

Yoğun bakım hasta yönetimi konusunda bilgi ve deneyimleriyle doktora tezimi şekillendiren, beni yönlendiren, akademik yaşamımda örnek aldığım duruşuyla bana büyük katkı veren hocam Sayın Prof.Dr. Fatma DEMİR KORKMAZ'a sonsuz saygılarımı sunuyorum.

Önerileri ve katkıları için tez jüri üyelerim Sayın Doç.Dr. Kaan KATIRCIOĞLU ve Sayın Yrd.Doç.Dr. Özlem BİLİK'e saygılarımı sunuyorum.

Uzman görüşlerinde öneri ve değerlendirmeleri ile katkıda bulunan sayın hocalarıma ve meslektaşlarıma teşekkür ediyorum.

Tez çalışmamın tasarımında ve istatistiksel analizlerinde önerilerini aldığım ve bilgi birikimlerinden yaralandığım Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı öğretim üyesi hocam Sayın Prof.Dr. Belgin ÜNAL'a ve öğretim elemanı Sayın Uzm.Dr. Erdem ERKOYUN'a saygılarımı sunuyorum.

Doktora eğitimim süresince kendimi geliştirmemi sağlayan ve bana farklı bakış açıları kazandıran tüm hocalarıma saygılarımı sunuyorum.

Doktora tez çalışmamı yapmama olanak sağlayan İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yönetimine ve çalışmamı yürüttüğüm Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi yöneticilerine saygılarımı sunuyorum.

Tezimin veri toplama aşamasında her türlü desteği sağlayan, görüş ve önerilerini paylaşan değerli meslektaşlarım yoğun bakım hemşirelerine en içten teşekkürlerimi sunuyorum. Yoğun bakım hemşirelerinin desteği olmadan bu çalışmanın yapılmasının mümkün olmadığına inanıyorum.

Doktora tez sürecime her açıdan katkı sağlayan ve bana zamanını ayıran yoğun bakım hemşiresi Sayın Kübra DAŞKIRAN'a teşekkür ediyorum.

Veri toplama sürecimde destekleyici tutumları ile tez çalışmama katkı sağlayan anestezi uzman ve asistan hekimlerine ve tüm yoğun bakım ekibine teşekkürlerimi sunuyorum.

Enfeksiyon Kontrol Komitesine, enfeksiyon hastalıkları uzmanı Sayın Uzm.Dr. Nurbanu SEZAK'a ve enfeksiyon kontrol hemşirelerine doktora tez çalışmama destek oldukları için saygılarımı sunuyorum.

Tez çalışmamın odak noktası olan yoğun bakım hastalarına ve ailelerine en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Varlıklarını her zaman yanımda hissettiğim, bana güç veren dostlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Doktora sürecimin her aşamasını benimle birlikte yaşayan, beni her zaman destekleyen ve yanımda olan, minnet borçlu olduğum sevgili aileme teşekkür ediyorum.

Deniz ŞANLI

KANITI UYGULAMAYA DÖNÜŞTÜRME MODELİ İLE YOĞUN BAKIM HASTALARINA VERİLEN BAKIMIN SANTRAL VENÖZ KATETER İLİŞKİLİ ENFEKSİYONLARIN ÖNLENMESİNDE ETKİSİ

Deniz ŞANLI

Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Doktora Programı, İnciraltı Sağlık Yerleşkesi, Balçova/ İzmir

deniz.sanli@ikc.edu.tr

ÖZET

Amaç: Kanıtı Uygulamaya Dönüştürme Modeli ile santral venöz kateter bakım paketi uygulanarak verilen hemşirelik bakımının, hastaların santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu hızı, hemşirelerin katetere erişim sayısı ve kanıta dayalı kılavuz bilgisi, katetere yönelik hemşirelik girişimlerinde ve kateter yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyum ve hemşirelerin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumu üzerine etkisini incelemektir.

Yöntem: Yarı deneysel benzer olmayan gruplarda son test kontrol gruplu tasarım kullanılan araştırma, üniversite ile birlikte kullanımı olan bir eğitim ve araştırma hastanesinde Ocak 2015-Eylül 2016 arasında yapılmıştır. Araştırma süresince yoğun bakım ünitesinde yatan, santral venöz kateter uygulanan ve örnekleme alınma ölçütlerini karşılayan tüm hastalar örnekleme alınmıştır. Bakım paketi, eğitim, el hijyeni ve aseptik teknik, maksimum steril bariyer önlemleri, kateter yerleştirme arabası ve hemşirelik bakım yönetimi protokolünden oluşmuştur. Veriler, Hasta Veri Toplama Formu, Hemşirelerin Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testi, Katetere Yönelik Hemşirelik Girişimlerinde ve Kateter Yerleştirme Sürecinde Kılavuz Önerilerine Uyumu Değerlendirme Gözlem Formu ve Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde, bağımsız gruplarda t-testi, Mann Whitney U testi, bağımlı gruplarda t-testi, ki-kare testi, %95 güven aralığı ile hız oranı ve rölatif risk kullanılmıştır.

Bulgular: Kontrol grubunda 6566 ve girişim grubunda 4555 kateter günü değerlendirilmiştir. Hastaların santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu hızının kontrol grubunda 3.35/1000 kateter gününden girişim grubunda 2.85/1000 kateter gününe anlamlı düzeyde düştüğü bulunmuştur (p=.042). Hemşirelerin katetere erişim sayısının girişim grubunda kontrol grubuyla karşılaştırıldığında anlamlı olarak düştüğü belirlenmiştir (p<.001).

Hemşirelerin kılavuz bilgisinin eğitim sonrasında (70.80±12.26) öncesine göre (48.20±14.66) anlamlı olarak yüksek olduğu saptanmıştır (p<.001). Girişim grubunda kontrol grubuna göre; katetere yönelik hemşirelik girişimlerinde ve kateter yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyumun, katetere erişimde erişim yerlerini dezenfektanla silme ve aseptik tekniği sürdürme gibi birçok girişimde anlamlı düzeyde yüksek olduğu (p<.05), öncesinde ve sonrasında el hijyeni uygulama gibi bazı girişimlerde ise anlamlı farklılık olmadığı (p>.05) belirlenmiştir. Hemşirelerin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumunun zamana göre anlamlı olarak yükseldiği bulunmuştur (0. ayda 59.87±7.23, 6. ayda 63.79±7.24, p<.001).

Sonuç: Kanıtı Uygulamaya Dönüştürme Modeli ile santral venöz kateter bakım paketi uygulanarak verilen hemşirelik bakımının sonuç ölçümleri üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Kılavuz önerilerine uyumun daha da yükseltilmesi için engellerin incelenmesi önerilir.

Anahtar Sözcükler: Santral venöz kateter, kateter ilişkili enfeksiyon, enfeksiyon kontrol, kanıta dayalı uygulama, hasta bakım paketleri, hemşirelik, yoğun bakım

THE EFFECT OF CARE FOR INTENSIVE CARE PATIENTS USING THE TRANSLATING EVIDENCE INTO PRACTICE MODEL ON PREVENTING CENTRAL VENOUS CATHETER RELATED INFECTIONS

Deniz ŞANLI

Dokuz Eylul University, Institute of Health Sciences, Doctorate of Philosophy Program in Surgical Nursing, Inciraltı Healthcare Campus, Balcova/ Izmir

deniz.sanli@ikc.edu.tr

ABSTRACT

Objective: This study aims to analyze the effect of nursing care using the Translating Evidence into Practice Model and central venous catheter care bundle on the central venous catheter-related bloodstream infection rates, the number of accesses by nurses to the catheter, nurses' evidence-based guidelines knowledge, compliance with the guidelines in catheter-oriented nursing interventions and catheter insertion process and nurses' attitudes towards evidence-based nursing.

Method: This study employed a quasi-experimental nonequivalent control group posttest only design. It was conducted in a training and research hospital that was used with the university between January 2015 and September 2016. All inpatients in the intensive care unit who were administered central venous catheters and met the inclusion criteria were included in the study sample. The care bundle consisted of education, hand hygiene and aseptic technique, maximal sterile barrier precautions, a catheter insertion cart and nursing care management protocols. The data were collected using the Patient Data Collection Form, the Nurses' Guideline Knowledge Assessment Questionnaire, the Compliance to the Guidelines in Catheter-Oriented Nursing Interventions and Catheter Insertion Process Assessment Observation Form and the Attitude Towards Evidence-Based Nursing Questionnaire. The data analysis was performed using the independent samples t-test, the Mann-Whitney U test, dependent samples t test, chi-square test, rate ratio and relative risk with 95% confidence intervals.

Results: In the control group, 6,566, and in the intervention group, 4,555 catheter days were assessed. A significant decrease was found in the central venous catheter-related bloodstream infection rates from 3.35/1,000 catheter days in the control group to 2.85/1,000 catheter days

in the intervention group (p=.042). The number of accesses by nurses to catheter was found to be significantly lower in the intervention group than in the control group (p<.001). The nurses' guideline knowledge level was significantly higher after the education (70.80±12.26) than beforehand (48.20±14.66), (p<.001). It was observed that compliance with the guidelines in catheter-oriented nursing interventions and catheter insertion process was significantly higher in the intervention group than in the control group for many interventions such as scrubbing with disinfectant the access sites and maintaining aseptic technique (p<.05). No significant difference was found between the groups for some interventions such as hand hygiene before and after the interventions (p>.05). The nurses' attitudes towards evidence-based nursing were found to significantly improve over time (59.87±7.23 at 0 months and 63.79±7.24 in the 6th month, p<.001).

Conclusion: Nursing care using the Translating Evidence into Practice Model and central venous catheter care bundle was found to be effective in the outcome measurements. It is recommended that barriers be analyzed to increase compliance with guidelines.

Key Words: Central venous catheters, catheter-related infections, infection control, evidence-based practice, patient care bundles, nursing, critical care

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Santral venöz kateterler (SVK) modern klinik uygulamanın dayanak noktasıdır. Periferik venöz kateterler dışında SVK'lar en sık kullanılan kateterlerdir (Chu ve Witt, 2008; Edgeworth, 2009; Smith ve Nolan, 2013; Zingg, Cartier-Fassler ve Walder, 2008). Bu araçlar zorunlu ve yararlı olmasına karşın mekanik, embolik ve enfeksiyöz komplikasyonları vardır (Frasca, Dahyot-Fizelier ve Mimoz, 2010; Smith ve Nolan, 2013; Zingg ve ark., 2008).

Diğer birçok sağlık hizmetiyle ilişkili enfeksiyon (SHİE) gibi santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları (SVKİ-KDE) da hasta güvenliğini için büyük ancak çoğu zaman önlenebilir bir tehdittir [Amerika Sağlık ve İnsan Hizmetleri Bölümü (The United States Department of Health and Human Services-HHS), 2013; Conterno, Mayhew ve Pereira, 2011; Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (Center for Diseases Control and Prevention-CDC), 2016-b; Raad, 2008; Shekelle ve ark., 2013].

Yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) yatan birçok kritik hastaya ilaçlar ve solüsyonlar için erişim sağlamak veya bazı izlemleri yapmak amacıyla SVK uygulanır. Yüksek hastalık şiddeti skoru, organ yetmezliği, immün yetmezlik ve şok, yoğun bakım hastalarını genel anlamda SHİE'lere ve özellikle de SVKİ-KDE'ye eğilimli hale getirir. Bu hastalarda katetere erişim oldukça sıktır. Tüm bu gerekçeler yoğun bakım hastalarının SVKİ-KDE gelişmesinde diğer bölümlerde yatan hastalardan daha yüksek risk taşımalarına neden olur (Frasca ve ark., 2010; Labeau ve Blot, 2011; Marschall ve ark., 2014; Vandijck ve ark., 2009; Wessolossky ve Ellison, 2014).

SVKİ-KDE YBÜ'lerde SVK'ların en ciddi komplikasyonu ve SHİE'lerin öncülük eden nedeni olarak günümüzde de devam etmektedir (Frasca ve ark., 2010). O'Grady ve arkadaşları (2011) tarafından Amerika'da YBÜ'lerde her yıl 15 milyon SVK günü olduğu bildirilmiştir. YBÜ'lerde yılda 80 bin SVKİ-KDE meydana gelirken tüm hastaneler değerlendirildiğinde yılda toplam 250 bin vaka olduğu tahmin edilmektedir. Son yayınlanan rapora göre Amerika'daki akut bakım hastanelerinde 2008-2014 arasında SVKİ-KDE %50 azalmıştır (CDC, 2016-b). Amerika Ulusal Sağlık Hizmeti Güvenliği Ağı (National Healthcare Safety Network-NHSN) güncel verilerine göre Amerika'daki YBÜ'lerde SVKİ-KDE hızı 0.9/1000 kateter günüdür (Dudeck ve ark., 2013).

Ülkemizi de kapsayan Avrupa, Asya, Afrika ve Latin Amerika YBÜ'lerinde yapılan Uluslararası Nozokomiyal Enfeksiyon Kontrol Konsorsiyumu (International Nosocomial

Infection Control Consortium-INICC) sürveyans çalışmasında göre SVKİ-KDE hızı 4.9/1000 kateter günü olarak belirlenmiştir (Rosenthal ve ark., 2014). Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) güncel raporuna göre ülkemizde YBÜ tipine göre SVKİ-KDE hızı 1.3-6.6/1000 kateter günü arasındadır (Sağlık Bakanlığı, 2016-b).

SVKİ-KDE, morbidite, mortalite ve maliyeti artırmaktadır (Conterno ve ark., 2011; Eggimann, Sax ve Pittet, 2004; Marschall ve ark., 2014; McGee ve Gould, 2003; Mermel, 2007; Miller ve Maragakis, 2012; Raad, 2008; Raad ve ark., 2007; Ramritu ve ark., 2008; Scales, 2009; Vandijck ve ark., 2009; Vincent, 2003; Zingg ve ark., 2008). Bu enfeksiyonların maliyeti hem morbidite hem de harcanan finansal kaynaklar açısından önemlidir (O'Grady ve ark., 2011). Frasca ve arkadaşları (2010) tarafından YBÜ'lerde SVKİ-KDE maliyetinin 300 milyon dolar ile 2.3 milyar dolar arasında olduğu bildirilmiştir. Ek finansal maliyet, YBÜ'de fazladan 1 hafta, hastanede 2-3 hafta kalışla her sağkalım için 30 bin dolar kadar yüksek olabilmektedir. Atfedilen mortalite oranı hastalığın şiddetine göre %0-%35 arasında değişmektedir. Yapılan bir metaanalizde, hastane mortalitesinin SVKİ-KDE'si olan yoğun bakım hastalarında olmayanlara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Siempos ve ark., 2009).

Kolay uygulanabilir ve düşük maliyetli girişimlerin SVKİ-KDE'nin önlenmesinde etkili olduğu gösterilmiştir (Mermel, 2000; Mermel, 2007; Vandijck ve ark., 2009; Vincent, 2003; Zingg ve ark., 2008). SVKİ-KDE'nin önlenmesi, kateter yerleştirme ve yönetimi ile ilgili enfeksiyon kontrol girişimlerini iyileştirmek için geniş bir uygulama değişimini ve çok yönlü programların uygulanmasını gerektirir (Miller ve Maragakis, 2012). Girişimlerin eğitim, sürveyans, performans ölçümü, geribildirim, ekip çalışması, liderlik, sağlık hizmetinde güvenlik kültürünü iyileştirme ile desteklenmesi giderek daha fazla kabul edilmektedir (Edgeworth, 2009; Miller ve Maragakis, 2012). Ancak başarıya ulaşmada kateteri yerleştiren ve bakımı yapan sağlık personelinin davranış değişikliği bir zorunluluktur (Mermel, 2007).

Etkinliği bilimsel olarak kanıtlanmış girişimlerin eş zamanlı olarak uygulanması olan paket yaklaşımıyla çoğu SHİE'nin önlenmesinin mümkün olduğu gösterilmiş ve kılavuzlarda önerilmiştir [Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; O'Grady ve ark., 2011; Ortak Komisyon (The Joint Commission-TJC), 2012; Rupp ve ark., 2012; Sağlık Bakımı İyileştirme Enstitüsü (Institute for Health Care Improvement-IHI), 2012; Sağlık Hizmetlerinde Araştırma ve Kalite Ajansı (Agency for Healthcare Research and Quality-AHRQ), 2014]. Paket yaklaşımı, sağlık hizmetlerinde

güvenilirliği artırmak ve hasta sonuçlarını iyileştirmek için geliştirilmiştir (Marwick ve Davey, 2009). Yapılan bir sistematik derlemede paket yaklaşımının uygulandığı çalışmalarda SVKİ-KDE'de %29-%95 arasında değişen aralıkta önemli bir azalma olduğu bulunmuştur (Gastmeier ve Geffers, 2006).

Paket yaklaşımının dünya literatüründeki ilk uygulama alanlarından biri SVKİ-KDE'nin önlenmesi olmuştur. Uygulanan önlem paketi ile YBÜ'de SVKİ-KDE hızı 11.3/1000 kateter gününden 0/1000 kateter gününe düşürülmüştür (Berenholtz ve ark., 2004). Michigan'daki 103 YBÜ'yü kapsayan ve "Keystone YBÜ Projesi" olarak adlandırılan bir çalışmada paketin uygulamaya konulmasıyla SVKİ-KDE hızlarında çok ciddi (%66) ve kalıcı bir azalma elde edilmiştir (Pronovost, 2008). Paket yaklaşımı, hastalara kanıta dayalı ve güvenli sağlık hizmetinin multidisipliner bir yaklaşımla sunulma fırsatı sağlamaktadır (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013).

Amerika'da SVKİ-KDE'yi önlemeye yönelik 1.200 uygulama, 13 kılavuz ve birçok enfeksiyon kontrol standardı olduğu belirlemiştir. Buna karşın öneriler ile klasik bakım arasında bir boşluk vardır. Kanıta dayalı önerilere öncelik verilmemekte ve uygulamadaki kurumsal engelleri belirlemede başarısız olunmaktadır (Lyles, Fanikos ve Jewell, 2009). Hastalığı veya ölümü engelleyen ve hasta sonuçlarını iyileştiren kanıta dayalı uygulama (KDU) genellikle klinik uygulamaya dönüştürülememektedir. Bunun bir nedeni araştırmaların önerilerin hastalara nasıl uygulanacağı konusunu göz ardı etmeleridir (Pronovost, Berenholtz ve Needham, 2008).

SHİE'lerle ilişkili en önemli risk faktörleri invaziv araç kullanımı ve araç yerleştirme ve bakımı süresince sağlık personellerinin enfeksiyon önleme uygulamalarına yetersiz uyumudur (Conterno ve ark., 2011; Flodgren ve ark., 2013). Araç ilişkili enfeksiyonları önleme kılavuzlarına uyumu artırmada girişimlerin etkisinin değerlendirildiği bir sistematik derlemede uyum oranı %14-%98 arasında bulunmuştur (Flodgren ve ark., 2013). Cabana ve arkadaşları (1999) hekimlerin klinik uygulama kılavuzlarını neden izlemediklerini incelemişlerdir. Bilgi boyutunda aşinalık ve farkındalık eksikliği, davranış boyutunda hasta, kılavuz veya çevreye bağlı dış engeller, tutum boyutunda kılavuzlarla uyuşma, sonuç beklentisi, özyeterlik ve motivasyon eksikliği nedeniyle bilginin davranış ve tutum değişikliğine dönüşmediği vurgulanmıştır.

Pahalı olan yüksek teknolojik gelişmelerin hızla meydana gelmesi ve daha fazla beklenmesi nedeniyle güvenli, yüksek kaliteli ve kanıta dayalı hasta bakımı vermek için

güveni korumanın yanı sıra hemşirelik temellerine ve bakımın çekirdek rolüne odaklanmak yoğun bakım hemşireleri için giderek daha önemli hale gelmektedir. Özellikle temel hemşirelik bilgi ve becerileri yoğun bakım hastalarında çok önemli bir komplikasyon olan SHİE'lerin önlenmesinde anahtar bir ön koşuldur. Bu nedenle ilk ve kritik adım yoğun bakım hemşirelerinin kanıta dayalı kılavuz önerilerine uyumunu artırmak olmalıdır (Vandijck, Labeau, Vogelaers ve Blot, 2010).

Her uygulama, prosedür, ekipman, ürün ve/ veya teknik SVKİ-KDE gelişiminde rol oynar. Hemşire güncel teknolojileri kullanarak, IV tedavi uygulama ve ürünlere yönelik güncel bilgisini sürdürerek, bakım standartlarını, kılavuzları ve önerilen önleyici stratejileri uygulamaya koyarak ve kanıta dayalı sonuçları uygulamayla birleştirerek SVKİ-KDE hızını etkileyebilir (Richardson, 2007).

Bu araştırmada YBÜ'de SVKİ-KDE'nin önlenmesinde özellikle yoğun bakım hemşirelerini hedefleyen kanıta dayalı kılavuz önerileri paket yaklaşımıyla Kanıtı Uygulamaya Dönüştürme Modeli (KUDM) doğrultusunda uygulanmıştır. Pahalı ve karmaşık girişimlerin tersine uygulanması kolay ve maliyeti düşük girişimleri içeren bir bakım paketi ile klinik sonuçlarda iyileşme olması sağlanmıştır.

Ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde kanıta dayalı bilginin bir model doğrultusunda uygulamaya aktarılmasının SVKİ-KDE'yi önlemede etkisini inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırmanın özgün değeri bu konuda ülkemizde yapılmış ilk araştırma olmasıdır. SVKİ-KDE'nin önlenmesinde paket yaklaşımı kullanarak verilen bakımın SVK erişim sayısına etkisini inceleyen bir çalışmanın bulunmaması bu araştırmanın özgün değerini yansıtmaktadır. Yurt dışında yapılan çalışmalarda KDU kılavuzlarının izlenmediği gösterilmiştir. Yapılan araştırmayla ülkemizdeki durum ortaya koyulmuştur. Araştırmanın KUDM çerçevesinde yapılması bir örnek oluşturabilir.

Yapılan bu araştırma ile kanıta dayalı bilginin uygulamaya aktarılmasının SVKİ-KDE'yi önlemede ülkemizdeki durumunun incelenmesi bilime katkı olarak değerlendirilmiştir. KUDM'nin araştırmada kullanılması KDU bilgisine katkı sağlamıştır.

Bu araştırmanın uygulamaya geçmesiyle hastalara hak ettikleri gibi kaliteli hemşirelik bakımı sunularak topluma katkı sağlanmıştır. Kanıta dayalı kılavuzların uygulamaya aktarılmasının sağlanmasıyla kanıta dayalı hemşirelik bakımı verilebilmiştir. Araştırmada ölçülmemesine karşın SVKİ-KDE'ye bağlı morbidite ve mortalitenin azalması toplumsal katkı olarak değerlendirilebilir. Bireyin hastalık nedeniyle sosyal çevresinden uzak kalmasının

önlenmesi beklenmiştir. SHİE'lerin kalite göstergeleri arasında yer alması nedeniyle, araştırma sonuçları kurum ve ünite bazında kalite performans ölçüm sonuçlarına yansıyabilir. Bununla birlikte enfeksiyon hızındaki bu azalma sağlık personelinin motivasyonunun artmasında bir araç olabilir.

Araştırmanın uygulamaya koyulmasıyla SVKİ-KDE nedeniyle ortaya çıkan hastanede kalış süresinin uzaması, başta antibiyotikler olmak üzere birçok ilacın kullanılması, laboratuvar tetkiklerinin yapılması ve iş gücü harcanması engellenebilir niteliktedir. Ekonomik kayıpların ortadan kaldırılmasıyla ekonomiye katkı sağlandığı düşünülmektedir. Hastanede kalış süresinin kısalmasının bireyin bir an önce işine dönmesinin yolunu açtığı, bu durumun ülke ekonomisine katkı sağladığı öngörülmektedir. Antibiyotik kullanımının azalmasıyla ekonomik katkının yanında antibiyotik direncinin kısmen de olsa önlenmesine katkı sağlanabildiği düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın ana amacı, KUDM ile SVK bakım paketi uygulanarak verilen hemşirelik bakımının yoğun bakım hastalarının SVKİ-KDE hızı üzerine etkisini incelemektir. Araştırmanın alt amaçları, KUDM ile SVK bakım paketi uygulanarak verilen hemşirelik bakımının aşağıda belirtilen sonuç ölçümleri üzerine etkisini değerlendirmektir.

- Yoğun bakım hemşirelerinin SVK'ya erişim sayısı
- Yoğun bakım hemşirelerinin SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgisi
- SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinde kılavuz önerilerine uyum
- SVK yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyum
- Yoğun bakım hemşirelerinin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumu

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

Bu araştırmanın hipotezleri şunlardır:

1.*H_1*: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *yoğun bakım hastalarının SVKİ-KDE hızı* kontrol grubuna göre düşüktür.

2.*H_1*: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *yoğun bakım hemşirelerinin SVK'ya erişim sayısı ortalaması* kontrol grubuna göre düşüktür.

2.1.*H_1*: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *yoğun bakım hemşirelerinin 1. gün SVK'ya erişim sayısı ortalaması* kontrol grubuna göre düşüktür.

2.2.*H_1*: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *yoğun bakım hemşirelerinin 2. gün SVK'ya erişim sayısı ortalaması* kontrol grubuna göre düşüktür.

2.3.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *yoğun bakım hemşirelerinin 3. gün SVK'ya erişim sayısı ortalaması* kontrol grubuna göre düşüktür.

2.4.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *yoğun bakım hemşirelerinin 10. gün SVK'ya erişim sayısı ortalaması* kontrol grubuna göre düşüktür.

2.5.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *yoğun bakım hemşirelerinin 20. gün SVK'ya erişim sayısı ortalaması* kontrol grubuna göre düşüktür.

3.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketindeki eğitim uygulamasından sonra *yoğun bakım hemşirelerinin SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgi puan ortalaması* öncesine göre yüksektir.

4.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinde kılavuz önerilerine uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.1.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *ilaç/ sıvı/ solüsyon hazırlama öncesinde el hijyeni uygulamaya uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.2.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *ilaç/ sıvı/ solüsyon hazırlamada aseptik tekniği sürdürmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.3.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *ilaç/ sıvı/ solüsyon hazırlama sonrasında el hijyeni uygulamaya uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.4.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *katetere erişim öncesinde el hijyeni uygulamaya uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.5.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *katetere erişimde erişim yerlerini dezenfektanla silmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.6.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *katetere erişimde dezenfektanın kurumasını beklemeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.7.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *katetere erişimde aseptik tekniği sürdürmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.8.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *katetere erişimde kullanılmayan lümenleri kapalı tutmaya uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.9.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *katetere erişim sonrasında el hijyeni uygulamaya uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.10.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *kan/ kan ürünü setini 24 saat aralıkla değiştirmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.11.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *kan/ kan ürünü transfüzyonunu 1.5-4 saat içinde tamamlamaya uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.12.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *lipid emülsiyonu setini 24 saat aralıkla değiştirmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.13.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *lipid emülsiyonunu 24 saat aralıkla değiştirmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.14.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *propofol setini 6-12 saat aralıkla değiştirmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.15.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *propofolü 6-12 saat aralıkla değiştirmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.16.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *pansuman öncesinde el hijyeni uygulamaya uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.17.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *pansumanda temiz veya steril eldiven giymeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.18.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *pansumanda bölgeyi antiseptikle silmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.19.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *pansumanda antiseptiğin kurumasını beklemeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.20.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *pansumanda aseptik tekniği sürdürmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.21.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *steril gazlı bez pansuman kullanmaya uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.22.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *pansumanı nemli, gevşek veya kirleyse değiştirmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.23.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *gazlı bez pansumanı 2 günde bir değiştirmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.24.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *pansuman tarihini kaydetmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

4.25.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *pansuman sonrasında el hijyeni uygulamaya uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

5.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *SVK yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

5.1.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *işlemden önce el hijyeni uygulamaya uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

5.2.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *işlemden önce bone, maske, steril gömlek ve steril eldiven giymeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

5.3.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *işlemden önce hastayı baştan ayağa steril örtü ile örtmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

5.4.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *işlemden önce bölgeyi antiseptikle silmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

5.5.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *işlemden önce antiseptiğin kurumasını beklemeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

5.6.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *işlem sırasında steril alanı sürdürmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

5.7.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *işlemden sonra bölgedeki kanı antiseptikle temizlemeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

5.8.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *işlemden sonra tüm lümenlere steril iğnesiz sistem yerleştirmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

5.9.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *işlemden sonra steril iğnesiz sistemi yerleştirmede aseptik tekniği sürdürmeye uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

5.10.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *işlemden sonra steril pansuman uygulamaya uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

5.11.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda *işlemden sonra el hijyeni uygulamaya uyum oranı* kontrol grubuna göre yüksektir.

6.H$_1$: KUDM ile SVK bakım paketi uygulanmasından sonra 6. ayda *yoğun bakım hemşirelerinin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutum puan ortalaması* 0. aya göre yüksektir.

2. GENEL BİLGİLER

Son yıllarda SVKİ-KDE'nin patofizyolojisi, nedenleri ve önlenmesi konusunda büyük ilerlemeler kaydedilmiş ve bu ilerlemeler kateter teknolojisindeki ve kateterin yerleştirilmesi ve izlemindeki gelişmelerle paralellik göstermiştir (Celinski ve Seneff, 2014). SVKİ-KDE'nin önlenebilmesi için konunun tüm kapsamıyla ele alınması ve bunu etkileyebilecek kateter özellikleri, enfeksiyon patofizyolojisi, hasta risk faktörleri gibi tüm faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

2.1. Santral Venöz Kateter

IV tedavi modern sağlık hizmetinde önemli bir yer tutmaktadır. IV tedavinin başarısı hastanın venöz erişiminin güvenliğine bağlıdır. Venöz erişimde, venöz sisteme girişi sağlamak için bir araç kullanılır. Birçok sağlık hizmeti alanı giderek artan çeşitlilikte tedavinin uygulanması için bir damar içi venöz erişim aracına bağımlı durumdadır (Baykam, 2007; Öztürk, 2003; Scales, 2010). SVK hasta için yaşam kurtaran tedavi uygulamalarının vazgeçilmez bir parçasıdır (Arman, 2011; Casey ve Elliott, 2010; Richardson, 2007; Scales, 2011; Vandijck ve ark., 2009). SVK kullanımı özellikle yoğun bakım hastalarının bakımında temeldir (Arman, 2011; Poole, 2010; Raad ve ark., 2007; Shekelle ve ark., 2013; Theaker, 2005).

2.1.1. Santral Venöz Kateter Tanımı

SVK, kalp veya büyük bir damarda sonlanan bir damar içi venöz erişim aracıdır (CDC, 2016-a; Labeau ve Blot, 2011; Shekelle ve ark., 2013; Theaker, 2005). Kateter ucu sağ atrium, vena cava superior veya vena cava inferior gibi santral bir vende sonlanır (Richardson, 2007; Smith ve Nolan, 2013). Büyük damarlar olarak kabul edilen damarlar şunlardır: Aort, pulmoner arter, vena cava superior, vena cava inferior, brakiyosefalik ven, internal juguler ven, subklaviyen ven, eksternal ilyak ven, ana femoral ven (Casey ve Elliott, 2010; CDC, 2016-a; Labeau ve Blot, 2011; Poole, 2010; Smith ve Nolan, 2013).

SVK, ilaç uygulamalarında güvenli bir yol sağlamak, ilaçların infiltrasyon ve ektravazasyon riskini azaltmak ve vönöz sistemde travmayı azaltmak için tasarlanmış ve geliştirilmiştir (Richardson, 2007).

2.1.2. Santral Venöz Kateter Endikasyonları

SVK endikasyonları şunlardır (Casey ve Elliott, 2010; CDC, 2016-a; Celinski ve Seneff, 2014; Chu ve Witt, 2008; Edgeworth, 2009; Labeau ve Blot, 2011; McGee ve Gould,

2003; Öztürk, 2003; Poole, 2010; Richardson, 2007; Scales, 2010; Shekelle ve ark., 2013; Smith ve Nolan, 2013; Taylor ve Palagiri, 2007; Theaker, 2005):

İlaçlar için erişim

- Kemoterapi gibi irritan ilaçların infüzyonu
- Antibiyotik gibi ilaçların uzun süre uygulanması
- Vazoaktif veya inotrop ilaçların uygulanması
- Total parenteral nütrisyon (TPN) gibi hipertonik solüsyonların infüzyonu
- Hızlı sıvı resüsitasyonu
- Kan/ kan ürünü transfüzyonu
- Geçimsiz ilaçların aynı anda uygulanması
- Zayıf periferik erişim

Ekstrakorporeal kan dolaşımı erişimi

- Renal replasman tedavisi (hemodiyaliz, hemofiltrasyon)
- Aferez (plazma değişimi)

İzlem veya girişimler

- Santral venöz basınç (SVB)
- Santral venöz kan oksijen satürasyonu
- Pulmoner arter basıncı
- Geçici transvenöz pil
- Hedeflenen ısı yönetimi
- Tekrarlanan kan örneklemesi

2.1.3. Santral Venöz Kateter Tipleri

Literatürü anlamak için farklı kateter tiplerini tanımlamada kullanılan terminoloji anlaşılmalıdır. Kateter; kanüle edilen damar tipi (ven-arter); yerleştirme bölgesi (SVK için; juguler-subklaviyen-femoral); planlanan süresi (kısa süreli/ geçici-uzun süreli/ kalıcı); ciltten damara yolu (tünelli/ cerrahi yerleştirilen-tünelsiz/ peruktan yerleştirilen); belirli özellikleri (antiseptik kaplanmış, kaflı-kafsız) olarak tanımlanabilir (Weber ve Rutala, 2011).

Genel gruplamada dört tip SVK vardır (Casey ve Elliott, 2010; CDC, 2016-a; Edgeworth, 2009; Labeau ve Blot, 2011; O'Grady ve Chertow, 2011; Richardson, 2007; Scales, 2010; Smith ve Nolan, 2013; Weber ve Rutala, 2011):

- Geçici (kısa süreli, tünelsiz/ peruktan yerleştirilen ve kafsız)
- Kalıcı (uzun süreli, tünelli/ cerrahi yerleştirilen ve kaflı)

- Periferik yerleştirilen
- Total implante

Kateter tipi, yerleştirme endikasyonu ve tahmin edilen kullanım süresine bağlı olarak seçilir (Smith ve Nolan, 2013). Geçici SVK en yaygın kullanılan SVK tipidir (O'Grady ve Chertow, 2011).

SVK tiplerinin özellikleri Tablo 1'de, SVK tiplerinin örnekleri ve yerleşimleri Şekil 1'de sunulmuştur.

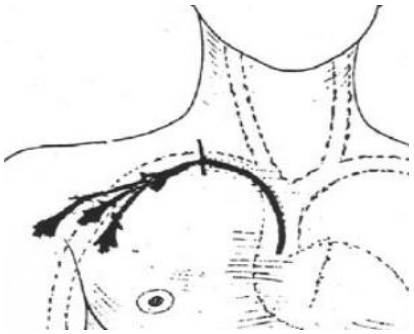
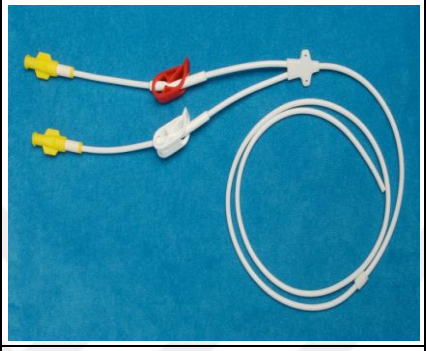
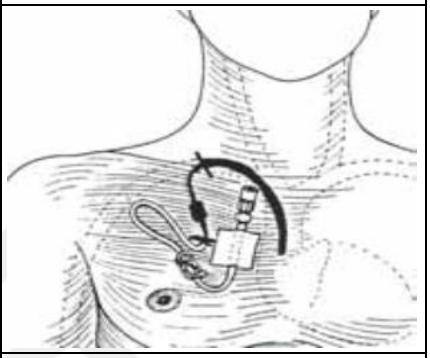
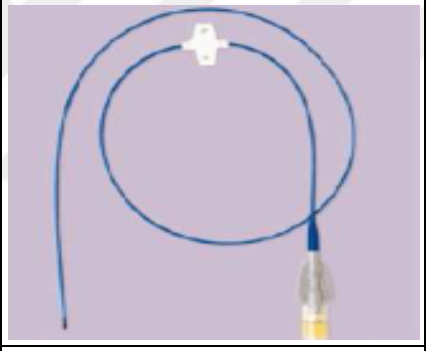
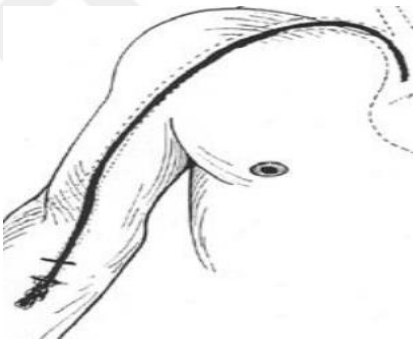
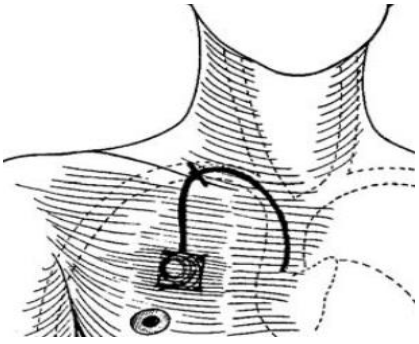
Tablo 1. Santral Venöz Kateter Tiplerinin Özellikleri

Tipi	Giriş Yeri	Uzunluk[‡]	Genel Bilgi
Geçici	Perkütan yoldan santral vene (subklaviyen, internal juguler veya femoral) yerleştirilir.	≥8 cm	Enfeksiyonların çoğundan sorumludur.
Kalıcı	Subklaviyen, internal juguler veya femoral ven yoluyla implante edilir. Cerrahi olarak yerleştirilir.	≥8 cm	Manşet (kaf), mikroorganizmaların kateter boyunca ilerlemesini engeller; geçici SVK'ya[†] göre daha az enfeksiyon gözlenir.
Periferik yerleştirilen	Basilik, sefalik veya brakiyal venlere yerleştirilir ve süperior vena kavaya ulaşır.	≥20 cm	Geçici SVK'dan daha az sıklıkta enfekte olur.
Tamamen implante	Cilt altına tünel açılır ve cilt altı porta özel bir iğne ile ulaşılır; subklaviyen veya internal juguler vene yerleştirilir. Cerrahi olarak yerleştirilir.	≥8 cm	Enfeksiyon riski en düşük olan kateterdir; hasta görüntüsünü bozmaz; lokal kateter giriş yeri bakımına gereksinim duymaz; çıkarılması için cerrahi girişim gerekir.

[†]SVK, Santral Venöz Kateter

[‡]Hastanın vücut ölçülerine bağlıdır.

"Çetinkaya Şardan Y, Güner R, Çakar N, Ağalar F ve ark. Türk Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneği (HİDER). Damar içi kateter infeksiyonlarının önlenmesi kılavuzu. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2013; 17 (2): 1-56. ISSN: 1301-3912." kaynağından alınmıştır.

Tipi	Örneği	Yerleşimi
Geçici		
Kalıcı		
Periferik yerleştirilen		
Tamamen implante		

Şekil 1. Santral Venöz Kateter Tiplerinin Örnekleri ve Yerleşimleri

"Bradford and Airedale Community Health Services (BACHS). National Health Service (NHS) England. Guidelines for the management of central venous catheters in adults. 2010.", "Johnston J, Armes S, Barringer E, Dickieson P, et al. Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). Nursing best practice guideline, Assessment and device selection for vascular access. 2004." ve "National Health Service Greater Glasgow and Clyde (NHS GG&C). Care and maintenance of central venous catheter devices. 2008." kaynaklarından uyarlanmıştır.

2.2. Santral Venöz Kateter ile İlişkili Enfeksiyonlar

2.2.1. Tanımlar

2.2.1.1. Kateter Kolonizasyonu

Klinik bulgu olmaksızın kateter ucu, subkutan kateter bölümü veya kateter hubundan (birleşme yeri) alınan kültürlerde anlamlı üreme olmasıdır. Anlamlı üreme; semikantitatif kültürde >15 koloni oluşturan birim (kob), kantitatif kültürde ise $>10^3$ kob'dur (CDC, 2016-a; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013).

2.2.1.2. Kateter Çıkış Yeri Enfeksiyonu

Kateter çıkış yerinin çevresindeki 2 cm'den küçük alanda, kan dolaşımı enfeksiyonu (KDE) ve pürülan akıntı eşlik etmeksizin eritem veya endürasyon olmasıdır (CDC, 2016-a; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013).

2.2.1.3. Klinik Kateter Çıkış Yeri Enfeksiyonu veya Tünel Enfeksiyonu

Kateter çıkış yerinden başlayarak kateter boyunca 2 cm'den büyük alanda, KDE eşlik etmeksizin hassasiyet, eritem veya endürasyon olmasıdır (CDC, 2016-a; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013).

2.2.1.4. Cep İnfeksiyonu

Kalıcı bir kateterin subkutan cebinde, KDE eşlik etmeksizin pürülan akıntı olmasıdır. Bu durum, üzerindeki ciltte yırtılma, drenaj veya nekroz bulunmasından bağımsızdır (CDC, 2016-a; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013).

2.2.1.5. İnfüzyon Sıvısına Bağlı Bakteremi

Başka bir enfeksiyon kaynağı olmaksızın infüzyon sıvısında ve periferik kan kültüründe aynı mikroorganizmanın üremesidir (CDC, 2016-a; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013).

2.2.1.6. Katetere Bağlı Kan Dolaşımı Enfeksiyonu (KB-KDE)

Başka bir enfeksiyon kaynağı bulunmaksızın kateteri olan bir hastada en az bir pozitif periferik kan kültürüyle bakteremi/ fungemi tanısı koyulması ve ateş, titreme ve/ veya hipotansiyon gibi enfeksiyon bulgularının eşlik etmesidir. Aşağıdakilerden en az birinin bulunması gerekir (CDC, 2016-a; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013):

- Periferik kan kültürü ve kateterden alınan semikantitatif (>15 kob/ kateter bölümü) veya kantitatif kültürde ($>10^3$ kob/ kateter bölümü) aynı mikroorganizmanın üremesi
- Eş zamanlı kantitatif kan kültürlerinde SVK/ periferik kan kültüründeki üreme oranının >5/1 olması

- SVK'dan alınan kan kültüründe, eş zamanlı alınan periferik kan kültürüne göre 2 saat fazla olmak üzere erken üreme olması

2.2.1.7. Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu (Kİ-KDE)

SVK'nın 48 saatten uzun süre olduğu hastalarda CDC'nin sürveyans tanı kriterlerine göre laboratuvar tarafından doğrulanmış KDE kriterlerinin tamamının olduğu ilk günde konulan tanıdır (Tablo 2). SVK'nın yerleştirildiği gün 1. gün olarak kaydedilir. Laboratuvar tarafından doğrulanmış KDE, en erken kateterin 3. gününde, en geç kateterin çıkarıldığı günün bir gün sonrasında konulabilir (CDC, 2016-a; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Sağlık Bakanlığı, 2010-a).

Tablo 2. Laboratuvar Tarafından Doğrulanmış Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Tanı Kriterleri

LAB-KDE[†]-1	Herhangi yaşta bir hastada; Bir veya daha fazla kan kültüründe belirli patojenlerden biri üretilmiş olmalı Bu etkenin başka bir enfeksiyon odağı ile ilişkisi bulunmamalı
LAB-KDE-2	Hastada şu üç belirti ve bulgudan en az biri bulunmalı: Ateş (>38°C), titreme, hipotansiyon Pozitif laboratuvar sonuçlarının başka bir enfeksiyon odağı ile ilişkisi bulunmamalı Üreyen mikroorganizma cilt florası bakterisi ise [difteroidler (*Corynebacterium* spp.), *Bacillus* spp. (*B. anthracis* hariç), *Propionibacterium* spp., koagülaz-negatif stafilokoklar (*S. epidermidis* dahil), viridans grup streptokoklar, *Aerococcus* spp. veya *Micrococcus* spp.] en az iki farklı durumda alınan iki veya daha fazla kan kültüründe üretilmiş olmalı Kriterlerde yer alan maddeler en fazla bir gün arayla ortaya çıkmış olmalı

LAB-KDE-3	≤ 1 yaş hastada; Şu belirti ve bulgulardan en az biri bulunmalı: Ateş (>38°C), hipotermi (<36°C), apne veya bradikardi Pozitif laboratuvar sonuçlarının başka bir enfeksiyon odağı ile ilişkisi bulunmamalı Üreyen mikroorganizma cilt florası bakterisi ise [*Corynebacterium spp.*, *Bacillus spp.*, *Propionibacterium spp.*, koagülaz-negatif stafilokoklar (*S. epidermidis* dahil), viridans grubu streptokoklar, *Aerococcus spp.* ve *Micrococcus spp.*] en az iki farklı durumda alınan iki veya daha fazla kan kültüründe üretilmiş olmalı Kriterlerde yer alan maddeler en fazla bir gün arayla ortaya çıkmış olmalı

†LAB-KDE, Laboratuvar Tarafından Doğrulanmış Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

"Çetinkaya Şardan Y, Güner R, Çakar N, Ağalar F ve ark. Türk Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneği (HİDER). Damar içi kateter infeksiyonlarının önlenmesi kılavuzu. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2013; 17 (2): 1-56. ISSN: 1301-3912." kaynağından alınmıştır.

2.2.2. Tanı

Kateterin hızla çıkarılması ve yeterli antimikrobiyal tedaviye başlanması şeklindeki uygun yönetimin sonuçları iyileştirdiğinin kanıtlanmasından bu yana SVKİ-KDE başlayan hastanın erken tanılanması anahtar öneme sahiptir. SVKİ-KDE tanısında klinik bulguların güvenilir olmadığı düşünülmektedir. Ateş en duyarlı klinik bulgudur ancak özgül değildir. Kateter giriş yerinde inflamasyon veya pürülan akıntı varlığı daha özgüldür ancak daha az duyarlıdır. Sistemik bulgu olmaksızın kateter giriş yerinde inflamasyon varlığı lokal enfeksiyon lehinedir. Yine de ateş, titreme, hipotansiyon ve kateter giriş yeri çevresinde pürülan akıntı gibi lokal veya sistemik inflamasyon bulgularının eşlik ettiği SVK varlığı SVKİ-KDE'yi düşündürür. Başka bir odak bulunmadan sistemik enfeksiyon bulguları olan veya kateter yıkandıktan sonra sistemik enfeksiyon bulguları gelişen hastalarda SVKİ-KDE tanısı göz önünde bulundurulmalıdır. Kateter bakteremi kaynağı olsa bile çoğu zaman görünür bir enfeksiyon bulgusu saptanmayabilir (Hakyemez, Küçükbayrak ve Akdeniz, 2012; Smith ve Nolan, 2013; Vandijck ve ark., 2009).

Klinik bulgular (lokal ve sistemik bulguların değerlendirilmesi) ve mikrobiyolojik çalışmalar (periferik venden ve kateterden alınan kan kültürleri ve kateter ucu kültürü) tanıda önemlidir (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Öztürk, 2002; Öztürk, 2003). SVK'sı olan ve başka bir enfeksiyon odağı bulunmayan hastalarda pozitif kan kültürleri SVKİ-KDE

olasılığını artırır. Periferik venden ve kateterden eş zamanlı alınan kantitatif kan kültürlerinde farklı sayıda mikroorganizmanın bulunması SVKİ-KDE varlığını büyük olasılıkla belirleyen en doğru yöntemdir. Diğer bir yöntem periferik venden ve kateterden farklı zamanlarda alınan pozitif kan kültürlerinin karşılaştırılmasıdır. Periferik venden ve kateterden eş zamanlı alınan kan kültürlerinde pozitiflik saptanma zamanının karşılaştırılması diğer bir yöntemdir. Bu yöntemde enfekte kateterden alınan kan kültürü birkaç saat daha erken pozitiftir. Kateterin çıkarılmasını gerektirmeyen bir diğer hızlı tanı yöntemi kateterden alınan kanın sitosantrifügasyon ve bakteriyel taneciklerin Gram veya akridine oranj ile boyanmasıdır (Bradley ve Kauffman, 2014).

SVKİ-KDE tanısında kateter kültürü çok yardımcı olmasına karşın kateterin çıkarılmasını gerektirir. Kateter ucunun vorteks veya sonikasyon ile elde edilen kantitatif kültürü kateterin iç veya dış yüzeyindeki mikroorganizmaların sayısını belirlemede en kesin yöntemdir. Kateterin distal ucunun agar plak üzerinde yuvarlanması ile elde edilen semikantitatif sonuçlar büyük kabul görmüştür. Bür agar plak üzerinde >15 kob varlığı lokal inflamasyon ve SVKİ-KDE bulguları ile bağlantılıdır ancak SVKİ-KDE'si olan bazı hastalarda daha az kob, asemptomatik bazı hastalarda ise >15 kob olması mümkündür (Bradley ve Kauffman, 2014).

2.2.3. Epidemiyoloji

Sağlık hizmeti, kurumların giderek daha karmaşık hale gelen sisteminde verildiği için SHİE'lerin epidemiyolojisi de daha karmaşık olmuştur (Jarvis, 2007). Amerika'daki sağlık kurumlarında tahmin edilen yıllık SHİE sayısı oldukça fazladır: İki milyon (Jarvis, 2007), 1.7 milyon (Weber ve Rutala, 2011), 1 milyon (HHS, 2013). Herhangi bir zamanda her 20 hastadan birinde SHİE vardır (HHS, 2013). İngiltere'de her yıl en az 100 bin SHİE vakası olduğu (Vincent, 2003) hastanede kalış boyunca 10 hastadan birinde SHİE geliştiği (Scales, 2011) tahmin edilmektedir. Amerika, Avustralasya ve birçok Avrupa şehrindeki akut bakım hastanesinde hastaların %5-%10'ununda bir veya daha fazla SHİE meydana gelmektedir (Conterno ve ark., 2011). Gelişmekte olan ülkelerde hastanede yatan tüm hastaların %5-%15'inde bir SHİE gelişmektedir (Jarvis, 2007).

YBÜ yatakları tüm hastane yataklarının yalnızca %5'ini ve yoğun bakım hastaları tüm yatırılan hastaların %10'undan azını oluşturmasına karşın yoğun bakımda edinilmiş enfeksiyonlar tüm SHİE'lerin %20'sinden fazlasını oluşturmaktadır (Arman, 2011; Pittet, Uçkay, Eggimann ve Sax, 2010). SHİE'ler YBÜ'deki hastaların %30'unu etkilemektedir

(Vincent, 2003). INICC'nin bulgularına göre YBÜ'lerde SHİE oranı Hindistan'da %4.4 (Mehta ve ark., 2012), Çin'de %5.3 (Tao ve ark., 2011), Mısır'da ise oldukça yüksek olup %32.8'dir (Rasslana ve ark., 2012).

SVK kullanımının ana komplikasyonu enfeksiyon gelişmesidir. SVK hastada gelişebilecek SHİE için önemli bir risk faktörüdür. SVKİ-KDE en yaygın dört SHİE arasındadır (Casey ve Elliott, 2010; Edgeworth, 2009; Frasca ve ark., 2010; Miller ve Maragakis, 2012; Poole, 2010; Scales, 2009; Theaker, 2005; Vincent, 2003). SVK, periferik venöz kateterden daha fazla ve daha ciddi enfeksiyonla ilişkilidir. SVK'sı olan hastalar enfeksiyonlara karşı daha duyarlıdır. Ayrıca SVK'ya erişim daha sıktır ve bu durum mikroorganizmalara maruz kalmayı artırır (Hadaway, 2006; Vandijck ve ark., 2009). Özellikle geçici SVK'ların çoğu SVKİ-KDE'nin nedenidir (Baykam, 2007; O'Grady ve Chertow, 2011).

Yalnızca Amerika'da ancak Avrupa'da da benzer şekilde yılda milyonlarca SVK kullanılmaktadır. Dolayısıyla çok sayıda hasta SVKİ-KDE riskindedir (Vandijck ve ark., 2009). Amerika'da her yıl 5 milyondan fazla hastanın SVK'ya gereksinimi olduğu belirtilmiştir (Frasca ve ark., 2010; McGee ve Gould, 2003; Taylor ve Palagiri, 2007). Diğer verilere göre Amerika'da her yıl 300 milyon kateter kullanıldığı ve bunların 3 milyonunun SVK olduğu tahmin edilmektedir (Edgeworth, 2009; O'Grady ve Chertow, 2011). İngiltere'de ise her yıl 200-250 bin SVK kullanıldığı düşünülmektedir [Edgeworth, 2009; İngiltere Ulusal Sağlık Hizmeti (The United Kingdom National Health Service-NHS), 2008].

Amerika'da SVK'sı olan hastalarda %5-%26 enfeksiyöz komplikasyon gelişmektedir (McGee ve Gould, 2003). Ulusal Nozokomiyal Enfeksiyon Sürveyans (National Nosocomial Infection Surveillance-NNIS) sisteminin raporuna göre KDE'lerin %87'si SVK ile ilişkilidir (Vincent, 2003). Yerleştiren SVK'ların %3-%8'inde SVKİ-KDE geliştiği belirtilmiştir (Frasca ve ark., 2010). Son yayınlanan rapora göre Amerika'daki akut bakım hastanelerinde 2008-2014 arasında SVKİ-KDE %50 azalmıştır. Ancak standardize edilmiş enfeksiyon oranı %10 olup belirlenen 0.5 değerinden anlamlı olarak yüksektir (CDC, 2016-b). İngiltere'deki KDE'lerin %42.3'ünün SVK ilişkili olduğu bulunmuştur. SVK'ların %6.2'sinde SVKİ-KDE geliştiği tahmin edilmektedir (NHS, 2008).

Kateteri olan tüm hastalar SVKİ-KDE riskinde olmasına karşın YBÜ'de yatan hastalar SVKİ-KDE'ye genel hastane alanlarında yatan hastalardan daha yatkındır (Baykam, 2007; Frasca ve ark., 2010; Labeau ve Blot, 2011; Vandijck ve ark., 2009). YBÜ'deki hastaların

yaklaşık yarısına bir SVK yerleştirilir. Amerika'da YBÜ'lerde yılda 15 milyon kateter günü hesaplanmıştır (Hadaway, 2006; O'Grady ve ark., 2011).

Enfeksiyon Kontrolünde Süreç ve Göstergelerin Değerlendirilmesi (The Evaluation of Processes and Indicators in Infection Control-EPIC) çalışmasının odak alanı özellikle yoğun bakım hastalarında SVKİ-KDE olmuştur. Bu çalışma Amerika ve 14 farklı ülkedeki 54 YBÜ'de yürütülmüş olup 2003 ve 2008 yıllarında tekrarlanmıştır. Bu çalışmaya göre SVKİ-KDE hızı 3.68/1000 kateter günü olarak bulunmuştur (Kritchevsky ve ark., 2008).

Amerika'da SVKİ-KDE'nin YBÜ'lerdeki nozokomiyal KDE'lerin ilk nedeni olduğu belirtilmiştir (Conterno ve ark., 2011; Frasca ve ark., 2010; Raad, Hanna ve Maki, 2007). YBÜ'lerde her yıl 80 bin SVKİ-KDE vardır (Mermel, 2007; O'Grady ve ark., 2011). NHSN güncel verilerine göre YBÜ'lerde SVKİ-KDE hızı 0.9/1000 kateter günüdür (Dudeck ve ark., 2013).

Avrupa Yoğun Bakım Enfeksiyon Prevalansı (The European Prevalence of Infection in Intensive Care-EPIC-I) çalışması 17 Batı Avrupa ülkesinde 1.417 YBÜ'de yapılmıştır. Bu çalışmada hastaların %20.6'sının YBÜ'de edinilmiş enfeksiyonu olduğu, KDE'nin %12 oranla bildirilen en yaygın dördüncü YBÜ enfeksiyonu olduğu bulunmuştur (Vincent ve ark., 1995). Bu çalışmanın devamı niteliğinde olan Genişletilmiş Yoğun Bakım Enfeksiyon Prevalansı (The Extended Prevalence of Infection in Intensive Care-EPIC II) çalışmasında 75 ülkede 1.265 YBÜ'de veri toplanmıştır. Bu çalışmada SHİE'lere odaklanılmamış olmakla birlikte KDE %15.1oranla üçüncü sırada yer almıştır (Vincent ve ark., 2009).

Sürveyans Yoluyla Enfeksiyon Kontrolü için Avrupa'daki Hastaneler Bağı (Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance-HELICS) projesi sonuçlarına göre YBÜ'lerde KDE'lerin %60'ı SVK ile ilişkilidir (Suetens ve ark., 2007) ve SVKİ-KDE hızı 1.5/1000 kateter günüdür (Hansen ve ark., 2009). Fransa, Almanya, İtalya ve İngiltere'yi kapsayan Avrupa ülkelerindeki YBÜ'lerde SVKİ-KDE hızının 1.12-4.2/1000 kateter günü olduğu, her yıl 8.400-14.400 SVKİ-KDE epizotu olduğu bulunmuştur (Tacconelli ve ark., 2009).

INICC'nin bulgularına göre YBÜ'lerde SVKİ-KDE hızı, Hindistan'da 7.92/1000 kateter günü (Mehta ve ark., 2012), Çin'de 3.1/1000 kateter günü (Tao ve ark., 2011), Mısır'da 22.5/1000 kateter günüdür (Rasslana ve ark., 2012). Rosenthal (2009) tarafından sınırlı kaynağı olan ülkelerde (Arjantin, Brezilya, Kolombiya, Hindistan, İran, Meksika, Peru, Tayland, Tunus, Türkiye) SVKİ-KDE'yi belirlemek amacıyla yapılan derleme YBÜ'lerde

SVKİ-KDE hızının 1.6-44.6/1000 kateter günü arasında değiştiğini göstermiştir. Latin Amerika, Afrika, Asya ve Avrupa'da (aralarında Türkiye'nin de bulunduğu) 503 YBÜ'de INICC sürveyans çalışmasının sonuçlarına göre SVKİ-KDE hızı 4.9/1000 kateter günüdür (Rosenthal ve ark., 2014). UHESA'nın yayınlanan son raporuna göre ülkemizde YBÜ tipine göre SVKİ-KDE hızı 1.3-6.6/1000 kateter gününe arasında değişmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2016-b).

2.2.4. Mikrobiyoloji

Çeşitli bakteriler ve mantarlar etiyolojide rol alır. Kateter tipi, kateter yerleştirme bölgesi, konağın durumu, hastanın bulunduğu ünite ve hastane gibi faktörlere göre etkenler farklılık gösterebilir (Hakyemez ve ark., 2012; Öztürk, 2002; Öztürk, 2003). YBÜ'de enfeksiyona neden olan patojenler şu şekilde tanımlanabilir: Nemli ortamda iyi yaşayabilenler (*Enterobacter* suşlarını da içeren Gram negatif bakteriler, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacte*r spp.), deride kolonize olan ve biyofilm oluşturarak kateter ve diğer araçlara yapışabilenler (*Staphylococcus aureus*, koagülaz-negatif stafilokok), yaygın kullanılan antibiyotiklere dirençli olanlar [metisilin dirençli *S. aureus* (MRSA), vankomisin dirençli enterokoklar (VRE), çok ilaca dirençli Gram negatif bakteriler ve *Candida* türleri], (Wessolossky ve Ellison, 2014).

EPIC-I çalışmasında Avrupa YBÜ'lerinde SHİE'ye neden olduğu bildirilen en sık mikroorganizmalar *Enterococcus* spp. (%34.4), *S. aureus* (%30.1), *Pseudomonas aeruginosa* (%28.7), koagülaz-negatif stafilokok (%19.1) ve *Candida* (%17.1)'dır (Vincent ve ark., 1995). INICC'nin bir çalışmasında YBÜ'lerde SHİE açısından izole edilen en yaygın mikroorganizmaların *Acinetobacter baumannii* (%19.1), *Pseudomonas aeruginosa* (%17.2), *Klebsiella pneumoniae* (%11.9) ve *S. aureus* (%11.9) olduğu belirlenmiştir (Tao ve ark., 2011).

HELICS projesinde YBÜ'de edinilmiş KDE'lerde en sık bildirilen mikroorganizmalar Koagülaz-negatif stafilokok (%29.4), *S. aureus* (%14.1), *Enterococcus* spp. (%10.8) olarak sıralanmıştır (Suetens ve ark., 2007). NHSN verilerine göre SVKİ-KDE nedeni en fazla Gram pozitif bakterilerdir (%60): Koagülaz-negatif stafilokok (%34), *Enterococcu*s spp. (%16) ve *S. aureus* (%10). Gram negatif bakteriler (%18) ve *Candida* (%12) diğer nedenlerdir (Miller ve Maragakis, 2012).

Ülkemizde YBÜ'lerde SVKİ-KDE'ye neden olan beş mikroorganizma sırasıyla Koagülaz-negatif stafilokok (%21.6), *Acinetobacter baumannii* (%14.1), *Candid*a (%14), *S. aureus* (%6.7) ve *Pseudomonas aeruginosa* (%5.2)'dır (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013).

Çalışmalarda da görüldüğü gibi SVKİ-KDE neden olan en yaygın mikroorganizmalar, Gram pozitif bakteriler olup özellikle Koagülaz-negatif stafilokok, *S. aureus* ve *Enterococcu*s spp.'dir (Casey ve Elliott, 2010; Celinski ve Seneff, 2014; Chu ve Witt, 2008; Hakyemez ve ark., 2012; Öztürk, 2002; Öztürk, 2003; Poole, 2010; Ramazanoğlu ve Cengiz, 2009; Smith ve Nolan, 2013; Weber ve Rutala, 2011). *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli* ve *Candida* da neden olabilmektedir (Chu ve Witt, 2008; Hakyemez ve ark., 2012; Rosenthal ve ark., 2014). Koagülaz-negatif stafilokok kalıcı cilt florasının önemli bir parçasıdır. SVKİ-KDE'nin en büyük kaynağı ciltle ilişkili mikroorganizmalardır. Bunlar hastanın kendi cildinden veya kateter manipülasyonu sırasında sağlık personelinin ellerinden kaynaklanabilir (Aygün, 2008; Casey ve Elliott, 2010; Hakyemez ve ark., 2012). *Candida* enfeksiyonları immünsüpresif olan, geniş spektrumlu antibiyotik alan, uzun süreli kateter kullanılan ve diyabet tanısı olan hastalarda daha sık görülür (Celinski ve Seneff, 2014; Öztürk, 2003).

2.2.5. Patogenez

Enfeksiyon önleme tedaviden daha iyidir ve bu nedenle SVKİ-KDE patogenezini anlama çok önemlidir. SVK yerleştirme ve bakımındaki mevcut uygulama SVKİ-KDE'nin patogenezi konusundaki bilgiye dayanmalıdır. SVKİ-KDE patogenezi multifaktöriyel ve komplekstir (Poole, 2010). Enfeksiyon oluşumunda mikroorganizma virülans faktörleri, yabancı bir materyal olan kateterin materyali ve konak savunma mekanizmasından oluşan kompleks bir süreç yaşanır (Aygün, 2008; Hakyemez ve ark., 2012; Öztürk, 2002; Öztürk, 2003). Yoğun bakım hastalarının enfeksiyonu yenme yeteneği altta yatan hastalıklar (malignite, malnütrisyon, metabolik gereksinimi artıran ciddi tıbbi veya cerrahi girişimler, doku hasarı ve yaralar, çoklu travma, perfüzyon bozukluğu gibi) nedeniyle doğal konak savunma mekanizmalarının bozulmasına bağlı olarak azalmaktadır (Pittet ve ark., 2010; Ramazanoğlu ve Cengiz, 2009).

Polivinil klorid veya polietilenden yapılmış kateterler, teflon, silikon veya poliüretandan yapılmış kateterlere göre mikroorganizmaların yapışmasına daha az dirençlidir. Ayrıca bazı kateter materyallerinin daha trombojenik olması kateter kolonizasyonuna ve enfeksiyona eğilimi artırır. SVKİ-KDE'nin patogenezi hakkındaki birçok bilgi kateterlerin, cilt bölgesi,

kateter ve intradermal yoldaki bakteriyel kolonizasyonu ve kateter ucuna göçü önlemek amacıyla tasarlanmasını sağlamıştır (Celinski ve Seneff, 2014; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013).

Kateter yerleştirme o bölgede bir travma oluşturur ve deri bütünlüğünü bozar. Kateter giriş yeri çevresinde trombüs oluşması diğer önemli bir faktördür (Aygün, 2008). SVKİ-KDE, kateterin kolonizasyonu ve biyofilm oluşumu aracılığıyla gelişir (Miller ve Maragakis, 2012). Kateter kolonizasyonu, enfeksiyon için bir ön koşuldur (Eggimann ve ark., 2004; Hakyemez ve ark., 2012; Weber ve Rutala, 2011).

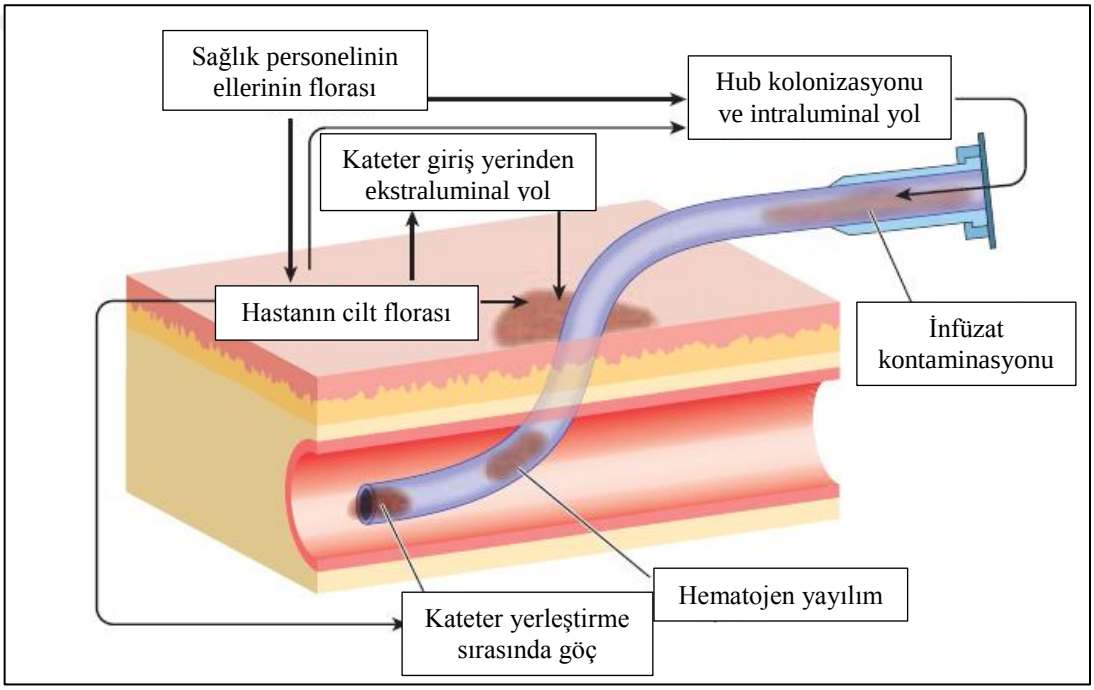
Konak deri engelini bozan ve yabancı materyal etkisi gösteren kateter bir inflamatuvar yanıt oluşturur. Bölgeye gelen makrofajlardan değişik maddeler (hidrolaz, tümör nekroz faktör, kompleman parçaları, interlökinler, prostaglandinler, plazminojen aktivatörü, koagülasyon faktörleri gibi) salınır. Makrofajların aracılık ettiği immün yanıt sonucu bölgede toplanan maddeler bakteriler için uygun yapışma ortamı sağlar. Biyofilm; fibrinojen, fibronektin, kollojen ve laminin gibi konak glikoproteinlerden meydana gelir. Bu biyofilm bakterilerin yabancı materyale yapışmasını ve çoğalmasını artıran bir tabaka oluşturur. Bazı mikroorganizmanın yapışma özellikleri de enfeksiyonda önemli bir mekanizmadır. Örneğin *S. aureus* kateterlerde var olan konak proteinlerine yapışır. Koagülaz-negatif stafilokokların polimer yüzeylere yapışması diğer patojenlerden daha kolaydır. Ek olarak Koagülaz-negatif stafilokokların belli kökenleri sıklıkla *slime* olarak adlandırılan ekstraselüler bir polisakkarid üretir. Kateter varlığında bu *slime*, Koagülaz-negatif stafilokokların konak savunma mekanizmalarına dayanmasını sağlayarak (polimorfonükleer lökositler tarafından fagositoz ve öldürülmesi için bir bariyer olarak davranmak gibi) veya antimikrobiyal ajanlara daha az duyarlı hale getirerek (antimikrobiyali, organizma hücre duvarıyla temasından önce bağlayan bir matriks oluşturmak gibi) patojenitesini artırır. Yapışmış ve biyofilm içindeki bakteriler serbest çoğalan bakterilere göre daha yavaş ürer ve daha farklı davranır. Son yıllarda bu bakteriler arasında özel bir iletişim olduğu ve bu iletişim sisteminin enfeksiyonlar yönünden önemli bir virülans sistemi oluşturduğu belirlenmiştir. Bu iletişimi engelleyecek yaklaşımlar yeni koruyucu ve tedavi edici stratejilere zemin hazırlamaktadır (Aygün, 2008; Bradley ve Kauffman, 2014; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Eggimann ve ark., 2004; Hakyemez ve ark., 2012; Jones, 2006; Öztürk, 2002; Öztürk, 2003; Poole, 2010).

Enfeksiyon patogenezinde yerleştirme bölgesi çevresindeki ciltten kaynaklanan mikroorganizmalar ve kateter hubu önemli rol oynar (Jones, 2006; Vandijck ve ark., 2009).

Sağlık personelinin elleri mikroorganizmaların yayılımına neden olan en önemli etmendir. SVK bakım teknikleri bu yayılımı en aza indirecek ve sonuçta enfeksiyonu önleyecek şekilde tasarlanır (Öztürk, 2003; Rickard, 2001).

Mikroorganizmaların kolonizasyonu ve sonrasında enfeksiyonu başlatmaları için SVK'ya erişimlerinde dört ana yol vardır (Şekil 2):

- Ekstraluminal yol
- İntraluminal yol
- İnfüzat kontaminasyonu
- Hematojen yayılım



Şekil 2. Mikroorganizmaların Santral Venöz Katetere Erişim Yolları

"Casey AL, Elliott TSJ. Prevention of central venous catheter-related infection: Update. British Journal of Nursing 2010; 19 (2): 78-87. ISSN: 0966-0461." kaynağından uyarlanmıştır.

2.2.5.1. Ekstraluminal Yol

Bu terim SVK'nın eksternal yüzey kontaminasyonunu veya kolonizasyonunu tanımlamada kullanılır. Kateter yerleştirme bölgesindeki cilt mikroorganizmalarını içerir. Kateterlerin en fazla cilt bölgesinde kolonize olan bakterilerle enfekte olduğu ve bunu intradermal kateter yolu boyunca invazyonun izlediği gösterilmiştir. Kateter yerleştirme ile cilt bütünlüğü bozulur. Enfeksiyon nedeni, yerleştirme sırasında ve sonrasında cilt yüzey

mikroorganizmaları arasındaki temastır. Yerleştirme öncesinde cilt yeteri kadar dekontamine edilmezse intradermal kateterin eksternal yüzeyi kontamine olur ve buraya kolonize olan mikroorganizmalar doğrudan kan dolaşımına yayılır. Ayrıca sağlık personelinin ellerinden kaynaklanan mikroorganizmalar kateter yoluyla cilt yüzeyinden aşağıya doğru göç eder (Arman, 2011; Casey ve Elliott, 2010; Celinski ve Seneff, 2014; Chu ve Witt, 2008; Edgeworth, 2009; Eggimann ve ark., 2004; Jones, 2006; McGee ve Gould, 2003; Mermel, 2000; Öztürk, 2002; Ramazanoğlu ve Cengiz, 2009; Richardson, 2007; Scales, 2009; Scales, 2011; Theaker, 2005; Vandijck ve ark., 2009; Weber ve Rutala, 2011).

Ekstraluminal yol kısa süreli (<10 gün) kateterlerde en önemli mekanizmadır (Aygün, 2008; Bradley ve Kauffman, 2014; Chu ve Witt, 2008; Edgeworth, 2009; Hakyemez ve ark., 2012; Miller ve Maragakis, 2012; Öztürk, 2002; Öztürk, 2003; Poole, 2010; Weber ve Rutala, 2011).

Yerleştirme bölgesi çevresindeki cildin mikroorganizmalarla kolonizasyonu en sık iki SVKİ-KDE nedeninden biri olarak belirlenmiştir. Bu nedenle önleyici girişimler ağırlıklı olarak yerleştirme bölgesi kolonizasyonunu azaltmaya odaklanmalıdır. Yerleştirme öncesinde ve pansuman değişimi sırasında yeterli cilt antisepsisi ve el hijyeni, kontaminasyonu ve ektraluminal yol ile göçü önler (Celinski ve Seneff, 2014; Jones, 2006; Scales, 2009; Scales, 2011; Vandijck ve ark., 2009).

2.2.5.2. İntraluminal Yol

SVK'nın internal yüzey kontaminasyonunu veya kolonizasyonunu ifade eder. Kateter hubu aracılığıyla gerçekleşir. Kateter hubuna bağlı olan infüzyon seti veya iğnesiz damar içi kateter (DİK) sistemi (üçlü musluk veya ven valfi) gibi ekipmanlar da kontamine olabilir. Bu kontaminasyon genellikle hastanın cilt flora bakterilerinden veya sağlık personelinin ellerinden kaynaklanır. Katetere erişimde aseptik tekniğe uyulmazsa mikroorganizmalar SVK'nın internal yüzeyine girerek kan dolaşıma yayılır. Bu kısmen kateter hubunun çoklu manipülasyonuna bağlıdır (Arman, 2011; Casey ve Elliott, 2010; Chu ve Witt, 2008; Edgeworth, 2009; Eggimann ve ark., 2004; Hadaway, 2006; Jones, 2006; McGee ve Gould, 2003; Mermel, 2000; Miller ve Maragakis, 2012; Öztürk, 2002; Poole, 2010; Richardson, 2007; Scales, 2009; Scales, 2011; Theaker, 2005; Vandijck ve ark., 2009; Weber ve Rutala, 2011).

İntraluminal yol uzun süreli (>30 gün) kateterlerde daha yaygındır (Aygün, 2008; Bradley ve Kauffman, 2014; Celinski ve Seneff, 2014; Chu ve Witt, 2008; Edgeworth, 2009;

Hadaway, 2006; Hakyemez ve ark., 2012; Miller ve Maragakis, 2012; Öztürk, 2002; Öztürk, 2003; Poole, 2010; Weber ve Rutala, 2011).

Bu yol SVKİ-KDE gelişiminde belirlenen en yaygın yollardan biridir (Eggimann ve ark., 2004; Hadaway, 2006; Richardson, 2007; Vandijck ve ark., 2009). Kolonizasyon ve dolayısıyla SVKİ-KDE'yi önleme, hubu kontaminasyondan korumadaki enfeksiyon kontrol uygulamalarına yoğunlaşır. Bu uygulamalar katetere erişimde aseptik teknik, hub/ iğnesiz DİK sistemi dezenfeksiyonu, el hijyeni ve kateter manipülasyonu azaltmayı içerir (Jones, 2006; Scales, 2009; Vandijck ve ark., 2009).

2.2.5.3. İnfüzat Kontaminasyonu

Kontamine olmuş IV sıvıların ve ilaçların SVK yoluyla uygulanmasını ifade eder. Kontaminasyon üretim (intrensek kontaminasyon) veya kullanım (ekstrensek kontaminasyon) kaynaklı olabilir. Özellikle infüzyonlar alanda hazırlandığında aseptik tekniğe uyulmaması kontaminasyonla sonuçlanır (Casey ve Elliott, 2010; Eggimann ve ark., 2004; Hadaway, 2006; Hakyemez ve ark., 2012; Miller ve Maragakis, 2012; Öztürk, 2002; Öztürk, 2003; Poole, 2010; Ramazanoğlu ve Cengiz, 2009; Richardson, 2007; Scales, 2009; Scales, 2011; Theaker, 2005; Weber ve Rutala, 2011). Sıvı şişesine giren hava, sıvı şişesinde çatlak, plastik sıvı konteynırında yırtık, setten yapılan enjeksiyonlar ve sisteme yapılan ilaç ekleri sıvıyı kontamine edebilir. TPN solüsyonları değişik mikroorganizmaların üremesini destekler. Örneğin kazein hidrolizat birçok bakteri ve mantarın, lipid emülsiyonları özellikle bakterilerin üremesine uygundur (Bradley ve Kauffman, 2014; Öztürk, 2002; Öztürk, 2003). Ayrıca, bazı *Candida* türlerinin glukoz içeren sıvıların varlığında *slime* faktöre benzer bir madde oluşturması SVKİ-KDE'ye zemin hazırlar ki bu da bu sıvıları alan hastalarda fungal patojenlerin neden olduğu SVKİ-KDE'nin artmış hızını açıklar (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011; Öztürk, 2002; Öztürk, 2003).

Herhangi bir diğer enfeksiyon kaynağı olmaksızın infüzatta ve periferik kan kültüründe aynı mikroorganizmanın izole edilmesi olarak tanımlanır. İnfüzat ilişkili KDE çoğunlukla bir infizyonun başlangıcından hemen sonra sistemik enfeksiyon bulgularının aniden başlamasıyla gösterilir. İnfüzyonun hemen durdurulmasını gerektirir (Vandijck ve ark., 2009).

İnfüzat kontaminasyonunun SVKİ-KDE'ye neden olması yaygın değildir (Casey ve Elliott, 2010; Chu ve Witt, 2008; Hadaway, 2006; Öztürk, 2002; Öztürk, 2003; Poole, 2010; Scales, 2011; Vandijck ve ark., 2009; Weber ve Rutala, 2011). Ancak bu durum infüzatların genellikle kültüre gönderilmemesinin sonucu olabilir. Kontamine infüzatlar SVKİ-KDE'lerin

%7'sinden sorumludur (Weber ve Rutala, 2011). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde daha fazla bildirilen bir nedendir (Miller ve Maragakis, 2012).

İnfüzat kontaminasyonu önlemek için mümkün olan her zaman önceden karıştırılmış solüsyonlar kullanılmalıdır. Solüsyonlar alanda hazırlandığında sıkı asepsi önemlidir. Aseptik koşulların sürdürülemediği bir alanda hazırlandığında IV eklerden kaçınılmasıyla risk azaltılabilir (Scales, 2009; Scales, 2011). Herhangi bir IV sıvı uygulanmadan önce, sıvı konteynırının zarar görmemiş, sıvı şişesinin koruyucu kapağının yerinde, plastik sıvı konteynırının koruyucu kılıfının sağlam, sıvının berrak ve patikülsüz, sıvının son kullanma tarihi içinde olduğu kontrol edilerek patogenezdeki bu yol önlenebilir (Scales, 2009; Zengin ve Üstündağ, 2004).

2.2.5.4. Hematojen Yayılım

Vücudun herhangi bir bölgesinden kaynaklanan enfeksiyonun kan dolaşımına yayılmasıdır. Gastrointestinal, üriner ve solunum sistemi enfeksiyonları hematojen yayılımla SVKİ-KDE'ye neden olabilir. Bu durumla sık karşılaşılmaz (Casey ve Elliott, 2010; Chu ve Witt, 2008; Eggimann ve ark., 2004; Hadaway, 2006; McGee ve Gould, 2003; Öztürk, 2002; Öztürk, 2003; Poole, 2010; Ramazanoğlu ve Cengiz, 2009; Richardson, 2007; Scales, 2009; Scales, 2011; Theaker, 2005; Vandijck ve ark., 2009; Weber ve Rutala, 2011).

2.2.6. Risk Faktörleri

Enfeksiyon kontrol uygulamaları sürdürülürken sağlık personelinin risk faktörlerinin farkında olması enfeksiyon hızını azaltabilir (Poole, 2010; Rickard, 2001; Vincent, 2003). YBÜ'de kalış süresinin uzunluğu SHİE'ler için en önemli risk faktörüdür. Tıbbi araçların kullanımı bunu izler. Diğer risk faktörleri, hastanın altta yatan hastalığı, seçilen tedavi ve sağlık hizmetinin tipini içerir. Araç kullanımının fazla olduğu eğitim ve araştırma hastanelerinde araç ilişkili enfeksiyon hızları daha yüksektir (Wessolossky ve Ellison, 2014). EPIC-I çalışmasında YBÜ'de edinilen SHİE için saptanan risk faktörleri; YBÜ'de kalış süresinin uzaması (>48 saat), mekanik ventilasyon, travma tanısı, santral venöz kateterizasyon, pulmoner arter kateterizasyonu, üriner kateterizasyon ve stres ülseri profilaksisidir (Vincent ve ark., 1995).

EPIC çalışması bulgularına göre kadın hastalar daha düşük SVKİ-KDE riskine sahiptir. Kadın hasta yüzdesinde %10 artış SVKİ-KDE hızında %15 azalma ile sonuçlanmıştır. Transplantasyon yapılmış olma, son 2 hafta içinde cerrahi geçirmiş olma ve diyalize girme ise artan riskle ilişkilidir. Diyalize giren hasta yüzdesinde %10 artış olduğunda SVKİ-KDE

hızında %40 artma olduğu görülmüştür. Yüksek SVKİ-KDE riskiyle ilişkili faktörler; SVK yerleştirildiğinde başka bir SVK bulunması, yerleştirme bölgesinde birden fazla deneme yapılması, yerleştirme sırasında olağandışı olaylar (resüsitasyon, hasta ajitasyonu ve bölgeden kanama) olması, SVK'nın son 6 ayda 21'den az SVK yerleştiren hekim tarafından yerleştirilmesi ve SVK yoluyla TPN uygulanmasıdır. Kurum düzeyinde devlet hastanesi ve eğitim hastanesi olma yüksek enfeksiyon hızıyla ilişkilidir. Beklenenin tersine tahmin edilen SVKİ-KDE hızı her bir eklenen YBÜ yatağında %3 daha düşüktür (Kritchevsky ve ark., 2008).

Zingg ve arkadaşlarının (2009) çalışmasında erkek cinsiyet ve tıbbi YBÜ'de kalışın (kardiyovasküler, travma, genel cerrahi, beyin cerrahi YBÜ'ye göre) bağımsız risk faktörü olduğu; yaş, diyabet, travma veya kanser tanısı, kardiyak cerrahi geçirme, başka bir SHİE varlığı, çok lümenli kateter, femoral kateter yerleştirme bölgesinin ise risk faktörü olmadığı belirlenmiştir.

SVKİ-KDE için bağımsız risk faktörleri birçok çalışmada tanımlanmıştır ve aşağıda belirtildiği gibi üç grupta incelenebilir (Arman, 2011; Bradley ve Kauffman, 2014; Eggimann ve ark., 2004; Ersoy, 2007; Hadaway, 2006; Hakyemez ve ark., 2012; Hamilton ve Foxcroft, 2007; Labeau ve Blot, 2011; Leblebicioğlu, 2004; Marschall ve ark., 2014; Öztürk, 2002; Öztürk, 2003; Pittet ve ark., 2010; Poole, 2010; Ramazanoğlu ve Cengiz, 2009; Richardson, 2007; Shekelle ve ark., 2013; Theaker, 2005; Weber ve Rutala, 2011; Zingg ve ark., 2008):

Hastaya bağlı risk faktörleri

- 60 yaşından büyük olma
- Erkek cinsiyet
- Altta yatan hastalığın şiddetti olması
- Nötropeni varlığı
- İmmün yetmezlik, yanık, şok ve travmatik yaralanma varlığı
- Başka bir bölgede enfeksiyon varlığı

Katetere bağlı risk faktörleri

- Polivinil, propilen ve polietilen materyal tipinde kateter
- Çok lümenli kateter

Kateter yönetimine bağlı risk faktörleri

- Kateterizasyon öncesi uzamış hastanede kalış
- Femoral ve internal juguler kateter yerleştirme bölgesi

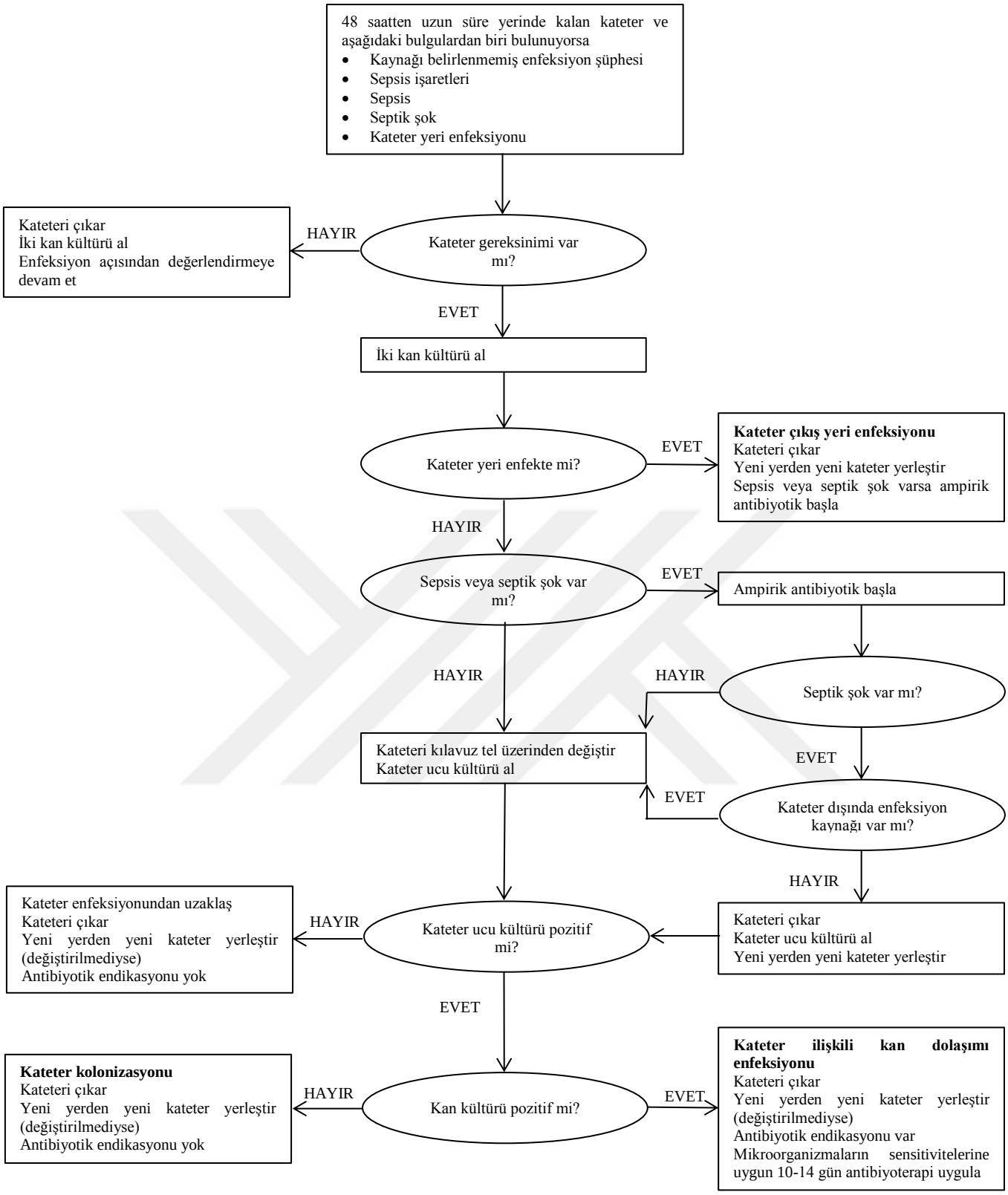
- Uzun kateterizasyon süresi
- Enfeksiyon şüphesi olmasına karşın kılavuz tel ile kateter değişimi
- Kateter yoluyla TPN uygulanması
- Kateter ilişkili tromboz varlığı
- Kateter yerleştirme bölgesinde yoğun mikroorganizma kolonizasyonu
- Kateter hubunda yoğun mikroorganizma kolonizasyonu
- Araç/ ekipman kontaminasyonu
- Kateter yıkama solüsyonu ve tekniğinin uygun olmaması
- Katetere sık erişim (çok fazla kateter manipülasyonu)
- Kateter bakımının standarda uygun yapılmaması
- Yüksek hasta: hemşire oranı

2.2.7. Tedavi

Kateter enfeksiyon için sürekli bir kaynak olduğu için genellikle çıkarılmalıdır. Aynı organizmayla yeniden bakteremi olması, etiyolojide *S. aureus*, *Candida* ve Gram negatif bakterilerin olması, uygun antibiyotik tedavisine karşın sürekli ateş, bakteremi veya kanıtlanmış lokal enfeksiyonun devam etmesi ve sepsis varlığı kateterin çıkarılma endikasyonlarıdır (Bradley ve Kauffman, 2014; Ramazanoğlu ve Cengiz, 2009).

SVKİ-KDE'den şüphelenilen ateşli hastalarda tedavide verilen antimikrobiyal ajanlar Gram pozitif kok ve Gram negatif basillerin her ikisini de kapsamalıdır. Etkene göre tedavide; koagülaz-negatif stafilokok bakteremisinde antimikrobiyal duyarlılığa göre 7-10 gün antibiyotik tedavisi verilir. *S. aureus* bakteremisinde en az 14 gün penisilinaz dirençli beta-laktam antibiyotik veya birinci kuşak sefalosporin uygulanır. Beta-laktam antibiyotiklere alerjisi veya metisilin dirençli organizma ile enfekte olanlara vankomisin tedavisi başlanır. Gram negatif basillere bağlı sepsis mikroorganizmanın duyarlı olduğu antibiyotik ile tedavi edilir. Üçüncü kuşak sefalosporin, geniş spekturumlu penisilin, karbapenem veya bunların kombinasyonu ile tedavi uygundur. Kateter ilişkili fungemisi olan hastalarda antifungal tedavi (flukonazol, kaspofungin, vorikonazol) önerilir (Bradley ve Kauffman, 2014).

SVKİ-KDE'nin tanı ve tedavisinde izlenecek algoritma Şekil 3'te sunulmuştur.



Şekil 3. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarında Tanı ve Tedavi Algoritması

"Ramazanoğlu A, Cengiz M. Damar içi kateterle ilişkili infeksiyonlar. İçinde: Yalçın AN, Erbay, RH, editörler. Yoğun bakım ünitesinde infeksiyonlar. 1. Baskı. İstanbul: Türk Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Derneği, 2009; 163-168. ISBN: 978-605-89882-2-4." kaynağından alınmıştır.

2.2.8. Klinik ve Ekonomik Sonuçlar

SHİE'ler önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir (Celinski ve Seneff, 2014; Conterno ve ark., 2011; HHS, 2013; Miller ve Maragakis, 2012; Pittet ve ark., 2010; Scales, 2011; Theaker, 2005; Vincent, 2003). Yaygın SHİE'lerden biri olan SVKİ-KDE de anlamlı morbidite, mortalite, hastanede kalış süresinde uzama ve sağlık hizmeti maliyetinde artma ile ilişkilidir (Eggimann ve ark., 2004; Frasca ve ark., 2010; O'Grady ve ark., 2011; Marschall ve ark., 2014; McGee ve Gould, 2003; Mermel, 2007; Miller ve Maragakis, 2012; Pittet ve ark., 2010; Öztürk, 2003; Raad, 2008; Raad ve ark., 2007; Ramritu ve ark., 2008; Scales, 2009; Vandijck ve ark., 2009; Vincent, 2003; Zingg ve ark., 2008). Ancak YBÜ'de SHİE'ye bağlı mortalite oranını değerlendirmek bu enfeksiyonlar ile altta yatan hastalıklara bağlı mortalite oranının benzer risk faktörlerini paylaşması nedeniyle oldukça güçtür (Pittet ve ark., 2010).

Amerika'da her yıl 99 bin SHİE'nin ölümle sonuçlandığı tahmin edilmektedir. Bu ölümlerin yaklaşık 31 bin'i KDE nedeniyledir (Weber ve Rutala, 2011). Amerika'daki sağlık kurumlarında SHİE'ler her yıl 17-29 milyar dolar maliyete neden olmaktadır (Jarvis, 2007). HHS (2013) verilerine göre SHİE'ler yıllık önlenebilir sağlık harcamalarında 33 milyar doların 28 milyar dolarından sorumludur. İngiltere'de SHİE maliyeti yılda en az 1 milyar avrodur (Vincent, 2003).

SVKİ-KDE %10-%40 ham mortalite, %2-%15 atfedilen mortalite, 10-25 gün uzamış hastanede kalış, her epizotta 34-56 bin dolar maliyete sahiptir (Jarvis, 2007). SVKİ-KDE'ye atfedilen tedavi maliyeti yılda 300 milyon-2.3 milyar dolardır (Mermel, 2007). Avrupa ülkelerinde SVKİ-KDE nedeniyle her yıl 1.000-1.584 ölüm ve 35.9-163.9 milyon avro maliyet olduğu tahmin edilmektedir (Tacconelli ve ark., 2009). EPIC-I çalışmasında Avrupa'da YBÜ'de edinilmiş KDE'nin YBÜ ölüm riskini artırdığı belirlenmiştir (Vincent ve ark., 1995). Rosenthal (2009) tarafından yapılan derlemeye göre sınırlı kaynağı olan ülkelerde YBÜ'lerde SVKİ-KDE anlamlı ek mortalite ile ilişkilidir.

Yapılan bir çalışmada SVKİ-KDE'si olan hastalarda hastanede kalış süresinin 19.6 gün arttığı, her bir SVKİ-KDE için 3.124 avro ek maliyet olduğu saptanmıştır (Rello ark., 2000). Bir başka çalışmada SVKİ-KDE'nin, toplam hastane maliyetinde 56.167 dolar, YBÜ maliyetinde 71.443 dolar, hastanede kalış süresinde 22 gün ve YBÜ'de kalış süresinde 20 gün artışla ilişkili olduğu bulunmuştur (Dimick ve ark., 2001). Rosenthal, Guzman, Migone ve Crnich (2003-a), SVKİ-KDE'si olan hastalarda, kontrol grubu hastaları ile karşılaştırıldığında, ortalama ek olarak 11.9 gün kalış süresi, günlük 22.6 antibiyotik dozu, 1.913 dolar antibiyotik

maliyeti, 4.888 dolar maliyet ve %24.6 mortalite olduğunu ortaya koymuşlardır. Yakın zamanda yapılan çalışmaların sonuçlarının da benzer olduğu görülmektedir. Bir çalışmada SVKİ-KDE'nin YBÜ'de ve hastanede kalış süresini ve hastane maliyetini anlamlı olarak artırdığı, SVKİ-KDE'ye atfedilebilen mortalite oranının %1.8 olduğu, kontrol grubu hastalarında mortalite oranı %26 iken SVKİ-KDE'si olan hastalarda %27.8 olduğu belirlenmiştir (Blot, Depuydt, Annemans ve Benoit, 2005).Yapılan bir diğer çalışmada SVKİ-KDE'si olan hastalarda, olmayan hastalarla karşılaştırıldığında, ortalama ek olarak 6.1 gün hastanede kalış süresi, 598 dolar antibiyotik maliyeti, 11.591 dolar hastane maliyeti olduğu ve atfedilebilir ek mortalitenin %20 olduğu bulunmuştur (Higuera ve ark., 2007). Ülkemizin de dahil olduğu ülkelerin YBÜ'lerinde yapılan bir çalışmada SVKİ-KDE'li hastalarda ham mortalite %24.9, ek mortalite %17, ortalama kalış günü 19.47, ortalama ek kalış günü 13.37'dir (Rosenthal ve ark., 2014).

Duane ve arkadaşlarının (2009) YBÜ'de SVKİ-KDE'yi azaltmak için paket yaklaşımını kullandıkları çalışmada girişim sonrası dönemde girişim öncesi dönemle karşılaştırıldığında YBÜ'de kalış süresinin anlamlı olarak daha kısa olduğu bulunmuştur (12.11'e karşı 18.16). YBÜ'de bir günlük maliyetin 7.249 dolar olduğu ve hasta başına 43.856 dolar kazanç sağlandığı belirtilmiştir. Benzer şekilde girişim sonrası dönemde girişim öncesi dönemle karşılaştırıldığında hastanede kalış süresinin anlamlı olarak daha kısa olduğu belirlenmiştir (20.22'ye karşı 30.54). YBÜ'nün dışına nakledilen hastalar için hastanede bir günlük maliyetin 2.751 dolar olduğu ve hasta başına 28.391 dolar kazanç sağlandığı belirlenmiştir. Mortalite oranı açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur (girişim öncesi %14.07, girişim sonrası %13.62). YBÜ'de SVKİ-KDE'yi azaltmak için paket yaklaşımının kullanıldığı bir diğer çalışmada SVKİ-KDE'nin toplam maliyeti; kalış süresi, SVK değişimi, ilaç uygulama ve antibiyotik maliyetinin toplanmasıyla 32.245 dolar olarak belirlenmiştir (Kim, Holtom ve Vigen, 2011). Young, Commiskey ve Wilson (2006) tarafından YBÜ'de yapılan çalışmada SVKİ-KDE hızının anlamlı olarak düştüğü, bir SVKİ-KDE başına varsayılan maliyetin en az 10 bin dolar olduğu, hastanenin yıllık 350 bin dolar kazanç sağladığı hesaplanmıştır.

2.3. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Önerileri ve Önerilerin Araştırmalarda Kullanımı

Kısa süreli SVK gereksinimi olan yoğun bakım hastalarında SVKİ-KDE'lerin çoğu önlenebilirdir (Eggimann ve ark., 2004; HHS, 2013; Vandijck ve ark., 2009). SVK

kullanımının giderek arttığı günümüzde hastaları SVKİ-KDE'den korumada etkili enfeksiyon önleme girişimleri büyük önem taşımaktadır (Scales, 2011; Vincent, 2003).

SVKİ-KDE'nin önlenmesinde enfeksiyon kontrol uygulamaları ve araştırmaları önemli bir rol oynamıştır. Başlangıçtaki çabalar kateter yerleştirme sırasındaki kanıta dayalı en iyi uygulamalara odaklanmıştır. Sonraki çalışmalarda antimikrobiyal/ antiseptik kaplı kateter, iğnesiz DİK sistemleri, antiseptik pansuman gibi SVKİ-KDE'yi azaltmada yeni teknolojiler değerlendirilmiştir. Son zamanlarda önleme çabaları yerleştirme uygulamalarından kateterin uygun yönetimi için KDU'ya ve bu uygulamaları sürdürmek için güvenlik kültürünü güçlendirme yöntemlerine genişletilmiştir (Mermel, 2000; Miller ve Maragakis, 2012). SVKİ-KDE'yi azaltmak bireysel olarak sağlanamaz. Sürekli izlem ve değerlendirmeyi; ancak her şeyden önce isteklilik, birlikte çalışma kültürü ve sürekli öğrenmeyi gerektirir (Vandijck ve ark., 2009).

SVKİ-KDE'yi önleme önerileri geniş çaplı araştırmaların sonuçları olup tanımlamadaki farklılıklar, kateter tipleri, kateter giriş yerleri, kateter kalış süreleri, infüzyon yapılan sıvı tipleri ve kılavuz tel kullanım politikasındaki değişiklikler nedeniyle belirli bir kateter için mutlaka uygulanabilir özellikte olmayabilir. Bu özelliklerin her biri bir şekilde SVKİ-KDE hızını etkilemektedir (Celinski ve Seneff, 2014). EPIC çalışmasında SVK yerleştirme uygulamalarında ve SVKİ-KDE'yi önleme girişimlerinde önemli farklılıklar olduğu ve bunların SVKİ-KDE hızı üzerine çok büyük etkisi olduğunu anlamanın hastanelerin daha iyi hedefte iyileştirme girişimlerine yardım edebileceği vurgulanmıştır (Braun ve ark., 2003).

Bir sistematik derlemeye göre SVK gibi invaziv araçların kullanımından kaçınmak ve kullanım süresini azaltmak, uygun yerleştirme ve bakım teknikleri ile birlikte invaziv araç ilişkili SHİE hızını azaltabilir. Tüm SHİE'lerin kaçınılabilir olması mümkün olmamakla birlikte var olan en iyi bilginin uygulanması ve iyi uygulamalara uyum ile SHİE'lerin %30'unun önlenebileceği tahmin edilmektedir (Conterno ve ark., 2011). Kateter yerleştirme ve bakımı süresince kanıta dayalı kılavuzlara uyum SVKİ-KDE'nin azalmasında kilit öneme sahiptir (Casey ve Elliott, 2010; Vandijck ve ark., 2009; Poole, 2010; Scales, 2011).

Ramritu ve arkadaşları (2008) tarafından yapılan metaanalizde antimikrobiyal kaplı kateter dışında YBÜ'lerde SVKİ-KDE'yi azaltacağı varsayılan stratejileri değerlendirilmiştir. Derlemeye 1985-2007 arasında yayınlanan, gözlemsel ve randomize kontrollü çalışma (RKÇ) tasarımında olan 23 çalışma dahil edilmiştir. Dahil edilen çalışmalar, kısa süreli tünelsiz kateterleri inceleyen ve YBÜ'deki yetişkin hastalarda yürütülen çalışmalardır. Çalışmalar altı

grupta toplanmıştır: SVK yerleştirme bölgesi, cilt hazırlığında antiseptik seçimi, kateter değişiminde kılavuz telle değişime karşı yeni bölge, bağlantı araçları, SVK'nın lümen sayısı, eğitim programı, kombine edilmiş girişimler. SVKİ-KDE'yi azaltma stratejilerinin; personel eğitimi, çok yönlü enfeksiyon kontrol programları ve performans geribildirimi olduğu, bir dizi girişimin SVKİ-KDE riskini azaltabileceği sonucuna varılmıştır.

Toplum ve yasa koyucuları içeren farklı zorlayıcı güçler SHİE'lerin önlenmesini talep etmektedir. Bu önleyici girişimler için üç ortak tema vardır. Birincisi, tek bir girişim SHİE'yi önlemez; paket yaklaşımıyla kanıta dayalı birçok girişimin multidisipliner bir ekip tarafından bir paket olarak uygulanması başarılı SHİE önlemede bir modeldir. İkincisi, karşılaştırmalı değerlendirme yeterli değildir ve sıfır tolerans kültürü benimsenmelidir. Üçüncüsü, sorumluluk kültürü ve yönetsel destek gereklidir. Kanıta dayalı SHİE önleme girişimlerinin uygulanması, önlenebilir SHİE'lerin mümkün olan en yüksek ölçüde azaltılmasında tüm sağlık kurumları için yüksek öncelikli olmalıdır (Jarvis, 2007).

Bu bölümde SVKİ-KDE'yi önlemede her bir kanıta dayalı kılavuz önerisi açıklanmıştır. Bu amaçla mevcut, güncel, ulaşılabilen, ulusal ve uluslararası, kabul gören kuruluşlara ait kanıta dayalı kılavuzlar incelenmiştir (Tablo 3). Kılavuzlarda açık şekilde ifade edilmeyen bazı girişimlerin açıklanmasında sistematik derlemelerden yararlanılmıştır. Özellikle kılavuzlarda adımları ayrıntılı açıklanmayan bazı hemşirelik girişimleri iyi tasarlanmış hemşirelik çalışmaları kullanılarak aydınlatılmıştır. Kılavuz önerilerinin farklılaştığı durumlarda öneri seçenekleriyle birlikte sunulmuştur. Sonrasında bu önerilerin araştırmalarda kullanımı verilmiştir. Bu çalışmalardan YBÜ'de yatan, yetişkin, geçici SVK'sı olan hastalarda paket yaklaşımını uygulayan, SVKİ-KDE hızını veya sayısını bildiren çalışmalar incelenmiş ve önerilerin etkinliği değerlendirilmiştir. Kılavuzlara giren çalışmalar metodolojik kalite açısından standart şekilde değerlendirildiği, kılavuzlara girmeyen çalışmalar ise yeni bilimsel katkı sunmaları nedeniyle incelenmiştir. Bölüm sonunda çalışmaların tasarım, alan, örneklem büyüklüğü gibi yöntemsel özellikleri ve sonuçları kılavuzlara giren çalışmalar için Tablo 4'de, kılavuzlara girmeyen çalışmalar için Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 3. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önleme Önerilerinin İncelendiği Kılavuzlar

Kuruluş Adı	Yazar Adı	Kılavuz Yılı	Kılavuz Adı
Yoğun Bakım Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Derneği Faculty of Intensive Care Medicine-FICM Intensive Care Society-ICS	Masterson ve Baudouin	2015	Yoğun Bakım Hizmetlerinin Koşulu Kılavuzu Guidelines for the Provision of Intensive Care Services
Amerika Sağlık Hizmetleri Epidemiyoloji Uzmanları Derneği Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Derneği Society for Healthcare Epidemiology of America-SHEA Infectious Diseases Society of America-IDSA	Marschall ve ark.	2014	Akut Bakım Hastanelerinde Santral Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önleme Stratejileri: 2014 Güncellemesi Strategies to Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update
İngiltere Sağlık Bakanlığı Department of Health in England	Loveday ve ark.	2014	Epic3: İngiltere Ulusal Sağlık Sistemi Hastanelerinde Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Ulusal Kanıta Dayalı Kılavuz Epic3: National Evidence-Based Guidelines for Preventing Healthcare-Associated Infections in NHS Hospitals in England
Sağlık Hizmetlerinde Araştırma ve Kalite Ajansı Agency for Healthcare Research and Quality-AHRQ		2014	Santral Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Azaltma Araçları Tools for Reducing Central Line-Associated Blood Stream Infections
Medway Ulusal Sağlık Hizmeti Kuruluş Vakfı Medway NHS Foundation Trust		2013	Santral Venöz Araçları Yerleştirme ve Yönetim ile İlişkili Enfeksiyonları Önleme Kılavuzu Guidelines for the Prevention of Infections Associated with the Insertion and Maintenance of Central Venous Devices
Ortak Komisyon The Joint Commission-TJC		2013	SVKİ-KDE Araç Takımı-Santral Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önleme: Yararlı Araçlar, Uluslararası Bir Bakış Açısı CLABSI Toolkit-Preventing Central-Line Associated Bloodstream Infections: Useful Tools, an International Perspective
Sağlık Hizmetlerinde Araştırma ve Kalite Ajansı Agency for Healthcare Research and Quality-AHRQ	Shekelle ve ark.	2013	Sağlık Bakımını Güvenli Yapmak II: Hasta Güvenliği Uygulamaları Kanıtlarının Güncellenmiş Kritik Analizi Making Health Care Safer II: An Updated Critical Analysis of the Evidence for Patient Safety Practices

Kuruluş Adı	Yazar Adı	Kılavuz Yılı	Kılavuz Adı
Türk Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneği-HİDER	Çetinkaya Şardan ve ark.	2013	Damar İçi Kateter İnfeksiyonlarının Önlenmesi Kılavuzu
Uluslararası Nozokomiyal Enfeksiyon Kontrol Konsorsiyumu International Nosocomial Infection Control Consortium-INICC		2013	Uluslararası Nozokomiyal Enfeksiyon Kontrol Konsorsiyumunun Yoğun Bakım Ünitelerinde Santral Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önleme Paketi: Uluslararası Bir Bakış Açısı International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) Bundle To Prevent Central Line Associated Bloodstream Infections (CLAB) in Intensive Care Units (ICU): An International Perspective
Worcestershire Sağlık ve Bakım Ulusal Sağlık Hizmeti Vakfı Worcestershire Health and Care NHS Trust-WHCT		2013	Yetişkinler için Santral Venöz Erişim Araçları Kılavuzu Central Venous Access Devices Guidelines for Adults
Amerika Anestezi Uzmanları Derneği American Society of Anesthesiologists-ASA	Rupp ve ark.	2012	Santral Venöz Erişim Uygulama Kılavuzu Practice Guidelines for Central Venous Access
Avustralya ve Yeni Zelanda Yoğun Bakım Derneği Australian New Zealand Intensive Care Society-ANZICS		2012	Santral Kateter Yerleştirme ve Yönetim Kılavuzu Central Line Insertion and Maintenance Guideline
Ortak Komisyon The Joint Commission-TJC		2012	Santral Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önleme: Küresel Bir Meydan Okuma, Küresel Bir Bakış Açısı Preventing Central Line-Associated Bloodstream Infections: A Global Challenge, a Global Perspective
Sağlık Bakımı İyileştirme Enstitüsü Institute for Health Care Improvement-IHI		2012	Nasıl Kılavuzu: Santral Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını (SVKİ-KDE) Önleme How-to Guide: Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections (CLABSI)
The Nebraska Medical Center Nebraska Tıp Merkezi		2012	Santral Venöz Kateter Bakımını Standartlaştırma: Hastaneden Eve Standardizing Central Venous Catheter Care: Hospital to Home
Ulusal Sağlık ve Klinik Mükemmellik Enstitüsü National Institute for Health and Care Excellence-NICE		2012	Primer Bakımda ve Toplum Bakımında Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyonları Önleme ve Kontrol Infection Prevention and Control of Healthcare-Associated Infections in Primary and Community Care

Kuruluş Adı	Yazar Adı	Kılavuz Yılı	Kılavuz Adı
Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi Center for Diseases Control and Prevention-CDC	O'Grady ve ark.	2011	Damar İçi Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önleme Kılavuzu Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections, 2011
Ulusal Sağlık ve Klinik Mükemmellik Enstitüsü National Institute for Health and Care Excellence-NICE		2011	Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyonları Önleme ve Kontrol Prevention and Control of Healthcare-Associated Infections
Bradford ve Airedale Toplum Sağlığı Hizmeti Bradford and Airedale Community Health Services-BACHS		2010	Yetişkinlerde Santral Venöz Kateter Yönetim Kılavuzu Guidelines for the Management of Central Venous Catheters In Adults
Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Derneği Infectious Diseases Society of America-IDSA	Mermel ve ark.	2009	Damar İçi Kateter İlişkili Enfeksiyonları Tanılama ve Yönetimi Klinik Uygulama Kılavuzu: Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Derneği Tarafından 2009 Güncellemesi Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society Of America
Enfeksiyon Kontrol ve Epidemiyoloji Uzmanları Derneği Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology-APIC		2009	Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Ortadan Kaldırma Kılavuzu Guide to the Elimination of Catheter-Related Bloodstream Infections
Sağlık Hizmetlerinde Araştırma ve Kalite Ajansı Agency for Healthcare Research and Quality-AHRQ		2009	Santral Kateter Yerleştirme Bakım Ekibi Kontrol Listesi Central Line Insertion Care Team Checklist
Amerika Cerrahi Derneği American College of Surgeons-ACS	Freel ve ark.	2008	Amerika Cerrahi Derneği Kılavuz Programı: Santral Venöz Erişimde En İyi Uygulama Önerileri Oluşturmak için Mevcut Kılavuzları Kullanma Süreci American College of Surgeons Guidelines Program: A Process for Using Existing Guidelines to Generate Best Practice Recommendations for Central Venous Access
Amerika Yoğun Bakım Tıp Koleji Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Derneği American College of Critical Care Medicine-ACCM Infectious Diseases Society of America-IDSA	O'Grady ve ark.	2008	Kritik Hasta Yetişkin Hastalarda Yeni Ateşi Değerlendirme Kılavuzu: Amerikan Yoğun Bakım Tıp Koleji ve Amerika Enfeksiyon Hastalıkları Derneği 2008 Güncellemesi Guidelines for Evaluation of New Fever in Critically Ill Adult Patients: 2008 Update from the American College of Critical Care Medicine and the Infectious Diseases Society of America

Kuruluş Adı	Yazar Adı	Kılavuz Yılı	Kılavuz Adı
Ontario Kayıtlı Hemşireler Derneği Registered Nurses' Association of Ontario-RNAO	Nelson ve ark.	2008	En İyi Hemşirelik Uygulamaları Kılavuzu, Damar Erişim Komplikasyonlarını Azaltmak için Bakım ve Yönetim-Kılavuz Eki Nursing Best Practice Guideline, Care and Maintenance to Reduce Vascular Access Complications-Guideline Supplement
Ulusal Sağlık Hizmeti Büyük Glasgow ve Clyde National Health Service Greater Glasgow and Clyde-NHS GG&C		2008	Santral Venöz Kateter Araçlarının Bakım ve Yönetimi Care and Maintenance of Central Venous Catheter Devices
İngiliz Hematoloji Standartları Komitesi British Committee for Standards in Haematology-BCSH	Bishop ve ark.	2007	Yetişkinlerde Santral Venöz Erişim Araçlarını Yerleştirme ve Yönetim Kılavuzu Guidelines on the Insertion and Management of Central Venous Access Devices in Adults
Ontario Kayıtlı Hemşireler Derneği Registered Nurses' Association of Ontario-RNAO	Nelson ve ark.	2005	En İyi Hemşirelik Uygulamaları Kılavuzu, Damar Erişim Komplikasyonlarını Azaltmak için Bakım ve Yönetim Nursing Best Practice Guideline, Care and Maintenance to Reduce Vascular Access Complications

2.3.1. Eğitim ve Personel

SVK yerleştirme ve yönetiminde yer alan tüm sağlık personeli SVKİ-KDE'yi önleme konusunda eğitim almalıdır. Eğitim, kateter kullanım endikasyonları, kateter yerleştirme, bakım ve yönetiminde uygun prosedürler, SVKİ-KDE'yi önlemede uygun enfeksiyon kontrol girişimleri konularını içermelidir. SVK yerleştirme ve bakımını yalnızca yeterliliğini göstermiş personelin yapmasına izin verilmelidir. Sağlık personelinin bu konudaki bilgisi periyodik olarak değerlendirilmelidir (Bishop ve ark., 2007; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; NICE, 2012; O'Grady ve ark., 2011; Shekelle ve ark., 2013; TJC, 2012; TJC, 2013). Kurumda infüzyon sistemi bileşenlerinde bir uygulama değişikliğine gidilmesi gibi durumlarda yeniden eğitim verilmelidir (Marschall ve ark., 2014).

Yapılan bir sistematik derlemede eğitimsel girişimlerin SVK'yı aseptik yerleştirme tekniği ve bakım yeterliliği üzerine etkisini belirlemek amaçlanmıştır (Cherry, Brow, Neal ve Shaw, 2010). İncelenen çalışmalardaki eğitim girişimleri personelin kateter kullanımı ile ilgili davranışlarını değiştirmek için tasarlanmıştır. Eğitim girişimlerinin, denetim ve geribildirim ile birlikte kullanıldığında çok uzun süreli ve derin etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Eğitim içeriği ile tutarlılık sağlanmasının klinik kullanılabilirliği artırdığı ortaya koyulmuştur. Uygulamalara uyumun başlangıçta düşük olduğu durumda eğitim girişimlerinin etkisi daha büyük olmuştur. Oturumları tekrar etme, günlük uygulamaları destekleme ve pratik katılımı kullanma yöntemlerinin tek başına eğitimle karşılaştırıldığında, uygulamanın değişimi üzerine küçük bir ek etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Sağlık personelinin eğitimlere aktif olarak dahil edilmesi, resmi sorumluluk koşulları ve değişim için motivasyon ile birleştirildiğinde personelin uygulamalarının değişebileceği sonucuna varılmıştır.

Safdar ve Abad (2008) tarafından 1966-2006 arasındaki kontrollü çalışmalar ve RKÇ'ler sistematik derlemeye dahil edilerek SHİE'leri önlemek için sağlık personeline verilen eğitimin etkinliği değerlendirilmiştir. Çalışmaların çoğu öncesi-sonrası girişim çalışması olup YBÜ'lerde uygulanmıştır. Bu çalışmalardan 21'inde girişimden sonra enfeksiyon oranında anlamlı bir azalma olmuştur. Eğitim hastanesi olan ve olmayan tüm kurumlarda ve az gelişmiş ve gelişmiş tüm bölgelerde eğitimin yararlı etkisi olduğu saptanmıştır.

Rosenthal (2009) sınırlı kaynağı olan ülkelerdeki YBÜ'lerde eğitim programlarının SVKİ-KDE hızında anlamlı bir azalma ile ilişkili olduğunu bildirmiştir. Yalnızca eğitim

girişim uygulanan çalışmalarda bile SVKİ-KDE hızının anlamlı olarak azaldığı gösterilmiştir (Coopersmith ve ark., 2002; Lobo ve ark., 2010; McCauley, 2010; Paula ve ark., 2012; Warren ve ark., 2003; Warren ve ark., 2004; Warren ve ark., 2006; Yilmaz ve ark., 2007; Zingg ve ark., 2009). Bir çalışmada ise anlamlı bir azalma olmadığı belirlenmiştir (Önal, 2010). Bu sonuç SVKİ-KDE hızını etkileyen diğer etmenlerin de göz önünde bulundurulması ve programlardan istenilen sonuçlar elde edilemediğinde içerik ve tasarım açısından değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Birçok çalışmada bilgi ve farkındalığı artırmak amacıyla kanıta dayalı kılavuzlarda yer alan SVK yerleştirme ve yönetim konularını içeren eğitim programı uygulamıştır (Al-Tawfiq, Amalraj ve Memish, 2013; Berenholtz ve ark., 2004; Bion ve ark., 2013; CDC, 2005; Cherry ve ark., 2011; Coopersmith ve ark., 2004; DePalo ve ark., 2010; Duane ve ark., 2009; Exline ve ark., 2013; Frankel ve ark., 2005; Guerin, Wagner, Rains ve Bessesen, 2010; Harnage, 2007; Hatler ve ark., 2006; Higuera ve ark., 2005; Hockinga ve Pirret, 2013; Jaggi ve ark., 2013; Jeong ve ark., 2013; Khalid ve ark., 2013; Kim ve ark., 2011; Leblebicioglu ve ark., 2013; Lobo ve ark., 2005; Marra ve ark., 2010; Marsteller ve ark., 2012; Miller ve ark., 2010; Misset ve ark., 2004; Peredo ve ark., 2010; Pronovost ve ark., 2006; Pronovost ve ark., 2010; Render ve ark., 2011; Rosenthal ve ark., 2003-b; Sacks ve ark., 2014; Sardana ve ark., 2013; Shannon ve ark., 2006; Tang ve ark., 2014; Venkatram, Rachmale ve Kanna, 2010; Wall ve ark., 2005).

Eğitim programı sağlık personelinin becerilerini, yeterliliğini ve kapasitesini gözden geçirecek şekilde hazırlanmalıdır. Eğitim gereksinimleri, enfeksiyon önleme ve kontrol stratejisine ve SHİE sonuçlarına göre belirlenmeli ve her yıl gözden geçirilmelidir (NICE, 2011). Eğitim programlarının hedefi davranış değişikliğidir. Eğitim programlarında bilgi, psikomotor beceri, eleştirel düşünme, davranış, tutum ve inançlara değinilmelidir. Ölçülebilir öğrenme konularının, eğitim içeriğinin ve uygun eğitim stratejilerinin seçilmesi için bu alanlardaki boşluklar belirlenmeli ve analiz edilmelidir. Tüm eğitim çabalarında enfeksiyon önlemenin değeri vurgulanmalıdır (Marschall ve ark., 2014).

Çalışmalarda YBÜ'de çalışan sağlık personellerinin SVK uygulamaları sorularak (Coopersmith ve ark., 2002; Lobo ve ark., 2010; McCauley, 2010) ve gözlemlenerek (Lobo ve ark., 2010; Paula ve ark., 2012; Warren ve ark., 2006; Zingg ve ark., 2009) belirlenen sorunlara yönelik eğitim programı hazırlanmıştır. McCauley (2010) eğitim programı öncesinde yoğun bakım hemşirelerinin kılavuzlara yönelik tutumlarını ve uygulama

engellerini belirlemiştir. Bir çalışmada mevcut uygulamaları tartışmak ve prosedür geliştirmek için yönetici ve eğitici hemşirelere interaktif eğitim oturumları düzenlenmiştir (Zingg, 2009). Bir diğer çalışmada hedefler ve eğitim içeriği multidisipliner ekibin aylık enfeksiyon kontrol toplantılarında belirlenmiştir (Warren ve ark., 2004). Coopersmith'in (2002) çalışmasında multidisipliner bir ekip tarafından kılavuz önerileriyle mevcut uygulama karşılaştırılmıştır.

Eğitimlerde kateter yerleştirmede rol alan hekim ve bakımı yöneten yoğun bakım hemşirelerine odaklanılmıştır. Ayrıca bazı çalışmalarda YBÜ'ye rotasyona gelen asistan hekimlerin, cerrahi ve acil asistan hekimlerinin ve intörnlerin de eğitim alması sağlanmıştır (Coopersmith ve ark., 2004; Jeong ve ark., 2013; Shannon ve ark., 2006; Yilmaz ve ark., 2007).

Eğitim programları, iletişim ve eğitim araçları, aktif katılım, olumlu geribildirim ve kurum liderlerinin sistematik katılımını da içeren multimodel ve multidisipliner yaklaşımlar temel alınarak hazırlandığında başarılı olmaktadır (Pittet ve ark., 2010). Yetişkinler öğrenmede çoklu yolları kullanır. Bu nedenle çoklu eğitim stratejilerine yer verilmelidir. Yalnızca anlatımın bilgiyi hafızaya alma ve davranış değişikliğinde daha az etkili olduğu gösterilmiştir. Eğitim alan kişilerin gereksinimine, erişilebilirliğe ve kurumun teknik kapasitesine göre yöntem seçilmelidir. Kendi kendine çalışma kitapçıları, küçük/ büyük grup tartışmaları, slayt sunumu ve video gibi görsel-işitsel formatlar, beceri laboratuvarları, dergi kulüpleri, bilgisayar destekli ve internet temelli yöntemler olabilir. Hasta güvenliğini iyileştirmek için simülasyon kullanılmalıdır. Eğitim alan kişilerin aktif olması sağlanmalıdır. Eğitim vermek için planlanan grupta farklı meslek grupları temsil edilmelidir. Diğer eğitim yardımcıları, uygun prosedürlerin hızla hatırlatılması ve güçlendirilmesi için klinik ortamda kolayca erişilebilir olmalıdır. Bunlar; poster, bilgi tablosu, küçük cep kartları, elektronik posta mesajları, bilgisayar ekran koruyucu yoluyla mesaj olabilir (Marschall ve ark., 2014).

Çalışmalarda bilgi, kavrama ve uygulama hedeflerini karşılayacak aşağıda sıralanan farklı eğitim-öğretim yöntem ve teknikler kullanılmıştır. Bilişim teknolojilerindeki gelişmenin eğitim yöntemlerine yansıdığı görülmektedir.

Bilgi

- Teorik ders/ eğitim oturumu/ seminer (Bion ve ark., 2013; Cherry ve ark., 2011; Higuera ve ark., 2005; Hockinga ve Pirret, 2013; Khalid ve ark., 2013; Leblebicioglu ve ark., 2013; Lobo ve ark., 2005; Lobo ve ark., 2010; McCauley, 2010; Warren ve ark., 2003;

Warren ve ark., 2004; Warren ve ark., 2006; Peredo ve ark., 2010; Tang ve ark., 2014; Venkatram ve ark., 2010; Yilmaz ve ark., 2007; Zingg ve ark., 2009)

- Broşür/ el kılavuzu/ doküman (Coopersmith ve ark., 2004; Dilek ve ark., 2012; Hatler ve ark., 2006; Khalid ve ark., 2013; Lobo ve ark., 2005; Misset ve ark., 2004; Yilmaz ve ark., 2007)
- Algoritma (Frankel ve ark., 2005)
- Elektronik materyal (Bion ve ark., 2013)
- Telekonferans (Bion ve ark., 2013)

Kavrama

- Vaka senaryoları (Render ve ark., 2011)
- Doğru uygulamayı gösteren poster (Coopersmith ve ark., 2002; Coopersmith ve ark., 2004; Hockinga ve Pirret, 2013; Jeong ve ark., 2013; Lobo ve ark., 2005; Lobo ve ark., 2010; Sardana ve ark., 2013; Tsuchida ve ark., 2007; Warren ve ark., 2003; Warren ve ark., 2004; Warren ve ark., 2006)
- Doğru uygulamaları gösteren eğitim videosu (Cherry ve ark., 2011; Frankel ve ark., 2005; Sardana ve ark., 2013; Tang ve ark., 2014; Zingg, 2009)
- Web temelli eğitim modülü (Berenholtz ve ark., 2004; Bion ve ark., 2013; Miller ve ark., 2010; Render ve ark., 2011; Sacks ve ark., 2014; Wall ve ark., 2005)
- Kendi kendine öğrenme modülü (Cherry ve ark., 2011; Coopersmith ve ark., 2002; Warren ve ark., 2003; Warren ve ark., 2004; Warren ve ark., 2006)

Uygulama

- Uygulamalı eğitim/ demonstrasyon (Cherry ve ark., 2011; Exline ve ark., 2013; Frankel ve ark., 2005; Guerin ve ark., 2010)
- Yatak başı eğitim (Harnage, 2007; Hockinga ve Pirret, 2013; Sardana ve ark., 2013; Zingg, 2009)
- Similatör (Shannon ve ark., 2006)

DePalo ve arkadaşları (2010) eğitim oturumlarına üst yöneticilerin ve YBÜ yöneticilerinin katılımını sağlamıştır. Bir çalışmada enfeksiyon kontrol komitesi (EKK) tarafından haftalık YBÜ viziti yapılarak eğitim verilen konularda ekibe rehberlik edilmiştir (Paula ve ark., 2012). Khalid ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında gece çalışma saatleri için özel bir klinik eğitim hemşiresi atanmıştır. Lobo (2010) tarafından hatırlatıcı renkli etiketler kullanarak eğitim desteklenmiştir. Eğitimin başarısını artırmak için yaka rozeti ve

bilgisayardan ulaşılabilen fotoğraflı kılavuzları kapsayan tanıtım kampanyası başlatılmıştır (Warren ve ark., 2006). Bir çalışmada yeni infüzyon pompası ve sarf malzemesi alımından sonra eğitim verilmiştir (Collignon ve ark., 2007). Eğitim programı oryantasyon programına eklenmiş (Hockinga ve Pirret, 2013), yeni başlayan personel için de yapılmış ve mevcut personelden gereksinimi olanlar için tekrarlanmıştır (Jeong ve ark., 2013; Misset ve ark., 2004; Shannon ve ark., 2006).

Bilgi düzeyi eğitim öncesi ve sonrası test puanları karşılaştırılarak ölçülmelidir. Eğitim programı; eğitim alan kişinin programdan memnuniyeti, bilgi değişimi ve çalışma performansı değişimini içeren şekilde değerlendirilmelidir. Yazılı testler çok yaygın ölçüm formlarıdır. Ancak yalnızca edinilen bilgiyle sınırlıdır ve yetişkinlerde anksiyeteye neden olabilir. Diğer değerlendirme formları grup tartışmalarına katkı ve simülasyon kullanılarak performansın gözlemlenmesi olabilir. Kişilerin mevcut bilgi düzeylerinin ölçülmesi eğitim programını tasarlamak için değerli bilgi verebilir (Marschall ve ark., 2014).

Çalışmalarda ön test ve son test uygulanarak eğitimin etkinliği değerlendirilmiştir (Coopersmith ve ark., 2002; Lobo ve ark., 2005; McCauley, 2010; Sacks ve ark., 2014; Warren ve ark., 2003; Warren ve ark., 2004; Warren ve ark., 2006; Yilmaz ve ark., 2007). Bazı çalışmalarda ise eğitim sonrasında gözlem yapılarak girişimlerin uygulanma durumu incelenmiştir (Lobo ve ark., 2010; Warren ve ark., 2006; Yilmaz ve ark., 2007; Zingg, 2009).

SVK yerleştirilmesi ve bakımı için yeterliliğini gösteren eğitilmiş personel belirlenmesi önerisine yönelik olarak Exline ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında verilen eğitim sonrasında her hemşirenin kateter bakımı yeterliliğini göstermesi gerekmiştir. Hemşirelerin performansı ünite yöneticileri tarafından yıllık zorunlu eğitimlerin bir parçası olarak her yıl değerlendirilmiştir. Cherry ve arkadaşlarının (2011) çalışmasında asistan hekimlerin SVK yerleştirmenden önce simüle bir deneyime sahip olmaları gerekmiştir. İki çalışmada asistan hekimler bağımsız olarak SVK yerleştirmeden önce gözlemlenmiş ve tüm kriterleri başarıyla uyguladıkları doğrulanmıştır (Cherry ve ark., 2011; Sacks ve ark., 2014). Benzer girişim uygulayan iki çalışmada tüm SVK'lar, acil ve uzman hekimin ulaşılamadığı durumlar dışında YBÜ uzman hekiminin gözetiminde yerleştirilmiştir (Frankel ve ark., 2005; Venkatram ve ark., 2010; Wall ve ark., 2005).

SVK'nın özelleşmiş bir ekip tarafından yerleştirilmesi SVKİ-KDE hızında azalma sağlamaktadır (Shekelle ve ark., 2013; TJC, 2012). IV tedavi ekibinin SVKİ-KDE üzerine etkisi konusunda ise çok az çalışma yapılmıştır (Marschall ve ark., 2014).

EPIC çalışması bulgularına göre hastanelerin %18.1'inde YBÜ'de SVK yönetimi için özelleşmiş bir ekip kullanılmıştır (Braun ve ark., 2003). Paket yaklaşımını uygulayan üç çalışmada da tüm SVK'ları yerleştirmek ve bakımını yapmak için özelleşmiş SVK ekibi oluşturulmuştur (Guerin ve ark., 2010; Exline ve ark., 2013; Harnage ve ark., 2007).

YBÜ'de uygun sayı ve nitelikte hemşire çalışması sağlanmalıdır. Gözlemsel çalışmalar YBÜ'de hasta: hemşire oranındaki artışın SVKİ-KDE artışı ile ilişkili olduğunu göstermektedir. YBÜ'de havuz hemşirelerinin çalışması sınırlandırılmalıdır (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011; Marschall ve ark., 2014).

Ülkemizde Yataklı Sağlık Tesislerinde Yoğun Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ uyarınca hasta: hemşire oranının en fazla 2:1 olması gerekmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2015-b). Hasta: hemşire oranının 1:1'den 2:1'e yükselmesinin SVKİ-KDE riskini bağımsız olarak 62 kat artırdığı vurgulanmaktadır (Mermel, 2007; Vandijck ve ark., 2009). YBÜ'nün düzenli çalışan hemşireleri yerine havuz hemşirelerinin çalıştığı her YBÜ çalışma saatinde saati 2 katına çıkarmak neredeyse 4 kat bağımsız artmış primer KDE riskine yol açar ve bunların çoğu SVKİ-KDE'dir. YBÜ'de SVK gününün %60'ından fazlasında havuz hemşirelerinden bakım alan SVK'lı hastaların bağımsız olarak artmış SVKİ-KDE riski vardır. Bu nedenle SVK'lı hastalara bakım veren hemşirelerin yeterli eğitim, deneyim ve sayıda olduğundan emin olmak YBÜ yöneticileri için önemlidir (Mermel, 2007).

EPIC çalışmasında hemşirelik açısından personel kaynaklarına bakıldığında her hasta günü için ortalama hemşire saati 15'tir. Her hasta günü için hemşire saati gruplandığında %15 düşük (11 saatten az), %63 orta (11-17 saat), %22 yüksek (17-33 saat) oran grubu olarak bulunmuştur. YBÜ'de yeni çalışmaya başlayan bir hemşire için gereken hemşirelik deneyimi değişmektedir; 23 alanda bir yıldan az (%44.2), 22 alanda bir yıldan fazla ancak 2 yıldan az (%42.3), yedi alanda 2 veya daha fazla yıl (%13.4) gereklidir (Braun ve ark., 2003). Çalışmalarda belirtilen hasta: hemşire oranı 2:1'dir (Berenholtz ve ark., 2004; Guerin ve ark., 2010; Higuera ve ark., 2005; Misset ve ark., 2004; Warren ve ark., 2004). Ülkemizde bir cerrahi YBÜ'de yapılan çalışmada ise 4:1'dir (Yüceer ve Bulut, 2010).

Rupp ve arkadaşları (2012) tarafından hazırlanan kılavuzda SVK yerleştirilmesi sırasında işleme yardım eden personelin (hemşire) görevleri aşağıdaki şekilde belirlenmiştir:

- Herhangi bir güvenlik adımının unutulmaması veya kaçırılmaması için kontrol listesindeki maddeleri okur. Uygulanan maddeleri işaretler.
- Hata yapıldıysa hekimi sözel olarak uyarır.

- Malzemeleri hazırlar veya kateter yerleştirme arabasını getirir.
- Kullanılacaksa ultrason cihazını getirir, cihazın pozisyonu ayarlar, cihazı açar, gerekli düzenlemeleri yapar.
- Gerekliyse orta düzey sedasyon sağlar.
- İşlemden önce hazırlık kontrollerine katılır.
- Ellerini yıkar, maske, bone ve temiz eldiven giyer (steril bohça içindeyse fırçalama veya steril önlük gereklidir).
- İşlem boyunca hasta uyanıksa hastanın isteklerini dinler.
- Hastaya pozisyon verilmesine yardım eder.
- Hastanın örtülmesine yardım eder.
- Steril alanın hazırlanmasına yardım eder; gerektiğinde alan içine steril malzemeleri koyar.
- Ultrason probuna steril ultrason elbise kolu uygulanmasına yardım eder.
- Gerekliyse infüzyon setlerinin veya basınç setlerinin bağlanmasına yardım eder.
- İşlem sonunda steril pansuman uygulanmasına yardım eder.
- Hastanın, malzemelerin, arabanın temizlenmesine yardım eder; malzemeleri yerlerine yerleştirir.

2.3.2. El Hijyeni ve Aseptik Teknik

El hijyeni hasta güvenliği ve enfeksiyon önleme programlarının anahtar bileşenlerinden biridir. Su ve sabunla el yıkama veya alkol bazlı el ovma yapılmalıdır. Kateter yerleştirme, erişim, pansuman öncesinde ve sonrasında el hijyeni uygulanmalıdır. Antiseptik uygulandıktan sonra aseptik tekniğin sürdürülmesi dışında yerleştirme bölgesine dokunulmamalıdır. Kateter yerleştirme, erişimi ve bakımı sırasında aseptik teknik sürdürülmelidir (AHRQ, 2014; ANZICS, 2012; APIC, 2009; BACHS, 2010; Bishop ve ark., 2007; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; IHI, 2012; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; Masterson ve Baudouin, 2015; Medway NHS Foundation Trust, 2013; Mermel ve ark., 2009; Nelson ve ark., 2005; Nelson ve ark., 2008; NHS GG&C, 2008; NICE, 2012; NICE, 2014; O'Grady ve ark., 2011; Rupp ve ark., 2012; Shekelle ve ark., 2013; The Nebraska Medical Center, 2012; TJC, 2012; TJC, 2013; WHCT, 2013). Dünya Sağlık Örgütü [DSÖ (World Health Organization-WHO), 2009] tarafından belirlenen "el hijyeni için beş an (five moments for hand hygiene)" kurumsal bir yaklaşım olarak benimsenmelidir. Bu anlar; hastaya dokunmadan önce, temiz veya aseptik işlemden

önce, vücut sıvılarına maruz kalma riskinden sonra, hataya dokunduktan sonra, hasta ortamına dokunduktan sonradır.

El hijyenini iyileştirmek için bireysel ve kurumsal düzeyde multimodel bir yaklaşım gerekmektedir. Sağlık ekibindeki her bir üyenin eğitimi önemlidir. Ancak bilgi tek başına yeterli olmamaktadır. Alkol bazlı el antiseptikleri tanıtılmalı ve bunlara erişim kolaylaştırılmalıdır. Çalışma ortamındaki hatırlatıcılar sağlık personelinin uygulamalarını iyileştirmelerini ve sürdürmelerini kolaylaştırır. Bu amaçla posterler yerleştirilebilir. Fikir önderleri diğerlerinin fikirleri üzerinde önemli derecede etkilidir. El hijyeni uyumunun izlenmesi ve sonuçları konusunda geribildirim verilmesi önemlidir. Katılımcı bir karar verme mekanizması sağlanmalıdır. Hastane yönetiminin de katılımı sağlanarak kurumsal bir güvenlik ortamı oluşturulmalıdır (Pittet ve ark., 2010; Richardson, 2006; Tayran ve Öztürk, 2010; Wessolossky ve Ellison, 2014).

Çalışmaların neredeyse tümünde girişimlerin arasında el hijyeni prosedürünün uygulanması yer almıştır (Al-Tawfiq ve ark., 2013; Bion ve ark., 2013; Coopersmith ve ark., 2004; DePalo ve ark., 2010; Galpern ve ark., 2008; Guerin ve ark., 2010; Hatler ve ark., 2006; Higuera ve ark., 2005; Hockinga ve Pirret, 2013; Jaggi ve ark., 2013; Jain ve ark., 2006; Jeong ve ark., 2013; Khalid ve ark., 2013; Leblebicioglu ve ark., 2013; Lin ve ark., 2012; Lobo ve ark., 2005; Marra ve ark., 2010; Marsteller ve ark., 2012; Miller ve ark., 2010; Misset ve ark., 2004; Polat ve ark., 2014; Pronovost ve ark., 2006; Pronovost ve ark., 2010; Render ve ark., 2011; Rosenthal ve ark., 2003-b; Sacks ve ark., 2014; Sardana ve ark., 2013; Tang ve ark., 2014; Venkatram ve ark., 2010; Wall ve ark., 2005; Yoo, Ha, Choi ve Pai, 2001). Üç çalışmada el hijyeni kampanyası düzenlenmiştir (Lobo ve ark., 2005; Sardana ve ark., 2013; Yoo ve ark., 2001). Bu kapsamda el yıkama sınıfları oluşturulmuştur. El yıkamanın önemini hatırlatmak için SVK yerleştirme bölgesi ve infüzyon seti üzerine renkli etiket yapıştırılmış (Lobo ve ark., 2005), ekran koruyucu tasarlanmış ve rozetler dağıtılmıştır (Sardana ve ark., 2013).

TJC (2012) kılavuzunda parenteral ilaç, sıvı ve solüsyon hazırlamaya yönelik güvenlik adımları vurgulanmıştır. Tüm sıvılar (ilaçlar, infüzatlar, TPN, yıkama sıvıları) mikroorganizmaların IV sisteme sunumunu engellemek için aseptik olarak hazırlanmalı ve uygulanmalıdır. İnfüzat kontaminasyonuna bağlı enfeksiyon çok seyrek olmasına karşın tüm aseptik uygulamalardaki gibi öncelikle uygun el hijyeni uygulanmalıdır. Aşağıdaki temel enfeksiyon önleme uygulamaları yapılmalıdır:

- İlaçlar kontamine alandan uzak, belirlenmiş temiz ilaç alanında saklanmalı ve hazırlanmalıdır. Malzemeler bu alana yerleştirilmelidir. Kan veya vücut sıvılarıyla temas eden herhangi bir malzeme ilaç hazırlama alanında bulunmamalıdır.
- IV solüsyonlar eczanede laminar hava akımı ve aseptik teknik kullanılan kontrollü bir çevrede karıştırılmalıdır.
- Enjektörler ve kanüller sterilliği sürdürmek için kullanımına kadar orijinal paketlerinde saklanılmalıdır.
- SVK'nın potansiyel kontaminasyonu önlemek için IV portlar ve flakon üzerindeki kauçuk septum hazırlama öncesinde uygun bir dezenfektan kullanılarak dezenfekte edilmelidir.
- Parenteral ilaçları hazırlamak için yeni bir steril enjektör ve steril iğne kullanılmalı ve flakona aseptik şekilde erişilmelidir. Enjeksiyon malzemeleri ve steril olmayan çevre arasındaki teması önlemek için dikkat edilmelidir.
- İlaç flakonuna yeni bir steril erişim ve steril iğne ile girilmelidir.
- Tek bir enjektör içinde farklı içeriklerin birleştirilmesi amacıyla çok dozlu flakona birden fazla erişimde, ortak bir iğne ve enjektör kullanan sağlık personeline atfedilen en az bir kontaminasyon vardır. Bir flakon kontamine olduysa kontaminasyon diğer flakonlara yayılabilir ve böylece enfeksiyonun yayılma potansiyeli artar. Bu şekilde enjektörün yeniden kullanımı bir kontaminasyon nedeni olabilir.
- İğne veya diğer araçlar çoklu kullanım için flakonun septumuna takılı bırakılmamalıdır. Bu uygulama flakona girmeleri ve sıvıyı kontamine etmeleri için mikroorganizmalara doğrudan bir yol sağlar.
- IV solüsyon konteynırları (şişe veya torba), tek yollu valfi olan sivri uçlu bir araç kullanılsa bile herhangi bir nedenle bir hastadan daha fazlası için ortak solüsyon kaynağı olarak kullanılmamalıdır.
- Tek dozluk flakonlar bir hasta için kullanılmalıdır.
- Çok dozlu flakon kullanımı sınırlandırılmalıdır. Eğer kullanılması gerekiyorsa her biri yalnızca bir hasta için kullanılmalıdır. Hastanın adı ve tarih yazılarak etiketlenmelidir.
- Acil girişim sırasında ortamda bulunan tüm açık IV solüsyonlar, flakonlar, hazırlanan veya açık enjektörler atılmalıdır.
- Herhangi bir solüsyon, ilaç veya flakon şu durumlarda atılmalıdır:
    - Sterillik tehlikededir veya şüphelidir.

- Flakon antimikrobiyal koruyucu içerse bile son kullanma tarihi geçmiştir.
- Herhangi bir renk değişikliği, partikül veya bulanıklık vardır.

Bir çalışmada paket girişimleri arasında infüzyon konteynırını kullanmadan önce içinde gözle görünür bulanıklık ve partikül olup olmadığını kontrol etmeye yer verilmiştir (Sardana ve ark., 2013). İki çalışmada tek kullanımlık flakonlar birkaç kez kullanılmaktan kaçınılmıştır (Jaggi ve ark., 2013; Leblebicioglu ve ark., 2013).

Herhangi bir ek içermeyen IV sıvıların kullanım süresi ve kolonizasyon arasında ilişki yoktur. Bu nedenle her 24 saatte bir değiştirilmesi gerekli değildir. Herhangi bir ek içeren IV sıvılar ilaç üreticisinin talimatına göre değiştirilmelidir. Talimata ulaşılamıyorsa her 24 saatte değiştirilmelidir (ANZICS, 2012).

Dünya genelinde kullanılan IV sıvı konteynırlarının iki tipi vardır. Katlanabilen plastik konteynırlarda dışarıdan hava girişi gerekmez (kapalı infüzyon konteynırı). Cam şişe veya yarı sert plastik şişe olan katlanamayan konteynırlarda ise dışardan hava girişi gereklidir (açık infüzyon konteynırı). Başlangıç kurulumu ve uygulama sırasında açık infüzyon konteynırı kapalıya göre daha yüksek kontaminasyon riskine sahiptir. Bu nedenle kapalı infüzyon konteynırı kullanımı tercih edilmelidir (TJC, 2012).

Kapalı infüzyon konteynırlarından veya açık ve kapalı konteynırların kombinasyonundansa açık infüzyon konteynırları, IV sıvı ve ilaç uygulaması için INICC üye hastanelerinde günümüzde de kullanılmaktadır (Rosenthal ve ark., 2006). Bazı çalışmalarda kapalı infüzyon konteynırlarının kullanımı tercih edilmiştir (Jaggi ve ark., 2013; Sardana ve ark., 2013).

2.3.3. Kateter Yerleştirme Bölgesi

Mekanik komplikasyon (kanama veya pnomotoraks gibi) riskine karşı enfeksiyöz komplikasyon riskini azaltmak için yerleştirme bölgesinin risk ve yararı değerlendirmelidir. Önceden var olan kateter veya anatomik anomali gibi hastaya özgü faktörler ve hasta konforu göz önünde bulundurulmalıdır. Femoral bölgenin kullanılmasından kaçınılmalıdır. Femoral ve juguler bölgedense subklaviyen bölge tercih edilmelidir (ANZICS, 2012; APIC, 2009; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; IHI, 2012; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; Masterson ve Baudouin, 2015; O'Grady ve ark., 2011; Rupp ve ark., 2012; Shekelle ve ark., 2013; TJC, 2012; TJC, 2013). Yerleştirme bölgesi için kontamine (yanık, enfekte cilt, trakeostomi veya açık cerrahiyi yaraya komşuluk) olmayan bir bölge seçilmelidir (Rupp ve ark., 2012).

Yapılan bir sistematik derlemede femoral bölgede subklaviyen bölgeye göre enfeksiyöz komplikasyon (sepsisli veya sepsissiz kolonizasyon) gelişme riskinin 4.57 kat ve majör enfeksiyöz komplikasyon (bakteremili veya bakteremisiz sepsis) gelişme riskinin de 3.04 kat daha yüksek olduğu ve bu yüksekliğin anlamlı olduğu belirlenmiştir (Hamilton ve Foxcroft, 2007). Femoral bölge, subklaviyen bölgeyle karşılaştırıldığında mikroorganizmalara daha yatkındır. Bölgeyi temiz, kuru ve hareketsiz tutmak ve kateteri manipüle etmek daha zordur. Bu bölgede bakteriyel kolonizasyon daha fazladır (Poole, 2010; Ramazanoğlu ve Cengiz, 2009). Juguler bölgede de kolonizasyon femoral bölge kadar değilse de subklaviyen bölgeden daha yüksektir. Bu, cilt kolonizasyonuna kolaylık sağlayan orofaringeal sekresyonlara maruz kalma, daha yüksek cilt ısısı, kateter sabitleme ve pansumanında yaşanan güçlükler gibi faktörlere bağlıdır (Bradley ve Kauffman, 2014; Pittet ve ark., 2010; Ramazanoğlu ve Cengiz, 2009).

EPIC çalışmasına göre en sık kullanılan yerleştirme bölgesi juguler (%43.6) olup bunu subklaviyen (%31.5) ve femoral (%18.4) bölge izlemektedir (Braun ve ark., 2003). Ülkemizde YBÜ'lerde SVK'ların incelendiği bir çalışmada SVK'ların %50'sinin juguler, %50'sinin ise subklaviyen bölgeye uygulandığı saptanmıştır (Ovayolu, Coşkun Güner ve Karadağ, 2006).

Birçok çalışmada bu girişimin yer aldığı görülmektedir (Al-Tawfiq ve ark., 2013; Berenholtz ve ark., 2004; Bion ve ark., 2013; CDC, 2005; Cherry ve ark., 2011; Coopersmith ve ark., 2004; DePalo ve ark., 2010; Exline ve ark., 2013; Galpern ve ark., 2008; Jaggi ve ark., 2013; Jeong ve ark., 2013; Khalid ve ark., 2013; Kim ve ark., 2011; Leblebicioglu ve ark., 2013; Lin ve ark., 2012; Lobo ve ark., 2005; Marra ve ark., 2010; Marsteller ve ark., 2012; Peredo ve ark., 2010; Polat ve ark., 2014; Pronovost ve ark., 2006; Pronovost ve ark., 2010; Render ve ark., 2011; Sacks ve ark., 2014; Sardana ve ark., 2013; Tang ve ark., 2014; Venkatram ve ark., 2010; Wall ve ark., 2005).

2.3.4. Kateter Yerleştirmede Ultrason

Ultrason ulaşılabilirse ve sağlık personeli ultrason kullanımı konusunda eğitimliyse kateter yerleştirmede ultrason rehberliği kullanılması önerilir (Bishop ve ark., 2007; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; INICC, 2013; Marschall ve ark., 2014; O'Grady ve ark., 2011; Rupp ve ark., 2012; TJC, 2012).

Ultrason rehberliği kanülasyon denemelerinin sayısını ve mekanik komplikasyonları azaltır ve kateterizasyonda başarı oranını artırır. Ancak ultrasonunun her kurumda/ ünitede

ulaşılabilir olmaması, kullanımının eğitim gerektirmesi ve maliyetinin yüksek olması nedeniyle kullanımı yaygınlaşmamıştır. İlk girişimde başarılı olmanın kazandırdığı süre, cihazın taşınması ve ayarlanması için gereken süre ile dengelenebilir (Celinski ve Seneff, 2014; McGee ve Gould, 2003; Weber ve Rutala, 2011).

Bazı çalışmalarda SVK yerleştirmede ultrason rehberliği kullanılmıştır (Exline ve ark., 2013; Harnage, 2007; Kim ve ark., 2011; Sacks ve ark., 2014; Shannon ve ark., 2006).

2.3.5. Kateter Lümeni

Hasta yönetimi için gerekli en az sayıda lümenli kateter kullanılmalıdır (ANZICS, 2012; Bishop ve ark., 2007; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2013).

Hub ve porttan intraluminal göç önemli bir mikroorganizma kaynağıdır. Daha fazla kateter lümeni daha fazla kateter manipülasyonu anlamındadır. Kateter hubu potansiyel enfeksiyon kaynağı olabildiğinden ve üç lümenli kateterde üç kez daha fazla set değişimi gerektiğinden bunların daha fazla enfeksiyon riski taşıdığına inanılmaktadır (Bradley ve Kauffman, 2014; Casey ve Elliott, 2010; Celinski ve Seneff, 2014; Donnelly, Foster, Bannon ve Kirkner, 2007). Bununla birlikte yoğun bakım hastalarında çoklu sıvı infüzyonu, ilaç tedavisi ve kan örneği alınması çok lümenli kateter gerektirdiği için tek lümenli kateter pratik olmamaktadır (Poole, 2010). Çok lümenli kateterler YBÜ'de birçok farklı endikasyonla tek lümenlilerin yerini almıştır. Doğru endikasyonla kullanıldığında bunlar girişim başına daha fazla IV yol içerirler ve toplam kateter gün sayısını ve venöz ponksiyona maruz kalma sayısını azaltırlar (Celinski ve Seneff, 2014). Tek veya çok lümenli kateter seçimi gerekli ilaç ve beslenme desteği gereksinimine göre belirlenmelidir (Leblebicioğlu, 2004; McGee ve Gould, 2003; Ramazanoğlu ve Cengiz, 2009).

EPIC çalışmasında YBÜ'de kullanılan SVK'ların %85.2'sinin çok lümenli olduğu belirlenmiştir (Braun ve ark., 2003). Ülkemiz YBÜ'lerinde yapılan bir çalışmada SVK'ların %59.5'inin çift lümenli olduğu bulunmuştur (Ovayolu ve ark., 2006).

Lipid içeren TPN gibi bir solüsyon belirli bir lümenden verilmelidir (ANZICS, 2012; Loveday ve ark., 2014; NICE, 2012). Buna karşılık iki kılavuzda lümenlerden birinin yalnızca TPN için kullanılması konusunda bir öneride bulunulamayacağı ifade edilmiştir (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011). Literatürde TPN verilmesi için belirli bir lümenin kullanılması yönünde görüş vardır (Ersoy, 2007; Leblebicioğlu, 2004; NHS, 2008;

Öztürk, 2003). Kan/ kan ürünleri çok lümenli bir kateterde başka bir infüzyon ile eş zamanlı olarak uygulanabilir (Bishop ve ark., 2007).

EPIC çalışmasına göre hastaların %17.7'sinde SVK yoluyla TPN uygulanmaktadır (Braun ve ark., 2003). Bir çalışmada klinik gereksinime göre tek veya çok lümenli kateter kullanılmıştır (Misset ve ark., 2004). Hockinga ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında TPN için SVK'nın bir lümeni ayrılmıştır. Bir çalışmada kan/ kan ürünleri mümkün olduğu kadar SVK'dan verilmemiş, hastaya SVK'dan verilen kan/ kan ürünü ve TPN sayısı izlenmiştir (Polat ve ark., 2014).

2.3.6. Maksimum Steril Bariyer Önlemleri

SVK yerleştirmede ve kılavuz telle değiştirmede maksimum steril bariyer önlemleri (bone, maske, steril gömlek, steril eldiven ve vücudu tamamen örten steril örtü) kullanılmalıdır (ANZICS, 2012; APIC, 2009; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; IHI, 2012; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; Masterson ve Baudouin, 2015; O'Grady ve ark., 2011; Rupp ve ark., 2012; Shekelle ve ark., 2013; TJC, 2012; TJC, 2013). Kan veya diğer vücut sıvıları ile temas riski varsa göz ve yüz koruması yapılmalıdır (Masterson ve Baudouin, 2015; TJC, 2013).

Maksimum steril bariyer önlemleri çalışmalarda en fazla uygulanan girişimlerden biridir (Al-Tawfiq ve ark., 2013; Bion ve ark., 2013; CDC, 2005; Coopersmith ve ark., 2004; DePalo ve ark., 2010; Duane ve ark., 2009; Exline ve ark., 2013; Galpern ve ark., 2008; Harnage, 2007; Hockinga ve Pirret, 2013; Jaggi ve ark., 2013; Jain ve ark., 2006; Jeong ve ark., 2013; Khalid ve ark., 2013; Kim ve ark., 2011; Leblebicioglu ve ark., 2013; Lin ve ark., 2012; Lobo ve ark., 2005; Marra ve ark., 2010; Marsteller ve ark., 2012; Miller ve ark., 2010; Polat ve ark., 2014; Pronovost ve ark., 2006; Pronovost ve ark., 2010; Render ve ark., 2011; Sacks ve ark., 2014; Sardana ve ark., 2013; Tang ve ark., 2014; Tsuchida ve ark., 2007; Venkatram ve ark., 2010; Wall ve ark., 2005). Young, Commiskey ve Wilson (2006) tarafından yapılan çalışmada, SVK yerleştirmede küçük steril örtü (24 cm x 36 cm) ve %10 povidon iyot kullanımının, geniş steril örtü (41 cm x 55 cm) ve %70 alkol içinde %2 klorheksidin kullanımıyla değiştirilmesi sonucunda SVKİ-KDE hızı anlamlı olarak düşmüştür.

2.3.7. Cilt Hazırlığı

Cilt çok sayıda bakteriyle kolonizedir. Hastanın kendi cilt florası SVKİ-KDE gelişimde önemli rol oynar. SVKİ-KDE'nin en yaygın nedeni SVK yerleştirme sırasında cilt

patojenlerinin girişidir. Bu nedenle uygun cilt hazırlığı SVK yerleştirmede önemlidir (Celinski ve Seneff, 2014; Donnelly ve ark., 2007; Scales, 2011; Shekelle ve ark., 2013).

Kullanılması gereken antiseptiğe yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Alkol içeren >%0.5 klorheksidin (APIC, 2009; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; INICC, 2013; Marschall ve ark., 2014; Mermel ve ark., 2009; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012; TJC, 2013)
- %70 alkol içeren %2 klorheksidin (AHRQ, 2014; Bishop ve ark., 2007; Freel ve ark., 2008; IHI, 2012; Loveday ve ark., 2014; Masterson ve Baudouin, 2015; NICE, 2014; O'Grady ve ark., 2008)
- Klorheksidin (NICE, 2012; Rupp ve ark., 2012; Shekelle ve ark., 2013; TJC, 2013)
- Klorheksidin kontrendikasyonu varsa iyot (Freel ve ark., 2008; Halm ve ark., 2011)
- Klorheksidin kontrendikasyonu varsa (Loveday ve ark., 2014; Rupp ve ark., 2012) veya ülkede klorheksidine erişilemiyorsa povidon iyot (TJC, 2012; TJC, 2013)
- Her zaman (Mermel ve ark., 2009; O'Grady ve ark., 2008) veya klorheksidin kontrendikasyonu varsa tentürdiyot (APIC, 2009; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012; TJC, 2013); klorheksidin ve tentürdiyot eşit düzeyde etkili (O'Grady ve ark., 2008)
- Klorheksidin kontrendikasyonu varsa iyodofor (ANZICS, 2012; APIC, 2009; Freel ve ark., 2008; O'Grady ve ark., 2008; TJC, 2012; TJC, 2013)
- Her zaman (Mermel ve ark., 2009) veya klorheksidin kontrendikasyonu varsa %70 alkol (APIC, 2009; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; O'Grady ve ark., 2011; Rupp ve ark., 2012; TJC, 2012; TJC, 2013)
- Povidon iyot yerine alkol içeren >%0.5 klorheksidin, tentürdiyot veya %70 alkol kullanılmalıdır (Mermel ve ark., 2009). %10 povidon iyot kabul edilebilir olmasına karşın daha az etkilidir. Klorheksidin ve tentürdiyot kontaminasyonu azaltmada povidon iyottan daha etkilidir (O'Grady ve ark., 2008). %2 klorheksidinin %10 povidon iyotla karşılaştırıldığında SVKİ-KDE hızını anlamlı olarak düşürdüğü gösterilmiştir (Nelson ve ark., 2005). Alkol içeren klorheksidin ile alkol içeren povidon iyodu karşılaştıran çalışma yapılmamıştır; çözümlenmemiş konudur (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011).

Klorheksidin kolonizasyonu azaltmada çok etkilidir (Marschall ve ark., 2014; TJC, 2012; TJC, 2013). Antimikrobiyal etkisi, hücresel disfonksiyon ve hücre ölümü ile

sonuçlanan bakteri hücre zarını tahrip etme şeklindedir. Diğer antiseptiklerden farklı olarak cilt ve mukoza proteinlerine bağlandığı için antimikrobiyal etkisi sürdürülebilirdir. Uygulandıktan sonra 6 saatten fazla rezidüel etkisi olduğu gösterilmiştir (Scales, 2009; Scales, 2011). Klorheksidine %70 alkol eklendiğinde öldürme hızı artar (TJC, 2012). Alkol içeren klorheksidinin, bakterisidal etkinliğinin 30 saniyede başlaması, ıslakken de etkin olması, bakterisidal etkisinin daha uzun ve organik maddelere karşın devam etmesi avantajlarıdır. Ayrıca alerjik yan etkileri daha azdır ve ciltten emilimi çok azdır (Ersoy, 2007).

Rickard ve Ray-Barruel (2009) tarafından yapılan sistematik derlemede, klorheksidinle cilt hazırlığının kolonizasyonu azalttığı ilgili güçlü kanıtlar olduğu, klorheksidinin povidon iyot, %70 alkol ve sodyum hipokloridden üstün olduğu gösterilmiştir. Klorheksidin kontrendikasyonu varsa veya klorheksidin mevcut değilse kolonizasyon ve SVKİ-KDE'yi önlemede alkol içinde %5 povidon iyodun %10 aköz povidon iyottan üstün olduğunu gösteren bazı kanıtlar olduğu belirlenmiştir. Geleneksel olarak povidon iyot yaygın olarak kullanılmaktadır (Donnelly ve ark., 2007).

Antiseptiğin uygulanma süresine yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- %70 alkol içeren >%0.5 veya %2 klorheksidin 30 saniye (AHRQ, 2009; AHRQ, 2014; IHI, 2012; TJC, 2013)
- Femoral bölgede alkol içeren >%0.5 veya %2 klorheksidin 2 dakika (AHRQ, 2009; IHI, 2012; TJC, 2013)
- Yeterli süre (Mermel ve ark., 2009)

Antiseptiğin kuruma süresine yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Alkol içeren >%0.5 veya %2 klorheksidin 30 saniye (AHRQ, 2009; Halm ve ark., 2011; IHI, 2012; Nelson ve ark., 2005; O'Grady ve ark., 2008; TJC, 2013)
- Femoral bölgede alkol içeren >%0.5 veya %2 klorheksidin 1 dakika (AHRQ, 2009; IHI, 2012) veya 2 dakika (TJC, 2013)
- Tentürdiyot 30 saniye (Halm ve ark., 2011)
- Povidon iyot 2 dakika (Halm ve ark., 2011; Nelson ve ark., 2005; O'Grady ve ark., 2008)
- İyodofor 1.5-2 dakika (O'Grady ve ark., 2008)
- Alkol 0 saniye (Halm ve ark., 2011)
- %70 alkol hızlı kurumakta (Nelson ve ark., 2005)

- Kuruması beklenmeli (AHRQ, 2014; Freel ve ark., 2008; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; Mermel ve ark., 2009; NICE, 2014)
- Üretici önerilerine bakılmalı (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Halm ve ark., 2011; O'Grady ve ark., 2011)

Bir kılavuz (IHI, 2012) ve literatür bilgisine (Ramazanoğlu ve Cengiz, 2009; Scales, 2011) göre antiseptik kurulanmamalı veya silinmemelidir. Cilt hazırlığında 15 cm x 15 cm'lik bir alanı silmek için 3 ml klorheksidin gerekir (Scales, 2011). Mikroorganizmalar cildin üst beş hücre tabakasında yaşar. Antiseptiğin penetre olması ve mikroorganizmaları öldürmesi için bu tabakalar bozulmalıdır. Cilt; yan yana, ileri geri friksiyon şeklinde, hafif basınçla ovularak silinmelidir (Poole, 2010; Scales, 2011).

Bir girişim olarak SVK yerleştirmeden önce cilt antisepsisinde klorheksidin kullanan birçok çalışma vardır (Al-Tawfiq ve ark., 2013; Bion ve ark., 2013; CDC, 2005; DePalo ve ark., 2010; Exline ve ark., 2013; Galpern ve ark., 2008; Hockinga ve Pirret, 2013; Jaggi ve ark., 2013; Jain ve ark., 2006; Jeong ve ark., 2013; Kim ve ark., 2011; Leblebicioglu ve ark., 2013; Lin ve ark., 2012; Marra ve ark., 2010; Marsteller ve ark., 2012; Miller ve ark., 2010; Peredo ve ark., 2010; Polat ve ark., 2014; Pronovost ve ark., 2006; Pronovost ve ark., 2010; Render ve ark., 2011; Sacks ve ark., 2014; Sardana ve ark., 2013; Shannon ve ark., 2006; Tang ve ark., 2014; Tsuchida ve ark., 2007; Venkatram ve ark., 2010; Wall ve ark., 2005). Exline ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında temiz cilt hazırlamada klorheksidin emdirilmiş sünger kullanılmıştır.

2.3.8. Kontrol Listesi

SVK yerleştirme sırasında kontrol listesi kullanılmalıdır (IHI, 2012; INICC, 2013; Marschall ve ark., 2014; Rupp ve ark., 2012; TJC, 2012; TJC, 2013). Kontrol listesi kriter veya hareket maddelerinin listesidir. Sistematik bir sırada düzenlenir. SVK yerleştirilmesi sırasında yapılması gereken anahtar adımları ve işlemleri sağlık personelinin hatırlamasını sağlar. Tüm hastaların alması gereken KDU'yu sağlık personeline hatırlatmasıyla SVKİ-KDE'nin önlenmesine dolayısıyla ne yapılması gerektiği konusundaki belirsizliğin azalmasına ve hasta güvenliğinin iyileştirilmesine yardım edebilen bir araçtır. KDU'ya ek olarak işlemden önce hastanın doğru belirlenmesi veya hemodiyaliz gereksinimi olan hasta için doğru bölgenin kullanılması gibi diğer hatırlatıcıları da içerir (TJC, 2012).

Enfeksiyon önleme girişimlerinin başlıca odağını sağlık personelinde gerekli davranışsal değişikliklerin yapılması oluşturulmuştur. SVK yerleştirme sürecinde kontrol

listesinin doldurulması bu hedefe ulaşmada bir araçtır. Yapılan bir derlemede, kontrol listesinin, kanıta dayalı en iyi uygulama, güvenli ve yüksek kalitede bakım ve hasta sonuçlarında iyileşme sağladığı belirtilmektedir (Winters ark., 2009). Kontrol listesi kullanılması SVK yerleştirmede enfeksiyon kontrol uygulamalarına uyumu sağlar ve hatayı azaltır (Celinski ve Seneff, 2014; Mermel, 2007; Zingg ve ark., 2008).

Kontrol listesi kullanılması kateteri yerleştiren kişi ve kontrol listesindeki bilgilerin uygulanma durumunu gözlemleyerek kaydeden kişi olmak üzere en az iki sağlık personelini gerektirir. Birçok kurumda kaydeden kişi genellikle hemşiredir. Kaydeden kişinin bu konuda eğitim alması gereklidir (Marschall ve ark., 2014; TJC, 2012). Listenin kateter yerleştirme arabasının üzerine veya yanına yerleştirilmesi kullanılmasını sağlamada önemlidir. Kurumlar bu listenin hastanın tıbbi kayıtlarının bir parçası olup olmadığını veya performans iyileştirme aracı olarak kullanılıp kullanılmadığını belirlemelidir (TJC, 2012).

Kontrol listesi kullanımı otomatik olarak güvenli hasta bakımı ve SVKİ-KDE hızında azalma ile sonuçlanan sihirli bir durum değildir. Hasta bakımının iyileştirilmesini amaçlayan çok yönlü bir girişimin uygulanmasını destekleyen bir araçtır. Kullanımı, kurumdaki tutum ve kültür değişimi, kontrol listesinde yansıtılan paket bileşenlerinin farkında olma ve her hasta için mümkün olan en iyi bakımı sağlamak için her adımın önemli olduğu ekip kavramı ile birleşmiş olmalıdır (TJC, 2012).

Çalışmalarda SVK yerleştirme sürecinde hastanın primer hemşiresi tarafından kontrol listesi doldurulmuştur (Berenholtz ve ark., 2004; Bion ve ark., 2013; Coopersmith ve ark., 2004; Duane ve ark., 2009; Exline ve ark., 2013; Galpern ve ark., 2008; Harnage, 2007; Hatler ve ark., 2006; Hockinga ve Pirret, 2013; Jeong ve ark., 2013; Khalid ve ark., 2013; Kim ve ark., 2011; Marsteller ve ark., 2012; Miller ve ark., 2010; Peredo ve ark., 2010; Polat ve ark., 2014; Pronovost ve ark., 2006; Pronovost ve ark., 2010; Render ve ark., 2011; Rosenthal ve ark., 2003-b; Sacks ve ark., 2014; Shannon ve ark., 2006; Venkatram ve ark., 2010; Wall ve ark., 2005; Yoo ve ark., 2001). Bir çalışmada doldurulmuş kontrol listeleri taranarak bir veri tabanına aktarılmıştır. Böylece SVK yerleştirme sürecinin gerçek zamanlı ölçümü sağlanmıştır. Bu süreç ölçümü KDU'lara uyumun doğrudan izlenmesine olanak tanımıştır (Wall ve ark., 2005). İki çalışmada kağıt temelli kontrol listesinden elektronik tıbbi kayıt sistemine veri sunumu zor olduğu için elektronik kontrol listesi geliştirilmiştir (Jeong ve ark., 2013; Miller ve ark., 2010). Jeong ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında elektronik kontrol listesi hem elektronik hemşirelik kayıtları hem de enfeksiyon kontrol personelinin

bilgisayarları ile bağlantılı hale getirilmiştir. Elektronik listeler SVK yerleştirme ve yönetimi ile ilgili bilgilerin günümüzde hastanelerde kullanılan elektronik hasta kayıtları ile bütünleşmesini sağlamıştır.

2.3.9. Hemşire Yetkilendirmesi

Acil olmayan koşullarda kateter yerleştirme sırasında KDU'nun izlenmemesi bir başka deyişle aseptik teknikten sapma gözlemlenmesi durumunda işlemin durdurulması için hemşireye yetki verilmelidir (IHI, 2012; Marschall ve ark., 2014; TJC, 2012; TJC, 2013).

Hemşire yetkilendirmesi SVKİ-KDE'yi içeren iyatrojenik riski en aza indirir. Hemşire, SVK yerleştirmede yetkili değilse de SVK yerleştirme işlemine izleyerek ve kılavuzların ihlal edilmesinin gözlemlemesi durumunda işlemi durdurarak SVKİ-KDE hızını azaltmaya büyük ölçüde katkıda bulunabilir (Vandijck ve ark., 2009). Bu girişimin hekim ve hemşireler tarafından doğru anlaşılması çok önemlidir. Girişim uygulamaya koyulurken her iki meslek grubu ile görüşülerek hasta güvenliği ve ekip çalışması üzerine odaklanılmalıdır. Gerektiğinde hastanedeki/ ünitedeki liderlerden ve yöneticilerden destek alınmalıdır (Berenholtz ve ark., 2004).

Bu girişimin diğerlerine göre çalışmalarda daha sınırlı yer aldığı görülmektedir (Berenholtz ve ark., 2004; DePalo ve ark., 2010; Duane ve ark., 2009; Exline ve ark., 2013; Harnage, 2007; Kim ve ark., 2011; Marra ve ark., 2010; Peredo ve ark., 2010; Pronovost ve ark., 2006; Pronovost ve ark., 2010; Sacks ve ark., 2014; Venkatram ve ark., 2010). Bu çalışmalardan birinde geniş steril örtü kullanma (%31), steril alanı sürdürme (%21) ve maske, bone, steril gömlek kullanmada (%13) başarısızlık hemşire tarafından en sık işlemin durdurulma nedeni olmuştur (Peredo ve ark., 2010).

2.3.10. Kateter Yerleştirme Arabası

SVK yerleştirme sırasında KDU'da önerilen gerekli tüm malzemeleri içeren bir araba kullanılmalıdır. Arabanın malzeme içeriği belirlenmeli, her zaman dolu ve kolay erişilebilir olması sağlanmalıdır. Araba, YBÜ'nün malzeme odasına, hemşire istasyonuna veya yatak başına koyulabilir. Kullanılan arabanın temizlenmesi ve stoklanması için prosedürler oluşturulmalıdır (ANZICS, 2012; IHI, 2012; INICC, 2013; Marschall ve ark., 2014; Rupp ve ark., 2012; Shekelle ve ark., 2013; TJC, 2012; TJC, 2013).

Kateter yerleştirme arabası doğru malzemelerin hazırlanmasına yardım eder. Malzeme hazırlamadaki basamak sayısını azaltır ve sağlık personeline zaman kazandırır. Tüm malzemelerin standart olmasıyla tutarlı bir yaklaşım sağlar. Malzemeye ulaşılamaması

nedeniyle olan duraklamaları en aza indirerek steril alanın sürdürülmesini sağlar. Kanıta dayalı önerilere uyumu kolaylaştırır. Tüm bunların sonucunda SVKİ-KDE'yi azaltır (Celinski ve Seneff, 2014; Mermel, 2007; Weber ve Rutala, 2011).

Sağlık hizmetleri doğası gereği zamanı etkin kullanmayı ve hızlı hareket etmeyi gerektirir. Bu nedenle işlem basamaklarını azaltan girişimlerin ekip tarafından benimsenme olasılığı yüksektir. Bu noktadan yola çıkılarak bazı çalışmalarda bir girişim olarak kateter yerleştirme arabası oluşturulmuş ve bu arabanın her zaman hazır ve ulaşılabilir olması sağlanmıştır (Berenholtz ve ark., 2004; Bion ve ark., 2013; Duane ve ark., 2009; Frankel ve ark., 2005; Galpern ve ark., 2008; Harnage, 2007; Hatler ve ark., 2006; Hockinga ve Pirret, 2013; Jaggi ve ark., 2013; Kim ve ark., 2011; Leblebicioglu ve ark., 2013; Marra ve ark., 2010; Pronovost ve ark., 2006; Pronovost ve ark., 2010; Render ve ark., 2011; Sacks ve ark., 2014; Shannon ve ark., 2006; Venkatram ve ark., 2010; Yoo ve ark., 2001).

2.3.11. Kateter Sabitleme Aracı

Kateteri sabitlemek amacıyla iğnesiz/ dikişsiz araçlar kullanılmalıdır. Bu araçlar cilde daha az zarar verir. SVK yerleştirme bölgesinde mekanik travmayı, inflamasyonu, bakteriyel kolonizasyonu ve sonuçta SVKİ-KDE riskini azaltır. Bu araçlar kullanıldığında SVK'nın yerinden hareket etme ve çıkma olasılığı daha düşüktür. Ayrıca iğne yaralanması riskini ortadan kaldırır (Bishop ve ark., 2007; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012). Ancak bir kılavuza göre iğnesiz/ dikişsiz araçların SVKİ-KDE'yi ve kateterin yerinden çıkmasını azalttığı yönündeki kanıtlar açık değildir (ANZICS, 2012). Bir başka kılavuza göre kateteri sabitlemek için kullanılacak araç ünite veya kurumsal temelli belirlenmelidir (Rupp ve ark., 2012).

Kim ve arkadaşlarının (2011) çalışmasında girişimlerden biri olarak kateterin uygun şekilde sabitlenmesi yer almıştır. Bir çalışmada kateterin dikiş kullanılarak sabitlendiği belirtilmiştir (Galpern ve ark., 2008). Tsuchida ve arkadaşları (2007) tarafından yapılan hemşirelik çalışmasında juguler bölgeye yerleştirilen kateterin sabitlenmesi için yeni bir yöntem geliştirilmiştir. Steril olmayan şeffaf örtü pansumanın bir parçası "Y" şeklinde kesilerek steril şeffaf örtü pansumanın üzerine yerleştirilmiştir.

2.3.12. Kateter Gereksinimini Değerlendirme

Kateter gereksinimi günlük olarak değerlendirilmeli ve gerekli olmayan kateter çıkarılmalıdır (APIC, 2009; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; IHI, 2012; INICC, 2013; Marschall ve ark., 2014; Masterson ve Baudouin, 2015; NICE, 2014; O'Grady ve ark., 2011;

Rupp ve ark., 2012; Shekelle ve ark., 2013; TJC, 2012; TJC, 2013). Berenholtz ve arkadaşları (2004), kateter gereksiniminin göz önünde bulundurulması kararının karmaşık bir süreç olması nedeniyle uygulama kılavuzlarında standardize edilmesinin zor olduğuna işaret etmişlerdir.

Ülkemizde YBÜ'lerde SVK uygulamalarının incelendiği bir çalışmada SVK yerleştirme endikasyonunun %23.8 oranında hızlı kan ve sıvı replasmanı ve SVB monitörizasyonu olduğu, SVK'ların %40.5'inin endikasyon dışında kullanıldığı saptanmıştır. SVK'nın büyük oranda (%58.8) kan alma ve ilaç uygulama gibi periferik venlerden yapılabilecek girişimler için kullanıldığı belirlenmiştir (Ovayolu ve ark., 2006).

Kateter gereksiniminin günlük olarak değerlendirilmesi, multidisipliner ekip vizitinde görüşme, hatırlatıcılar kullanma (hasta dosyası veya izlem formu üzerine etiket yapıştırma), otomatik bilgisayar alarmı planlama yoluyla yapılabilir (Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; TJC, 2013). Birçok çalışmada genellikle hemşireler tarafından günlük olarak kateterin gerekli olup olmadığı hekime sorulmuş veya vizittle kateter gereksinimi değerlendirilmiştir (Al-Tawfiq ve ark., 2013; Berenholtz ve ark., 2004; CDC, 2005; DePalo ve ark., 2010; Duane ve ark., 2009; Exline ve ark., 2013; Hockinga ve Pirret, 2013; Jaggi ve ark., 2013; Khalid ve ark., 2013; Kim ve ark., 2011; Leblebicioglu ve ark., 2013; Lin ve ark., 2012; Marra ve ark., 2010; Marsteller ve ark., 2012; Miller ve ark., 2010; Peredo ve ark., 2010; Polat ve ark., 2014; Pronovost ve ark., 2006; Pronovost ve ark., 2010; Sacks ve ark., 2014; Tang ve ark., 2014; Venkatram ve ark., 2010). Üç çalışmada kateter gereksinimi günlük olarak kaydedilmiştir (Galpern ve ark., 2008; Guerin ve ark., 2010; Miller ve ark., 2010). Çalışmalardan ikisinde günlük vizitlerde hedef kağıtları kullanılmış, bu hedeflerden biri olarak SVK gereksinimi değerlendirilmiştir (Exline ve ark., 2013; Render ve ark., 2011).

2.3.13. Kateter Değiştirme

SVKİ-KDE'yi önlemek için rutin SVK değişimi yapılmamalıdır (ANZICS, 2012; Bishop ve ark., 2007; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; O'Grady ve ark., 2011; Shekelle ve ark., 2013). İşlev bozukluğu olan bir kateter enfeksiyon kanıtı yoksa kılavuz tel üzerinden değiştirilebilir. Ancak enfeksiyondan şüphelenilen bir kateterde kılavuz tel üzerinden değişim yapılmamalıdır (Bishop ve ark., 2007; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012). Bu teknik mekanik komplikasyon riskini azaltır (TJC, 2012). Aseptik tekniğe uyulması sağlanamadığı zaman (kateterin acil durumda yerleştirilmesi

gibi) kateter mümkün olduğu kadar kısa sürede, 48 saat içinde değiştirilmelidir (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011).

Bazı çalışmalarda kateterin rutin olarak değiştirilmesinden kaçınılmıştır (Duane ve ark., 2009; Marra ve ark., 2010; Misset ve ark., 2004). Duane ve arkadaşlarının (2009) çalışmasında enfeksiyon bulgusu olmayan kateter işlev bozukluğunda kılavuz tel üzerinden değiştirilmiştir. Aseptik tekniğe uyulması sağlanamadığında SVK 24-48 saat içinde çıkarılmıştır (Exline ve ark., 2013; Kim ve ark., 2011; Misset ve ark., 2004; Polat ve ark., 2014; Venkatram ve ark., 2010). Exline ve arkadaşları (2013) tarafından yapılan çalışmada acil olarak yerleştirilen SVK'ların belirli olması için SVK'nın üzerine yerleştirilen bir etiket kullanılmıştır.

2.3.14. Katetere Erişim

2.3.14.1. Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler

IV ilaç ve sıvı uygulama hemen hemen tüm klinik alanlarda bir hemşirelik sorumluluğudur (Scales, 2011). Hubun doğru kullanılmaması SVK bakımında yaygın ihlallerden biridir (Poole, 2010). Kateter hubu veya iğnesiz DİK sistemi mikroorganizmalar için kateterin intraluminal yüzeyine giriş kapısıdır. Buralara kolonize olan mikroorganizmalar SVKİ-KDE'ye neden olabilir. Kateter hubu özellikle uzamış kateterizasyonda yaygın bir kontaminasyon kaynağıdır (McGee ve Gould, 2003; Smith ve Nolan, 2013; TJC, 2012).

Katetere erişimde dezenfeksiyon için araç yüzeyine dezenfektanın uygulanması işleminin tanımlanmasında literatürde ve kılavuzlarda çeşitli terimler kullanılmıştır (örneğin wipe, clean, disinfect, scrub). CDC 2011 kılavuzunda, 2002 kılavuzundaki *wipe* terimini değiştirerek *scrub* terimini kullanmıştır. Ulusal kılavuzda bu işlem "silme" olarak ifade edilmiştir (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013). Bu nedenle bu araştırmada "silme" tanımı benimsenmiş ve kullanılmıştır.

Katetere erişimde kontaminasyon riskini azaltan bir yaklaşım sürdürülmelidir (BACHS, 2010). Katetere her erişimde dezenfeksiyon yapılmalıdır. Erişim doğrudan kateter hubundan veya iğnesiz DİK sistemi aracılığıyla sağlanabilir. Katetere erişim; ilaç uygulama, kan örneği alma, kateteri yıkama ve kilitleme, infüzyon seti veya iğnesiz DİK sistemi yerleştirme veya değiştirmeyi kapsar. Dezenfekte edilmesi gereken yüzeyler, kateter hubu ve iğnesiz DİK sistemi yüzeyidir. Dezenfeksiyonda "hubu ovma (scrub the hub)" olarak bilinen yöntem kullanılmalıdır (ANZICS, 2012; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; Masterson ve Baudouin, 2015;

Medway NHS Foundation Trust, 2013; Mermel ve ark., 2009; NICE, 2012; NICE, 2014; O'Grady ve ark., 2008; O'Grady ve ark., 2011; Rupp ve ark., 2012; Shekelle ve ark., 2013; The Nebraska Medical Center, 2012; TJC, 2012; TJC, 2013).

Kullanılması gereken dezenfektana yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- %70 alkol içeren ≥%0.5 klorheksidin (ANZICS, 2012; Marschall ve ark., 2014; Mermel ve ark., 2009; TJC, 2012)
- %70 alkol içeren %2 klorheksidin (Loveday ve ark., 2014; Medway NHS Foundation Trust, 2013; NICE, 2012; NICE, 2014)
- Klorheksidin (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; O'Grady ve ark., 2011)
- Tentürdiyot (Mermel ve ark., 2009)
- Povidon iyot (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; NICE, 2014; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012; TJC, 2013)
- İyodofor (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012; TJC, 2013)
- %70 alkol (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Marschall ve ark., 2014; Masterson ve Baudouin, 2015; Mermel ve ark., 2009; NICE, 2012; O'Grady ve ark., 2008; O'Grady ve ark., 2011; Rupp ve ark., 2012; Shekelle ve ark., 2013; The Nebraska Medical Center, 2012; TJC, 2013); %70 alkol içeren ≥%0.5 klorheksidin, %70 alkolden daha etkili (ANZICS, 2012)
- Uygun dezenfektan (Freel ve ark., 2008; Rupp ve ark., 2012)

Dezenfektanın uygulanma süresine yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- %70 alkol içeren %2 klorheksidin 20 saniye (Medway NHS Foundation Trust, 2013) veya 15 saniye (NICE, 2014)
- %70 alkol 20 saniye (Secola ve ark., 2012) veya 15 saniye (Halm ve ark., 2011; Masterson ve Baudouin, 2015) veya 5 saniye (Mathers, 2011; Smith ve ark., 2012; The Nebraska Medical Center, 2012)
- Yeterli süre (Mermel ve ark., 2009)

Dezenfektanın kuruma süresine yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Alkol 10 saniye (Secola ve ark., 2012)
- Kuruması beklenmeli (ANZICS, 2012; Freel ve ark., 2008; Halm ve ark., 2011; Medway NHS Foundation Trust, 2013; Mermel ve ark., 2009; NICE, 2014)

Hemşireler doğru solüsyonu kullanmak ve klinik alanlarında bunun erişilebilir olmasını sağlamak için profesyonel bir sorumluluğa sahiptir (Scales, 2011). Dezenfeksiyon sırasında güçlü sürtme hareketi ile yüzeyi silme mikroorganizmaların çoğunu uzaklaştırır (Poole, 2010; Scales, 2011). Yüzey dezenfeksiyonunda dezenfektan içeren mendil kullanılabilir (Loveday ve ark., 2014; Mathers, 2011; Medway NHS Foundation Trust, 2013; NICE, 2014; The Nebraska Medical Center, 2012).

İnfüzyon sisteminin anahtar bölümleri; açık kateter hubu başta olmak üzere, iğnesiz DİK sisteminin ve enjeksiyon portunun yüzeyi, açık üçlü musluk, enjektörün steril ucu ve gövdesi, infüzyon setinin steril ucu, sıvı konteynırının enjeksiyon portu, infüzyon setinin sivri ucu, hava giriş ağzının ucu ve gövdesidir (Scales, 2011). SVK'nın iç lümenini ortaya çıkaracak herhangi bir hareket yüksek risklidir (Scales, 2009). Aseptik dokunmama tekniğini elde etmek için infüzyon sisteminin anahtar bölümlerine dokunulmamalıdır. Bu mümkün değilse steril eldiven ve steril teknik kullanılmalıdır (Poole, 2010; Scales, 2011; Taylor ve Palagiri, 2007).

Sisteme yalnızca steril araçlarla erişilmelidir (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; O'Grady ve ark., 2011). Gerekli olmadıkça kapalı sistem açılmamalı, katetere erişim en aza indirilmelidir (BACHS, 2010; Nelson ve ark., 2005; NHS GG&C, 2008). Kapalı sistemin bütünlüğünün bozulmasını önlemek için sistemdeki tüm araçların uyumlu olması sağlanmalıdır (BACHS, 2010; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; NICE, 2012; O'Grady ve ark., 2011). Kateter hubu veya üçlü musluk kullanılmadığında kapakla kapatılmalıdır (Rupp ve ark., 2012; TJC, 2012; TJC, 2013). İğnesiz DİK sistemi çıkarıldıktan sonra yeniden yerleştirilmemeli, yeni bir araçla değiştirilmelidir (BACHS, 2010; Medway NHS Foundation Trust, 2013; The Nebraska Medical Center, 2012). Sistemdeki bağlantı sayısı en aza indirilmelidir (The Nebraska Medical Center, 2012). Kateter kullanılmadığı zaman klempler kapalı tutulmalıdır (Goossens, 2015).

Çalışmalara bakıldığında katetere erişim yerleri genel olarak %70 alkol ile 5-15 saniye ovularak dezenfekte edilmiş ve 30 saniye kuruması beklenmiştir (Guerin ve ark., 2010; Harnage, 2007; Hockinga ve Pirret, 2013; Jaggi ve ark., 2013; Leblebicioglu ve ark., 2013; Lobo ve ark., 2005; Polat ve ark., 2014; Sardana ve ark., 2013). Bir çalışmada iğnesiz DİK sisteminin değişiminde aseptik tekniğin önemi vurgulanmıştır (Tang ve ark., 2014). Polat ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında kullanılmayan lümenler kapalı tutulmuştur.

2.3.14.2. Kateterden Kan Örneği Alma

Kateterden kan örneği alınması katetere erişim sayısını artırdığı için enfeksiyon kaynağıdır. Sonrasında yıkama yapılmazsa kateterin tıkanma riski artar (Nelson ve ark., 2005; NHS GG&C, 2008; TJC, 2012).

Kateterden kan örneği alınmasına yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Çok lümenli genellikle uygun (WHCT, 2013)
- Yalnızca gerekli durumlarda alınmalı (Medway NHS Foundation Trust, 2013; Nelson ve ark., 2005; NHS GG&C, 2008)
- Mümkünse alınmamalı (ANZICS, 2012)

Hemşire kan örneği alma isteminin farkında olmalıdır. Hasta doğru şekilde belirlenmelidir. Tüpler hastanın yatak başında etiketlenmelidir (Medway NHS Foundation Trust, 2013). İşlemden önce temiz eldiven, uygun boyutta enjektör, iğnesiz DİK sistemi, tüp, serum fizyolojik (SF) ve etiketten oluşan malzemeler hazırlanmalıdır (Secola ve ark., 2012). Küçük enjektörler daha az negatif basınç uygulayacağı için 10 ml'lik enjektör kullanılmalıdır (BACHS, 2010; Nelson ve ark., 2005; WHCT, 2013). En geniş lümen seçilmeli, kateter çok lümenli ise bir lümen ayrılmalıdır. Koagülasyon çalışmaları için heparinle kilitlenen lümen kullanılmamalıdır (Nelson ve ark., 2005).

İlaç düzeyi için kan örneği kateterden değil periferik venden alınmalıdır. Kateterden alındığında yanlış sonuç verebilir. Periferik venden alınması mümkün olmayıp kateterden alındığında, bu durum etiket üzerine not edilmelidir. Mümkünse ilaç uygulama için kullanılan lümen dışında bir lümenden alınmalıdır. İlaç uygulanan lümenden alındıysa sonuçların yorumlanmasında dikkatli olunmalıdır. Laboratuvar değerleri çok uyumsuz görünüyorsa tekrar periferik venden kan örneği alınmalıdır (The Nebraska Medical Center, 2012; WHCT, 2013).

İnfüzyonlar laboratuvar sonuçlarını etkileyebileceği için örnek alınmadan önce durdurulmalıdır (Halm ve ark., 2011; NHS GG&C, 2008; The Nebraska Medical Center, 2012).

İnfüzyonların durdurulma süresine yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- En az 1 dakika önce (The Nebraska Medical Center, 2012)
- 3-5 dakika önce (hastanın durumuna göre), (Halm ve ark., 2011)

Tüm örnekler tek seferde alınmalıdır (NHS GG&C, 2008). Örnek alınmadan önce ve alındıktan sonra kateter yıkanmalıdır. Buna yönelik kılavuz önerileri "Kateteri Yıkama" bölümünde açıklanmıştır.

İlk alınan kan örneğini atma tekniğinde belirli hacimde örnek alınır ve atılır. Yeni bir enjektörle test için gerekli örnek alınır (Nelson ve ark., 2005; WHCT, 2013). Komplikasyonları, nozokomiyal kan kaybı ve iki enjektörün karışmasıdır (Nelson ve ark., 2005). Hemşire teste göre atılan hacmi bilmelidir (Medway NHS Foundation Trust, 2013).

Atılan örneğin hacmine yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- En az 10 ml (WHCT, 2013)
- 5-10 ml (NHS GG&C, 2008)
- Kateter iç lümeninin 1.5-2 katı hacim (5 ml), (The Nebraska Medical Center, 2012)
- Koagülasyon testi olup olmamasına göre kateterin ölü boşluk hacmi göz önünde bulundurularak hesaplanmış hacim veya 3-6 ml (Nelson ve ark., 2005)

İtme-çekme tekniğinde kateter 5 ml SF'yle yıkanır. Enjektör çıkarılmadan 6 ml kan aspire edilir ve geri verilir. Bu işlem üç kez tekrarlanır. Yeni bir enjektörle test için gereken örnek alınır. Komplikasyonu kanın hemoliz olmasıdır (Nelson ve ark., 2005).

Tekrar infüzyon tekniğinde 6 ml örnek alınır ve enjektörün ucu steril bir kapakla kapatılır. Yeni bir enjektörle test için gereken örnek alınır. İlk enjektöre alınan örnek tekrar infüze edilir. Komplikasyonları, trombüsün veya kontamine olmuş kanın infüzyonu ve iki enjektörün karışmasıdır (Nelson ve ark., 2005).

Tekrar infüzyon tekniğine yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Uygun tekniklerden biri (Nelson ve ark., 2005)
- Kullanılmamalı (The Nebraska Medical Center, 2012)

2.3.14.3. Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma

Kateterden kan kültürü alınması uygun olmasına karşın kontaminasyon sonucunda yanlış pozitiflikte artma olabileceği vurgulamaktadır (Halm ve ark., 2011). Kateteri olan hastalarda bir kan kültürü periferik venden, bir kan kültürü kateterden alınmalıdır. Kateterden örnek alınmasının nedeni hastanın SVKİ-KDE'sinin olup olmadığının belirlenmesidir (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Edgeworth, 2009; Freel ve ark., 2008; Halm ve ark., 2011; O'Grady ve ark., 2008; O'Grady ve ark., 2011; Weber ve Rutala, 2011). Her kan kültürü ayrı bir periferik venden veya ayrı bir DİK'ten alınmış olmalıdır. Böylece ayrı venlerden alınmış olması sağlanır (Halm ve ark., 2011; O'Grady ve ark., 2008; O'Grady ve ark., 2011).

Aynı kateterin farklı lümenlerinin kullanılmasına yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Kullanılmamalı (O'Grady ve ark., 2008)
- Kullanılabilir ancak bu durum yanlış pozitifliğe neden olabilir. Tüm lümenlerden örnek alınması gerekip gerekmediği açık değildir (Halm ve ark., 2011; Mermel ve ark., 2009).

Kateteri olmayan hastalarda periferik venden en az iki kan kültürü alınmalıdır (O'Grady ve ark., 2008). Mümkünse ayrı bölgeler olmalıdır. İkinci bölge kolay bulunabilir değilse aynı bölgeden alınabilir (Halm ve ark., 2011). Periferik venden alınamazsa ayrı DİK'ten alınabilir. Arterden alınan kan kültürü veriminin venden alınandan farklı olduğunu gösteren kanıt yoktur. Ancak bu kontamine kan kültürü sayısını artırabilir (O'Grady ve ark., 2008).

Son veriler üremenin üç-dört kan kültüründe en iyi olduğunu göstermektedir (Halm ve ark., 2011; O'Grady ve ark., 2008). Tek kan kültürünün sonucunu yorumlamak zor olduğu için en az iki kan kültürü alınmalıdır (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; Halm ve ark., 2011; O'Grady ve ark., 2008; O'Grady ve ark., 2011). Tek kan kültürü, yanlış pozitif sonuç, gerekli olmayan veya uzun süreli antibiyotik tedavisi ve uzun süre hastanede kalışla sonuçlanabilir (Halm ve ark., 2011).

Alınma zamanına yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Mümkün olduğu kadar hızlı, birbiri ardına veya eş zamanlı; 10 veya 15-30 dakika aralıkla alınma önerisi geçerliliğini kaybetmiştir. Bu uygulama mikrobiyal verimliliği artırmaz, pratik değildir ve antibiyotik tedavisini geciktirebilir (Edgeworth, 2009; Halm ve ark., 2011; O'Grady ve ark., 2008).
- Farklı zamanlarda (en az 15 dakika arayla), (O'Grady ve ark., 2011)

Kantitatif kan kültürü, vasküler giriş yeri sorunu olan ve kateterin çıkarılmasından kaçınılan hastalarda alternatiftir. Uzun süre kateterin çekilemediği durumlarda kateterden ve periferik venden eş zamanlı kantitatif kan kültürü alınması önerilir (O'Grady ve ark., 2011).

Periferik venden kan kültürü için kan örneği almada cilt antisepsisi sağlanmalıdır. Kullanılması gereken antiseptik, antiseptiğin uygulanma ve kuruma süresine yönelik kılavuz önerileri "Cilt Hazırlığı" bölümünde açıklanmıştır. El değmemiş ve enfekte olmayan bir bölge seçilmelidir (Halm ve ark., 2011; O'Grady ve ark., 2008).

Kateterden kan kültürü almada distal lümen uygundur (Halm ve ark., 2011; O'Grady ve ark., 2008; Weber ve Rutala, 2011). Eski iğnesiz DİK sistemi yanlış pozitifliğe neden olabileceği için örnek alınmadan önce araç yenisiyle değiştirilmelidir. İlk 10 ml'nin atılması

kontaminasyonu azaltmaz ve nozokomiyal kan kaybına katkıda bulunur (Halm ve ark., 2011). Bu nedenle ilk alınan örnek kan kültürü için kullanılmalıdır (Halm ve ark., 2011; NHS GG&C, 2008; The Nebraska Medical Center, 2012).

Doğru bakteremi/ fungemiyi belirlemede örneğin hacmi çok önemlidir (Halm ve ark., 2011; O'Grady ve ark., 2008). Bir kan kültürü için kan örneği, laboratuvarın kullanabileceği şişe sayısına bakılmaksızın bir tek bölgeden bir tek zamanda alınan 20-30 ml'lik örnek olarak tanımlanır (O'Grady ve ark., 2008; Weber ve Rutala, 2011). Gerekli hacim, farklı besiyerlerinin kullanılmasına ve üretici önerilerine göre laboratuvar tarafından belirlenir (Halm ve ark., 2011; O'Grady ve ark., 2008). Bir bölgeden alınması tercih edilen hacim 20 ml'dir (AHRQ, 2014; Halm ve ark., 2011; O'Grady ve ark., 2008). Her şişe için ideal hacim 10 ml, mutlak minimum hacim ise 5 ml'dir (Edgeworth, 2009; Halm ve ark., 2011; NHS GG&C, 2008). Kontaminasyonu azaltmak için şişenin enjeksiyon portu örnek enjekte edilmeden önce dezenfektanla silinmelidir (ANZICS, 2012; O'Grady ve ark., 2008).

Kullanılması gereken dezenfektana yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- %70 alkol içeren ≥5 klorheksidin (ANZICS, 2012)
- %70 alkol (O'Grady ve ark., 2008)
- İyot içeren dezenfektanlar enjeksiyon portunu çözebileceği için kullanılmamalı (O'Grady ve ark., 2008)

Dezenfektanın uygulanma ve kuruma süresine yönelik kılavuz önerileri "Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler" bölümünde açıklanmıştır. Örnek almada kullanılan iğne, örnek şişeye enjekte edilmeden önce steril iğneyle değiştirilmemelidir. İğne değiştirme sırasındaki yaralanma riski kontaminasyon riskinden daha önemlidir (O'Grady ve ark., 2008). Şişeye hava enjekte etmemeye dikkat edilmelidir. Örnek iki şişe arasında eşit dağıtılmalıdır (10 ml aerob ve 10 ml anaerob şişe). Yanlış pozitif sonuca neden olabileceği için daha fazla doldurulmamalıdır (AHRQ, 2014; Halm ve ark., 2011). İlk olarak anaerobik şişe aşılanmalıdır. Ancak örnek 5 ml'den azsa aerobik şişeye enjekte edilmelidir. Pediatrik şişe yetişkin için kullanılmamalıdır. Çünkü az hacimde örnek yetişkin için patojen saptama ve üreme verimini azaltır (Halm ve ark., 2011; O'Grady ve ark., 2008). Şişe, örneğin alındığı tarih ve saati, kullanılan anatomik bölge, kateter veya lümeni ve hacmini belirten şekilde etiketlenmelidir. Bu bilgi birden fazla kateteri olan hastada enfekte kateteri belirlemede veya zamana göre tanı koymada önemli olabilir (Halm ve ark., 2011; Mermel ve ark., 2009; O'Grady ve ark., 2008; The Nebraska Medical Center, 2012).

2.3.15. Antikoagülan Kullanımı ve Kateter Açıklığını Sürdürme

2.3.15.1. Kateteri Yıkama

Yıkama, %0.9 izotonik sodyum klorürürün enjeksiyonu olarak tanımlanır (Goossens, 2015). Aralıklı IV tedavinin önemli bir bileşenidir (INICC, 2013). Kateter açıklığını sürdürememe, önlenebilir komplikasyonlarla birlikte tedavide gecikme ve maliyet artışıyla sonuçlanabilir (BACHS, 2010). Ancak kateteri yıkamaya yönelik öneriler karmaşaya yol açacak şekilde açıklanmıştır ve araştırmaya dayananı azdır. Yıkama sıklığı, hacmi ve yönetimine odaklanan araştırmaların yapılması gereklidir (Goossens, 2015; Mathers, 2011; NHS GG&C, 2008; Sona, Prentice ve Schallom, 2011).

Tüm hastalar, kateteri yıkamanın ayrıntılarını içeren bireysel bakım planına ve bakım protokolüne göre bakım alma hakkına sahip ve bu beklenti içindedir (BACHS, 2010). Hemşire kateter açıklığını, kateteri kullanılmadan önce belirlemeli (BACHS, 2010), etkileyebilecek hasta, araç ve ilaca ilişkin özellikleri bilmeli (Nelson ve ark., 2005) ve doğru yıkama solüsyonunu, sıklığını ve tekniğini kullanarak sürdürmelidir (Bishop ve ark., 2007; Medway NHS Foundation Trust, 2013; Nelson ve ark., 2005; Nelson ve ark., 2008). Yıkamada her zaman üretici önerilerine bakılmalıdır (Bishop ve ark., 2007).

2.3.15.1.1. Amacı

Yıkama fibrinin intraluminal kateter yüzeyine tutunmasını, tıkanmayı ve işlevsizliği önler (INICC, 2013; Mathers, 2011; Nelson ve ark., 2005; NHS GG&C, 2008; Sona ve ark., 2011). Kateter açıklığını sürdürmek için kateter yıkanmalıdır (ANZICS, 2012; BACHS, 2010; Bishop ve ark., 2007; Goossens, 2015; Nelson ve ark., 2005; Nelson ve ark., 2008; Sona ve ark., 2011; WHCT, 2013). Yıkama, mikroorganizmaların yerleşme ve üreme materyallerini ortadan kaldırarak SVKİ-KDE riskini azaltır (Goossens, 2015). Ayrıca uyumsuz ilaçların karışmasını önler (BACHS, 2010; Goossens, 2015; INICC, 2013; Medway NHS Foundation Trust, 2013; Nelson ve ark., 2005).

2.3.15.1.2. Solüsyonun Tipi

Solüsyonun tipine yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- SF (ANZICS, 2012; BACHS, 2010; Freel ve ark., 2008; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; Nelson ve ark., 2005; Nelson ve ark., 2008; NHS GG&C, 2008; NICE, 2012; NICE, 2014; WHCT, 2013; The Nebraska Medical Center, 2012)
- Rutin antikoagülan kullanılmamalı (Bishop ve ark., 2007; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; Loveday ve ark., 2014; NICE, 2012; O'Grady ve ark., 2011)

- Ulusal Hasta Güvenliği Derneği (National Patient Safety Agency) heparinle yıkamanın en aza indirilmesini önermekte (BACHS, 2010)
- Belirli hastalarda endikasyon varsa heparin (Freel ve ark., 2008; The Nebraska Medical Center, 2012)
- Kurumun yazılı kılavuzlarında bulunması, hasta grubuna yönelik talimatın olması ve resmi şekilde reçete edilmiş olması durumunda heparin (BACHS, 2010)
- Üretici tarafından önerildiğinde valfsiz (açık sonlanan) kateter için heparin (NICE, 2012)
- SF ve heparin (Bishop ve ark., 2007)
- CDC'ye bağlı Hastane Enfeksiyon Kontrol Uygulamaları Tavsiye Komitesi (Hospital Infection Control Practices Advisory Committee-HICPAC) herhangi bir öneride bulunmamakta (Sona ve ark., 2011)
- Üretici önerilerine bakılmalı (Nelson ve ark., 2008)
- Klinik talimatları dikkate alınmalı (WHCT, 2013)

Heparinle yıkama kateter açıklığını sağlamada yıllarca kullanılmıştır (TJC, 2012). Ancak heparinle ilişkili riskler alternatiflerin aranmasını gerektirmiştir (Goossens, 2015). Heparin kullanımına yönelik kanıtlar çelişkilidir (Bishop ve ark., 2007; Goossens, 2015; The Nebraska Medical Center, 2012). Bir derlemede kısa süreli kateterlerde kullanılan solüsyon tipi ile ilgili yalnızca bir metaanaliz bulunduğu ifade edilmiştir. Farklı heparin hacmi, konsantrasyonu ve uygulama yolu (IV kilit, sürekli infüzyon veya subkutan uygulama) ayrımı yapılmadığı için analizlerde sonuca ulaşmak olanaksız hale gelmiştir (Goossens, 2015).

Kısa süreli kateterlerde heparin profilaksisinin (3 IU/ml TPN'de, her 6 veya 12 saatte bir 5.000 IU yıkama veya 2.500 IU düşük moleküler ağırlıklı heparin subkutan olarak) yararının değerlendirildiği RKÇ'lerin metaanalizinde, profilaktik heparin kullanımıyla kateter ilişkili santral venöz tromboz riskinin azaldığı belirlenmiştir. Ancak SVKİ-KDE hızında fark gösterilmemiştir (Randolph, Cook, Gonzales ve Andrew, 1998). Tünelsiz kateterle izlenen bir grup hastanın dahil edildiği bir RKÇ'de, sürekli heparin infüzyonu (100 IU/kg/gün) ile SF (50 ml/gün) karşılaştırılmış ve SVKİ-KDE hızı, heparin verilen grupta belirgin olarak daha düşük saptanmıştır (Abdelkefi ve ark., 2005). Heparin solüsyonlarının büyük çoğunluğu antimikrobiyal etkinliği olan koruyucular içerdiği için SVKİ-KDE hızında gözlenen düşüşün, azalmış trombüs oluşumuna, koruyucuya veya her ikisine birden bağlı olup olmadığı açık değildir (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011).

SF'nin heparin kadar etkili olduğunu gösteren kanıtlar vardır (Bishop ve ark., 2007; Mathers, 2011; TJC, 2012). Sistematik derlemeler kateter açıklığını sağlama ve kateter ilişkili trombozun önlenmesinde SF ve heparin yıkama solüsyonu arasında anlamlı fark olmadığını (Mitchell, Anderson, Williams ve Umscheid, 2009; Molin ve ark., 2014), profilaktik antikoagülan kullanımının enfeksiyon üzerinde anlamlı etkisi bulunmadığını (Smith ve Nolan, 2013) göstermiştir. Jasinsky ve Wurster (2009) tarafından kısa süreli kateterleri de içeren farklı kateterlerin açıklığını sağlamaya yönelik prospektif gözlemsel bir çalışma yapılmıştır. Çalışmanın 1. ayında bakım standardı olarak her 12 saatte bir 100 IU/ml heparinle kateterin yıkanması ve tüm kateterlerin *luer* aktive araç olan mekanik valfe sahip olması sağlanmıştır. Çalışmanın 2. ayında mekanik valfe geri akışı engelleyen valf eklenmiştir. Çalışmanın 3. ayında heparin yıkaması 10 ml SF yıkaması ile değiştirilmiştir. Tıkanma oranı 2. ay boyunca anlamlı olarak azalmıştır. Bu azalma ile geri akışı engelleyen valfin etkinliği gösterilmiştir. Tıkanma oranı 2. aydan 3. aya biraz artmış olmasına karşın 1. aya göre anlamlı olarak düşük seyretmiştir. Sonuçta SF yıkamasının heparine güvenli bir alternatif olduğu belirlenmiştir.

Heparin, trombositopeni, kanama ve alerjik reaksiyon gibi komplikasyonlara sahiptir (Bishop ve ark., 2007; Goossens, 2015; Kannan, 2008; Kishimoto ve ark., 2008; Loveday ve ark., 2014; Mathers, 2011; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012). Doz hatası (Sona ve ark., 2011) ve ilaç uyumsuzluğu riski taşır (Goossens, 2015). Biyofilm oluşumunu stimüle eder. Çok dozlu flakonları kontamine olabilir (Goossens, 2015). Heparin solüsyonlarının çoğu antimikrobiyal aktivitesi olan koruyucular içerir (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012). Heparinle yıkanmış kateterden alınan örneklerde koagülasyon incelemeleri yanlış sonuçlanabilir (Mathers, 2011). Yıkama için heparin kullanma, hasta, kurum ve toplum için maliyeti artırır (Goossens, 2015; Kannan, 2008; Sona ve ark., 2011). Hemşirenin iş gücü ve zaman kaybına ve ek malzeme kullanımına neden olur (Goossens, 2015) ve hekim istemi gerektirir.

2.3.15.1.3. Solüsyonun Konsantrasyonu ve Hacmi

Kateter içinde biriken fibrini uzaklaştırabilmek için yeterli yıkama hacmi gereklidir (Goossens, 2015).

Solüsyonun hacmine yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Katater iç hacminin en az 2 katı (Goossens, 2015; NHS GG&C, 2008; The Nebraska Medical Center, 2012)
- Kateter lümeninin %120'sinden fazla (Mathers, 2011)

- Kılavuzlarda kateter ve ek araç hacminin en az 2 katının kullanılması önerilmiş ve 5-10 ml ifadesi kullanılmıştır. Ancak 5-10 ml, kateter hacminin 2 katından daha fazladır (Goossens, 2015).

SF yıkama solüsyonunun hacmine yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- 10 ml (BACHS, 2010; Goossens, 2015; NHS GG&C, 2008; The Nebraska Medical Center, 2012); HICPAC da 10 ml önermekte (Sona ve ark., 2011)
- 10-20 ml (Nelson ve ark., 2005; Nelson ve ark., 2008)
- Örnek alınmasından önce 10 ml (TPN uygulanan lümen ise 20 ml), (The Nebraska Medical Center, 2012)
- Örnek alınmasından sonra 10 ml (Mathers, 2011) veya 20 ml (Nelson ve ark., 2005; The Nebraska Medical Center, 2012)
- İlaç uygulamasından sonra en az 20 ml (Nelson ve ark., 2005)
- Kan/ kan ürünü ve TPN uygulamasından sonra en az 20 ml (Goossens, 2015)
- İnfüzyon Hemşireleri Derneği (Infusion Nurses Society) toplam 30 ml/gün'ü aşmaması gerektiğini önermekte (Sona ve ark., 2011)

Heparin yıkama solüsyonunun konsantrasyonu ve hacmine yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- 10 IU/ml konsantrasyonda 5 ml (Bishop ve ark., 2007)
- Bir çalışmaya göre 10 IU/ml konsantrasyonda 2 ml (NHS GG&C, 2008)
- Hekim isteminde başka şekilde gösterilmediyse 10 IU/ml konsantrasyonda (The Nebraska Medical Center, 2012)
- HICPAC 3-5 ml olmasını önermekte (Sona ve ark., 2011)
- Gerekli olan en az doz (The Nebraska Medical Center, 2012)
- Doğru doz belirlenmiş olmalı (BACHS, 2010)

2.3.15.1.4. Sıklığı

Yıkama sıklığı, uygulama alanına, kateter tipine ve kullanım sıklığına göre farklılaşır (Nelson ve ark., 2005; WHCT, 2013).

Yıkama sıklığına yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Örnek alınmasından önce (Goossens, 2015; Halm ve ark., 2011; NHS GG&C, 2008; The Nebraska Medical Center, 2012) ve sonra (Goossens, 2015; Nelson ve ark., 2005; Secola ve ark., 2012; The Nebraska Medical Center, 2012; TJC, 2012; WHCT, 2013)

- İlaç uygulamasından önce (Goossens, 2015; Medway NHS Foundation Trust, 2013; Nelson ve ark., 2005; WHCT, 2013) ve sonra (Goossens, 2015; Nelson ve ark., 2005; The Nebraska Medical Center, 2012; WHCT, 2013)
- Geçimsiz ilaç uygulamasından önce ve sonra (INICC, 2013; Medway NHS Foundation Trust, 2013)
- Kan/ kan ürünü uygulamasından önce ve sonra (Goossens, 2015; Nelson ve ark., 2005; WHCT, 2013)
- TPN uygulamasından sonra (Goossens, 2015)

Aralıklı kullanılan bir kateteri yıkama sıklığına yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Her erişimden önce (Nelson ve ark., 2005; The Nebraska Medical Center, 2012) ve sonra (Bishop ve ark., 2007; Nelson ve ark., 2005; Nelson ve ark., 2008; The Nebraska Medical Center, 2012; WHCT, 2013)
- Sürekli tedaviden aralıklı tedaviye dönüldüğünde (Nelson ve ark., 2005; WHCT, 2013)

Kullanılmayan bir kateteri yıkama sıklığına yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Tıkanma problemini gösteren bir durum yoksa haftada bir (Bishop ve ark., 2007; Nelson ve ark., 2005; Nelson ve ark., 2008; NHS GG&C, 2008; WHCT, 2013)
- Tıkanma problemini gösteren bir durum yoksa 24 saatte bir (The Nebraska Medical Center, 2012)
- 8 saatte bir (Mathers, 2011)
- 4 saatte bir (ANZICS, 2012)
- Belirli aralıklarla (Nelson ve ark., 2005)
- Üretici önerilerine bakılmalı (The Nebraska Medical Center, 2012; WHCT, 2013)

2.3.15.1.5. Tekniği

Doğru yıkama tekniği kateter açıklığında önemlidir (Mathers, 2011; Nelson ve ark., 2005). Yıkama tekniği kateter ve valf tipine göre değişir (Mathers, 2011; The Nebraska Medical Center, 2012).

Kateterler, infüzyon basıncına dayanacak şekilde tasarlanmıştır. Basınç, *Pounds Per Square Inch (PSI)* olarak ölçülür. İnfüzyon basıncı 40 PSI'yi aşmamalıdır (BACHS, 2010; NHS GG&C, 2008). Aşırı yıkama basıncı kateter rüptürüne neden olabilir (BACHS, 2010;

Bishop ve ark., 2007; Goossens, 2015; Nelson ve ark., 2005; WHCT, 2013). Küçük enjektörler daha büyük basınç oluşturur (BACHS, 2010; Bishop ve ark., 2007; Nelson ve ark., 2005; NHS GG&C, 2008; WHCT, 2013). Yıkama için en az 10 ml'lik enjektör kullanılmalıdır (BACHS, 2010; Goossens, 2015; Nelson ve ark., 2005; Medway NHS Foundation Trust, 2013; The Nebraska Medical Center, 2012; WHCT, 2013).

Yıkamadan önce kanın geri gelmesi kontrol edilir. Ancak kanın atılması gerekli değildir. Katetere 10 ml SF içeren enjektör yerleştirilir, 2 ml SF'yle yıkanır ve kan aspire edilir. Kateter veya enjektör içinde kan izi görülür görülmez kalan SF'yle kateter yıkanır (BACHS, 2010). Kateterden kan gelmemesi miyelin kılıf oluşumuna bağlı olabilir (WHCT, 2013).

Kateteri yıkamada itme-durma (push-pause), pulsatil (pulsated) veya türbülans (turbulent) tekniği olarak ifade edilen teknik kullanılmalıdır (BACHS, 2010; Bishop ve ark., 2007; Goossens, 2015; Medway NHS Foundation Trust, 2013; NHS GG&C, 2008; The Nebraska Medical Center, 2012; WHCT, 2013). Bu teknikte kateter içinde oluşan türbülans fibrini uzaklaştırır (BACHS, 2010; NHS GG&C, 2008; WHCT, 2013). Sıvının her 1 ml'siyle yıkama yapıldıktan sonra kısa süre durulur (BACHS, 2010; WHCT, 2013). İki bolus arasındaki zaman aralığı da yıkamanın etkinliğinde önemlidir. İki bolus arasında 0.4 saniye beklenerek 10 x 1 ml boluslarla yapılmalıdır (Goossens, 2015).

Split septum araçlar ve mekanik valfler kateter içine geriye doğru kan gelmesini önlemek için pozitif basınçlı yıkama tekniğini gerektirir. Pozitif basıncın sürdürülmemesi kateter içine kan reflüsü sonucu intraluminal kateter tıkanması ve SVKİ-KDE'ye neden olabilir (Casey ve Elliott, 2007). Bu nedenle yıkama yapıldığında pozitif basınç oluşturulmalıdır. Pozitif basınç, klempli kateterlerde kateter klemplenerek sağlanır (BACHS, 2010; Bishop ve ark., 2007; Mathers, 2011; NHS GG&C, 2008; The Nebraska Medical Center, 2012).

Klempleme zamanına yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Sıvının son 1 ml'si verilirken (BACHS, 2010)
- Sıvının son 0.5 ml'si verilirken (Medway NHS Foundation Trust, 2013)
- Yıkamanın son saniyesinde (NHS GG&C, 2008)

Birden fazla lümenli kateterin tüm lümenleri yıkanmalıdır (WHCT, 2013). SF içeren enjektör birkaç doza bölünmemeli ve birden fazla lümende kullanılmamalıdır (The Nebraska Medical Center, 2012). Tek dozluk flakon şeklindeki yıkama solüsyonları daha az işlem

basamağı gerektirdiği ve SVKİ-KDE riskini azalttığı için kullanılması önerilir (INICC, 2013; NICE, 2012).

Bir çalışmada yıkama protokolü oluşturulmuştur. Bu protokole göre tüm SVK'lar 10 ml SF kullanılarak, itme-durma tekniği ile her 8 saatte bir yıkanmıştır. İlaç uygulamadan önce ve sonra ve kan almadan sonra gereken yıkama volümünü tanımlamak için renkli bir etiketleme sistemi geliştirilmiştir. Bu sistem hemşirelerin görebilmeleri için ilaç kartlarının üzerine yerleştirilmiştir (Harnage, 2007).

2.3.15.2. Kateteri Kilitleme

Kilitleme, kateter kullanılmadığı zaman belirli aralıklarla yıkamayı takiben belirli hacimde sıvının enjeksiyonu olarak tanımlanır (Goossens, 2015). Hemşire, kateteri kilitleyerek kateter açıklığını sürdürmelidir (Goossens, 2015; Nelson ve ark., 2005; Nelson ve ark., 2008).

2.3.15.2.1. Amacı

Kilitlemenin amacı, kateter içine kanın geri gelmesini ve kateter içinde veya ucunda pıhtı oluşmasını önleyerek açıklığı sürdürmektir. Kilitleme, mikroorganizma yapışmasını ve biyofilm oluşmasını önleyerek SVKİ-KDE riskini azaltır (Goossens, 2015; Nelson ve ark., 2005).

2.3.15.2.2. Solüsyonun Tipi

Solüsyonun tipine yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- SF (Freel ve ark., 2008; Loveday ve ark., 2014; NHS GG&C, 2008; NICE, 2012; NICE, 2014)
- Valfli (kapalı sonlanan) kateter için SF (Nelson ve ark., 2005; Nelson ve ark., 2008)
- Valfsiz (açık sonlanan) kateter için heparin (Nelson ve ark., 2005; Nelson ve ark., 2008; NICE, 2012)
- Bazı kateterler için heparin (WHCT, 2013)
- SF veya heparin (Nelson ve ark., 2005)
- Endikasyon varsa heparin (Freel ve ark., 2008)
- Heparinin avantaj ve dezavantajı değerlendirilmeli, heparine alternatif solüsyonlar düşünülmeli (Goossens, 2015)
- Valfli (kapalı sonlanan) kateter için üretici önerilerine bakılmalı (Nelson ve ark., 2005)
- Üretici önerilerine bakılmalı (Nelson ve ark., 2008)

2.3.15.2.3. Solüsyonun Konsantrasyonu ve Hacmi

Kilitleme solüsyonunun hacmi en az hacim olmalıdır ve kateter hacmine göre belirlenmelidir (Goossens, 2015). Tüm bağlantı araçlarının ilk doldurma hacmi eklenmelidir (Nelson ve ark., 2005).

Solüsyonun hacmine yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Kateter hacminin en az 2 katı (3-10 ml), (Nelson ve ark., 2005)
- Kateter iç hacmi 0.6 ml'dir. Buna %20 dökülme oranı (0.1 ml) eklendiğinde 0.7 ml olur. Bağlantı araçları ve pozitif basınç tekniğinde kullanmak için gereken hacim 0.8 ml'dir. Sonuç olarak kilitleme solüsyonunun hacmi 1.5 ml'dir (Goossens, 2015).

SF kilitleme solüsyonunun hacmine yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Valfli (kapalı sonlanan) kateter için 10-20 ml (Nelson ve ark., 2008)

Heparin kilitleme solüsyonunun konsantrasyonu ve hacmine yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Valfsiz (açık sonlanan) kateter için 10 veya 100 IU/ml konsantrasyonda (Nelson ve ark., 2005; Nelson ve ark., 2008)
- Valfsiz (açık sonlanan) kateter için 3-5 ml (Nelson ve ark., 2005)
- Tanımlanmış olmalı (WHCT, 2013)

2.3.15.2.4. Sıklığı

Kateterin kullanım sıklığı kilitleme sıklığını belirler (Nelson ve ark., 2005).

Kilitleme sıklığına yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Aralıklı kullanılan kateter her erişimden sonra (Nelson ve ark., 2005; Nelson ve ark., 2008)
- Kullanılmayan kateter haftada bir (Nelson ve ark., 2005; Nelson ve ark., 2008; NHS GG&C, 2008)
- 8-24 saatte bir (Goossens, 2015)
- Belirli aralıklarla (Nelson ve ark., 2005)

2.3.15.2.5. Tekniği

Pozitif basınçla kilitleme tekniği kullanılmalıdır. Bu teknikte enjektör kateterden ayrılmadan önce pozitif basınç sürdürülürken klemp kapatılır. Böylece kateter içine kanın geri gelmesi ve fibrin oluşumu önlenir (Goossens, 2015; Nelson ve ark., 2005).

2.3.15.3. Kateter Tıkanması

Kateterle ilişkili tromboz sık olmasına karşın klinik önemi genellikle düşüktür (Celinski ve Seneff, 2014). Kateterle ilgili yaygın bir komplikasyon olan tıkanma IV tedavide gecikmeye neden olabilir (Van Miert, Hill ve Jones, 2012). Yıkama ve kilitleme sıklığı ve tekniği, iğnesiz DİK sistemi gibi birçok etmen tıkanmayı etkiler (Sona ve ark., 2011). Kateterin tasarımı ve yapımında kullanılan materyal pıhtı oluşumunda önemlidir. Özellikle hidromerle kaplı poliüretan ve silikon kateterler daha az trombojeniktir (Celinski ve Seneff, 2014).

Tıkanmanın nedeni trombotik, çökeltiyle ilişkili veya mekanik olabilir (Goossens, 2015; Van Miert ve ark., 2012). Trombotik komplikasyonlar, kateteri giriş yerinden distal ucuna kadar saran fibrin kılıftan, ven duvarında mekanik ve kimyasal irritasyona bağlı oluşan mural trombüs veya akımı engelleyip kolleteral oluşumuna neden olan tıkayıcı tromboza kadar geniş bir spektrumda olabilir (Celinski ve Seneff, 2014). Kateter içinde veya ucunda oluşan fibrin en önemli tıkanma nedenidir (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Goossens, 2015; Sona ve ark., 2011; Van Miert ve ark., 2012). Kateter yerleştirildikten kısa süre sonra bir filmle kaplanır. Daha sonra bu film tabakasıyla etkileşen mikroorganizmalarla kolonize olur. Kateter trombozu ve SVKİ-KDE arasında yakın bir ilişki vardır (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011). Çökeltiler, aşırı bir pH ile ilaç karışması, kalsiyum fosfat kristalleri veya lipid tortusu nedeniyle oluşabilir (Goossens, 2015; Van Miert ve ark., 2012). Mekanik tıkanıklık nedenleri ise kateter ucunun kısmi veya tam gömülmesiyle sonuçlanan kılıf oluşumu, kateter ucunun ven duvarına dayanması, kateterin kıvrılması ve gergin dikişlerdir (BACHS, 2010; Goossens, 2015; Van Miert ve ark., 2012).

Tıkanmanın klinik bulgusu işlev bozukluğudur. Kateterden infüzyonun, yıkamanın, kan almanın ve aspirasyonun zor veya imkansız olması işlev bozukluğunu gösterir (BACHS, 2010; Goossens, 2015; O'Grady ve ark., 2011; The Nebraska Medical Center, 2012). Hemşire kateteri tıkanma açsından değerlendirmelidir (Nelson ve ark., 2005). Erken bulguların ihmali ciddi problemlere yol açabilir (BACHS, 2010). Tıkanma bulguları belirlendiğinde aşağıdaki adımlar sırasıyla uygulamalıdır (The Nebraska Medical Center, 2012):

- Potansiyel nedenleri değerlendirilmelidir.
- Kateterin bulunduğu taraftaki kol kaldırılmalı, hasta çevrilmeli, öksürtülmeli, vücut veya kateter pozisyonu değiştirilmelidir.
- Yıkanmaya veya kan alınmaya çalışılmalıdır.

- Kateter pansumanı değiştirilmelidir.
- Hekime danışılmalıdır. Hekim istemi bir fibrinolitik ajan kullanmayı içerebilir.
- Hekime danışılmalıdır. Kateter yerini doğrulamak için röntgen çekilmesi düşünülebilir.

Van Miert ve arkadaşları (2012) tarafından yapılan sistematik derlemeye göre kateterdeki tıkanıklığı gidermek için cerrahi (fırçalama veya kılavuz telle değiştirme) veya kimyasal girişimlerin (hidroklorik asit, sodyum bikorbonat, %70 etanol) etkisini ve güvenliğini araştıran çalışma bulunmamaktır. Trombolitik ilaçların (ürokinaz ve alteplaz) etkinliği veya güvenliği üzerine güçlü bir sonuca ulaşmak için yetersiz kanıt vardır.

2.3.16. İğnesiz Damar İçi Kateter Sistemi

İnfüzyon sistemi yönetimi enfeksiyon kontrolünde önemli bir rol oynar. Şu üç yoldan biriyle infüzyon sistemine diğer bir ifadeyle katetere erişilebilir: Bir açık sistem yoluyla, geleneksel bir kapalı sistem yoluyla veya iğnesiz DİK sistemi yoluyla. IV tedavinin altında yatan ilke DİK ve buna eklenen herhangi bir sistemin kapalı kalması kavramıdır (Casey ve Elliott, 2007; Scales, 2009; Scales, 2011).

Bir IV sistem, sistemin içi çevre ile doğrudan temasa giriyorsa açık olarak tanımlanır. Katetere erişmek için üçlü musluk kullanmak açık sisteme bir örnektir. Açık sistem enjektör veya infüzyon setinin iğne kullanılmadan bağlanmasına izin verir. Ancak intraluminal kontaminasyon riskini artırır (Casey ve Elliott, 2007; Scales, 2009; Scales, 2011).

Geleneksel kapalı sistem, iğne ile erişilebilen enjekte edilebilir bir membranı olan enjeksiyon portu veya *luer* kapak kullanımını içerir. Enjeksiyon portu birçok infüzyon setinde bulunur veya enjekte edilebilen bir formda infüzyon sistemine eklenebilir. İğne bu membrandan yerleştirilir. İğne ayrıldığında membran kapanır. Dolayısıyla kapalı bir sistem olarak kabul edilir. Enjektör gibi bir *luer* bu araçlara bağlanamaz. Geleneksel açık sistemle karşılaştırıldığında iğne yaralanması riski daha yüksektir ancak intraluminal kontaminasyonla enfeksiyon riskini azaltma avantajı vardır (Casey ve Elliott, 2007; Scales, 2009; Scales, 2011). *Piggyback* sistem olarak da adlandırılan bu sistemde enjeksiyon portunun kauçuk membranına giren aracın havaya maruz kalması veya iğneyi porta sabitlemede kullanılan steril olmayan flaster ile doğrudan teması durumunda intravasküler sıvının kontaminasyonu riski bulunmaktadır (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011).

İğnesiz DİK sistemi, kapalı sistem kavramı kalmakla birlikte iğne yaralanmasını azaltmak için sunulmuştur. Bu araçlarda ilke yalnızca *luer-lock* veya *luer-slip* enjektör veya

infüzyon seti tarafından aktive edildiğinde açılmasıdır. Enjektör veya infüzyon setinin bağlantısı ayrılırsa araç otomatik olarak kapanır. Mevcut iğnesiz araçların *split* septum araçlar, mekanik valfler ve pozitif yer değiştirme teknolojili mekanik valfler olmak üzere üç tipi vardır. Bu araçlar geliştirmeye devam edilmektedir ve kontaminasyonu önlemek için ek teknolojilerle pazarlanmaktadır. *Split* septum araçlar üreticiler tarafından önceden delinmiş bir septum içerir. Klinik uygulamada septum, sıvı akışını sağlamak için künt bir kanül veya bir *luer* tarafından açılır. Mekanik valfler bir silikon basınç kapama aracı içerir. Bir *luer* yerleştirilmesi yoluyla basınç oluştuğu zaman internal mekanizma aktive olur ve sıvı akışı açılır (Casey ve Elliott, 2007; Mermel, 2007; Scales, 2009; Scales, 2011; Sona ve ark., 2011).

Luer aktive araçlarla ilişkili enfeksiyonlar için açıklamalar şunlardır: Plastik diyafram ara yüzün fiziksel özelliklerine bağlı olarak konnektör yüzeyinin yeterli dezenfekte edilememesi, sıvı akış özellikleri (türbülanslıya karşı laminar), iç yüzey alanı, ölü alanda sıvı potansiyeli, opak aracın içindeki sıvı akışının görünürlüğündeki zayıflığa bağlı olarak aracın yetersiz yıkanması ve özellikle kateter kan örneği almada kullanılıyorsa mikroorganizmaların barınabileceği iç oluk varlığı (O'Grady ve ark., 2011).

Açık bir sistem olan üçlü musluk mikroorganizmaların katetere girişi için potansiyel bir giriş kapısıdır. Bu nedenle üçlü musluk kullanımından kaçınılmalıdır (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; INICC, 2013; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012). Kapalı sistemler açık sistemlerden daha düşük enfeksiyonla ilişkili olması nedeniyle tercih edilmelidir (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; INICC, 2013; Medway NHS Foundation Trust, 2013; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012). Katetere erişimde bir iğnesiz DİK sistemi kullanılmalıdır (BACHS, 2010; Bishop ve ark., 2007; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; NICE, 2012; O'Grady ve ark., 2011; Rupp ve ark., 2012). Bu araçlar standart kapaklarla karşılaştırıldığında kapalı sistemdeki kesintiyi en aza indirir ve kateter kontaminasyonunu azaltır (BACHS, 2010; Rupp ve ark., 2012). İğnesiz DİK sistemi kullanımı uygulamaya koyulmadan önce yararları, riskleri, uygun kullanıma yönelik eğitim değerlendirilmelidir (ANZICS, 2012; APIC, 2009; Marschall ve ark., 2014; TJC, 2012). Bazı mekanik kapaklardaki artmış enfeksiyon riski nedeniyle iğnesiz DİK sisteminde mekanik kapak yerine *split* septum kapak tercih edilmelidir (ANZICS, 2012; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; INICC, 2013; O'Grady ve ark., 2011). İki kılavuza göre SVKİ-KDE'yi önlemede hangi araç tasarımının daha etkili olduğu çözümlenmemiş konudur (APIC, 2009; Marschall ve ark., 2014).

İğnesiz DİK sistemlerinin çoğu RKÇ'lerde SVKİ-KDE ile ilgili güvenliği gösterilmeden önce pazarlanmıştır. Bu araçların çok fazla tipi üretilmektedir ve SVKİ-KDE riski kullanılan araç tipine göre değişmektedir (Mermel, 2007). EPIC çalışmasında iğnesiz DİK sistemi kullanılması düşük SVKİ-KDE hızıyla ilişkili bulunmuştur (Kritchevsky ve ark., 2008). Bazı hastanelerde ise iğnesiz DİK sistemi kullanımı SVKİ-KDE hızında artışla ilişkilendirilmiştir (McGee ve Gould, 2003). Özellikle bazı pozitif yer değiştirme teknolojili mekanik valflerin kullanımı ile ilişkili SVKİ-KDE riskinde artma olduğu bildirilmiştir (Mermel, 2007). Bu nedenle bu tür mekanik valfler kullanılmamalıdır (Weber ve Rutala, 2011). Bir iğnesiz DİK sistemi tipi kullanılmaya başlandığında SVKİ-KDE hızında anlamlı bir artış olup olmadığı izlenmelidir (Mermel, 2007). Hemşire katetere erişim için kapalı bir sistem seçmelidir ve kendi klinik alanında kullanmak için doğru malzemenin erişilebilir olmasını sağlamalıdır (Scales, 2011).

İki çalışmada üçlü musluktan kaçınılması ve iğnesiz DİK sistemi seçilmesi vurgulanmıştır (Coopersmith ve ark., 2004; Sardana ve ark., 2013). Coopersmith ve arkadaşlarının (2004) çalışmasında üçlü musluk kullanımı %70'ten %24'e anlamlı olarak azaltılmıştır. Bir çalışmada araç her kan alma ve set değişimi sonrasında yenilenmiştir (Harnage, 2007).

İğnesiz DİK sisteminin değiştirilme sıklığına yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- Haftada bir (BACHS, 2010; The Nebraska Medical Center, 2012)
- En az infüzyon setleriyle aynı sıklıkta (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011; The Nebraska Medical Center, 2012; TJC, 2013)
- 72 saatten daha sık olmamalı (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012; TJC, 2013)
- Üretici önerilerine bakılmalı (BACHS, 2010; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; NICE, 2012; O'Grady ve ark., 2011; Smith ve ark., 2012)

İğnesiz DİK sistemi değiştirildiği zaman maske takılmasına yönelik kanıtlarda çelişki vardır. Sitemin değişimi pansuman değişimi ile birlikte yapılıyorsa hemşire maske takmalıdır. Hasta başını çeviremiyorsa veya bu pozisyonu işlem boyunca sürdüremiyorsa hasta da maske takmalıdır. Sistemin değişimi pansuman değişiminden farklı bir zamanda yapılıyorsa maske kullanımı kurum politikaları ile uyumlu olmalıdır (The Nebraska Medical Center, 2012).

2.3.17. İnfüzyon Setlerini Değiştirme

İnfüzyon setleri kullanım süresine göre sürekli kullanılan ve aralıklı kullanılan, infüzyon pompasına takılmasına göre primer ve sekonder olarak adlandırılmaktadır. İnfüzyon, sürekli kullanılan sette kesintisiz olarak, aralıklı kullanılan sette ise belirli bir süre verilir. Primer set infüzyon pompasının orijinal seti olup kaset içine, sekonder set ise primer sete takılır.

Sürekli kullanılan primer infüzyon setinin değiştirilme sıklığına yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

Kan/ kan ürünü, lipid emülsiyonu veya propofol verilmeyen:

- En azından 7 günde bir (ANZICS, 2012; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; INICC, 2013; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012; TJC, 2013)
- 96 saatten daha sık değiştirilmesi gerekli değil (ANZICS, 2012; Bishop ve ark., 2007; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012; TJC, 2013)
- 72 saatte bir (Bishop ve ark., 2007; NICE, 2012; NICE, 2014)

Sistematik derlemelerde bu setlerin 96 saatten fazla aralıkla değiştirilmesinin SVKİ-KDE riskini artırmadığı gösterilmiştir (Rickard ve Ray-Barruel, 2009; Ullman ve ark., 2013).

Kan/ kan ürünü verilen:

- 24 saatte bir (Bishop ve ark., 2007; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011)
- 12 saatte bir (NICE, 2012; NICE, 2014; Loveday ve ark., 2014)
- Uygulama tamamlandığında (Loveday ve ark., 2014; NICE, 2014; TJC, 2013)

Lipid emülsiyonu verilen:

- 24 saatte bir (ANZICS, 2012; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; NICE, 2012; NICE, 2014; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012; TJC, 2013)
- Her yeni konteynırla birlikte (ANZICS, 2012; The Nebraska Medical Center, 2012)

Propofol verilen:

- 24 saatte bir (ANZICS, 2012)
- Üretici önerileri de dikkate alınarak 6-12 saatte bir (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; INICC, 2013; O'Grady ve ark., 2011)
- Her yeni konteynırla birlikte (ANZICS, 2012; INICC, 2013; O'Grady ve ark., 2011)

Kan/ kan ürünü veya lipid emülsiyonu verilmeyen sürekli kullanılan sekonder infüzyon setinin değiştirilme sıklığına yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- 96 saatten daha sık değiştirilmesi gerekli değil; en azından 7 günde bir (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011)
- Aralıklı kullanılan primer infüzyon seti olarak düşünülerek 24 saatte bir (The Nebraska Medical Center, 2012)

Aralıklı infüzyonlar her kullanımda setin her iki ucunun manipülasyonunu gerektirir (boş konteynırı yenisiyle değiştirme ve seti katetere bağlama). Bu nedenle kapalı sistemin kontaminasyon riski yüksektir. Aralıklı kullanılan primer infüzyon setinin değişimiyle ilgili kanıtlar yeterli değildir. Bu setin 24 saatte bir değiştirilmesi önerilmiştir. Çalışmalarda aralıklı infüzyonların klinikte yaygın olarak kullanıldığı, setlerin kullanım süresi arasında farklılıklar olduğu gösterilmiştir (TJC, 2012).

Aralıklı kullanılan infüzyon setinin değiştirilme sıklığına yönelik kılavuz önerileri aşağıda sıralanmıştır.

- 24 saatte bir (The Nebraska Medical Center, 2012)
- Değiştirilme sıklığına yönelik öneride bulunulamaz; çözümlenmemiş konu (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Marschall ve ark., 2014; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2013)

İnfüzyon setlerinin yeterli aralıklarla değiştirilmesi çalışmalarda en az yer alan girişimlerden biridir (Higuera ve ark., 2005; Jaggi ve ark., 2013; Leblebicioglu ve ark., 2013; Lobo ve ark., 2005; Peredo ve ark., 2010; Polat ve ark., 2014; Rosenthal ve ark., 2003-b).

2.3.18. Kateter Bölgesi Pansumanı

Cilt mikroorganizmaları ve flora SVK kolonizasyonu ve SVKİ-KDE patogenezinde rol oynar (Theaker, 2005). Pansumanın amacı kateter yerleştirme bölgesindeki cildi kuru tutmak ve mikroorganizma kolonizasyonunu mümkün olduğu kadar önlemektir (Scales, 2011). Kateter bölgesi bakımı hemşirenin sorumluluğundadır (Scales, 2011).

Pansuman değiştirilirken temiz veya steril eldiven giyilmelidir. Kateter giriş yeri bakımı kateter materyaliyle uyumlu olmalıdır (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011). Kullanılması gereken antiseptik, antiseptiğin uygulanma ve kuruma süresine yönelik kılavuz önerileri "Cilt Hazırlığı" bölümünde açıklanmıştır. Pansuman tek kullanımlık aplikatörlerle yapılmalıdır (Loveday ve ark., 2014; NICE, 2014). İleri geri friksiyon şeklinde (AHRQ, 2014; IHI, 2012; TJC, 2013), 5 cm x 5 cm alan silinmelidir (AHRQ, 2014).

Kateter giriş yeri düzenli olarak kontrol edilmelidir (BACHS, 2010; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; INICC, 2013; O'Grady ve ark., 2011). Bu değerlendirme günlük olarak yapılmalıdır (O'Grady ve ark., 2008; Masterson ve Baudouin, 2015; NICE, 2014). Lokal inflamasyon veya SVKİ-KDE bulgularıyla birlikte tromboz, emboli ve sızıntı bulguları da değerlendirilmelidir (BACHS, 2010; O'Grady ve ark., 2011). Şeffaf örtü kullanıldığında giriş yerine bakılması yeterliyken gazlı bez kullanıldığında bunun üzerinden palpe edilmesi gereklidir. Giriş yerinde duyarlılık, ateş veya enfeksiyonu düşündüren bulgular saptanırsa örtü kaldırılarak bölge incelenmelidir (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; INICC, 2013; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012). Ayrıca hemşire hastayı yerleştirme bölgesindeki herhangi bir rahatsızlığı veya değişikliği hissederse bildirmesi için cesaretlendirmelidir (Vandijck ve ark., 2009). Fungemi ve antibiyotik direncine neden olabileceği için kateter yerleştirme bölgesine antibiyotik merhem uygulanmamalıdır (ANZICS, 2012; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; O'Grady ve ark., 2011; Shekelle ve ark., 2013).

Birçok kılavuza göre pansuman tipi olarak steril gazlı bez veya steril poliüretan yarı geçirgen şeffaf örtü kullanılmalıdır (ANZICS, 2012; APIC, 2009; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; INICC, 2013; O'Grady ve ark., 2011; Shekelle ve ark., 2013; TJC, 2012). Steril gazlı bez ve steril şeffaf örtüyü karşılaştıran çalışmaların değerlendirildiği sistemik derlemelerde SVKİ-KDE açısından aralarında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur (Gillies ve ark., 2003; Rickard ve Ray-Barruel, 2009). Bazı kılavuzlarda şeffaf örtünün tercih edilmesi önerilmektedir (Bishop ve ark., 2007; Freel ve ark., 2008; Loveday ve ark., 2014; Masterson ve Baudouin, 2015; NICE, 2012; NICE, 2014; Rupp ve ark., 2012). Bu pansuman yarı geçirgen özelliğiyle eksternal kontaminasyon riskini azaltır (Theaker, 2005). Sıvı buharına geçirgen olduğu için pansumanın altında daha az nem birikir (Casey ve Elliott, 2010). Bu pansumanı yerleştirmek kolaydır (Pittet ve ark., 2010). Özellikle juguler bölgede daha sabit kalmaktadır (Ramazanoğlu ve Cengiz, 2009). Pansumanı çıkarmaya gerek olmadan kateter giriş bölgesinin sürekli gözlemlenmesine olanak tanır (Baykam, 2007; Casey ve Elliott, 2010; Danks, 2006; Edgeworth, 2009; Leblebicioğlu, 2004; Pittet ve ark., 2010; Scales, 2011; Theaker, 2005; Vandijck ve ark., 2009). Değiştirilme sıklığı daha azdır ve böylece zaman kaybını önler (Baykam, 2007; Casey ve Elliott, 2010; Leblebicioğlu, 2004).

Hasta fazla terliyorsa veya giriş yerinde kanama veya sızma varsa gazlı bez kullanılmalıdır (ANZICS, 2012; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008;

Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; NICE, 2012; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012). Temel enfeksiyon kontrol önlemlerine (eğitim, klorheksidinle uygun cilt antisepsisi ve maksimal steril bariyer önlemleri) uyulmasına karşın SVKİ-KDE azalmıyorsa klorheksidin emdirilmiş örtü kullanılabilir (ANZICS, 2012; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Loveday ve ark., 2014; O'Grady ve ark., 2011; Shekelle ve ark., 2013; TJC, 2012).

Gazlı bez pansuman 2 günde bir; şeffaf örtü 7 günde bir değiştirilmelidir. Ayrıca pansumanın nemlendiğinde, bütünlüğü bozulduğunda veya kirlendiğinde değiştirilmesi gereklidir (ANZICS, 2012; APIC, 2009; Bishop ve ark., 2007; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; Masterson ve Baudouin, 2015; NICE, 2012; NICE, 2014; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012; TJC, 2013). Kateter veya kateter giriş yeri suyla temas etmemelidir (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; INICC, 2013; O'Grady ve ark., 2011).

Çalışmaların birçoğunda yeterli kateter bakımı verilmesine ilişkin girişimler yer almıştır (Berenholtz ve ark., 2004; CDC, 2005; Coopersmith ve ark., 2004; Exline ve ark., 2013; Frankel ve ark., 2005; Guerin ve ark., 2010; Harnage, 2007; Higuera ve ark., 2005; Hockinga ve Pirret, 2013; Jaggi ve ark., 2013; Jain ve ark., 2006; Leblebicioglu ve ark., 2013; Lobo ve ark., 2005; Marsteller ve ark., 2012; Misset ve ark., 2004; Peredo ve ark., 2010; Polat ve ark., 2014; Rosenthal ve ark., 2003-b; Sardana ve ark., 2013; Shannon ve ark., 2006; Tang ve ark., 2014; Tsuchida ve ark., 2007; Yoo ve ark., 2001). Klorheksidin emdirilmiş örtü pansuman bazı çalışmalarda uygulanmıştır (Exline ve ark., 2013; Guerin ve ark., 2010; Hockinga ve Pirret, 2013; Miller ve ark., 2010; Polat ve ark., 2014; Shannon ve ark., 2006). Coopersmith ve arkadaşlarının (2004) çalışmasında yerleştirme bölgesi üzerine antibiyotikli merhem kullanımından kaçınılmıştır. Bazı çalışmalarda yerleştirme bölgesinin günlük gözle muayenesi yapılmıştır (Berenholtz ve ark., 2004; Guerin ve ark., 2010; Harnage, 2007; Hockinga ve Pirret, 2013; Misset ve ark., 2004; Peredo ve ark., 2010; Polat ve ark., 2014; Sardana ve ark., 2013; Shannon ve ark., 2006; Tsuchida ve ark., 2007). Uygun kateter bakımını sağlamak amacıyla veri toplama formu (Harnage, 2007) ve pansuman değişimi kontrol listesi geliştirilmiştir (Marsteller ve ark., 2012; Tsuchida ve ark., 2007). Bir çalışmada kateter bakımında hata olduğunda enfeksiyon kontrol personeli tarafından hata gösterilmiş ve düzeltici öneri verilmiştir (Yoo ve ark., 2001).

2.3.19. Günlük Cilt Temizliği

Günlük cilt temizliğinde klorheksidin banyosu kullanılmalıdır (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; O'Grady ve ark., 2011; Shekelle ve ark., 2013). Bir kılavuzda klorheksidin banyosunun, maksimum steril bariyer önlemlerine ek olarak veya tek bir girişim olarak SVKİ-KDE hızının 5/1000 kateter gününden yüksek olan yerlerde SVKİ-KDE'yi azalttığı, ancak tüm çalışmaların iyi kontrollü olmadığı ve 5/1000 kateter gününden düşük olan yerlerde fark bulunmadığı belirtilmiştir (ANZICS, 2012). Klorheksidinin (antisepsi, pansuman veya banyo için) yaygın kullanımı klorheksidin direnci potansiyeliyle ilgili kaygıları artırmaktadır (Marschall ve ark., 2014; TJC, 2012).

Klorheksidin banyosunun İngiltere'de yaygın bir uygulama olmadığı bildirilmiştir (Smith ve Nolan, 2013). İncelenen çalışmaların yalnızca birinde hasta temizliğinde klorheksidinli temizlik mendillerinin kullanımı yer almıştır (Khalid ve ark., 2013).

2.3.20. Antimikrobiyal/ Antiseptik Kaplı Kateter

Antimikrobiyal/ antiseptik kaplı kateter, kapsamlı bir strateji başarıyla uygulanmasına karşın SVKİ-KDE azaltılamadıysa kateterin 5 günden fazla kalması beklenen hastalarda kullanılmalıdır (ANZICS, 2012; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; O'Grady ve ark., 2011; Shekelle ve ark., 2013; TJC, 2013). Kapsamlı bir strateji paketin en az üç bileşenini (eğitim, maksimum steril bariyer önlemleri ve klorheksidinle cilt hazırlığı) içermelidir (O'Grady ve ark., 2011). Ayrıca bu kateterlerin yüksek SVKİ-KDE riski, tekrarlayan SVKİ-KDE öyküsü ve sınırlı venöz erişimi olan hastalarda kullanılması önerilmektedir (ANZICS, 2012; Bishop ve ark., 2007; Marschall ve ark., 2014; TJC, 2012; TJC, 2013). Enfeksiyon riski, hasta popülasyonuna bağlı olarak yararda farklılık, tahmin edilen kateter kulanım süresi, antimikrobiyal direnç ve maliyete dayanan seçilmiş hastalar için kullanılmalıdır (Rupp ve ark., 2012; Shekelle ve ark., 2013).

Bir sistematik derlemede SVKİ-KDE ve kateter kolonizasyonu gibi bazı sonuçları iyileştirmede antimikrobiyal kaplı kateterlerin etkinliğini doğrulamıştır. Ancak kateter kolonizasyonundaki yaranın büyüklüğü alana göre farklıdır. Sınırlı kanıtlar bu kateterlerin klinik olarak sepsis veya mortaliteyi belirgin olarak azaltmadığını göstermektedir. Tüm ortamlarda antimikrobiyal kaplı kateterlerin kullanılmasını rutin olarak önerilmemelidir (Lai ve ark., 2013).

SVKİ-KDE hızı kurum veya ünite düzeyinde eşiğin üzerinde olduğunda teknoloji temelli girişimlerin yararını değerlendirmek makul olmakla birlikte bu durum aynı zamanda

SVKİ-KDE riskini azaltabilecek uygulamaları gözden geçirmek ve davranış değişikliklerini dikkate almak için bir fırsattır. Bu özel yaklaşımların temel SVKİ-KDE önleme stratejilerinin uygulanmasına karşın kabul edilemeyecek kadar yüksek SVKİ-KDE hızı olan hastanelerdeki ünitelerde ve/ veya hastalarda kullanılması önerilir. Kurumsal hedefler kalıcı şekilde elde edilmiş ise bu önlemler gerekli olmayabilir (Marschall ve ark., 2014). Temel önlemler tam olarak yerleşmedikçe bu tür girişimlerin tek başına yararı olmamaktadır (Pittet ve ark., 2010).

EPIC çalışması bulgularına göre SVK'ların %21.9'u antimikrobiyal kaplıdır (Braun ve ark., 2003). Bu tür kateter kullanılması daha pahalı bir girişim olması nedeniyle çalışmaların girişimleri içinde daha az yer aldığı görülmektedir. İki çalışmada YBÜ'de girişim öncesi ve girişim sonrası dönemde antimikrobiyal/ antiseptik kaplı kateter kullandığı belirtilmiştir (Duane ve ark., 2009; Sacks ve ark., 2014). Bu kateterler iki çalışmada yüksek riskli hastalarda (Frankel ve ark., 2005; Hockinga ve Pirret, 2013), iki çalışmada ise tüm hastalarda paket girişimi olarak kullanılmıştır (Exline ve ark., 2013; Miller ve ark., 2010).

2.3.21. Sistemik Antibiyotik Profilaksisi

Sistemik antibiyotik profilaksisi rutin olarak yapılmamalıdır (Bishop ve ark., 2007; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; NICE, 2012; O'Grady ve ark., 2011; Rupp ve ark., 2012; Shekelle ve ark., 2013; TJC, 2012).

Antibiyotiklerin hastanedeki en sık ve en yüksek oranda kullanıldığı alan olan YBÜ'lerde antibiyotik direnci, çoğul dirençli nozokomiyal patojenlerin devam etmesine katkıda bulunmaktadır. Tüm bu süreç bu çoğul dirençli patojenleri tedavi etmek amacıyla daha geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanılmasıyla direnci daha da artırarak bir kısır döngüye yol açmaktadır. Ayrıca YBÜ'de dirençli patojenlerin hastadan hastaya taşınması daha kolaydır. Enfeksiyon kontrol stratejilerinin antibiyotik kullanımı azalttığı kanıtlanmıştır. Antibiyotik kontrolü, hasta güvenliği açısından yoğun bakım hekimlerinin ana amaçlarından biridir (Pittet ve ark., 2010).

2.3.22. Antimikrobiyal Kilit Profilaksisi

Antimikrobiyal kilit profilaksisi rutin yapılmamalı, SVKİ-KDE için yüksek riskli hastalarla sınırlandırılmalıdır. Önlemlere uyulmasına karşın çoklu SVKİ-KDE öyküsü olan kateteri uzun süre kalacak hastalarda kullanılmalıdır (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; NICE, 2012; O'Grady ve ark., 2011; Shekelle ve ark., 2013; TJC, 2012).

Enfeksiyonlar kateter giriş yerinden başlayıp intraluminal olarak yayıldığından bu bölgede kolonizasyonun sınırlandırılması önemlidir. Antimikrobiyal kilitlerin kolonizasyonu ve SVKİ-KDE'yi azalttığı rapor edilmiş olmasına karşın olası yan etkiler, toksisite, alerjik reaksiyon veya kullanılan antimikrobiyal ajana direnç gelişimi gibi olumsuz yönleri göz ardı edilmemelidir (Bradley ve Kauffman, 2014; Pittet ve ark., 2010).

Tablo 4. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Kılavuzlara Giren Çalışmaların Özelliklerinin ve Sonuçlarının İncelenmesi

Birinci Yazar, Yıl, Ülke	Tasarım	Alan	Örneklem Büyüklüğü	Çalışma Süresi	Girişim	Önce SVKİ-KDE[†] Hızı/ Sayısı	Sonra SVKİ-KDE Hızı/ Sayısı	RR[‡]/ IRR[§] (%95 GA[‖]), *p* Değeri
Bion ve ark., 2013 İngiltere	Prospektif girişimsel nonrandomize dört kümeli	Belirtilmemiş (139 merkezde 215 YBÜ[¶]; 196 yetişkin ve 19 pediatrik) (Tam veri sağlayan 147 YBÜ)	438887 kateter günü (404252 yetişkin ve 34635 pediatrik)	2009-2010 (20 ay)	Eğitim El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kontrol listesi Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 3.7/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı 1.48/1000 kateter günü	***p*<.0001**
Lin ve ark., 2012 Amerika	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş (16 merkezde 20 YBÜ)	61665 kateter günü	2009-2010 (24 ay)	El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kateter gereksinimini değerlendirme Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 1.5 (medyan 0)/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı 0.6 (medyan 0)/1000 kateter günü	Belirtilmemiş **%61 azalma**
Kim ve ark., 2011 Amerika	Belirtilmemiş	Cerrahi YBÜ Kardiyotorasik YBÜ Koroner YBÜ Nöroloji YBÜ Tıbbi YBÜ Yanık YBÜ (1 merkezde 6 YBÜ)	Girişim öncesi dönemde 30618, Girişim döneminde 18292, Toplam 48910 kateter günü	2006-2009 (38 ay)	Eğitim Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kontrol listesi Hemşire yetkilendirmesi Kateter yerleştirme arabası Kateter gereksinimini değerlendirme Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 9.0/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı 275	SVKİ-KDE hızı 2.7/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı 50	***p*≤.00001** RRR .70 (.59-.77), ***p*<.00001**
Render ve ark., 2011 Amerika	Gözlemsel kohort	Cerrahi YBÜ Kardiyak YBÜ Karma YBÜ Tıbbi YBÜ (123 merkezde 174 YBÜ)	833172 kateter günü	2006-2009 (48 ay)	Eğitim El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kontrol listesi Kateter yerleştirme arabası Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı *2006'da* 3.85/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı *2009'da* 1.8/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı *2007'de* 683 *2008'de* 543 *2009'da* 404	***p*<.01** *2007 ile 2008 arasında* ***p*≤.01** *2008 ile 2009 arasında* ***p*≤.01** IRR *2007'de* .83 (.73-.94) *2008'de* .65 (.56-.76) *2009'da* .47 (.40-.55)

Birinci Yazar, Yıl, Ülke	Tasarım	Alan	Örneklem Büyüklüğü	Çalışma Süresi	Girişim	Önce SVKİ-KDE[†] Hızı/ Sayısı	Sonra SVKİ-KDE Hızı/ Sayısı	RR[‡]/ IRR[§] (%95 GA[‖]), *p* Değeri
DePalo ve ark., 2010 Amerika	Prospektif kohort	Belirtilmemiş (11 merkezde 23 YBÜ)	3866 kateter günü	2006-2008 (30 ay)	Eğitim El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Hemşire yetkilendirmesi Kateter gereksinimini değerlendirme Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 3.73 (medyan 1.95)/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı 0.97 (medyan 0)/1000 kateter günü	**p=.0032** **%74 azalma**
Guerin ve ark., 2010 Amerika	Yarı deneysel	Cerrahi YBÜ Tıbbi YBÜ (1 merkezde 2 YBÜ)	Girişim öncesi dönemde 4415, Girişim sonrası dönemde 2825, Toplam 7240 kateter günü	2006-2009 (36 ay)	Eğitim El hijyeni Kateter gereksinimini değerlendirme İğnesiz DİK[††] sistemi Kateter bölgesi pansumanı	SVKİ-KDE hızı İnsidans dansitesi 5.7/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı 25	SVKİ-KDE hızı İnsidans dansitesi 1.1/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı 3	RR .19 (.06-.63), ***p*=.004**
Marra ve ark.,2010 Brezilya	Yarı deneysel	Ara YBÜ Tıbbi Cerrahi YBÜ (1 merkezde 1 YBÜ ve 2 Ara YBÜ)	*YBÜ'de* Faz 1'de 15650, Faz 2'de 14111, Toplam 29761 kateter günü *Ara YBÜ'de* Faz 1'de 11252, Faz 2'de 10369, Toplam 21621 kateter günü	2005-2009 (48 ay)	*Faz 1'de:* Eğitim Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kateter gereksinimini değerlendirme Kateter bölgesi pansumanı Diğer girişimler *Faz 2'de (Faz 1'dekilere ek olarak):* El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Hemşire yetkilendirmesi Kateter yerleştirme arabası Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı *YBÜ'de* 6.4/1000 kateter günü *Ara YBÜ'de* 4.1/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı *YBÜ'de* 3.2/1000 kateter günü *Ara YBÜ'de* 1.6/1000 kateter günü	***p*<.001** ***p*=.005**
Pronovost ve ark., 2010 Amerika	Kollaboratif kohort	Cerrahi YBÜ Cerrahi Travma YBÜ Kardiyak Cerrahi YBÜ Kardiyak Tıbbi YBÜ Nöroloji YBÜ Pediatrik YBÜ Tıbbi YBÜ (61 merkezde 90 YBÜ)	300310 kateter günü	İlk çalışma 2004-2005 (18 ay) Bu çalışma 2005-2007 (18 ay) Toplam 2004-2007 (Toplam 36 ay)	Eğitim El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kontrol listesi Hemşire yetkilendirmesi Kateter yerleştirme arabası Kateter gereksinimini değerlendirme Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı medyan (çeyrek değerler genişliği) *Baseline* 2.7 (0.6-4.8) SVKİ-KDE hızı ortalama *Baseline* 7.7 (28.9) SVKİ-KDE sayısı *Baseline* 2 (1-3)	SVKİ-KDE hızı medyan (çeyrek değerler genişliği) *0-3 ayda* 0 (0-3.0) *16-18 ayda* 0 (0-2.4) *34-36 ayda* 0 (0-1.2) SVKİ-KDE hızı ortalama *0-3 ayda* 2.3 (4.0) *16-18 ayda* 1.3 (2.4) *34-36 ayda* 1.1 (2.7) SVKİ-KDE sayısı *0-3 ayda* 0 (0-2) *16-18 ayda* 0 (0-1) *34-36 ayda* 0 (0-1)	IRR 0-3 ayda .68 (.53-.88) 16-18 ayda .38 (.26-.56) 34-36 ayda .34 (.24-.48)

Birinci Yazar, Yıl, Ülke	Tasarım	Alan	Örneklem Büyüklüğü	Çalışma Süresi	Girişim	Önce SVKİ-KDE[†] Hızı/ Sayısı	Sonra SVKİ-KDE Hızı/ Sayısı	RR[‡]/ IRR[§] (%95 GA[‖]), *p* Değeri
Galpern ve ark., 2008 Amerika	Belirtilmemiş	Cerrahi YBÜ Tıbbi YBÜ (1 merkezde 2 YBÜ)	9938 kateter günü 1395 kateter	2005-2007 (24 ay)	El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kontrol listesi Kateter yerleştirme arabası Kateter gereksinimini değerlendirme Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 5.0/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı 0.90/1000 kateter günü	***p*<.001**
Pronovost ve ark., 2006 Amerika	Kollaboratif kohort	Cerrahi YBÜ Cerrahi Travma YBÜ Kardiyak Cerrahi YBÜ Kardiyak Tıbbi YBÜ Nöroloji YBÜ Pediatrik YBÜ Tıbbi YBÜ (67 merkezde 103 YBÜ)	375757 kateter günü	2004-2005 (18 ay)	Eğitim El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kontrol listesi Hemşire yetkilendirmesi Kateter yerleştirme arabası Kateter gereksinimini değerlendirme Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı medyan *Baseline* 2.7/1000 kateter günü SVKİ-KDE hızı ortalama *Baseline* 7.7/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı medyan *0-3 ayda* 0/1000 kateter günü *İzleyen 18 ayda* 0/1000 kateter günü SVKİ-KDE hızı ortalama *0-3 ayda* 2.3/1000 kateter günü *İzleyen 18 ayda* 1.4/1000 kateter günü	***p*≤.002** **%66 azalma** IRR *Baseline* *0-3 ayda* .62 (.47-.81), ***p*=.001** *16-18 ayda* .34 (.23-.50), ***p*<.001**
CDC, 2005 Amerika	Prospektif kollaboratif	Belirtilmemiş (32 merkezde 66 YBÜ)	Belirtilmemiş	2001-2005 (48 ay)	Eğitim Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kateter gereksinimini değerlendirme Kateter bölgesi pansumanı Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 4.31/1000 kateter günü *Tıbbi/ Cerrahi YBÜ'lerde* 3.68/1000 kateter günü *Diğer YBÜ'lerde* 4.72/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı 1.36/1000 kateter günü *Tıbbi/ Cerrahi YBÜ'lerde* 1.18/1000 kateter günü *Diğer YBÜ'lerde* 1.47/1000 kateter günü	***p*<.001** **%68 azalma** ***p*<.001** **%67 azalma** ***p*<.001** **%69 azalma**
Frankel ve ark., 2005 Amerika	Prospektif	Cerrahi YBÜ (1 merkezde 1 YBÜ)	202 kateter	2001-2003 (24 ay)	Eğitim Kateter yerleştirme arabası Kateter bölgesi pansumanı Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 11/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı 1.7/1000 kateter günü	***p*<.0001** **%650 ilerleme**
Higuera ve ark., 2005 Meksika	Prospektif deney öncesi sonrası	Beyin Cerrahi YBÜ Tıbbi Cerrahi YBÜ (1 merkezde 2 YBÜ)	470 hasta 3429 kateter günü	2002-2003 (12 ay)	Eğitim El hijyeni İnfüzyon setlerini değiştirme Kateter bölgesi pansumanı Diğer girişimler	SVKİ-KDE sayısı 1000 kateter gününde 46.3 605 kateter gününde 28	SVKİ-KDE sayısı 1000 kateter gününde 19.5 2824 kateter gününde 55	RR .42 (.27-.66) ***p*=.0001**

Birinci Yazar, Yıl, Ülke	Tasarım	Alan	Örneklem Büyüklüğü	Çalışma Süresi	Girişim	Önce SVKİ-KDE[†] Hızı/ Sayısı	Sonra SVKİ-KDE Hızı/ Sayısı	RR[‡]/ IRR[§] (%95 GA[‖]), *p* Değeri
Lobo ve ark., 2005 Brezilya	Prospektif	Tıbbi YBÜ (1 merkezde 1 YBÜ)	Faz 1'de 2450, Faz 2'de 1381, Faz 3'te 1701, Toplam 5532 kateter günü	2001-2002 (24 ay)	*Faz 2'de:* Eğitim El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri İğnesiz DİK sistemi İnfüzyon setlerini değiştirme Kateter bölgesi pansumanı *Faz 3'te:* Diğer girişimler	SVKİ-KDE sayısı *Faz 1'de* 1000 kateter gününde 20 2450 kateter gününde 48	SVKİ-KDE sayısı *Faz 2'de* 1000 kateter gününde 11 1381 kateter gününde 16 *Faz 3'de* 1000 kateter gününde 12 1701 kateter gününde 22	**%40 azalma** *p*=.07
Berenholtz ve ark., 2004 Amerika	Kontrolü ile prospektif kohort	Cerrahi YBÜ (1 merkezde 2 YBÜ)	Girişim grubunda 19905, Kontrol grubunda 17383 katater günü	1994-2002 (108 ay)	Eğitim Kontrol listesi Hemşire yetkilendirmesi Kateter yerleştirme arabası Kateter gereksinimini değerlendirme	SVKİ-KDE hızı *Girişim grubunda* 11.3/1000 kateter günü *Kontrol grubunda* 5.7/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı *Girişim grubunda* 0/1000 kateter günü *Kontrol grubunda* 1.6/1000 kateter günü	*Girişim grubunda* ***p*<.001** *Kontrol grubunda p*=.56
Coopersmith ve ark., 2004 Amerika	Deney öncesi sonrası	Cerrahi YBÜ (1 merkezde 1 YBÜ)	187 hasta	2000-2002 (23 ay)	Eğitim El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Kontrol listesi İğnesiz DİK sistemi Kateter bölgesi pansumanı	SVKİ-KDE hızı 3.4/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı Ayda 9353 kateter gününde 32	SVKİ-KDE hızı 2.8/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı Ayda 3152 kateter gününde 17	*p*=.40
Rosenthal ve ark., 2003 Arjantin	Deney öncesi sonrası prospektif	Koroner YBÜ Tıbbi Cerrahi YBÜ (2 merkezde 4 YBÜ)	840 hasta Faz 1'de 1219, Faz 2'de 586, Faz 3'te 4140, Toplam 5945 kateter günü	1999-2001 (26 ay)	*Faz 2'de:* Eğitim *Faz 3'te:* El hijyeni İnfüzyon setlerini değiştirme Kateter bölgesi pansumanı Diğer girişimler	SVKİ-KDE sayısı *Faz 1'de* 1000 kateter gününde 45.94 1219 kateter gününde 56	SVKİ-KDE sayısı *Faz 2 ve Faz 3'te* 1000 kateter gününde 11.10 4726 kateter gününde 51 *Faz 2'de* 1000 kateter gününde 17.06 586 kateter gününde 10 *Faz 3'de* 1000 kateter gününde 9.90 4140 kateter gününde 41	*Faz 1 ile Faz 2 ve Faz 3 arasında* RR .25 (.17-.36), ***p*<.001** *Faz 1 ile Faz 2 arasında* RR .37 (.19-.73), ***p*<.001** *Faz 2 ile Faz 3 arasında* RR .58 (.29-1.18), *p*=.11
Yoo ve ark., 2001 Kore	Girişim dönemi verilerinin geçmiş dönemlerdeki verilerle karşılaştırılması	Tıbbi Cerrahi YBÜ (1 merkezde 1 YBÜ)	248 hasta 304 kateter	1998-1999 (15 ay)	El hijyeni Kontrol listesi Kateter yerleştirme arabası Kateter bölgesi pansumanı Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 4.2/1000 kateter günü SVKİ-KDE hızı 100 kateterde 3.3 SVKİ-KDE sayısı 4	SVKİ-KDE hızı 1.3/1000 kateter günü SVKİ-KDE hızı 100 kateterde 1.1 SVKİ-KDE sayısı 2	*p*=.14 *p*=.13

[†]SVKİ-KDE, Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu, [‡]RR, Relative Risk (Rölatif Risk), [§]IRR, Incidence Rate Ratio (Hız Oranı İnsidansı), [‖]GA, Güven Aralığı (Confidence Intervals), [¶]YBÜ, Yoğun Bakım Ünitesi, [††]DİK, Damar İçi Kateter

Tablo 5. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Kılavuzlara Girmeyen Çalışmaların Özelliklerinin ve Sonuçlarının İncelenmesi

Birinci Yazar, Yıl, Ülke	Tasarım	Alan	Örneklem Büyüklüğü	Çalışma Süresi	Girişim	Önce SVKİ-KDE[†] Hızı/ Sayısı	Sonra SVKİ-KDE Hızı/ Sayısı	RR[‡]/ IRR[§] (%95 GA[‖]), *p* Değeri
Polat ve ark., 2014 Türkiye	Prospektif	YBÜ (1 merkezde 2 YBÜ[¶])	374 hasta 2100 kateter günü 413 kateter	2011-2012 (12 ay)	El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kontrol listesi Kateter gereksinimini değerlendirme İnfüzyon setlerini değiştirme Kateter bölgesi pansumanı Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 8.50/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı 6.19/1000 kateter günü	*p*=.346
Sacks ve ark., 2014 Amerika	Kontrolü ile prospektif girişim öncesi sonrası kohort	Cerrahi YBÜ Tıbbi YBÜ (1 merkezde 2 YBÜ)	Girişim öncesi dönemde 1141, Girişim sonrası dönemde535, Toplam 1676 hasta Girişim öncesi dönemde 3784, Girişim sonrası dönemde 1870 Toplam 5654 kateter günü	2004-2006 (20 ay)	Eğitim El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kontrol listesi Hemşire yetkilendirmesi Kateter yerleştirme arabası Kateter gereksinimini değerlendirme Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı *Girişim YBÜ'de* 5.02/1000 kateter günü *Kontrol YBÜ'de* 10.1/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı *Girişim YBÜ'de* 3784 kateter gününde 19 *Kontrol YBÜ'de* 5327 kateter gününde 54	SVKİ-KDE hızı *Girişim YBÜ'de* 1.60/1000 kateter günü *Kontrol YBÜ'de* 13.9/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı *Girişim YBÜ'de* 1870 kateter gününde 3 *Kontrol YBÜ'de* 1721 kateter gününde 24	*Girişim YBÜ'de* Hız oranı .320 (.075-.987), ***p*=.047** Hız farkı -3.42 (–6.31-–.52), ***p*<.05** **%68 azalma** *Kontrol YBÜ'de* Hız oranı 1.37 (.84-2.21), *p*=.200 Hız farkı .38 (–.24-1.00), *p*=.200
Tang ve ark., 2014 Tayvan	Belirtilmemiş	Cerrahi YBÜ Kardiyak YBÜ Tıbbi YBÜ (1 merkezde 5 YBÜ)	Girişim sonrası dönemde 481hasta Girişim öncesi dönem 10325, Girişim sonrası dönem 9388, Toplam 19713 kateter günü Girişim sonrası dönemde 687 kateter	2012-2013 (20 ay)	Eğitim El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kateter gereksinimini değerlendirme İğnesiz DİK[††] sistemi Kateter bölgesi pansumanı	SVKİ-KDE hızı 1.65/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı 17	SVKİ-KDE hızı 0.64/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı 6	***p*=.039**

Birinci Yazar, Yıl, Ülke	Tasarım	Alan	Örneklem Büyüklüğü	Çalışma Süresi	Girişim	Önce SVKİ-KDE[†] Hızı/ Sayısı	Sonra SVKİ-KDE Hızı/ Sayısı	RR[‡]/ IRR[§] (%95 GA[‖]), *p* Değeri
Al-Tawfiq ve ark., 2013 Sudi Arabistan	Prospektif	Cerrahi YBÜ Koroner YBÜ Tıbbi YBÜ (1 merkezde 3 YBÜ)	21494 kateter günü	2004-2011 (96 ay)	Eğitim El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kateter gereksinimini değerlendirme Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı *Çalışmanın başı* 16.3/1000 kateter günü *Paket girişimi öncesi* 9.24/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı *Çalışmanın sonu* 6.06/1000 kateter günü *Paket girişimi sonrası* 5.45/1000 kateter günü	***p*=.002** **%63 azalma** *p*=.118
Exline ve ark., 2013 Amerika	Geçmiş kontrolleri ile gözlemsel kohort	Tıbbi YBÜ (1 merkezde 1 YBÜ)	Girişim öncesi dönemde 11317, Girişimin 1. yılında 5589, Girişimin 2. yılında 5682, Toplam 2258 kateter günü	2008-2011 (48 ay)	Eğitim Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kontrol listesi Hemşire yetkilendirmesi Kateter gereksinimini değerlendirme Kateter bölgesi pansumanı Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 2.65/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı 11317 kateter gününde 30	SVKİ-KDE hızı *Girişimin 1. yılı* 1.97/1000 kateter günü *Girişimin 2. yılı* 0.53/1000 kateter günü *2 yıllık girişim döneminin sonu* 1.24/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı *Girişimin 1. yılı* 5589 kateter gününde 11 *Girişimin 2. yılı* 5682 kateter gününde 3 *2 yıllık girişim döneminin sonu* 11271 kateter gününde 14	IRR .74 (.37-1.65), *p*=.398 **%26 azalma** IRR .20 (.06-.65), ***p*=.008** **%80 azalma** IRR .47 (.25-.88), ***p*=.019** **%53 azalma**
Hockinga ve ark., 2013 Yeni Zelenda	Denetim öncesi sonrası	Belirtilmemiş (Kritik Bakım Kompleksi)	1103 hasta	2007-2011 (42 ay)	*Yerleştirme paketi:* El hijyeni Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kateter yerleştirme arabası Kateter bölgesi pansumanı *Yönetim paketi:* Kateter gereksinimini değerlendirme İğnesiz DİK sistemi Kateter bölgesi pansumanı Diğer girişimler *Yüksek riskli hasta paketi:* Eğitim Kontrol listesi Kateter bölgesi pansumanı Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı *Üç SVK paketi için* 6.43/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı *Üç SVK paketi için* 1.83/1000 kateter günü *Yerleştirme paketi için* 1.50 /1000 kateter günü *Yönetim paketi için* 2.21/1000 kateter günü *Yüksek riskli hasta paketi için* 1.65/1000 kateter günü	***p*=.00** ***r*=.5**; geniş etki ***p*=.02** *p*=.46 *p*=.57

Birinci Yazar, Yıl, Ülke	Tasarım	Alan	Örneklem Büyüklüğü	Çalışma Süresi	Girişim	Önce SVKİ-KDE[†] Hızı/ Sayısı	Sonra SVKİ-KDE Hızı/ Sayısı	RR[‡]/ IRR[§] (%95 GA[‖]), *p* Değeri
Jaggi ve ark., 2013 Hindistan	Prospektif öncesi sonrası kohort	Ara YBÜ Cerrahi YBÜ Kardiyak Cerrahi YBÜ Kardiyak Tıbbi YBÜ Tıbbi YBÜ Tıbbi Cerrahi YBÜ (11 merkezde 16 YBÜ)	35650 hasta Girişim öncesi dönemde 9472, Girişim döneminde 80898, Toplam 90370 kateter günü	2004-2012 (36 aylık veri)	Eğitim Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kateter yerleştirme arabası İğnesiz DİK sistemi İnfüzyon setlerini değiştirme Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı *Girişim öncesi dönem* 6.4/1000 kateter günü *Çalışmanın ilk 3 ayı* 6.4/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı *Girişim öncesi dönem* 61	SVKİ-KDE hızı *Girişim dönemi* 3.9/1000 kateter günü *Çalışmanın 3. yılı* 4.1/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı *Girişim dönemi* 404	RR .61 (.5-.8), ***p*=.0001** **%39 azalma** RR .47 (.31-.70), ***p*=.0001** **%53 azalma**
Jeong ve ark., 2013 Güney Kore	Belirtilmemiş	Beyin Cerrahi YBÜ Cerrahi YBÜ Kordiyotorasik YBÜ Tıbbi YBÜ (1 merkezde 4 YBÜ) (Tüm YBÜ'lerde yetişkin ve pediatrik hasta izlemi)	*Yetişkinlerde* Girişim öncesi dönemde 79, Girişim döneminde 309, Toplam 388 hasta	2009-2011 (32 ay)	Eğitim El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kontrol listesi Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı *Yetişkinlerde* 4.7/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı *Yetişkinlerde* 1.8/1000 kateter günü	*p*=.076
Khalid ve ark., 2013 Suudi Arabistan	Belirtilmemiş	Tıbbi Cerrahi YBÜ (1 merkezde 1 YBÜ)	Girişim öncesi dönemde 5083, Girişim sonrası dönemde 1. yıl 3787, Girişim sonrası dönemde 2. yıl 2860, Toplam 11730 kateter günü	2009-2012 (42 ay)	Eğitim El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Kontrol listesi Kateter gereksinimini değerlendirme Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 6.9/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı *Girişim sonrası 1. yılda* 1.06/1000 kateter günü *Girişim sonrası 2. yılda* 0.35 /1000 kateter günü *Girişim sonrası 2. yılı izleyen 15 ayda* 0/1000 kateter günü	IRR .15 (.04-.44), ***p*<.001** **%85 azalma** IRR .05 (.001-.31), ***p*<.001** **%95 azalma** *Girişim öncesi ile girişim sonrası 1. ve 2. yıl kümülatif hız arasında* IRR .11 (.03-.28), ***p*<.001**

Birinci Yazar, Yıl, Ülke	Tasarım	Alan	Örneklem Büyüklüğü	Çalışma Süresi	Girişim	Önce SVKİ-KDE[†] Hızı/ Sayısı	Sonra SVKİ-KDE Hızı/ Sayısı	RR[‡]/ IRR[§] (%95 GA[‖]), *p* Değeri
Leblebicioglu ve ark., 2013 Türkiye	Öncesi sonrası	Ara YBÜ Cerrahi YBÜ Kardiyak Cerrahi YBÜ Tıbbi YBÜ Tıbbi Cerrahi YBÜ (13 merkezde 13 YBÜ)	4017 hasta Girişim öncesi dönemde 3129, Girişim döneminde 23463, Toplam 26592 kateter günü	2003-2011 (88 ay)	Eğitim El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kateter yerleştirme arabası Kateter gereksinimini değerlendirme İğnesiz DİK sistemi İnfüzyon setlerini değiştirme Kateter bölgesi pansumanı Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 22.7/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı 12.0/1000 kateter günü	IRR .61 (.43-.87) ***p*=.007** **%39 azalma**
Marsteller ve ark., 2012 Amerika	Çok merkezli, aşamalı, küme randomize kontrollü	Beyin Cerrahi YBÜ Cerrahi YBÜ Karma YBÜ Koroner/ Kardiyovasküler YBÜ Tıbbi YBÜ (35 merkezde 45 YBÜ; 23 girişim, 22 kontrol)	Belirtilmemiş	2007-2008 (19 ay)	Eğitim El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kontrol listesi Kateter gereksinimini değerlendirme Kateter bölgesi pansumanı Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı *Girişim YBÜ'de* 4.5/1000 kateter günü *Kontrol YBÜ'de* 2.7/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı *Girişim YBÜ'de* 1.3/1000 kateter günü *Kontrol YBÜ'de* 2.2/1000 kateter günü	IRR .19 (.06–.57) ***p*=.003** **%81 azalma** *Girişimler uygulanmaya başlandıktan sonra* **%69 azalma**
Cherry ve ark., 2011 Amerika	Prospektif toplanan verilerin retrospektif analizi	Belirtilmemiş (1 merkezde 5 YBÜ; 4 yetişkin ve 1 pediatrik)	Girişim öncesi dönemde 4495, Girişim sonrası dönemde 4193, Toplam 8688 kateter günü	2008-2009 (12 ay)	Eğitim Kateter yerleştirme bölgesi Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 3.52 /1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı Ayda 16	SVKİ-KDE hızı 2.26/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı Ayda 10	***p*=.015** ***p*=.012**
Miller ve ark., 2010 Amerika	Belirtilmemiş	Travma YBÜ (1 merkezde 1 YBÜ)	1953 hasta	2006-2008 (28 ay)	Eğitim El hijyeni Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kontrol listesi Kateter gereksinimini değerlendirme Diğer girişimler	SVKİ-KDE sayısı *2006'da* 28	SVKİ-KDE sayısı *2007'de* 12 *2008'de* 2	*2006 ile 2007 ve 2008 arasında* ***p*=.02** **%74.1 azalma** *2008'de* ***p*=.03**
Peredo ve ark., 2010 İspanya	Prospektif kohort	Tıbbi Cerrahi YBÜ (1 merkezde 1 YBÜ)	Girişim öncesi dönemde 3572, Girişim döneminde 3296, Toplam 6868 kateter günü	2007 (9 ay)	Eğitim Kateter yerleştirme bölgesi Cilt hazırlığı Kontrol listesi Hemşire yetkilendirmesi Kateter gereksinimini değerlendirme İnfüzyon setlerini değiştirme Kateter bölgesi pansumanı	SVKİ-KDE hızı 6.7/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı 24	SVKİ-KDE hızı 2.4/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı 8	RR .36 (.16-.80), ***p*=.015**

Birinci Yazar, Yıl, Ülke	Tasarım	Alan	Örneklem Büyüklüğü	Çalışma Süresi	Girişim	Önce SVKİ-KDE[†] Hızı/ Sayısı	Sonra SVKİ-KDE Hızı/ Sayısı	RR[‡]/ IRR[§] (%95 GA[‖]), *p* Değeri
Venkatram ve ark., 2010 Amerika	Belirtilmemiş	Tıbbi YBÜ (1 merkezde 1 YBÜ)	4845 hasta	2004-2007 (48 ay)	El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kontrol listesi Hemşire yetkilendirmesi Kateter yerleştirme arabası Kateter gereksinimini değerlendirme Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 10.77/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı 18	SVKİ-KDE hızı 1.67/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı 8	Düzeltilmemiş IRR, .155 (.13-.18), ***p*<.0001** Düzeltilmiş IRR, .14 (.11-.18), ***p*<.0001**
Duane ve ark., 2009 Amerika	Prospektif	Cerrahi Travma YBÜ (1 merkezde 1 YBÜ)	542 hasta 5588 kateter günü	2003-2006 (48 ay)	*Grup 2'de:* Eğitim Maksimum steril bariyer önlemleri Kateter gereksinimini değerlendirme Diğer girişimler *Grup 3'te (Grup 2'dekilere ek olarak):* Kontrol listesi Hemşire yetkilendirmesi Kateter yerleştirme arabası	SVKİ-KDE hızı *Grup 1'de* 16.5/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı *Grup 2'de* 15.0/1000 kateter günü *Grup 3'te* 7.7/1000 kateter günü	*Grup 1 ile Grup 2 arasında* p=.08 *Grup 1 ile Grup 3 arasında* ***p*<.0001** *Grup 2 ile Grup 3 arasında* ***p*<.0044** *Grup 1 ve Grup 2 ile Grup 3 arasında* ***p*=.03**
Harnage, 2007 Amerika	Belirtilmemiş	Tıbbi Cerrahi YBÜ Travma/ Nöro YBÜ (1 merkezde 2 YBÜ)	Belirtilmemiş	2005-2007 (27 ay)	Eğitim Maksimum steril bariyer önlemleri Kontrol listesi Hemşire yetkilendirmesi Kateter yerleştirme arabası İğnesiz DİK sistemi Kateter bölgesi pansumanı Diğer girişimler	SVKİ-KDE sayısı *2005'te* 0-3 ay 2 3-6 ay 3 6-9 ay 4 9-12 ay 2	SVKİ-KDE sayısı *2006 ve 2007'de* *15 ay süresince* 0	Belirtilmemiş
Hatler ve ark., 2006 Amerika	Belirtilmemiş	Tıbbi YBÜ (1 merkezde 1 YBÜ)	Belirtilmemiş	2003-2004 (15 ay)	Eğitim El hijyeni Kontrol listesi Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 12.8/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı 2.88/1000 kateter günü	Belirtilmemiş **%78 azalma**
Jain ve ark., 2006 Amerika	Öncesi sonrası	Tıbbi Cerrahi YBÜ (1 merkezde 1 YBÜ)	11349 kateter günü	2000-2003 (36 ay)	El hijyeni Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kateter bölgesi pansumanı Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 5.9/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı 3.1/1000 kateter günü	***p*=.03**
Shannon ve ark., 2006 Amerika	Belirtilmemiş	Koroner YBÜ Tıbbi YBÜ (1 merkezde 2 YBÜ)	5816 hasta	2002-2006 (52 ay)	Eğitim Cilt hazırlığı Kontrol listesi Kateter yerleştirme arabası Kateter bölgesi pansumanı Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 10.5/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı 49	SVKİ-KDE hızı 1.2/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı 6	***p*<.05**

Birinci Yazar, Yıl, Ülke	Tasarım	Alan	Örneklem Büyüklüğü	Çalışma Süresi	Girişim	Önce SVKİ-KDE[†] Hızı/ Sayısı	Sonra SVKİ-KDE Hızı/ Sayısı	RR[‡]/ IRR[§] (%95 GA[‖]), *p* Değeri
Wall ve ark., 2005 Amerika	Belirtilmemiş	Tıbbi YBÜ (1 merkezde 1 YBÜ)	630 hasta	2002-2004 (24 ay)	Eğitim El hijyeni Kateter yerleştirme bölgesi Maksimum steril bariyer önlemleri Cilt hazırlığı Kontrol listesi Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı 7/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı 25	SVKİ-KDE hızı 3.8/1000 kateter günü SVKİ-KDE sayısı 6	Belirtilmemiş
Misset ve ark., 2004 Fransa	Prospektif	Tıbbi Cerrahi YBÜ (1 merkezde 1 YBÜ	765 hasta	1995-2000 (60 ay)	Eğitim El hijyeni Kateter bölgesi pansumanı Diğer girişimler	SVKİ-KDE hızı *1995-1996* 3.5/1000 kateter günü	SVKİ-KDE hızı *1996-1997* 2.4/1000 kateter günü *1997-1998* 2.9/1000 kateter günü *1998-1999* 0.9/1000 kateter günü *1999-2000* 0/1000 kateter günü	
						SVKİ-KDE sayısı *1995-1996* 117 hastada 7	SVKİ-KDE sayısı *1996-1997* 154 hastada 6 *1997-1998* 178 hastada 6 *1998-1999* 147 hastada 2 *1999-2000* 153 hastada 0	***p*=.001**

[†]SVKİ-KDE, Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu, [‡]RR, Relative Risk (Rölatif Risk), [§]IRR, Incidence Rate Ratio (Hız Oranı İnsidansı), [‖]GA, Güven Aralığı (Confidence Intervals), [¶]YBÜ, Yoğun Bakım Ünitesi, [††]DİK, Damar İçi Kateter

2.4. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Paket Yaklaşımı

Paket yaklaşımı (bundle approach), bakım paketi (care bundles) veya önlem paketi (prevention bundle) olarak da adlandırılmaktadır (Kurutkan, 2014). Paket kavramı, sağlık hizmeti sunumunun klinisyenin bireysel bilgisi, becerisi ve motivasyonuna bağımlı olması sonucunda hastaların yalnızca %50'sinin kanıtlar doğrultusunda önerilen bakımı almalarından ortaya çıkmıştır. Bir diğer nedeni sağlık hizmetindeki süreçlerin çok seyrek olarak belirli güvenirlik hedeflerini karşılamak için tasarlanmış olmasıdır (Marwick ve Davey, 2009). Paket yaklaşımı kanıta dayalı ve güvenli sağlık hizmetiyle SVKİ-KDE'yi önlemede kılavuzlarda bildirilen anahtar bir stratejidir (APIC, 2009; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; INICC, 2013; IHI, 2012; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; Masterson ve Baudouin, 2015; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012; TJC, 2013; Rupp ve ark., 2012; Shekelle ve ark., 2013).

Bakım paketi, tek olarak uygulandığında hasta sonuçlarında iyileşme sağlayan ancak birlikte uygulandığında daha büyük iyileşmelerle sonuçlanan en iyi uygulamalar grubudur. Bir paket bakımın ana bileşenlerini sağlayacak standart yaklaşımı sağlama çabasıdır. Paketteki girişimler her hastaya her zaman birlikte uygulanmalıdır. Tüm girişimler "tümü veya hiçbiri" stratejisiyle bir arada uygulandığında yaklaşım çok başarılı olur. Girişimlerden herhangi biri uygulanmadığında istenilen sonuca ulaşılamaz (Çetinkaya Şardan, 2010; Güner, 2011; Kurutkan, 2014; Marwick ve Davey, 2009; NHS, 2008; Richardson, 2007). Girişimlerin kanıta dayalı olması ve daha önce klinik iyileştirme uygulamalarında kullanılarak yararının gösterilmiş olması bakım paketinin temel özelliklerindendir (Kurutkan, 2014).

Bir paket geliştirmek için aşağıdaki adımlar izlenebilir (Marwick ve Davey, 2009):

- Sık görülen bir hastalık veya ortak bir konuma sahip hastalardan oluşan bir grupta uygulamak için dört-altı kanıta dayalı girişim belirlenir.
- Girişimlerin gerekli olan her zaman uygulanması için sağlık personeli geliştirilir.
- Uyum "tam" veya "hiç" olarak değerlendirilir.
- Paketi sisteminin güvenilir ayrılmaz bir parçası haline getirmek için paket kolay uygulanacak şekilde yeniden tasarlanır.
- Sistem içinde değişimin etkisini öğrenmek için ilişkili sonuçlar ölçülür.

Paketin amacına göre zaman noktası değişebilir ve bazı paketler bazı hastalar için tekrarlanabilir. Örneğin SVK yerleştirme paketi bir kerede tamamlanırken SVK bakım paketi günlük olarak uygulanır (Marwick ve Davey, 2009).

Tüm olası girişimler paket içinde bulunmaz. Paket, sağlanması gereken tüm bakımın kapsamlı bir listesini içermeyi amaçlamaz. Her paket birbirinden farklıdır. Uygulanacak girişimin seçiminde maliyet, uygulama kolaylığı, en temel önleyici girişimlere gösterilen uyum, morbidite ve mortalite üzerine anlamlı etkisi gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Pahalı girişimler uygulandığında belirgin etkisi olabilir ancak aynı etkileyici sonuçlar daha düşük maliyetli ve daha basit girişimlerle de sağlanabilir. "Bu girişim neden pakette yer almamaktadır?" sorusu, temel prensiplerde paketin zaten güvenilir olup olmadığı sorularak yanıtlanmalıdır (NHS, 2008). Paket dört-altı bileşenden oluşmalıdır (Marwick ve Davey, 2009).

Bir girişimin pakete dahil edilmesi için aşağıdaki beş boyut açısından potansiyel etkisi değerlendirilmelidir (Marwick ve Davey, 2009):

- Ulaşma: Katılan hedef popülasyonun oranı nedir?
- Etki: Protokol içinde uygulanacaksa başarı oranı nedir?
- Benimseme: Hedef hastaneler/ uygulayıcılar/ klinisyenlerin bunu benimseme oranı nedir?
- Uygulama: Girişimin protokole göre/ istendiği gibi uygulanma derecesi nedir?
- Sürdürme: Programın zaman içinde sürdürülme derecesi nedir?

Bir girişimin etkisi (etki = ulaşma x etkinlik) benimseme, uygulama ve sürdürmenin kurumsal boyutlarından süzülür. Paketin etkinliği üzerine bu boyutların her birinin etkisi hastaneler arasında çok farklıdır (Marwick ve Davey, 2009).

Başarılı uygulama tüm personelin katılımını gerektirir. Uygulamanın güvenirliğini değerlendirmede yeterli veriyi sağlamak için ölçümler tasarlanmış olmalıdır ve ön saftaki çalışanlar tarafından ek kaynak gerektirmeden sürdürülebilmelidir. Bir paket geliştirmek yalnızca yapılan bir süreçteki ilk adımı daha güvenilir hale getirmektir. Güvenirliğin ölçülmesi ve değişimin test edilmesi yoluyla alışkanlıkların ve süreçlerin anlaşılması tarafından desteklenmelidir (Marwick ve Davey, 2009). İstenilen sonuçlara ulaşmak için pakete uyumun izlenmesi ve bu konuda ilgililere geribildirim verilmesi gerekmektedir (Çetinkaya Şardan, 2010). Yapılan bir çalışmada Amerika'daki YBÜ'lerde yazılı bir SVK paketi politikasına sahip olma oranının %49 olduğu, bunların %38'inde uyum izlendiği belirlenmiştir (Furuya ve ark., 2011).

Bir paket içindeki bakım süreçlerinin yüksek bir güvenirlik düzeyine ulaşması beklenmelidir. Gerçekçi bir ilk adım %80-%90 başarı oranını hedeflemelidir. Sonrasında

%95'ten daha fazla güvenirlik elde etmek için ilk adımdaki eksiklikler belirlenmeli ve giderilmelidir. Bakım paketi deneyimleri göstermiştir ki bu güvenirlik düzeyi elde edilebilirdir ve hasta sonuçlarında ölçülebilir ilerlemeler sağlayabilir. Örneğin bir YBÜ'de SVK bakım paketinin güvenirliğinin %80'den %95'e yükselmesi SVKİ-KDE'yi neredeyse tamamen ortadan kaldırmıştır (Marwick ve Davey, 2009).

Bakım paketi sağlık hizmetlerinde kaliteyi ve hasta güvenliğini artırmak amacıyla KDU'ların kolay uygulanabilir ve denetlenebilir bir örneğidir (Kurutkan, 2014). Güvenilir bakım sunmak için birlikte çalışan multidisipliner ekip için güçlü bir uyarıcıdır (Marwick ve Davey, 2009). Paket yaklaşımının SVKİ-KDE hızını anlamlı olarak azalttığı gösterilmiştir. Böyle bir yaklaşım tüm kurumlar tarafından benimsenmelidir (Casey ve Elliott, 2010; Marwick ve Davey, 2009; Mermel, 2007; Richardson, 2007; Scales, 2011; Zingg ve ark., 2008). Bununla birlikte paket, genel bir iyileştirme stratejisinin yalnızca bir bileşenidir. Paketteki girişimler kanıta dayalı olmadıkça ve her hastaya her zaman güvenilir uygulanmadıkça paket hasta sonuçlarını iyileştirmez (Marwick ve Davey, 2009).

Gastmeier ve Geffers (2006) tarafından, SVKİ-KDE'yi önlemede enfeksiyon kontrol önlemleri ile ilgili 2002-2005 yılları arasında yayınlanan makaleler incelenmiş, bunların var olan kılavuzlara etkisini belirlemek amaçlanmıştır. Sistematik derlemeye 33 RKÇ, 10 metaanaliz veya sistematik derleme ve SVKİ-KDE hızını azaltmak için çok modüllü programlar uygulayan 10 kohort çalışma alınmıştır. RKÇ ve metaanalizlerin SVKİ-KDE'yi önleme konusunda var olan kılavuzlar üzerinde yalnızca küçük bir etkisi olduğu, birçok noktada önceki önerilerin onaylandığı bulunmuştur. Çoklu modül programını uygulayan çalışmalarda SVKİ-KDE'de %29-%95 arasında değişen aralıkta önemli bir azalma olduğu saptanmıştır. Veriler, birçok SVKİ-KDE'nin önlenebilir olduğunu ve birçok kurumda gelişme için potansiyel bulunduğunu göstermiştir. SVKİ-KDE hızını azaltmada basit girişimlerin yararlı olduğu ve çoklu modül programlarının buna çok büyük olanak sağladığı belirtilmiştir.

SHİE'lerin kontrolünde paket olarak uygulanan davranışsal girişimlerin etkinliğinin değerlendirildiği bir sistematik derlemede alınan 33 çalışmanın dördünün yüksek kalitede olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmalarda kullanılan davranışsal girişimler, eğitim, multidisipliner kalite geliştirme ekibi, uyum izlemi ve geribildirimi ve el hijyenidir. Dahil edilen 33 çalışmanın tümünde pakette yer alan iki girişim uygulandığı için girişimin tek başına etkinliği değerlendirilememiştir. SHİE probleminin çok yönlü doğası ve enfeksiyon kontrol araştırmalarında RKÇ yapılmasındaki lojistik ve etik zorluklar göz önünde

bulundurularak girişim paketlerinin incelenmesinin gerekli olabileceği belirtilmiştir (Aboelela, Stone ve Larson, 2007).

Furuya ve arkadaşları (2011) tarafından Amerika'da YBÜ'lerde paket girişimlerinin benimsenme durumu incelenmiştir. Kateter gereksinimini günlük olarak değerlendirme ve doğru yerleştirme bölgesinin en az, maksimum steril bariyer önlemlerinin en fazla uygulanan girişim olduğu ortaya koyulmuştur. Bir başka çalışmada Amerika'da federal olmayan hastanelerin %90'ından fazlasında önerilen temel girişimlerden ikisinin uygulandığı bildirilmiştir. Önceki verilerle karşılaştırıldığında maksimum steril bariyer önlemleri, cilt antisepsisinde klorheksidin ve klorheksidin emdirilmiş örtü pansuman kullanma oranının anlamlı düzeyde artığı gösterilmiştir (Krein, Kowalski, Hofer ve Saint, 2011).

2.5. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Önerilerinin Uygulanmasını Artırma Stratejileri

Kılavuzlarda SVKİ-KDE'nin önlenmesinde sürecin farklı noktalarına odaklanarak kanıta dayalı kılavuz önerilerinin uygulanmasını artıran birçok strateji tanımlanmıştır.

Sonuç ve süreç ölçümlerine yönelik sağlık personeline geribildirim verilmelidir (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; Masterson ve Baudouin, 2015; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2013). Geribildirim, SVKİ-KDE hızı ve KDU adımlarına uyum oranını kapsar (Edgeworth, 2009; Miller ve Maragakis, 2012; Vandijck ve ark., 2009; Tayran ve Öztürk, 2010). SVKİ-KDE hızındaki azalmanın ve KDU adımlarına uyumdaki artışın bildirilmesi bir taraftan personelin motivasyonunu artırırken diğer taraftan da olumlu davranış değişikliği için pekiştirici olmaktadır (Tayran ve Öztürk, 2010). Bu sonuç ve süreç ölçüm verileri periyodik olarak (aylık veya 3 aylık) tablo veya grafiklerden oluşan rapor şeklinde sunulabilir, poster şeklinde YBÜ'de sergilenebilir, elektronik posta şeklinde gönderilebilir (INICC, 2013; Marschall ve ark., 2014; Masterson ve Baudouin, 2015).

Çalışmalar süresince YBÜ ekiplerine ünitenin SVKİ-KDE hızı konusunda geribildirim verilmiştir (Al-Tawfiq ve ark., 2013; CDC, 2005; DePalo ve ark., 2010; Exline ve ark., 2013; Galpern ve ark., 2008; Hatler, ve ark., 2006; Jaggi ve ark., 2013; Jeong ve ark., 2013; Khalid ve ark., 2013; Kim ve ark., 2011; Leblebicioglu ve ark., 2013; Misset ve ark., 2004; Pronovost ve ark., 2006; Pronovost ve ark., 2010; Render ve ark., 2011; Wall ve ark., 2005). Geribildirim vermede farklı bir yol izleyen Frankel ve arkadaşları (2005) YBÜ'ye performansı gösteren renkli bayraklar asmışlardır. Kabul edilebilir yeşil bayrak, orta sarı

bayrak, standardın altı kırmızı bayrak ile simgelenmiştir. Ünite içine SVKİ-KDE sayısını gösteren afişler yerleştirilmiş ve afişteki sayılar her gün güncellenmiştir (Hockinga ve Pirret, 2013). Her YBÜ'de ve farklı hemşirelik birimlerinde ünitenin enfeksiyon kontrol indeksi dosyasının ulaşılabilirliği sağlanmıştır (Sardana ve ark., 2013).

İlerleme, amaçların düzenlenmesini gerektirir. Bir kurum açık ve kesin bir amacı olmadan ilerleme sağlayamayacaktır. Kesin ve odaklanmış amacı olan ekipler daha başarılı olur. Amaç, zamanı belirlenmiş ve ölçülebilir olmalıdır. Etkilenecek belirli hasta popülasyonunu tanımlamalıdır. Amaç konusunda fikir birliği önemlidir. Böylece amacı başarıyla tamamlamak için gerekli personel ve kaynaklar ayrılır. Düzenlenmiş sayısal hedefler; amacı açıklar, değişim için gereklilik oluşturmaya yardım eder, ölçümleri yönlendirir ve başlangıç değişimlerine odaklanır. SVKİ-KDE'nin azaltılması için uygun bir amaç örneği "SVK paketine %95'ten fazla uyum sağlayarak bir yıl içinde SVKİ-KDE hızını %50 azaltmak" kadar basit olabilir. Amaç düzenlendikten sonra, ekibin amaçtan bilinçli olarak geriye dönmemesi veya bilinçsiz olarak uzaklaşmaması için dikkatli olunması gerekir (IHI, 2012).

Hatler ve arkadaşları (2006) tarafından paket girişimlerinin kullanımı için engeller tartışılmıştır. Exline ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında ünite düzeyinde SVKİ-KDE ile ilgili olay araştırması yapılmıştır. Her araştırmadan sorumlu klinik uzman hemşire SVKİ-KDE'ye katkıda bulanabilecek faktörleri değerlendirmiştir. Hemşirelik müdürü ve tıbbi yönetici ünitenin hemşirelik ve tıbbi personeliyle araştırmanın bulgularını paylaşmıştır.

Kalite geliştirme girişimi olarak bakım süreçleri standardize edilmelidir. Bu standardizasyon, kılavuz, paket veya protokol uygulanmasıyla yapılabilir (Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014). Yapılan çalışmalarda SVK yerleştirme ve bakım uygulamalarının her birine yönelik kılavuz önerilerine dayanan protokoller geliştirilmiş ve bilimsel kanıtlar doğrultusunda güncellenmiştir. Farklı protokoller tek bir belgede toplanmıştır (Berenholtz ve ark., 2004; Cherry ve ark., 2011; DePalo ve ark., 2010; Harnage, 2007; Khalid ve ark., 2013; Misset ve ark., 2004; Shannon ve ark., 2006). Diğer çalışmalardan farklı olarak Chua ve arkadaşlarının (2010) çalışmasında multidisipliner bir ekip tarafından YBÜ'de SVKİ-KDE'yi önlemede KDU kılavuzlarının önerilerini içeren bir kalite kontrol listesi geliştirilmiştir. Bu liste sağlık personelinin enfeksiyon kontrol önlemlerini uygulamalarında hatırlatıcı bir araç olmuştur. Yalnızca bu listenin uygulanmasıyla SVKİ-KDE hızı anlamlı olarak düşmüştür. Hemşireler tarafından kontrol

listesi doldurulma oranının artması ile SVKİ-KDE hızının azalmasının güçlü korelasyonu olduğu saptanmıştır.

Kılavuzlarda yoğun bakım hastalarının bakımında multidisipliner ekip yaklaşımı önerilmektedir (IHI; 2012; O'Grady ve ark., 2011; Marschall ve ark., 2014). Ekip, heterojen yapıda ancak homojen görüşte olmalıdır. Farklı personelin birlikteliğinin getirdiği değer, ekibin tüm üyelerinin sonuca bir destek vermesi ve aynı hedefe ulaşmak için çalışmasıdır. Tüm tarafların desteğini ve işbirliğini kazanmak için tüm paydaşlar sürece dahil edilmelidir. Örneğin hemşirenin olmadığı ekipler başarısızdır. Hemşirelerin liderlik ettiği ekipler başarılı olabilir ancak genellikle kaldıraç gücü eksiktir; bu nedenle hekimler de ekibin bir parçası olmalıdır (IHI, 2012). Ekip, SVK'nın yerleştirilme ve yönetiminde görevli sağlık personelini, enfeksiyon kontrol personelini, sağlık hizmeti müdürlerini, kaynakları paylaştıranları, kendi kateter bakımına yardım etme yeteneği olan hastaları kapsamalıdır (O'Grady ve ark., 2011). Kalite geliştirme işbirlikleri yapmak, hedefleri belirlemek, uygulama sürecinde adımları tanımlamak, ölçülecek anahtar faktörleri saptamak, hedeflerine ulaşmada ilerlemeleri izlemek için oluşturulan multidisipliner ekip düzenli toplantılar yapmalıdır (Marschall ve ark., 2014). Ekibin YBÜ'den bir otorite tarafından cesaretlendirilmesi ve üstlenilmesi gerekir (IHI, 2012).

SVKİ-KDE'yi önlemede başarılı olmak, YBÜ'deki her meslek grubunu ve hastanede süreçte rolü olan yönetici ve personelleri içeren multidisipliner yaklaşımı gerektirir (Donnelly ve ark., 2007; Miller ve Maragakis, 2012; Vincent, 2003). Bu gereklilikten yola çıkan çalışmalarda ilk adımı olarak multidisipliner ekip oluşturulmuştur (Berenholtz ve ark., 2004; Bion ve ark., 2013; Coopersmith ve ark., 2004; Exline ve ark., 2013; Galpern ve ark., 2008; Hatler ve ark., 2006; Khalid ve ark., 2013; Lobo ve ark., 2005; Marsteller ve ark., 2012; Sacks ve ark., 2014). İki çalışmada ise multidisipliner ekibe benzer şekilde görev gücü ekibi kurulmuştur (Jeong ve ark., 2013; Miller ve ark., 2010). Ekipte YBÜ yöneticileri (tıbbi ve hemşirelik), hekimleri, hemşireleri ve enfeksiyon kontrol personeli gibi klinik liderler yer almıştır. Ekip tarafından SVKİ-KDE problemini analiz etme, SVK yerleştirilme ve bakımı ile ilgili kanıta dayalı en uygun ve etkili girişimleri belirleme ve strateji geliştirme çalışmaları yürütülmüştür. Marsteller ve arkadaşlarının (2012) çalışmasında hemşireler ekip üzerinde girişimin yayılmasını sağlayan kişiler olarak kabul edilmiştir. Klinik paydaşlarla düzenli toplantılar yapılmıştır (Exline ve ark., 2013; Frankel ve ark., 2005).

Mükemmel ekip üyelerini çekmek ve elde tutmak için bazı adımlar önerilir. Resmi (tıbbi ve hemşirelik yöneticileri gibi) veya resmi olmayan (YBÜ'de çalışan personel gibi)

kişiler sürece dahil edilir. YBÜ'de ikna edilmesi gereken kişiler yerine proje üzerinde çalışmak isteyenler kişilerle çalışılır. Yeterince yüksek profili ve görünürlüğü olan şampiyonlar bulunur. Şampiyonlar, birlikte çalıştıkları kişilerin farkındalığını sağlayarak, onları eğiterek ve böylece herkesin desteğini ve aidiyetini artırarak başarı şansını artırır. Başarılı bir ekibin motivasyonunun artmasını sağlar. Şampiyonların ünite kültürüyle iyi eşleşen stratejileri ilerlemeyi olumlu etkiler. Girişimler yeterince hızlı ilerlemediğinde şampiyonlarla problemler yeniden ele alınır ve tüm personelin hedefe doğru ilerlemesi sağlanır. Endişelerin çözülmesi ve iyileştirmenin sürmesi için şampiyonlar ve diğer personeller arasında sık iletişim gereklidir (IHI, 2012; Marschall ve ark., 2014). Sunulan değişiklikler yerleşmiş hale gelse de kurumdaki veya YBÜ'deki diğer değişimler iyileştirilmiş süreçlerin yeniden değerlendirilmesini gerektirecektir. Bir süreç sahibi bir başka deyişle şimdi ve gelecekte sürecin işleyişinden sorumlu bir figür belirlenmesi, çabanın uzun vadeli bütünlüğünü korumaya yardımcı olur (IHI, 2012).

Bir sistematik derlemeye göre en iyi kanıtı yayan ve uygulayan fikir önderleri, KDU boşluklarını gidermek için bir strateji olarak ümit vadeden bir yöntemdir. Fikir önderleri hoşa giden, güvenilir ve etkili kişiler olarak görülen insanlardır. Etkileri nedeniyle hasta yönetiminde kanıtları kullanmaları için sağlık personeline yardım edebilecekleri ve onları ikna edebilecekleri düşünülmektedir. Fikir önderleri tek başına veya diğer girişimlerle birlikte KDU'yu başarıyla teşvik edebilir. Ancak etkinlik, çalışmalar içinde ve arasında değişmektedir. Bu sonuçlar, girişim tipi, alan ve ölçülen sonuçlar açısından farklı heterojen çalışmalara dayanmaktadır. Çalışmaların çoğunda, fikir önderinin rolü (kullanılan eğitim yöntemleri, fikir önderlerinin katılım derecesi veya sıklığı) açık bir şekilde anlatılmamıştır ve bu nedenle fikir önderinin etkinliğini en iyi düzeye getirmenin yolunu söylemek mümkün değildir (Flodgren ve ark., 2011).

Kurumsal olarak enfeksiyon kontrolünde sürekli iyileşme için liderlik yapma, çok kurumlu çalışma ve sürveyans sisteminin kullanılmasını içeren bir stratejiye sahip sağlık hizmeti sağlar. Liderlik, bir bütün olarak kurum ve onun bünyesinde çalışan her personel için enfeksiyon kontrolünün öncelikli kalmasını sağlamada önem taşır (NICE, 2014). Eşit düzeydeki hastaneler arasında kurulan gönüllü ağlar KDU'ya uyumu artırabilir (Marschall ve ark., 2014).

SVKİ-KDE'nin önlemesi için sorumluluğun gelişmesini içeren güvenlik kültürüne odaklanılmalıdır. Sorumluluk, SHİE'lerin önlenmesinde önemli bir ilke olup bilim ile

uygulama arasında gerekli dönüşüm bağlantısını sağlar. Açık bir sorumluluğun olmaması bilimsel uygulama stratejilerinin SHİE'leri önlemede etkinliğini azaltır; tutarsız ve parçalanmış bir şekilde uygulanmasına yol açar. Sorumluluk SHİE'lerin önlenmesi için zorunluluk sağlayan böylece SHİE'leri önlemeyi kurumsal öncelik yapan yöneticilerle ve üst düzey liderlerle başlar. Üst düzey liderlik, bir SHİE önleme programının etkin bir şekilde uygulanması için gerekli ve yeterli kaynağı sağlamadan sorumludur. Bu kaynaklar gerekli personel, eğitim ve malzemeyi içerir (Marschall ve ark., 2014).

Enfeksiyon kontrolünde liderlerden destek alınması önemli bir stratejidir (Edgeworth, 2009; Jarvis, 2007). Render ve arkadaşları (2011) tarafından stratejileri belirleme amacıyla, ulusal, bölgesel ve hastane liderleri ile görüşülmüştür. SVKİ-KDE hızını azaltmayı başarmış olan YBÜ ekipleri deneyimlerini sunmuş ve kolaylaştırıcıları açıklamışlardır. Kolaylaştırıcıların kullanımına odaklanan yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Yüksek SVKİ-KDE hızı olan YBÜ'lere mentorluk sağlanmıştır. Benzer şeklide bir çalışmada da pozitif güçlendirme stratejisi kapsamında SVKİ-KDE'deyi azaltmada kilometre taşlarını belirlemek için hastane liderlerinden destek alınmıştır (Exline ve ark., 2013).

Sürece dahil olan herkes için problem gerçek hale getirilmelidir. Bir strateji olarak SVKİ-KDE gelişmesi sonucunda zarar gören bir hasta belirlenerek öyküsü ekiple paylaşılabilir (Marschall ve ark., 2014). Bazı çalışmalarda hasta güvenliği kültürü oluşturmanın önemi vurgulanmıştır. Hasta güvenliğinde insan faktörü ve hatalardan öğrenme tartışılmıştır. Güçlü bir iletişim ve ekip çalışmasıyla enfeksiyon kontrolünün sağlanabileceği ortaya koyulmuştur (Berenholtz ve ark., 2004; Bion ve ark., 2013; DePalo ve ark., 2010; Jain ve ark., 2006; Lin ve ark., 2012; Marsteller ve ark., 2012; Pronovost ve ark., 2006; Pronovost ve ark., 2010). Bir çalışmada hizmete özgü bültenler, kalite raporları, personel duyuru panolarına asılan bulgular gibi SVKİ-KDE'yi önleme çabalarının sürecini ve sonucunu vurgulayan iletişim stratejileri kullanılmıştır. İletişim stratejilerinin sayısı ve çeşidi; farkındalık, oluşturulan beklentiler, oluşturulan zorunluluk ve ödüllendirilen davranış değişikliğini artırmıştır (Hatler ve ark., 2006).

Render ve arkadaşları (2011) tarafından kolaylaştırıcılar sunulmuştur: Zorlayıcı bir fonksiyon olarak kateter yerleştirme süresince kontrol listesi, kateter yerleştirme arabası kullanmayla uygulama için gerekli malzemelerin ulaşılabilirliği, vizitte SVK'nın çıkarılmasını hatırlatması için günlük YBÜ hedef kağıdı, ön saftaki hemşire, hekim ve liderlere SVKİ-KDE

hızı ve pakete uyum geribildirimi, ekip üyeliği, başlangıç için belirlenen hedefler, şampiyon belirleme, "Gelecek hafta ne yapabiliriz?" gibi sorular.

Yapılandırılmış günlük multidisipliner vizitler düşünülmelidir. Bu vizitlerde hastanın hedefleri, potansiyel engeller ve güvenlik konuları tartışılmalıdır (Marschall ve ark., 2014). Bir hemşirelik çalışmasında günlük vizitlerde belirli bir düzen izlenmiş ve günlük hasta hedefleri belirlenmiştir (Hatler ve ark., 2006).

Personel uyumunu artırmak için süreç içinde fazlalıklar veya bağımsız kontroller oluşturulmalıdır. Bu fazlalıklar kanıta dayalı girişimleri hatırlatıcı görsel ipuçlarıyla yapılabilir. Özet, poster, afiş, cep kartı, bilgisayar ekran koruyucu mesajı eğiticidir ve hatırlatıcı olarak hizmet eder (Marschall ve ark., 2014). Bu öneri doğrultusunda güncellenen e-postalar gönderilmiş (Cherry ve ark., 2011; Exline ve ark., 2013), bilgisayar ekran koruyucusuna bilgi ve hatırlatmalar yerleştirilmiştir (Hockinga ve Pirret, 2013).

Çalışmalarda enfeksiyon kontrolüne yönelik farkındalığı ve motivasyonu artırmak amacıyla telefon ve e-posta ile rehberlik sağlama (Bion ve ark., 2013), hasta güvenliği web sitesi oluşturma (Bion ve ark., 2013), enfeksiyon kontrol haftası düzenleme (Sardana ve ark., 2013), sıfır enfeksiyon hızı ödülü verme (Venkatram ve ark., 2010), bireysel teşekkür notları yazma (Hatler ve ark., 2006) gibi stratejiler de kullanılmıştır.

2.6. Hasta Güvenliği ve Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önleme Projeleri

SVKİ-KDE'nin azaltılması çabaları bazı alanlarda başarılı olmuş ancak bazılarında olmamıştır. Bu değişken başarı, sağlık hizmeti alanlarında kanıta dayalı girişimlerin uygulanmasını etkileyen kurumsal bağlamın özellikle de güvenlik kültürünün değer kazanmasının yolunu açmıştır (Shekelle ve ark., 2013).

Hasta güvenliği, toplumun, politikacıların ve ulusal yönetimin ana ilgi alanlarından biri haline gelmiştir. YBÜ'de güvenlik kültürü üzerine artan bir önem söz konusudur. YBÜ'nün yüksek riskli ortamı, hasta güvenlik sorunlarını tanımlayan ve bu sorunların raporlanmasıyla performansı geliştirecek önlemler alan ilgili kişilerin de içinde olduğu bütünleşmiş ve koordineli sistemlerden yararlanır. Yüksek kalitede bir bakım sağlamak için YBÜ ekiplerinin yalnızca ne yapmaları gerektiğini bilmeleri değil aynı zamanda yapılarını, süreçlerini ve sonuçlarını düzeltmek için nasıl yaptıklarını da öğrenmeleri gerekir. YBÜ'de hasta güvenliğinin ölçümü için ana yöntemler hata raporları, hedef monitörizasyonu, taburcu verilerinin kullanımı, bakım süreci ölçümü ve YBÜ denetimleridir (Fein ve ark., 2014).

Hasta güvenliği advers olayların sistem kaynaklarının ortaya çıkarılması ve düzeltilmesini gerektiren ancak bu konuda kaygıların olduğu bir alandır (Orto ve Greene, 2006). Güvenlik kültürünü artırma odak notası olmalıdır (Mermel, 2007; Vandijck ve ark., 2009). Üniteler kurumsal politika ve prosedürlere karşı olan uygulamaları denetlemelidir ve herhangi bir açığı düzeltmek için girişimlerde bulunmalıdır (Scales, 2011).

YBÜ'de hasta güvenliğinin artırılmasında bir güvenlik kültürünün bulunması en önemli noktadır. Böyle bir kültürün oluşmasını sağlayan ise güvenlik konusunda dikkatli bir liderin ve hataların kaçınılmaz olduğunu anlayan, raporlamanın gerekliliğini bilen, yeni riskler ve sorunları öğrenmek için zaman harcayan, ekip çalışmasını ve açık iletişimi destekleyen ve kendini sürekli geliştirmeye çalışan personelin varlığıdır. Düşük hata oranı olan güvenlik programlarının özellikleri arasında, güçlü yönetim sorumlulukları olan başarılı güvenlik programları, yeni işe giren personelin eğitiminin bir parçası olarak güvenlik eğitimi, personel ve yönetim arasında sık tekrarlanan açık ilişkiler, dengeli bir çalışma gücü ve doğru güvenlik uygulamaları için pozitif destek bulunur (Fein ve ark., 2014).

Krein ve arkadaşlarının (2007) çalışmasında yüksek güvenlik kültürü olan ve enfeksiyon önleme işbirliklerine katılan hastanelerde SVKİ-KDE'yi önleme uygulamalarının daha fazla kullanıldığı saptanmıştır. Tüm dünyada sağlık personelleri hasta güvenliğinin büyük ölçüde iyileştirilebildiğini ve daha önce önlenemez olarak düşünülen birçok komplikasyonun veya zararlı olayın önlenebilir olduğunu göstermektedirler. Aslında onlar hasta güvenliği açısından kabul edilebilir olanı yeniden tanımlamaktadırlar (NHS, 2008).

Elder ve arkadaşları (2008) tarafından yapılan nitel çalışmada YBÜ'de SVKİ-KDE'nin azaltıldığı bir hasta güvenliği projesi uygulanmasından sonra yoğun bakım hemşirelerinin hasta güvenliği algıları değerlendirilmiştir. Odak grup görüşmelerinde hemşireler hasta güvenliğini çift kontrollü ilaç uygulama ve fiziksel çevredeki tehlikeler olarak açıklamışlar, bu projede uyguladıkları girişimlerden bahsetmemişler, bu deneyimlerini hasta güvenliğinin diğer yönlerine genellememişlerdir. Bu sonuç yetişkin öğrenme teorilerine göre kendi kendine başlatılan öğrenmenin yönetim tarafından başlatılan öğrenmeden daha güçlü olduğu, geç alınan sonuçların pozitif olduğu zaman bile hemen alınan sonuçlardan daha az etkili olduğu ve birinci derece problem çözmenin (problemi hemen giderme) mevcut durumu koruma eğiliminde olduğu şeklinde açıklanmıştır. Anında geribildirim ile birleşen problem çözme yetişkin öğrenmesinin istenen bir bileşenidir. Hemşire SVK lümeninde bir tıkanıklık fark ettiğinde bunu giderir ve hemen değer görür. SVKİ-KDE projesi gibi güvenlik programları ise

hasta güvenliği üzerine anında geribildirim sunmaz. Kateterin protokole göre yerleştirilip yerleştirilmediğine göre hastada farklılık hemen görünmez. Süreç ve sonuç geribildirimi aylık verilse bile, ilaçların çift kontrolü ile sağlanan hemen kurtarma geribildirimi ile karşılaştırıldığında etkisi daha azdır.

Ulusal ve uluslararası kampanyalar, projeler ve kalite geliştirme programları bakımda standart yaklaşımın geliştirilmesini sağlar (Wessolossky ve Ellison, 2014). SVK yönetimine katılan sağlık personeli için kılavuzların uygulamaya dönüştürülmesinin yolunu gösterir (Vandijck ve ark., 2009). Hastane yönetimi ile iletişimleri yoluyla ve önleyici girişimlere liderlik desteğiyle KDU'ya uyumu kolaylaştırır (Jarvis, 2007).

IHI tarafından 2004 yılında "100.000 Hayat Kampanyası (100.000 Lives Campaign)" başlatılmıştır. Bu kampanya, bakımda uygulanan yeniliklerle 100.000 hastanede yatan hastanın istenmeyen ölümünü önleme çabasına binlerce Amerikan hastanesinin katıldığı ulusal bir girişimdir. "Biraz bir sayı değildir; biraz sonra bir zaman değildir." denilerek yürütülen bu kampanya önlenebilir komplikasyon ve ölümleri azaltmayı hedeflenmiştir. Ana odak SVK yerleştirme ve hemşirelik girişimleridir. Kampanya 2006 yılında sonlandığında SVKİ-KDE azaltılmış ve 122.300 hayat kurtarılarak hedef sınırı aşılmıştır (IHI, 2006). IHI tarafından 2006-2008 yıları arasında "5 Milyon Hayat Kampanyası (5 Million Lives Campaign)" sürdürülmüştür (IHI, 2008).

"İlk Hasta Güvenliği (Patient Safety First)" kampanyasına 270'ten fazla NHS kurumu katılmıştır. Önlenebilir zarar ve ölümün tamamen kabul edilemez olduğu bir kültür yaratmak için İngiltere'deki sağlık kurumları ile birlikte çalışılmıştır. Girişimlerin her biri kanıta dayalı olup amacı kurumlardaki hasta güvenliğinde iyileştirmeyi başlatmak veya artırmak için sağlık personelinin odaklanmasını sağlamaktır. Bu kampanya IHI tarafından desteklenmiştir ve IHI'nın kampanyalarındaki aynı girişimler uygulanmıştır (NHS, 2008).

AHRQ'nun 2009 yılındaki "Kapsamlı Ünite Temelli Güvenlik Programı (Comprehensive Unit-Based Safety Program-CUSP)" güvenlik için kapsamlı stratejik bir çerçevenin hasta bakımında belirgin bir ilerlemeyle sonuçlanabileceğini göstermiştir. Bu program, eyalet hastaneleri birlikleri çevresinde yapılanmış eyalet düzeyinde işbirlikleri, merkezileşmiş ulusal düzeyde eğitim, veri toplama ve koordinasyon fonksiyonları olarak düzenlenmiş ve uygulanmıştır. Sağlık Araştırmaları Eğitim Vakfı (Health Research Education Trust-HRET) kaynakları kullanılmıştır. Konferans görüşmeleri, yüz yüze toplantılar ve diğer program aktivitelerini planlamak için Johns Hopkins Kalite ve Güvenlik Araştırma Grubu

(Johns Hopkins Quality and Safety Research Group-QSRG), Michigan Sağlık ve Hastane Birliği (Michigan Health and Hospital Association-MHA) ve eyalet tarafından belirlenen liderlerle birlikte çalışılmıştır. Danışmanlık ve destek için her eyalette QSRG'den bir proje koordinatörü ve fakülte öğretim elemanı araştırmacı seçilmiştir. Programı uygulamak için ekiplerle görüşme ve toplantılar yapılmıştır. Ayrıca uygulama boyunca birlikte öğrenmeleri için kurumların sosyal bir ağının oluşturulması amaçlanmıştır. Kendi YBÜ'lerinde bu yaklaşımı benimseyen hastaneler SVKİ-KDE'de anlamlı bir azalma elde etmişlerdir. AHRQ'nun ülke çapındaki bu projesine katılan 1.000'den fazla YBÜ'de SVKİ-KDE hızı %41 azalmış, bu enfeksiyonların 2.100'den fazlası önlenmiş, 500'den fazla hayat kurtarılmış, 36 milyon dolardan fazla maliyet önlenmiştir. AHRQ, hastanelerin YBÜ'ler dışındaki diğer alanlarında ve SHİE'lerin diğer şekillerinin önlenmesi için halen bu çabayı genişletmektedir (HHS, 2013).

HHS, SHİE'lerin önlenmesi için 2008'de bir komite oluşturmuştur. AHRQ ve CDC bu komitenin üyelerindendir. Komite tarafından "SHİE'lerin Önlenmesi Ulusal Hareket Planı (National Action Plan to Prevent Health Care-Associated Infections)" oluşturulmuştur. Gerçekleştirilecek 5 yıllık (2013 yılı sonuna kadar) amaç ve hedefler belirlenmiştir. Sağlık hizmetinin kalite, güven ve satın alınabilirliğini iyileştirmek için 2011'de "Hastalar için Ortaklık: Daha İyi Bakım, Daha Az Maliyet (Partnership for Patients: Better Care, Lower Costs)" kamu-özel girişimi başlatılmıştır. Bu girişim hastanede hastaları etkileyebilecek her türlü zararı belirlemeyi hedeflemiştir. Başlangıç noktası olarak SVKİ-KDE'nin dahil olduğu dört SHİE'yi içeren dokuz odak alan belirlenmiştir. Bu girişim kapsamında hareket planının hasta güvenliğini ve sağlık hizmetinin kalitesini iyileştirmeye katkıda bulunması, böylece insan hayatı ve ekonomik maliyet kazancı sağlayacağı beklenmiştir (HHS, 2013).

Amerika Sağlık Hizmetleri Epidemiyoloji Uzmanları Derneği (Society for Healthcare Epidemiology of America-SHEA) 1993 yılında sağlık hizmetinin kalitesini ölçmedeki klinik performans karşılaştırmalarının kullanımındaki artış konusunda üyeleri arasında büyüyen kaygıya yanıt vermiştir. Aynı anda Sağlık Kurumlarının Akreditasyonu Ortak Komisyonu (The Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations), Değişim Girişimi Gündeminin (Agenda for Change Initiative) bir bölümü olarak aynı karşılaştırma göstergelerinin toplanması için tüm hastanelere gereken bir plan duyurmuştur. SHEA ve Komisyon, karşılaştırma göstergelerinin bilimini geliştirmek amacıyla "Göstergelerin İzlenmesi Projesi (Project to Monitor Indicators)" adında bir işbirliği oluşturmuştur.

Göstergeler 1997 yılında tamamlanmıştır. İkinci proje ise EPIC çalışmasıdır. EPIC faaliyetleri CDC Hastane Enfeksiyonları Programı (CDC Hospital Infections Program) tarafından desteklenmiştir. EPIC'te hasta, kateter, kateter yerleştirme, kurum ve YBÜ'yle ilişkili faktörlere yönelik veri toplanmıştır (Kritchevsky ve ark., 2001).

YBÜ'lerde SVKİ-KDE'yi önleme çalışmalarına Berenholtz ve arkadaşlarının (2004) çalışması öncülük etmiştir. Bu çalışmada beş basit ve ucuz girişim kullanılarak "sıfır enfeksiyon" hedefine ulaşmanın mümkün olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmaya dayanılarak 67 merkezdeki 103 YBÜ'de yürütülen "Keystone YBÜ Projesi (Keystone ICU Project)" SVKİ-KDE hızında %66'nın üzerinde bir azalma ile sonuçlanmış ve bu azalma 18 ay boyunca sürdürülmüştür (Pronovost ve ark., 2006). Projenin devamı niteliğinde olan çalışmalarda SVKİ-KDE hızındaki azalmanın ek bir 18 ayda daha sürdürüldüğü (Pronovost ve ark., 2010), YBÜ'lerin %60'ında 12 ay, %26'sında 24 ay sıfır SVKİ-KDE olduğu gösterilmiştir (Lipitz-Snyderman ve ark., 2011). Bu proje birçok çalışma (Bion ve ark., 2013; DePalo ve ark., 2010; Peredo ve ark., 2010; Sacks ve ark., 2014) için rehber olmuştur. Michigan'da başlamış olan bu çalışma 45 ülkeye yayılmıştır. Mortaliteyi azaltmada da sürdürülebilir sonuçlar gösterilmiştir (Pronovost, Marsteller ve Goeschel, 2011).

2.7. Kanıta Dayalı Uygulama

KDU, mevcut en iyi bilimsel kanıt ile mevcut en iyi deneyimsel (hasta ve hekim/ hemşire) kanıtı birleştiren, sağlık kurumlarında klinik karar verme için eleştirel düşünmeyi kullanan bir problem çözme yaklaşımıdır. Kanıta dayalı hemşirelik uygulamasının ana varsayımları şunlardır (Newhouse ve ark., 2007):

- Hemşirelik hem bir bilim hem de uygulamalı bir meslektir.
- Bilgi profesyonel uygulama için önemlidir ve bilginin belirlenmiş olması gereken sınırları vardır.
- Tüm kanıtlar eşit olarak ortaya çıkarılmamıştır ve en iyi mevcut kanıtı kullanmak için bir gereksinim vardır.
- KDU sonuçları iyileştirmeye katkıda bulunur.

Toplumun hasta güvenliği ve sağlıkta kalite konusunda bilinçlenmesi yasal düzenlemeler yapılmasının yolunu açmıştır. Belirgin mortalitenin SHİE'lere bağlanabilmesi kılavuzların uygulanmasını artırmıştır (Fein ve ark., 2014). Kalite ve maliyet kaygıları sağlık hizmetini yönlendirir. Toplum, sağlık hizmeti yatırımlarının devamlı olarak yüksek kaliteye uzanmasını beklemektedir. Devlet ve toplum, sağlık personelini, uygulamalarının güncel ve

geçerli girişimlere dayanması konusunda sorgulamaktadır. KDU, araştırma ve uygulama arasındaki boşluğu kapatmada devam eden çabaların mantıklı bir ilerlemesi olduğu gibi bu zorlamaya bir yanıt olarak da görülebilir (Newhouse ve ark., 2005).

KDU, uygulamayı etkileyen içsel ve dışsal faktörlerin göz önünde bulundurulmasını, sağlık personelinin uygulama ile ilgili soru sormasını, eleştirel düşünmesini ve hangi girişimin işe yarayacağını hangisinin yaramayacağını belirlemesini ve sonuçta araştırma, kurumsal deneyim (kalite geliştirme verileri ve finansal veriler), klinik uzmanlık, uzman görüşü ve hasta tercihlerinin birleşmesiyle klinik kararın mevcut tüm kanıtlara dayanmasını sağlar. Doğru hasta için doğru zamanda doğru şeyi yapma olasılığı artar. Hasta sonuçlarını ve sistem sürecini etkileyen tüm karar vericileri birleştirir. Etkinlik, etkililik ve verimlilik hedefinin gerçekleşmesinde araçtır. Hasta tercihlerine karşı riski, yararı ve maliyeti tartar. Sonuçları en iyiye yükseltmek veya daha az maliyette veya daha az zamanda eş değer bakım vermek için hemşirelerin kanıtı kullanmasını sağlar. Hemşirenin hasta memnuniyetini ve yaşam kalitesini yükseltmesine aracılık eder. Hemşireler tarafından hemşirelik uygulanmasının sorgulanması ve bu soruları yanıtlamada KDU'nun kullanılması var olan uygulamayı değiştirir ve uygulamanın kanıta dayalı olması gerektiğini gösterir. KDU yapıldığında kurumda ve diğer disiplinler tarafından değişim daha kolay kabul edilir. KDU sürecine katılan hemşire değişime katkı sağlamanın bir sonucu olarak daha fazla otonomi ve doyum hisseder (Newhouse ve ark., 2005; Newhouse ve ark., 2007).

Hemşirelik kodları, hemşirelik uygulamalarının temelini oluşturan KDU'yu gerektirir. Hemşirenin hasta için en yararlı olacak şekilde hareket etmesini sağlar. Zararla sonuçlanabilecek uygulamaları önlemek için aracılık etmeyi içerir (Scales, 2011). Hemşireler klinik sağlık işgücünün büyük bölümünü oluşturur ve tüm sağlık hizmetlerinin sunumunda temel bir rol oynar. Hemşirelerin klinik uygulamalarında mevcut en iyi kanıtı rutin olarak kullanmalarının sağlık hizmetinin kalitesini yükseltme potansiyeli vardır (Flodgren ve ark., 2012). SVK yönetiminde görev alan tüm personel SHİE riskini azaltmak için en iyi uygulamaları kullanmak zorundadır. Sağlık sistemi ve tüm sağlık personeli ile birlikte hemşireliğin temel hedefi, hastada iyi sonuçları artırmak için kanıta dayalı bakım vermektir (Danks, 2006; Poole, 2010). Hemşire en yüksek kalitede hemşirelik bakımı vermek ve bugünün finansal açıdan kısıtlı sağlık ortamında en iyi hasta sonuçlarını sağlamak durumundadır. Hemşire diğer mesleklerdeki gibi hesap verebilir olmalıdır. Bu hesap verebilirlik sağlık hizmetinin odak noktasıdır (Newhouse ve ark., 2007). KDU yapılması hasta

güvenliği açısından çok önemlidir (Akbayrak ve Bağçivan, 2010; Fein ve ark., 2014). KDU kılavuzları, atlama ve yanılgıları azaltmaya yardımcı olurlar (Fein ve ark., 2014). Hemşire uygulamalarının kanıta dayalı olmasını sağlamalı ve bu alandaki son kılavuzları uygulamasına yansıtmalıdır (Scales, 2011). Hemşire hasta sonuçlarını iyileştirmek, maliyeti azaltmak, hemşirelik rolünü geliştirmek ve genişletmek için uygulamalarının mevcut en iyi kanıtlara dayandığından emin olmalıdır (Jones, 2006). KDU'nun artması mesleki bağımsızlığa katkıda bulunur (Akbayrak ve Bağçivan, 2010).

KDU, hemşirenin eleştirel düşünme becerisine bağlıdır. Eleştirel düşünme sürekli öğrenmenin doğasında vardır. Eleştirel düşünme becerisi en iyi uygulamaya dayanan hasta sonuçlarını en yüksek düzeye getirmeye yardım eder. Kanıtın uygulamaya dönüştürülmesi, kanıtlarının sentezini, uygulanmasını, değerlendirilmesini ve yayılmasını içerir. Hemşire, kanıtı dönüştürme çabalarının hasta bakımına katkı sağlayıp sağlamadığı ve karmaşık klinik sorularda en iyi uygulama bilgisinin yararlı olup olmadığını değerlendirmelidir. Hemşirelik diğer mesleklerdeki gibi rutin kararlarda kanıtların kullanılması sağlanarak gelişebilir. Hemşire, dönüşüm süreçlerini araştırarak ve rutin kararlarda kanıt kullanmayı geliştirerek hastalara ve mesleğe hizmet edebilir (Newhouse ve ark., 2007).

Tüm hemşirelerin günlük bakımlarında KDU'ları kullanmaları ve kanıt olabilecek çalışmalar yapmaları veya bu çalışmalara katkı sağlamaları önemlidir. Hemşirelerin çalışmalarını bu şekilde yürütmeleri hastalarına ve mesleklerine karşı olan sorumluluklarını en iyi şekilde yerine getirmelerini sağlayacaktır (Akbayrak ve Bağçivan, 2010).

Mevcut kanıtlara karşın en iyi kanıt ve en iyi uygulama arasında bir boşluk vardır. Kanıta dayalı kılavuzlar ve uygulama arasındaki boşluğa köprü kurma bir diğer deyişle kanıtı uygulamaya dönüştürme zor bir mücadele olmuştur (Hatler ve ark., 2006; Pronovost ve ark., 2008; Vandijck ve ark., 2009). Birçok kanıta dayalı SHİE önleme kılavuzu vardır. Ancak ne yapılacağı bilinmesine karşın klinisyenlerin bu kılavuzlara uyumları istendik düzeyde değildir (Brungs ve Render, 2006; Jarvis, 2007). Birçok proje örneği SHİE'nin nasıl önleneceğinin bilindiğini göstermiştir. Ancak başarısızlık, güncel önerilere tamamen uymaları için klinisyenleri ikna etmede yetersizliktir (Jarvis, 2007). Arat (2006), Avrupa'da kateter kullanım pratiği ile ilgili olarak 23 ülkede 103 merkezde yapılan çalışmanın analiz sonuçlarını bildirmiştir. Bu çalışmaya ülkemizden 12 merkez katılmıştır. Kateter kullanımı ve uygulamalarda farklı yaklaşımların benimsendiği vurgulanmıştır.

Hemşire ünite veya kurumda kanıt kullanımını çevreleyen fikirlerin nasıl değerlendirildiğine aktif olarak katılmalıdır. Hemşire hasta bakımının merkezindedir; kanıt kullanımını teşvik edecek güce ve kararlarını destekleyecek işbirliği gücüne sahiptir (Newhouse ve ark., 2007). Hemşirenin kanıta dayalı protokollerin oluşturulmasında liderlik rolü vardır. Hemşirelik yenilikte ve hasta sonuçlarını iyileştirmede lider olarak gerekli değişiklikleri yapmak için eşsiz bir konumdadır. Hemşire, bilim ile uygulama arasındaki boşlukta köprü olarak kilit oyuncudur (Orto ve Greene, 2006).

KDU'nun değeri belli olmasına karşın bunu sağlamada gereksinim duyulan yöntemler belli değildir. Bunun nedenlerinden biri araştırmaların bilginin hastalara nasıl uygulanacağını göz ardı etmeleridir. Hastanelerde gerekli olan etkili değişiklikleri yapmanın bir yolu, KDU ile ilgili, odaklanmış, multidisipliner ve kollobratif projelerdir (Hatler ve ark., 2006; Pronovost ve ark., 2008). Hemşire bilim insanlarının yalnızca KDU ile ilgili tanım ve politikalar hakkında düşünmeleri yeterli değildir; kanıtı uygulamaya dönüştürme ile ilgili süreçler için araştırma uygulama becerileri de olmalıdır (Newhouse ve ark., 2007).

KDU araştırma yoluyla geliştirilir. Hemşirelik araştırması hemşirelik uygulamasını doğrudan veya dolaylı etkileyecek olan bilgi üretmek için gereklidir. Bu bilgi artışı hasta bakımındaki ilerlemenin devam etmesi için vazgeçilmezdir. Araştırmalar, hemşirelikte araştırmanın temel amacı olan hemşirelik bakım kalitesini yükseltmek için klinik uygulama için önerileri vurgular. Araştırma sonuçlarının kullanılması, gelenekselliğe uyum sağlamak yerine, hemşirelik bakımında değişiklik yapmakla ilgili bilimselliğe dayalı klinik kararı destekler. Bu nedenle hemşire hastalarına en iyi bakım verebilmesini sağlayan klinik kararına yüksek kaliteli araştırma kanıtlarını dahil etmelidir. Ancak hemşireliğin ve araştırmaların gelişme sürecinde bazı araştırmalar neredeyse 10 yaşında olduğu için güncel araştırmalara ulaşılması çok önemlidir. Derlemeler ise verdikleri bakımın kanıta dayalı ve hasta için yararlı olduğu konusunda hemşirelerin kendilerinden emin olmasına olanak tanır (Danks, 2006).

Bir sistematik derlemeye göre hemşirelerin KDU yapmasının önündeki engeller olarak algılanan faktörlerin birçoğu kurumsal düzeydedir. Politika yapıcılar ve sağlık kurumları, kanıta dayalı hemşireliği kurumsal düzeyde başarılı bir şekilde teşvik etmek istiyorlarsa, politikaya rehberlik edecek kanıtlar üretmek için iyi tasarlanmış çalışmaların finanse edilmesini ve yapılmasını sağlamalıdırlar (Flodgren ve ark., 2012).

Sağlık personelinin kanıta dayalı kılavuz önerilerine uyumları için bilgi ve becerilere sahip olması ve önerilerin etkili olması için dinamik eğitim ve öğretim sağlanması gerektiğini hatırlamak önemlidir (Poole, 2010).

Hastaların etkili ve güvenli bakım almaları için sağlık personeline kılavuz önerilerine göre yapılması gerekenleri yalnızca söylemek hasta sonuçlarında iyileşme sağlamamaktadır. Seçilen girişimler, klinik uygulamanın yoğun çalışma koşullarında uygulanabilir olmalıdır. Detaylandırılmış kılavuzların karmaşık kararlar için pratik olması mümkün değildir. Bu nedenle girişimler sağlık personelinin kendi klinik kararlarını almalarına izin verecek şekilde sunulmalıdır (Berenholtz ve ark., 2004).

Kanıtı değerlendirme, sentezleme ve uygulama bazen ürkütücü görünebilir. Hemşirenin en iyi mevcut kanıt arayışına kolay yanıt bulması beklenemez. Klinik kararları çevreleyen belirsizliği yönetmek çok önemlidir. Klinik alanda KDU engellerinin üstesinden gelmek için bazı öneriler sunulmuştur. Hemşirelerin klinik önceliği ile ilgili bir konu seçilmelidir. KDU sorusunun oluşturulmasında hemşireler yer almalı, uygulama ile ilgili ve uygulama açısından anlamlı bir soru belirlenmelidir. Mevcut bilimsel kanıtları toplama ve sentezleme konusunda hemşirenin bilgi eksikliğini azaltmak için KDU kavramlarını, kanıtı değerlendirmeyi ve sentezlemeyi içeren eğitim programları geliştirilmelidir. Kanıt türlerine özgü basit ve anlaşılır değerlendirme araçları kullanılmalıdır. Ayrıca bu süreçte hemşirelerle birlikte mentorlar çalışmalıdır. Hemşirelerin kanıt toplama evresinde çok fazla miktarda ve çeşitte kanıtla karşılaşmaları aşırı bilgi yükü ve kanıtları sentezlemede belirsizliğe neden olabilir. Bu aşamada mentor desteği çok önemlidir. Soruları uygun şekilde yanıtlayan uzman mentorların uygunluğu ve ulaşılabilirliği hemşirelerin KDU'yu uygulama becerilerini önemli ölçüde geliştirir. Hemşirelerin bu tip bir çalışmaya katılmalarına izin vererek günlük klinik sorumluluklarından ayrı olarak zaman ayırmalarını sağlamak amacıyla hemşirelik liderlerinin desteği gereklidir. KDU için gereken insan, finans ve materyal kaynaklarını sağlamada yönetimsel destek çok önemlidir. Hemşirelik müdürleri hemşirelerin KDU için gerekli olan değerlendirme ve değer biçmeye enerji ayırmaları için zaman sağlamalıdır. Hemşirelik müdürlerinin KDU için isteği ve desteyi hemşireleri harekete geçirir (Newhouse ve ark., 2007).

2.8. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Hemşirelik

Hemşireler ve diğer sağlık personeli genel hasta popülasyonuna göre enfeksiyonlara karşı daha savunmasız olan hastalarda SHİE gelişmesi konusunda endişe duymaktadırlar.

Çünkü tüm sağlık personelinin hem profesyonel hem de yasal açıdan hastayı SHİE gelişmesinden korumak görevidir (Rickard, 2001). SHİE önlenebilir tıbbi hata olarak kabul edilmekte ve sağlık personeline SHİE'leri önleme sorumluluğu verilmektedir (Tayran ve Öztürk, 2010).

Yasal düzenlemeler açısından bakıldığında, Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik uyarınca "yoğun bakım enfeksiyonlarının gelişiminin önlenmesi için gerekli önlemlerin alınmasını sağlamak" yoğun bakım hemşiresinin görevlerinden biridir (Sağlık Bakanlığı, 2011-a). Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği uyarınca enfeksiyon kontrol hemşiresinin görevleri arasında "enfeksiyon kontrol programlarının geliştirilmesi ve uygulanmasında görev almak, yataklı tedavi kurumu genelinde enfeksiyon kontrol uygulamalarını izlemek, yataklı tedavi kurumu personeline hastane enfeksiyonları ve kontrolü konusunda eğitim vermek " yer almaktır (Sağlık Bakanlığı, 2005). Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik uyarınca "Yıllık ortalama yatak doluluk oranı dikkate alınarak her yüz elli dolu yatak için bir enfeksiyon kontrol hemşiresi görevlendirilmesi zorunludur." (Sağlık Bakanlığı, 2011-b).

SVKİ-KDE hızını azaltmaya odaklanan hasta güvenliğini ve bakım kalitesini iyileştirme çabaları çok önemlidir (Vandijck ve ark., 2009). IV tedavi sağlık hizmetinde olağan hale gelmiştir ve hemşire tarafından uygulanmaktadır. Kullanım sıklığının artmasına karşı, belki de bu nedenle, IV bakım sıklıkla yetersiz asepsiyle yapılmaktadır. SVK hekim tarafından yerleştirilmektedir ancak SVK bakım sorumluluğu ağırlıklı olarak hemşirenindir. Hemşire örnek lider ve çalışma ortamındaki zayıf uygulamalara meydan okuyucu olarak hasta savunucusu rolünü yerine getirmelidir (Scales, 2011).

Hemşire IV tedavide bakım standartları oluşturma, değişime öncülük etme, gelişme ve KDU yapmada ön plandadır. Hemşirenin kaliteli bakım verebilmesi, IV tedavi ile ilgili prosedür, standart ve kılavuz bilgisini, eleştirel düşünme becerisini, uygulamaların ve önleyici stratejilerin altında yatan bilimsel destek anlayışını gerektirir. Önleyici stratejilerin her biri SVKİ-KDE'yi azaltmada anlamlı bir rol oynar ancak tek başına bunu sağlayamaz. Bilgi ve beceriyle donanımlı hemşirenin liderliği SVKİ-KDE'nin azaltılmasında bu stratejilerin uygulanması ve kullanılması için çok önemlidir (Richardson, 2006).

YBÜ'deki enfeksiyon oranı hasta bakımındaki kalitenin en önemli göstergesidir. Yoğun bakım hemşireleri bakım ve tedavi sürecinde hasta ile sürekli birlikte olduğundan SHİE'leri

önlemeye yönelik önlemlerin alınmasında anahtar sağlık personeli konumundadır. Hemşireler yaptıkları uygulamalarda SHİE'lerin önlenmesinde araştırıcı, bakım verici, eğitici ve danışmanlık rollerini kullanmalıdır. Buna ek olarak, hemşireler EKK ile işbirliği sağlamalı, gözlem sonuçlarını ve kayıtlarını EKK üyeleri ile paylaşmalıdır. Hemşirelerin belirtilen rollerini eksiksiz olarak yerine getirmeleri SHİE oranlarının azalmasını, böylece hasta bakım kalitesinin artmasını sağlayabilecektir (Yüceer ve Güler Demir, 2009).

Hemşire yöneticiler yüksek kaliteli hizmetin güvenli verilmesini sağlamak için etkili yönetim stratejilerini belirlemede artan şekilde sorumludur. Hemşirelik yönetiminin, hemşireliğin hasta güvenliğini ve kaliteli bakımı merkeze koyduğu sonuç odaklı projeleri sağlamada önemli bir rolü vardır (Orto ve Greene, 2006). Hemşire yöneticiler bakım alanında kanıtların uygulamaya dönüşmesi için gerekli altyapıyı sağlamak amacıyla kurumsal engelleri azaltacak yapılar ve süreçler geliştirmelidir (Newhouse ve ark., 2007).

Hasta güvenliği sorunlarının çözümünde kilit öneme sahip faktörlerden biri güvenlik kültürü geliştirilmesi olduğundan uzun dönem hasta güvenliği sorunlarının çözümü için hemşirelik lisans programlarında verilen eğitim temeli oluşturur. Hemşirelerin öğrencilikleri sırasında bir güvenlik kültürü edinmeleri önemlidir. Hasta güvenliği kültürünün hemşirelik eğitimi müfredatına nasıl yerleştirilebileceği konusuna odaklanılmalıdır (Fein ve ark., 2014).

2.9. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önleme Girişimlerinin Etkisinin Değerlendirilmesinde Sonuç Ölçümleri

2.9.1. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Hızı

Enfeksiyon önleme girişimlerinin etkisinin değerlendirilmesinde primer sonuç ölçümü SVKİ-KDE hızıdır (Collignon ve ark., 2007; Richardson, 2007; Zingg ve ark., 2008). Kılavuzlarda da YBÜ'deki SVKİ-KDE hızının periyodik olarak değerlendirilmesi önerilmektedir (IHI, 2012; INICC, 2013; Marschall ve ark., 2014). Primer sonuç ölçümü sonuç sürveyansı olarak da adlandırılmaktadır. Sonuç sürveyansında mikroorganizma profili, bakteriyel direnç, antibiyotik kullanımı, hastanede fazladan kalış süresi, fazladan maliyet, fazladan mortalite veya risk faktörleri de değerlendirilebilir (INICC, 2013; Rosenthal ve ark., 2008). SVKİ-KDE hızının tercih edilmesinin nedeni yasal bir zorunluluk olarak izlenmesi, kesin olarak belirlenebilmesi ve raporlanabilmesidir. SHİE için iyi bir kalite göstergesidir ve bu tip bir enfeksiyonun önlenmesi hasta sonuçları üzerinde çok önemli bir etkiye sahiptir (Zingg ve ark., 2008).

SVKİ-KDE hızı sürveyansla belirlenir. Sürveyans, belirli bir popülasyonda meydana gelen olaylarla ilgili verilerin toplanması, yönetilmesi, analiz edilmesi ve raporlanması faaliyetlerini kapsayan dinamik bir süreçtir. Sürveyansın amacı SHİE'lerin azaltılmasını sağlamaktır (Tayran ve Öztürk, 2010). Sürveyans verileri, SHİE'leri önleme ile ilişkili olarak hesap verebilirliği sağlamak, denetim önceliklerini saptamak ve kalite geliştirme programlarının amaçlarını belirlemek için kullanılır (NICE, 2011). Enfeksiyon kontrolünün etkin bir şekilde uygulanabilmesi için doğru bir şekilde izlenmesi vazgeçilmez bir durumdur. Sürveyansla enfeksiyon kaynakları ve bakımdaki eksiklikler tanımlanabilir. Sürveyans, enfeksiyon hızlarını özetler ve doğru uygulamalar için geribildirim sağlar (Pittet ve ark., 2010).

NICE (2011) kılavuzuna göre kilit alanlardaki sürveyans verileri, ünite düzeyinde mevcut olmalı, ünitenin kendi verileriyle ve diğer ulusal ve uluslararası verilerle düzenli olarak karşılaştırılmalıdır. Önleyici faaliyeti desteklemek için sürveyans verilerine ve karşılaştırılmalarına yönelik ilgili personel ve paydaşlara rutin olarak geribildirim verilmelidir. Sürveyans sistemlerinin uygulanmasının, ünitelerin enfeksiyon hızlarını karşılaştırma olanağı verdiği ve sonrasında enfeksiyon hızlarında azalma olduğu ortaya koyulmuştur. Verilerin basit ve düzenli olarak bilinmesi, gerekenlere iletilmesi, bu bilimsel veriler ışığında sağlık personelinin karar vermelerine ve uygulamalarında değişikliğe gitmelerine olanak sağlamıştır (Wessolossky ve Ellison, 2014).

Amerika'da CDC'ye bağlı, eski adıyla "Ulusal Nozokomiyal Enfeksiyon Sürveyans Sistemi (National Nosocomial Infections Surveillance System-NNIS)", yeni adıyla "Ulusal Sağlık Hizmeti Güvenliği Ağı (National Healthcare Safety Network-NHSN)" sürveyans sistemi kullanılmaktadır (Horan, Andrus ve Dudeck, 2008). INICC, sınırlı kaynağı olan ülkelerde ve sürveyans konusunda yeterli deneyimi olmayan gelişmiş ülkelerde, üye hastaneler tarafından gönüllü olarak toplanan sürveyans verilerinin analizini yapmak için kurulmuştur (Rosenthal, Maki ve Graves, 2008).

Ülkemizde Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği uyarınca "yataklı tedavi kurumunun ihtiyaçlarına ve şartlarına uygun bir sürveyans programı geliştirmek ve çalışmalarının sürekliliğini sağlamak" EKK'nın görevlerinden biridir. Aynı yönetmeliğe göre enfeksiyon kontrol hemşiresinin görevleri arasında "hastane enfeksiyonları sürveyansını yürütmek amacıyla, mikrobiyoloji ve klinik mikrobiyoloji laboratuvarından kültür sonuçlarını izlemek, günlük klinik ziyaretleri ile ilgili hastaları değerlendirmek,

sorumlu hekim ve hemşirelerle koordinasyon sağlayarak, hastane enfeksiyonu gelişen ya da gelişme ihtimali bulunan yeni vakaları saptamak, bu hastaları enfeksiyon riski açısından değerlendirerek gerekli tedbirlerin alınmasını sağlamak, toplanan sürveyans verilerinin bilgisayar kayıtlarını tutmak" yer almaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2005). Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik uyarınca "Hastane enfeksiyonları sürveyans verileri günlük olarak toplanıp kayıt altına alınır. Bildirim aracı web tabanlı UHESA'dır." (Sağlık Bakanlığı, 2011-b).

SVKİ-KDE hızı hesaplamada; pay SVKİ-KDE sayısı, payda SVK günü olarak alınır ve 1000 ile çarpılır. Ölçüm 1000 kateter gününe SVKİ-KDE hızı olarak açıklanır. SVKİ-KDE hızı aşağıdaki formülle hesaplanır (IHI, 2012; Marschall ve ark., 2014; Sağlık Bakanlığı, 2016-b):

$$\text{SVKİ-KDE hızı} = \frac{\text{SVKİ-KDE sayısı}}{\text{SVK günü}} \times 1000$$

INICC'nin sürveyans formları, SHİE şüphesini enfeksiyon kontrol personeline sürekli hatırlatmak için SHİE'si olan ve olmayan YBÜ'deki tüm hastaların verilerini toplamak için tasarlanmıştır. Form YBÜ'deki her hastanın sürekli bir resmini sağlar. Formda şunlara ilişkin günlük veriler bulunur: Hastanın en yüksek vücut ısısı, en düşük kan basıncı, invaziv araca maruz kalma, yapılan kültürler, görüntüleme çalışmaları, antibiyotik kullanımı (Rosenthal ve ark., 2008).

Ülkemizde enfeksiyon kontrol hemşiresi tarafından sonuç sürveyansına yönelik "Yetişkin Hasta Formu" ile risk faktörleri, gelişen SHİE, kullanılan antibiyotik, kültür sonuçları; "YBÜ/ İnvaziv Araç Sürveyansı Yapılan Servisler Payda Giriş Formu" ile yatan hasta sayısı, SVK'lı hasta sayısı ve SVK günü verileri toplanmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2010-b).

SVK kullanım oranını hesaplamada; pay SVK günü, payda hasta günü olarak alınır. SVK kullanım oranı aşağıdaki formülle hesaplanır (Sağlık Bakanlığı, 2016-b):

$$\text{SVK kullanım oranı} = \frac{\text{SVK günü}}{\text{Hasta günü}}$$

Enfeksiyon hızı ve invaziv araç kullanımına yönelik sürveyans verileri ulusal ve uluslararası raporlarda persentil değerleriyle [%10, %25, %50 (medyan), %75, %90] sunulur.

2.9.2. Kanıta Dayalı Kılavuz Önerilerine Uyum

Hasta güvenliğindeki birçok hata (olay), bir tek kurumda oran olarak belirlenemeyecek kadar az gerçekleşmesine karşın hatanın yinelenme riskinin ne derece azaltıldığı belirlenmelidir. Bunu başarmak için yeni bir prosedür oluşturulmalı, personel bu prosedür konusunda bilgilendirilmeli ve personelin bu prosedürü planlandığı gibi kullanma durumu değerlendirilmelidir. Son durum genellikle davranış denetimini gerektirir. Davranışsal göstergeler geliştirmek genellikle zordur. Güvenlik ölçümleri gibi davranışsal göstergeler için iki geçerlik düzeyi vardır. Birincisi, davranış, ilgili eylemin sonucu ile ilişkili olmalıdır. İkincisi, davranış geçerli ve güvenilir bir şekilde ölçülmelidir. Bu durum teknik olmayan bilişsel ve kişilerarası yeteneklerin psikometrik olarak sağlam araçlar ve süreçlerle ölçülmesini gerektirir (Pronovost ve ark., 2009).

Bir değişimin iyileşmeyi yansıtıp yansıtmadığını bilmenin tek yolu ölçümdür (IHI, 2012). Uyumun değerlendirmesi davranış değişikliğinin ölçülmesini sağlar (Marschall ve ark., 2014). Bu amaçla sağlık personelinin kılavuz önerilerini uygulama oranı belirlenir (Casey ve Elliott, 2010; Edgeworth, 2009; Jarvis, 2007; Peace, 2011; Poole, 2010; Scales, 2011; Vandijck ve ark., 2009). Kılavuzlarda SVK yerleştirme ve bakımına katılan tüm sağlık personelinin SVKİ-KDE'yi önlemede KDU adımlarına uyumunun periyodik olarak değerlendirilmesi önerilmektedir (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; IHI, 2012; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; NICE, 2011; NICE, 2012; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012). Bu yönüyle uyumun değerlendirilmesi hem kılavuzlar tarafından önerilen bir girişim hem de bir sonuç ölçümüdür. Kılavuz önerilerine uyumun değerlendirilmesi süreç sürveyansı şeklinde de tanımlanmıştır (INICC, 2013; Rosenthal ve ark., 2008).

Kılavuz önerilerine uyumun değerlendirilmesi çalışmalarda genellikle sekonder sonuç ölçümü olarak yapılmaktadır. HICPAC 2005'te SVKİ-KDE ile birlikte SVK yerleştirmede girişimlere uyumu da içeren ölçümlerden bir veya daha fazlasının seçilerek SHİE'leri raporlama sistemi kurulmasını önermiştir. Uyumun değerlendirmesi %100 uyum oranını hedefleyen bir sürveyans programının içinde bulunmalıdır. Her iki ölçümün birlikte kullanılması yararlı bir stratejidir (Zingg ve ark., 2008).

El hijyeni uygulanması, SVK yerleştirme işlemi ve bu işlemde maksimum steril bariyer önlemlerinin ve cilt hazırlığı için klorheksidin kullanılması, infüzyon seti üzerine tarih yazılması, pansuman değişiminin uygun aralıkta yapılması, pansumanın durumunun uygun olması, pansuman üzerine tarih yazılması uyumun değerlendirilebileceği işlemlere örnektir

(INICC, 2013; Marschall ve ark., 2014). SVK yerleştirme uygulamalarına uyum oranı ölçüm için iyi bir adaydır. Sürveyansının günlük uygulamada mümkün olduğu gösterilmiştir ve farklı sağlık hizmeti alanlarında geçerlidir. Sağlık kurumlarında etkili bir kalite göstergesidir (Zingg ve ark., 2008). Sağlık hizmetinin kalitesine ilginin bir sonucu olarak Sağlık Kurumlarının Akreditasyonu için Birleşik Komisyon (Joint Commission for the Accreditation of Healthcare Organizations-JCAHO) gibi düzenleyici ve akredite eden kuruluşlar hastanelerin belirli klinik sonuçlara uyumu raporlamalarını istemişlerdir. Bir süreç ölçümü olarak sağlık personelinin el hijyeninin izlenmesini akreditasyon sürecine dahil etmiştir (Jarvis, 2007; Orto ve Greene, 2006).

Kılavuz önerilerine uyumu değerlendirmede gözlem yöntemi kullanılmalıdır (DSÖ, 2007; INICC, 2013; Marschall ve ark., 2014). Sağlık personelinin günlük çalışma rutinleri sırasında doğrudan gözlemlenmesi, uygulamalarını incelemek için izlenebilecek en doğru yoldur (DSÖ, 2007). EPIC çalışması bulgularına göre SVKİ-KDE'yi önleme enfeksiyon kontrol politikalarına hastane ve tıbbi personelin uyumunu değerlendirmede kullanılan yöntem %72.7 gözlem veya YBÜ sürveyansı, %25.5 gözlem veya akran değerlendirmesidir (Braun ve ark., 2003).

Bazı çalışmalarda gözlemden farklı yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Scales ve arkadaşları (2011) tarafından yürütülen RKÇ'de YBÜ'de kaliteyi geliştirmek amacıyla SVKİ-KDE'yi önlemede bakım süreci göstergeleri belirlenmiştir. Her YBÜ hasta bakımı yapmayan bir hemşire veya ünite personelini veri toplayacak kişi olarak seçmiştir. Koordinasyon merkezi, çalışma sürecinde her YBÜ'de veri toplama için inceleme ve denetleme alanı oluşturmuştur. SVK yerleştirme kontrol listelerinin doldurulma ve girişimlerin uygulanma oranı hesaplanmıştır. Veri toplayan kişiler bakım süreci göstergelerini merkezi veri bankası ile yerel sunucular arasında bağlantı sağlayan taşınabilir kablosuz elektronik cihazları kullanarak her gün değerlendirilmiştir. Marsteller ve arkadaşları (2012) yaptıkları RKÇ'de bir ekip kontrol aracı oluşturarak YBÜ'de çalışan tüm personelin bu aracı doldurmasını sağlamışlardır. Ünite personeli araç üzerinde pakette bulunan girişimlerin uygulanma durumu için "çok azı/ bazıları/ çoğu/ tümü" seçeneklerinden birini işaretlemişlerdir. Böylece girişimlerin uygulanma oranı personelin bakış açısından değerlendirilebilmiştir. Bir diğer çalışmada YBÜ'de SVK bakımındaki enfeksiyon kontrol ilkelerini belirlemek ve KDU kılavuzlarıyla karşılaştırmak amacıyla bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçeğin geçerlik çalışması yapılmıştır. Uzman yoğun bakım hemşirelerinden oluşan bir grup tarafından, araştırma

soruları ve kılavuzlar göz önünde bulundurularak ölçek değerlendirilmiştir. YBÜ'lerle telefonda görüşülerek ölçek uygulanmıştır. Katılımcılardan, eğer resmi bir politikaları yoksa ünitelerindeki politikayı yansıtan veya ünitelerinde çoğunlukla uygulanan yanıtları vermeleri istenmiştir (Rickard ve ark., 2004). Ülkemizde YBÜ'lerde yapılan bir çalışmada soru formu kullanılarak SVK'ya yönelik girişimlerde önerilerin uygulanma durumu değerlendirilmiştir (Ovayolu ve ark., 2006).

2.9.2.1. Kanıta Dayalı Kılavuz Önerilerine Uyumun Değerlendirilmesinde Gözlem Yöntemi ve Yöntemin Araştırmalarda Kullanımı

Gözlem yönteminde araştırmanın konusuyla ilgili olarak bireylerin davranışları, özellikleri ve çevresel etmenler araştırmacı tarafından gözlenerek kaydedilir. Veriler önceden hazırlanmış bir gözlem formuyla toplanır (Erdoğan, Nahcivan ve Esin, 2014; Erefe, 2012). Gözlem yönteminin en önemli özelliği gözlenenlerin kendi doğal ortamlarında bulunmalarıdır. Birçok davranış ancak bu şekilde objektif olarak belirlenebilir (Karasar, 2015).

Gözlemcinin izlenen olaya katılma durumuna göre gözlem yöntemi ikiye ayrılır. Doğrudan gözlemde gözlenecek olay doğrudan gözlemci tarafından gözlenerek kaydedilir. Doğrudan gözlem katılımsız veya katılımlı olarak yapılabilir. Katılımsız gözlemde gözlemci olayın dışında kalarak gözlem yapar. Bu gözlem türünde gözlenen, gözlem sırasında sürekli yaptığı davranışı değil göstermek istediği davranışı sergileyebilir. Katılımlı gözlemde ise gözlemci gözlenecek olayın içinde yer alır, onlardan biri gibi davranır ve çoğu kez gözlemci olduğu bilinmez. Burada gözlemci birebir yaşayarak ve paylaşarak veri toplar. Gözlemci olayın içinde yaşadığı için daha derinliğine gözlem yapar. Dolaylı gözlemde gözlemci gözlem yapılan ortamda bulunmaz. Gözlem, tek yönlü aynalar veya kameralarla yapılır. Gözlemcinin varlığı ile gözleneni etkileme olasılığı en düşük düzeydedir (Erefe, 2012; Karasar, 2015; Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 2013).

Gözlemdeki sürekliliğe göre olgu ve zaman örneklemesine dayalı olarak yapılan sürekli ve aralıklı gözlem olmak üzere iki tür gözlem vardır. Sürekli gözlemde belirli bir olgu başından sonuna kadar bütünüyle izlenir. Bu tür gözlemler az rastlanan olgular için yapılır. Gözlem süresi olgunun özelliğine bağlıdır. Olgunun başlama zamanını bilmek her zaman olanaklı olmayabilir. Bu durumda araştırmacının olguyu beklemesi gerekir. Aralıklı gözlemde belirli oluşum içinde bulunan gözlem üniteleri, belirli zaman aralıkları veya örneklenmiş zaman aralıkları ile izlenir. Örneğin bir olgu günün belirli saatlerinde ve kısa süreli örnekler

alınarak gözlenebilir. Böylece gözlenen olgunun çeşitli durumları temsil etme olasılığı yükseltilir. Bu tür gözlem sık rastlanan gözlem ünitelerinin bulunduğu olgular için yapılır. Gözlem süresine araştırmacı amacına göre karar verir (Karasar, 2015).

Gözlem üniteleri oluşturulurken gözlenebilirlik ve anlamlılık dikkate alınmalıdır. Gözlenecek olgu olabildiği kadar gözlem ünitelerine ayrılmalıdır. Bir bütün ne kadar küçük parçalara ayrılabilirse gözlenmesi o ölçüde kolaylaşır. Ancak bu ayırma işlemi var olan bütünlüğü ve sonuç olarak anlamlılığı bozmamalıdır. Bu geçerlik ile güvenirlik dengesinin kurulmasıdır (Erefe, 2012; Karasar, 2015).

Gözlem formu gözlemci için bir standart oluşturur. Bu forma olguların varlığı/ yokluğu, tekrarlanma sayısı, miktarı veya derecesi belirtilerek değerlendirmeleri yapılır (Erefe, 2012; Karasar, 2015). Yapılandırılmış gözlemsel veri toplama araçlarından en yaygını kontrol listesidir. Kontrol listesi bireyin sahip olduğu davranışın uygulama aşamalarını değerlendirmek veya bireye öğretilmiş bir davranışın hangi sırayla ve nasıl yapıldığını gözleyerek değerlendirmek amacıyla kullanılır. Listede iki veya daha fazla sütun bulunur. Birinci sütunda davranışın başlama ve bitiş sürecinin aşamalarını içeren cümleler yer alır. Her bir aşamada bir davranış tanımlanır. Diğer sütunda ise davranışla ilgili olarak gözlemcinin kararını tanımlayan kelime veya cümlelerden oluşan seçenekler yer alır. Seçenekler olumsuzdan olumluya doğru sıralanır. Birey davranışı yaparken araştırmacı tarafından liste göz önüne alınarak değerlendirilir (Erdoğan ve ark., 2014).

Gözlemde yapılandırılmış gözlem araçları kullanılması önerilmektedir (DSÖ, 2007; INICC, 2013). Uyum verilerinin toplanma yöntemi genellikle üniteler tarafından geliştirilir. Bu nedenle yaklaşımda bazı farklılıklar olur. Ancak birkaç ortak özellik vardır. Birçok ünitede veri toplama yöntemi kağıt temellidir ve günlük olarak yatak başı hemşireleri tarafından doldurulan bir forma dayanır. Formdaki her girişim için kabul edilen dışlanma ölçütlerini oluşturmak önemlidir. Bu dışlanma ölçütleri, dışlanma veya uyumsuz olma değerlendirmesinde hata olup olmadığını belirlemeyi sağlar (NHS, 2008). Her paket girişiminin ve paketin tamamının uygulanması "evet veya hayır" veya "tamamlanmış veya tamamlanmamış" olarak işaretlenecek şekilde ölçülebilir olmalıdır (Marwick ve Davey, 2009). "Hayır/ tamamlanmamış" olarak işaret koyulan girişimin uygulanmama nedeni ve dışlanan girişimin dışlanma nedeni kaydedilmelidir (NHS, 2008).

DSÖ'nün (2007) el hijyeni gözlem formu uyumun hesaplanmasına yönelik iki zorunlu parametreye odaklanmaktadır. Bunlar, hastanın çevresindeki sağlık hizmeti girişimleri

sırasında gözlemlenen el hijyeni endikasyonu ve gözlemlenen endikasyonlarla ilişkili el hijyeni uygulamadır. Gözlem formunda endikasyon, "hastaya dokunmadan önce, temiz veya aseptik işlemden önce, vücut sıvılarına maruz kalma riskinden sonra, hataya dokunduktan sonra, hasta ortamına dokunduktan sonra" şeklinde, uygulama ise "ovma, yıkama, yok" şeklinde kodlanır. Bu iki parametre el hijyeni ile ilgili uygun zamana dayalıdır (DSÖ, 2007).

Gözlem sırasında gözlem notlarının yazılması gözlemcinin zamanını alır ve diğer olguları gözleme olanağını azaltır. Bununla birlikte gözlenenin rahatsızlık duymasına neden olabilir. Gözlem notlarının gözlemin tümü tamamlandıktan sonra yazılması ise bazı noktaların unutulmasıyla sonuçlanabilir. Bu nedenle notlar en kısa sürede yazılmalıdır. Amaca uygun olduğunda ve sağlanabildiğinde kayıt araçları kullanılabilir (Erefe, 2012; Karasar, 2015).

Gözlem yoluyla toplanan verilerin geçerlik ve güvenirliğini etkileyen yanılgı kaynakları gözlemci, gözlenen ve gözlemci-gözlenen etkileşimidir. Gözlemde yansız bir bakış açısı önemlidir. Gözlemci kendi görmek istediğini değil var olan durumu ve davranışı gözlemelidir. Gözlenenin kendi beklediği şekilde davranmasını beklememelidir. Verileri yorumlamadan kaydetmelidir. Bireyin birden fazla gözlemci tarafından ve birden fazla kez gözlenmesi yöntemin güvenirliğini artırır (Erefe, 2012; Karasar, 2015).

Gözlem kendi gerçek ortamında yapıldığı için doğru veri toplama olasılığı yüksektir. Özellikle bireylerin davranışları doğru olarak saptanabilir (DSÖ, 2007; Erefe, 2012; Karasar, 2015; Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 2013). Öğrenilen dersler ve sürmekte olan zayıflıkları değerlendirme fırsatı elde edilir. Gözlemlerden elde edilen sonuçlar girişimin teşvik edilmesiyle eğitim ve öğretimine yönelik en uygun stratejilerin belirlenmesine de yardımcı olur. Ek olarak, gözlem sağlık personelinin dikkatini girişimin önemine çekmek için bir araçtır (DSÖ, 2007). Ancak uzun zaman alması, maliyetinin yüksek olması ve iyi yetişmiş gözlemci gerektirmesi zayıf yönleridir (Erefe, 2012; Karasar, 2015; Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 2013).

Gözlem yöntemiyle uyumun değerlendirilmesinde pakete veya girişime uyumun hesaplanması kılavuzlarda açıklanmıştır.

Pakete (el hijyeni, maksimum steril bariyer önlemleri ve klorheksidinle cilt antisepsisi, femoral bölgeden kaçınma, kateter gereksinimini günlük değerlendirme) uyumu hesaplamada; pay tüm paket girişimlerinin uygulandığı SVK sayısı, payda tüm SVK sayısı olarak alınır ve 100 ile çarpılır. Ölçüm pakete uyum yüzdesi olarak açıklanır. Pakete uyum aşağıdaki formülle hesaplanır (IHI, 2012):

Pakete uyum = Tüm paket girişimlerinin uygulandığı SVK sayısı x 100

Tüm SVK sayısı

SVK yerleştirme paketine (el hijyeni, maksimum steril bariyer önlemleri ve klorheksidinle cilt antisepsisi) uyumu hesaplamada; pay tüm girişimlerin uygulandığı SVK yerleştirme sayısı, payda tüm SVK yerleştirmelerinin sayısı olarak alınır ve 100 ile çarpılır. Ölçüm SVK yerleştirme paketine uyum yüzdesi olarak açıklanır. SVK yerleştirme paketine uyum aşağıdaki formülle hesaplanır (Marschall ve ark., 2014):

SVK yerleştirme paketine uyum = Tüm girişimlerin uygulandığı SVK yerleştirme sayısı x100

Tüm SVK yerleştirmelerinin sayısı

Paketin tamamı için değerlendirilme yapıldığında her bir girişimin uygulanmış olması gerekir. Paketteki yalnızca bir girişime değil paketin tamamına uyum ölçülmelidir. Uyum "tümü veya hiçbiri" şeklindedir (IHI, 2012; Marwick ve Davey, 2009; NHS, 2008). Bir günde SVK'sı olan tüm hastalar seçilir ve pakete uyum değerlendirilir. Veri toplamada dosyalar kullanılıyorsa tüm dosyalar incelenir. Dosya sayısı çok fazlaysa random örneklem belirlenir. Bir girişimin bile eksik olması durumunda pakete uyumlu değildir. Örneğin SVK'sı olan 7 hastanın 6'sında tüm paket girişimleri uygulandıysa pakete uyum 6/7 (%86) olur. Yedi hastanın 7'sinde tüm paket girişimleri uygulandıysa pakete uyum 7/7 (%100) olur. Yedi hastanın 7'sinde tüm paket girişimleri uygulanmadıysa (pakette uygulanmayan yalnızca bir girişim olsa bile) uyum 0/7 (%0) olur (IHI, 2012).

Erişimden önce kateter hubunun dezenfekte edilmesi girişimine uyumu hesaplamada; pay erişimden önce dezenfekte edildiği gözlemlenen hub sayısı, payda erişildiği gözlemlenen hub sayısı olarak alınır ve 100 ile çarpılır. Ölçüm erişimden önce kateter hubunun dezenfekte edilmesi girişimine uyum yüzdesi olarak açıklanır. Erişimden önce kateter hubunun dezenfekte edilmesi girişimine uyum aşağıdaki formülle hesaplanır (Marschall ve ark., 2014):

Girişime uyum = Erişimden önce dezenfekte edildiği gözlemlenen hub sayısı x 100

Erişildiği gözlemlenen hub sayısı

El hijyeni uygulamaya uyumu hesaplamada; pay el hijyeni uygulamaları, payda uygun zamanlar olarak alınır ve 100 ile çarpılır. Ölçüm el hijyeni uygulamaya uyum yüzdesi olarak açıklanır. El hijyeni uygulamaya uyum aşağıdaki formülle hesaplanır (DSÖ, 2007):

El hijyeni uygulamaya uyum = El hijyeni uygulamaları x 100

Uygun zamanlar

SVKİ-KDE'nin azaltılması amacıyla yapılan ve kılavuzlara uyumu gözlem yöntemiyle değerlendiren çalışmalar incelenmiştir. Bu çalışmalardan 27'si YBÜ'de, 3'ü ise YBÜ'yü de kapsayan hastane genelinde yapılmıştır. Çalışmaların 24'ünde paket yaklaşımı, 6'sında ise bir veya birkaç girişim uygulanmıştır. Çalışmalarda SVK yerleştirme paketine (kateter yerleştirme bölgesi olarak femoral bölgeden kaçınma, maksimum steril bariyer önlemleri, uygun cilt hazırlığı gibi), SVK yönetim paketine (katetere erişim öncesinde el hijyeni ve hub dezenfeksiyonu, infüzyon seti üzerine tarih yazma, uygun kateter bölgesi pansumanı gibi) veya el hijyenine uyum değerlendirilmiştir.

Gözlem 12 çalışmada kontrol listesi (Berenholtz ve ark., 2004; Coopersmith ve ark., 2004; Hockinga ve Pirret, 2013; Jeong ve ark., 2013; Lobo ve ark., 2005; Lobo ve ark., 2010; Miller ve ark., 2010; Sacks ve ark., 2014; Sardana ve ark., 2013; Tang ve ark., 2014; Tsuchida ve ark., 2007; Wall ve ark., 2005); 10 çalışmada standart bir form (Apisarnthanarak ve ark., 2010; Dilek ve ark., 2012; Higuera ve ark., 2005; Jaggi ve ark., 2013; Leblebicioglu ve ark., 2013; Marra ve ark., 2010; Önal, 2010; Rosenthal ve ark., 2003-b; Warren ve ark., 2006; Zingg ve ark., 2009) kullanılarak yapılmıştır. Sekiz çalışmada ise veri toplama aracı belirtilmemiştir (Al-Tawfiq ve ark., 2013; Cherry ve ark., 2011; Exline ve ark., 2013; Guerin ve ark., 2010; Khalid ve ark., 2013; Misset ve ark., 2004; Render ve ark., 2011; Shannon ve ark., 2006).

Bir çalışmada kontrol listesi enfeksiyon kontrol hemşiresi ve eğitimli yoğun bakım hemşireleri tarafından hazırlanmıştır. Liste hemşirelik kayıtlarına ve tıbbi kayıtlara entegre edilmiştir (Tsuchida ve ark., 2007). Wall ve arkadaşlarının (2005) çalışmasında kontrol listesi multidisipliner ekip tarafından oluşturulmuştur. Listeyi oluşturmak için ekip tarafından SVK yerleştirildikten sonra hemşirelerin el yazısı ile yazdıkları kısa bakım notları kaydedilmiştir. Böylece listenin hemşirelik notlarında yer olan önemli noktaları içermesi sağlanmış ve el yazısı ile not alma gereksinimi ortadan kaldırılmıştır. Liste işaretlenebilecek ve bir dakika içinde tamamlanabilecek şekle getirilmiştir. Kontrol listesi başlangıçta deneyimli yoğun bakım hemşireleri ile bir hafta pilot olarak test edilmiştir. Yoğun bakım hemşireleri tarafından maddelerin okunabilirliği, ölçüm için kaçırılan fırsatlar ve listesinin tüm olarak işlevselliği yorumlanarak listenin son şekli verilmiştir. İki çalışmada elektronik kontrol listesi kullanılmıştır (Jeong ve ark., 2013; Miller ve ark., 2010). Bunlardan birinde ayrıca bir elektronik gösterge paneli oluşturulmuştur (Miller ve ark., 2010). Bazı çalışmalarda kullanılan

standart form INICC tarafından tasarlanmıştır (Dilek ve ark., 2012; Higuera ve ark., 2005; Jaggi ve ark., 2013; Leblebicioglu ve ark., 2013).

Gözlem enfeksiyon kontrol personeli (Apisarnthanarak ve ark., 2010; Dilek ve ark., 2012; Jaggi ve ark., 2013; Leblebicioglu ve ark., 2013; Lobo ve ark., 2005; Lobo ve ark., 2010; Misset ve ark., 2004; Önal, 2010); hemşire (Berenholtz ve ark., 2004; Hockinga ve Pirret, 2013; Marra ve ark., 2010; Sacks ve ark., 2014); enfeksiyon kontrol personeli ve hemşire (Jeong ve ark., 2013; Tsuchida ve ark., 2007); ünitedeki şampiyon hekim ve hemşire (Cherry ve ark., 2011); multidisipliner ekip üyesi (Coopersmith ve ark., 2004); belirlenen denetçi (Miller ve ark., 2010) veya araştırmacı (Higuera ve ark., 2005; Rosenthal ve ark., 2003-b; Wall ve ark., 2005; Warren ve ark., 2006) tarafından yapılmıştır. Bazı çalışmalarda ise gözlem yapan kişi belirtilmemiştir (Al-Tawfiq ve ark., 2013; Exline ve ark., 2013; Guerin ve ark., 2010; Khalid ve ark., 2013; Render ve ark., 2011; Sardana ve ark., 2013; Shannon ve ark., 2006; Tang ve ark., 2014; Zingg ve ark., 2009). Üç çalışmada gözlem yapan kişilere bu konuda eğitim verilmiştir (Jaggi ve ark., 2013; Leblebicioglu ve ark., 2013; Tsuchida ve ark., 2007).

Lobo ve arkadaşlarının (2010) çalışmasında gözlem dönemi girişim döneminden bir ay sonra başlamıştır. Warren ve arkadaşları (2006) tarafından yapılan nokta prevalans çalışmasında o anda YBÜ'de bulunan tüm hastalar gözlemlenmiştir. Üç çalışmada doğrudan gözlem yapılmıştır (Lobo ve ark., 2010; Marra ve ark., 2010; Shannon ve ark., 2006). SVK yerleştirme kontrol listesi her SVK yerleştirmede (Hockinga ve Pirret, 2013; Jeong ve ark., 2013), SVK yönetimi kontrol listesi ise her hasta için her çalışma saatinde doldurulmuştur (Hockinga ve Pirret, 2013). Gözlemlenen girişimin uygulanması "evet veya hayır" veya "yaptı veya yapmadı" olarak işaretlenmiştir (Apisarnthanarak ve ark., 2010; Coopersmith ve ark., 2004; Miller ve ark., 2010). Çalışmalardan birinde maksimum steril bariyer önlemlerine uyum tüm beş bileşeni uygulandığında tam uyum olarak işaretlenmiştir (Apisarnthanarak ve ark., 2010). Kontrol listeleri Coopersmith ve arkadaşları (2004) tarafından random olarak kontrol edilmiş, Hockinga ve Pirret (2013) tarafından SVK çıkarıldığında veya hasta YBÜ'den taburcu olduğunda toplanmıştır. Bir çalışmada kontrol listeleri girişim sonrası 3 ay boyunca değerlendirilmiştir (Sacks ve ark., 2014).

Jeong ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında elektronik kontrol listesi hem elektronik hemşirelik kayıtları hem de enfeksiyon kontrol personelinin bilgisayarları ile bağlantılı hale getirilmiştir. Hemşire hastaya SVK yerleştirilmesi ile ilgili bir bilgi kaydettiğinde elektronik

kontrol listesi ekranı otomatik olarak açılmış, girilen tüm bilgiler elektronik hemşirelik kayıtlarında saklanmış ve enfeksiyon kontrol personelinin bilgisayarına gönderilmiştir. Enfeksiyon kontrol personeli listede hatalı veya eksik değer gözlemlerse hemşireyle hemen telefonla bağlantı kurmuştur. Render ve arkadaşları (2011) tarafından bir veri yönetim web sitesi oluşturulmuştur. YBÜ'ler bu web sitesine pakete uyumu değerlendirmek için yapılan denetim sayısı veya SVK yerleştirme sırasında doldurulan kontrol listesi sayısı ve paket uygulamalarını kullanma sayısı verilerini girmişlerdir. Web sitesine veri girişi için bir eğitim oturumunun tamamlanması gerekmiştir.

Bazı çalışmalarda INICC sürveyans yöntemi kullanılmıştır. Sağlık personelinin el hijyenine uyumu, endikasyon olduğunda el hijyeninin uygulanma sıklığına dayanmıştır. DSÖ tarafından belirlenen el hijyeni için beş an değerlendirilmiştir (Dilek ve ark., 2012; Higuera ve ark., 2005; Jaggi ve ark., 2013; Leblebicioglu ve ark., 2013). Khalid ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında da bu değerlendirme yapılmıştır. El yıkama, durulama, sabun veya antiseptik kullanma, kurutma ve sürenin kalitesi bir çalışmada değerlendirilmiştir (Misset ve ark., 2004).

Üç çalışmada gözlem gözlemlenen sağlık personeline bilgi verilmeden yapılmıştır (Coopersmith ve ark., 2004; Lobo ve ark., 2005; Warren ve ark., 2006). Bazı çalışmalarda ise sağlık personeli el hijyeni uygulamalarının düzenli olarak izlendiğini bilmelerine karşın el hijyeni gözleminin zaman planı konusunda bilgilendirilmemiştir (Dilek ve ark., 2012; Jaggi ve ark., 2013; Leblebicioglu ve ark., 2013).

Gözlem zamanı random olarak seçilmiştir (Dilek ve ark., 2012; Jaggi ve ark., 2013; Khalid ve ark., 2013; Leblebicioglu ve ark., 2013; Marra ve ark., 2010; Wall ve ark., 2005). Khalid ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında her ay, Apisarnthanarak ve arkadaşlarının (2010) çalışmasında ise her hafta uyum değerlendirilmiştir. Haftada gözlem yapılma sıklığına bakıldığında 1 gün (Warren ve ark., 2006); birkaç gün (Wall ve ark., 2005); 2 gün (Rosenthal ve ark., 2003-b); 3-5 gün (Dilek ve ark., 2012; Higuera ve ark., 2005; Jaggi ve ark., 2013; Leblebicioglu ve ark., 2013); her gün (Marra ve ark., 2010; Miller ve ark., 2010) şeklinde değiştiği görülmektedir. İki çalışmada gözlem multidisipliner ekip vizitleri sırasında yapılmıştır (Miller ve ark., 2010; Sardana ve ark., 2013). Çalışmalardan birinde gözlemin hafta içi günlerinde yapıldığı belirtilmiştir (Warren ve ark., 2006). Bir çalışmada toplam 40 saat gözlem yapılmıştır (Shannon ve ark., 2006). Apisarnthanarak ve arkadaşları (2010) tarafından el hijyeni gün içindeki farklı saatlerde gözlemlenmiştir. El hijyeni gözlemi sağlık personeli SVK yerleştirmek için hasta odasına girdiğinde başlamış ve işlemi tamamladığında

sona ermiştir. Çalışmalardan üçünde el hijyeni gözlemi 30 dakika-1 saat sürmüştür (Dilek ve ark., 2012; Jaggi ve ark., 2013; Leblebicioglu ve ark., 2013).

Tang ve arkadaşları (2014) tarafından uyum, her girişimin uygulanma sayısının sıklığı olarak tanımlanmıştır. İki çalışmada uyumun, doğru uygulanan girişim sayısının tüm uygulanan girişim sayısına bölünmesi ve 100 ile çarpılması ile hesaplandığı belirtilmiştir (Jeong ve ark., 2013; Marra ve ark., 2010). Çalışmalar incelendiğinde doğru yapıldığı gözlemlenen girişim sayısının toplam gözlemlenen girişim sayısına oranlandığı ve yüzde olarak ifade edildiği görülmektedir (Berenholtz ve ark., 2004; Coopersmith ve ark., 2004; Dilek ve ark., 2012; Higuera ve ark., 2005; Jaggi ve ark., 2013; Jeong ve ark., 2013; Leblebicioglu ve ark., 2013; Lobo ve ark., 2005; Lobo ve ark., 2010; Marra ve ark., 2010; Önal, 2010; Rosenthal ve ark., 2003-b; Sacks ve ark., 2014; Wall ve ark., 2005; Warren ve ark., 2006).

Rosenthal ve arkadaşları (2008) tarafından INICC'nin süreç sürveyansı açıklanmıştır. Gözlemde kullanılan veri toplama aracı, gözlemi yapan kişi, gözlem zamanı ve sıklığı konusunda bilgi verilerek INICC'nin çalışmalarının aynı yöntemle yapılması sağlanmıştır.

Çalışmalardan 13'ünde girişim öncesi ve sonrası uyumdaki farklılık istatistiksel olarak değerlendirilmiştir (Apisarnthanarak ve ark., 2010; Cherry ve ark., 2011; Coopersmith ve ark., 2004; Higuera ve ark., 2005; Jaggi ve ark., 2013; Jeong ve ark., 2013; Leblebicioglu ve ark., 2013; Lobo ve ark., 2005; Lobo ve ark., 2010; Önal, 2010; Rosenthal ve ark., 2003-b; Warren ve ark., 2006; Zingg ve ark., 2009). Femoral bölgeye kateter yerleştirmede uyum ile diğer bölgelere yerleştirmede uyum istatistiksel olarak bir çalışmada karşılaştırılmıştır (Wall ve ark., 2005). İki çalışmada SVKİ-KDE hızı ile pakete uyum arasındaki korelasyon istatistiksel olarak incelenmiştir (Hockinga ve Pirret, 2013; Render ve ark., 2011). Tang ve arkadaşları (2014) SVKİ-KDE gelişen ve gelişmeyen hastalarda SVK yerleştirme paketinin bileşenlerine uyum karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak analiz edilmiştir. SVKİ-KDE hızını bağımsız olarak azaltmakla ilişkili SVK yerleştirme paketi bileşenleri incelenmiştir. İncelenen bu çalışmaların sonuçları "Tartışma" bölümünde sunulmuştur.

2.10. Araştırmanın Kavramsal Çerçevesi

Bilgi dönüşümü, bilginin araştırmacılar ve kullanıcılar arasındaki karmaşık bir etkileşim sistemi dahilinde değiştirilmesi, sentezlenmesi ve etik olarak uygulanması olarak tanımlamaktadır. Farklı sağlık personelini ve ayrıca yöneticileri ve hastaları kapsayan sağlık hizmetlerinin ortamları karmaşıktır. Ortamla teori arasında uyumu yakalamak bilgi

dönüşümünün başarılı olması için önemlidir. Test edilebilir ve yararlı girişimlerin geliştirilmesi için bilgi dönüşümü alanında teoriler gereklidir. Teoriler bilgi dönüşümünde yolu bulmaya sağlayan haritalardır (Estabrooks, Thompson, Lovely ve Hofmeyer, 2006).

Nicel araştırmada hipotezler ve araştırma soruları araştırmacının test ederek oluşturduğu bir teori üzerine kuruludur. Nicel araştırmalarda tümdengelim yaklaşımı kullanılır. Araştırmacı bir teori ortaya koyar ve teoriyi test etmek için veri toplar. Teori araştırma soruları için organizasyon şekli, hipotezler ve veri toplama prosedürü için iskelet halini alır. Araştırmacı teoriyi hipotezleri veya teoriden üretilen sorularıyla test eder ve açıklığa kavuşturur (Creswell, 2014).

2.10.1. Modern Hemşirelik Bilgisinin Yapısı

Modern hemşirelik bilgisinin tanımlanmasında kullanılan beş bileşen belirlenmiştir: Metaparadigama (metaparadigm), felsefeler (philosophies), kavramsal modeller (conceptual models), teoriler (theories), ampirik göstergeler (empirical indicators), (Fawcett, 2005).

Metaparadigma, bir disiplinin ilgilendiği durumların merkezinde yer alan fenomeni belirleyen geniş çaplı kavramlardır. Bir disiplin içindeki en geniş konsensustur. Disiplin tarafından paylaşılan, disiplin içindeki sorgulamaları düzenleyen inanç ve uygulamalar topluluğudur. Araştırmayı kavramsallaştırma ve yürütme yaklaşımlarında ve disiplinin bilgi birikimine katkıda, ontolojik, epistemik ve metodolojik farklılıkları ile karakterizedir. Disiplinin nelerle ilgilendiği sorusunu yanıtlar. Disipline belirli bir birlik getirir. Özellikle disiplinin konusunu sunan kavramların ve önermelerin tanımlanması, disiplinin üyelerinin diğer disiplinlerin üyeleri ve toplumla, ilgilendikleri konular hakkında iletişim kurmalarına olanak sağlar. Metaparadigmanın kavram ve önermeleri tarafından sınırların belirlenmesi, disiplin üyelerinin bilgi geliştirme etkinliklerinin odağını belirlemelerine, yaptıklarına inanmalarına ve disiplinin ilgilendiği konunun tutarlı olmasına yardım eder (Fawcett, 2005; Weaver ve Olson, 2006).

Felsefe, ontolojik iddiaların tümünü kapsayan bir ifadedir. Bu ontolojik iddialar disiplinin asıl olarak ilgilendiği fenomen, fenomenin nasıl bilinir hale geldiği ile ilgili epistemik iddialar ve disiplin üyelerinin değerleri ile ilgili etik iddialar hakkındadır. Felsefeler bilgi ve gerçeğin keşfedilmesinin yanı sıra disiplin üyeleri için neyin değerli ve önemli olduğunun belirlenmesine yöneliktir. Bir felsefenin işlevi, disiplin üyelerine disiplini ilgilendiren fenomenle ilgili neyin doğru olduğuna inanmaları ve uygulamalarıyla ilgili neye

değer vermeleri gerektiğini açıklamaktır. Diğer bir anlatımla belirli bir disiplinin inançları ve değerleri hakkında disiplin üyelerini ve toplumu bilgilendirmektir (Fawcett, 2005).

Kavramsal model, disiplinin ilgilendiği asıl fenomeni, kavramları geniş olarak tanımlayan önermeleri, iki veya daha fazla kavram arasındaki ilişkileri açıklayan kavramlar olarak tanımlanır. Ampirik gözlemlerden ve bilim insanlarının sezgisel anlayışından veya çeşitli araştırma alanlardan birleştirilen fikirlerden sonuç çıkarılarak tümevarımla veya tümdengelimle geliştirilir. Kavramları ve önermeleri çok soyut ve geneldir. Disiplin üyelerine disiplini ilgilendiren fenomenin nasıl gözlemleneceğini ve yorumlanacağını söyler. Bireylerin algıları üzerinde etkisi olan bir odak sunar. Disiplin konusuna bakmada alternatif yollar sağlar. Bilim insanlarının bilimsel ve uygulamalı aktiviteleri için başka bir yapı ve gerekçe oluşturur. Disiplinin ilgilendiği fenomen hakkındaki sorularla ilgili araştırmalara yön verir ve uygulama problemlerine ilişkin çözüm önerileri sunar (Fawcett, 2005).

Teori, bir kavramsal modelden, kavramların dar olarak tanımlandığı önermelerden ve iki veya daha fazla kavram arasındaki göreceli olarak somut ve belirli ilişkileri ifade eden önermelerden çıkarılan bir veya daha fazla, göreceli olarak somut ve belirli kavramlardır. Teoriler soyutluk ve kapsam düzeyine göre değişmektedir. Daha soyut ve geniş olanlar *grand* teori, daha somut ve dar olanlar orta düzey teori olarak adlandırılır. Teorinin işlevi kavramsal modelin içerdiği fenomeni daraltmak ve daha spesifik hale getirmektir. Diğer bir işlevi ise davranış, durum ve olay anlaşılmazlığını yorumlamada daha somut ve spesifik yapılar sağlamaktır (Creswell, 2014; Fawcett, 2005).

Ampirik gösterge, orta düzey teori kavramını temsil eden çok somut ve spesifik gerçek dünya olarak tanımlanır. Orta düzey teori kavramını gözlemlemek veya ölçmek için kullanılan gerçek bir araç, deneysel koşul veya prosedürdür. Orta düzey teorinin ampirik yeterliliği hakkında kanıt toplamak için kullanılan ampirik araştırma yöntemlerinin veya sorgulama yöntemlerinin bir yönüdür. Diğer yönleri veri toplamak ve analiz etmek için kullanılan prosedürleri içerir. Ampirik göstergelerin işlevi, orta düzey teorileri üretme veya test etme yollarını sağlamaktır. Nitel kategorilerin sınıflanabildiği veya nicel puanların hesaplanabildiği araçlardır (Fawcett, 2005).

2.10.2. Hemşirelik Modellerinin ve Teorilerinin Uygulamada Uygulanması

Kavramsal-teorik-amprik sisteme dayalı hemşirelik uygulaması [conceptual-theoretical-empirical (CTE) system-based nursing practice], hemşirelik disiplinine özgü bilginin rehberlik ettiği topluma hizmet ve hemşirelik kavramsal modellerinin ve teorilerinin açıkça

ifade edilmesi olarak tanımlanır. Hemşireler CTE sistemini kullandıklarında fenomenleri sistematik olarak belirleyebilir, nitelendirebilir, bir araya getirebilir ve sentez edebilir. CTE sisteminin uygulanmasının temel öğeleri, modern hemşirelik bilgisinin yapısal bileşenlerinin hemşirelik uygulamasına aktarılmasını içerir. Hemşirelik metaparadigmasının kavramları insan, çevre, sağlık ve hemşirelik olarak hemşirelik disiplinin ilgilendiği fenomendir. Felsefede uygulamaya aktarılan hemşirelik, katılımcılar ve sağlık kurumu tarafından benimsenen inanç ve değerleridir. Bunlar etik kodlar ve hasta hakları ile ilgili kavramları içerir. Seçilen kavramsal model veya teori, sağlık kurumunda hizmet veren hemşireler için uygun ve hemşirelik bölümünün felsefesi ile uyumlu olmalıdır. Bu seçimden sonra ampirik göstergeler belirlenir. Ampirik göstergeler; uygulama standartları, bölüm hedefleri, bakım planları, hasta veri tabanı ve sınıflandırma araçları, bilgisayar bilgi sistemleri, kalite güvenlik araçları, iş tanımları ve performans değerlendirme araçlarını kapsar (Fawcett, 2005).

Her kavramsal model, hemşirelik aktiviteleri için rehberleri gösteren özgün bir profesyonel hemşirelik perspektifidir. Her hemşirelik kavramsal modelinin özünde var olan rehberler hemşirelik uygulamalarına, araştırmalarına, eğitimine ve yönetimine rehberlik eder. Hemşirelik araştırmasının işlevi hemşirelik teorisini üretmek veya test etmektir. Her teori geliştirme çabasına bir kavramsal model rehberlik eder. Tam olarak geliştirilmiş bir kavramsal model, çalışmanın tüm aşamalarında teori üretilmesine veya test edilmesine rehberlik eden yedi rehberden oluşan belirli bir araştırma geleneğini yansıtır. Bu rehberler; araştırmanın amaçlarını, çalışılması gereken fenomeni, problemin doğasını, veri kaynaklarını ve verilerin toplanacağı alanı, araştırma tasarımını, araçları ve prosedürleri, veri toplama ve analiz etme yöntemlerini, araştırmanın yapacağı bilgi gelişiminin katkılarını tanımlar (Creswell, 2014; Fawcett, 2005).

2.10.3. Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarının Önlenmesine Yönelik Çalışmalarda Kavramsal Çerçeveler

Mevcut iki kılavuza göre önleme çabaları bir kavramsal model kullanılarak yapılandırılmalıdır. IHI (2012) İyileştirme Modelini (Model for Improvement) kullanmayı önerir. Süreç İyileştirme Ortaklığı (Associates in Process Improvement) tarafından geliştirilen bu model farklı birçok sağlık hizmeti sürecini ve sonucunu iyileştirmek için yüzlerce sağlık kurumu tarafından başarıyla kullanılmış basit ve güçlü bir araçtır. Modelin iki bölümü vardır. İlk bölüm iyileşmede ekibe rehberlik eden üç temel sorudan oluşur: Net amaçlar düzenleme, değişimlerin iyileşmeyi sağladığını gösteren girişimler planlama, iyileşmeyi sağlaması olası

olan değişimleri belirleme. İkinci bölüm gerçek çalışma alanında değişimin küçük ölçekte test edilmesi için Planlama-Yapma-Çalışma-Harekete Geçme Sikusudur (The Plan-Do-Study-Act [PDSA] Cycles). Bir test planlanır, yapılmaya çalışılır, sonuçlar gözlemlenir ve öğrenilenlere göre hareket edilir. Bu, eylem odaklı öğrenme için kullanılan bilimsel bir yöntemdir. Birkaç PDSA Siklusu yoluyla her testten öğrenilen ve arıtılan değişim küçük ölçekte test edildikten sonra ekip değişimi daha geniş ölçekte uygulayabilir. Değişim pilot bir popülasyonda veya ünitede başarıyla uygulandıktan sonra ekip değişimi kurumun diğer bölümlerine veya diğer kurumlara yayabilir.

Marschall ve arkadaşlarının (2014) kılavuzuna göre Altı Sigma Yöntemi (Six Sigma Methodology), CUSP, Performansı ve Hasta Güvenliğini Artırmak için Stratejiler ve Araçlar (Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety-TeamSTEPPS), PDSA Siklusu gibi bir kavramsal çerçevenin kullanılması düşünülmelidir.

SVKİ-KDE'nin önlenmesinde paket yaklaşımını uygulayan bazı yazarların çalışmalarını bir kavramsal model kullanarak yapılandırdıkları görülmektedir.

EPIC çalışmasında SVKİ-KDE hızını etkileyen çok fazla sayıda faktörü değerlendirmek için yararlı bir kavramsal çerçeve olan Donabedian'ın Yapı, Süreç ve Sonuç Paradikması (Donabedian's Paradigm of Structure, Process, and Outcome) kullanılmıştır. Hasta sonuçları (SVKİ-KDE hızı) üzerine yapı, bakım süreci ve hasta faktörünün etkisi değerlendirilmiştir. Bu modelde SVK yerleştirmede maksimum steril bariyer önlemleri, yerleştiren personelin becerisi ve deneyimi, SVK'yı izleyen ve bakımını yapan personel, kateter yerleştirme bölgesi, kateter tipi, birden fazla yerleştirme denemesi için gereksinim gibi bakım süreci faktörleri, hasta faktörleri ve hasta sonuçları üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Hasta faktörleri; önceden var olan risk faktörleri, komorbidite, hastalık şiddeti, yerleştirmenin aciliyeti gibi faktörler olup bakım süreci faktörlerini ve hasta sonuçlarını doğrudan etkiler. Personel düzeyi, enfeksiyon kontrol politika ve prosedürleri, ekipman ve malzeme ve hastane/ YBÜ demografik özellikleri gibi hastane/ YBÜ yapısal faktörlerinin bakım süreci faktörlerini doğrudan, hasta sonuçlarını ise dolaylı olarak etkilemesi beklenir (Braun ve ark., 2003). Lipitz (2009) tarafından yapılan çalışmada da bu paradigma kullanılmıştır.

İlk Hasta Güvenliği kampanyasında IHI tarafından önerilen PDSA Siklusunun kullanılması önerilmiştir. Bu siklusun planlama aşamasında iyileşmede hedeflenen değişim veya test ve veri toplama için Kim, Ne, Ne Zaman, Nerede Hareket Planı (Who, What, When, Where Action Plan) yapılır. Yapma aşamasında değişim uygulanır, veri toplanır ve analize

başlanır. Çalışma aşamasına gelindiğinde veri analizi tamamlanır. Siklusun nasıl sonuçlandığı, tahminlerle uyumlu sonuçlanıp sonuçlanmadığı değerlendirilir. Neyin yanlış gittiği ortaya koyulur. Siklusun kazandırdığı yeni bilgiler özetlenir. Son aşamada ise siklusun bir sonucu olarak yapılacak hareketler listelenir. Değişim kabul edilir, vazgeçilir veya siklus tekrar değerlendirilerek yeniden başlatılır (NHS, 2008). PDSA Siklusunun bir diğer çalışma da uygulandığı görülmektedir (Render ve ark., 2011).

Bir çalışma CUSP ile yapılandırılmıştır. Bu program; güvenlik kültürünü değerlendirme, sistemleri ve güvenlik tasarımını anlamak için güvenlik eğitimi bilimi, hastaların nasıl zarar görebileceğini belirleme ve çözümler önerme, güvenlik çabalarını desteklemek için bir hastane yöneticisi ile ortaklık, belirlenen sistem hatalarından düzenli olarak öğrenme ve ekip çalışması ve iletişimi geliştirmek için araçlar uygulama, kültürü tekrar değerlendirmeyi kapsamıştır. Bu çalışmada ayrıca KUDM'nin son basamağı sürdürme ve genişletme adımları eklenerek uygulanmıştır (Marsteller ve ark., 2012). CUSP diğer bazı çalışmalarda da kavramsal çerçeveyi oluşturmuştur (DePalo ve ark., 2010; Lin ve ark., 2012; Pronovost, 2008). Pronovost ve arkadaşları (2006) tarafından yapılan çalışmada bu araştırmada da olduğu gibi KUDM ve CUSP kullanılmıştır.

Bir çalışmada girişimler Uygulama Kılavuzlarına Uyma Kavramsal Modeline (The Conceptual Model for Adhering to Practice Guidelines) dayandırılmıştır (Berenholtz ve ark., 2004). Bu modeli geliştiren Cabana ve arkadaşları (1999) hekimlerin klinik uygulama kılavuzlarını neden izlemediklerini incelemişler ve davranış değişikliğine ilişkin engelleri bilgi, tutum ve davranış boyutlarında gruplandırmışlardır. Bilgi boyutunda, aşinalık ve farkındalık eksikliği, tutum boyutunda, spesifik veya genel kılavuzlarla uyuşma, sonuç beklentisi, özyeterlilik ve motivasyon eksikliği, davranış boyutunda ise hasta, kılavuz veya çevreyle ilgili dış engellerin olduğu vurgulanmıştır.

Hatler ve arkadaşlarının (2006) hemşirelik çalışması Planlı Davranış Teorisi (Theory of Planned Behavior) ile yapılandırılmıştır. Planlı girişimin sonuç elde etmede kuruma özgü bir yol oluşturduğu vurgulanmıştır. Teori ile tutarlılığı sürdürmek için hemşirelere SVKİ-KDE'yi önleme stratejilerini içeren doküman verilmiştir. Böylece istenen davranışların kontrol edilmesi ve yapılması için yeterlilikleri artırılmıştır. Uygulanan değişimin esnekliğini artırmak için Hızlı Siklus Yaklaşımı (Rapid Cycle Approach) kullanılmıştır. Bu yaklaşım doğrultusunda deneyimli klinisyenler tarafından hasta bakımı ve sonuçlarla ilgili aktiviteler belirlenmiş ve kısa süre sonra sonuçları ölçülmüştür. Başarılı stratejiler benimsenmiş,

başarısızlar terk edilmiştir. Gerçek yaşamdaki durumlarda bazı kısa sikluslu çalışmaların, klinik alanda kontrol edilemeyen birçok faktör nedeniyle deneysel çalışmalardan daha büyük öneme sahip olduğu savunulmuştur (Hatler ve ark., 2006).

Bir hemşirelik çalışmasında Amerikan Yoğun Bakım Hemşireleri Derneği (American Association of Critical-Care Nurses-AACN) tarafından geliştirilen Sinerji Modeli (Synergy Model) kavramsal çerçeveyi oluşturmuştur. Modele göre yoğun bakım için sekiz hasta özelliği; esneklik, incinebilirlik, stabillik, komplekslik, kaynak elde edilebilirliği, bakıma katılım, karar verme ve tahmin edilebilirliktir. Sekiz hemşire özelliği ise klinik karar verme, savunma ve moral temsilciliği, bakım uygulamaları, iş birliği, düşünce sistemleri, değişime yanıt, öğrenmeyi kolaylaştırma ve klinik sorgulamadır. SVK'sı olan yoğun bakım hastalarında hasta özellikleri üzerine etkili bir örnek, artmış enfeksiyon riskine neden olan SVK'ya bağlı artmış incinebilirliktir. Eğer hastada SVKİ-KDE gelişirse stabilite etkilenmiş olacaktır. Komplekslik hastanın SVKİ-KDE tanısı almasıyla oluşur; bakımı daha kompleks hale gelir. SVKİ-KDE riski tahmin edilebilirliği de içerir. Hemşire özelliklerinden klinik sorgulama, klinik karar verme ve öğrenmeyi kolaylaştırma; var olan uygulamaları değerlendirme, SVKİ-KDE hızının artmasına neden olan bakımdaki boşlukları belirleme ve hızı azaltabilecek girişimleri belirlemede KDU'yu kullanmayı içerir. İşbirliği; var olan uygulamaları değerlendirme, uygulamanın değiştirilmesini gösteren yeni kılavuzlar geliştirme ve yeni kılavuzları uygulamayı kapsar. Düşünce sistemleri; var olan süreçleri değerlendirme ve güncellenmiş kılavuzlar geliştirmeyle faydalı hale getirilmiş olabilir. Savunma ve moral temsilciliği ve bakım uygulaması; SVKİ-KDE'yi önleme ve azaltmada kılavuzların gelişimini çevreler. Bu çalışmada kalite geliştirme süreci PDSA Siklusuyla yapılmıştır (McCauley, 2010).

Cherry ve arkadaşlarının (2011) çalışmasında SVKİ-KDE ile ilgili en önemli eksiklikleri değerlendirmek ve politika geliştirmeye rehberlik etmek için bir Neden ve Sonuç (Balık Kılçığı) Diyagramı [Cause and Effect (Fishbone) Diagram] geliştirilmiştir. Bu diyagrama göre nedenler; eğitim (eğitim video ve sunularının incelenmemesi), yetiştirme (beceri programının sürdürülmemesi, ultrason eğitimi alınmaması, simüle deneyimin olmaması), hekim (doğrudan gözetim, belgelenmiş yeterlilik ve hazır bulunma eksikliği), hemşire (hekimlere yardımda rol tanımlarının eksikliği, hekimlerin belgelendirilmiş yeterliliğinin ve deneyiminin bilinmemesi), paket (el hijyeni, maksimum steril bariyer önlemleri, klorheksidinle cilt antisepsisi ve en iyi bölge seçimi eksikliği) ve uyum

(performans geribildirimi eksikliği, hekimlerin kateter prosedürlerini izlememeleri, pakete uyum eksikliği) ile ilgili nedenler olarak gruplanmıştır.

Frankel ve arkadaşları (2005) Altı Sigma Yönteminin SVKİ-KDE hızını önemli ve sürdürülebilir şekilde düşüreceğini varsaymışlardır. YBÜ'de SVKİ-KDE'yi azaltmayı hedefleyen bir hasta güvenliği projesi seçilmiştir. Altı Sigma araçları, süreçteki önemli paydaşları belirleme, değişim ve iyileşme için gerekli verileri kullanma, değişim yöntemleri, değişime direnç kaynaklarının analizi, sistem ve yapı, girişimin doğrulanması için ölçümleri kullanma yöntemlerini içermiştir. SVKİ-KDE gelişimine katkıda bulunabilecek faktörler belirlenmiş ve Neden ve Sonuç Diyagramı hazırlanmıştır. Altı Sigma yönteminde kusurun nedenleri altı "M"ye atfedilmiştir. Bunlar; anne doğa (mother nature; insan faktörü), insan gücü (manpower; hemşire ve hekim faktörü), ölçüm (measurement; kültür tekniği), materyal (materials; kateter konuları), yöntemler (methods; steril eğitim ve teknik) ve makineler (machines)'dir. Böyle bir diyagram süreç farklılıklarının belirlenmesini sağlamıştır. Kim, Ne, Ne Zaman, Nerede Hareket Planı teknik veya kalite değişimini ve kültürel veya tutumsal boyutları izlemek için bir araç olmuştur.

Khalid ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında bir araştırma ve problem çözme yaklaşımı olan Kök Neden Analizi (Root Cause Analysis) kullanılmıştır. Sürecin basamaklarını belirlemek ve zayıf bağlantıları ortaya çıkarmak için bir Akış Diyagramı (Flowchart) geliştirilmiştir. YBÜ'de yüksek SVKİ-KDE hızına katkıda bulunan ve başlıca problemleri temsil eden üç alan belirlenmiştir. İlk alan klinik uygulama ile ilgili problemdir. Bu problem, uygun el hijyenine düşük uyum, uygun hasta hijyeni eksikliği, femoral vene SVK yerleştirme, uygun zamanda pansuman değişimi olmaması, hasta bakımında yeniden kullanılan plastik kaplar, SVK paketinin tümüne uyum eksikliğini içermiştir. İkinci alan çevreyle ilgili problemleri kapsamıştır. Son alan antiseptik kaplı kateter ve klorheksidinli temizleme mendilleri gibi standart ürünlerin elde edilebilirliğinde eksikliktir. SVK yerleştirme ve bakımı ile ilgili tüm yönlerin analiz edilmesi Akış Diyagramındaki süreçlerin iyileşmesini sağlamıştır. Bu analizlerden gelişim planları ve stratejik girişimler geliştirilmiştir.

Bir çalışmada oluşturulan ekip SVK bakım sürecinin Gerçek Zamanlı Süreç Ölçümü (Real Time Process Measurements) için bir sistem geliştirmeği amaçlamıştır. Ekip, SVKİ-KDE literatürünü inceleyerek risk faktörlerini belirlemiştir. Bu risk faktörleri SVK yerleştirme veya bakım sırasında olup olmamasına göre sınıflandırılmıştır. Başlangıç noktası olarak SVK yerleştirme seçilmiştir. SVK yerleştirilmesi gözlemlenerek kanıta dayalı

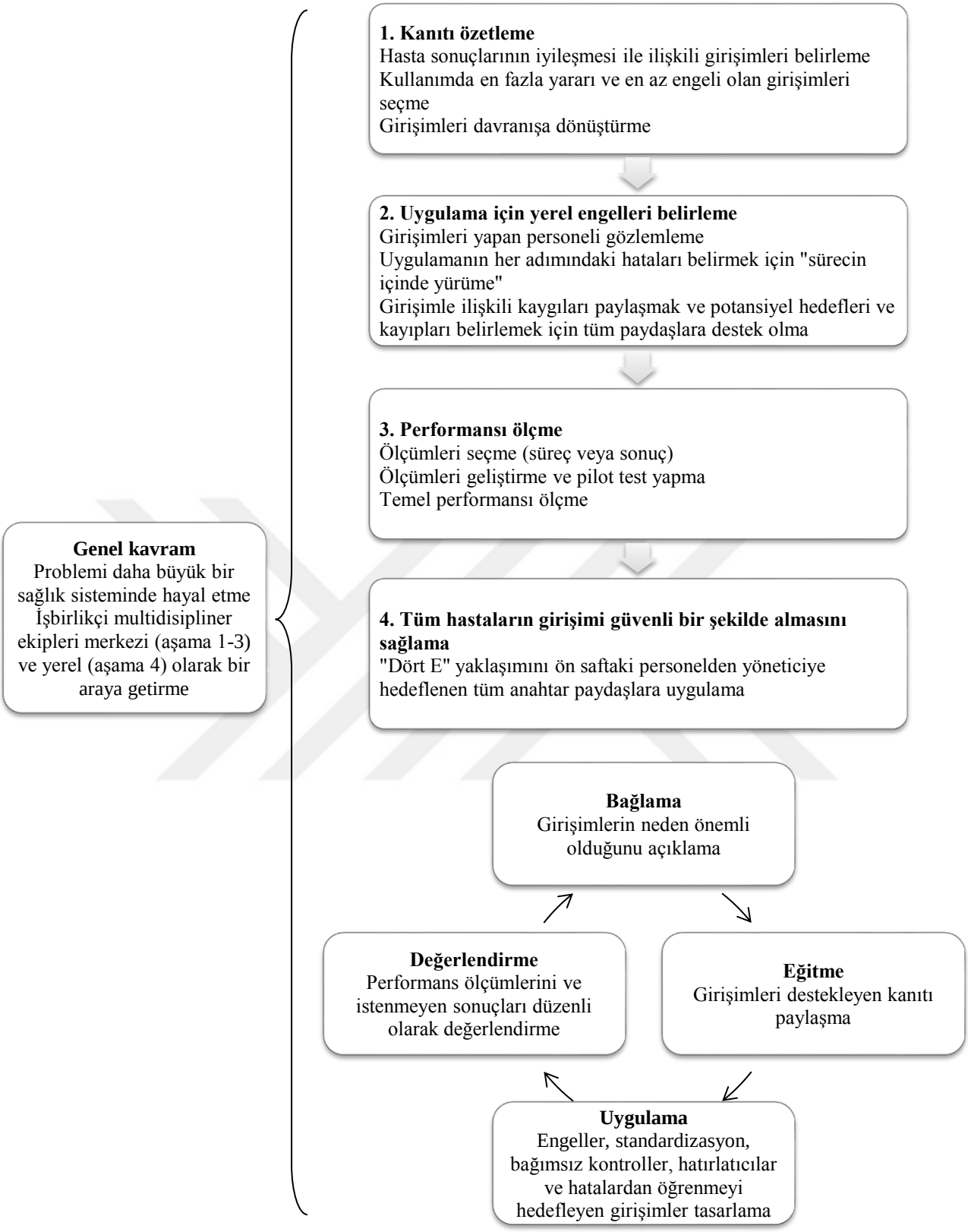
yerleştirme davranışlarına uyum hakkında veri toplanmıştır. Değişimin potansiyel engelleri ve kolaylaştırıcıları saptanmıştır. Ölçüm için öncelikli alanlar belirlenmiştir (Wall ve ark., 2005).

Başka bir çalışmada Toyota Üretim Sisteminin (Toyota Production System) sağlık hizmetine uyarlanmış olan ilkeleri SVK yerleştirilmesi ve bakımında uygulanmıştır. Enfeksiyonların önlenmesinde Gerçek Zamanlı Problem Çözme (Real-Time Problem Solving) yaklaşımı kullanılmıştır. Kök Neden Analizi ile problemler incelenmiştir. Bunlara dayanılarak önlemler geliştirilmiştir. Kök Neden Analizi, SVK yerleştirme ve bakım süreçlerindeki eksiklikleri gidermek için tasarlanan önlemleri uygulamaları için personeli güçlendirmiştir (Shannon ve ark., 2006).

2.10.4. Kanıtı Uygulamaya Dönüştürme Modeli

Bu araştırmanın kavramsal çerçevesini "Kanıtı Uygulamaya Dönüştürme Modeli (Translating Evidence into Practice Model)" oluşturmuştur (Şekil 4). Bu model, Pronovost ve arkadaşları (2008) tarafından tanımlanmış, geniş ölçekteki bilginin uygulamaya dönüşümü için Pronovost ve arkadaşları (2006) tarafından yararlı olduğu gösterilmiş işbirlikçi bir modeldir. Model, Johns Hopkins Kalite ve Güvenlik Araştırma Grubu (Johns Hopkins Quality and Safety Research Group) tarafından olgunlaştırılmıştır.

Kanıta dayalı bilgi genellikle klinik uygulamaya dönüştürülememektedir. Bunun bir nedeni araştırmaların bilgiyi hastalara nasıl uygulayacakları konusunu göz ardı etmeleridir. Sonuçta azımsanmayacak miktarda önlenebilir zarar ortaya çıkmaktadır. Kanıta dayalı bilgiyi kullanma çabaları genelde hekimlerin davranışlarını değiştirme yönünde olmuştur. Ancak hekimler daha büyük hastane sistemlerindeki sağlık ekibinin bir parçasıdır. Kanıta dayalı bilginin güvenilir bir şekilde kullanımını artırmak için geliştirilen modeller kanıtı uygulamaya dönüştürmeye veya işbirliği yöntemlerine odaklanır. İkisini bir arada sunan model sayısı azdır. Bu model, bilginin uygulamaya daha geniş yayılmasını sağlayan bir işbirliği içinde bilginin dönüşümü için bir yöntem olarak geliştirilmiştir (Pronovost ve ark., 2008).



Şekil 4. Kanıtı Uygulamaya Dönüştürme Modeli

"Pronovost P, Berenholtz S, Needham D. Translating evidence into practice: A model for large scale knowledge translation. BMJ 2008; 337: 963-965. ISSN: 2044-6055." kaynağından uyarlanmıştır.

2.10.4.1. Modelin Bileşenleri

Bu bütünleşmiş yaklaşımın beş anahtar bileşeni şunlardır (Pronovost ve ark., 2008):

- Bireysel hasta bakımından çok sisteme odaklanma (işin nasıl organize edildiğini belirleme)
- Projenin geliştirilmesini sahiplenmesi için multidisipliner yerel bir ekip oluşturulma
- Teknik çalışma için merkezde bir destek oluşturma (araştırmaların kanıtlarını özetleme ve ölçümleri geliştirme)
- Girişime yerel uyumu teşvik etme (personelin projeye uyum sağlaması için uygun hale getirme girişimlerini ve tüm hastalanın bu girişimi alabilmesi için işin nasıl değiştirilmesi gerektiğini belirleme)
- Yerel ve daha büyük sistemde işbirlikçi kültür oluşturma

2.10.4.2. Modelin Aşamaları

2.10.4.2.1. Kanıtı Özetleme

İlk aşama belirli sonuçları iyileştirme girişimleri için kanıtı özetlemeyi içerir. Hasta güvenlik çalışmalarında nereye odaklanılması gerektiğine karar verecek ve onu ön plana çıkaracak multidisipliner bir ekip oluşturulur. Merkezdeki araştırmacılardan ve klinisyenlerden oluşan multidisipliner ekip, kullanımda en fazla yararı ve en az engeli olan girişimi belirlemek için standart KDU yaklaşımını kullanan ilgili araştırmaları gözden geçirir. En fazla yedi girişim belirler ve bunları davranışa dönüştürür (Pronovost ve ark., 2008; Pronovost ve ark., 2009).

Örnek projede SVKİ-KDE'yi azaltmak amacıyla beş girişim belirlenmiştir (Pronovost ve ark., 2006).

2.10.4.2.2. Uygulama için Yerel Engelleri Belirleme

Engelleri belirleme, kanıta dayalı girişimlerin çalışma sürecinin parçası olmasını ve bu çalışmayı çevreleyen bağlamın değerinin artmasını anlamada önemlidir. Özellikle hastalara uygulanan girişimi yönetmede gerekli olan noktaları gözlemlemek için klinisyenlerle fiziksel olarak birlikte hareket etme açısından yardımcı olur. Hataların nerede meydana geldiği, girişimin istendiği gibi yapılıp yapılmadığı ve sistemin KDU'yu nerede desteklemediği belirlenir (Pronovost ve ark., 2008; Pronovost ve ark., 2009).

Örnek projede SVK yerleştirmek için en az sekiz malzeme gerektiği, klinisyenlerin bu malzemeleri farklı yerlerden aldıkları ve bunun bir engel oluşturduğu gözlenerek klinisyenler

için uyumu kolaylaştırmak adına gerekli malzemeleri bulunduran bir kateter yerleştirme arabası hazırlanmıştır (Pronovost ve ark., 2006; Pronovost, 2008).

Girişimin uygulanacağı bağlamı anlamak için araştırmacılar tüm üyelere önerilen uygulamalara uymanın neden zor veya kolay olduğunu sormalıdır. Araştırmacının rolü dikkatlice dinlemek ve girişimin uygulanmasından ne kazanacaklarını veya kaybedeceklerini belirlemektir. Klinisyenlerin önerilen uygulamalar üzerinde hemfikir olduğu durumda kültürel engeller araştırılmalıdır (Pronovost ve ark., 2008; Pronovost ve ark., 2009).

Örnek projede hemşirelerin hekimlere soru sormaktan çekindiği veya yanlış uygulama yapan hekime karşı çıkmadığı, hekimlerin ise hemşireler karşısında sorgulanmaktan hoşlanmadığı görülmüştür. Klinisyenler önerilen uygulamalar üzerinde hemfikir olmalarına karşın kültürel engeller bunun güvenli bir şekilde uygulanmasını engellemiştir. Bu engelleri belirlemek için kültürü, ekip çalışmasını ve iletişimi geliştirmeyi içeren geniş çaplı bir güvenlik programı eklenmiştir (Pronovost ve ark., 2006).

2.10.4.2.3. Performansı Ölçme

Araştırma ekibi hastaların önerilen uygulamaları ne sıklıkla aldığını [süreç ölçümleri (process measures)] veya hasta sonuçlarının iyileşip iyileşmediğini [sonuç ölçümleri (outcome measures)] ölçmek amacıyla performans ölçümleri hazırlanmalıdır (Pronovost ve ark., 2008; Pronovost ve ark., 2009).

Süreç ve sonuç ölçümlerinin önemi tartışılagelmiştir. Hastalar ve kurumlar sonuç ölçümünü önemli olarak algılarken, genellikle sonuç ölçümlerinin geçerliğiyle ilgilenen klinisyenler süreç ölçümlerini tercih ederler. Süreç ölçümleri daha az risk düzenlemesine gereksinim duyar, klinisyenlere sık sık geribildirim verilmesine olanak sağlar ve sonuç ölçümlerine göre daha yüksek geçerlik düzeyine sahiptir. Ayrıca, çok az geçerli sonuç ölçümü vardır ve performans ölçümü için daha geniş örnekler gerekmektedir. Bu nedenle klinisyen geribildirimi seyrektir ve genellikle yetersiz risk düzenlemesi nedeniyle çoğunlukla buna itiraz edilmiştir. Klinisyenler, süreci mi sonucu mu ölçeceklerine yönelik karar verirken bilimsel titizlik ile uygulanabilirliği dengelemelidir (Pronovost ve ark., 2009).

Örnek projede sonuç ölçümleri geçerli ve uygulanabilir olması durumunda tercih edilmesine karşın süreç veya sonuç ölçümlerinin seçimi tartışılmıştır. CDC'nin standardize edilmiş ve bilimsel açıdan kesin tanımlar sağlaması ve hastanelerin SVKİ-KDE hızını ölçüyor olması göz önünde bulundurularak SVKİ-KDE hızını ölçmek (sonuç ölçümü olarak) tercih edilmiştir. Yürütülen projenin sonuç ölçümlerinin geçerliğinin CDC kılavuzları tarafından

belirlendiği ifade edilmiştir. Proje boyunca yerel multidisipliner ekibe SVKİ-KDE hızı hakkında 3 aylık olarak geribildirim verilmiştir. KDU'ya uyumda geçerli ve uygulanabilir bir ölçüm geliştirilmemiştir. SVK'ların rastgele yerleştirilmiş olmasının bağımsız gözlemin koordinasyonunu zorlaştıracağı ve kişisel olarak ifade edilen uyumda performansın normalden daha yüksek değerlendirileceği gerekçe olarak sunulmuştur (Pronovost ve ark., 2006).

Hasta güvenlik ölçümlerini toplamada ve iyileştirmede sağlam bir süreç; seçim, ölçüm ve analitik taraf tutmalarının azaltılmasında yardımcı olur. Pilot uygulama, performans ölçülmeden önce, ölçümlerin, veri toplama şeklinin ve veri kaynaklarının geçerlik ve uygulanabilirliğini sağlar (Pronovost ve ark., 2009). Pilot test tamamlandıktan sonra girişim uygulandıktan sonraki ilerleme fırsatlarını ve ilerlemenin boyutunu anlamak için temel performans ölçülmelidir (Pronovost ve ark., 2008).

Örnek projede ekipler enfeksiyon verilerini uygulamadan 3 ay önce almışlardır (Pronovost ve ark., 2006).

2.10.4.2.4. Tüm Hastaların Girişimi Güvenli Bir Şekilde Almasını Sağlama

En son ve en karmaşık aşamadır. Girişimler hastanenin var olan sistemine, yerel kültür ve kaynaklara uygun olmalıdır. Bakım sürecini yeniden düzenlemede bir formül olmasa da bazı stratejiler etkili görünmektedir. Kanıtlara ve deneyime dayanarak güvenirliği artırmak için "dört E" yaklaşımı geliştirilmiştir. Bu yaklaşım üç düzey liderliği (üst düzey hastane liderleri, multidisipliner ekip liderleri ve hasta bakım liderleri) amaçlamaktadır. "Dört E" yaklaşımı kültürel değişimin, bağlamsal faktörlerin ve personelin önemini göz önünde bulundurur. Bu yaklaşım primer hedef ölçümünün daha fazla, sekonder hedef ölçümünün ise daha az üzerinde durur (Pronovost ve ark., 2008; Pronovost ve ark., 2009).

Bağlama (Engage): Bireyler programa bireysel olarak bağlanmaya gereksinim duyarlar. Liderler, klinisyenler veya personel "Dünyayı nasıl daha iyi hale getirebiliriz?" sorusuna yanıt veremezlerse sürece katılmayacaklardır (Pronovost, 2008). Hastaların iyi ve kötü sonuçları ile ilgili gerçek öyküler ve ünitelerin veya hastanelerin verilerindeki ihmale atfedilen zarar personelle paylaşılmalıdır (Pronovost, 2008; Pronovost ve ark., 2009).

Örnek projede bu yapılmış ve her ünite SVKİ-KDE hızı ve buna bağlı mortalite hakkında bilgilendirilmiştir (Pronovost ve ark., 2006).

Eğitme (Educate): Eğitim programları kanıtlarla desteklenen prosedürleri tanımlar. Katılımcılara personelleri ile paylaşmaları için makaleler, bir sayfalık özet bilgiler ve slayt sunuları verilir (Pronovost, 2008; Pronovost ve ark., 2009).

Örnek projede tam özetler ve kanıt kontrol listesinin yanı sıra önerilen girişimlerin orijinal bilimsel literatürü kullanılarak tüm düzeydeki personel eğitilmiştir (Pronovost ve ark., 2006).

Uygulama (Execute): Süreci izleyerek, gönüllü klinisyenlerle konuşarak ve daha geniş uygulamaya geçmeden önce pilot uygulama yaparak girişimin uygulamaya koyulmasıdır (Pronovost ve ark., 2009). Personele "Sizin kültürünüzde ve kaynaklarınızla her hastanın kanıtın desteklediği bu beş girişimi almasını nasıl sağlarsınız?" sorusu sorulur. Personele "Bizim bu hastanede hastalara zarar verdiğimiz savunulabilir mi?" sorusu sorulduğunda yanıtları elbette ki "Hayır" olur. Sonrasında "Öyleyse, sizin rolünüz hastaya karşı bir yükümlülük ise bir hemşire olarak ellerini yıkamayan birini gördüğünüzde nasıl bir şey söylemezsiniz?" sorusu yönlendirilir. Uygulamalar güç veya politik konudansa bir hasta konusu olarak çerçevelendiği zaman engellerin aşılma olasılığı daha yüksektir (Pronovost, 2008).

Örnek projede bakım süreçlerinin yeniden düzenlenmesi için bir çerçeve sağlanmış, bakım süreçlerinin standardizasyonu, hatalardan öğrenme ve bağımsız kontroller oluşturma (kontrol listesi) gibi güvenliği iyileştiren teoriye dayalı stratejiler sunulmuştur. SVK yerleştirme sırasında enfeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanmasını sağlamak için kontrol listesi oluşturulmuştur. Acil durumlar dışında, hekimlerin bu önlemleri uygulamamaları durumunda işlemi durdurmaları için hemşirelere yetki verilmiştir. Başlangıçta politikaya itirazlar olmuştur. Kimse kanıta itiraz etmemiş ancak kültürel bir problem ortaya çıkmıştır. Bu engeli kaldırmak için kültür değişimi kanıtla ilişkilendirilmiştir. Klinisyenler bunlara uymadıklarında ortaya çıkacak zarar ve maliyet konusunda bilgilendirildiğinde uygulama değişikliğini kolayca kabul etmişlerdir (Berenholtz ve arkadaşları; 2004; Pronovost ve ark., 2006; Pronovost, 2008).

Değerlendirme (Evaluate): Güvenliğin tam olarak iyileşip iyileşmediğini belirlemek için dikkatli değerlendirme yapılmalıdır (Pronovost, 2008; Pronovost ve ark., 2009).

Örnek projede girişimin başarılı olup olmadığını değerlendirmek için temel veriler uygulama sırasında ve sonrasında toplanan performans ölçümleriyle karşılaştırılmıştır. SVKİ-

KDE hızının 3 aylık sonuçları ve önceki sonuçlarla karşılaştırması ünitelere sunulmuştur (Pronovost ve ark., 2006).

Problemler teknik problemler (bilimsel kanıtların bulunduğu problemler) ve uyarlanabilir problemler (değerler, tutumlar, inançlar ve kültürün değişimini gerektiren problemler) olarak ayırır. Uyarlanabilir problemlere teknik problemler gibi yaklaşmak büyük bir hatadır. Teknik çalışma, kanıtı özetler, ölçümleri tanımlar ve tüm hastanede bunları standart hale getirir. Uyarlanabilir çalışma ise ölçümleri ve girişimleri uygular ve klinik alandaki yerel bağlama uygun hale getirmek için uyarlar. Bunların her ikisinin de en iyi şekilde yapılması gerekir. "Dört E" yaklaşımında teknik çalışma eğitme ve değerlendirme, uyarlanabilir çalışma bağlama ve uygulamadır (Pronovost, 2008).

Son zamanlarda modele sürdürme (endure) ve genişletme (extend) olmak üzere iki "E" daha eklenmiştir (Pronovost ve ark., 2008; Pronovost ve ark., 2009).

Örnek projede sürdürme için ekiplerden bu projeyi hastanelerinin kalite geliştirme çalışmalarına entegre etmeleri istenmiştir. Bu, performans geri bildirimini ve ölçümün devam etmesi için kaynakların kullanımını içermiştir. Ekiplerin çalışmaya devam etmesi ve personelin oryantasyonunu sağlamada eğitimin uygulanması hedeflenmiştir. Genişleme için girişimlerin SVK'nın yerleştirildiği diğer yerler olan acil servise ve ameliyathaneye yayılması amacıyla ekiplerden hastane kalite geliştirme liderleriyle çalışmaları istenmiştir (Pronovost ve ark., 2006).

KUDM, kültürel değişimi ve kanıtı kesin ölçümlerle bir araya getirmiştir. Personel olumsuz gerçek öykülerle işe bağlanmış ve personele performanslarının nasıl yarar veya zarar getireceği anlatılmıştır. Klinisyenler ölçümler ve sonuçlar konusunda bilgilendirilmişler ve işlerinden doyum sağlamışlardır. Teknik çalışma merkezileştirilmiş ancak yerel ekiplerin kültürlerini ve kaynaklarını göz önünde bulundurarak ellerindeki kanıtı nasıl uygulayacaklarını belirlemelerine izin verilmiştir (Pronovost ve ark., 2008).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma yarı deneysel benzer (randomize) olmayan gruplarda son test kontrol gruplu tasarıma uygun yapılmıştır (Creswell, 2014; Erdoğan ve ark., 2014; Erefe, 2012; Polit ve Beck, 2013). Araştırma tasarımı, primer sonuç değişkeni (ölçümü) olan yoğun bakım hastalarının SVKİ-KDE hızı temel alınarak belirlenmiştir. Araştırma tasarımının belirlenmesinde Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı öğretim üyesi Prof.Dr. Belgin ÜNAL'dan öneri ve destek alınmıştır.

3.2. Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde yapılmıştır. Hastane 1.100 yatak kapasitelidir. Hastanede, Anestezi, Beyin Cerrahi, Kalp Damar Cerrahi, Dahiliye, Koroner ve Nöroloji YBÜ bulunmaktadır.

Araştırma Anestezi Yoğun Bakım Ünitesinde yürütülmüştür. YBÜ üçüncü basamak yoğun bakım düzeyindedir. YBÜ'nün toplam yatak kapasitesi 31'dir. YBÜ üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm 19 yataklı olup kritik hastaların izlendiği bölümdür. İkinci bölüm beş yataklıdır ve bu bölümde solunum, damlacık veya temas izolasyonu uygulanan hastalar bulunmaktadır. Yedi yataklı olan üçüncü bölümde ise kritik olmayan hastalar yatmaktadır. YBÜ'de genellikle hemodinamik ve solunumsal açıdan stabil olmayan, mekanik ventilasyon gereksinimi olan, vazoaktif ilaç infüzyonu gerektiren, kalp damar ve transplantasyon cerrahisi dışında majör cerrahi (genel, beyin, ortopedi, kadın doğum, kulak burun boğaz, üroloji) geçiren sepsis veya organ yetmezliği olan kritik cerrahi ve tıbbi hastalar izlenmektedir. YBÜ'ye çok büyük oranda yetişkin hastalar kabul edilmektedir.

YBÜ'de bir sorumlu hemşire bulunmaktadır. Hemşirelerin çalışma saatleri hafta içi 08.00-16.00 saatleri arasında 8 saat mesai ve 16.00-08.00 saatleri arasında 16 saat nöbet, hafta sonu ise 08.00-08.00 saatleri arasında 24 saat nöbet şeklindedir. Ünitede hasta: hemşire oranı her gün aynı olmamakla birlikte mesai ve nöbet için 2:1 veya 3:1'dir. Hemşireler YBÜ'nün üç bölümünde dönüşümlü olarak çalışmaktadır.

YBÜ tıbbi ekibi üçü yoğun bakım yan dal uzmanı olmak üzere dört anestezi uzman hekimi ve iki anestezi asistan hekiminden oluşmaktadır. YBÜ'de Mart 2015'te iki yoğun bakım yan dal asistan hekimi çalışmaya başlamış ve Mart 2016'ya kadar çalışmaya devam etmiştir. YBÜ'deki anestezi asistan hekimleri her ay değişmiştir. YBÜ'de mesai saatinde bu

ekip görev yaparken nöbette bir anestezi uzman hekimi ve iki anestezi asistan hekimi görev yapmaktadır.

Hastanede çalışmaya başlayan her sağlık personeli zorunlu oryantasyon eğitiminin bir parçası olarak enfeksiyon kontrol önlemleri eğitimi almaktadır.

EKK, bir enfeksiyon hastalıkları uzmanı, bir mikrobiyoloji uzmanı ve altı enfeksiyon kontrol hemşiresinden oluşmaktadır. Enfeksiyon kontrol hemşirelerinin tümü Sağlık Bakanlığı enfeksiyon kontrol hemşireliği sertifikasına sahiptir. YBÜ'de her gün enfeksiyon hastalıkları uzmanı ve enfeksiyon kontrol hemşiresi tarafından vizit yapılmaktadır. Yoğun bakım hastalarında sürveyans enfeksiyon kontrol hemşiresi tarafından yürütülmektedir. EKK tarafından ünitenin 3 aylık SVKİ-KDE hızı ünite sorumlularına bildirilmektedir.

Araştırma süresince YBÜ'de SVK yönetimi anestezi uzman hekiminin liderlik ettiği ekip tarafından yapılmıştır. YBÜ'de SVK yönetimine tıp veya hemşirelik öğrencileri katılmamıştır. SVK yerleştirme kararı anestezi uzman hekimi tarafından verilmiştir. SVK, anestezi uzman veya asistan hekimi tarafından yerleştirilmiştir. SVK yerleştirilmesi sırasında hastanın hemşiresi hasta başında hekimi asiste etmiştir. Yerleştirmede ultrason rehberliği uygulanmamıştır. Geçici (kısa süreli ve tünelsiz) ve genellikle çok lümenli SVK kullanılmıştır. SVK iğneli/ dikişli araçlar kullanılarak sabitlenmiştir. Rutin SVK değişimi yapılmamıştır. SVK, anestezi uzman hekimi kararıyla, anestezi uzman veya asistan hekimi tarafından hastanın gereksinimi kalmadığında veya enfeksiyondan şüphelenildiğinde çıkarılmıştır. Kateter bölgesi pansumanında gazlı bez pansuman kullanılmıştır. Şeffaf örtü veya klorheksidin emdirilmiş örtü kullanılmamıştır. Antimikrobiyal/ antiseptik kaplı kateter, sistemik antibiyotik profilaksisi, antimikrobiyal kilit profilaksisi uygulanmamıştır. Araştırmada uygulanan girişimler dışında kullanılan tüm yöntem, malzeme ve ürünler araştırma süresince aynı kalmıştır.

Hastadan kan veya kateter ucu kültürü, SVKİ-KDE'den şüphelenilen durumlarda anestezi uzman hekimi gerekli gördüğünde veya enfeksiyon hastalıkları uzman hekimi önerdiğinde anestezi asistan hekimi ve yoğun bakım hemşiresi tarafından alınmıştır. Kültürler mikrobiyoloji laboratuvarında incelenerek mikrobiyoloji uzman hekimi tarafından sonuç raporları yazılmıştır. SVKİ-KDE tanısı enfeksiyon hastalıkları uzmanı tarafından koyulmuştur.

Araştırma Ekim 2012'de literatür tarama ile başlamış olup İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu onayı

19.10.2012 tarihinde, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi ve Anesteziyoloji ve Reaminasyon Kliniği izni 15.11.2012 tarihinde alınmıştır. Anestezi YBÜ'de veri toplama Ocak 2015'te başlamış ve Eylül 2016'da sona ermiştir. Araştırmanın 07.04.2017 tarihinde sonlandırılması planlanmıştır.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

3.3.1. Hasta Örneklemi

Araştırmanın hasta örneklemini İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi YBÜ'de yatan ve SVK uygulanan hastalar oluşturmuştur.

3.3.1.1. Örnekleme Alınma ve Dışlanma Ölçütleri

3.3.1.1.1. Örnekleme Alınma Ölçütleri

- Yetişkin hasta olması
- Geçici (kısa süreli, tünelsiz/ peruktan yerleştirilen ve kafsız) SVK yerleştirilmesi
- SVK'nın YBÜ'de ve/veya ameliyathanede yerleştirilmesi
- Hastanın YBÜ'de 48 saatten fazla kalması
- SVK'nın hastada 48 saatten fazla kalması

3.3.1.1.2. Örneklemden Dışlanma Ölçütleri

- Hastanın YBÜ'ye kabul edildiğinde SVK'sı olması
- Antimikrobiyal/ antiseptik kaplı SVK yerleştirilmesi
- SVK'nın acil koşullarda yerleştirilmesi
- Hastanın immünsüpresif tedavi alması

Aynı anda birden fazla SVK'sı olan hastalarda yalnızca bir SVK sayılmıştır. Aktif kullanılan SVK dikkate alınmıştır. YBÜ'de yattığı süre içinde birden fazla kez SVK yerleştirilen hastalarda her SVK ayrı sayılmıştır. Hastalar SVK çıkarılana, SVK çıkarıldıktan sonra 24 saat geçene, yaşamını kaybedene veya YBÜ'den taburcu olduktan sonra 48 saat geçene kadar izlenmiştir.

3.3.1.2. Örneklem Büyüklüğü

Örneklem büyüklüğünü belirlemek için gruplar arasında klinik olarak anlamlı ve önemli olan farklılığın büyüklüğünün önceden belirlenmesi gerekir. Bu, etki büyüklüğü olarak bilinir ve farksızlık hipotezinin (H_0) ne kadar yanlış olduğunun bir ölçüsüdür. Etki büyüklüğü belirlenirken bir pilot çalışmanın verileri kullanılabilir veya uzmanlar tarafından klinik sonucun değerlendirilmesi yoluyla klinik olarak önemli etkinin ne olabileceği saptanabilir. Etki büyüklüğü klinik olarak anlamlı ve önemli olan en küçük etkiyi sunmalıdır. Güç ve

önemlilik düzeyi sabit tutulduğunda büyük etki büyüklüğü için küçük örneklem, küçük etki büyüklüğü için büyük örneklem gereklidir. Gruplar arasında %10 yerine %5 gibi küçük bir fark belirlenmek (küçük etki büyüklüğü) isteniyorsa örneklem büyüklüğü artırılmalıdır (Devane, Begley ve Clarke, 2004).

Örneklem büyüklüğü belirlenirken α (alfa) olarak ifade edilen önemlilik düzeyi farksızlık hipotezinin doğruluk olasılığı için seçilen kritik değerdir. Çalışma için *p* değeri α'dan küçükse farksızlık hipotezi reddedilir. Bunun tersine *p* değeri α'dan büyükse farksızlık hipotezi kabul edilir. α=.05 (veya %5) olarak belirlenmesi farksızlık hipotezinin yanlışlıkla reddedilme olasılığının %5 olarak kabul edilmek istendiği anlamına gelir (etki büyüklüğü ve güç sabit tutularak). Gruplar arasında şans sonucu meydana gelen farklılık olasılığının %5 olduğu kabul edilmiş olur. α=.01 olarak belirlenmesi şansın %1'den az olması nedeniyle gruplar arasında fark olduğu konusunda yanlış sonuca varma olasılığını azaltır ancak gereken örneklem büyüklüğünü artırır. Doğru bir farksızlık hipotezini yanlışlıkla reddetmek tip I hata yapmaktır. Gerçekte gruplar arasında fark olmadığı halde hatayla fark olduğuna karar vermektir. Burada yanlış pozitif sonuca varılır. Yanlış pozitif sonuç hakkında daha ihtiyatlı olmak (tip I hatayı azaltmak) isteniyorsa α değeri %1'e düşürülmelidir. Doğru bir farksızlık hipotezini doğru şekilde kabul etmek 1-α olup gerçek negatif sonuca varılır (Devane ve ark., 2004).

Bir çalışmada gruplar arasında fark olduğunu doğru şekilde saptamak için bir testin sahip olduğu yeteneğe güç adı verilir. Bu, yanlış bir farksızlık hipotezini doğru şekilde reddetmek gerektiğinde hipotezi reddeden test yeteneğidir. İstatistik testlerin farklılık gerçekten var olduğunda bunları belirleme güçleri değişebilir. Gücün diğer belirleyicileri örneklem büyüklüğü, etki büyüklüğü ve önemlilik veya α düzeyidir. Yanlış bir farksızlık hipotezini yanlışlıkla kabul etmek tip II hata [beta (β)] yapmaktır. Gerçekte gruplar arasında fark olduğu halde hatayla fark olmadığına karar vermektir. Burada yanlış negatif sonuca varılır. Örneklem büyüklüğü arttıkça tip II hata azalır. Yanlış bir farksızlık hipotezini doğru şekilde reddetmek 1-β olup gerçek pozitif sonuçtur. 1-β istatistiksel gücü gösterir. Çalışmalarda genellikle minimum güç .80 veya %80 olarak seçilir. Bu değer gruplar arasında fark olmadığı sonucuna varılacağı zaman 1/5 şans olduğunun kabul edilmek istendiği anlamına gelir. Yanlış negatif sonucu (tip II hata) azaltmak isteniyorsa güç %90 veya %95 gibi bir değere yükseltilmelidir (Devane ve ark., 2004).

Bu araştırmada hasta örneklem büyüklüğü hesaplamasına gidilmemiştir. Araştırma süresince YBÜ'de yatan, SVK uygulanan ve örnekleme alınma ölçütlerini karşılayan tüm hastalar örnekleme alınmıştır.

Araştırmanın kendi verileriyle G*Power programı kullanılarak güç analizi yapılmıştır. Araştırmanın gücü, araştırmanın temel değişkenlerinden biri olan SVK erişim sayısı değerlerinden "2. gün SVK erişim sayısı" değeri baz alınarak hesaplanmıştır. İkinci gün SVK erişim sayısı, 24 saati kapsadığı ve her hastanın YBÜ'de olduğu ve kateterinin bulunduğu gün olması nedeniyle seçilmiştir. Bu değere göre %5 α hata payı ile yapılan güç analizinde çalışmanın gücü 1.0 (güç %100, etki büyüklüğü .72) olarak bulunmuştur. Yine araştırmanın kendi verileriyle PASS (Power Analysis and Sample Size Software) programı kullanılarak güç analizi yapılmıştır. Araştırmanın gücü, araştırmanın temel değişkenlerinden biri olan SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinde kılavuz önerilerine uyum oranı değerlerinden en önemli girişim olarak belirlenen, ilaç/ sıvı/ solüsyon hazırlamada "ilaç/ sıvı/ solüsyon hazırlama sırasında aseptik tekniği sürdürme", katetere erişimde "erişim yerlerini dezenfektanla silme", infüzyon setlerini ve solüsyonları değiştirmede "kan/ kan ürünü verilen infüzyon setini 24 saat aralıkla değiştirme" ve kateter bölgesi pansumanında "bölgeyi antiseptikle silme" girişimlerine uyum değeri baz alınarak hesaplanmıştır. Bu hemşirelik girişimlerinde kılavuz önerilerine uyum sonuçlarına göre %5 α hata payı ile yapılan tüm güç analizlerinde çalışmanın gücü %100 olarak bulunmuştur. Yine araştırmanın temel değişkenlerinden biri olan SVK yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyum oranı değerlerinden en önemli girişim olarak belirlenen, "bone, maske, steril gömlek ve steril eldiven giyme" girişimine uyum sonucuna göre %5 α hata payı ile yapılan güç analizinde çalışmanın gücü %100 olarak belirlenmiştir.

3.3.2. Hemşire Örneklemi

Araştırmanın hemşire örneklemini İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi YBÜ'de çalışan hemşireler oluşturmuştur.

Ünitede çalışan hemşireler ve sayıları araştırma süresince değişiklik göstermiştir. Hemşire sayısı kontrol grubunda veri toplanmaya başlandığında (Ocak 2015) 50, sonlandığında ise (Aralık 2015) 45'tir. Bu bir yıllık süreçte 20 hemşire üniteden ayrılmış ve 14 yeni hemşire ünitede çalışmaya başlamıştır. Hemşire sayısı girişim grubunda veri toplanmaya başlandığında (Ocak 2016) 45, sonlandığında ise (Eylül 2016) 39'dur. Bu 9 aylık süreçte 13 hemşire üniteden ayrılmış ve 9 yeni hemşire ünitede çalışmaya başlamıştır.

3.3.2.1. Örnekleme Alınma ve Dışlanma Ölçütleri

3.3.2.1.1. Örnekleme Alınma Ölçütleri

- Klinik (yatak başı) hemşiresi olması
- En az bir aydır YBÜ'de çalışıyor olması

3.3.2.1.2. Örneklemden Dışlanma Ölçütleri

- YBÜ'de destek hemşire olarak geçici süre çalışması

3.3.2.2. Örneklem Büyüklüğü

Araştırmada hemşire örneklem büyüklüğü hesaplamasına gidilmemiştir. YBÜ'de çalışan ve örnekleme alınma ölçütlerini karşılayan tüm hemşireler örnekleme alınmıştır.

Araştırmanın kendi verileriyle G*Power programı kullanılarak güç analizi yapılmıştır. Araştırmanın gücü, araştırmanın temel değişkenlerinden biri olan "yoğun bakım hemşirelerinin SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgi puanı" değeri baz alınarak hesaplanmıştır. Bu değere göre %5 α hata payı ile yapılan güç analizinde çalışmanın gücü 1.0 (güç %100, etki büyüklüğü .68) olarak bulunmuştur. Yine araştırmanın temel değişkenlerinden biri olan "yoğun bakım hemşirelerinin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutum puanı" değeri baz alınarak yapılan hesaplamaya göre %5 α hata payı ile yapılan güç analizinde çalışmanın gücü 1.0 (güç %100, etki büyüklüğü .54) olarak belirlenmiştir.

3.4. Çalışma Materyali

Araştırmada çalışma materyali kullanılmamıştır.

3.5. Araştırmanın Değişkenleri

3.5.1. Bağımsız Değişken

KUDM ile SVK bakım paketi uygulanarak verilen hemşirelik bakımı bağımsız değişkendir.

3.5.2. Bağımlı Değişken

Yoğun bakım hastalarının SVKİ-KDE hızı, yoğun bakım hemşirelerinin SVK'ya erişim sayısı, yoğun bakım hemşirelerinin SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgisi, SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinde kılavuz önerilerine uyum, SVK yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyum ve yoğun bakım hemşirelerinin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumu bağımlı değişkenlerdir.

Araştırmanın primer sonuç değişkeni (ölçümü) yoğun bakım hastalarının SVKİ-KDE hızı, sekonder sonuç değişkeni (ölçümü) ise diğer bağımlı değişkenlerdir.

3.6. Veri Toplama Araçları

Araştırmada kullanılan veri toplama araçları aşağıda belirtilmiştir.

- Hasta Veri Toplama Formu (EK 1)
- Hemşire Kişisel Bilgi Formu (EK 2)
- Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testi (EK 4)
- Santral Venöz Katetere Yönelik Hemşirelik Girişimlerinde Kılavuz Önerilerine Uyumu Değerlendirme Gözlem Formu (EK 8)
- Santral Venöz Kateter Yerleştirme Sürecinde Kılavuz Önerilerine Uyumu Değerlendirme Gözlem Formu (EK 9)
- Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeği (EK 10)

3.6.1. Hasta Veri Toplama Formu

Hastaların sosyodemografik ve klinik özelliklerini ve SVKİ-KDE risk faktörlerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Form, araştırmanın genel bilgiler bölümünde sunulan "Risk Faktörleri" temel alınarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Bu form kullanılarak hasta ile ilgili; yaş, cinsiyet, YBÜ'ye yatış ve çıkış tarihi, YBÜ'den çıkış şekli, tanı, eşlik eden hastalık (komorbidite), gelişen tanı (komplikasyon), ameliyat olma durumu, yapılan ameliyat, Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-APACHE II) skoru, yerleştirilen kateter sayısı ve SVK ile ilgili; SVK yerleştirilme ve çıkarılma tarihi, yerleştirilme bölgesi, lümen sayısı, yerleştirilme yeri, SVK yoluyla kan/ kan ürünü, TPN, propofol veya dekstroz verilme durumu, SVK yoluyla kan/ kan ürünü verilme sayısı, TPN, propofol veya dekstroz verilme süresi, SVK erişim sayısı ve diğer kateter bulunma durumu verileri toplanmıştır (EK 1). Form örnekleme alınan her hasta için araştırmacı tarafından doldurulmuştur.

Sağlıkta Kalitenin Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesine Dair Yönetmelik (Sağlık Bakanlığı, 2015-a) uyarınca Sağlıkta Kalite Standartlarının (SKS) YBÜ bölümüne göre "Hastalar; hastalık şiddeti ve tahmini mortalite açısından skorlama sistemleri ile değerlendirilmelidir. Hastalık şiddeti skorlaması için yetişkinlerde APACHE II skorlaması gibi sistemler kullanılabilir." (Sağlık Bakanlığı, 2016-a). Yasal düzenlemeye uygun olarak hastanın APACHE II skoru, YBÜ'ye kabulünden sonraki ilk 24 saat içinde anestezi uzman veya asistan hekimi tarafından hesaplanmıştır.

Kılavuzlarda dekstroz verilen infüzyon setinin değiştirilme sıklığına yönelik bir öneri bulunmamasına karşın iki kılavuzda glukoz içeren sıvıların varlığında SVKİ-KDE hızının artma riski bildirilmesi (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011) nedeniyle hastalara SVK yoluyla dekstroz verilme durumu ve süresi değerlendirilmiştir.

Kan/ kan ürünü transfüzyonuna; tam kan, eritrosit süspansiyonu, taze donmuş plazma (TDP), trombosit süspansiyonu, human albümin ve intravenöz immunglobulin (IVIG) dahil edilmiştir. Kan/ kan ürünü transfüzyonu için verilen sayı, TPN, propofol ve dekstroz infüzyonu için verilen gün hesaplanmıştır.

SVK erişim sayısı hastanın 1., 2., 3., 10. ve 20. günleri için hesaplanmıştır. Hastanın 1., 2. ve 3. günü tanı ve tedavi nedeniyle SVK erişiminin fazla olması, 10. ve 20. günü stabil olma nedeniyle SVK erişiminin az olması göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Hastanın 1. günü 24 saati kapsamayabileceği için kaç saati kapsadığı kaydedilmiştir.

3.6.2. Hemşire Kişisel Bilgi Formu

Hemşirelerin sosyodemografik ve mesleki özelliklerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Form araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Formda; yaş, cinsiyet, eğitim, yoğun bakım hemşireliği sertifikası alma, YBÜ'de enfeksiyon kontrolü sertifikası alma, YBÜ'de SVKİ-KDE kontrolü ile ilgili eğitim alma, mesleki deneyim ve yoğun bakım deneyimi ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Form toplam sekiz sorudan oluşmaktadır (EK 2).

3.6.3. Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testi

Veri toplama aracı farklı bir dile geliştirilmişse aracın psikolinguistik ve psikometrik özellikleri incelenerek Türkçe'ye uyarlama çalışması yapılmalıdır (Erdoğan ve ark., 2014).

Öncelikle aracı geliştiren yazar ile yazılı iletişim kurularak orijinal aracın kullanım izni alınmalıdır. Aracın tam metni, kullanım ve değerlendirme yöntemi istenmelidir. Ayrıca uyarlamada gerekebilecek küçük değişiklikler için izin istenmelidir (Erdoğan ve ark., 2014; Erefe, 2012; Polit ve Beck, 2013).

3.6.3.1. Veri Toplama Araçlarının Psikolinguistik Özellikleri

Çevirinin yapılmasında, çevirmenin her iki dili iyi bilen, olabildiğince veri toplama araçlarında uzman, aracın nasıl kullanılacağını bilen ve araştırmanın yöntem bölümünü yorumlayabilecek özelliklere sahip olması sağlanmalıdır. Çeviri yöntemleri, geri çeviri, tek yönlü çeviri ve grup çevirisidir. Geri çeviri en az iki bağımsız çevirmeni gerektirir. Birinci çevirmen orijinal aracı hedeflenen dile, ikinci çevirmen hedeflenen dile çevrilen aracı orijinal

dile çevirir. Araştırmacı çevirmenlere her iki dildeki özel sözcük anlamlarını vermelidir. Sonrasında iki çevirmen bir araya gelerek görüşlerini paylaşmalı, çevrilen maddelerin orijinal araçtaki maddelerin anlamlarını verip vermedikleri incelenmelidir. Çevirinin dil uygunluğu uzman görüşü alınarak değerlendirilebilir (Aksayan ve Gözüm, 2002; Erdoğan ve ark., 2014).

3.6.3.2. Veri Toplama Araçlarının Psikometrik Özellikleri

3.6.3.2.1. Geçerlik

Geçerlik, ölçülmek istenen kavramın ölçülebilmiş olma derecesidir. Veri toplama aracının incelenen kavramla ilgili bileşenleri ne derece kapsadığını veya yansıttığını gösterir. Kapsam geçerliği, ölçüt geçerliği ve yapı geçerliği geçerlik yöntemleridir (Erdoğan ve ark., 2014; Erefe, 2012; Karasar, 2015; Polit ve Beck, 2013).

Kapsam Geçerliği

Kapsam geçerliği, araçta bulunan maddelerin ölçmenin amacına uygun olup olmadığını ve ölçülmek istenen alanı temsil edip etmediğini belirtir. Aracın ölçülecek niteliklerin tamamını ölçmesi veya kapsadığı her maddenin geçerli ölçüm yapması kapsam geçerliğinin olduğunu gösterir. Kapsam geçerliği için konu ile ilgili uzmanların görüşleri alınır. Uzmanların ilgili bilim alanında uzman olmaları ve veri toplama aracı hazırlama tekniklerini bilmeleri gerekir. Uzman sayısı en az 3, en fazla 20 olarak belirlenir. Uzmanların önerileri doğrultusunda araç yeniden yapılandırılır (Erdoğan ve ark., 2014; Erefe, 2012; Karasar, 2015; Polit ve Beck, 2013).

Kapsam geçerliğinin sayısal değerlerle kanıtlanması ve uzman görüşlerinin sağlıklı değerlendirilmesi için dereceleme ölçütü olarak Kapsam Geçerlik İndeksi [KGİ (Content Validity Index-CVI] kullanılır. Bu ölçütte uzmanlar tarafından her bir madde 1-4 arasında (1=Uygun değil, 2=Maddenin uygun şekle getirilmesi gerekir, 3=Uygun ancak küçük değişiklik gerekli, 4=Çok uygun) puanlanarak değerlendirilir. Her uzmanın her madde için verdiği puanlar incelenerek 1 ve 2 puan alan maddeler çıkarılır veya yeniden düzenlenir. Uzmanlar maddelerin %80'ini 3 ve 4 puan arasında değerlendirdilerse KGİ değeri .80 olarak belirlenir. Kapsam geçerliği olduğunun söylenebilmesi için değerin en az .80 olması gerekir (Erdoğan ve ark., 2014; Erefe, 2012).

Ölçüt Geçerliği

Ölçüt geçerliğinde değerlendirilen puanın ölçülen kavramı ölçen ve bilinen bazı dış ölçütlerle veya geçerliği sınanmış araçlarla ilişkisi aranır. Bir aracın diğer bir araçla elde edilen sonuçları verme yeteneğidir. Ölçüt geçerliğinde eş zamanlı ölçek geçerliği yöntemi

kullanılabilir. Aynı kavramın iki ayrı ölçümü aynı zaman noktasında karşılaştırılır. Geliştirilen araç ile aynı amaca yönelik olarak daha önce geliştirilmiş bir başka araç arasındaki uyum değerlendirilir. Araçlar aynı gruba uygulanarak elde edilen puanlar arasındaki korelasyon incelenir. Ölçüt geçerliği için korelasyon katsayısının yüksek olması beklenir (Erdoğan ve ark., 2014; Erefe, 2012).

3.6.3.2.2. Madde Analizi

Madde analizi, madde istatistiklerinin hesaplanması, testte yer alacak maddelerin belirlenmesi ve bu maddeler üzerinde yapılacak düzeltme çalışmalarının saptanması ve testte yer almayacak maddelerin ayıklanması amacıyla yapılır (Turgut ve Baykul, 2013).

Madde Güçlük İndeksi

Madde güçlük indeksi (p_j), testin uygulandığı grubun test maddelerini doğru veya yanlış yanıtlamalarıyla ilgilidir. Bir testin geniş dizi genişliğinde puan dağılımına sahip olması için (tercihen normal dağılım) testin bütün güçlük düzeylerinde soruları içermesi istenir. Bu sağlanamazsa ölçülen özellik açısından bireyler arası farklılıklara ilişkin fazla bir bilgi elde edilemez. İndeks, maddeyi doğru yanıtlayan birey sayısının tüm gruptaki birey sayısına oranı ile hesaplanır. İndeks değerinin 1.00'a yaklaşması maddeyi grubun çoğunun doğru yanıtladığı ve maddenin kolay olduğu, .00'a yaklaşması ise maddeyi grubun çoğunun yanlış yanıtladığı veya yanıtlayamadığı ve maddenin güç olduğu anlamına gelir. Başarı testleri yapılandırılırken madde güçlük indeks ortalamasının .50 olması sağlanmalıdır. İndeksin .10-.90 veya .20-.80 arasında dağılım göstermesi istenir (Tekindal, 2011). Bireylerin %90'ından fazlası maddeyi doğru yanıtladıysa (değer>.90) maddenin çok kolay olduğu, %10'unundan azı maddeyi doğru yanıtladıysa (değer<.10) maddenin çok güç olduğu düşünülür (Labeau ve ark., 2008).

Madde Ayırıcılık Gücü İndeksi

Madde ayırıcılık gücü indeksi (r_{jx}) her bir test maddesinin, testle ölçülmek istenen özelliği yansıttığı mantığına dayalıdır. Bireylerin belli bir özelliği ölçmeye yönelik maddelere verdikleri yanıtların bu yapıyı temsil eden testin tümünden elde edilen puanlarla ne derece ilişkili olduğunu ifade eder. Her bir madde birbirleriyle ne derece ilişkiliyse test puanlarıyla da maddenin o derece ilişkili olduğu söylenebilir. Bu nedenle yüksek ayırıcılık gücüne sahip maddelerden oluşan bir test güvenilirdir. İndeks farklı yöntemlerle hesaplanabilir. Grup farklılıklarına (alt-üst grup) dayalı madde ayırıcılık gücü yöntemi ölçülen özellik açısından birbirinden farklı grupların maddeye verdikleri yanıtların karşılaştırılması ve bu yolla maddenin ölçülen özelliğe sahip olanla (bilen-üst grup) olmayanı (bilmeyen-alt grup) ayırıp

ayırmadığını belirlemek üzerine kuruludur. Testten elde edilen puanlar büyükten küçüğe doğru sıralanır. Birey sayısı x .27 formülüyle %27'lik gruplar belirlenir. En yüksek puandan başlayarak grubun %27'si ayrılarak üst grup oluşturulur ve testle ölçülmek istenen özelliğe sahip olan grup olarak (başarılı); en düşük puandan başlayarak grubun %27'si ayrılarak alt grup oluşturulur ve testle ölçülmek istenen özelliğe sahip olmayan grup olarak (başarısız) kabul edilir. Alt ve üst grupta hangi seçeneği kaç bireyin işaretlediği sayılarak alt ve üst grupta yer alan bireylerin her bir madde ve seçeneklerine verdikleri yanıtlara ilişkin frekanslar belirlenir. İndeks, maddeye üst grupta doğru yanıtlayan birey sayısı ile maddeyi alt grupta doğru yanıtlayan birey sayısı farkının iki grupta yer alan toplam birey sayısına oranıyla hesaplanır (Güler, 2012; Tekindal, 2011). İndekste, .35 ve daha yüksek değer iyi, .25-.35 arasındaki değer yeterli/ iyi, .15-.25 arasındaki değer orta/ yeterli, .15'ten düşük değer kötü/ orta derecededir (Labeau ve ark., 2008).

Çeldirici Seçenek Analizi

Bir başarı testinde soru kökü ve doğru yanıt ne kadar iyi düzenlenirse düzenlensin çeldirici seçenekler bilgisi olmayanları (başarısız) çekecek kadar cazip değilse maddenin bilenle bilmeyeni ayırması beklenemez. Bu nedenle çeldirici seçenekler, bilgisi olmayanları çekecek, onlara cazip gelecek şekilde yapılandırılmalıdır. Bilen-bilmeyen, bir başka ifade ile başarılı-başarısız sınıflarını oluşturmak için en uygun büyüklük alt-üst %27'lik gruplardır. Beklenen durum, üst %27'lik grupta yer alan test puanı yüksek olan başarılı bireylerin tamamının veya çoğunun doğru yanıtı bilmesi, alt %27'lik grupta yer alan test puanı düşük olan başarısız bireylerin tamamının veya çoğunun doğru yanıtı bilememesi ve diğer çeldirici seçeneklere yönelmesidir. Çeldiricilerin her birinin alt grupta yer alan bireyleri eşit miktarda çekmesi istenen ve ideal bir durumdur. Bu durum, çeldiricilerin iyi yazıldığını gösterir. Bir seçenek hem üst hem de alt grupta doğru yanıt seçeneğinden daha fazla bireyi çekmişse bu seçenek doğru yanıta çok yakın veya kısmen doğru yanıtı içeriyor olabilir. Yanıtlar doğru yanıtla birlikte diğer çeldiricilere de neredeyse eşit miktarda dağılıyorsa bu maddenin doğru yanıtı olmayabilir. Bu nedenle bu durumda doğru yanıtla birlikte diğer seçenekler de gözden geçirilmelidir (Tekindal, 2011). Çeldirici seçenek analizi .00-1.00 arasında değer alır; .00 değer alan seçenek çekici değildir; 1.00 değer alan ise çok fazla çekicidir (Labeau ve ark., 2008).

3.6.3.3. Orijinal Veri Toplama Aracının Psikometrik Özellikleri

Testin orijinali olan "Critical Care Nurses' Knowledge of Evidence Based Guidelines for Preventing Infections Associated with Central Venous Catheters: An Evaluation Questionnaire" Labeau ve arkadaşları (2008) tarafından geliştirilmiştir. Yoğun bakım hemşirelerinin SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgilerini değerlendirmek için geçerli ve güvenilir bir araç geliştirmek amaçlanmıştır. Güncel kanıta dayalı kılavuzlardan SVK'da hemşirelik uygulamaları ile ilgili 10 girişim belirlenmiştir. Belirlenen her girişim için dört seçeneği olan çoktan seçmeli bir soru hazırlanmıştır. Yedi uzmanın görüşü alınarak tüm maddelerin görünüş ve kapsam geçerliği olduğu belirlenmiştir. Test 762 yoğun bakım hemşiresine uygulanmıştır. Her seçenek için madde analizi yapılmıştır. Madde güçlük indeksi .10-.90, madde ayırıcılık gücü indeksi .05-.41, çeldirici seçenek analizi .00-.80 arasında bulunmuştur. Enfeksiyon önleme ile ilgili eğitim programlarının etkinliğini değerlendirmek için eğitimden önce ve sonra kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

3.6.3.4. Uyarlanan Veri Toplama Aracının Psikolinguistik ve Psikometrik Özellikleri

"Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testi" (EK 4) uyarlama çalışması için orijinal testi geliştiren Labeau'dan yazılı izin alınmıştır (EK 5). Ayrıca uyarlamada güncel bilgilere göre gereken değişiklikler (4. ve 5. soru ve 7. soru "A" seçeneği) için izin istenmiştir.

Türkçe'ye uyarlama çalışmasında her iki dili iyi bilen üç uzman tarafından geri çeviri yapılmıştır. Sorasında çevirmenler görüşlerini paylaşmışlardır. Ayrıca alınan uzman görüşleri doğrultusunda dil/ ifadeye yönelik önerilen düzeltmeler yapılmıştır.

Kapsam geçerliği için Uzman Görüşü Formu (EK 6) kullanılarak dokuz uzmandan [üç hemşirelik öğretim üyesi, dört anestezi uzman hekimi (iki eğitim görevlisi, bir yoğun bakım yan dal uzmanı, bir yoğun bakım yan dal asistanı), iki uzman hemşire (bir cerrahi hastalıkları hemşireliği uzman yoğun bakım hemşiresi, bir enfeksiyon kontrol hemşireliği uzman cerrahi hemşiresi)], (EK 7) uzman görüşü alınmıştır. Uzmanlardan bilgi testinde yer alan 10 soru ve tüm soruların dört seçeneğini ayrı ayrı değerlendirmeleri istenmiştir.

Tablo 6. Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testinin Kapsam Geçerlik İndeksi ve Madde Analizi Sonuçlarının Dağılımı

Maddeler	Min-Max[†]	$\bar{x}$	*SS*	Kapsam Geçerlik İndeksi	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırıcılık Gücü İndeksi	Çeldirici Seçenek Analizi
1. Santral venöz kateterlerin (SVK) düzenli olarak değiştirilmesi önerilmektedir.	4-4	4.00	.00	1.00		.44	
A. Evet, 7 günde bir	4-4	4.00	.00	1.00			.12
B. Evet, 3 haftada bir	4-4	4.00	.00	1.00			.14
C. Hayır, yalnızca gerektiğinde[‡]	4-4	4.00	.00	1.00	.64		
D. Bilmiyorum	4-4	4.00	.00	1.00			.10
2. SVK'ların kılavuz tel üzerinden değiştirilmesi önerilmektedir.	4-4	4.00	.00	1.00		.29	
A. Evet, 3 günde bir	4-4	4.00	.00	1.00			.02
B. Evet, 7 günde bir	4-4	4.00	.00	1.00			.06
C. Hayır, yalnızca gerektiğinde[‡]	4-4	4.00	.00	1.00	.46		
D. Bilmiyorum	4-4	4.00	.00	1.00			.46
3. Basınç transduserlerinin ve setlerinin düzenli olarak değiştirilmesi önerilmektedir.	4-4	4.00	.00	1.00		.13	
A. Evet, 4 günde bir[‡]	4-4	4.00	.00	1.00	.88		
B. Evet, 8 günde bir	4-4	4.00	.00	1.00			.06
C. Hayır, yalnızca gerektiğinde	4-4	4.00	.00	1.00			.04
D. Bilmiyorum	4-4	4.00	.00	1.00			.02
4. Kateterle ilişkili enfeksiyonların yüksek olduğu ortamlarda, antimikrobiyal/ antiseptik kaplanmış bir SVK kullanılması önerilmektedir.	4-4	4.00	.00	1.00		1.00	
A. Evet, SVK'nın 5 günden fazla takılı kalması beklenen hastalarda[‡]	4-4	4.00	.00	1.00	.34		
B. Hayır, çünkü bu tür kateterlerin kullanılması maliyet etkin değildir	4-4	4.00	.00	1.00			.02
C. Hayır, çünkü bu tür kateterlerin kullanılması kateter ilişkili enfeksiyonlarda önemli oranda bir azalma ile sonuçlanmaz	4-4	4.00	.00	1.00			.16
D. Bilmiyorum	4-4	4.00	.00	1.00			.48

Maddeler	Min-Max†	$\bar{x}$	*SS*	Kapsam Geçerlik İndeksi	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırıcılık Gücü İndeksi	Çeldirici Seçenek Analizi
5. Kateter yerleştirme bölgesi pansumanında şeffaf örtünün değiştirilmesi önerilmektedir.	3-4	3.89	.33	1.00		.78	
A. Günlük olarak	4-4	4.00	.00	1.00			.16
B. 3 günde bir	4-4	4.00	.00	1.00			.50
C. Gerektiğinde (kirlenme, gevşeme gibi durumlarda) ve en azından haftada bir‡	4-4	4.00	.00	1.00	.34		
D. Bilmiyorum	4-4	4.00	.00	1.00			.00
6. Kateter yerleştirme bölgesi pansumanında şunun/ şunların kullanılması önerilmektedir.	4-4	4.00	.00	1.00		.43	
A. Poliüretan yarı geçirgen şeffaf örtü pansuman	4-4	4.00	.00	1.00			.26
B. Gazlı bez pansuman	4-4	4.00	.00	1.00			.26
C. Kateter ilişkili enfeksiyon riskini etkilemediği için her iki pansuman türü de önerilmektedir‡	4-4	4.00	.00	1.00	.42		
D. Bilmiyorum	4-4	4.00	.00	1.00			.06
7. Kateter yerleştirme bölgesinin şununla dezenfekte edilmesi önerilmektedir.	4-4	4.00	.00	1.00		.56	
A. Alkol içeren ≥%0.5 klorheksidin‡	4-4	4.00	.00	1.00	.30		
B. Su içeren %2 klorheksidin	4-4	4.00	.00	1.00			.10
C. %10 povidon iyot	4-4	4.00	.00	1.00			.46
D. Bilmiyorum	4-4	4.00	.00	1.00			.14
8. SVK yerleştirme bölgesine antibiyotik merhem uygulanması önerilmektedir.	4-4	4.00	.00	1.00		.56	
A. Evet, çünkü kateter ilişkili enfeksiyon riskini azaltmaktadır	4-4	4.00	.00	1.00			.02
B. Hayır, çünkü antibiyotik direncine neden olmaktadır‡	4-4	4.00	.00	1.00	.32		
C. Hayır, çünkü kateter ilişkili enfeksiyon riskini azaltmamaktadır	4-4	4.00	.00	1.00			.50
D. Bilmiyorum	4-4	4.00	.00	1.00			.16
9. SVK yoluyla lipid emülsiyonları verilen infüzyon setlerinin şu süre içerisinde değiştirilmesi önerilmektedir.	4-4	4.00	.00	1.00		.08	
A. 24 saat içinde‡	4-4	4.00	.00	1.00	.84		
B. 72 saatte bir	4-4	4.00	.00	1.00			.04
C. 96 saatte bir	4-4	4.00	.00	1.00			.04
D. Bilmiyorum	4-4	4.00	.00	1.00			.08

Maddeler	Min-Max†	$\bar{x}$	*SS*	Kapsam Geçerlik İndeksi	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırıcılık Gücü İndeksi	Çeldirici Seçenek Analizi
10. SVK yoluyla lipid emülsiyonları veya kan ürünleri verilmeyen infüzyon setlerinin şu süre içerisinde değiştirilmesi önerilmektedir.	4-4	4.00	.00	1.00		.25	
A. 24 saatte bir	4-4	4.00	.00	1.00			.08
B. 72 saatte bir	4-4	4.00	.00	1.00			.60
C. 96 saatte bir‡	4-4	4.00	.00	1.00	.28		
D. Bilmiyorum	4-4	4.00	.00	1.00			.04

†Min-Max, Minimum-Maximum, ‡Doğru seçenek

Bilgi testinin KGİ ve madde analizi (madde güçlük indeksi, madde ayırıcılık gücü indeksi ve çeldirici seçenek analizi) sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur. Kapsam geçerliğinde tüm soru ve yanıt seçeneklerinin KGİ değerleri 1.00, toplam bilgi testinin KGİ değeri 1.00 (%100) olarak bulunmuştur. Bilgi testinin kapsam geçerliği olduğu belirlenmiştir. Yine kapsam geçerliğine yönelik uzman görüşleri arasındaki uyumun değerlendirilmesi için Kendall's W iyi uyuşum analizi yapılmış ve uzmanlar arasında uyumun olduğu görülmüştür (Kendall's W=.111, *p*=.473).

Ölçüt geçerliği eş zamanlı ölçek geçerliği yöntemi ile incelenmiştir. Bu amaçla daha önce geçerliği ve güvenirliği kabul edilen Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Bilgi testi ve tutum ölçeği 50 yoğun bakım hemşiresine eş zamanlı olarak uygulanmıştır. Bilgi testi puanlarının tutum ölçeğinden elde edilen puanlar ile uyumu Pearson korelasyon analizi ile test edilmiştir. Hemşirelerin bilgi puanları ile tutum ölçeği puanları arasında pozitif yönde, orta ve istatistiksel olarak çok ileri düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir (*r*=.61, *p*<.001). Bilgi testinin ölçüt geçerliğinin olduğu gösterilmiştir.

Bilgi testinin madde analizi yapılmıştır. Testte yer alan soruların madde güçlük indeksi .28-.88 arasında bulunmuştur. Soruların tümünün güçlük yönünden uygun olduğu saptanmıştır. Hemşirelerin çoğunun özellikle 7. (.30) ve 10. (.28) soruyu yanlış yanıtladığı ve sorunun güç olduğu görülmektedir. Buna karşılık 3. (.88) ve 9. (.84) sorunun genellikle doğru yanıtlandığı ve kolay olduğu söylenebilir. Soruların madde ayırıcılık gücü indeksi değerlendirildiğinde .08-1.00 arasında olduğu belirlenmiştir. Ayırıcılık gücü 1. (.44), 4. (1.00), 5. (.78), 6. (.43), 7. (.56) ve 8. (.56) soru için iyi, 2. (.29) ve 10. soru (.25) için yeterli/ iyi olarak değerlendirilmiştir. Üçüncü (.13) ve 9. (.08) sorunun indeks değeri ise düşük olarak kötü/orta bulunmuştur. Burada her iki soruya verilen doğru yanıtların yüksek olması etkilidir ve önemli kılavuz bilgisi olması nedeniyle bilgi testinde yer almalıdır. Çeldirici seçenek analizine bakıldığında .00-.60 arasında olduğu saptanmıştır. İkinci sorunun "A" (.02), 5. sorunun "D" (.00), ve 8. sorunun "A" (.02) seçeneğinin çekici olmadığı, buna karşılık 10. sorunun "B" seçeneğinin (.80) çekici olduğu görülmüştür (Tablo 6).

3.6.4. Santral Venöz Katetere Yönelik Hemşirelik Girişimlerinde Kılavuz Önerilerine Uyumu Değerlendirme Gözlem Formu

Yoğun bakım hemşirelerinin kanıta dayalı kılavuz önerilerine uyumlarını değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Form kanıta dayalı kılavuz önerilerine göre araştırmacı tarafından geliştirildikten sonra altı uzmandan uzman görüşü alınmıştır. Uzman

görüşlerine göre formun son şekli verilmiştir (EK 8). SVK'ya yönelik; ilaç/ sıvı/ solüsyon hazırlama için 3, katetere erişim için 6, infüzyon setlerini ve solüsyonları değiştirme için 6, kateter bölgesi pansumanı için 10 olmak üzere toplam 25 girişimi içermektedir. Her bir satırda bir girişim yer almaktadır. Her bir sütunda ise gözlemlenen hemşire, gözlem tarihi, gözlem günü/ saati, gözlem sayısı ve kılavuz önerisinin uygulanma durumuna yönelik bilgiler bulunmaktadır. Her bir girişimin uygulanması "evet veya hayır" olarak işaretlenmektedir. Formun sonunda yer alan gözlemci notu bölümü, girişimle ilgili açıklayıcı bilgilerin belirtildiği bölümdür. Form, hemşirelerin SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerini uygulamaları sırasında araştırmacı tarafından gözlem yapılarak doldurulmuştur.

3.6.5. Santral Venöz Kateter Yerleştirme Sürecinde Kılavuz Önerilerine Uyumu Değerlendirme Gözlem Formu

Kılavuzlarda SVK yerleştirme sırasında kontrol listesi kullanılması önerilmektedir (IHI, 2012; INICC, 2013; Marschall ve ark., 2014; Rupp ve ark., 2012; TJC, 2012; TJC, 2013). Bu araştırmada kontrol listesi SVK yerleştirme sırasında kanıta dayalı kılavuz önerilerine uyumu değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Form kanıta dayalı kılavuzlarda verilen (AHRQ, 2009; IHI, 2012; Rupp ve ark., 2012; TJC, 2012; TJC, 2013) ve çalışmalarda kullanılan formlardan (Berenholtz ve ark., 2004; Duane ve ark., 2009; Hockinga ve Pirret, 2013; Miller ve ark., 2010; Sacks ve ark., 2014) yararlanılarak araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Form geliştirildikten sonra altı uzmanın görüşü alınmıştır. Uzman görüşlerine göre formun son şekli verilmiştir (EK 9). SVK yerleştirme sürecine yönelik işlemden önce uygulanan 5, işlem sırasında uygulanan 1 ve işlemden sonra uygulanan 5 olmak üzere toplam 11 girişimi içermektedir. Her bir satırda bir girişim yer almaktadır. Her bir sütunda ise kılavuz önerisinin uygulanma durumuna yönelik bilgi bulunmaktadır. Her bir girişimin uygulanması "evet veya hayır" olarak işaretlenmektedir. Formun sonunda yer alan gözlemci notu bölümü, girişimle ilgili açıklayıcı bilgilerin belirtildiği bölümdür. Anestezi hekiminin SVK yerleştirmesi sırasında araştırmacı tarafından gözlem yapılarak doldurulmuştur.

3.6.6. Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeği

Ölçeğin orijinali olan "Attitude towards Evidence-Based Nursing Questionnaire" Ruzafa-Martínez, López-Iborra ve Madrigal-Torres tarafından (2011) geliştirilmiştir. Hemşirelerin KDU konusunda tutumlarını ölçmektedir. Ölçeğin üç alt boyutu, kanıta dayalı hemşireliğe yönelik inanç, uygulama niyeti ve duygularla ilgilidir. Ölçek sekiz olumlu (1., 2., 5., 7., 9., 11., 13. ve 14. maddeler) ve yedi olumsuz (3., 4., 6., 8., 10., 12. ve 15. maddeler)

ifade içeren toplam 15 maddeden oluşmaktadır. Olumsuz ifade içeren maddeler ters çevrilerek kodlanmaktadır. Ölçek beşli likert türüne (1=Hiç katılmıyorum, 2=Katılmıyorum, 3=Biraz katılıyorum, 4=Katılıyorum, 5=Tamamen katılıyorum) göre hazırlanmıştır. Ölçekten en az 15, en fazla 75 puan alınmaktadır. Ölçeğin kesme noktası yoktur. Ölçekten yüksek puan alınması kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumun olumlu olduğunu göstermektedir.

Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışması kamuda çalışan 219 hemşire ile yapılmıştır. Ölçeğin güvenirlik analizinde Cronbach α değeri .85, alt boyutların Cronbach α değeri .63-.86 arasındadır. Geçerlik analizinde ise açıklayıcı faktör analizinde maddelerin faktör yüklerinin .46-.88 arasında olduğu belirlenmiştir. Yapılan faktör analizinde 15 maddeli ölçeğin üç faktörlü yapıda olduğu ve bu yapının toplam varyansın %54.7'sini açıkladığı gösterilmiştir. Alt boyutların açıkladığı varyans yüzdeleri; kanıta dayalı hemşireliğe yönelik inanç ve beklentiler %35.09, kanıta dayalı hemşirelik uygulaması yapma niyeti %11.62, kanıta dayalı hemşireliğe yönelik duygular %8 şeklindedir. Bilinen grup karşılaştırmasında ise kanıta dayalı hemşirelik ile ilgili bilgisi olanlar ve olmayanlar karşılaştırılmıştır. Kanıta dayalı hemşirelik ile ilgili bilgisi olanların olmayanlara göre ölçekten alınan puan ortalamalarının daha yüksek olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu saptanmıştır. Ölçeğin ölçüt geçerliğinin ve tutarlılık analizinin yapılmaması sınırlılıklarındandır. Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik analizlerinin yapılmış olması, 15 maddelik kısa bir ölçek olması ve maddelerin kısa ve net olması ölçeğin güçlü yönleridir.

"Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeği"nin Türkçe'ye uyarlanması Ayhan, Kocaman ve Bektaş (2015) tarafından yapılmıştır (EK 10). Ölçek Türk toplumunda kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçektir. Ölçeğin güvenirlik katsayısı α=.90; alt boyutlarının güvenirlik katsayısı ise kanıta dayalı hemşireliğe yönelik inancın α=.86; kanıta dayalı hemşireliği uygulama niyetinin α=.69 ve kanıta dayalı hemşireliğe yönelik duyguların α=.71'dir. Yapılan analizler sonucunda, ölçeğin Türkçe formunun Cronbach α güvenirlik katsayılarının, orijinal ölçeğin Cronbach α güvenirlik katsayılarıyla büyük ölçüde benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Çalışma sonuçları ölçeğin Türkçe formunun iç tutarlığının yeterli düzeyde olduğunu göstermiştir. Açıklayıcı faktör analizi sonuçları, ölçeğin toplam varyansın %58.65'ini açıklayan üç faktörlü bir yapıda olduğu göstermiştir. İnanç alt boyutu toplam varyansın %43.26'sını, niyet alt boyutu toplam varyansın %8.99'unu, duygu alt boyutu toplam varyansın %6.4'ünü açıklamaktadır. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları, ölçeğin

orijinal ölçekle uyumunun iyi düzeyde olduğunu ve üç faktörlü yapıyı doğruladığını göstermiştir.

Bu araştırmada Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeğinin Cronbach α güvenirlik katsayısı .89 olarak bulunmuştur.

Ölçeğin kullanılabilmesi için ölçeği Türkçe'ye uyarlayan Ayhan ve Kocaman'dan yazılı izin alınmıştır (EK 11).

3.7. Araştırmanın Planı ve Takvimi

Araştırma planı Tablo 7'de ve araştırma takvimi Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 7. Araştırma Planı

Hazırlık Aşaması			
Ekim 2012-Aralık 2014			
Literatür taranması Etik kurul ve kurum izni alınması, tez öneri sınavına girilmesi Veri toplama araçlarının oluşturulması Kanıta dayalı kılavuzların incelenmesi SVK[†] bakım paketinin oluşturulması			
Kontrol Grubunda Verilerin Toplanması			
Ocak 2015-Aralık 2015			
Veri	**Veri Toplama Aracı**	***n***	
Hastaların SVKİ-KDE[‡] hızı	Enfeksiyon Kontrol Komitesi Formları	Hasta SVK Hasta günü SVK günü	307 407 10.251 6.566
Hemşirelerin SVK'ya erişim sayısı	Hasta Veri Toplama Formu	1. gün 2. gün 3. gün 10. gün 20. gün	407 407 384 220 103
Hemşirelerin SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgisi	Bilgi Testi	Hemşire	50
SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinde kılavuz önerilerine uyum	Gözlem Formu	İlaç/ sıvı/ solüsyon hazırlama Katetere erişim İnfüzyon setlerini değiştirme Kateter bölgesi pansumanı	203 167 367 52
SVK yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyum	Gözlem Formu	İşlem	38
Hemşirelerin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumu	Tutum Ölçeği	Hemşire	50
Girişimlerinin Uygulanması			
15 Aralık 2015-15 Ocak 2016			
SVK Bakım Paketi Eğitim El hijyeni ve aseptik teknik Maksimum steril bariyer önlemleri Kateter yerleştirme arabası SVK hemşirelik bakım yönetimi protokolü			
Girişim Grubunda Verilerin Toplanması			
Ocak 2016-Eylül 2016			
Veri	**Veri Toplama Aracı**	***n***	
Hastaların SVKİ-KDE hızı	Enfeksiyon Kontrol Komitesi Formları	Hasta SVK Hasta günü SVK günü	182 231 8.037 4.555
Hemşirelerin SVK'ya erişim sayısı	Hasta Veri Toplama Formu	1. gün 2. gün 3. gün 10. gün 20. gün	231 231 218 128 55
Hemşirelerin SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgisi	Bilgi Testi	Hemşire	50
SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinde kılavuz önerilerine uyum	Gözlem Formu	İlaç/ sıvı/ solüsyon hazırlama Katetere erişim İnfüzyon setlerini değiştirme Kateter bölgesi pansumanı	217 171 382 55
SVK yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyum	Gözlem Formu	İşlem	30
Hemşirelerin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumu	Tutum Ölçeği	Hemşire	47

[†]SVK, Santral Venöz Kateter, [‡]SVKİ-KDE, Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

Tablo 8. Araştırma Takvimi

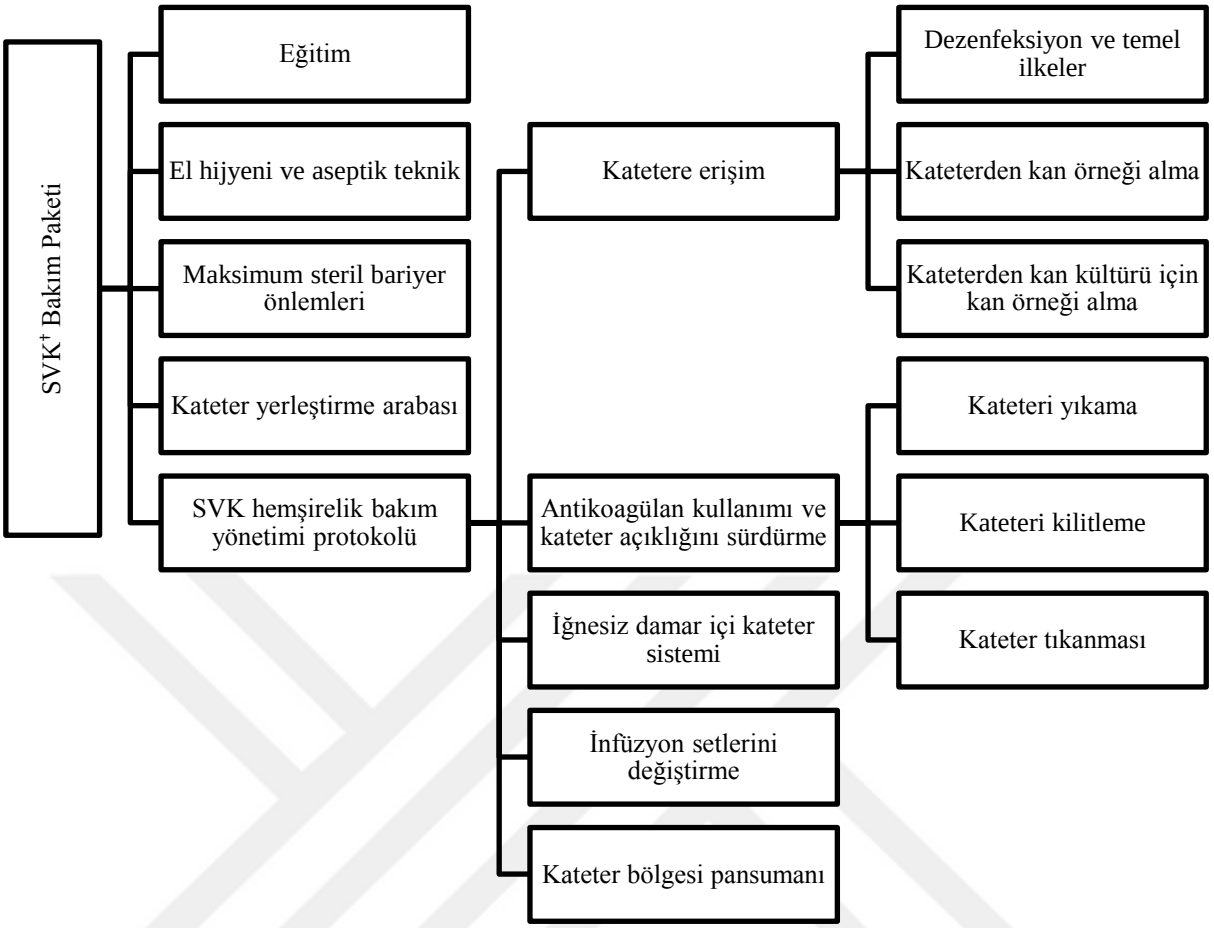
Zaman / İş Listesi	2012	2013	2014	2015												2016												2017			
	Ekim-Aralık 2012	Ocak-Aralık 2013	Ocak-Aralık 2014	Ocak 2015	Şubat 2015	Mart 2015	Nisan 2015	Mayıs 2015	Haziran 2015	Temmuz 2015	Ağustos 2015	Eylül 2015	Ekim 2015	Kasım 2015	Aralık 2015	Ocak 2016	Şubat 2016	Mart 2016	Nisan 2016	Mayıs 2016	Haziran 2016	Temmuz 2016	Ağustos 2016	Eylül 2016	Ekim 2016	Kasım 2016	Aralık 2016	Ocak 2017	Şubat 2017	Mart 2017	Nisan 2017
Literatür taranması																															
Etik kurul izninin alınması (19.10.2012)																															
Kurum izninin alınması (15.11.2012)																															
Tez öneri sınavına girilmesi (13.11.2012)																															
Veri toplama araçlarının oluşturulması																															
Kanıta dayalı kılavuzların incelenmesi																															
SVK† bakım paketinin oluşturulması																															
Kontrol grubunda verilerin toplanması																															
Bilgi testinin uygulanması																															
Tutum ölçeğinin uygulanması																															
Girişimlerinin uygulanması																															
Girişim grubunda verilerin toplanması																															
Veri girişinin yapılması																															
Veri analizinin yapılması																															
Araştırma raporunun yazılması																															
Tez savunma sınavına girilmesi (07.04.2017)																															

†SVK, Santral Venöz Kateter

3.7.1. Araştırmada Uygulanan Girişimler

Araştırmanın kavramsal çerçevesini oluşturan KUDM'nin ilk aşamasında "kanıtı özetleme" yer almaktadır. Bu aşamada multidisipliner ekip tarafından kullanımda en fazla yararı ve en az engeli olan girişimleri belirlemek için KDU yaklaşımını kullanan ilgili araştırmalar incelenir ve en fazla yedi girişim belirlenir (Pronovost ve ark., 2008; Pronovost ve ark., 2009). Bu araştırmada özgün araştırmalar yerine genel bilgiler bölümünde sunulan kanıta dayalı kılavuzlar incelenmiştir (Tablo 3). Kılavuz önerilerinde farklı seçeneklerin olduğu durumlarda ulusal kaynaklar, kurumsal olanaklar ve klinik uygulama özellikle de YBÜ koşulları göz önünde bulundurulmuştur.

Bakım paketi, tek olarak uygulandığında hasta sonuçlarını iyileştiren ancak eş zamanlı uygulandığında daha büyük iyileşmelerle sonuçlanan en iyi girişimlerin bir araya getirilmesidir (Çetinkaya Şardan, 2010; Güner, 2011; Kurutkan, 2014; Marwick ve Davey, 2009; NHS, 2008; Richardson, 2007). Kılavuz önerileri temel alınarak araştırmanın yürütüldüğü ünitede işbirliği sağlanan ekiple ve şampiyon hemşirelerle uygulanabilirliği kabul edilen ve ortak karar verilen girişimler belirlenmiştir. Bu amaçla YBÜ'de tıbbi ve hemşirelik yöneticileri ile işbirliği yapılmıştır. SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı ve hasta güvenliğini sağlayan bir bakım vermek için kılavuzlarda önerilen paket yaklaşımı kullanılmış ve "SVK Bakım Paketi" uygulanmıştır (Şekil 5).



Şekil 5. Santral Venöz Kateter Bakım Paketi

†SVK, Santral Venöz Kateter

KUDM'nin son aşamasını "tüm hastaların girişimi güvenli bir şekilde almasını sağlama" oluşturmaktadır. Bu aşamada "dört E" yaklaşımı uygulanır. "Uygulama" bu yaklaşımlardan birdir (Pronovost ve ark., 2009). Araştırmanın girişimleri bu yaklaşım doğrultusunda uygulanmıştır. Bu yaklaşım üç düzey liderliği (üst düzey hastane liderleri, multidisipliner ekip liderleri ve hasta bakım liderleri) amaçlamaktadır (Pronovost ve ark., 2009). Bu araştırmada hemşire ekip lideri ve aynı zamanda hasta bakım lideri olan sorumlu hemşireyle birlikte çalışılmıştır. Tüm YBÜ tıbbi ve hemşirelik ekibi SVK bakım paketi konusunda bilgilendirilmiştir.

Araştırmanın girişimleri kontrol grubunda verilerin toplanmasının son ayının yarısı (15 Aralık 2015) ile girişim grubunda verilerin toplanmasının ilk ayının yarısı (15 Ocak 2016) arasında uygulanmıştır.

3.7.1.1. Eğitim

KUDM'nin son aşamasındaki "dört E" yaklaşımı, "bağlama" ve "eğitme" yaklaşımlarını içerir (Pronovost, 2008; Pronovost ve ark., 2009). "Eğitme" yaklaşımı temel alınarak hemşirelere SVKİ-KDE'yi önleme konusunda eğitim verilmiştir. Eğitim, incelenen kılavuz önerileri doğrultusunda şampiyon hemşirelerin belirlediği noktalar ve kontrol grubunda yapılan gözlem sonuçları da dikkate alınarak hazırlanmıştır. Eğitim içeriği; SVK'nın tanımı, endikasyonları ve tipleri, SVKİ-KDE'de epidemiyoloji, mikrobiyoloji, patogenez, risk faktörleri, klinik ve ekonomik sonuçlar, SVKİ-KDE'yi önlemede kılavuz önerileri ve SVK hemşirelik bakım yönetimi konularından oluşmuştur. Eğitim içeriği araştırmacı tarafından oluşturulduktan sonra altı uzmandan uzman görüşü alınmıştır. SVKİ-KDE'nin klinik ve ekonomik sonuçları ve girişimlerin önemi "bağlama" yaklaşımına göre açıklanmıştır.

Eğitimde yetişkin eğitim ilkeleri göz önüne alınmıştır. Bilgi, kavrama ve uygulama hedeflerini karşılayacak farklı eğitim yöntem ve teknikleri kullanılmıştır. Bilgi hedefi için slayt sunumu ile eğitim oturumu yapılmıştır. SVK hemşirelik bakım yönetimi protokolüne yönelik eğitim sunusu EK 12'de sunulmuştur. Her bir eğitim oturumu 45 dakika sürmüştür. Tüm hemşirelere eğitim verilmesi beş oturumda tamamlanmıştır. Toplam 50 hemşireye eğitim verilmiştir. Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testi kullanılarak 50 hemşireye eğitim öncesinde ön test ve eğitim sonrasında son test uygulanmıştır. Son test eğitimden bir hafta sonra yapılmıştır. Son testten en az 70 puan alamayan hemşireler için eğitim tekrarlanmıştır. Slayt sunusu YBÜ'nün her bölümündeki bilgisayarlara yüklenerek ve özet sayfalar hemşire istasyonlarına koyularak ulaşılabilir olmaları sağlanmıştır. Kavrama hedefi için katetere erişimde dezenfeksiyon, kateterden kan örneği alma ve kateteri yıkama girişimlerinde doğru uygulamaları gösteren üç eğitim videosu hazırlanmıştır ve bilgisayarlara yüklenmiştir. Uygulama hedefi için yatak başı eğitim düzenlenmiştir.

3.7.1.2. El Hijyeni ve Aseptik Teknik

DSÖ (2009) tarafından belirlenen "el hijyeni için beş an" kurumsal bir yaklaşım olarak benimsenmiştir. Katetere erişim ve kateter bölgesi pansumanı öncesinde ve sonrasında el hijyeninin önemi vurgulanmıştır. Kateter yerleştirme arabalarının üzerine alkol bazlı el antiseptikleri yerleştirilmiştir. Parenteral ilaç, sıvı ve solüsyon hazırlamaya yönelik kılavuzlarda önerilen temel enfeksiyon önleme uygulamaları açıklanmıştır.

3.7.1.3. Maksimum Steril Bariyer Önlemleri

SVK yerleştirmede maksimum steril bariyer önlemlerinin (bone, maske, steril gömlek, steril eldiven ve vücudu tamamen örten steril örtü) kullanılması için gerekli malzemelerin tümü kateter yerleştirme arabasına koyulmuştur. YBÜ tıbbi ve hemşirelik yöneticileri ile işbirliği yapılarak SVK yerleştirme sırasında kullanılmakta olan 80 cm x 80 cm boyutundaki örtüler küçük olması nedeniyle kullanımdan kaldırılmıştır. Hastane terzihanesinden 150 cm x 200 cm boyutunda vücudu tamamen örtecek örtü talebi yapılmış ve 60 adet örtü temin edilmiştir.

3.7.1.4. Kateter Yerleştirme Arabası

KUDM'nin ikinci aşamasında "uygulama için yerel engelleri belirleme" bulunmaktadır (Pronovost, 2008; Pronovost ve ark., 2009). Klinisyenlerin SVK yerleştirme sırasında gereken malzemeleri farklı yerlerden almalarının oluşturduğu engeli ortadan kaldırmak için kateter yerleştirme arabası hazırlanmıştır (Şekil 6). Arabanın doğru malzemelerin bulunmasını, tüm malzemelerin standart olmasını, malzemeye ulaşılamaması nedeniyle olan duraklamaları ve buna bağlı steril alanın bozulma riskini ve zaman kaybını azaltmayı sağlayarak kanıta dayalı önerilere uyumu kolaylaştırması amaçlanmıştır. Bu girişimde Rupp ve arkadaşlarının (2012) kılavuzunda verilen yetişkin hastalar için santral venöz kateterizasyon için standart malzeme arabası örneğinden yararlanılmıştır. Araştırmacı ve YBÜ sorumlu hemşiresi tarafından arabanın taslak çizimi hazırlanmıştır. YBÜ tıbbi ve hemşirelik yöneticileri ile işbirliği yapılarak hastane marangozhanesinden araba talebi yapılmıştır. YBÜ'nün farklı bölümleri ve alan büyüklüğü göz önünde bulundurularak dört adet araba istenmiştir. Arabanın malzeme içeriği belirlenmiştir. Malzeme adı ve sayısının belirlendiği bu içerik yazılı olarak arabanın yan yüzüne yerleştirilmiştir. Böylece kulanım sonrası tamamlanması kolaylaştırılmıştır. Kolay erişilebilir olmasını sağlamak için araba YBÜ'nün her bölümünde malzemelerin bulunduğu alana yerleştirilmiştir. Kullanılan arabanın temizlenmesi ve eksik malzemelerin tamamlanması için prosedürler oluşturulmuştur.



Şekil 6. Kateter Yerleştirme Arabası

3.7.1.5. SVK Hemşirelik Bakım Yönetimi Protokolü

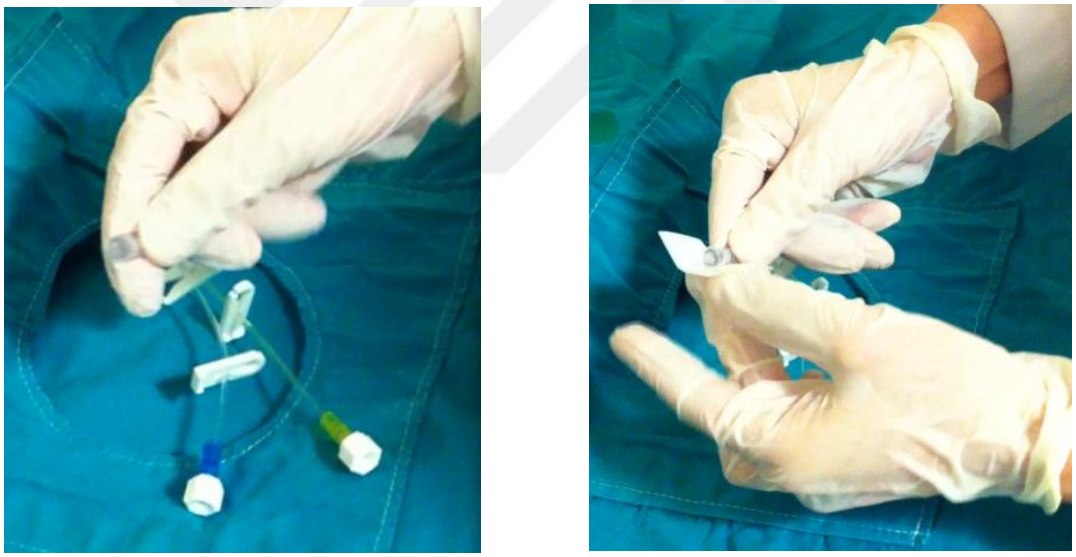
Kılavuz önerilerine göre protokol içeriğinin oluşturulmasına hemşirelerin soruları yön vermiştir. Ayrıca kontrol grubunda yapılan gözlem sonuçlarından yararlanılmıştır. Hemşirelerin karşılaştıkları karmaşık durumlar aydınlatılmıştır. SVK hemşirelik bakım yönetimi yeniden düzenlenmiş ve başlangıçta şampiyon hemşirelerle konuşularak protokol uygulamaya koyulmuştur. Protokolün uygulanması sırasında elektronik posta ve telefon

yoluyla danışmanlık yapılmıştır. Protokolde yer alan önemli noktalar yazı tahtasına yazılarak ve panolara asılarak vurgulanmıştır. Protokolde katetere erişim (dezenfeksiyon ve temel ilkeler, kateterden kan örneği alma, kateterden kan kültürü için kan örneği alma), antikoagülan kullanımı ve kateter açıklığını sürdürme (kateteri yıkama, kateteri kilitleme, kateter tıkanması), iğnesiz DİK sistemi, infüzyon setlerini değiştirme ve kateter bölgesi pansumanı yer almıştır.

3.7.1.5.1. Katetere Erişim

Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler

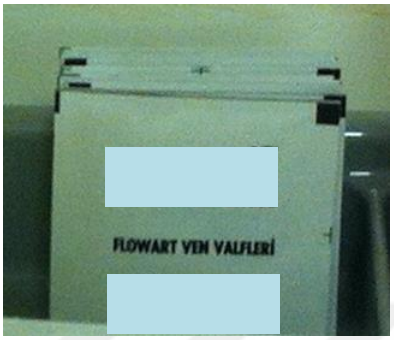
Katetere erişimde dezenfeksiyon yapılmaması SVKİ-KDE'ye neden olabileceği için dezenfeksiyon yapılması uygulamaya koyulmuştur. İlaç uygulama, kan örneği alma, kateteri yıkama ve kilitleme, infüzyon seti veya iğnesiz DİK sistemi yerleştirme veya değiştirme gibi katetere her erişimde kateter hubu ve iğnesiz DİK sistemi yüzeyinin dezenfeksiyonu sağlanmıştır. Dezenfeksiyonda "hubu ovma" olarak bilinen yöntem kullanılmıştır (Şekil 7).



Şekil 7. Katetere Erişimde Dezenfeksiyon

Kullanılması gereken dezenfektan olarak kılavuzlarda %70 alkol içeren ≥%0.5 klorheksidin önerilmektedir. Ancak ülkemizde ticari olarak %70 alkol içeren ≥%0.5 klorheksidine ulaşılamamıştır. Genellikle %70 alkol içeren %4 klorheksidin bulunmaktadır. Bu konsantrasyon kılavuzlarda önerilenden daha yüksektir. Var olan %70 alkol içeren %2 klorheksidin talebi yapılmış ancak hastane tarafından temin edilememiştir. Povidon iyot ve %70 alkol kılavuzlarda önerilmektedir. YBÜ'de kolay ulaşılabilirdir. Klinisyenler bu solüsyonu kullanmaya alışkındır. Bu nedenle dezenfektan olarak povidon iyot veya %70 alkol

kullanılmıştır. Povidon iyot 30 saniye, %70 alkol 10 saniye uygulanmıştır. Povidon iyotun 2 dakikada, %70 alkolün 10 saniye kuruması beklenmiştir. Dezenfeksiyon işlemini kolaylaştırmak için YBÜ tıbbi ve hemşirelik yöneticileri ile işbirliği yapılarak hastane sarf deposundan alkol içeren steril mendil talebi yapılmıştır (Şekil 8).



Şekil 8. Alkol İçeren Steril Mendil

KUDM'nin ikinci aşaması olan "uygulama için yerel engelleri belirleme" (Pronovost, 2008; Pronovost ve ark., 2009) aşamasına da uygun olarak katetere erişim sırasında kanıta dayalı kılavuz önerilerine uyumu kolaylaştırmak için YBÜ tıbbi ve hemşirelik yöneticileri ile işbirliği yapılarak malzeme tepsisi temin edilmiştir (Şekil 9). YBÜ'de 31 yatak bulunması nedeniyle 31 tepsi kullanıma koyulmuştur. Katetere erişimde gerekli tüm malzemeler tepsiye yerleştirilmiştir. Böylece doğru malzemelerin bulunması ve tüm malzemelerin standart olması sağlanmıştır. Malzemeye ulaşılamaması nedeniyle olan duraklamalar, aseptik tekniğin bozulma riski, iş gücü ve zaman kaybı azaltılmıştır.



Şekil 9. Malzeme Tepsisi

Kateterle ilgili her tür manipülasyondan önce ve sonra el hijyeni yapılması, sisteme yalnızca steril araçlarla erişilmesi, erişimde aseptik teknik kullanılması sağlanmıştır. Gerekli olmadıkça kapalı sistem açılmamış, katetere erişim en aza indirilmiştir. Kapalı sistemin bütünlüğünün bozulmasını önlemek için sistemdeki tüm araçların uyumlu olmasına dikkat edilmiştir. Kateter hubu kullanılmadığında kapakla kapatılmıştır. İğnesiz DİK sistemi çıkarıldıktan sonra yeniden yerleştirilmemiş, yeni bir araçla değiştirilmiştir. Sistemdeki bağlantı sayısı en aza indirilmiştir. Kateter kullanılmadığı zaman klempler kapalı tutulmuştur.

Kateterden Kan Örneği Alma

Kateterden kan örneği alınmasına yönelik kılavuz önerileri farklılaşmaktadır. Yoğun bakım hastalarından günde en az iki kez veya daha fazla sayıda kan örneği alınmaktadır. Hastaların periferik ven erişimleri zordur. Kateterden kan alma hemşirenin iş gücü ve zaman kaybını azaltır. Bu nedenle kan örneği almak için kateter kullanılmıştır. Küçük enjektörler daha az negatif basınç uygulayacağı için 10 ml'lik enjektör seçilmiştir. Klinik uygulamada örnek almak için uygun lümeni belirleme zor olabilmektedir. Lümeni belirlemede aşağıdaki adımların sırasıyla uygulanması sağlanmıştır:

- Örnek almak için bir lümen (proksimal) ayrılmalıdır.
- Kullanılmayan veya aralıklı kullanılan bir lümen seçilmelidir.
- İlaç uygulanmayan bir lümen seçilmelidir.
- Periferik venden alma düşünülmelidir.
- İşlem öncesinde yapılan yıkamayla bolus (1.5 ml) uygulamanın hastanın durumunu etkileyeceği bir ilaç uygulanmayan bir lümen seçilmelidir.
- TPN uygulanan lümen seçilmelidir. Öncesinde infüzyon mümkün olan en uzun süre durdurulmalıdır.
- Arteryel erişim için hekime danışılmalıdır.

İnfüzyonlar laboratuvar sonuçlarını etkileyebileceği için örnek alınmadan önce durdurulması sağlanmıştır. Yoğun bakım hastalarına uygulanan vazoaktif veya inotrop ilaç gibi bazı ilaç infüzyonlarının birkaç dakika durdurulması hastanın durumunu etkileyebilir. Bu nedenle bu tür ilaç infüzyonları uygulandığında hemen önce, uygulanmadığında bir dakika önce infüzyonlar durdurulmuştur. Tüm örnekler tek seferde alınmıştır. Örnek alınmadan önce ve alındıktan sonra kateter yıkanmıştır.

Kateterden kan örneği almak için ilk alınan kan örneğini atma, itme-çekme ve tekrar infüzyon tekniği bulunmaktadır. İlk alınan örneği atma tekniği altı, itme-çekme ve tekrar

infüzyon tekniği ise yalnızca bir kılavuz tarafından önerilmektedir. İtme-çekme tekniğinde hemoliz, tekrar infüzyon tekniğinde ise trombüsün veya kontamine olmuş kanın infüzyonu komplikasyonu çok önemlidir. Hemşireler ilk alınan örneği atma tekniğine alışkındır. Bu nedenle ilk alınan örneği atma tekniği seçilmiştir. Atılan örneğin hacmine yönelik kılavuz önerilerine bakıldığında önerinin bulunduğu tüm kılavuzlarda belirtilen hacim 5-10 ml'dir. Bu nedenle 5-10 ml uygun bulunmuştur. Ancak laboratuvar testine ve lümenden uygulanan infüzyona göre değişebileceğinin göz önünde bulundurulması istenmiştir.

Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma

Bir kan kültürü periferik venden, bir kan kültürü kateterden alınmıştır. Her kan kültürü ayrı bir periferik venden veya ayrı bir kateterden alınarak ayrı venlerden alınmış olması sağlanmıştır. Aynı kateterin farklı lümenlerinin kullanılmasına yönelik kılavuz önerileri değiştiği için hastanın klinik durumu ve yanlış pozitiflik riski göz önünde bulundurularak seçilmiştir. Kan örneği periferik venden alınamazsa ayrı bir DİK'ten alınmıştır. Arterden alınan kan kültürü veriminin venden alınandan farklı olduğunu gösteren kanıt olmaması nedeniyle arteryel kateteri olan hastalarda kan örneği bu kateterden alınmış ancak kontamine kan kültürü sayısının artabileceği göz önünde bulundurulmuştur. Hastadan en az iki kan kültürü alınmıştır. Kan kültürüne özgü iki kılavuz tarafından kan kültürlerinin eş zamanlı alınması önerilmektedir. Ayrıca EKK ve mikrobiyoloji laboratuvarına danışıldığında önerilen güncel uygulamanın bu şekilde olduğu öğrenilmiştir. Bu nedenle kan kültürleri eş zamanlı alınmıştır.

Periferik venden kan kültürü için kan örneği almada cilt antisepsisi sağlanmıştır. El değmemiş ve enfekte olmayan bir bölge seçilmiştir. Kateterden kan kültürü almada distal lümen kullanılmıştır. Eski iğnesiz DİK sistemi yanlış pozitifliğe neden olabileceği için örnek alınmadan önce araç yenisiyle değiştirilmiştir. İlk 10 ml'nin atılması kontaminasyonu azaltmadığı ve nozokomiyal kan kaybına katkıda bulunduğu için ilk alınan örnek kan kültürü için kullanılmıştır.

Bir bölgeden 20 kan örneği alınmıştır. Şişenin enjeksiyon portu örnek enjekte edilmeden önce %70 alkol ile silinmiş, %70 alkol 10 saniye uygulanmış ve 10 saniye kuruması beklenmiştir. Örnek almada kullanılan iğne, örnek şişeye enjekte edilmeden önce steril iğneyle değiştirilmemiştir. Şişeye hava enjekte etmemeye dikkat edilmiştir. Örnek iki şişe arasında eşit dağıtılmıştır (10 ml aerob ve 10 ml anaerob şişe). Yanlış pozitif sonuca

neden olabileceği için daha fazla doldurulmamıştır. Şişe, örneğin alındığı tarih ve saati, kullanılan anatomik bölge, kateter veya lümeni ve hacmini belirten şekilde etiketlenmiştir.

3.7.1.5.2. Antikoagülan Kullanımı ve Kateter Açıklığını Sürdürme

Kateteri Yıkama

Kateter açıklığını sürdürmek için kateter yıkanmıştır. Hemen hemen tüm kılavuzlarda yıkamada kullanılması gereken solüsyon olarak SF önerilmektedir. Heparinin SF'ye üstünlüğü bulunmamaktadır. Heparin kullanımıyla ilişkili birçok komplikasyon vardır. Bu nedenle yıkamada heparin kullanımı kaldırılmış ve SF kullanılmıştır. Kan örneği alınmasından önce ve sonra 10 ml (TPN uygulanan lümen ise 20 ml), ilaç ve geçimsiz ilaç uygulamasından önce ve sonra 10 ml, kan/ kan ürünü ve TPN uygulamasından önce ve sonra 20 ml SF ile yıkama yapılmıştır.

Kan örneği alınmasından, ilaç, geçimsiz ilaç, kan/ kan ürünü ve TPN uygulamasından önce ve sonra kateter yıkanmıştır. Aralıklı kullanılan bir kateter her erişimden sonra yıkanıp kilitlenmektedir. Erişimden önce yeniden yıkama yapılmaması kateterin manipülasyonunu azaltır. Sıvı volüm fazlalığı oluşturulmasını önler. Ek malzeme kullanılmasını önleyerek maliyeti düşürür. Hemşirenin iş gücü ve zaman kaybını azaltır. Bu nedenle SF'yle yıkanmış ve kilitlenmiş olan kateter her erişimden sonra yıkanmıştır. Kullanılmayan bir kateteri yıkama sıklığına yönelik kılavuz önerileri 4 saat-7 gün gibi geniş bir aralıkta değişmektedir. Sık yıkama kateter manipülasyon sayısını artırmaktadır. Buna karşılık 7 gün aralık ise klinik uygulamayla uyumlu olmadığı için klinisyenler tarafından benimsenmesi zordur. Bu nedenle kullanılmayan bir kateteri tıkanma problemini gösteren bir durum yoksa 8 saatte bir yıkama uygulaması kaldırılmış ve 24 saatte bir yıkanmıştır.

Yıkama için en az 10 ml'lik enjektör kullanılmıştır. Yıkamadan önce kanın geri gelmesi kontrol edilmiş ancak kan atılmamıştır. Katetere 10 ml SF içeren enjektör yerleştirilmiş, 2 ml SF'yle yıkanmış ve kan aspire edilmiştir. Kateter veya enjektör içinde kan izi görülür görülmez kalan SF'yle kateter yıkanmıştır. Kateteri yıkamada itme-durma, pulsatil veya türbülans tekniği olarak ifade edilen teknik kullanılmıştır. İki bolus arasında 0.4 saniye beklenerek 10 x 1 ml boluslarla yapılmıştır. Yıkama yapıldığında sıvının son 0.5-1 ml'si verilirken kateter klemplenerek pozitif basınç oluşturulmuştur. Birden fazla lümenli kateterin tüm lümenleri yıkanmıştır. SF içeren enjektör birkaç doza bölünmemiş ve birden fazla lümende kullanılmamıştır.

Kateteri Kilitleme

Kateter içine kanın geri gelmesini ve kateter içinde veya ucunda pıhtı oluşmasını önleyerek açıklığı sürdürmek için kateter kilitlenmiştir. Yıkamada olduğu gibi kilitlemede de heparin kullanımı kaldırılmış ve SF kullanılmıştır. On ml SF ile kilitleme yapılmıştır.

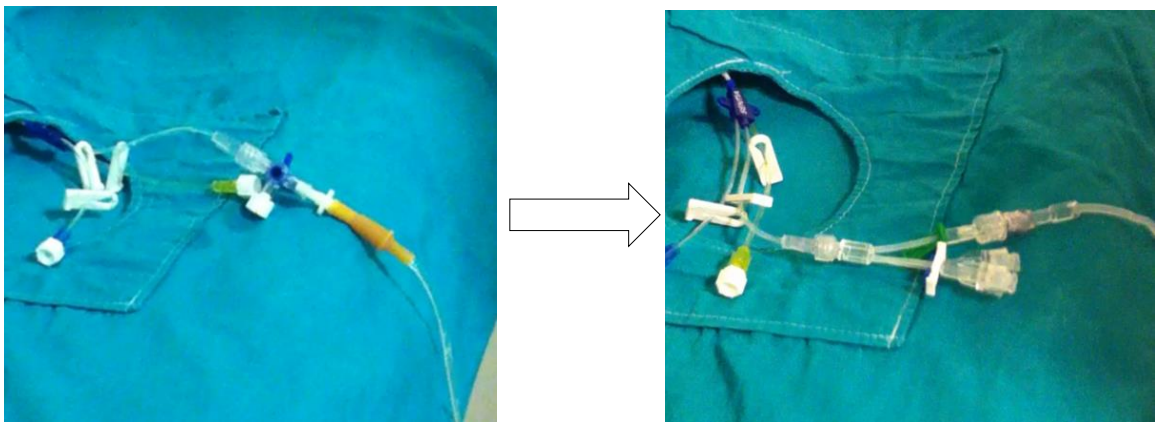
Aralıklı kullanılan kateter her erişimden sonra kilitlenmiştir. Kullanılmayan bir kateteri tıkanma problemini gösteren bir durum yoksa 8 saatte bir kilitleme uygulaması kaldırılmış, 24 saatte bir kilitlenmiştir. Pozitif basınçla kilitleme tekniği kullanılmıştır. Enjektör kateterden ayrılmadan önce pozitif basınç sürdürülürken klemp kapatılmıştır.

Kateter Tıkanması

Hemşire kateteri tıkanma açsından değerlendirmiştir. Tıkanma bulguları belirlendiğinde kılavuzlarda önerilen adımlar (potansiyel nedenleri değerlendirme, kateterin bulunduğu taraftaki kolu kaldırma, hastayı çevirme, öksürtme, vücut veya kateter pozisyonunu değiştirme, yıkamaya veya kan almaya çalışma, kateter pansumanını değiştirme, hekime danışma) sırasıyla uygulanmıştır.

3.7.1.5.3. İğnesiz Damar İçi Kateter Sistemi

Üçlü musluk mikroorganizmaların katetere girişi için potansiyel bir giriş kapısı olması nedeniyle kullanımdan kaldırılmıştır. YBÜ tıbbi ve hemşirelik yöneticileri ile işbirliği yapılarak hastane sarf deposundan ven valfi talebi yapılmıştır. İğnesiz DİK sistemi olarak ven valfi kullanıma koyulmuştur (Şekil 10).



Şekil 10. Üçlü Musluk Yerine Ven Valfi Kullanımı

İğnesiz DİK sistemi infüzyon setlerinin sıklığında değiştirildiğinde, farklı bir zamanda değiştirme olmayacağı için kateter manipülasyonu azalır. Hemşirenin değiştirme zamanını

planlamasını kolaylaştırır, iş gücü ve zaman kaybını azaltır. Bu nedenle 72 saatte bir değiştirilmesi uygulamadan kaldırılmış, bağlantılı olduğu setle aynı sıklıkta değiştirilmiştir.

3.7.1.5.4. İnfüzyon Setlerini Değiştirme

Sürekli kullanılan primer infüzyon setinde; kan/ kan ürünü, lipid emülsiyonu veya propofol verilmeyen setin 72 saatte bir değiştirilmesi uygulamadan kaldırılmış, setin 96 saatte bir değiştirilmesi sağlanmıştır. Bir kan ürünü olan ve YBÜ'de sık uygulanan human albümin verilen setin 72 saatte bir değiştirilmesi uygulamadan kaldırılmış, tüm kan/ kan ürünü verilen set uygulama tamamlandığında veya 24 saatte bir değiştirilmiştir. Lipid emülsiyonu verilen set 24 saatte bir, propofol verilen set 6-12 saatte bir değiştirilmiştir.

Klinik uygulamada lipid emülsiyonu veya propofol yüksek infüzyon hızında uygulandığında, solüsyonun ve setin kullanım süresi dolmadan konteynırdaki solüsyon bitebilmektedir. Bu durumda solüsyonla birlikte setin de değiştirilmesi, setin değiştirilmesi için kateterin yeniden manipülasyonunu önler. Hemşire açısından değişim zamanını izlemeyi kolaylaştırır, iş gücü ve zaman kaybını azaltır. Bu nedenle setin ve solüsyonun farklı zamanlarda değiştirilmesi uygulamadan kaldırılmış ve set solüsyonla birlikte değiştirilmiştir.

Klinik uygulamada bazı ilaçlar dilüe edilerek sürekli infüzyon şeklinde uygulandığında, solüsyonun stabil kalma süresi dolmasına karşın setin kullanım süresi devam edebilmektedir. Bu durumda solüsyon stabil kalma süresi dolmadan değiştirilmiş, sürekli kullanılan set 96 saatte bir değiştirilmiştir. Bu girişimin uygulanma sürecinde araştırmanın amacında yer almamasına karşın hemşirelerden gelen sorular doğrultusunda sık uygulanana solüsyonların (norepinefrin/ noradrenalin, dopamin, dobutamin, levosimendan, amiodaron, kristalize insülin, midazolam, deksmedetomidin, morfin, pantoprazol, esomeprazol, omeprazol gibi) hazırlanma şekilleri ve stabil kalma süreleri açıklanmıştır.

Kan/ kan ürünü veya lipid emülsiyonu verilmeyen sürekli kullanılan sekonder infüzyon seti 96 saatte bir değiştirilmiştir. Klinik uygulamada kan/ kan ürünü, lipid emülsiyonu veya propofol sürekli kullanılan primer veya sekonder infüzyon setiyle verilebilmektedir. Bunlardan biri primer setle veriliyorsa sekonder set 96 saatte bir değiştirilmiştir. Ancak bunlardan biri sekonder setle veriliyorsa primer setin değiştirilme sıklığı olarak bunlar verildiğinde geçerli olan değiştirme sıklığı uygun bulunmuştur.

Aralıklı kullanılan infüzyon setinin değiştirilme sıklığına yönelik kılavuz önerileri farklılaşmaktadır. Daha az değiştirme sıklığı gelecekteki araştırmalarla doğrulanmayabilir. Bu nedenle kan/ kan ürünü, lipid emülsiyonu veya propofol verilmeyen aralıklı kullanılan

infüzyon seti 24 saatte bir değiştirilmiştir. Kılavuzlarda aralıklı kullanılan infüzyon setinin primer veya sekonder olma durumu net değildir. Sürekli kullanılan sette primer ve sekonder set için aynı öneri uygun bulunmuştur. Bu nedenle aralıklı kullanılan primer veya sekonder seti 24 saatte bir değiştirilmiştir.

Klinik uygulamada aralıklı kullanılan primer veya sekonder set bazen infüzyon pompasına/ perfüzöre takılı olmakta bazen ise olmayabilmektedir. Cihaza takılı olan set genellikle katetere bağlı olmaktadır. Bu tür setlerin kontaminasyon olasılığı düşüktür. Buna karşılık cihaza takılı ve katetere bağlı olmayan setin kontaminasyon olasılığı yüksektir. Ayrıca bu tür setler genellikle ilaç bittiğinde konteynırla birlikte atılmaktadır. Bu nedenle aralıklı kullanılan primer veya sekonder seti cihaza takılı ve katetere bağlıysa 24 saatte bir; değilse her ilaç konteynırı değiştirmeyle birlikte değiştirilmiştir.

Klinik uygulamada farklı setler kullanılabilmektedir. İnfüzyon pompası seti, perfüzör enjektörü seti, perfüzöre takılı veya sekonder 50 veya 20 ml'lik enjektör seti, serum seti, damla ayar seti (dosiflow) infüzyon seti kapsamında değerlendirilmiştir.

3.7.1.5.5. Kateter Bölgesi Pansumanı

Pansuman değiştirilmesinden önce ve sonra el hijyeni sağlanmıştır. Pansuman değiştirilirken temiz veya steril eldiven giyilmiştir. Kullanılması gereken antiseptik olarak kılavuzlarda %70 alkol içeren ≥%0.5 klorheksidin önerilmektedir. Ancak erişilemediği için antiseptik olarak povidon iyot kullanılmıştır. Povidon iyot 30 saniye (femoral bölgede 2 dakika) uygulanmış ve 2 dakikada kuruması beklenmiştir. İleri ve geri friksiyon şeklinde 5 cm x 5 cm alan silinmiştir. Aseptik tekniğe uyulmuştur. Kateter giriş yeri günlük olarak kontrol edilmiştir. Enfeksiyon, tromboz, emboli, sızıntı bulguları değerlendirilmiştir. Kateter yerleştirme bölgesine antibiyotik merhem uygulanmamıştır.

Kılavuzlarda pansuman tipi olarak steril gazlı bez veya steril poliüretan yarı geçirgen şeffaf örtü kullanılması önerilmektedir. Şeffaf örtü bölgenin gözlemlenmesine izin verir, yerleştirilmesi kolaydır ve sık değiştirilmesi gerekli değildir. Bu nedenle pansumanda tercih edilmesi önerilmektedir. YBÜ tıbbi ve hemşirelik yöneticileri ile işbirliği yapılarak hastane sarf deposundan şeffaf örtü pansuman talebi yapılmış ancak temin edilememiştir. Bu nedenle steril gazlı bez kullanılmıştır. Gazlı bez pansuman 2 günde bir ve nemlendiğinde, bütünlüğü bozulduğunda veya kirlendiğinde değiştirilmiştir. Kateter veya kateter giriş yerinin suyla temas etmemesine dikkat edilmiştir.

3.7.2. Araştırmada Uygulanan Kanıta Dayalı Kılavuz Önerilerinin Uygulanmasını Artırma Stratejileri

EKK tarafından YBÜ yöneticileri ve ekibine YBÜ'nün 3'er aylık SVKİ-KDE hızına yönelik geribildirim verilmiştir. Bu strateji, KUDM'nin son aşamasındaki "dört E" yaklaşımından "bağlama" yaklaşımını gerçekleştirmiştir (Pronovost, 2008; Pronovost ve ark., 2009). YBÜ hemşirelik ekibinin sorumlu hemşireyi de kapsayan deneyimli iki hemşiresi eğitim ve SVK hemşirelik bakım yönetimi protokolünün içeriğini oluşturma, SVKİ-KDE'yi önlemeye yönelik sorunları tartışma ve deneyimlerinden yararlanma amacıyla şampiyon olarak seçilmiştir. Bu hemşireler ayrıca bakım yönetiminde kanıtları kullanmaları için hemşirelere yardım eden fikir önderleri olarak görev yapmışlardır. Liderlik yaklaşımı doğrultusunda yoğun bakım sorumlu hemşiresi bakım paketinin uygulanmasında hemşirelik ekibine liderlik etmiştir. Protokolün uygulanmasında karşılaşılan sorunları çözmek ve girişimleri netleştirmek için elektronik posta ve telefon yoluyla danışmanlık sağlanmıştır. Özet sayfaları gibi hatırlatıcı görsel ipuçlarıyla süreç içinde fazlalıklar veya bağımsız kontroller oluşturulmuştur. Yine bu amaçla önemli notlar YBÜ'de yazı tahtasına yazılmış ve panolara asılmıştır. İletişimi geliştirme stratejileri "uygulama için yerel engelleri belirleme" aşamasının uygulanmasını sağlamıştır (Pronovost, 2008; Pronovost ve ark., 2009).

3.7.3. Verilerin Toplanması

Araştırmada yarı deneysel araştırma tasarıma uygun olarak önce kontrol grubu, sonra girişim grubu verileri toplanmıştır.

KUDM'nin üçüncü aşamasını "performansı ölçme", son aşamasını "tüm hastaların girişimi güvenli bir şekilde almasını sağlama" oluşturmaktadır. "Değerlendirme" bu aşamada uygulanan "dört E" yaklaşımından biridir. Hasta sonuçlarının iyileşip iyileşmediğini (sonuç ölçümleri) veya hastaların önerilen uygulamaları ne sıklıkla aldığını (süreç ölçümleri) ölçmek amacıyla performans ölçümleri hazırlanmalıdır (Pronovost, 2008; Pronovost ve ark., 2009). Araştırmada sonuç ölçümü olarak hastaların SVKİ-KDE hızı, süreç ölçümü olarak SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinde ve SVK yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyum değerlendirilmiştir.

KUDM'nin ikinci aşamasında "uygulama için yerel engelleri belirleme" yer almaktadır. Bu aşama, kanıta dayalı girişimlerin çalışmanın parçası olmasını ve girişimlerin uygulandığı bağlamın değerinin artmasını sağlama açısından önemlidir. Uygulanan girişimi yönetmede gerekli olan noktaları gözlemlemek için klinisyenlerle birlikte hareket etmeye yardımcı olur

(Pronovost ve ark., 2008; Pronovost ve ark., 2009). Araştırmada süreç ölçümüyle SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinde kılavuz önerilerine uyumun gözlem yapılarak değerlendirilmesi KUDM'nin bu aşamasının gerçekleştirilmesini sağlamıştır. Hataların meydana geldiği adımlar, girişimin istendiği gibi yapılıp yapılmadığı ve sistemin KDU'yu desteklediği veya desteklemediği noktalar belirlenmiştir. Kontrol grubunda yapılan gözlemler SVK bakım paketinin, eğitimin ve özellikle de SVK hemşirelik bakım yönetimi protokolü içeriğinin oluşturulmasına yön vermiştir.

Kontrol ve girişim grubunda hastaların SVKİ-KDE hızına yönelik sürveyans verileri Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği uyarınca enfeksiyon kontrol hemşiresi tarafından toplanmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2005). SVKİ-KDE hızı aşağıdaki formülle hesaplanmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2016-b):

$$\text{SVKİ-KDE hızı} = \frac{\text{SVKİ-KDE sayısı}}{\text{SVK günü}} \times 1000$$

Kontrol grubu verileri olarak Ocak 2015-Aralık 2015 tarihleri arasındaki 12 aylık (2015 yılı 1., 2., 3. ve 4. dönem) ve girişim grubu verileri olarak Ocak 2016-Eylül 2016 tarihleri arasındaki 9 aylık (2016 yılı 1., 2. ve 3. dönem) SVKİ-KDE hızı 3'er aylık şekilde EKK'dan alınmıştır.

Kontrol ve girişim grubunda yoğun bakım hemşirelerinin SVK'ya erişim sayısına yönelik veriler Hasta Veri Toplama Formu kullanılarak toplanmıştır. SVK erişim sayısında 1. ve 2. gün erişim sayısı her hasta için, 3., 10. ve 20. gün erişim sayısı ise bugünlerde YBÜ'de olan ve kateteri bulunan hastalar için hesaplanmıştır. SVK erişim sayısı YBÜ'de kullanılan kağıt temelli hasta izlem formundan hesaplanmıştır. IV ilaç/ sıvı/ solüsyon uygulama, infüzyon setini değiştirme, kan örneği alma, kateteri yıkama, SVB ölçme nedeniyle yapılan SVK erişimleri sayılmıştır. Sürekli veya aralıklı kullanılan primer veya sekonder infüzyon setinin verilen ilaç/ sıvı/ solüsyona göre değiştirme sıklığı ve her ilaç/ sıvı/ solüsyon konteynırının ilaç/ sıvı/ solüsyonun oda ısısında kalma süresine, veriliş hızına ve konteynır hacmine göre değiştirilme sıklığı göz önünde bulundurulmuştur. Bu verilerin toplanması, kontrol grubunda Ocak 2015-Aralık 2015 tarihleri arasında 12 ay, girişim grubunda Ocak 2016-Eylül 2016 tarihleri arasında 9 ay, toplam 21 ay sürmüştür.

Hemşirelerin SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgisine yönelik veriler Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testi kullanılarak toplanmıştır. Bu verilerin

toplanması araştırmanın girişimlerinden biri olan eğitimin uygulanmasından önce ve bir hafta sonra 15 Aralık 2015-15 Ocak 2016 arasında gerçekleştirilmiştir.

SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinde kılavuz önerilerine uyuma yönelik veriler Santral Venöz Katetere Yönelik Hemşirelik Girişimlerinde Kılavuz Önerilerine Uyumu Değerlendirme Gözlem Formu, SVK yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyuma yönelik veriler ise Santral Venöz Kateter Yerleştirme Sürecinde Kılavuz Önerilerine Uyumu Değerlendirme Gözlem Formu kullanılarak toplanmıştır. Gözlemcinin izlenen olaya katılma durumuna göre doğrudan katılımsız gözlem, gözlemdeki sürekliliğe göre olgu ve zaman örneklemesine dayalı olarak sürekli gözlem yapılmıştır. Gözlemden önce hemşireye gözlemcinin rolü açıklanmıştır. Gözlem yapılacağı konusunda bilgi verilmiştir. Gözlem sırasında bakım girişimlerine müdahale edilmemiştir. Form, gözlem sürecinin hemen sonrasında doldurulmuştur. Her bir hemşire her çalışma saatinde (mesai ve nöbet) ve haftanın her gününde (hafta içi ve hafta sonu) en az bir kez gözlemlenmiştir. Standart koşulları yansıtmaması nedeniyle acil müdahale durumlarında gözlem yapılmamıştır. Her bir girişime uyum ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Girişime uyum aşağıdaki formülle hesaplanmıştır (Marschall ve ark., 2014):

$$\text{Girişime uyum} = \frac{\text{Doğru yapıldığı gözlemlenen girişim sayısı}}{\text{Toplam gözlemlenen girişim sayısı}} \times 100$$

Bu verilerin toplanması, kontrol grubunda Ocak 2015-Aralık 2015 tarihleri arasında 12 ay, girişim grubunda Ocak 2016-Eylül 2016 tarihleri arasında 9 ay, toplam 21 ay devam etmiştir.

KUDM'ye göre problemler, teknik (bilimsel kanıtları gerektiren) ve uyarlanabilir (değerler, tutumlar, inançlar ve kültür değişimini gerektiren) problemler olarak gruplandırılır (Pronovost, 2008). Buradan yola çıkılarak yoğun bakım hemşirelerinin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumları incelenmiştir. Buna yönelik veriler Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Hemşirelerin tutumları kontrol grubunda verilerin toplanmasının son ayında [Aralık 2015 (0. ay)] ve girişim grubunda verilerin toplanmasının 6. ayında [Haziran 2016 (6. ay)] değerlendirilmiştir.

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Veriler Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi (Statistical Package for Social Science-SPSS) 20.0 ve CDC'nin Epi Info™ 7 StatCalc Programı kullanılarak analiz edilmiştir. İstatistiksel analiz yöntemine karar vermede Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk

Sağlığı Anabilim Dalı öğretim elemanı Uzm.Dr. Erdem ERKOYUN'dan öneri ve destek alınmıştır. Araştırmada istatistiksel anlamlılık düzeyi α=.05 olarak kabul edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu değerlendirilerek istatistiksel yönteme karar verilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde kullanılan istatistiksel analiz yöntemleri Tablo 9'da sunulmuştur (Akgül, 2005; Aksakoğlu, 2006; Erdoğan ve ark., 2014; Erefe, 2012; Karasar, 2015; Özdamar, 2013; Polit ve Beck, 2013; Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 2014).

Tablo 9. Verilerin Değerlendirilmesinde Kullanılan İstatistiksel Analiz Yöntemleri

Değerlendirilen Veri	**İstatistiksel Analiz Yöntemi**
Kontrol ve girişim grubundaki hastaların sosyodemografik, klinik ve SVK[†] özelliklerinin karşılaştırılması	Numerik normal dağılıma uyan veriler (yaş, APACHE[‡] II skoru): Bağımsız Gruplarda t-Testi Numerik normal dağılıma uymayan veriler (kan/ kan ürünü verilme sayısı, TPN[§], propofol ve dekstroz verilme süresi): Mann Whitney U Testi
	Kategorik veriler (cinsiyet, YBÜ'den[‖] çıkış şekli, tanı, eşlik eden hastalık, gelişen tanı, ameliyat olma durumu, yerleştirilen kateter sayısı, SVK yerleştirilme bölgesi, SVK lümen sayısı, SVK yerleştirilme yeri, diğer kateter bulunma durumu, kan/ kan ürünü, TPN, propofol ve dekstroz verilme durumu): Ki-kare Testi (Pearson Dört Gözlü ve Çok Gözlü Ki-kare)
Kontrol ve girişim grubundaki hastaların SVKİ-KDE[¶] hızlarının karşılaştırılması	%95 Güven Aralığı ile Hız Oranı
Kontrol ve girişim grubunda hemşirelerin SVK'ya erişim sayılarının karşılaştırılması	Bağımsız Gruplarda t-Testi

Değerlendirilen Veri	İstatistiksel Analiz Yöntemi
Hemşirelerin sosyodemografik ve mesleki özelliklerinin dağılımı	Numerik veriler (yaş, mesleki deneyim, yoğun bakım deneyimi): Ortalama ve Standart Sapma
	Kategorik veriler (cinsiyet, eğitim durumu, yoğun bakım hemşireliği sertifikası, YBÜ'de enfeksiyon kontrolü sertifikası, YBÜ'de SVKİ-KDE kontrolü ile ilgili eğitim alma durumu): Sayı ve Yüzde
Hemşirelerin eğitim alma durumlarına göre SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgilerinin karşılaştırılması	Bağımlı Gruplarda t-Testi
Kontrol ve girişim grubunda SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinde kılavuz önerilerine uyumun karşılaştırılması	%95 Güven Aralığı ile Rölatif Risk
Kontrol ve girişim grubunda SVK yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyumun karşılaştırılması	
Hemşirelerin süreye göre kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarının karşılaştırılması	Bağımlı Gruplarda t-Testi

[†]SVK, Santral Venöz Kateter, [‡]APACHE, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi), [§]TPN, Total Parenteral Nütrisyon, [‖]YBÜ, Yoğun Bakım Ünitesi

Araştırmada ayrıca ilgili bölümlerde açıklanmış olan, G*Power ve PASS programları kullanılarak güç analizi yapılmıştır. Bilgi testinin kapsam geçerliğine yönelik uzman görüşleri arasındaki uyumun değerlendirilmesinde Kendall's W iyi uyuşum analizi kullanılmıştır. Bilgi testinin KGİ, madde güçlük indeksi, madde ayırıcılık gücü indeksi ve çeldirici seçenek analizi değerlendirilmiştir.

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Tek merkezli bir araştırma olması nedeniyle bulguların genellenebilirliği sınırlıdır. Araştırma üçüncü basamak yoğun bakım düzeyinde olan bir YBÜ'de yapılmıştır. Bu nedenle

sonuçlar tüm YBÜ'lere genellenemeyebilir. Araştırmanın girişim grubunda veri toplama süresi kontrol grubundan 3 ay daha kısadır.

Hekimler araştırmaya dahil edilmemiştir. SVKİ-KDE hızını araştırmadaki girişimlerden bağımsız olarak azaltabilecek diğer faktörler göz önünde bulundurulmamıştır. SVK bakım paketinde yer alan girişimlerin ayrı ayrı etkinliği değerlendirilmemiştir. Aynı anda uygulanan girişimden hangisinin en yararlı olduğunu belirlemek mümkün değildir. Girişimlerden bazıları diğerlerinden daha etkili olmuş olabilir. Belirlenen girişimler olmadan farklı sonuçlar elde edebilir.

Kan/ kan ürününün SVK veya periferik kateter yoluyla verildiği hasta kayıtlarında yer almadığı için tümünün SVK yoluyla verildiği varsayılmıştır. SVK erişim sayısı hastanın belirli günleri (1., 2., 3., 10. ve 20. günleri) için hesaplanmıştır. SVK erişim sayısında kayıtlı olmayan nedenlerle yapılan erişim (örneğin SVK'nın tıkanması, infüzyon setinde hava olması, hızlı etki etmesi istenen bir ilaç uygulandıktan sonra SVK lümenin yıkanması, hastanın herhangi bir nedenle başka bir birime gidip gelmesi nedeniyle bağlantıların ayrılıp yeniden sağlanması) değerlendirilememiştir.

Kılavuz önerilerine uyumun değerlendirilmesinde yapılan katılımsız gözlem sırasında gözlemcinin varlığı gözleneni etkilemiş ve gözlenen sürekli yaptığı davranış yerine göstermek istediği davranışı sergilemiş olabilir.

3.10. Etik Kurul Onayı

Araştırmanın yapıldığı İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Hastane Yönetiminden, Başhekimliğinden ve Anesteziyoloji ve Reaminasyon Kliniğinden izin alınmıştır (Evrak No: 2012-35495, Evrak Tarihi: 15.11.2012, EK 13). İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alınmıştır (Karar No: 58, Karar Tarihi: 19.10.2012, EK 14).

Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testinin uyarlanabilmesi için Labeau'dan elektronik posta yoluyla yazılı izin alınmıştır (EK 5). Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeğinin kullanılabilmesi için ölçeği Türkçe'ye uyarlayan Ayhan ve Kocaman'dan yazılı izin alınmıştır (EK 11).

Araştırmaya dahil edilen bilinçli hastalardan ve bilinçsiz hastaların yakınlarından Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği Yoğun Bakım Ünitesi Hasta Rıza (Onam) Belgesi (Dokuman No: HD.RB.143) kapsamında yazılı izin alınmıştır. Aydınlatılmış Onam Formu

(EK 3) kullanılarak hemşirelerin aydınlatılmış yazılı onamları alınmıştır. Ayrıca kateteri yerleştiren hekimlerden izin alınmıştır.

3.11. Araştırmacının Yeterliliği

Araştırmacı, araştırmayı etkin yürütebilmek ve yeterlilik kazanmak amacıyla doktora eğitimi sürecinde aldığı derslerin yanı sıra özgeçmişte belirtilen kurslara katılmıştır (EK 15).

4. BULGULAR

Araştırmanın bulguları aşağıda belirtilen başlıklar altında incelenmiştir.

- Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Sosyodemografik, Klinik ve Santral Venöz Kateter Özelliklerinin İncelenmesi
- Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Hızlarının İncelenmesi (*1.H_1* hipotezinin test edilmesi)
- Kontrol ve Girişim Grubunda Hemşirelerin Santral Venöz Katetere Erişim Sayılarının İncelenmesi (*2.H_1* hipotezinin test edilmesi)
- Hemşirelerin Sosyodemografik ve Mesleki Özelliklerinin İncelenmesi
- Hemşirelerin Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerinin İncelenmesi (*3.H_1* hipotezinin test edilmesi)
- Kontrol ve Girişim Grubunda Santral Venöz Katetere Yönelik Hemşirelik Girişimlerinde Kılavuz Önerilerine Uyumun İncelenmesi (*4.H_1* hipotezinin test edilmesi)
- Kontrol ve Girişim Grubunda Santral Venöz Kateter Yerleştirme Sürecinde Kılavuz Önerilerine Uyumun İncelenmesi (*5.H_1* hipotezinin test edilmesi)
- Hemşirelerin Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutumlarının İncelenmesi (*6.H_1* hipotezinin test edilmesi)

4.1. Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Sosyodemografik, Klinik ve Santral Venöz Kateter Özelliklerinin İncelenmesi

Araştırma kontrol grubunda 307, girişim grubunda 182 olmak üzere toplam 489 hasta ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kontrol grubunda 407, girişim grubunda 231 olmak üzere toplam 638 SVK değerlendirilmiştir. İki grupta yer alan hastaların sosyodemografik, klinik ve SVK özellikleri arasında fark olup olmadığı incelenerek homojenite değerlendirilmiştir. İncelenen özellikler aynı zamanda SVKİ-KDE risk faktörleridir.

Tablo 10. Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Sosyodemografik ve Klinik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Özellik	Kontrol Grubu (*n*=307)		Girişim Grubu (*n*=182)		*t*	*p*
	$\bar{x}$	*SS*	$\bar{x}$	*SS*		
Yaş	61.66	17.78	63.29	18.92	-.956	.340
APACHE† II skoru (n=121/64)§	21.38	8.87	21.19	7.07	.161	.872
Özellik	**Sayı**	**%**	**Sayı**	**%**	X^2	*p*
Cinsiyet						
Kadın	117	38.1	82	45.1	2.283	.131
Erkek	190	61.9	100	54.9		
YBÜ'den‡ çıkış şekli						
Servise nakil	112	36.5	71	39.0	1.223	.747
YBÜ'ye nakil	13	4.2	10	5.5		
Eksitus	171	55.7	93	51.1		
Eve taburcu	11	3.6	8	4.4		
Ameliyat olma durumu						
Evet	143	46.6	82	45.1	.107	.744
Hayır	164	53.4	100	54.9		
Yerleştirilen kateter sayısı						
Bir	248	80.8	143	78.6	.348	.555
Birden fazla	59	19.2	39	21.4		

†APACHE, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi), ‡YBÜ, Yoğun Bakım Ünitesi

§APACHE II skoru hesaplanan hastalar için analiz yapılmıştır.

Kontrol grubundaki hastaların yaş ortalaması 61.66±17.78, girişim grubundaki hastaların yaş ortalaması 63.29±18.92 olup gruplar arasında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur (*t*=-.956, *p*=.340). Kontrol grubundaki hastaların %61.9'u, girişim grubundaki hastaların ise %54.9'unun erkek olduğu ve gruplar arasında cinsiyet açasından anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (X^2=2.283, *p*=.131). YBÜ'den çıkış şekline bakıldığında her iki grupta da mortalite oranının yarıdan fazla (kontrol grubunda %55.7, girişim grubunda %51.1) olduğu görülmüştür. Kontrol grubundaki hastaların%36.5'i, girişim grubundaki hastaların %39'u

servise nakledilmiştir. Başka bir YBÜ'ye nakil oranı kontrol grubunda %4.2, girişim grubunda %5.5 bulunmuştur. Eve taburculuk oranı hem kontrol (%3.6) hem de girişim (%4.4) grubunda düşük olarak saptanmıştır. YBÜ'den çıkış şekli açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı ortaya koyulmuştur (X^2=1.223, p=.747). Kontrol (%46.6) ve girişim (%45.1) grubu arasında ameliyat olma durumu arasında fark olmadığı (X^2=.107, p=.744), yapılan ameliyatın her iki grupta da en fazla genel cerrahi (kontrol grubu %26.4, girişim grubu %24.2) olduğu ve bunu beyin cerrahinin (kontrol grubu %11.7, girişim grubu %12.6) izlediği görülmüştür (Tablo 10).

Kontrol grubundaki hastaların %19.2'sine, girişim grubundaki hastaların %21.4'üne birden fazla kez SVK yerleştirilmiştir. Yerleştirilen kateter sayısı açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (X^2=.348, p=.555). Kontrol grubunda 121, girişim grubunda 64 hastanın APACHE II skoru hesaplanmıştır. İki grupta APACHE II skor ortalamalarının benzer olduğu belirlenmiştir (kontrol grubu 21.38±8.87, girişim grubu 21.19±7.07, t=.161, p=.872), (Tablo 10).

Tablo 11. Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Tıbbi Tanılarının Karşılaştırılması

Tıbbi Tanı†	**Kontrol Grubu (*n*=307)**		**Girişim Grubu (*n*=182)**		***X*²**	***p***
	Sayı	**%**	**Sayı**	**%**		
Solunumsal hastalık						
Var	67	21.8	62	34.1	8.817	.003*
Yok	240	78.2	120	65.9		
Kardiyovasküler hastalık						
Var	13	4.2	2	1.1	3.778	.052
Yok	294	95.8	180	98.9		
Gastrointestinal hastalık						
Var	63	20.5	49	26.9	2.652	.103
Yok	244	79.5	133	73.1		
Serebrovasküler hastalık						
Var	33	10.7	18	9.9	.090	.764
Yok	274	89.3	164	90.1		

Tıbbi Tanı[†]	Kontrol Grubu (*n*=307)		Girişim Grubu (*n*=182)		X^2	*p*
	Sayı	%	Sayı	%		
Nörolojik hastalık						
Var	12	3.9	5	2.7	.459	.498
Yok	295	96.1	177	97.3		
Sistemik enfeksiyon						
Var	21	6.8	11	6.0	.119	.731
Yok	286	93.2	171	94.0		
Doku ve cilt enfeksiyonu						
Var	18	5.9	4	2.2	3.573	.059
Yok	289	94.1	178	97.8		
Kanser						
Var	40	13.0	22	12.1	.091	.762
Yok	267	87.0	160	87.9		
Travma						
Var	43	14.0	23	12.6	.183	.668
Yok	264	86.0	159	87.4		
İntoksikasyon						
Var	13	4.2	4	2.2	1.413	.235
Yok	294	95.8	178	97.8		
Diğer						
Var	25	8.1	18	9.9	.435	.510
Yok	282	91.9	164	90.1		
Eşlik eden hastalık						
Var	60	33.0	143	46.6	8.721	.003*
Yok	122	67.0	164	53.4		
Gelişen tanı						
Var	94	51.6	199	64.8	8.255	.004*
Yok	88	48.4	108	35.2		

[†]Bir hastanın birden fazla tanısı olabilir.

*$p<.05$

Solunumsal hastalıklarda pnömoni, KOAH, plevral efüzyon, solunum sıkıntısı, pulmoner emboli ve zor weaning; kardiyovasküler hastalıklarda iskemik kalp hastalığı, miyokard infarktüsü, hipertansiyon, kalp yetmezliği, kardiyomyopati ve kalp ritim bozukluğu; gastrointestinal hastalıklarda akut batın, ileus, peritonit, mezenter iskemi, anostomoz kaçağı, gastrointestinal kanama, crohn hastalığı, ülseratif kolit, pankreatit ve koledok perforasyonu; serebrovasküler hastalıklarda serebrovasküler olay, subdural hematom, intrakranial kanama, anevrizma ve hidrosefali; nörolojik hastalıklarda epilepsi, parkinson, alzehemier, motor nöron hastalığı, multipl skleroz, guillain barre sendromu ve ensefalit gibi hastalıklar yer almıştır. Trafik kazası, fraktür, ateşli silah yaralanması, kesici delici alet yaralanması, bıçaklanma ve hemopnomotoraks travma olarak değerlendirilmiştir. Sepsis, ürosepsis ve sistemik inflamatuvar yanıt sendromu sistemik enfeksiyon; selülit, nekrotizan fasiit, fournier gangreni, abse, yara yeri enfeksiyonu, diyabetik ayak yumuşak doku ve cilt enfeksiyonu kabul edilmiştir.

Hastalar tanılarına göre incelendiğinde, kontrol grubundaki hastalarda solunumsal hastalık oranının (%21.8) girişim grubundaki hastalara (%34.1) göre ileri düzeyde anlamlı olarak daha düşük olduğu bulunmuştur (X^2=8.817, p=.003). Kardiyovasküler (sırasıyla; %4.2, %1.1, X^2=3.778, p=.052), gastrointestinal (sırasıyla; %20.5, %26.9, X^2=2.652, p=.103), serebrovasküler (sırasıyla; %10.7, %9.9, X^2=.090, p=.764) ve nörolojik (sırasıyla; %3.9, %2.7, X^2=.459, p=.498) hastalık, sistemik enfeksiyon (sırasıyla; %6.8, %6, X^2=.119, p=.731), yumuşak doku ve cilt enfeksiyonu (sırasıyla; %5.9, %2.2, X^2=3.573, p=.059), kanser (sırasıyla; %13, %12.1, X^2=.091, p=.762), travma (sırasıyla; %14, %12.6, X^2=.183, p=.668), intoksikasyon (sırasıyla; %4.2, %2.2, X^2=1.413, p=.235) ve diğer (sırasıyla; %8.1, %9.9, X^2=.435, p=.510) tanılarının dağılımlarında kontrol ve girişim grubu hastaları arasında anlamlı düzeyde fark olmadığı belirlenmiştir (Tablo 11).

Kontrol grubundaki hastalarda yatış nedeni dışında eşlik eden hastalığı (komorbidite) olanların oranı %33 iken bu oranın girişim grubundaki hastalarda %46.6 olduğu ve aradaki farkın ileri düzeyde anlamlı olduğu görülmüştür (X^2=8.721, p=.003). Eşlik eden hastalıklardan ritim bozukluğu (kontrol grubu %3.9, girişim grubu %8.8, X^2=5.046, p=.025) ve diğer tanıları (romatoid artrit, osteoartrit, osteoporoz, demans) olanların oranının (kontrol grubu %15, girişim grubu %26.4, X^2=9.546, p=.002) kontrol grubunda anlamlı düzeyde daha düşük olduğu saptanmıştır. Bunlar dışındaki eşlik eden hastalık (diabetes mellitus, hipertansiyon, aterosklerotik kalp hastalığı, kalp yetmezliği, böbrek yetmezliği, KOAH/ astım,

serebrovasküler olay, kanser) dağılımlarının her iki grupta benzer olduğu belirlenmiştir (p>.05), (Tablo 11).

Gelişen tanı (komplikasyon) oranı da kontrol grubundaki hastalarda (%51.6) girişim grubundakilere göre (%64.8) ileri düzeyde anlamlı olarak daha düşüktür (X^2=8.255, p=.004). Pnömoni gelişme durumunun yine kontrol grubundaki hastalarda anlamlı düzeyde düşük olduğu (kontrol grubu %28, girişim grubu %36.8, X^2=4.116, p=.042), diğer gelişen böbrek yetmezliği ve sepsis tanıların her iki grupta benzer oranda dağıldığı ortaya koyulmuştur (p>.05), (Tablo 11).

Tablo 12. Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Santral Venöz Kateter Özelliklerinin Karşılaştırılması

Özellik	**Kontrol Grubu (n=407)**		**Girişim Grubu (n=231)**		X^2	p
	Sayı	**%**	**Sayı**	**%**		
SVK[†] yerleştirilme bölgesi						
Subklaviyen	298	73.2	183	79.2		
Juguler	60	14.8	21	9.1	4.426	.109
Femoral	49	12.0	27	11.7		
SVK lümen sayısı						
İki	17	4.2	12	5.2	.352	.553
Üç	390	95.8	219	94.8		
SVK yerleştirilme yeri						
YBÜ[‡]	321	78.9	182	78.8	.001	.981
Ameliyathane	86	21.1	49	21.2		
Diğer kateter bulunma durumu						
Evet	65	16.0	51	22.1	3.695	.055
Hayır	342	84.0	180	77.9		

[†]SVK, Santral Venöz Kateter, [‡]YBÜ, Yoğun Bakım Ünitesi

Kontrol ve girişim grubundaki hastaların SVK özellikleri Tablo 12'de yer almaktadır. SVK yerleştirme bölgesinin kontrol grubundaki hastalarda %73.2 subklaviyen, %14.8 juguler ve %12 femoral, girişim grubundaki hastalarda %79.2 subklaviyen, %9.1 juguler ve %11.7 femoral olduğu ve bu özelliğe göre gruplar arasında anlamlı fark olmadığı saptanmıştır

(X^2=4.426, p=.109). Her iki grupta da SVK'ların çok büyük bir bölümünün üç lümenli olduğu ve gruplara arasında farklılaşmadığı görülmüştür (kontrol grubu %95.8, girişim grubu %94.8, X^2=.352, p=.553). YBÜ'de (kontrol grubu %78.9, girişim grubu %78.8) ve ameliyathanede (kontrol grubu %21.1, girişim grubu %21.2) yerleştirilen SVK oranının her iki grupta çok benzer dağıldığı belirlenmiştir (X^2=.001, p=.981). Kontrol grubundaki hastaların %16'sında, girişim grubundaki hastaların %22.1'inde SVK ile eş zamanlı olarak farklı bir kateter bulunduğu, bu kateterin kontrol grubundaki hastalarda %13.8, girişim grubundaki hastalarda %19.5 oranında diyaliz kateteri olduğu saptanmıştır. Diğer kateter bulunma durumu açısından gruplar arasında anlamlı düzeyde fark yoktur (X^2=3.695, p=.055).

Tablo 13. Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Santral Venöz Kateter Yoluyla Özellikli İnfüzyon Verilme Durumlarının Karşılaştırılması

İnfüzyon	**Kontrol Grubu (*n*=407)**		**Girişim Grubu (*n*=231)**		***X²***	***p***
	Sayı	**%**	**Sayı**	**%**		
Kan/ kan ürünü						
Evet	235	57.7	138	59.7	.243	.622
Hayır	172	42.3	93	40.3		
TPN[†]						
Evet	133	32.7	91	39.4	2.917	.088
Hayır	274	67.3	140	60.6		
Propofol						
Evet	84	20.6	56	24.2	1.117	.291
Hayır	323	79.4	175	75.8		
Dekstroz						
Evet	238	58.5	157	68.0	5.626	.018*
Hayır	169	41.5	74	32.0		
İnfüzyon	***x̄***	***SS***	***x̄***	***SS***	***U***	***p***
	Medyan (Min-Max)[‡]	**MR**[§]	**Medyan (Min-Max)**	**MR**		
Kan/ kan ürünü verilme sayısı	5.35	8.15	4.91	8.12	45777.0	.567
	2.0 (0-76)	322.5	2.0 (0-57)	314.2		
TPN verilme süresi (gün)	2,53	5.27	3.20	5.59	43428.5	.061
	.0 (0-39)	310.7	.0 (0-29)	335.0		
Propofol verilme süresi (gün)	.75	1.92	1.11	2.86	44927.0	.200
	.0 (0-15)	314.4	.0 (0-22)	328.5		
Dekstroz verilme süresi (gün)	4.62	6.86	5.34	6.84	42755.0	.051
	2.0 (0-51)	309.0	3.0 (0-38)	337.9		

[†]TPN, Total Parenteral Nütrisyon, [‡]Min-Max, Minimum-Maximum, [§]MR, Mean Rank (Ortalama Sıra)

*p<.05

SVK yoluyla kontrol grubundaki hastaların %57.7'sine girişim grubundaki hastaların %59.7'sine kan/ kan ürünü, kontrol grubundaki hastaların %32.7'sine girişim grubundaki

hastaların %39.4'üne TPN, kontrol grubundaki hastaların %20.6'sına girişim grubundaki hastaların %24.2'sine propofol ve kontrol grubundaki hastaların %58.5'ine girişim grubundaki hastaların %68'ine dekstroz verilmiştir. Kan/ kan ürünü (X^2=.243, p=.622), TPN (X^2=2.917, p=.088) ve propofol (X^2=1.117, p=.291) verilme durumunda gruplar arasında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur. Dekstroz verilme durumunun ise kontrol grubunda girişim grubuna göre anlamlı düzeyde düşük olduğu saptanmıştır (X^2=5.626, p=.018). Kan/ kan ürünü verilme sayısı (U=45777.0, p=.567), TPN verilme süresi (U=43428.5, p=.061), propofol verilme süresi (U=44927.0, p=.200) ve dekstroz verilme süresinin (U=42755.0, p=.051) her iki grupta benzer olduğu belirlenmiştir (Tablo 13).

4.2. Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Hızlarının İncelenmesi

Tablo 14'te kontrol ve girişim grubundaki hastaların SVKİ-KDE'ye yönelik verileri yer almaktadır. Araştırmada kontrol grubunda 10.251, girişim grubunda 8.037 olmak üzere toplam 18.288 hasta günü, kontrol grubunda 6.566, girişim grubunda 4.555 olmak üzere toplam 11.121 SVK günü değerlendirilmiştir.

Tablo 14. Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Hızlarının Karşılaştırılması

Özellik	Kontrol Grubu	Girişim Grubu	RR[†]	%95 GA[‡]	*z*	*p*
Hasta günü	10251	8037				
SVK[§] günü	6566	4555				
SVKİ-KDE[‖] sayısı	22	13				
SVK kullanım oranı	0.64	0.57	.89	.63-1.24	.656	.512
SVKİ-KDE hızı/ 1000 kateter günü	3.35	2.85	.85	.73-.99	2.037	.042[*]

[†]RR, Rate Ratio (Hız Oranı), [‡]GA, Güven Aralığı (Confidence Intervals), [§]SVK, Santral Venöz Kateter, [‖]SVKİ-KDE, Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

[*]p<.05

SVK kullanım oranının kontrol grubunda 0.64, girişim grubunda 0.57 olduğu saptanmıştır. Girişim grubundaki hastalarda kontrol grubundakilere göre SVK kullanım

oranında %11'lik bir azalma olduğu ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı belirlenmiştir (RR=.89, %95 GA=.63-1.24, *p*=.512), (Tablo 14).

Kontrol grubunda 22, girişim grubunda ise 13 hastada SVKİ-KDE gelişmiştir. SVKİ-KDE hızı kontrol grubunda 3.35/1000 kateter gününden girişim grubunda 2.85/1000 kateter gününe düşmüştür. Girişim grubundaki hastalarda kontrol grubundakilere göre SVKİ-KDE hızında %15'lik bir azalma olduğu ve bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu belirlenmiştir (RR=.85, %95 GA=.73-.99, *p*=.042), (Tablo 14).

4.3. Kontrol ve Girişim Grubunda Hemşirelerin Santral Venöz Katetere Erişim Sayılarının İncelenmesi

SVK manipülasyonundaki artışın SVKİ-KDE gelişiminde önemli bir risk faktörü olması göz önünde bulundurularak yoğun bakım hemşirelerinin SVK'ya erişim sayıları değerlendirilmiştir.

Tablo 15. Kontrol ve Girişim Grubunda Hemşirelerin Santral Venöz Katetere Erişim Sayılarının Karşılaştırılması

SVK† Erişim Sayısı	Kontrol Grubu (*n*=407)		Girişim Grubu (*n*=231)		*t*	*p*
	$\bar{X}$	*SS*	$\bar{X}$	*SS*		
1. gün	24.26	8.06	20.71	8.02	5.352	<.001**
2. gün	33.78	7.61	27.94	8.57	8.892	<.001**
3. gün (n=384/218)‡	32.90	7.98	27.24	9.07	7.677	<.001**
10. gün (n=220/128)‡	30.85	7.42	24.81	6.72	7.570	<.001**
20. gün (n=103/55)‡	29.17	7.85	21.69	5.47	6.996	<.001**

†SVK, Santral Venöz Kateter

‡SVK erişiminin olduğu hastalar için analiz yapılmıştır.

**p<.001

Tablo 15'e göre 1. gün SVK erişim sayısı ortalaması kontrol grubundaki hastalarda 24.26±8.06, girişim grubundaki hastalarda 20.71±8.02 olup girişim grubunda çok ileri düzeyde anlamlı olarak daha düşük olduğu bulunmuştur (*t*=5.352, *p*<.001). Hastanın YBÜ'ye yattığı ilk gün 1. gün olarak kabul edilmiştir. Ancak 1. gün 24 saat olmayabileceği için hastaların 1. gün saat ortalaması hesaplanmış, kontrol grubunda 15.89±4.89, girişim grubunda 16.03±4.63 olduğu ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı ortaya koyulmuştur (*t*=.362,

p=.717). Benzer şekilde 2. gün SVK erişim sayısı ortalaması girişim grubunda kontrol grubuyla karşılaştırıldığında çok ileri düzeyde anlamlı olarak daha düşük olarak belirlenmiştir (sırasıyla; 33.78±7.61, 27.94±8.57, *t*=8.892, *p*<.001). Üçüncü gün,10. gün ve 20. gün SVK erişim sayısı ortalaması bu günlerde de YBÜ'de olan ve kateteri bulunan hastalar için hesaplanmıştır. SVK erişim sayısı ortalaması diğer günlerde olduğu gibi 3. gün (kontrol grubu 32.90±7.98, girişim grubu 27.24±9.07, *t*=7.677, *p*<.001), 10. gün (kontrol grubu 30.85±7.42, girişim grubu 24.81±6.72, *t*=7.570, *p*<.001) ve 20. günde de (kontrol grubu 29.17±7.85, girişim grubu 21.69±5.47, *t*=6.996, *p*<.001) girişim grubunda kontrol grubuna göre çok ileri düzeyde anlamlı olarak daha düşük bulunmuştur.

4.4. Hemşirelerin Sosyodemografik ve Mesleki Özelliklerinin İncelenmesi

Bu başlıkta yoğun bakım hemşirelerinin tanıtıcı bilgilerine yer verilmiştir.

Tablo 16. Hemşirelerin Sosyodemografik ve Mesleki Özelliklerinin Dağılımı (N=50)

Özellik	$\bar{x}$	***SS***
Yaş	24.86	3.45
Mesleki deneyim (ay)	39.64	25.49
Yoğun bakım deneyimi (ay)	25.10	22.07
Özellik	**Sayı**	**%**
Cinsiyet		
Kadın	37	74.0
Erkek	13	26.0
Eğitim durumu		
Lise	25	50.0
Önlisans	1	2.0
Lisans	22	44.0
Yüksek lisans	2	4.0
Yoğun bakım hemşireliği sertifikası alma durumu		
Evet	3	6.0
Hayır	47	94.0
YBÜ'de[†] enfeksiyon kontrolü sertifikası alma durumu		
Evet	2	4.0
Hayır	48	96.0
YBÜ'de SVKİ-KDE[‡] kontrolü ile ilgili eğitim alma durumu		
Evet	2	4.0
Hayır	48	96.0

[†]YBÜ, Yoğun Bakım Ünitesi, [‡]SVKİ-KDE, Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

Tablo 16'te görüldüğü gibi hemşirelerin yaş ortalamasının 24.86±3.45, %74'ünün kadın, %26'sının erkek olduğu saptanmıştır. Eğitim durumuna bakıldığında %50'sinin lise, %2'sinin önlisans, %44'ünün lisans ve %4'ünün yüksek lisans mezunu olduğu bulunmuştur. Mesleki deneyim süresinin ortalama 39.64±25.49 ay, yoğun bakım deneyimi süresinin ise ortalama 25.10±22.07 ay olduğu belirlenmiştir. Hemşirelerin %6'sı yoğun bakım hemşireliği, %4'ü YBÜ'de enfeksiyon kontrolü sertifikası almıştır. YBÜ'de SVKİ-KDE kontrolü ile ilgili eğitim alma oranı %4'tür.

4.5. Hemşirelerin Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerinin İncelenmesi

Araştırmada bir girişim olarak uygulanan eğitim öncesinde ve sonrasında yoğun bakım hemşirelerinin SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgileri değerlendirilmiş olup sonuçları Tablo 17'da gösterilmiştir.

Tablo 17. Hemşirelerin Eğitim Alma Durumlarına Göre Bilgi Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması (*N*=50)

Eğitim Alma	$\bar{X}$	***SS***	***t***	***p***
Eğitim öncesi	48.20	14.66	9.751	<.001**
Eğitim sonrası	70.80	12.26		

** *p*<.001

Yoğun bakım hemşirelerinin SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgi puan ortalamalarının eğitim sonrasında (70.80±12.26) eğitim öncesine (48.20±14.66) göre çok ileri düzeyde anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir (*t*=9.751, *p*<.001), (Tablo 17).

4.6. Kontrol ve Girişim Grubunda Santral Venöz Katetere Yönelik Hemşirelik Girişimlerinde Kılavuz Önerilerine Uyumun İncelenmesi

Araştırmada kontrol ve girişim grubunda SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinde kılavuz önerilerine uyum gözlem yöntemiyle değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme, ilaç/ sıvı/ solüsyon hazırlama, katetere erişim, infüzyon setlerini ve solüsyonları değiştirme ve kateter bölgesi pansumanı başlıklarında Tablo 18'de gösterilmiştir. İlaç/ sıvı/ solüsyon hazırlamada kontrol grubunda 203, girişim grubunda 217; katetere erişimde kontrol grubunda 167, girişim grubunda 171; infüzyon setlerini ve solüsyonları değiştirmede kontrol grubunda 367, girişim grubunda 382 ve son olarak kateter bölgesi pansumanında kontrol grubunda 52, girişim grubunda 55 gözlem yapılmıştır.

Tablo 18. Kontrol ve Girişim Grubunda Santral Venöz Katetere Yönelik Hemşirelik Girişimlerinde Kılavuz Önerilerine Uyumun Karşılaştırılması

Hemşirelik Girişimi	**Kontrol Grubu % (*n*/*n*)**	**Girişim Grubu % (*n*/*n*)**	**RR†**	**%95 GA‡**	***z***	***p***
İlaç/ Sıvı/ Solüsyon Hazırlama						
Aseptik tekniği sürdürme	63.1 (128/203)	88.0 (191/217)	1.40	1.24-1.57	5.627	<.001**
Katetere Erişim						
Erişim yerlerini dezenfektanla silme	.6 (1/167)	58.5 (100/171)	97.66	13.78-692.05	4.586	<.001**
Dezenfektanın kurumasını bekleme	.6 (1/167)	58.5 (100/171)	97.66	13.78-692.05	4.586	<.001**
Aseptik tekniği sürdürme	35.3 (59/167)	93.0 (159/171)	2.63	2.14-3.25	9.062	<.001**
Kullanılmayan lümenleri kapalı tutma	92.2 (154/167)	99.4 (170/171)	1.08	1.03-1.13	3.235	.001*
İnfüzyon Setlerini ve Solüsyonları Değiştirme						
Kan/ kan ürünü setini 24 saat aralıkla değiştirme	68.7 (252/367)	99.0 (378/382)	1.44	1.34-1.55	10.249	<.001**
Kan/ kan ürünü transfüzyonunu 1.5-4 saat içinde tamamlama	98.6 (362/367)	100.0 (382/382)	1.01	1.00-1.03	2.236	.025*
Lipid emülsiyonu setini 24 saat aralıkla değiştirme	72.5 (266/367)	92.1 (352/382)	1.27	1.19-1.36	6.770	<.001**
Lipid emülsiyonunu 24 saat aralıkla değiştirme	93.5 (343/367)	92.1 (352/382)	.99	.95-1.03	.696	.486
Propofol setini 6-12 saat aralıkla değiştirme	91.8 (337/367)	94.2 (360/382)	1.03	.99-1.07	1.294	.196
Propofolü 6-12 saat aralıkla değiştirme	93.7 (344/367)	94.2 (360/382)	1.01	.97-1.04	.292	.770

Hemşirelik Girişimi	Kontrol Grubu % (*n*/*n*)	Girişim Grubu % (*n*/*n*)	RR[†]	%95 GA[‡]	*z*	*p*
Kateter Bölgesi Pansumanı						
Temiz veya steril eldiven giyme	82.7 (43/52)	92.7 (51/55)	1.12	.97-1.30	1.551	.121
Bölgeyi antiseptikle silme	17.3 (9/52)	81.8 (45/55)	4.73	2.58-8.67	5.015	<.001**
Antiseptiğin kurumasını bekleme	13.5 (7/52)	85.5 (47/55)	6.35	3.16-12.75	5.192	<.001**
Aseptik tekniği sürdürme	67.3 (35/52)	94.5 (52/55)	1.41	1.15-1.72	3.334	<.001**
Steril gazlı bez pansuman kullanma	84.6 (44/52)	92.7 (51/55)	1.10	.96-1.26	1.305	.192
Pansumanı nemli, gevşek veya kirleyse değiştirme	78.8 (41/52)	100.0 (55/55)	1.27	1.10-1.46	3.309	<.001**
Gazlı bez pansumanı 2 günde bir değiştirme	84.6 (44/52)	100.0 (55/55)	1.18	1.05-1.33	2.825	.005*
Pansuman tarihini kaydetme	82.7 (43/52)	92.7 (51/55)	1.12	.97-1.30	1.551	.121

[†]RR, Rölatif Risk (Relative Risk), [‡]GA, Güven Aralığı (Confidence Intervals)

*p<.05, **p<.001

İlaç/ sıvı/ solüsyon hazırlama öncesinde (RR=1.25, %95 GA=.54-2.90, *p*=.607) ve sonrasında (RR=.86, %95 GA=.39-1.90, *p*=.705) el hijyeni uygulamaya uyumun her iki grupta da düşük olduğu ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı saptanmıştır. Hazırlama sırasında aseptik tekniği sürdürmeme riskinin kontrol grubunda girişim grubuna göre 1.40 kat yüksek olduğu ve yüksekliğin çok ileri düzeyde anlamlı olduğu bulunmuştur (sırasıyla; %63.1, %88, RR=1.40, %95 GA=1.24-1.57, *p*<.001). Bu girişime uyum %40 artmıştır (Tablo 18).

Her iki grupta da katetere erişim öncesinde (RR=.39, %95 GA=.13-1.22, *p*=.106) ve sonrasında (RR=.76, %95 GA=.39-1.48, *p*=.418) el hijyeni uygulamaya uyumun düşük olduğu ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir. Erişim yerlerini dezenfektanla silme ve erişimden önce dezenfektanın kurumasını bekleme oranı kontrol grubunda %0.6 iken girişim grubunda %58.5'e çok ileri düzeyde anlamlı olarak yükselmiştir (RR=97.66, %95 GA=13.78-692.05, *p*<.001). Erişim sırasında aseptik tekniği sürdürme oranının kontrol grubunda %35.3 iken girişim grubunda %93 olduğu, sürdürmeme riskinin kontrol grubunda girişim grubuna göre 2.63 kat yüksek olduğu ve yüksekliğin çok ileri düzeyde anlamlı olduğu bulunmuştur (RR=2.63, %95 GA=2.14-3.25, *p*<.001). Kullanılmayan lümenleri kapalı tutmaya uyum her iki grupta da oldukça yüksek olmakla birlikte kontrol grubuna göre girişim grubunda ileri düzeyde anlamlı olarak yükseldiği görülmüştür (sırasıyla; %92.2, %99.4, RR=1.08, %95 GA=1.03-1.13, *p*=.001), (Tablo 18).

Kontrol grubunda girişim grubuyla karşılaştırıldığında kan/ kan ürünü verilen infüzyon setini 24 saat aralıkla değiştirmeme riskinin 1.44 kat çok ileri düzeyde anlamlı olarak yüksek olduğu saptanmıştır (sırasıyla; %68.7, %99, RR=1.44, %95 GA=1.34-1.55, *p*<.001). Bu girişime uyum %44 artmıştır. Transfüzyonu 1.5-4 saat içinde tamamlaya uyumun her iki grupta da yüksek olduğu yine de girişim grubunda anlamlı olarak yükseldiği belirlenmiştir (kontrol grubu %98.6, girişim grubu %100, RR=1.01, %95 GA=1.00-1.03, *p*=.025). Kontrol grubunda girişim grubuyla karşılaştırıldığında lipid emülsiyonu verilen infüzyon setini 24 saat aralıkla değiştirmeme riskinin 1.27 kat çok ileri düzeyde anlamlı olarak yüksek olduğu (sırasıyla; %72.5, %92.1, RR=1.27, %95 GA=1.19-1.36, *p*<.001), lipid emülsiyonunu değiştirmeme riskinin ise olmadığı saptanmıştır (sırasıyla; %93.5, %92.1, RR=.99, %95 GA=.95-1.03, *p*=.486). Lipid emülsiyonu setini 24 saat aralıkla değiştirmeye uyum %27 artmıştır. Propofol verilen infüzyon setini (sırasıyla; %91.8, %94.2, RR=1.03, %95 GA=.99-1.07, *p*=.196) ve propofolü (sırasıyla; %93.7, %94.2, RR=1.01, %95 GA=.97-1.04, *p*=.770) 6-

12 saat aralıkla değiştirmeye uyum kontrol ve girişim grubunda benzer şekilde yüksektir (Tablo 18).

Kontrol grubunda olduğu gibi girişim grubunda da kateter bölgesi pansumanı öncesinde (RR=2.84, %95 GA=.31-26.41, *p*=.360) ve sonrasında (RR=2.84, %95 GA=.31-26.41, *p*=.360) el hijyeni uygulamaya uyumun düşük olduğu ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir. Hem kontrol hem de girişim grubunda pansuman değiştirilirken temiz veya steril eldiven giyildiği ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur (sırasıyla; %82.7, %92.7, RR=1.12, %95 GA=.97-1.30, *p*=.121). Bölgeyi antiseptikle silmeme riskinin kontrol grubunda girişim grubuna göre 4.73 kat yüksek olduğu saptanmıştır (sırasıyla; %17.3, %81.8, RR=4.73, %95 GA=2.58-8.67, *p*<.001). Kontrol grubunda girişim grubuna göre pansumanı yerleştirilmeden önce antiseptiğin kurumasını beklememe riskinin 6.3 kat yüksek olduğu ortaya koyulmuştur (sırasıyla; %13.5, %85.5, RR=6.3, %95 GA=3.16-12.75, *p*<.001). Pansuman sırasında aseptik tekniği sürdürmeme riskinin ise kontrol grubunda girişim grubuna göre 1.41 kat yüksek olduğu görülmüştür (sırasıyla; %67.3, %94.5, RR=1.41, %95 GA=1.15-1.72, *p*<.001). Aseptik tekniği sürdürmeye uyum %41 artmıştır. Üç girişimde de yüksekliğin çok ileri düzeyde anlamlı olduğu bulunmuştur. Steril gazlı bez pansuman kullanmaya uyum her iki grupta da benzer orandadır (kontrol grubu %84.6, girişim grubu %92.7, RR=1.10, %95 GA=.96-1.26, *p*=.192). Pansumanın kontrol grubunda %78.8, girişim grubunda %100 oranında nemli, gevşek veya kirliyse değiştirildiği ve girişim grubundaki bu yükselmenin çok ileri düzeyde anlamlı olduğu bulunmuştur (RR=1.27, %95 GA=1.10-1.46, *p*<.001). Bu girişme uyum %27 artmıştır. Benzer şekilde gazlı bez pansumanı 2 günde bir değiştirme oranı kontrol grubunda %84.6, girişim grubunda %100 olup girişim grubundaki bu yükselme ileri düzeyde anlamlıdır (RR=1.18, %95 GA=1.05-1.33, *p*=.005). Bu girişime uyum %18 artmıştır. Pansuman tarihini kaydetmeye uyumun her iki grupta da yüksek olduğu ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı saptanmıştır (kontrol grubu %82.7, girişim grubu %92.7, RR=1.12, %95 GA=.97-1.30, *p*=.121), (Tablo 18).

4.7. Kontrol ve Girişim Grubunda Santral Venöz Kateter Yerleştirme Sürecinde Kılavuz Önerilerine Uyumun İncelenmesi

SVK yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyumu değerlendirmek için kontrol grubunda 38, girişim grubunda 30 gözlem yapılmıştır.

Tablo 19. Kontrol ve Girişim Grubunda Santral Venöz Kateter Yerleştirme Sürecinde Kılavuz Önerilerine Uyumun Karşılaştırılması

Yerleştirme Süreci	Kontrol Grubu % (*n*/*n*)	Girişim Grubu % (*n*/*n*)	RR[†]	%95 GA[‡]	*z*	*p*
İşlemden Önce						
Bone, maske, steril gömlek ve steril eldiven giyme	5.3 (2/38)	60.0 (18/30)	11.40	2.87-45.32	3.456	<.001**
Bölgeyi antiseptikle silme	73.7 (28/38)	100.0 (30/30)	1.36	1.12-1.64	3.150	.002*
Antiseptiğin kurumasını bekleme	65.8 (25/38)	96.7 (29/30)	1.47	1.16-1.87	3.160	.002*
İşlem Sırasında						
Steril alanı sürdürme	73.7 (28/38)	83.3 (25/30)	1.13	.88-1.45	.971	.332
İşlemden Sonra						
Bölgedeki kanı antiseptikle temizleme	42.1 (16/38)	86.7 (26/30)	2.06	1.38-3.07	3.552	<.001**
Tüm lümenlere steril iğnesiz sistem yerleştirme	94.7 (36/38)	96.7 (29/30)	1.02	.92-1.13	.395	.693
Steril iğnesiz sistemi yerleştirmede aseptik tekniği sürdürme	65.8 (25/38)	86.7 (26/30)	1.32	1.01-1.72	2.009	.045*
Steril pansuman uygulama	63.2 (24/38)	80.0 (24/30)	1.27	.94-1.71	1.536	.125

[†]RR, Rölatif Risk (Relative Risk), [‡]GA, Güven Aralığı (Confidence Intervals)

*p<.05, **p<.001

İşlem öncesinde (RR=3.38, %95 GA=.98-11.64, *p*=.054) ve sonrasında (RR=1.27, %95 GA=.97-5.55, *p*=.058) el hijyeni uygulamaya uyumun her iki grupta da düşük olduğu ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı saptanmıştır. Bone, maske, steril gömlek ve steril eldiven giymeme riskinin kontrol grubunda girişim grubuna göre 11.40 kat yüksek olduğu ve yüksekliğin çok ileri düzeyde anlamlı olduğu bulunmuştur (sırasıyla; %5.3, %60, RR=11.40, %95 GA=2.87-45.32, *p*<.001). Hastayı baştan ayağa steril örtü ile örtmeye uyum gruplarda benzer şekilde düşüktür (RR=1.27, %95 GA=2.87-45.32, .08-19.43, *p*=.865). Girişim grubunda kontrol grubuna göre bölgeyi antiseptikle silme oranının %73.7'den %100'e (RR=1.36, %95 GA=1.12-1.64, *p*=.002), antiseptiğin kurumasını bekleme oranının %65.8'den %96.7'ye (RR=1.47, %95 GA=1.16-1.87, *p*=.002) ileri düzeyde anlamlı olarak yükseldiği görülmüştür. Bölgeyi antiseptikle silmeye uyum %36, antiseptiğin kurumasını beklemeye uyum ise %47 artmıştır (Tablo 19).

İşlem sırasında steril alanı sürdürmeye uyumun gruplar arasında farklılaşmadığı saptanmıştır (kontrol grubu %73.7, girişim grubu %83.3, RR=1.13, %95 GA=.88-1.45, *p*=.332), (Tablo 19).

İşlem sonrasında bölgedeki kanı antiseptikle temizlememe riskinin kontrol grubunda girişim grubuna göre 2.06 kat çok ileri düzeyde anlamlı olarak yüksek olduğu belirlenmiştir (sırasıyla; %42.1, %86.7, RR=2.06, %95 GA=1.38-3.07, *p*<.001). Tüm lümenlere steril iğnesiz DİK sistemi yerleştirme oranı kontrol grubunda olduğu gibi girişim grubunda da yüksektir (sırasıyla; %94.7, %96.7, RR=1.02, %95 GA=.92-1.13, *p*=.693). Kontrol grubunda girişim grubuna göre steril iğnesiz DİK sistemi yerleştirme sırasında aseptik tekniği sürdürmeme riskinin 1.32 kat anlamlı düzeyde yüksek olduğu bulunmuştur (sırasıyla; %65.8, %86.7, RR=1.32, %95 GA=1.01-1.72, *p*=.045). Bu girişime uyum %32 artmıştır. Steril pansuman uygulamaya uyumda gruplar arasında fark olmadığı belirlenmiştir (kontrol grubu %63.2, girişim grubu %80, RR=1.27, %95 GA=.94-1.71, *p*=.125), (Tablo 19).

4.8. Hemşirelerin Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutumlarının İncelenmesi

Yoğun bakım hemşirelerinin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumları kontrol grubunda verilerin toplanmasının son ayında (0. ay) ve girişim grubunda verilerin toplanmasının 6. ayında (6. ay) değerlendirilmiştir. YBÜ'de çalışan 50 hemşireden 3'ünün 6 ay dolmadan ayrılması nedeniyle 47 hemşire eşleştirilmiştir.

Tablo 20. Hemşirelerin Süreye Göre Tutum Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması (N=47)[†]

Ölçüm Zamanı	$\bar{X}$	***SS***	***t***	***p***
0. ay	59.87	7.23	4.657	<.001**
6. ay	63.79	7.24		

[†]50 hemşireden 3'ünün ayrılması sonucu 6. ay tutum puanlarının olmaması nedeniyle 47 hemşire için analiz yapılmıştır.

**p<.001

Yoğun bakım hemşirelerinin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutum puan ortalamalarının 0. ayda 59.87±7.23 iken 6. ayda 63.79±7.24 olduğu bulunmuştur. Tutum puan ortalamalarının 6. ayda 0. aya göre çok ileri düzeyde anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir (t=4.657, p<.001), (Tablo 20).

5. TARTIŞMA

Bu araştırmada KUDM ile SVK bakım paketi uygulanarak verilen hemşirelik bakımının, hastaların SVKİ-KDE hızı, hemşirelerin SVK'ya erişim sayısı, hemşirelerin SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgisi, SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinde ve SVK yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyum ve hemşirelerin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumuna etkisi incelenmiştir.

Araştırmada KUDM'nin ilk aşaması olan "kanıtı özetleme" aşamasına uygun olarak kanıta dayalı kılavuzlar incelenmiş ve eğitim, el hijyeni ve aseptik teknik, maksimum steril bariyer önlemleri, kateter yerleştirme arabası ve SVK hemşirelik bakım yönetimi protokolü girişimleri belirlenmiştir. Bu girişimleri uygulamada paket yaklaşımı kullanılmıştır. "Tüm hastaların girişimi güvenli bir şekilde almasını sağlama" aşamasındaki "dört E" yaklaşımı "uygulamayı" kapsamaktadır. SVK bakım paketi bu yaklaşım doğrultusunda uygulanmıştır (Pronovost ve ark., 2008; Pronovost ve ark., 2009).

Tartışmaya, araştırma bulgularının yorumlanmasına katkı sağlayacağı düşünülen, kontrol ve girişim grubundaki hastaların sosyodemografik, klinik ve SVK özelliklerinin homojenitelerinin açıklanması ile giriş yapılmıştır. Sonrasında araştırmanın bulguları aşağıda belirtilen başlıklar altında tartışılmıştır.

- Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Hızlarının Değerlendirilmesi
- Kontrol ve Girişim Grubunda Hemşirelerin Santral Venöz Katetere Erişim Sayılarının Değerlendirilmesi
- Hemşirelerin Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerinin Değerlendirilmesi
- Kontrol ve Girişim Grubunda Santral Venöz Katetere Yönelik Hemşirelik Girişimlerinde Kılavuz Önerilerine Uyumun Değerlendirilmesi
- Kontrol ve Girişim Grubunda Santral Venöz Kateter Yerleştirme Sürecinde Kılavuz Önerilerine Uyumun Değerlendirilmesi
- Hemşirelerin Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi

Kontrol ve girişim grubundaki hastalar arasında sosyodemografik, klinik ve SVK özellikleri açısından fark olup olmadığı incelenmiştir. Yaş, cinsiyet, YBÜ'den çıkış şekli, ameliyat olma durumu, yerleştirilen kateter sayısı ve APACHE II skoru açısından grupların homojen olduğu görülmüştür (Tablo 10). Solunumsal hastalık, eşlik eden hastalık

(komorbidite) ve gelişen tanı (komplikasyon) oranının girişim grubundaki hastalarda ileri düzeyde anlamlı olarak daha yüksek olduğu, buna karşılık diğer tıbbi tanı oranının iki grupta farklı olmadığı bulunmuştur (Tablo 11). SVK yerleştirilme bölgesi, SVK lümen sayısı, SVK yerleştirilme yeri ve diğer kateter bulunma durumunun her iki grupta da benzer dağıldığı belirlenmiştir (Tablo 12). Kontrol ve girişim grubunun SVK yoluyla dekstroz verilme durumu (girişim grubuna anlamlı düzeyde yüksek) dışında kan/ kan ürünü, TPN ve propofol verilme durumu ve bu ürünlerin verilme sayısı veya süresi açısından homojen olduğu saptanmıştır (Tablo 13).

5.1. Kontrol ve Girişim Grubundaki Hastaların Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu Hızlarının Değerlendirilmesi

YBÜ'lerde yaşam desteği sağlanmasında çok büyük yol alınmış olmasına karşın her yeni uygulama SHİE riskini de beraberinde getirmektedir. YBÜ'de yatan hastalar altta yatan hastalık, organ sistem desteği ve hemodinamik izlem için kullanılan tıbbi cihazlar, immün sisteminin çalışmasını tehlikeye atan bozulmuş beslenme durumu ve hastanenin antibiyotiğe dirençli bakteriyel florasına kaçınılmaz olarak maruz kalma gibi birçok neden dolayısıyla fazladan enfeksiyon riski altındadır (Wessolossky ve Ellison, 2014). Birçok SVKİ-KDE tanılanmamış ve artıyor olabilir. Bunun, artan SVK kullanımına ve SVKİ-KDE riskine yönelik bilginin hala gelişmekte olmasına bağlı olabileceği düşünülmektedir (Poole, 2010).

KUDM'nin üçüncü aşamasında "performansı ölçme", son aşamasında "değerlendirme" yaklaşımı yer almaktadır (Pronovost, 2008; Pronovost ve ark., 2009). Hasta sonuçlarının iyileşip iyileşmediğini ölçmek amacıyla primer sonuç ölçümü olarak hastaların SVKİ-KDE hızı değerlendirilmiştir. SVK kullanım oranının kontrol grubunda 0.64, girişim grubunda 0.57 olduğu ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur. Kontrol grubunda 22, girişim grubunda ise 13 hastada SVKİ-KDE geliştiği, SVKİ-KDE hızının kontrol grubunda 3.35/1000 kateter gününden girişim grubunda 2.85/1000 kateter gününe düştüğü belirlenmiştir. Girişim grubundaki hastalarda kontrol grubundakilere göre SVKİ-KDE hızında %15'lik bir azalma olduğu ve bu azalmanın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu saptanmıştır (Tablo 14). Bu sonuç araştırmanın $1.H_1$ hipotezini desteklemektedir. Bu araştırmadaki anestezi YBÜ'nün SVKİ-KDE hızı UHESA son raporuna göre Türkiye genelinde %50-75 persentil, Sağlık Bakanlığı eğitim araştırma hastanelerinde %25-50 persentil değerindedir (Sağlık Bakanlığı, 2016-b).

UHESA güncel raporunda SVKİ-KDE hızının Türkiye genelinde YBÜ tipine göre 1.3-6.6/1000 kateter günü arasında, anestezi YBÜ'de 4.2/1000 kateter günü olduğu bildirilmiştir. SVKİ-KDE hızının Sağlık Bakanlığı eğitim araştırma hastanelerinde ise YBÜ tipine göre 1.2-6.7/1000 kateter günü arasında, anestezi YBÜ'de 5.0/1000 kateter günü olduğu görülmektedir (Sağlık Bakanlığı, 2016-b).

Ülkemizdeki bir YBÜ'de yapılan çalışmada kontrol grubuna rutin bakım uygulanırken girişim grubuna CDC önerilerine göre hazırlanmış SVK protokolü ile kateter bakımı verilmiştir. Kan kültürü sonuçlarına göre girişim grubunda daha az üreme olduğu ve aralarındaki farkın istatistiksel açıdan anlamlı olduğu belirlenmiştir. Önerilen hemşirelik bakım protokolünün SVK ile ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde önemli derecede etkili olduğu görülmüştür (Turan ve ark., 2015).

YBÜ'de yatan, yetişkin, geçici SVK'sı olan hastalarda paket yaklaşımını uygulayan, SVKİ-KDE hızını veya sayısını bildiren kılavuzlara girmemiş olan çalışmaların sonuçları incelenmiştir. Bu çalışmalardan ikisi ülkemizdeki YBÜ'lerde yürütülmüştür (Leblebicioglu ve ark., 2013; Polat ve ark., 2014). Çalışmalarda girişim öncesi dönemde en düşük SVKİ-KDE hızı 1.65/1000 kateter günü (Tang ve ark., 2014), en yüksek SVKİ-KDE hızı 22.7/1000 kateter günü (Leblebicioglu ve ark., 2013) olarak bulunmuştur. En yüksek hızın ülkemizde yapılan bir çalışmanın sonucu olduğu dikkat çekmektedir. SVKİ-KDE hızının Khalid ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında girişim sonrası 3., Misset ve arkadaşlarının (2004) çalışmasında 4. yılda sıfır olduğu saptanmıştır. Bir çalışmada girişimlerden sonra 15 ay süresince sıfır enfeksiyon olduğu belirlenmiştir (Harnage ve ark., 2007). Girişim sonrası dönemde en yüksek SVKİ-KDE hızının 15/1000 kateter günü olduğu görülmektedir (Duane ve ark., 2009). Bazı çalışmalarda girişim öncesi dönem ile girişim sonrası dönem arasındaki SVKİ-KDE hızı istatistiksel olarak değerlendirilmemiştir (Harnage, 2007; Hatler ve ark., 2006; Wall ve ark., 2005). Yalnızca iki çalışmada girişim öncesi dönem ile girişim sonrası dönem arasında SVKİ-KDE hızında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur (Jeong ve ark., 2013, Polat ve ark., 2014). Geriye kalan çalışmalarda girişim öncesi dönemle karşılaştırıldığında girişim sonrası dönemdeki SVKİ-KDE hızında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azalma olduğu saptanmıştır. SVKİ-KDE hızındaki azalma oranı, girişimin 1. yılında %26 (Exline ve ark., 2013) ile 2. yılında %95 (Khalid ve ark., 2013) arasında değişmektedir.

Flodgren ve arkadaşları (2013) tarafından yapılan sistematik derlemede, araç ilişkili enfeksiyonları önleme kılavuzlarına uyumu artırmada tek veya kombine edilen girişimlerin

enfeksiyon hızı üzerine etkisi karışmış ve etki büyüklüğü küçük olarak belirlenmiştir. Dahil edilen altı çalışmada 3 aylık izlemde SVKİ-KDE hızında 0.6/1000 kateter günü bir düşüş gözlemlenmiştir. Bu değişimin daha uzun izlemlerde sürdürülebilir olmadığı saptanmıştır. Bir diğer sistematik derlemede SVKİ-KDE'yi önlemede çoklu modül programını uygulayan çalışmalarda SVKİ-KDE'de %29-%95 arasında değişen aralıkta önemli bir azalma olduğu belirlenmiştir (Gastmeier ve Geffers, 2006).

Bu araştırmada SVKİ-KDE hızındaki anlamlı azalma SVK bakım paketinin etkinliğini göstermiştir. Paket uygulamasında önemli olan nokta, kılavuzlar tarafından önerilen girişimlerden, en etkili, klinisyenler tarafından kolay uygulanabilir ve maliyeti düşük girişimlerin seçilmesidir (Pronovost ve ark., 2008; Pronovost ve ark., 2009). Araştırmada uygulanan girişimlerin bu özelliklere uygun şekilde belirlenmiş olması SVKİ-KDE hızındaki azalmayı sağlamış olabilir. "Bağlama" yaklaşımıyla girişimlerin neden önemli olduğunun açıklamasının etkin bir strateji olduğu söylenebilir. Bir bütün olarak düşünüldüğünde SVKİ-KDE hızındaki azalma, hemşirelerin SVK'ya erişim sayılarındaki azalmayla birlikte kanıta dayalı kılavuz bilgilerinde, SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinden birçoğunda kılavuz önerilerine uyumlarında ve kanıta dayalı hemşireliğe yönelik olumlu tutumlarında artma ile ilişkilendirilebilir. Hemşirelerin neredeyse yarısı en az lisans düzeyinde (%44'ünün lisans, %4'ünün yüksek lisans) eğitim almıştır (Tablo 16). Bu durumun hasta sonuçları üzerinde etkisi olduğu düşünülebilir.

SVK hemşirelik bakım yönetimi protokolü, kateterden kan örneği alma, kateteri yıkama ve kilitleme gibi girişimlerde yoğun bakım hemşirelerinin soruları, fikir önderlerinin rehberliği ve gözlem sonuçları temelinde hazırlanmıştır. Protokolün hataların meydana geldiği adımları belirlemesi ve karmaşık durumları aydınlatmasının bu sonuca katkıda bulunduğu düşünülebilir. Sağlık personeli arasındaki güçlü işbirliği, bu işbirliği çerçevesinde özellikle hemşireler ve diğer sağlık personeli arasındaki olumlu etkileşim, bu araştırmada SVKİ-KDE hızında sağlanan azalmanın altında yatıyor olabilir. SVKİ-KDE hızı sağlıkta kalite standartlarından biridir (Sağlık Bakanlığı, 2015-a). Bu araştırmada SVKİ-KDE'nin azaltılmasının bu kalite standardını karşılamaya ve hasta güvenliğini sağlamaya hizmet ediyor olması vurgulanması gereken bir noktadır.

Pronovost ve arkadaşlarına (2010) göre sürdürülebilirlik uygulamadan ayrı değerlendirilmelidir. Ekibin girişime uygun olma durumunun ekibe göre ve zaman içinde değişmesi, ekibin farklı özelliklere ve motivasyona sahip olması bunun nedenleri arasındadır.

Genellikle uygulayıcılar kısa dönem, sürdürenler ise uzun dönem sonuçları üzerine odaklanırlar. İyi uygulayıcı olmak, iyi sürdürücü olmakla aynı olmayabilir. İyi uygulayıcı ve iyi sürdürücü olan ekibin özelliklerinin yanı sıra uygulamanın sonlandığı ve sürdürmenin başladığı zamanı daha iyi anlamak için daha fazla araştırma yapılmalıdır. Çalışmaların süreleri değerlendirildiğinde en kısasının 9 ay (Peredo ve ark., 2010), en uzununun 96 ay (Marsteller ve ark., 2012) devam ettiği görülmektedir. Bu araştırmada girişim grubundaki hastalarda SVKİ-KDE hızı 9 ay izlenebilmiştir. İleride daha uzun süreli olarak yapılacak çalışmalarla sürdürülebilirliğin değerlendirilmesinin mümkün olacağı söylenebilir.

INICC tarafından sınırlı kaynağı olan ülkelerdeki YBÜ'lerde, SVKİ-KDE'yi kapsayan SHİE hızının, Kuzey Amerika, Batı Avrupa ve Avustralya'daki YBÜ'lerden bildirilen hızdan 3-5 kat daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Sınırlı kaynağı olan ülkelerin birçoğunda SHİE kontrol programlarının uygulanması ile ilgili yasa yoktur ve hastane akreditasyonu genellikle gerekli değildir. Enfeksiyon kontrolü için fonlar ve kaynaklar çok sınırlıdır. Hasta: hemşire oranı ve deneyimli olmayan hemşire oranı daha yüksektir. Tüm bunların SVKİ-KDE riskinde artış ile güçlü şekilde ilişkili olduğu gösterilmiştir. Son olarak modern teknolojinin kullanılmaması da bir etmen olabilir. Örneğin gelişmiş ülkelerde bakım standardı olan kapalı sistemler yerine, sınırlı kaynağı olan ülkelerde açık sistemler çok yaygın olarak kullanılmaktadır (Rosenthal ve ark., 2008).

Bazı konular SHİE'lerin kontrolü veya önlenmesi çabalarını zorlaştırmaktadır. Bunlar; enfeksiyon kontrol personeli ve hemşire sayısının, hemşirelik ve tıp okullarında sağlık personeli için enfeksiyon kontrol eğitimlerinin, enfeksiyon kontrol programlarına yönetimsel desteğin, SHİE'ler için klinisyen sorumluluğunun, SHİE'lerin önlenmesi için devlet liderliğinin eksikliğidir. Ayrıca toplum taleplerinde artış söz konusudur. Toplumun hastane SHİE hızını bilmeye yönelik inancı, bakımlarının nerede olacağını araştırarak daha eğitimli karar vermelerini sağlayabilir (Jarvis, 2007).

Raad (2008) "SVKİ-KDE'ye Sıfır Tolerans: Tartışılamaz Konu" adlı makalesine "Hayatta birçok şey tartışılabilirdir; ancak hayatın kendisi değildir." sözüyle giriş yapmıştır. Son yıllarda YBÜ'ler SHİE'lere bağlı bu artmış morbidite ve mortalite oranlarının azaltılması amacıyla SHİE'leri azaltmaya ve hatta sıfırlamaya yönelik politikalar geliştirme eğiliminde olmuşlardır. YBÜ'de SHİE'lerin sıfırlanmasına yönelik girişimler ümit vericidir. Bu çalışmaların sonucuna uygun olarak enfeksiyon kontrolü için multidisipliner ekiplerin oluşturulması, personel eğitimi ve kılavuzların uygulamaya geçirilmesiyle YBÜ'de sıfır

enfeksiyona ulaşmak veya enfeksiyon oranını azaltmak mümkün olabilecektir (Türkoğlu, 2007). SHİE'ye sıfır toleransın benimsenmesi için en önemli engel, hastane/ YBÜ yöneticilerinin ve klinisyenlerin sorumluluk eksikliği olmuştur. Neredeyse hemen hemen her yerde yöneticiler, kendi ünitelerinde klinisyenlerin önerilen enfeksiyon kontrol önlemlerine uymadıklarına tanık olur ve hiçbir şey söylemezler. Yöneticiler, "Bize benzeyen diğerleri kadar iyiyiz." şeklindeki karşılaştırmalı değerlendirme kültüründense "Tüm SHİE'leri önleyebildiğimiz kadar önlüyoruz." şeklindeki sıfır tolerans kültürünü benimsemelidir. Hastane yöneticileri, ünite yöneticilerinin ünitelerindeki hastalarında olan SHİE'lerden sorumlu tutulacağını belirtmelidir (Jarvis, 2007). Bakım paketlerinin daha kapsamlı uygulanması yönünde bilincin oluşturulması SVKİ-KDE'nin sıfıra indirilmesinde önemli bir katkı sağlayacaktır.

SHİE'lerin etkisi anlamlıdır ve topluma yüktür. Ayrıca antibiyotiklere dirençli suşların artan insidansıyla ilişkili olarak sağlık personeli ve toplumun gelecekte bu enfeksiyonların nasıl tedavi edileceği ve ele alınacağına yönelik kaygıları vardır. Yeni antibiyotiklerin sorunu çözmesi olası değildir. Gelecekte YBÜ'de çalışan hemşireler enfeksiyon önleme ve kontrol gibi kalite geliştirme girişimlerinden yararlanarak bu korkutucu komplikasyonların azalmasına önemli katkılar sağlayabilecektir. Dahası sağlık harcamaları katlanarak büyüdüğü için kaynakları mümkün olduğu kadar eşit harcanmalıdır. Geçmiş deneyimlerden ne öğrenildiği unutmamalıdır. Eski temel ilkelerle yüksek teknolojili modern uygulamalar arasında uyum sağlanabilirse SVKİ-KDE gibi önlenebilir enfeksiyonlar azaltılabilir. Problemi kontrol etmek için basit önleyici girişimlerin uygulanması başarısız bulunursa izleyen özenli araştırmalarda yeni stratejiler kullanılmalıdır. Son olarak unutulmamalıdır ki enfeksiyon önleme süreci dinamiktir ve sürekli sürveyans, girişimlerin değerlendirilmesi ve yeni potansiyel stratejiler üzerine açık bir tartışma sürece rehberlik etmelidir (Vandijck ve ark., 2009).

SVKİ-KDE, hastaya yönelik bireysel özellikler ile SVK yerleştirilmesinde, tedavi sürecinde ve bakım yönetiminde birçok bileşenin istenmeyen sonucunda ortaya çıkan önemli bir sağlık sorunudur. Hastanelerde, SVK yerleştirilmesi ve bakımı için güncel kanıta dayalı kılavuzların etkili ve uygulanabilir önerilerini temel alan kurumsal protokoller geliştirilmesi, multidisipliner ekip içinde sorumluluğu paylaşan bir atmosfer ile güvenlik kültürünün oluşturulması, kapsamlı teorik yaklaşımlara temelli bireysel öğrenmeyi destekleyen eğitim yaklaşımları kullanarak uygulamaya yansıtılması amaçlanmalıdır. Bunların uygulamaya

yansıtılmasında hemşirelerin hasta savunucusu olarak bu sorumlulukları vurgulanmalı, desteklenmeli ve güçlendirilmelidir. Kurumsal ve ulusal olarak SVKİ-KDE'yi önlemeye yönelik girişimlerin morbitide, mortalite, hastanede kalış süresi ve maliyete etkinliklerinin değerlendirmesi ve sürekli iyileştirilmesi hedeflenmelidir.

Çalışma tasarımları arasında yalnızca bir RKÇ (Marsteller ve ark., 2012) bulunmaktadır. Çalışmaların çoğu girişim öncesi-sonrası, prospektif ve kohort çalışmalardır. Enfeksiyon kontrol literatürüne bu tip çalışmalar hakimdir. Enfeksiyon kontrolü ve YBÜ uygulamaları ile ilgili birçok soru bu çalışmalar tarafından yanıtlanamamaktadır. Gelecekte RKÇ'lerin planlanması, SVKİ-KDE'ye neden olabilecek faktörleri ortaya çıkararak bunlara yönelik önleme girişimlerini yapılandırabilir.

5.2. Kontrol ve Girişim Grubunda Hemşirelerin Santral Venöz Katetere Erişim Sayılarının Değerlendirilmesi

Katetere sık erişim SVKİ-KDE gelişmesinde kateter yönetimine bağlı risk faktörlerinden biridir (Hadaway, 2006; Labeau ve Blot, 2011; Poole, 2010; Weber ve Rutala, 2011). SVKİ-KDE patogenezinde intraluminal yolla enfeksiyonun başlaması kateter hubunun çoklu manipülasyonuna bağlıdır (Arman, 2011; Casey ve Elliott, 2010; Chu ve Witt, 2008; Edgeworth, 2009; Eggimann ve ark., 2004; Hadaway, 2006; Jones, 2006; McGee ve Gould, 2003; Miller ve Maragakis, 2012; Öztürk, 2002; Poole, 2010; Richardson, 2007; Scales, 2009; Scales, 2011; Theaker, 2005; Vandijck ve ark., 2009; Weber ve Rutala, 2011). Bu nedenle kılavuzlarda gerekli olmadıkça kapalı sistemin açılmaması ve katetere erişimin en aza indirilmesi önerilmektedir (BACHS, 2010; Nelson ve ark., 2005; NHS GG&C, 2008). Bu öneri temel alınarak araştırmada SVK bakım paketinde uygulanan girişimlerden biri olan SVK hemşirelik bakım yönetimi protokolünde, SVK'ya erişim sayısının azaltılmasına odaklanılmıştır.

Araştırmada değerlendirilen 1., 2., 3., 10. ve 20. gün SVK erişim sayısı ortalaması girişim grubunda kontrol grubuyla karşılaştırıldığında çok ileri düzeyde anlamlı olarak daha düşük olarak belirlenmiştir (Tablo 15). Bu sonuçlara göre araştırmanın sırasıyla $2.1.H_1$, $2.2.H_1$, $2.3.H_1$, $2.4.H_1$ *ve* $2.5.H_1$ hipotezi kabul edilmiştir. SVK hemşirelik bakım yönetimi protokolüne göre uygulamada yapılan değişikliklerin SVK'ya erişim sayılarını düşürdüğü görülmektedir. Bu değişiklikler şu şekilde sıralanabilir: Katetere erişimde gerekli olmadıkça kapalı sistemin açılmamasının öneminin vurgulanması; antikoagülan kullanımı ve kateter açıklığını sürdürmede kullanılmayan bir kateterin tıkanma problemini gösteren bir durum yoksa 8

yerine 24 saatte bir yıkanması ve kilitlenmesi; iğnesiz DİK sisteminde sistemin 72 yerine bağlantılı olduğu setle aynı sıklıkta değiştirilmesi; infüzyon setlerini değiştirmede sürekli kullanılan primer infüzyon setinde kan/ kan ürünü lipid emülsiyonu veya propofol verilmeyen setin 72 yerine 96 saatte bir değiştirilmesi, lipid emülsiyonu veya propofol verilen setin ve solüsyonun farklı zamanlarda yerine setin solüsyonla birlikte değiştirilmesi.

Literatürde SVK erişim sayısını inceleyen çalışma bulunmaması nedeniyle bu bulgu diğer çalışmaların bulgularıyla karşılaştırılamamıştır. Ülkemizde Yılmaz ve arkadaşları (2007) tarafından hastane genelinde periferik arteryel kateter, SVK, periferik SVK, tünelli SVK veya implante kateteri olan hastalarda kateter ilişkili enfeksiyon hızı üzerine eğitimin etkisi değerlendirilmiş ve risk faktörleri analiz edilmiştir. Eğitim öncesi dönemde kateter erişim sıklığının enfeksiyonu olan hastalarda %80.3, enfeksiyonu olmayan hastalarda %62.3 olduğu ve sık erişimin enfeksiyon gelişimini 2.47 kat artırdığı belirlenmiştir. Eğitim sonrası dönemde ise kateter erişim sıklığı enfeksiyonu olan hastalarda %48.9, enfeksiyonu olmayan hastalarda %41.9 bulunmuştur. Eğitim sonrasında azalan erişim ile erişimin enfeksiyon gelişimine etkisinin ortadan kalktığı saptanmıştır.

Ülkemizde YBÜ'lerde yapılan bir çalışmada soru formu kullanılarak SVK'ya yönelik uygulamalar değerlendirilmiştir. SVK bağlantılarının %57.1'inin 24 saatte bir değiştirildiği ve tüm YBÜ'lerde yıkamada heparin kullanıldığı saptanmıştır (Ovayolu ve ark., 2006).

Girişim grubunda hemşirelerin SVK erişim sayısının azaltılmasının, hastaların SVKİ-KDE hızıyla birlikte hemşirelerin iş gücü ve zaman kaybında, ek malzeme kullanılmasında ve sonuç olarak maliyette de azalma sağladığı düşünülebilir. Kateteri yıkama ve kilitlemede heparin yerine SF kullanılmasının heparin kullanımına bağlı trombositopeni, kanama ve alerjik reaksiyon gibi komplikasyonları (Bishop ve ark., 2007; Goossens, 2015; Kannan, 2008; Kishimoto ve ark., 2008; Loveday ve ark., 2014; Mathers, 2011; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012) doz hatası (Sona ve ark., 2011) ve ilaç uyumsuzluğu riskini, biyofilm oluşumunu (Goossens, 2015), antimikrobiyal aktiviteyi (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012), koagülasyon incelemelerinin yanlış sonuçlanmasını (Mathers, 2011), hasta, kurum ve toplum için maliyet artışını (Goossens, 2015; Kannan, 2008; Sona ve ark., 2011), hemşirenin iş gücü ve zaman kaybını ve ek malzeme kullanımını (Goossens, 2015) önlediği sonucuna gidilebilir. Bu çıkarımların bazı değişkenler kontrol edilerek tekrarlanması daha açıklayıcı veriler elde edilmesine olanak sağlayabilir.

5.3. Hemşirelerin Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonlarını Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerinin Değerlendirilmesi

SVK uygulaması bugün dünya genelinde en yaygın yapılan invaziv işlemlerden biridir. Bu bilgi ile hemşire mevcut SVK tiplerinin, her tipin avantaj ve dezavantajlarının, kateter seçimi ve önerilen önleyici stratejilerin uygulanmasının SVKİ-KDE hızını nasıl etkileyebileceğinin farkında olmalıdır (Richardson, 2007). SVKİ-KDE için kateter yönetimine bağlı risk faktörlerine bakıldığında bu enfeksiyonları önlemede yoğun bakım hemşiresinin önemli rolü ortaya çıkmaktadır. SVK'nın korunduğu ve işlev bozukluğunun olmadığı doğru kateter yönetimini sağlamak ve bu yönetimde yetkin olmak için sağlık personelinin eğitimi çok önemlidir (Danks, 2006).

Eğitim, SVKİ-KDE'yi önlemede kılavuzlarda yer alan en temel önerilerin başında gelmektedir (Bishop ve ark., 2007; Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; Freel ve ark., 2008; INICC, 2013; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; NICE, 2012; O'Grady ve ark., 2011; Shekelle ve ark., 2013; TJC, 2012; TJC, 2013). Araştırmada KUDM'nin son aşaması temel alınarak "bağlama" ve "eğitme" yaklaşımları uygulanmıştır (Pronovost, 2008; Pronovost ve ark., 2009). Yetişkin eğitimine uygun olarak bilgi, kavrama ve uygulama hedeflerini karşılayacak farklı eğitim-öğretim yöntemleri kullanılmıştır. Slayt sunumuyla bilgi hedefi, doğru uygulamaları gösteren eğitim videosuyla kavrama hedefi, yatak başı eğitimlerle uygulama hedefi gerçekleştirilmiştir.

Bu araştırmada Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testinin uyarlama çalışması yapılmıştır. Bilgi testinin kapsam ve ölçüt geçerliği olduğu belirlenmiştir. Test sorularının madde güçlük indeksi, madde ayırıcılık gücü indeksi ve çeldirici seçenek analizi yapılmıştır. Eğitim öncesinde ve sonrasında bu test kullanılarak yoğun bakım hemşirelerinin bilgileri değerlendirilmiştir. Hemşirelerin SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgi puan ortalamalarının eğitim sonrasında (70.80±12.26) eğitim öncesine (48.20±14.66) göre çok ileri düzeyde anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır (Tablo 17). Araştırmanın bu bulgusu *3.H_1* hipotezini desteklemektedir.

Bu araştırmada uyarlanan bilgi testinin orijinali kullanılarak 22 Avrupa şehrinde 3.405 yoğun bakım hemşiresinin SVKİ-KDE'nin önlenmesinde CDC kılavuzuna yönelik bilgisi değerlendirilmiştir. Hemşirelerin bilgi puan ortalamasının %44.4 olduğu bulunmuştur.

Mesleki deneyim ve yoğun bakım yatağı sayısı daha iyi test puanlarıyla bağımsız olarak ilişkilendirilmiştir (Labeau ve ark., 2009).

EPIC çalışması bulgularına göre yoğun bakım hemşirelerinin %45.5'i son 6 ayda SVK bakımı veya SVKİ-KDE ile ilgili hiç hizmet içi eğitim almamışken %34.5'i bir hizmet içi eğitim almıştır. SVKİ-KDE'yi önlemede enfeksiyon kontrol politikaları konusunda YBÜ personeline %44 isteğe bağlı eğitim, %52.7 zorunlu eğitim düzenlenmiştir (Braun ve ark., 2003).

Eğitim ve araştırma hastanelerinin YBÜ'lerinde yapılan bir çalışmada hemşirelerin %69.6'sının SHİE'lerin tanımını, %85.2'sinin en sık rastlanan SHİE'leri bildiği belirlenmiştir. Hemşirelerin %84.8'i SHİE'lerin önlenmesinde mutlaka uygulanması gereken önlem olarak el yıkamayı görmüştür. Çalışma süresi arttıkça doğru yanıt sayısının arttığı bulunmuştur. Hemşirelerin %63.3'ünün SHİE'lerin önlenmesine yönelik eğitim aldığı ve eğitim alanların doğru yanıt sayılarının anlamlı olarak yüksek olduğu saptanmıştır (Aytaç, Naharcı ve Öztunç, 2008).

Bir diğer çalışmanın bulgularına göre beyin cerrahi YBÜ'de çalışan hemşirelerin çok azı alkol bazlı el antiseptiklerinin kullanımı, ideal el yıkama uygulaması, yoğun bakım hastalarında SHİE riskini arttıran faktörler, kateter bölgesi pansumanında cilt antisepsisinde en etkili antiseptik ile ilgili sorulara doğru yanıt vermiştir. Hemşirelerin hiçbiri etkili el antiseptiği ile el ovma işleminin etkin olduğu durumlar ve şeffaf örtü pansumanın değiştirilme sıklığı sorularına doğru yanıt verememiştir. Hemşirelerin bilgilerinin yeterli olmadığı, SHİE'leri önlemeye yönelik uygulamalarının olduğu ancak uygulamalarının güncel bilgileri içermediği belirlenmiştir. Hemşirelerin tamamı SHİE'lere ilişkin eğitim almadıklarını belirtmişlerdir (Yüceer ve Bulut, 2010).

Yakın zamanda Batı ve Özyürek (2015) tarafından yapılan çalışmada, yoğun bakım hemşirelerin %10.3'ünün SVK bakımının amacını, %17.6'sının gazlı bez pansumanın değiştirilme sıklığını bildikleri ve %85.3'ünün yalnızca enfeksiyon olduğunda SVK bakımı verilmeli görüşünde olduğu bulunmuştur. SVK'dan ilaç uygulama ile ilgili sorulara %88.2'si "SVK'dan partiküllü sıvı gönderilmemeli", %77.9'u "çok lümenli SVK'da TPN için bir lümen ayrılarak buradan başka ilaç uygulamaları yapılmamalı" yanıtını vermiştir. Yalnızca %16.2'si SVK bakım ve izlemine yönelik hizmet içi eğitim aldığını bildirmiştir. Çalışmada hemşirelerin yaş, eğitim düzeyi, çalışma yılları ve YBÜ'de çalışma yılları ile bilgi düzeyleri arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur.

Bu araştırmada hemşirelerin SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgilerinin artmasının SVKİ-KDE hızının azalmasının ve böylece güvenli ve kaliteli hemşirelik bakımı verilmesinin yolunu açtığı belirtilebilir. Bununla birlikte hemşirelerden yoğun bakım hemşireliği sertifikası (%6), YBÜ'de enfeksiyon kontrolü sertifikası (%4) veya YBÜ'de SVKİ-KDE kontrolü ile ilgili eğitim (%4) alanların oranı oldukça düşüktür (Tablo 16). Bu oranlar hastane/ YBÜ hemşirelik yöneticileri için uyarıcı olmalıdır.

KDU, en iyi mevcut bilimsel kanıt ile en iyi mevcut deneyimsel kanıtı birleştirmektedir (Newhouse ve ark., 2007). Eğitim gereksinimlerinin enfeksiyon kontrol stratejisine ve SVKİ-KDE sonuçlarına göre belirlenmesi ve her yıl gözden geçirilmesi önerilmektedir (NICE, 2011). Eğitim girişiminin uygulanacağı uzun süreli çalışmalarda güncellenen kılavuz bilgileri eğitim kapsamına alınmalı ve eğitimler sürekli olmalıdır. Oryantasyon eğitimlerinde ve hizmet içi eğitimlerde bu konu ele alınmalıdır.

5.4. Kontrol ve Girişim Grubunda Santral Venöz Katetere Yönelik Hemşirelik Girişimlerinde Kılavuz Önerilerine Uyumun Değerlendirilmesi

SVKİ-KDE karmaşık YBÜ bakımının kaçınılmaz bir ürünü değil pek çok değişkenin sonucudur. Güvensiz bakım hastayı enfeksiyonlara eğilimli hale getirir (Shannon ve ark., 2006). KUDM'nin "performansı ölçme" aşamasına ve "değerlendirme" yaklaşımına göre SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinde kılavuz önerilerine uyum değerlendirilmiştir (Pronovost, 2008; Pronovost ve ark., 2009), (Tablo 18). Araştırmanın bulguları, YBÜ'lerde SVKİ-KDE'nin azaltılması amacıyla genellikle paket yaklaşımı kullanılarak yapılan ve kılavuzlara uyumu gözlem yöntemiyle değerlendiren çalışmaların sonuçlarıyla tartışılmıştır.

Her iki grupta da ilaç/ sıvı/ solüsyon hazırlama öncesinde ve sonrasında el hijyeni uygulamaya uyumun düşük olduğu ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur. Bu sonuçlara göre araştırmanın sırasıyla $4.1.H_1$ ve $4.3.H_1$ hipotezi reddedilmiştir.

Yurttaş, Kaya ve Engin (2017) tarafından yoğun bakım hemşirelerinin el hijyeni uyumu %73.9 olarak saptanmıştır. Aralarında Türkiye'nin de bulunduğu INICC ülkelerindeki 50 YBÜ'de Rosenthal ve arkadaşları (2006) tarafından yapılan çalışmada hastaya dokunmadan önce uyum %50.9 bulunmuştur. Yüzeysel dokunmada uyum %49.7, invaziv dokunmada uyum ise %53.5 olup invaziv dokunmada anlamlı derecede yüksektir. Çalışma saatine göre uyum sabah %52.4, öğleden sonra %49.3, gece %50.9 olarak saptanmıştır. Sabah çalışma saatindeki yükseklik öğleden sonra çalışma saati ile karşılaştırıldığında anlamlıdır. Hemşirelerin uyumu (%55.2) hekimlerin uyumundan (%44.2) anlamlı derecede yüksektir.

El hijyeninin enfeksiyonları önlemede etkin olduğunu gösteren sayısız kanıta karşın sağlık personelinin el hijyeni uyumu bu araştırmada olduğu gibi tüm dünyada kabul edilemeyecek kadar düşük kalmaktadır. YBÜ'lerde ise bu oran daha da düşük olabilmektedir. Uyumun bu kadar düşük olmasının nedenleri arasında; ağır iş yüküne bağlı zaman yetersizliği, el hijyeni alanlarının uygun olmayan yerleşimi, diğer hasta gereksinimlerine göre daha az öncelik verilmesi, kurumsal güvenlik kültürünün yeterli olmaması, fikir önderi olan veya deneyimli sağlık personelinin olumsuz örnek oluşturması, el antiseptiklerine karşı alerji veya intolerens, bu önlem konusunda yeterli bilgiye sahip olunmaması, el hijyeninin enfeksiyonları önlemedeki rolünün önemli görülmemesidir (Pittet ve ark., 2010). Araştırmanın sonucu el hijyeni uygulanmasının eğitim başta olmak üzere SVK bakım paketinde daha fazla vurgulanması gerektiğini göstermektedir.

Hasta bakımında el hijyenine uyumu artırma girişimlerinin incelendiği bir sistematik derlemede hangi stratejilerin uyumu artırdığından emin olmak için yeterli kanıt olmadığı belirtilmiştir. Alkol bazlı el ovmanın eğitim-öğretim eşliğinde sunulmasının yeterli olmadığı, personelin planlama faaliyetlerine katılımı veya sosyal pazarlama stratejilerinin uygulanması da dahil olmak üzere çoklu stratejilerin kullanılmasının yararlı olabileceği bildirilmiştir (Gould, Moralejo, Drey ve Chudleigh, 2010).

İlaç/ sıvı/ solüsyon hazırlama sırasında aseptik tekniği sürdürmeme riskinin kontrol grubunda girişim grubuna göre 1.40 kat yüksek olduğu ve yüksekliğin çok ileri düzeyde anlamlı olduğu saptanmıştır. Aseptik tekniği sürdürme oranı kontrol grubunda %63.1 iken girişim grubunda %88'e yükselmiştir. Aseptik tekniği sürdürmeye uyum %40 artmıştır. Bu sonuca göre araştırmanın $4.2.H_1$ hipotezi kabul edilmiştir.

Katetere erişim öncesinde ve sonrasında el hijyeni uygulamaya uyumun her iki grupta da çok düşük olduğu ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlara göre araştırmanın sırasıyla $4.4.H_1$ ve $4.9.H_1$ hipotezi reddedilmiştir. Yapılan çalışmalarda katetere erişim öncesinde el hijyenine uyum %70.2'den %88.3'e (Önal, 2010), %35'ten %81'e (Lobo ve ark., 2010), %5'ten %55'e (Lobo ve ark., 2005) yükselmiştir. Katetere erişim sonrasında el hijyenine uyumun değerlendirildiği çalışmalardan birinde %19'dan %84'e anlamlı olarak yükseldiği (Lobo ve ark., 2010), diğerinde ise %38'den %43'e yükseldiği ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığı (Lobo ve ark., 2005) saptanmıştır. Bu araştırmada katetere erişim öncesinde ve sonrasındaki el hijyeni uygulamaya uyumun diğer çalışmalara

göre oldukça düşük olduğu görülmektedir. Hemşirelerin katetere erişimde eldiven giymeleri nedeniyle el hijyeni uygulama gerekliliğine inanmadıkları söylenebilir.

Erişim yerlerini dezenfektanla silme ve dezenfektanın kurumasını bekleme kontrol grubunda %0.6 iken girişim grubunda %58.5'e çok ileri düzeyde anlamlı olarak yükselmiştir. Erişim sırasında aseptik tekniği sürdürmenin kontrol grubunda %35.3 iken girişim grubunda %93 olduğu saptanmıştır. Aseptik tekniği sürdürmeme riskinin kontrol grubunda girişim grubuna göre 2.63 kat yüksek olduğu ve yüksekliğin çok ileri düzeyde anlamlı olduğu belirlenmiştir. Kullanılmayan lümenleri kapalı tutmaya uyum her iki grupta da oldukça yüksek olmakla birlikte kontrol grubuna (%92.2) göre girişim grubunda (%99.4) ileri düzeyde anlamlı olarak yükseldiği bulunmuştur. Bu sonuçlara göre araştırmanın sırasıyla *4.5.*H_1, *4.6.*H_1, *4.7.*H_1 ve *4.8.*H_1 hipotezi kabul edilmiştir. Erişim yerlerinin dezenfeksiyonuna uyum bir çalışmada %34'ten %90'a (Lobo ve ark., 2005), bir diğer çalışmada %68'den %97'ye (Lobo ve ark., 2010) yükselmiştir. Önal'a (2010) göre aseptik tekniğe uyum girişim öncesinde ve sonrasında %100'dür.

Bir hasta güvenliği kültürü oluşturmak ve SVK yerleştirme, pansuman değiştirme ve katetere erişimde asepsiyi sürdürmek için gerekli ürünlere güvenilir ve kolay erişim sağlamak, en iyi uygulamalara uyumu artıracak ve bu araçlara gereksinim duyan milyonlarca hastada enfeksiyon riskini azaltacaktır (Mermel, 2007). Yöneticiler kanıta dayalı bakım verilebilecek doğru malzemelerin erişilebilir olduğunu kontrol etmelidir. Hemşire malzemeler erişilebilir değilse yöneticilerine bilgi vermelidir (Scales, 2011).

Araştırmada uygulanan bakım paketi kapsamında katetere erişimde üçlü musluk yerine bir iğnesiz DİK sistemi olan ven valfi kullanılmaya başlanmıştır. Ancak üçlü musluk kullanımı tamamen ortadan kaldırılamamıştır. Sağlık personelinin üçlü musluk kullanımını daha pratik bulduğu ve bunu kullanmaya alışkın olduğu söylenebilir. Bu araştırmayla birlikte, katetere erişimde temin edilen alkol içeren steril mendilleri kullanarak "hubu ovma" yöntemiyle dezenfeksiyon uygulanmaya başlanmasının YBÜ'nün en önemli kazanımlarından biri olduğu görülmektedir. Özellikle katetere erişimde erişim yerlerini dezenfektanla silme, dezenfektanın kurumasını bekleme ve aseptik tekniği sürdürmeye uyum SVKİ-KDE hızında azalmayla sonuçlanmış olabilir. KUDM'nin ikinci aşamasını "uygulama için yerel engelleri belirleme" oluşturmaktadır (Pronovost, 2008; Pronovost ve ark., 2009). Bu aşama doğrultusunda katetere erişim sırasında kanıta dayalı kılavuz önerilerine uyumu kolaylaştırmak için malzeme tepsisi temin edilmiştir. Bu girişimin bir sonucu olarak tüm

malzemelerin standart hale getirildiği ve malzemeye ulaşılamaması nedeniyle olan aseptik tekniğin bozulma riskinin azaltıldığı söylenebilir.

Kan/ kan ürünü setini 24 saat aralıkla değiştirmeme riskinin kontrol grubunda girişim grubuyla karşılaştırıldığında 1.44 kat çok ileri düzeyde anlamlı olarak yüksek olduğu saptanmıştır (sırasıyla; %68.7, %99). Transfüzyonu 1.5-4 saat içinde tamamlaya uyumun kontrol grubunda %98.6, girişim grubunda %100 olduğu ve girişim grubunda anlamlı olarak yükseldiği bulunmuştur. Kontrol grubunda girişim grubuyla karşılaştırıldığında lipid emülsiyonu setini 24 saat aralıkla değiştirmeme riskinin 1.27 kat çok ileri düzeyde anlamlı olarak yüksek olduğu görülmüştür (sırasıyla; %72.5, %92.1). Bu girişime uyum %27 artmıştır. Bu sonuçlara göre araştırmanın sırasıyla *4.10.H_1, 4.11.H_1* ve *4.12.H_1* hipotezi kabul edilmiştir. Lipid emülsiyonunu değiştirmeme riskinin ise olmadığı saptanmıştır (kontrol grubu %93.5, girişim grubu %92.1). Bu sonuca göre araştırmanın *4.13.H_1* hipotezi reddedilmiştir. Kontrol ve girişim grubunda propofol setini (sırasıyla; %91.8, %94.2) ve solüsyonu (sırasıyla; %93.7, %94.2) 6-12 saat aralıkla değiştirmeye uyum benzerdir. Bu sonuçlara göre araştırmanın sırasıyla *4.14.H_1* ve *4.15.H_1* hipotezi reddedilmiştir.

Diğer çalışmalarda infüzyon setinin veya solüsyonunun uygun aralıkla değiştirilmesine uyumun değerlendirilmediği yalnızca infüzyon seti üzerine tarih yazmaya uyumun incelendiği görülmüştür. Bu girişime uyum Jaggi ve arkadaşları (2013) tarafından oldukça yüksek bulunmuştur (girişim öncesinde %97, girişim sonrasında %96). İki çalışmada anlamlı olarak yükseldiği görülmektedir: %40.69'dan %93.85'e (Higuera ve ark., 2005) ve %33'ten %39'a (Leblebicioglu ve ark., 2013). Rosenthal ve arkadaşları (2003) tarafından girişim öncesinde %57, ikinci girişim dönemi sonrasında %74 olduğu ve anlamlı olarak yükseldiği belirlenmiştir.

SVK hemşirelik bakım yönetimi protokolü kapsamında, kan ürünlerinden biri olan ve YBÜ'de sık uygulanan human albümin verilen setin 72 saatte bir değiştirilmesinin uygulamadan kaldırılarak 24 saatte bir değiştirilmesinin sağlanması ve bu girişime uyumun %44 artması önemli bir değişim olarak yorumlanabilir. Propofol verilen infüzyon setinin ve solüsyonun kontrol grubunda da kılavuz önerilerine uygun olarak değiştirilmesi gruplar arasında fark olmamasını açıklamaktadır.

Kateter bölgesi pansumanı öncesinde ve sonrasında el hijyeni uygulamaya uyumun oldukça düşük olduğu ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı bulunmuştur. Bu sonuçlara göre araştırmanın sırasıyla *4.16.H_1* ve *4.25.H_1* hipotezi reddedilmiştir. Pansuman

değiştirilirken temiz veya steril eldiven giyme oranı kontrol grubunda %82.7, girişim grubunda %92.7 olup gruplar arasında anlamlı fark yoktur. Bu sonuca göre araştırmanın *4.17.H_1* hipotezi reddedilmiştir. Kateter bölgesi pansumanı genellikle hastanın diğer bakımlarıyla eş zamanlı olarak yapılmaktadır. Hemşirelerin pansumandan önce veya sonra diğer bakımları yapmaları el hijyeni uygulamaya zaman ayırmama ve her bir bakımda eldiven değiştirmeleri el hijyeninin gerekliliğine inanmama ile sonuçlanmış gibi görünmektedir.

Bölgeyi antiseptikle silmeme riskinin kontrol grubunda girişim grubuna göre 4.73 kat yüksek olduğu belirlenmiştir (sırasıyla; %17.3, %81.8). Antiseptiğin kurumasını beklememe riskinin kontrol grubunda girişim grubuna göre 6.3 kat yüksek olduğu saptanmıştır (sırasıyla; %13.5, %85.5). Bu sonuçlara göre araştırmanın sırasıyla *4.18.H_1* ve *4.19.H_1* hipotezi kabul edilmiştir. Pansumanda uygun cilt antisepsine uyum, bu araştırmada olduğu gibi bir çalışmada %3'ten %100'e (Lobo ve ark., 2005), diğer bir çalışmada %54'ten %100'e anlamlı olarak yükselmiştir (Lobo ve ark., 2010). Bu araştırmada bölgeyi antiseptikle silme ve antiseptiğin kurumasını beklemeye yüksek uyum, düşük SVKİ-KDE hızını açıklayabilir.

Pansuman sırasında aseptik tekniği sürdürmeme riskinin kontrol grubunda girişim grubuna göre 1.41 kat yüksek olduğu görülmüştür (sırasıyla; %67.3, %94.5). Bu girişime uyum %41 artmıştır. Bu sonuca göre araştırmanın *4.20.H_1* hipotezi kabul edilmiştir. Steril gazlı bez pansuman kullanmaya uyum kontrol grubunda %84.6, girişim grubunda %92.7 olup her iki grupta da benzerdir. Bu sonuca göre araştırmanın *4.21.H_1* hipotezi reddedilmiştir.

Kateter yerleştirme bölgesine pansuman yerleştirmeye (bölgede pansuman varlığına) uyum, Jaggi ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında girişim öncesinde %99, girişim sonrasında %98'dir. Diğer çalışmalarda %86.69'dan %99.24'e (Higuera ve ark., 2005) ve %78'ten %90'a (Leblebicioglu ve ark., 2013) anlamlı olarak yükselmiştir. Rosenthal ve arkadaşları (2003) girişim öncesinde %53.02, ilk girişim döneminde %56.21, ikinci girişim döneminde %96.53 olduğunu, girişim öncesi ile ilk girişim dönemi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını, ikinci girişim döneminde ilk girişim döneminden anlamlı olarak yükseldiğini bildirmişlerdir. Doğru pansuman durumuna (pansumanı uygun yerleştirmeye) uyum, Higuera ve arkadaşlarının (2005) çalışmasında %84.21'den %97.87'ye anlamlı olarak yükselmiştir. Bir diğer çalışmada girişim öncesinde %48.70, ilk girişim döneminde %43.19, ikinci girişim döneminde %89.56'dır. Girişim öncesi ile ilk girişim dönemi arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur. İkinci girişim döneminde ilk girişim döneminden anlamlı olarak yüksektir (Rosenthal ve ark., 2003-b). Buna karşılık iki çalışmada %94.4'ten

%92'ye (Jaggi ve ark., 2013) ve %76'dan %73'e (Leblebicioglu ve ark., 2013) düşmüştür. Bir başka çalışmanın bulgularına göre pansumanın görünür şekilde kanlı olması %24.6'dan %22.2'ye düşmüştür ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir (Warren ve ark. 2006).

Pansumanın kontrol grubunda %78.8, girişim grubunda %100 oranında nemli, gevşemiş veya görünür şekilde kirlenmişse değiştirildiği ve girişim grubundaki bu yükselmenin çok ileri düzeyde anlamlı olduğu bulunmuştur. Bu girişme uyum %27 artmıştır. Gazlı bez pansumanı 2 günde bir değiştirme oranı girişim grubunda kontrol grubuyla karşılaştırıldığında ileri düzeyde yüksektir (sırasıyla; %84.6, %100). Bu girişme uyum %18 artmıştır. Bu sonuçlara göre araştırmanın sırasıyla *4.22.*H_1 ve *4.23.*H_1 hipotezi kabul edilmiştir. Pansuman tarihinin kaydedilmesine uyumun her iki grupta da yüksek olduğu ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir (kontrol grubu %82.7, girişim grubu %92.7). Bu sonuca göre araştırmanın *4.24.*H_1 hipotezi reddedilmiştir.

Pansuman tarihinin yazılmasına uyum iki çalışmada anlamlı olarak yükselmiştir: %11'den %21'e (Coopersmith ve ark. 2004) ve %26.6'dan %34.3'e (Warren ve ark., 2006). Bir çalışmada ise %59.7'den %26.2'ye düştüğü görülmektedir (Önal, 2010). Bazı çalışmalarda uygun kateter bölgesi pansumanına uyum değerlendirilmiştir. Bu çalışmalardan birinde girişim dönemi boyunca uyum %80-%100 olarak belirlenmiştir (Exline ve ark., 2013). Diğer iki çalışmada ise %91.4'ten %87.8'e (Marra ve ark., 2010) ve %90.3'ten %81.4'e düşmüştür (Önal, 2010). Çalışmaların bu girişime yönelik sonuçlarının tutarlı olmadığı ifade edilebilir.

Rupp ve arkadaşları (2013) tarafından kateter bölgesi pansumanına uyum ve uyum ile SVKİ-KDE arasındaki korelasyon değerlendirilmiştir. Pansumanların %31'i uygun olmayan ve değiştirilmeye gereksinimi olan kabul edilmiştir. Uygun olmayan pansuman kateter yerleştirme bölgesine göre anlamlı olarak değişmiştir. İnternal juguler bölgedeki pansumanda diğer bölgelere göre değiştirilme gereksinimi istatistiksel olarak daha fazladır. Pansuman değişimi için en yaygın göstergeler; pansuman altında kan olması (%69), kenarının kalkması veya yerleştirme bölgesinin açık olması (%25.4) ve pansuman altında görünür nem olmasıdır (%5.4). Ünite düzeyinde pansumana uyumsuzluk oranı %10.5-%57.9 arasında değişmekle birlikte istatistiksel olarak anlamlı değildir. Pansumanların %46.4'ünde pansuman değişim tarihi pansuman üzerine kaydedilmiştir ve okunaklıdır. Uyum oranı ile SVKİ-KDE hızı arasında anlamlı korelasyon olmadığı belirlenmiştir.

Amerika'daki YBÜ'lerde paketin her hangi bir girişimine uyum SVKİ-KDE hızında anlamlı azalma ile sonuçlanmıştır. Pakete iyi uyum olmadan paketteki bir girişime yüksek uyum varsa SVKİ-KDE hızının %38 azalacağı öngörülmüştür (Furuya ve ark., 2011). Peace (2011) tarafından yapılan çalışmada da benzer şekilde yüksek uyum ile düşük SVKİ-KDE hızı arasında pozitif korelasyon olduğu bulunmuştur. Bu nedenle hastaneler, politikaları basit şekilde kurumsallaştırmayı değil paket uygulamasını ve uyumu artırmayı hedeflemelidir.

Araç ilişkili enfeksiyonları önleme kılavuzlarına uyumu artırmada tek veya kombine edilen girişimlerin enfeksiyon hızı ve uyum düzeyi üzerine etkisinin değerlendirildiği bir sistematik derlemede, iki ayrı metaanalizde aynı araçları hedefleyen ve aynı sonuçları bildiren çalışmaların bulguları birleştirilmeye çalışılmıştır. Ancak çalışmalar arasındaki çok yüksek istatistiksel heterojenite nedeniyle bu analizler sürdürülememiştir. Dahil edilen çalışmaların kanıtının çok düşük kalitede olması, sağlık personelinin davranış değişikliğini sağlamada en etkili ve kesin olan girişimleri belirlemek için yetersiz kanıt sağlamıştır. Dahil edilen çalışmaların altısında girişim sonrası uyum oranı %14 ile %98 arasında bulunmuştur (Flodgren ve ark., 2013).

Gurses ve arkadaşları (2008) tarafından YBÜ'de SVKİ-KDE'yi de içeren SHİE'lerin azaltılmasında kanıta dayalı kılavuzların nasıl izleneceği konusunda nitel bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada verilerden kılavuzlara uyumsuzluğu açıklamak için sistemlerin belirsizliği kavramı çıkarılmıştır. Uyumu engelleyen belirsizlikler; görevler, sorumluluklar, yöntemler, beklentiler ve istisnalar ile ilişkilidir. Belirsizlikleri azaltmak için kılavuzlara uyumda sağlık personelinden beklenenlerin açıklamasını içeren stratejiler bildirilmiştir. Bunlar, eğitim, kılavuza uyumla hastanın durumunu gösteren görsel ipuçlarını kullanma, kılavuza uyum için kritik bilgilere genel bir bakış sağlayan araçlar geliştirme, standardize edilmiş istemleri kullanma, sağlık personelinin rollerini açıklığa kavuşturma ve karar destek araçlarını kullanmadır.

Bu araştırmada kanıta dayalı kılavuz önerilerinin uygulanmasını artırmak amacıyla çeşitli stratejiler kullanılmıştır. EKK tarafından YBÜ yöneticileri ve ekibine YBÜ'nün SVKİ-KDE hızına yönelik geribildirim verilmiştir. Bu geribildirimle "bağlama" yaklaşımı gerçekleştirilmiştir. YBÜ hemşirelik ekibinin deneyimli iki hemşiresi şampiyon olarak seçilmiştir. Bu hemşirelerle SVK hemşirelik bakım yönetimi protokolünün içeriği oluşturulmuş, SVKİ-KDE'yi önlemeye yönelik sorunlar tartışılmıştır. Bu hemşireler ayrıca fikir önderleri olarak görev yapmıştır. KUDM'ye uygun olarak yoğun bakım sorumlu

hemşiresi bakım paketinin uygulanmasında hemşirelik ekibine liderlik etmiştir. Elektronik posta ve telefon yoluyla protokolün uygulanmasında karşılaşılan sorunları çözmede ve girişimleri netleştirmede danışmanlık verilmiştir. Özet sayfalar dağıtma, önemli notları yazı tahtasına yazma ve panolara asma yoluyla hatırlatıcı görsel ipuçları kullanılmıştır. Tüm bu stratejiler girişim grubunda SVK'ya yönelik birçok hemşirelik girişiminde kılavuz önerilerine uyumun yüksek olmasını sağlamış olabilir.

Yıpratıcı iş ortamı ve ağır iş yükü SHİE riskini artırmaktadır. İş yükü arttıkça enfeksiyon kontrol önlemlerine uyum azalmakta ve SHİE hızı artmaktadır. İş yükü ile el hijyeni uyumu arasında ters orantı bulunmaktadır. Uzamış çalışma saatleri ve aşırı yorgunluk dikkatte ve klinik çalışma performansında azalmayla sonuçlanmaktadır. Çalışma çizelgesinin düzeltilmesi hasta sonuçlarını etkileyecektir (Fein ve ark., 2014; Pittet ve ark., 2010). Kılavuzlar, YBÜ'de hasta: hemşire oranındaki artışın SVKİ-KDE artışı ile ilişkili olduğunu vurgulamaktadır (Çetinkaya Şardan ve ark., 2013; O'Grady ve ark., 2011; Marschall ve ark., 2014). Bu nedenle YBÜ'de yeterli sayıda hemşire çalışması sağlanmalıdır (Pittet ve ark., 2010). Slater (2001) yaptığı maliyet etkinlik analizinde, bir hemşireye ödenen maaşın 50 bin dolar, buna karşılık her bir SVKİ-KDE maliyetinin 6 bin dolar olduğunu, ek olarak bir hemşire işe alınırsa ayda en az bir SVKİ-KDE'nin önlenebileceğini ortaya koymuştur. Enfeksiyon kontrol önlemleri ile SVKİ-KDE oranının azaltılmasıyla bir yılda 108 bin dolar kazanç sağlandığını hesaplamıştır.

Bu araştırmanın yürütüldüğü YBÜ'de hasta: hemşire oranı 2:1 veya 3:1 şekline olmuştur. Ayrıca her gün aynı oran sağlanamamış, YBÜ'den ayrılma, yıllık izin/ nöbet izni kullanma gibi nedenlerle zaman zaman artmıştır. Kontrol grubunda verilerin toplandığı süreçte 20 hemşire YBÜ'den ayrılmış ve 14 yeni hemşire YBÜ'de çalışmaya başlamıştır. Girişim grubunda verilerin toplandığı süreçte ise 13 hemşire YBÜ'den ayrılmış ve 9 yeni hemşire YBÜ'de çalışmaya başlamıştır. Bu nedenler bazı hemşirelik girişimlerinde kılavuz önerilerine uyumun istendik düzeyde olmamasını açıklayabilir. Personel değişikliğinin, riski yüksek olan hastane YBÜ'lerinde mümkün olduğu kadar engellenmesiyle uyum oranlarının artırılması mümkün olacaktır.

Yüksek kadro oranının bakım kalitesini artırmasına karşın günümüzdeki tartışma odağı şu andaki hasta: hemşire (2:1) oranına göre yüksek kadro oranının maliyetidir. Kısıtlı kaynaklar göz önüne alınarak bu soru "Toplumsal maliyet etkinliği açısından YBÜ'de en uygun hemşire çalıştırma oranı ne olmalıdır?" şeklinde tekrar sorulabilir. Bu sorunun yanıtı

toplumsal değerler, ekonomik kaynaklar, hemşire işgücü durumu, hemşirelik maliyeti, hemşirelik eğitimi, evde bakım yapabilen personel bulunması ve bu personelin eğitimi, teknolojik maliyetler ve yasal bedeller de dahil birçok faktöre bağlıdır (Fein ve ark., 2014).

Her bir hemşire kalite geliştirme girişimlerinin uygulanmasında farklı özelliklere ve motivasyona sahiptir. Hemşirelerin bu özelliklerinin ve motivasyon araçlarının göz önünde bulundurularak girişimlerin uygulanmasının uyumu artıracağı düşünülmelidir. Düşük uyumun olduğu alanları daha iyi anlamlandırabilmek için gelecek araştırmalarda niteliksel araştırma tasarımı kullanılabilir.

KUDM'nin "uygulama için yerel engelleri belirleme" aşamasında girişimlerin uygulandığı bağlam açıklanır (Pronovost ve ark., 2008; Pronovost ve ark., 2009). Kılavuz önerilerine uyumu değerlendirmede gözlem yapılması, hemşirelerle birlikte hareket etme, hataların meydana geldiği süreçleri belirleme ve sistemin KDU'yu desteklediği veya desteklemediği noktaları saptama olanağı vermiştir. SVK hemşirelik bakım yönetimi protokolünün oluşturulmasında gözlem sonuçlarından yararlanılmıştır.

5.5. Kontrol ve Girişim Grubunda Santral Venöz Kateter Yerleştirme Sürecinde Kılavuz Önerilerine Uyumun Değerlendirilmesi

SVKİ-KDE'nin önlenmesinde SVK yönetimi kadar SVK yerleştirme süreci de büyük önem taşımaktadır. SVK yerleştirme bölgesi çevresindeki cildin mikroorganizmalarla kolonizasyonu ekstraluminal yolla SVKİ-KDE'ye neden olur. Be nedenle önleme girişimleri yerleştirme bölgesi kolonizasyonunu azaltmaya odaklanmalıdır (Celinski ve Seneff, 2014; Jones, 2006; Scales, 2009; Scales, 2011; Vandijck ve ark., 2009). Literatürde YBÜ'deki güvenlik kültürünün, KDU'ya uyum konusunda pozisyonu ne olursa olsun her bir personel için zorlayıcı olması gerektiği bildirilmektedir (Jarvis, 2007). Bu nedenle araştırmada SVK yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyum değerlendirilmiştir (Tablo 19). Değerlendirme, KUDM'nin "performansı ölçme" aşaması ve "değerlendirme" yaklaşımı çerçevesinde yapılmıştır (Pronovost, 2008; Pronovost ve ark., 2009).

Her iki grupta da işlem öncesinde ve sonrasında el hijyeni uygulamaya uyumun istendik düzeyden düşük olduğu ve gruplar arasında anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre araştırmanın $5.1.H_1$ ve $5.11.H_1$ hipotezi reddedilmiştir. Diğer çalışmalarda bu araştırmayla karşılaştırıldığında işlem öncesinde ve sonrasında el hijyeni uygulamaya uyumun oldukça yüksek olduğu görülmektedir. İşlem öncesinde el hijyenine uyum, üç çalışmada girişim öncesi ve sonrasında %99-%100'dür (Jeong ve ark., 2013; Lobo ve ark., 2005; Lobo

ve ark., 2010). Buna karşılık Önal'ın (2010) çalışmasında girişim öncesinde %100'den girişim sonrasında %90.9'a düşmüştür. Bir çalışmada %17'den %30'a yükselmiştir ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir (Coopersmith ve ark., 2004). Bazı çalışmalarda bu girişime uyum %99-%100'dür (Marra ve ark., 2010; Sacks ve ark., 2014; Tang ve ark., 2014). Render ve arkadaşlarının (2011) çalışmasında 4 yıllık sürede %95.4-%98.2 arasında bulunmuştur. Wall ve arkadaşlarına (2005) göre femoral bölgeye kateter yerleştirmede %67, diğer bölgelere kateter yerleştirmede %87'dir. Berenholtz ve arkadaşları (2004) tarafından %62 olarak belirlenmiştir. Bir çalışmada işlem sonrasında el hijyenine uyum girişim öncesinde %58'den girişim sonrasında %83'e yükselmiştir ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir (Lobo ve ark., 2010).

Bone, maske, steril gömlek ve steril eldiven giymeme riskinin kontrol grubunda girişim grubuna göre 11.40 kat yüksek olduğu ve yüksekliğin çok ileri düzeyde anlamlı olduğu saptanmıştır (sırasıyla; %5.3, %60). Bu sonuca göre araştırmanın *5.2.H_1* hipotezi kabul edilmiştir. Araştırmada SVK bakım paketi girişimlerinden biri olan maksimum steril bariyer önlemleri için vücudu tamamen örten boyutta örtü temin edilmiş ve kateter yerleştirme arabasına koyulmuştur. Böylece kolay erişilebilir olması sağlanmıştır. Buna karşın bu girişime uyum gruplarda benzer şekilde düşük bulunmuştur. Bu sonuca göre araştırmanın *5.3.H_1* hipotezi reddedilmiştir.

İşlem sırasında maksimum steril bariyer önlemlerine uyum bazı çalışmalarda her bir bileşen için değerlendirilmiştir. Bone giymeye uyum, bir çalışmada girişim öncesinde %100'den girişim sonrasında %95.5'e düşmüştür (Önal, 2010). Render ve arkadaşlarının (2011) çalışmasında 1. yılda %91.6 iken 4. yılda %97.8'e yükselmiştir. Maske takmaya uyumun, girişim öncesinde %88'den girişim sonrasında %95.5'e yükseldiği ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gösterilmiştir (Önal, 2010). Bir çalışmada steril eldiven giymeye uyum %100 olarak belirlenmiştir (Berenholtz ve ark., 2004). Render ve arkadaşlarının (2011) çalışmasında sterile gömlek giymeye uyum %95'in, steril eldiven giymeye uyum da %96'nın üstündedir. Benzer şekilde bir başka çalışmada da steril gömlek ve steril eldiven giymeye uyum girişim öncesinde ve sonrasında %100'dür (Önal, 2010). Birkaç bileşenin bir arada değerlendirildiği çalışmalarda; bone, maske ve steril gömlek giymeye uyum %92 (Berenholtz ve ark., 2004); maske, steril gömlek ve steril eldiven giymeye uyum girişimden önce ve sonra %100'dür (Coopersmith ve ark., 2004). Vücudu tamamen örten steril örtü kullanmaya uyum %88'den %100'e yükselmiştir ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir (Önal, 2010). Bir

başka çalışmada da %50'den %80'e yükselmiştir (Coopersmith ve ark., 2004). Render ve arkadaşları (2011) tarafından 1. yılda %88.1, 2. yılda %93.7, 3. yılda %95.8, 4. yılda %97.1 bulunmuştur. Bir çalışmada %85 olduğu saptanmıştır (Berenholtz ve ark., 2004). EPIC çalışmasında YBÜ'lerde SVKİ-KDE'yi önlemek için yapılan farklı kurumsal uygulamalar incelenmiştir. Random bir örneklemde, toplam 3.320, her hastaneden her ay 5, toplamda ortalama 58.2 SVK yerleştirme bilgisi alınmıştır. Uyum verilerine bakıldığında maske takma %81.5, steril gömlek giyme %76.8, steril örtü kullanma %58.1 olarak belirlenmiştir (Braun ve ark., 2003).

Maksimum steril bariyer önlemlerinin tüm bileşenlerine uyum; bir çalışmada girişim öncesi ve sonrasında %100 olarak bulunmuştur (Lobo ve ark., 2010). Jeong ve arkadaşlarına (2013) göre %31'den %83.7'ye anlamlı olarak yükselmiştir. Benzer şekilde Apisarnthanarak ve arkadaşlarının (2010) çalışmasında da girişim öncesi dönemle (%45) karşılaştırıldığında paketin uygulanmasından sonra bir yılda (%80) ve el hijyenini kapsayan girişimden sonra bir yılda (%81) anlamlı olarak yükselmiştir. Bir çalışmada %50'den %80'e (Coopersmith ve ark., 2004); bir diğer çalışmada %91'den %100'e (Lobo ve ark., 2005) yükselmiştir ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir. Uyumun %100 (Sacks ve ark., 2014), %99 (Marra ve ark., 2010), %87.3 (Tang ve ark., 2014), femoral bölge dışındaki bölgelere kateter yerleştirmede %67, femoral bölgeye kateter yerleştirmede %36 (Wall ve ark., 2005) gibi geniş bir aralıkta değiştiği görülmektedir. Tang ve arkadaşlarına (2014) göre maksimum steril bariyer önlemlerinin kullanıldığı hastalarla karşılaştırıldığında kullanılmadığı hastalarda SVKİ-KDE anlamlı olarak daha fazla gelişmiştir ve maksimum steril bariyer önlemleri SVKİ-KDE hızını bağımsız olarak azaltmakla ilişkilidir.

Girişim grubunda kontrol grubuna göre bölgeyi antiseptikle silme oranı %73.7'den %100'e ileri düzeyde anlamlı olarak yükselmiştir. Antiseptiğin kurumasını beklemeye uyumun kontrol grubunda %65.8 iken girişim grubunda %96.7'ye ileri düzeyde anlamlı olarak yükseldiği belirlenmiştir. Bölgeyi antiseptikle silmeye uyumun %36, antiseptiğin kurumasını beklemeye uyumun ise %47 arttığı görülmüştür. Bu sonuçlara göre araştırmanın sırasıyla $5.4.H_1$ ve $5.5.H_1$ hipotezi kabul edilmiştir.

SVK yerleştirmede uygun cilt hazırlığına uyum, Lobo ve arkadaşlarının (2010) çalışmasında girişim öncesi ve sonrası %100'dür. Çalışmalarda %10'dan %100'e (Lobo ve ark., 2005), %0'dan %40'a (Jeong ve ark., 2013), %42'den paketin uygulanmasından sonra bir yılda %75'e ve el hijyenini kapsayan girişimden sonra bir yılda %77'ye (Apisarnthanarak

ve ark., 2010) anlamlı olarak yükselmiştir. Bu girişime uyumun %99.6 (Tang ve ark., 2014), %98.7 (Marra ve ark., 2010), 1. yılda %93.5, 2. yılda %97.5, 3. yılda %98.5, 4. yılda %98.4 (Render ve ark., 2011), %93 (Sacks ve ark., 2014), femoral bölge dışındaki bölgelere kateter yerleştirmede %76, femoral bölge dışındaki bölgelere kateter yerleştirmede %52 (Wall ve ark., 2005) olduğu görülmektedir. Buna karşılık Önal'ın (2010) çalışmasında ise %95.7'den %80.8'e düşmüştür. Aynı çalışmada cilt hazırlığında antiseptiğin kurumasının beklemesine uyum değerlendirilmiş, %92'den %95.5'e yükseldiği ancak istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur. Bu araştırmanın bulguları diğer çalışmaların bulgularıyla benzerdir.

İşlem sırasında steril alanı sürdürmeye uyumun kontrol ve girişim grubu arasında farklılaşmadığı saptanmıştır (sırasıyla; %73.7, %83.3). Bu sonuca göre araştırmanın $5.6.H_1$ hipotezi reddedilmiştir. İşlem sırasında steril alanı sürdürmeye uyum üç çalışmada değerlendirilmiştir. Bu çalışmalardan birinde %96'dan %100'e yükselmiştir ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir (Önal, 2010). Diğer çalışmalarda da uyumun %97.4 (Marra ve ark., 2010) ve %100 (Berenholtz ve ark., 2004) gibi yüksek oranda olduğu görülmektedir.

İşlem sonrasında bölgedeki kanın antiseptikle temizlenmemesi riskinin kontrol grubunda girişim grubuna göre 2.06 kat çok ileri düzeyde anlamlı olarak yüksek olduğu bulunmuştur (sırasıyla; %42.1, %86.7). Bu sonuca göre araştırmanın $5.7.H_1$ hipotezi kabul edilmiştir. Tüm lümenlere steril iğnesiz sistem yerleştirmeye uyum kontrol grubunda (%94.7) olduğu gibi girişim grubunda (%96.7) da yüksektir. Bu sonuca göre araştırmanın $5.8.H_1$ hipotezi reddedilmiştir. Kontrol grubunda girişim grubuyla karşılaştırıldığında steril iğnesiz sistem yerleştirmede aseptik tekniği sürdürmeme riskinin 1.32 kat anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır (sırasıyla; %65.8, %86.7). Bu girişime uyum %32 artmıştır. Bu sonuca göre araştırmanın $5.9.H_1$ hipotezi kabul edilmiştir. Kontrol grubunda %63.2, girişim grubunda %80 oranında steril pansuman uygulandığı ve gruplar arasında fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuca göre araştırmanın $5.10.H_1$ hipotezi reddedilmiştir. İşlem sonrasında uygun pansumana uyum iki çalışmada girişim öncesinde ve sonrasında %100'dür (Coopersmith ve ark., 2004; Önal, 2010). Diğer iki çalışmada da %98.1 (Marra ve ark. 2010) ve %100 (Berenholtz ve ark., 2004) olarak belirlenmiştir. Diğer çalışmalarda bu araştırmadan daha yüksek uyum olduğu söylenebilir.

KUDM'nin "uygulama için yerel engelleri belirleme" aşamasında kateter yerleştirme arabası oluşturulmuştur (Pronovost, 2008; Pronovost ve ark., 2009). Böylece doğru malzemelerin hazırlanması sağlanmış, malzeme hazırlamadaki basamak sayısı azaltılmış

malzemeye ulaşılamaması nedeniyle olan duraklamaları en aza indirilmiştir. Bu arabanın SVK yerleştirme sürecinde bazı girişimlere uyumu kolaylaştırdığı düşünülebilir.

Kılavuzlarda SVKİ-KDE'yi önlemede kılavuz önerilerinin uygulanmasını artırma stratejilerinden biri olarak multidisipliner ekip yaklaşımı önerilmektedir (IHI, 2012; O'Grady ve ark., 2011; Marschall ve ark., 2014). Hemşirelerin liderlik ettiği ekiplerin başarılı olabileceği ancak kaldıraç gücünün eksik olacağı, bu nedenle hekimlerin de ekibin bir parçası olması gerektiği belirtilmektedir (IHI, 2012). Bu araştırmada multidisipliner ekip yaklaşımının uygulanmaması SVK yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyumun bazı girişimlerde düşük olmasını açıklayabilir. Uyumu artırmak için multidisipliner ekibin bulunduğu araştırmalar yapılması gerektiği ifade edilebilir. İleride yapılacak hekimlere odaklanan bir eğitim programı ile bu konu aydınlığa kavuşturulabilir.

5.6. Hemşirelerin Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi

Yoğun bakım hastalarında SVKİ-KDE birçok etmene bağlı olarak gelişebilmektedir. Bu etmenlerden bazıları tanı ve altta yatan sağlık durumu ile ilişkili olmasına karşın birçoğu sağlık personelinin enfeksiyon kontrolü konusundaki bilgi, davranış ve tutumlarıyla ilişkilidir (Ramritu ve ark., 2008). Eğitim bireyin yaşamı boyunca edindiği deneyimlerin bütününü kapsamaktadır. Öğretimi içermekle birlikte bireyin bilgi, beceri, davranış biçimi, değer ve tutum kazanmasını ve problemlere yaklaşımında daha akılcı bir görüşe ulaşmasını öngören dinamik bir süreçtir. Öğrenme, bireyin yaşantıları ve çevresiyle etkileşimi yoluyla davranış değiştirme sürecidir. Bireyin davranışlarını yönlendiren tutumudur. Tutum-davranış ilişkisinin anlaşılması ve tutumdan davranışın öngörülmesi tutumun güvenilir şekilde ölçülmesine bağlıdır (Tayran ve Öztürk, 2010). Hasta güvenliği uygulamalı bir alan olduğu için bu alanda araştırma ve iyileştirme birbirine bağlıdır. Sağlık kurumlarındaki teknik (bilimsel) ve uyarlanabilir (kültür değişimi) çalışmaların her ikisi de hasta güvenliğindeki iyileşmeyi sağlamak için gereklidir. Teknik çalışma, bilinen çözümler ve bilimle ilgili etkinlikleri kapsar. Uyarlanabilir çalışma ise değerlerde, tutumlarda ve inançlarda değişimi içerir. KUDM'nin bu bağlamında "performansı ölçme" aşaması ve "değerlendirme" yaklaşımı doğrultusunda yoğun bakım hemşirelerinin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumları incelenmiştir (Pronovost, 2008).

Hemşirelerin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutum puan ortalamalarının girişim grubunda verilerin toplanmasının 6. ayında (6. ay), kontrol grubunda verilerin toplanmasının son ayına (0. ay) göre çok ileri düzeyde anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır

(Tablo 20). Ölçekten en az 15, en fazla 75 puan alınmakta olup ölçeğin kesme noktası bulunmamaktadır. Ölçekten yüksek puan alınması kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumun olumlu olduğunu göstermektedir. Bu değerlendirme ışığında hemşirelerin 0. ayla (59.87±7.23) karşılaştırıldığında 6. ayda (63.79±7.24) kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumlarının anlamlı olarak daha olumlu olduğu görülmüştür. Bu sonuç araştırmanın $6.H_1$ hipotezini desteklemektedir.

Kanıta dayalı kılavuz önerilerine yönelik eğitim girişimin SVKİ-KDE üzerine etkisinin incelendiği McCauley (2010) tarafından yapılan çalışmada ilk adımda, uygulama engelleri belirlenmiştir. Bu amaçla yoğun bakım hemşirelerine bir anket uygulanarak kılavuzlara yönelik inanç ve tutumları değerlendirilmiştir. Bu adımda elde edilen veriler eğitim programının geliştirilmesinde kullanılmıştır. Hemşirelerin tutumlarını etkileyebilecek farklı demografik özellikleri (mesleki disiplin, eğitim düzeyi, yaş, cinsiyet ve çalışma yılı) tanımlanmıştır. Hemşirelerin demografik özellikleri ile uygulama kılavuzlarına yönelik tutumları arasında ilişki olmadığı bulunmuştur.

Bu araştırmada, KUDM'nin "kanıtı özetleme" aşamasıyla kanıta dayalı kılavuzlarda kapalı olarak sunulan girişimler, kılavuzların temellendirildiği araştırmaların girişimsel prosedürleri de incelenerek tüm açıklığıyla tanımlanmış ve hemşirelerin kullanımı için özetlenmiştir. "Uygulama için yerel engelleri belirleme" aşamasıyla girişimleri yapan hemşireler gözlemlenerek uygulamanın her adımındaki hataları belirmek için sürecin içinde onlarla birlikte yürünmüş, gerekli malzemelerin temin edilmesi sağlanarak sistemin KDU'yu desteklemeyen yönlerine çözüm getirilmiştir. "Tüm hastaların girişimi güvenli bir şekilde almasını sağlama" aşamasıyla girişimlerin neden önemli olduğu açıklanarak "bağlama", kanıtlar paylaşılarak "eğitme", bakım standart şekle getirilerek "uygulama" ve performans ölçülerek "değerlendirme" sağlanmıştır. SVK hemşirelik bakım yönetimi protokolü yoğun bakım hemşirelerinin soruları doğrultusunda hazırlanmıştır. Hemşirelerin SVK bakım ve yönetiminde karşılaştıkları karmaşık durumlar aydınlatılmıştır. EKK tarafından YBÜ yöneticileri ve ekibine SVKİ-KDE hızına yönelik geribildirim verilmesi, deneyimli iki hemşirenin şampiyon olarak seçilmesi, bu hemşirelerin fikir önderleri olarak da görev yapması, sorumlu hemşirenin liderlik etmesi, danışmanlık sağlanması, hatırlatıcı görsel ipuçlarıyla süreç içinde fazlalıklar veya bağımsız kontroller oluşturulması gibi kanıta dayalı kılavuz önerilerinin uygulanmasını artırma stratejileri kullanılmıştır. "Performansı ölçme" aşamasıyla sonuç ve süreç ölçümleri yapılmıştır. Hemşirelerin daha nitelikli ve güvenli bakım

vermelerine olan inançlarına katkı verilmiştir. Genel kavram olarak araştırmacı ile uygulayıcılar bir araya gelmiş ve işbirlikçi yaklaşım benimsenmiştir. Tüm bunların sonucu olarak hemşirelerin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik olumlu tutum geliştirmeleri sağlanmıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuçlar

Bu araştırma KUDM ile SVK bakım paketi uygulanarak verilen hemşirelik bakımının belirlenen sonuç ölçümleri üzerine etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

6.1.1. Sonuç Ölçümlerine Yönelik Sonuçlar

- KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda yoğun bakım hastalarının SVKİ-KDE hızının kontrol grubuna göre düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda yoğun bakım hemşirelerinin SVK'ya erişim sayısı ortalamasının kontrol grubuna göre düşük olduğu belirlenmiştir.
- KUDM ile SVK bakım paketindeki eğitim uygulamasından sonra yoğun bakım hemşirelerinin SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgi puan ortalamasının öncesine göre yüksek olduğu saptanmıştır.
- KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinde kılavuz önerilerine uyum oranının kontrol grubuna göre;
    - İlaç/ sıvı/ solüsyon hazırlama öncesinde ve sonrasında el hijyeni uygulamada fark olmadığı, aseptik tekniği sürdürmede yüksek olduğu,
    - Katetere erişim öncesinde ve sonrasında el hijyeni uygulamada fark olmadığı, erişim yerlerini dezenfektanla silme, dezenfektanın kurumasını bekleme, aseptik tekniği sürdürme ve kullanılmayan lümenleri kapalı tutmada yüksek olduğu,
    - Lipid emülsiyonunu 24 saat, propofol setini ve solüsyonunu 6-12 saat aralıkla değiştirmede fark olmadığı, kan/ kan ürünü ve lipid emülsiyonu setini 24 saat aralıkla değiştirme ve kan/ kan ürünü transfüzyonunu 1.5-4 saat içinde tamamlamada yüksek olduğu,
    - Kateter bölgesi pansumanı öncesinde ve sonrasında el hijyeni uygulama, temiz veya steril eldiven giyme, steril gazlı bez pansuman kullanma ve pansuman tarihini kaydetmede fark olmadığı, bölgeyi antiseptikle silme, antiseptiğin kurumasını bekleme, aseptik tekniği sürdürme, pansumanı nemli, gevşek veya kirleyse veya 2 günde bir değiştirmede yüksek olduğu belirlenmiştir.
- KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda SVK yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyum oranının kontrol grubuna göre;

- İşlem öncesinde el hijyeni uygulama ve hastayı baştan ayağa steril örtü ile örtmede fark olmadığı, bone, maske, steril gömlek ve steril eldiven giyme, bölgeyi antiseptikle silme ve antiseptiğin kurumasını beklemede yüksek olduğu,
- İşlem sırasında steril alanı sürdürmede fark olmadığı,
- İşlem sonrasında el hijyeni uygulama, tüm lümenlere steril iğnesiz sistem yerleştirme ve steril pansuman uygulamada fark olmadığı, bölgedeki kanı antiseptikle temizleme ve steril iğnesiz sistemi yerleştirmede aseptik tekniği sürdürmede yüksek olduğu bulunmuştur.

- KUDM ile SVK bakım paketi uygulanmasından sonra 6. ayda yoğun bakım hemşirelerinin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutum puan ortalamasının 0. aya göre yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.
- Düşük maliyetli ve uygulanması kolay girişimleri içeren bir bakım paketi ile ölçümlerde iyileşme olması sağlanmıştır.
- SVKİ-KDE'nin önlenmesinde paket yaklaşımı kullanarak verilen bakımın SVK erişim sayısına etkisi ulusal alanda ilk kez değerlendirilmiştir.
- Sonuç ölçümleri süreç ölçümleriyle desteklenmiştir.
- Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testinin kapsam ve ölçüt geçerliği olduğu belirlenmiştir. Test sorularının madde güçlük indeksi, madde ayırıcılık gücü indeksi ve çeldirici seçenek analizi yapılmıştır.

6.1.1. Kavramsal Çerçeve Kullanımına Yönelik Sonuçlar

- Kanıta dayalı bilginin bir model doğrultusunda uygulamaya aktarılmasının SVKİ-KDE'yi önlemede etkisi ulusal alanda ilk kez incelenmiştir.
- KUDM ulusal alanda ilk kez kullanılmış ve test edilmiştir.
- Yöntemin oluşturulması, bakım paketinin uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesinde KUDM bütüncül bir bakış açısı sağlamıştır.
- Araştırmanın model çerçevesinde yapılması bir örnek oluşturmuştur. Kanıta dayalı hemşirelik bilgisine katkı sağlamıştır. En iyi kanıt ve en iyi uygulama arasındaki boşluğun azaltılmasında rehber olmuştur.

6.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda uygulamaya ve araştırmacılara yönelik aşağıda yer alan öneriler sunulmuştur.

6.2.1. Uygulamaya Yönelik Öneriler

- KUDM ile SVK bakım paketi uygulanarak verilen hemşirelik bakımı YBÜ'ler başta olmak üzere hastanenin diğer kliniklerine yayılabilir.
- KUDM ile SVK bakım paketi uygulanarak verilen hemşirelik bakımı hastane bilgi yönetim sisteminde yer alan hemşirelik bakım planına entegre edilebilir.
- KUDM ile SVK bakım paketi uygulanarak verilen hemşirelik bakımının hemşireler tarafından içselleştirilmesini sağlamada stratejiler geliştirilebilir.
- Hemşirelerin SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgileri periyodik olarak değerlendirilerek bilimsel toplantılar ve hizmet içi eğitimlerle güncellenebilir.
- SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz önerilerinin uygulanmasında kolaylaştırıcılar kullanılabilir.
- SVKİ-KDE'yi önlemede YBÜ tıbbi ekibi, hemşirelik ekibi ve EKK arasında işbirliği sağlanabilir.
- Hasta güvenliği kültürünü geliştirme stratejileri kullanılabilir.

6.2.2. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- KUDM ile SVK bakım paketi uygulanarak verilen hemşirelik bakımının sonuç ölçümleri üzerine etkisi randomize kontrollü, çok merkezli, multidisipliner ekip üyelerinin yer aldığı çalışmalarla değerlendirilebilir.
- KUDM ile SVK bakım paketi uygulanarak verilen hemşirelik bakımının sonuç ölçümleri üzerine uzun dönem etkisi değerlendirilebilir.
- KUDM ile SVK bakım paketi uygulanarak verilen hemşirelik bakımının mikroorganizma profili, bakteriyel direnç, antibiyotik kullanımı, hastanede fazladan kalış süresi, fazladan maliyet, fazladan mortalite veya risk faktörleri gibi diğer sonuç ölçümleri üzerine etkisi incelenebilir.
- KUDM ile SVK bakım paketi uygulanarak hemşirelik bakımı verilen yoğun bakım hastalarının SVKİ-KDE hızı risk faktörleri açısından değerlendirilebilir.
- Yoğun bakım hemşirelerinin SVK'ya erişim sayısı 1., 2., 3., 10. ve 20. gün için tekrar ve farklı günler için değerlendirilerek veri oluşturulabilir.
- Yoğun bakım hemşirelerinin SVK'ya erişim sayısında kayıtlı olmayan nedenlerle yapılan erişimlerin değerlendirilebileceği bir sistem geliştirilebilir.
- SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinde kılavuz önerilerine uyum birden fazla gözlemci tarafından değerlendirilebilir.

- KUDM ile SVK bakım paketi uygulanan girişim grubunda SVK'ya yönelik hemşirelik girişimlerinde kılavuz önerilerine uyum oranının kontrol grubuna göre fark olmayan maddelerinde bu maddelere uyumu yükseltecek stratejilere odaklanılabilir.
- SVKİ-KDE'yi önlemede kanıta dayalı kılavuz önerilerinin uygulanmasındaki engeller ve kolaylaştırıcılar, nedensel mekanizmalar ve hasta bakımını iyileştirmeye yönelik girişimleri etkileyen bağlamsal faktörler nitel araştırma yöntemi kullanılarak incelenebilir.
- Hasta güvenliği kültürünü oluşturmaya yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testi bu konudaki eğitim programlarının etkinliğini değerlendirmede kullanılabilir.
- KUDM'nin son aşamasında yer alan "dört E" yaklaşımına eklenen sürdürme ve genişleme yaklaşımları uygulanabilir.
- KUDM hasta güvenliğinin farklı alanlarında kullanılabilir.

7. KAYNAKLAR

Abdelkefi A, Torjman L, Ladeb S, Othman TB, et al. Randomized trial of prevention of catheter-related bloodstream infection by continuous infusion of low-dose unfractionated heparin in patients with hematologic and oncologic disease. J Clin Oncol 2005; 23: 7864-7870. doi: 10.1200/JCO.2004.00.9787.

Aboelela SW, Stone PW, Larson EL. Effectiveness of bundled behavioural interventions to control healthcare-associated infections: A systematic review of the literature. J Hosp Infect 2007; 66: 101-108. doi: 10.1016/j.jhin.2006.10.019.

Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). Central line insertion care team checklist. 2009. URL: http://www.ahrq.gov/professionals/quality-patient-safety/patient-safety-resources/resources/cli-checklist.html. Erişim Tarihi; 17.08.2013.

Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). Tools for reducing central line-associated blood stream infections. 2014. URL: http://www.ahrq.gov/professionals/education/curriculum-tools/clabsitools/index.html. Erişim Tarihi; 01.04.2015.

Akbayrak N, Bağçivan G. Yoğun bakım ünitelerinde sık görülen enfeksiyonların önlenmesinde kanıta dayalı uygulamalar. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi 2010; 13 (4): 65-71. ISSN: 1309-5471.

Akgül A. Tıbbi araştırmalarda istatistiksel analiz teknikleri-SPSS uygulamaları. 3. Baskı. Ankara: Emek Ofset, 2005. ISBN: 1111120214.

Aksakoğlu G. Sağlıkta araştırma ve çözümleme. 2. Baskı. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2006. ISBN: 975-441-230-8.

Aksayan S, Gözüm S. Kültürlerarası ölçek uyarlaması için rehber I: Ölçek uyarlama aşamaları ve dil uyarlaması. Hemşirelik Araştırma Dergisi, 2002; 4 (1): 9-14.

Al-Tawfiq JA, Amalraj A, Memish ZA. Reduction and surveillance of device-associated infections in adult intensive care units at a Saudi Arabian hospital, 2004-2011. International Journal of Infectious Diseases 2013; 17: e1207-e1211. URL: http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2013.06.015.

Apisarnthanarak A, Thongphubeth K, Yuekyen C, Warren DK, et al. Effectiveness of a catheter-associated bloodstream infection bundle in a Thai tertiary care center: A 3-year study. Am J Infect Control 2010; 38: 449-455. doi: 10.1016/j.ajic.2009.08.017.

Arat M. Avrupa'da kateter kullanım pratiği analiz sonuçları. Türk Hematoloji Derneği, Bilimsel Alt Komite Kursları, Enfeksiyon Alt Komitesi, Hematoloji Pratiğinde Uygulamalı Kateterizasyon Kursu, Kurs Kitabı: s. 15, 21-22 Aralık, 2006, Adana, Türkiye.

Arman D. Yoğun bakım infeksiyonları. İçinde: Şahinoğlu AH, editör. Yoğun bakım sorunları ve tedavileri. 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2011; 293-304. ISBN: 978-975-420-837-5.

Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC). Guide to the elimination of catheter-related bloodstream infections. 2009. ISBN: 1-933013-42-7. URL: http://www.apic.org/Resource_/EliminationGuideForm/259c0594-17b0-459d-b395-fb143321414a/File/APIC-CRBSI-Elimination-Guide.pdf. Erişim Tarihi; 15.09.2011.

Australian New Zealand Intensive Care Society (ANZICS). Central line insertion and maintenance guideline. 2012. ISBN: 978-1-876980-50-4. URL: http://www.anzics.com.au/Downloads/ANZICS%20Central%20Line%20Insertion%20&%20Maintenance%20Guideline%20April%202012.pdf. Erişim Tarihi; 25.02.2014.

Aygün G. Damar içi kateter enfeksiyonlarının önlenmesi ve kontrolü. Hastane enfeksiyonları, korunma ve kontrol. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri. s. 79-88, No. 60, Ocak, 2008.

Ayhan Y, Kocaman G, Bektaş M. Kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutum ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi 2015; 17 (2-3): 21-25. ISSN: 1307- 9557.

Aytaç N, Naharcı H, Öztunç G. Adana'da eğitim araştırma hastanelerinin yoğun bakım hemşirelerinde hastane enfeksiyonları bilgi düzeyi. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2008; 9 (3): 9-15. E-ISSN: 2149-9063.

Batı B, Özyürek P. Yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşirelerin santral venöz kateterlerle ilgili bilgi düzeyleri. Yoğun Bakım Dergisi 2015; 6: 34-38. doi: 10.5152/dcbybd.2015.828.

Baykam N. Kateter infeksiyonlarını engelleyebilir miyiz? Kateter takıldıktan sonraki kurallara uyumun etkisi. Yoğun Bakım Dergisi 2007; 7 (1): 116-119. ISSN: 1303-0167.

Berenholtz SM, Pronovost PJ, Lipsett PA, Hobson D, et al. Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit. Crit Care Med 2004; 32 (10): 2014-2020. ISSN: 0090-3493.

Bion J, Richardson A, Hibbert P, Beer J, et al. The Matching Michigan Collaboration & Writing Committee. 'Matching Michigan': A 2-year stepped interventional programme to minimise central venous catheter blood stream infections in intensive care units in England. BMJ Quality & Safety 2013; 22: 110-123. doi: 10.1136/bmjqs-2012-001325.

Bishop L, Dougherty L, Bodenham A, Mansi J, et al. British Committee for Standards in Haematology (BCSH). Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. International Journal of Laboratory Hematology 2007; 29: 261-278. doi:10.1111/j.1751-553X.2007.00931.x.

Blot SI, Depuydt P, Annemans L, Benoit D. Clinical and economic outcomes in critically ill patients with nosocomial catheter-related bloodstream infections. Clin Infect Dis 2005; 41: 1591-1598. doi: 1058-4838/2005/4111-0007$15.00.

Bradford and Airedale Community Health Services (BACHS). National Health Service (NHS) England. Guidelines for the management of central venous catheters in adults. 2010. URL: http://www.bradford.nhs.uk/wp-content/uploads/2010/07/Central-Venous-Catheters-in-Adults.pdf. Erişim Tarihi; 17.07.2014.

Bradley SF, Kauffman CA. Vasküler kateter ilişkili enfeksiyonlar. İçinde: Irwin RS, Rippe JM, editors. Tulunay M, Cuhruk H, Denker Ç, editörler. Irwin ve Rippe'nin yoğun bakım tıbbı. 6. Baskı. İstanbul: Güneş Tıp Kitabevi, 2014; 1072-1079. ISBN: 978-975-277-505-3.

Braun BI, Kritchevsky SB, Wong ES, Solomon SL, et al. Preventing central venous catheter-associated primary bloodstream infections: Characteristics of practices among hospitals participating in the evaluation of processes and indicators in infection control (EPIC) study. Infect Control Hosp Epidemiol 2003; 24 (12): 926-935. ISSN: 0899-823X.

Brungs SM, Render ML. Using evidence-based practice to reduce central line ınfections. Clinical Journal of Oncology Nursing 2006; 10 (6): 723-725. doi: 10.1188/06.CJON.723-725.

Cabana MD, Rand CS, Powe NR, Wu AW, et al. Why don't physicians follow clinical practice guidelines? A framework for improvement. JAMA 1999; 282 (15): 1458-1467. ISSN: 0098-7484.

Casey AL, Elliott TSJ. Infection risks associated with needleless intravenous access devices. Nursing Standard 2007; 22 (11): 38-44. ISSN: 0029-6570.

Casey AL, Elliott TSJ. Prevention of central venous catheter-related infection: Update. British Journal of Nursing 2010; 19 (2): 78-87. ISSN: 0966-0461.

Celinski SA, Seneff MG. Santral venöz kateterler. İçinde: Irwin RS, Rippe JM, editors. Tulunay M, Cuhruk H, Denker Ç, editörler. Irwin ve Rippe'nin yoğun bakım tıbbı. 6. Baskı. İstanbul: Güneş Tıp Kitabevi, 2014; 19-37. ISBN: 978-975-277-505-3.

Center for Diseases Control and Prevention (CDC). Bloodstream infection event (central line-associated bloodstream infection and non-central line-associated bloodstream infection). 2016-a. URL: www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/4psc_clabscurrent.pdf. Erişim Tarihi; 25.02.2016.

Center for Diseases Control and Prevention (CDC). National and state healthcare-associated infections progress report. 2016-b. URL: http://www.cdc.gov/HAI/pdfs/progress-report/hai-progress-report.pdf. Erişim Tarihi; 11.08.2016.

Center for Diseases Control and Prevention (CDC). Reduction in central line-associated bloodstream infections among patients in intensive care units-Pennsylvania, April 2001-March 2005. MMWR 2005; 54 (40): 1013-1016.

Cherry MG, Brown JM, Neal T, Shaw NB. What features of educational interventions lead to competence in aseptic insertion and maintenance of CV catheters in acute care? Medical Teacher 2010; 32: 198-218. BEME Guide No. 15. doi: 10.3109/01421591003596600.

Cherry RA, West CE, Hamilton MC, Rafferty CM, et al. Reduction of central venous catheter associated blood stream infections following implementation of a resident oversight and credentialing policy. Patient Safety in Surgery 2011; 5 (15): 2-8. doi: 10.1186/1754-9493-5-15.

Chu LA, Witt MD. Infections in the critically ill. In: Bongard FS, Sue DY, Vintch JRE, editors. Current Diagnosis α Treatment Critical Care. 3rd Edition. New York, USA: The McGraw-Hill Companies, 2008; 359-396. doi: 10.1036/007143657X.

Chua C, Wisniewski T, Ramos A, Schlepp M, et al. Multidisciplinary trauma intensive care unit checklist: Impact on infection rates. Journal of Trauma Nursing 2010; 17 (3): 163-166. ISSN: 1078-7496.

Collignon PJ, Dreimanis DE, Beckingham WD, Roberts JL, et al. Intravascular catheter bloodstream infections: An effective and sustained hospital-wide prevention program over 8 years. MJA 2007; 187: 551-554. ISSN: 0025-729X.

Conterno LO, Mayhew A, Pereira CR. Interventions aimed at improving professional adherence to guidelines for prevention of device-related infections. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2011, Issue 2, Art. No. CD006559. doi: 10.1002/14651858.CD006559.

Coopersmith CM, Rebmann TL, Zack JE, Ward MR, et al. Effect of an education program on decreasing catheter-related bloodstream infections in the surgical intensive care unit. Crit Care Med 2002; 30: 59-64. ISSN: 0090-3493.

Coopersmith CM, Zack JE, Ward MR, Sona CS, et al. The impact of bedside behavior on catheter-related bacteremia in the intensive care unit. Arch Surg 2004; 139: 131-136. ISSN: 0004-0010.

Creswell JW. Research design qualitative, quantitative and mixed methods approaches. 4th Edition. California, USA: Sage Publications. 2014. ISBN-10: 978-1-4522-2609-5, ISBN-13: 978-1-4522-2610-1.

Çetinkaya Şardan Y, Güner R, Çakar N, Ağalar F ve ark. Türk Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneği (HİDER). Damar içi kateter infeksiyonlarının önlenmesi kılavuzu. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2013; 17 (2): 1-56. ISSN: 1301-3912.

Çetinkaya Şardan Y. İnfeksiyon kontrolünde paketler. Yoğun Bakım Dergisi 2010; 9(4): 188-192. ISSN: 1303-0167.

Danks LA. Central venous catheters: A review of skin cleansing and dressings. British Journal of Nursing 2006; 15 (12): 650-654. ISSN: 0966-0461.

DePalo VA, McNicoll L, Cornell M, Rocha JM, et al. The Rhode Island ICU collaborative: A model for reducing central line-associated bloodstream infection and ventilator-associated pneumonia statewide. Quality and Safety in Health Care 2010; 19: 555-561. doi: 10.1136/qshc.2009.038265.

Devane D, Begley CM, Clarke M. How many do I need? Basic principles of sample size estimation. J Adv Nurs 2004; 47 (3): 297-302. ISSN: 0309-2402.

Dilek A, Ulger F, Esen S, Acar M, et al. Impact of education and process surveillance on device-associated health care-associated infection rates in a Turkish ICU: Findings of

the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). Balkan Medical Journal 2012; 29: 88-92. doi: 10.5152/balkanmedj.2011.028.

Dimick JB, Pelz RK, Consunji R, Swoboda SM, et al. Increased resource use associated withcatheter-related bloodstream infection in the surgical intensive care unit. Arch Surg 2001; 136: 229-234. ISSN: 0004-0010.

Donnelly SF, Foster SM, Bannon MP, Kirkner RM. 5 steps to prevent CVC-related infections. Contemporary Surgery 2007; 63 (12): 600-604. ISSN: 0045-8341.

Duane TM, Brown H, Borchers CT, Wolfe LG, et al. A central venous line protocol decreases bloodstream infections and length of stay in a trauma intensive care unit population. The American Surgeon 2009; 75(12): 1166-1170. ISSN: 0003-1348.

Dudeck MA, Weiner LM, Allen-Bridson K, Malpiedi PJ, et al. National Healthcare Safety Network (NHSN) report, data summary for 2012, device-associated module. Am J Infect Control 2013; 41: 1148-1166. URL: http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2013.09.002.

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ). Gözlemciler için rehber, DSÖ çok-modelli el hijyeni iyileştirme stratejisi. 2007. DSÖ/IER/PSP/071.

Edgeworth J. Intravascular catheter infections. J Hosp Infect 2009; 73: 323-330. doi: 10.1016/j.jhin.2009.05.008.

Eggimann P, Sax H, Pittet D. Catheter-related infections. Microbes and Infection 2004; 6: 1033-1042. doi:10.1016/j.micinf.2004.05.018.

Elder NC, Brungs SM, Nagy M, Kudel I, et al. Intensive care unit nurses' perceptions of safety after a highly specific safety intervention. Quality and Safety in Health Care 2008; 17: 25-30. doi: 10.1136/qshc.2006.021949.

Erdoğan S, Nahcivan N, Esin N. Hemşirelikte araştırma süreç, uygulama ve kritik. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp, 2014. ISBN: 978-605-335-046-0.

Erefe İ. Hemşirelikte araştırma ilke süreç ve yöntemleri. 4. Baskı. Ankara: Odak Ofset, 2012. ISBN: 978-605-62845-0-2.

Ersoy Y. Kateter infeksiyonlarını engelleyebilir miyiz? Kateteri takmadan önceki kurallara uyumun etkisi. Yoğun Bakım Dergisi 2007; 7 (1): 111-115. ISSN: 1303-0167.

Estabrooks CA, Thompson DS, Lovely JJE, Hofmeyer A. A guide to knowledge translation theory. The Journal of Continuing Education in the Health Professions 2006, 26 (1): 25-36. doi: 10.1002/chp.48.

Exline MC, Ali NA, Zikri N, Mangino JE, et.al. Beyond the bundle-journey of a tertiary care medical intensive care unit to zero central line-associated bloodstream infections. Critical Care 2013; 17 (R41): 1-13. doi: 10.1186/cc12551.

Fawcett, J. Structure and use of nursing knowledge. In, Contemporary nursing knowledge analysis and evaluation of nursing models and theories. 2nd Edition. Philadelphia, USA: F.A. Davis, 2005; 3-48.

Fein AM, Ost D, Chang SY, Heffner JE, et al. Yoğun bakım ünitesinde hasta güvenliğinin tanımlanması ve ölçümü. İçinde: Irwin RS, Rippe JM, editors. Tulunay M, Cuhruk H, Denker Ç, editörler. Irwin ve Rippe'nin yoğun bakım tıbbı. 6. Baskı. İstanbul: Güneş Tıp Kitabevi, 2014; 2379-2387. ISBN: 978-975-277-505-3.

Flodgren G, Conterno LO, Mayhew A, Omar O, et al. Interventions to improve professional adherence to guidelines for prevention of device-related infections. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2013, Issue 3, Art. No. CD006559. doi: 10.1002/14651858.CD006559.pub2.

Flodgren G, Parmelli E, Doumit G, Gattellari M, et al. Local opinion leaders: Effects on professional practice and health care outcomes. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2011, Issue 8, Art. No. CD000125. doi: 10.1002/14651858.CD000125.pub4.

Flodgren G, Rojas-Reyes MX, Cole N, Foxcroft DR. Effectiveness of organisational infrastructures to promote evidence-based nursing practice. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2012, Issue 2, Art. No. CD002212. doi: 10.1002/14651858.CD002212.pub2.

Frankel HL, Crede WB, Topal JE, Roumanis SA, et al. Use of corporate six sigma performance-improvement strategies to reduce incidence of catheter-related bloodstream infections in a surgical ICU. J Am Coll Surg 2005; 201 (3): 349-358. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2005.04.027.

Frasca D, Dahyot-Fizelier C, Mimoz O. Prevention of central venous catheter-related infection in the intensive care unit. Critical Care 2010, 14: 2-8. doi: 10.1186/cc8853.

Freel AC, Shiloach M, Weigelt JA, Beilman GJ, et al. American College of Surgeons (ACS). American College of Surgeons guidelines program: A process for using existing guidelines to generate best practice recommendations for central venous access. J Am Coll Surg 2008; 207: 676-682. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2008.06.340.

Furuya EY, Dick A, Perencevich EN, Pogorzelska M et al. Central line bundle implementation in US intensive care units and impact on bloodstream infections. Plos One 2011; 6 (1): e15452. doi: 10.1371/journal.pone.0015452.

Galpern D, Guerrero A, Tu A, Fahoum B, et al. Effectiveness of a central line bundle campaign on line-associated infections in the intensive care unit. Surgery 2008; 144: 492-495. doi: 10.1016/j.surg.2008.06.004.

Gastmeier P, Geffers C. Prevention of catheter-related bloodstream infections: Analysis of studies published between 2002 and 2005. J Hosp Infect 2006; 64: 326-335. doi: 10.1016/j.jhin.2006.07.005.

Gillies D, O'Riordan E, Carr D, O'Brien I, et al. Central venous catheter dressings: A systematic review. J Adv Nurs 2003; 44 (6): 623-632. ISSN: 0309-2402.

Goossens GA. Flushing and locking of venous catheters: Available evidence and evidence deficit. Nursing Research and Practice 2015; Article ID 985686. URL: http://dx.doi.org/10.1155/2015/985686.

Gould DJ, Moralejo D, Drey N, Chudleigh JH. Interventions to improve hand hygiene compliance in patient care. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2010, Issue 9, Art. No. CD005186. doi: 10.1002/14651858.CD005186.pub3.

Guerin K, Wagner J, Rains K, Bessesen M. Reduction in central line-associated bloodstream infections by implementation of a postinsertion care bundle. Am J Infect Control 2010; 38: 430-433. doi: 10.1016/j.ajic.2010.03.007.

Güler N. Eğitimde ölçme ve değerlendirme. 4. Baskı. Ankara: Pegem Akademi, 2012. ISBN: 978-605-364-124-7.

Güner R. Kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonlarından korunmada paket önlemler. ANKEM Dergisi 2011; 25 (Ek 2): 25-27. ISSN: 1301-3114.

Gurses AP, Seidl KL, Vaidya V, Bochicchio G, et al. Systems ambiguity and guideline compliance: A qualitative study of how intensive care units follow evidence-based guidelines to reduce healthcare-associated infections. Quality and Safety in Health Care 2008; 17: 351-359. doi: 10.1136/qshc.2006.021709.

Hadaway LC. Best-practice interventions: Keeping central line infection at bay. Nursing 2006; 36 (4): 58-63. ISSN: 0360-4039.

Hakyemez İN, Küçükbayrak A, Akdeniz H. Damar içi kateter infeksiyonlarına güncel yaklaşım. Abant Medical Journal 2012; 1 (2): 94-98. doi: 10.5505/abantmedj.2012.33042.

Halm M, Hickson T, Stein D, Tanner M, et al. Blood cultures and central catheters: Is the "easiest way" best practice? Am J Crit Care 2011; 20: 335-338. doi: 10.4037/ajcc2011519.

Hamilton HC, Foxcroft D. Central venous access sites for the prevention of venous thrombosis, stenosis and infection in patients requiring long-term intravenous therapy. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2007, Issue 3, Art. No. CD004084. doi: 10.1002/14651858.CD004084.pub2.

Hansen S, Schwab F, Behnke M, Carsauw H, et al. National influences on catheter-associated bloodstream infection rates: Practices among national surveillance networks participating in the European HELICS Project. J Hosp Infect 2009; 71: 66-73. doi: 10.1016/j.jhin.2008.07.014.

Harnage SA. Achieving zero catheter related blood stream infections: 15 months success in a community based medical center. Journal of the Association for Vascular Access 2007; 12 (4): 218-224. doi: 10.2309/java.12-4-8.

Hatler CW, Mast D, Corderella J, Mitchell G, et al. Using evidence and process improvement strategies to enhance healthcare outcomes for the critically ill: A pilot project. Am J Crit Care 2006; 15 (6): 549-555. ISSN: 1062-3264.

Higuera F, Rangel-Frausto MS, Rosenthal VD, Soto JM, et al. Attributable cost and length of stay for patients with central venous catheter-associated bloodstream infection in Mexico City intensive care units: a prospective, matched analysis. Infect Control Hosp Epidemiol 2007; 28 (1): 31-35. doi: 0899-823X/2007/2801-0006$15.00.

Higuera F, Rosenthal VD, Duarte P, Ruiz J, et al. The effect of process control on the incidence of central venous catheter-associated bloodstream infections and mortality in intensive care units in Mexico. Crit Care Med 2005; 33: 2022-2027. ISSN: 0090-3493.

Hockinga C, Pirret AM. Using a combined nursing and medical approach to reduce the incidence of central line associated bacteraemia in a New Zealand critical care unit: a clinical audit. Intensive and Critical Care Nursing 2013; 29: 137-146. URL: http://dx.doi.org/10.1016/j.iccn.2012.11.004.

Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. Am J Infect Control 2008; 36: 309-332. doi: 10.1016/j.ajic.2008.03.002.

Institute for Healthcare Improvement (IHI). 100, 000 lives campaign, getting started kit: Prevent central line infections, how-to guide. 2006. URL: https://www2.aap.org/visit/IHI.CentralLinesHowtoGuideFINAL52505.pdf. Erişim Tarihi; 14.03.2013.

Institute for Healthcare Improvement (IHI). 5 million lives campaign. 2008. URL: http://www.ihi.org/about/Documents/5MillionLivesCampaignCaseStatement.pdf. Erişim Tarihi; 14.03.2013.

Institute for Healthcare Improvement (IHI). How-to guide: Prevent central line- associated bloodstream infections (CLABSI). 2012. URL: http://www.ihi.org/resources/pages/tools/howtoguidepreventcentrallineassociatedbloodstreaminfection.aspx. Erişim Tarihi; 14.03.2013.

International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) bundle to prevent central line associated bloodstream infections (CLAB) in intensive care units (ICU): An international perspective. 2013. URL: http://www.inicc.org/media/docs/2013-INICC-CLABPreventionBundle.pdf. Erişim Tarihi; 01.08.2015.

Jaggi N, Rodrigues C, Rosenthal VD, Todi SK, et al. Impact of an International Nosocomial Infection Control Consortium multidimensional approach on central line-associated bloodstream infection rates in adult intensive care units in eight cities in India. International Journal of Infectious Diseases 2013; 17: e1218-e1224. URL: http://dx.doi.org/10.1016/j.ijid.2013.07.007.

Jain M, Miller L, Belt D, King D, et al. Decline in ICU adverse events, nosocomial infections and cost through a quality improvement initiative focusing on teamwork and culture change. Quality and Safety in Health Care 2006; 15: 235-239. doi: 10.1136/qshc.2005.016576.

Jarvis WR. The United States approach to strategies in the battle against healthcare-associated infections, 2006: Transitioning from benchmarking to zero tolerance and clinician accountability. J Hosp Infect 2007; 65 (S2): 3-9. ISSN: 0195-6701.

Jasinsky L, Wurster J. Occlusion reduction and heparin elimination trial using an antireflux device on peripheral and central venous catheters. Journal of Infusion Nursing 2009; 32 (1): 33-39. ISSN: 1533-1458.

Jeong IS, Park SM, Lee JM, Song JY, et al. Effect of central line bundle on central line-associated bloodstream infections in intensive care units. Am J Infect Control 2013; 41 (8): 710-716. URL: http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.10.010.

Johnston J, Armes S, Barringer E, Dickieson P, et al. Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). Nursing best practice guideline, Assessment and device selection for vascular access. 2004. URL: http://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/Assessment_and_Device_Selection_for_Vascular_Access.pdf. Erişim Tarihi; 29.05.2011.

Jones CA. Central venous catheter infection in adults in acute hospital settings. British Journal of Nursing 2006; 15 (7): 362-368. ISSN: 0966-0461.

Kannan A. Heparinised saline or normal saline? Journal of Perioperative Practice 2008; 18 (10): 440-441. ISSN: 1467-1026.

Karasar N. Bilimsel araştırma yöntemi. 28. Baskı. İstanbul: Nobel Akademik, 2015. ISBN: 9786055426583.

Khalid I, Al Salmi H, Qushmaq I, Al Hroub M, et al. Itemizing the bundle: Achieving and maintaining "zero" central line-associated bloodstream infection for over a year in a tertiary care hospital in Saudi Arabia. Am J Infect Control 2013; 4: 1209-1213. URL: http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2013.05.028.

Kim JS, Holtom P, Vigen C. Reduction of catheter-related bloodstream infections through the use of a central venous line bundle: Epidemiologic and economic consequences. Am J Infect Control 2011; 39 (8): 640-646. doi: 10.1016/j.ajic.2010.11.005.

Kishimoto TK, Viswanathan K, Ganguly T, Elankumaran S, et al. Contaminated heparin associated with adverse clinical events and activation of the contact system. N Engl J Med 2008; 358 (23): 2457-2467. ISSN: 0028-4793.

Krein SL, Hofer TP, Kowalski CP, Olmsted RN, et al. Use of central venous catheter-related bloodstream infection prevention practices by US hospitals. Mayo Clin Proc 2007; 82 (6): 672-678. ISSN: 0025-6196.

Krein SL, Kowalski CP, Hofer TP, Saint S. Preventing hospital-acquired infections: A national survey of practices reported by U.S. hospitals in 2005 and 2009. J Gen Intern Med 2011; 27 (7): 773-779. doi: 10.1007/s11606-011-1935-y.

Kritchevsky SB, Braun BI, Kusek L, Wong ES, et al. The impact of hospital practice on central venous catheter-associated bloodstream infection rates at the patient and unit level: A multicenter study. Am J Med Qual 2008; 23 (1): 24-38. doi: 10.1177/1062860607310918.

Kritchevsky SB, Braun BI, Wong ES, Solomon SL, et al. Impact of hospital care on incidence of bloodstream infection: The evaluation of processes and indicators in infection control study. Emerg Infect Dis 2001; 7 (2): 193-196. ISSN: 1080-6040.

Kurutkan MN. Kanıta dayalı uygulamalar bağlamında bir hasta güvenliği uygulaması: Care bundles (temel önlem paketi). Sağlık Akademisyenleri Dergisi 2014; (2): 83-88. ISSN: 2148-7472.

Labeau S, Blot S. Evidence-based infection prevention in critically ill patients. URL: http://www.evidenceproject.org/crstk/prevention3.asp. Erişim Tarihi; 10. 12. 2011.

Labeau S, Vereecke A, Vandijck DM, Claes B, et al. Critical care nurses' knowledge of evidence based guidelines for preventing infections associated with central venous catheters: An evaluation questionnaire. Am J Crit Care 2008; 17 (1): 165-71. ISSN: 1062-3264.

Labeau SO, Vandijck DM, Rello J, Adam S, et al. Centers for Disease Control and Prevention guidelines for preventing central venous catheter-related infection: Results of a knowledge test among 3405 European intensive care nurses. Crit Care Med 2009; 37 (1): 320-323. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181926489.

Lai NM, Chaiyakunapruk N, Lai NA, O'Riordan E, et al. Catheter impregnation, coating or bonding for reducing central venous catheter-related infections in adults. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2013, Issue 6, Art. No. CD007878. doi: 10.1002/14651858.CD007878.pub2.

Leblebicioglu H, Öztürk R, Rosenthal VD, Akan ÖA, et al. Impact of a multidimensional infection control approach on central line-associated bloodstream infections rates in adult intensive care units of 8 cities of Turkey: Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials 2013; 12 (10): 1-10. doi: 10.1186/1476-0711-12-10.

Leblebicioğlu H. Santral ve periferik venöz kateter ile ilişkili infeksiyonların önlenmesi. Hastane İnfeksiyonları Dergisi 2004; 8: 101-107. ISSN: 1301-3912.

Lin DM, Weeks K, Bauer L, Combes JR, et al. Eradicating central line-associated bloodstream infections statewide: The Hawaii experience. Am J Med Qual 2012; 27 (2): 124-129. doi: 10.1177/1062860611414299.

Lipitz AN. Impact of a statewide intensive care unit quality improvement initıative on hospital mortality and length of stay. Doctor of Philosophy Dissertation, Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland, USA, 2009.

Lipitz-Snyderman A, Needham DM, Colantuoni E, Goeschel CA, et al. The ability of intensive care units to maintain zero central line-associated bloodstream infections. Arch Intern Med 2011; 171(9): 856-858. ISSN: 0003-9926.

Lobo RD, Levin AS, Gomes LMB, Cursino R, et al. Impact of an educational program and policy changes on decreasing catheter associated bloodstream infections in a medical intensive care unit in Brazil. Am J Infect Control 2005; 33: 83-87. doi: 10.1016/j.ajic.2004.05.003.

Lobo RD, Levin AS, Oliveira MS, Gomes LMB, et al. Evaluation of interventions to reduce catheter-associated bloodstream infection: continuous tailored education versus one basic lecture. Am J Infect Control 2010; 38: 440-448. doi: 10.1016/j.ajic.2009.09.013.

Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, et al. Department of Health in England. Epic3: National evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. J Hosp Infect 2014; 86S1: 1-70. ISSN: 0195-6701.

Lyles A, Fanikos J, Jewell K. Aligning pharmacy and health-system objectives to eliminate central-line-associated bacteremias. Am J Health Syst Pharm 2009; 66: 2189-2197. doi: 10.2146/ajhp080679.

Marra AR, Cal RGR, Durao MS, Correa L, et al. Impact of a program to prevent central line-associated bloodstream infection in the zero tolerance era. Am J Infect Control 2010; 38: 434-439. doi: 10.1016/j.ajic.2009.11.012.

Marschall J, Mermel LA, Fakih M, Hadaway L, et al. Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) and Infectious Diseases Society of America (IDSA). Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. Infect Control Hosp Epidemiol 2014; 35 (7): 753-771. doi: 10.1086/676533.

Marsteller JA, Sexton JB, Hsu YJ, Hsiao CJ, et al. A multicenter, phased, cluster-randomized controlled trial to reduce central line-associated bloodstream infections in intensive care units. Crit Care Med 2012; 40: 2933-2939. doi: 10.1097/CCM.0b013e31825fd4d8.

Marwick C, Davey P. Care bundles: The holy grail of infectious risk management in hospital? Current Opinion in Infectious Diseases 2009; 22: 364-369. doi: 10.1097/QCO.0b013e32832e0736.

Masterson G, Baudouin S. Faculty of Intensive Care Medicine (FICM), Intensive Care Society (ICS). Guidelines for the provision of intensive care services. 2015. URL: https://www.ficm.ac.uk/sites/default/files/GPICS%20-%20Ed.1%20(2015)_0.pdf. Erişim Tarihi; 26.07.2015.

Mathers D. Evidence-based practice: Improving outcomes for patients with a central venous access device. Journal of the Association for Vascular Access 2011; 16 (2): 64-72. doi: 10.2309/java.16-2-3.

McCauley PM. Evidence-based clinical guidelines and their impact on prevention of catheter related blood stream infections. Doctor of Nursing Practice Clinical Dissertion, University of Connecticut, Connecticut, USA, 2010.

McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. N Engl J Med 2003; 348 (12): 1123-1133. ISSN: 0028-4793.

Medway NHS Foundation Trust. National Health Service (NHS) England. Guidelines for the prevention of infections associated with the insertion and maintenance of central venous devices. 2013. URL: http://www.medway.nhs.uk/EasysiteWeb/getresource.axd?AssetID=144818. Erişim Tarihi; 28.07.2014.

Mehta A, Rosenthal VD, Mehta Y, Chakravarthy M, et al. Device-associated nosocomial infection rates in intensive care units of seven Indian cities. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). J Hosp Infect 2007; 67: 168-174. doi: 10.1016/j.jhin.2007.07.008.

Mermel LA, Allon M, Bouza E, Craven DE, et al. Infectious Diseases Society of America (IDSA). Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of intravascular catheter-related infection: 2009 update by the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis 2009; 49: 1-45. doi: 10.1086/599376.

Mermel LA. Prevention of central venous catheter-related infections: What works other than impregnated or coated catheters? J Hosp Infect 2007; 65 (S2): 30-33. ISSN: 0195-6701.

Mermel LA. Prevention of intravascular catheter-related infections. Ann Intern Med 2000; 132 (5): 391-402. doi: 10.7326/0003-4819-132-5-200003070-00009.

Miller RS, Norris PR, Jenkins JM, Talbot TR, et al. Systems initiatives reduce healthcare-associated infections: A study of 22,928 device days in a single trauma unit. J Trauma 2010; 68 (1): 23-31. doi: 10.1097/TA.0b013e3181c82678.

Miller SE, Maragakis LL. Central line-associated bloodstream infection prevention. Current Opinion in Infectious Diseases 2012; 25: 412-422. doi: 10.1097/QCO.0b013e328355e4da. ISSN: 0951-7375.

Misset B, Timsit JF, Dumay MF, Garrouste M, et al. A continuous quality-improvement program reduces nosocomial infection rates in the ICU. Intensive Care Med 2004; 30: 395-400. doi: 10.1007/s00134-003-2096-1.

Mitchell MD, Anderson BJ, Williams K, Umscheid CA. Heparin flushing and other interventions to maintain patency of central venous catheters: A systematic review. J Adv Nurs 2009; 65 (10): 2007-2021. doi: 10.1111/j.1365-2648.2009.05103.x.

Molin AD, Allara E, Montani D, Milani S, et al. Flushing the central venous catheter: Is heparin necessary? The Journal of Vascular Access 2014; 15 (4): 241-248. doi: 10.5301/jva.5000225.

National Health Service (NHS) England. Patient safety first, the 'how to guide' for reducing harm in critical care. 2008. URL: http://www.institute.nhs.uk/safer_care/general/patient_safety_first.html. Erişim Tarihi; 11.03.2012.

National Health Service Greater Glasgow and Clyde (NHS GG&C). Care and maintenance of central venous catheter devices. 2008.

National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Infection prevention and control of healthcare-associated infections in primary and community care. NICE clinical guideline 139. 2012. URL: http://www.nice.org.uk/guidance/cg139. Erişim Tarihi; 16.08.2015.

National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Infection prevention and control. NICE quality standard 61. 2014. URL: http://www.nice.org.uk/guidance/qs61. Erişim Tarihi; 16.08.2015.

National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Prevention and control of healthcare-associated infections, Quality improvement guide. NICE public health guidance 36. 2011. URL: https://www.nice.org.uk/guidance/ph36/resources/healthcareassociated-infections-prevention-and-control-1996300832965. Erişim Tarihi; 28.07.2014.

Nelson S, Armes S, Austin A, Clark N, et al. Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). Nursing best practice guideline, Care and maintenance to reduce vascular access complications-guideline supplement. 2008. URL: http://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/storage/related/3380_Care_and_Maintenance_to_Reduce_Vascular_Access_Complications_Supplement_FINAL.pdf. Erişim Tarihi; 29.05.2011.

Nelson S, Valentine L, Armes S, Austin A, et al. Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). Nursing best practice guideline, Care and maintenance to reduce vascular access complications. 2005. URL: http://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/Care_and_Maintenance_to_Reduce_Vascular_Access_Complications.pdf. Erişim Tarihi; 29.05.2011.

Newhouse R, Dearholt S, Poe S, Pugh LC, et al. Evidence-based practice. A practical approach to implementation. Journal of Nursing Administration 2005; 35 (1): 35-40. ISSN: 0002-0443.

Newhouse RP, Dearholt SL, Poe SS, Pugh LC, et al. Evidence-based practice background. In, Johns Hopkins nursing evidence-based practice model and guidelines. Indiana, USA: Sigma Theta Tau International, 2007; p. 3-13.

O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, Dellinger EP, et al. Center for Diseases Control and Prevention (CDC). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections, 2011. 2011. URL: http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf. Erişim Tarihi; 10.07.2011.

O'Grady NP, Barie PS, Bartlett JG, Bleck T, et al. American College of Critical Care Medicine (ACCM) and Infectious Diseases Society of America (IDSA). Guidelines for evaluation of new fever in critically ill adult patients: 2008 update from the American College of Critical Care Medicine and the Infectious Diseases Society of America. Crit Care Med 2008; 36: 1330-1349. doi: 10.1097/CCM.0b013e318169eda9.

O'Grady NP, Chertow DS. Managing bloodstream infections in patients who have short-term central venous catheters. Cleve Clin J Med 2011; 78 (1): 10-17. doi:10.3949/ccjm.77a.10015.

Önal ED. Bir eğitim programının yoğun bakım ünitelerinde santral venöz kateter ilişkili kan dolaşım infeksiyon hızı üzerindeki etkisi. Tıpta Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara, Türkiye, 2010.

Orto V, Greene LR. Beyond the ICU: Nursing's role in decreasing central venous CR-BSIs. Nursing Management 2006; 37 (12): 28-30. ISSN: 0966-0429.

Ovayolu N, Coşkun Güner İ, Karadağ G. Santral venöz kateter (SVK) uygulanan hastalarda uygulama öncesi ve sonrası alınan önlemlerin belirlenmesi. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2006; 9 (3): 26-35. ISSN: 1309-5471.

Özdamar K. Modern bilimsel araştırma yöntemleri. 2. Baskı. Ankara: Nisan Kitabevi Yayınları, 2013. ISBN: 9789756428498.

Öztürk R. Damar içi kateter infeksiyonları. İçinde: Günaydın M, Esen Ş, Saniç A, editörler. Sterilizasyon dezenfeksiyon hastane infeksiyonları. No. 1. Simad Yayınları, 2002; 1-23. ISBN: 975-8371-25-8.

Öztürk R. Damar içi katetere bağlı infeksiyonlar ve korunma. İçinde: Doğanay M, Ünal S, editörler. Hastane infeksiyonları. No. 1. Hastane İnfeksiyonları Derneği Yayını, Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2003; 489-517. ISBN: 975-6986-23-9.

Paula AP, Oliveira PR, Miranda EP, Felix CS, et al. The long-term impact of a program to prevent central line-associated bloodstream infections in a surgical intensive care unit. Clinics 2012; 67 (8): 969-970. doi: 10.6061/clinics/2012(08)19.

Peace DM. Central line associated bloodstream infections in South Carolina: A correlational study of bed capacity, surveillance techniques, and therapeutic processes. Doctor of Philosophy Dissertation, Capella University, Minneapolis, USA, 2011.

Peredo R, Sabatier C, Villagrá A, González J, et al. Reduction in catheter-related bloodstream infections in critically ill patients through a multiple system intervention. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2010; 29: 1173-1177. doi: 10.1007/s10096-010-0971-6.

Pittet D, Uçkay İ, Eggimann P, Sax H. Yoğun bakımda infeksiyonları engellemek için alınabilecek antimikrobiyaller dışındaki önlemler. İçinde: Albert RK, Slutsky AS, Ranieri VM, Takala J, et al, editors. Akpir K, Tuğrul S, editörler. Klinik yoğun bakım. 1. Baskı. İstanbul: İstanbul Medikal Yayıncılık, 2010; 71-86. ISBN:978-9944-211-69-7.

Polat F, Şahinoğlu A, Dilek A, Köksal E ve ark. Rehberlere dayalı önlem ve bakım paketlerinin yoğun bakım ünitesinde santral venöz kateter enfeksiyonları üzerine etkisi. Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi 2014; 12: 86-93. doi: 10.4274/tybdd.19483.

Polit DF, Beck CT. Essentials of nursing research: Appraising evidence for nursing practice. 8th Edition. Philadelphia, USA: Wolters Kluwer Health Lippincott Williams & Wilkins, 2013. ISBN-10: 1451176791, ISBN-13: 978-1451176797.

Poole D. Minimizing the risk of infection in patients with central venous catheters. British Journal of Cardiac Nursing 2010; 5 (10): 477-481. ISSN: 1749-6403.

Pronovost P, Berenholtz S, Needham D. Translating evidence into practice: A model for large scale knowledge translation. BMJ 2008; 337: 963-965. ISSN: 2044-6055.

Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. N Engl J Med 2006; 355 (26): 2725-2732. ISSN: 0028-4793.

Pronovost P. Interventions to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU: The Keystone intensive care unit project. Am J Infect Control 2008; 36 (10): S171.e1-S171.e5. doi: 10.1016/j.ajic.2008.10.008.

Pronovost PJ, Goeschel CA, Colantuoni E, Watson S, et al. Sustaining reductions in catheter related bloodstream infections in Michigan intensive care units: Observational study. BMJ 2010; 340: c309. doi: 10.1136/bmj.c309.

Pronovost PJ, Goeschel CA, Marsteller JA. Sexton, JB, et al. Framework for patient safety research and improvement. Circulation 2009; 119: 330-337. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.107.729848.

Pronovost PJ, Marsteller JA, Goeschel CA. Preventing bloodstream infections: A measurable national success story in quality improvement. Health Affairs 2011; 30 (4): 628-634. doi: 10.1377/hlthaff.2011.0047.

Raad I, Hanna H, Maki D. Intravascular catheter-related infections: Advances in diagnosis, prevention, and management. Lancet Infect Dis 2007; 7: 645-657. ISSN: 0140-6736.

Raad II. Zero tolerance for catheter-related bloodstream infections: The unnegotiable objective. Infection Control and Hospital Epidemiology 2008; 29 (10): 951-953. doi: 10.1086/591939.

Ramazanoğlu A, Cengiz M. Damar içi kateterle ilişkili infeksiyonlar. İçinde: Yalçın AN, Erbay, RH, editörler. Yoğun bakım ünitesinde infeksiyonlar. 1. Baskı. İstanbul: Türk

Klinik Mikrobiyoloji ve İnfeksiyon Hastalıkları Derneği, 2009; 163-168. ISBN: 978-605-89882-2-4.

Ramritu P, Halton K, Cook D, Whitby M, et al. Catheter-related bloodstream infections in intensive care units: A systematic review with meta-analysis. J Adv Nurs 2008; 62 (1): 3-21. doi: 10.1111/j.1365-2648.2007.04564.x.

Randolph AG, Cook DJ, Gonzales CA, Andrew M. Benefit of heparin in central venous and pulmonary artery catheters: A meta-analysis of randomized controlled trials. Chest 1998; 113: 165-171. ISSN: 0012-3692.

Rasslana O, Seliemb ZS, Ghazic IA, El Saboura MA, et al. Device-associated infection rates in adult and pediatric intensive care units of hospitals in Egypt. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) findings. Journal of Infection and Public Health 2012; 5: 394-402. URL: http://dx.doi.org/10.1016/j.jiph.2012.07.002.

Rello J, Ochagavia A, Sabanes E, Roque M, et al. Evaluation of outcome of intravenous catheter-related infections in critically ill patients. Am J Respir Crit Care Med 2000; 162: 1027-1030. ISSN: 1073-449X.

Render ML, Hasselbeck R, Freyberg RW, Hofer TP, et al. Reduction of central line infections in Veterans Administration intensive care units: An observational cohort using a central infrastructure to support learning and improvement. BMJ Quality & Safety 2011; 20: 725-732. doi: 10.1136/bmjqs.2010.048462.

Richardson D. Vascular access nursing standards of care, and strategies in the prevention of infection: A primer on central venous catheters (part 2 of a 3-part series). Journal of the Association for Vascular Access 2007; 12 (1): 19-27. doi: 0.2309/java.12-1-7.

Richardson D. Vascular access nursing, practice, standards of care, and strategies to prevent infection: A review of skin cleansing agents and dressing materials (part 1 of a 3-part series). Journal of the Association for Vascular Access 2006; 11 (4): 215-221. doi: 10.2309/java.II-4-14.

Rickard C, Ray-Barruel G. Systematic Review of Infection Control Literature Relating to Intravascular Devices. Griffith University, Queensland, Australia, 2009. URL: http://www.nhmrc.gov.au/_files_nhmrc/file/guidelines/consult/consultations/attachments_to_process_report.pdf. Erişim Tarihi; 11.07.2012.

Rickard CM, Courtney M, Webster J. Central venous catheters: A survey of ICU practices. J Adv Nurs 2004; 48 (3): 247-256. ISSN: 0309-2402.

Rickard NAS. Central venous catheters: Infection and patient susceptibility. British Journal of Nursing 2001; 10 (16): 1044-1053. ISSN: 0966-0461.

Rosenthal VD, Guzman S, Migone O, Crnich CJ. The attributable cost, length of hospital stay, and mortality of central line-associated bloodstream infection in intensive care departments in Argentina: A prospective, matched analysis. Am J Infect Control 2003-a; 3: 475-480. doi: 10.1016/j.ajic.2003.03.002.

Rosenthal VD, Guzman S, Pezzotto SM, Crnich CJ. Effect of an infection control program using education and performance feedback on rates of intravascular device-associated bloodstream infections in intensive care units in Argentina. Am J Infect Control 2003-b; 31: 405-409. doi: 10.1067/mic.2003.52.

Rosenthal VD, Maki DG, Graves N. The International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC): Goals and objectives, description of surveillance methods, and operational activities. Am J Infect Control 2008; 36 (9): e1-e12. doi: 10.1016/j.ajic.2008.06.003.

Rosenthal VD, Maki DG, Mehta Y, Leblebicioglu H, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary of 43 countries for 2007-2012. Device-associated modüle. Am J Infect Control 2014; 42: 942-956. URL: http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2014.05.029.

Rosenthal VD, Salomao R, Leblebicioglu H, Akan OA, et al. Hand hygiene compliance in Argentina, Brazil, Colombia, India, Mexico, Morocco, Peru and Turkey: Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). Proceedings and Abstracts of the 33rd Annual Scientific Meeting of the Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, p. 31, June 11-15, 2006, Tampa, Florida, USA.

Rosenthal VD. Central line-associated bloodstream infections in limited-resource countries: A review of the literature. Clin Infect Dis 2009; 49: 1899-1907. doi: 10.1086/648439.

Rupp ME, Cassling K, Faber H, Lyden E, et al. Hospital-wide assessment of compliance with central venous catheter dressing recommendations. Am J Infect Control 2013; 41: 89-91. doi: 10.1016/j.ajic.2012.03.011.

Rupp SM, Apfelbaum JL, Blitt C, Caplan RA, et al. American Society of Anesthesiologists (ASA) Task Force on Central Venous Access. Practice guidelines for central venous access. Anesthesiology 2012; 116: 539-573. ISSN: 0003-3022.

Ruzafa-Martínez M, López-Iborra L, Madrigal-Torres M. Attitude towards evidence-based nursing questionnaire: Development and psychometric testing in Spanish community nurses. J Eval Clin Pract 2011; 17: 664-670. doi: 10.1111/j.1365-2753.2011.01677.x.

Sacks GD, Diggs BS, Hadjizacharia P, Green D, et al. Reducing the rate of catheter-associated bloodstream infections in a surgical intensive care unit using the Institute for Healthcare Improvement central line bundle. Am J Surg 2014; 207 (6): 817-823. URL: http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.08.041.

Safdar N, Abad C. Educational interventions for prevention of healthcare-associated infection: A systematic review. Crit Care Med 2008; 36: 933-940. doi: 10.1097/CCM.0B013E318165FAF3.

Sağlık Bakanlığı, Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans ve Kontrol Birimi. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) tarafından belirlenen hastane enfeksiyonu tanımları. 2010-a. URL: http://www.rshm.gov.tr/enfeksiyon/dosya/cdc_tanimlar_2008.pdf. Erişim Tarihi; 12. 11. 2011.

Sağlık Bakanlığı, Refik Saydam Hıfzıssıhha Merkezi Başkanlığı, Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans ve Kontrol Birimi. Türkiye hastane enfeksiyonları sürveyans rehberi. 2010-b. URL: http://hastaneenfeksiyonlari.saglik.gov.tr/dosya/rehber.pdf. Erişim Tarihi; 12. 11. 2011.

Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Sağlıkta Kalite ve Akreditasyon Daire Başkanlığı. Sağlıkta Kalite Standartları (SKS) Hastane. 1. Revizyon. 2. Baskı. Ankara, 2016-a. ISBN: URL: 978-975-590-558-7. http://www.kalite.saglik.gov.tr/Eklenti/3460,skshastanesetiv5r1pdf.pdf?0. Erişim Tarihi; 17.07.2016.

Sağlık Bakanlığı, Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Mikrobiyoloji Referans Laboratuvarları Daire Başkanlığı. Ulusal hastane enfeksiyonları sürveyans ağı özet raporu, 2015. 2016-b. URL: https://www.thsk.gov.tr/dosya/birimler/mikrobiyoloji_db/dokumanlar/ulusal_ozet_raporu_22_07_2016.pdf. Erişim Tarihi; 20.12.2016.

Sağlık Bakanlığı. Hemşirelik yönetmeliğinde değişiklik yapılmasına dair yönetmelik. Resmi Gazete Tarihi: 19/04/2011, Resmi Gazete Sayısı: 27910, 2011-a. URL:

http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/04/20110419-5.htm. Erişim Tarihi; 20.07.2011.

Sağlık Bakanlığı. Sağlıkta kalitenin geliştirilmesi ve değerlendirilmesine dair yönetmelik. Resmi Gazete Tarihi: 27/06/2015, Resmi Gazete Sayısı: 29399, 2015-a. URL: http://www.resmigazete.gov.tr/main.aspx?home=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/06/20150627.htm&main=http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/06/20150627.htm. Erişim Tarihi; 20.11.2015.

Sağlık Bakanlığı. Yataklı sağlık tesislerinde yoğun bakım hizmetlerinin uygulama usul ve esasları hakkında tebliğde değişiklik yapılmasına dair tebliğ. Resmi Gazete Tarihi: 16/08/2015, Resmi Gazete Sayısı: 29447, 2015-b. URL: http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/08/20150816-7.htm. Erişim Tarihi; 10.02.2016.

Sağlık Bakanlığı. Yataklı tedavi kurumları enfeksiyon kontrol yönetmeliği. Resmi Gazete Tarihi: 11/08/2005, Resmi Gazete Sayısı: 25903, 2005. URL: http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/08/20050811-6.htm. Erişim Tarihi; 20.11.2011.

Sağlık Bakanlığı. Yataklı tedavi kurumları enfeksiyon kontrol yönetmeliğinde değişiklik yapılmasına dair yönetmelik. Resmi Gazete Tarihi: 25/06/2011, Resmi Gazete Sayısı: 27975, 2011-b. URL: http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/06/20110625-2.htm. Erişim Tarihi; 20.11.2013.

Sardana R, Mendiratta L, Dua JM, Kansal S, et al. Minimizing catheter-related bloodstream infections in tertiary healthcare set-up - a journey well travelled. Journal of Patient Safety & Infection Control 2013; 1: 16-18. ISSN: 2214-207X.

Scales DC, Dainty K, Hales B, Pinto R, et al. A multifaceted intervention for quality improvement in a network of intensive care units. A cluster randomized trial. JAMA 2011; 305 (4): 363-372. doi: 10.1001/jama.2010.2000.

Scales K. Central venous access devices part 1: Devices for acute care. British Journal of Nursing 2010; 19 (2): 88-92. ISSN: 0966-0461.

Scales K. Correct use of chlorhexidine in intravenous practice. Nursing Standard 2009; 24 (8): 41-46. ISSN: 0029-6570.

Scales K. Reducing infection associated with central venous access devices. Nursing Standard 2011; 25 (36): 49-56. ISSN: 0029-6570.

Secola R, Lewis MA, Pike N, Needleman J, et al. Feasibility of the use of a reliable and valid central venous catheter blood draw bundle checklist. J Nurs Care Qual 2012; 27 (3): 218-225. doi: 10.1097/NCQ.0b013e3182461fab.

Shannon RP, Frndak D, Grunden N, Lloyd JC, et al. Using real-time problem solving to eliminate central line infections. Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety 2006; 32 (9): 479-487. ISSN: 1553-7250.

Shekelle PG, Wachter RM, Pronovost PJ, Schoelles K, et al. Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ). Making health care safer II: An updated critical analysis of the evidence for patient safety practices. 2013. Evidence Report/ Technology Assessment, Number 211, Contract No. 290-2007-10062-I, AHRQ Publication No. 13-E001-EF. URL: http://www.ahrq.gov/research/findings/evidence-based-reports/ptsafetyuptp.html. Erişim Tarihi; 18.09.2013.

Siempos II, Kopterides P, Tsangaris I, Dimopoulou I, et al. Impact of catheter-related bloodstream infections on the mortality of critically ill patients: A meta-analysis. Crit Care Med 2009; 37: 2283-2289. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181a02a67.

Slater F. Cost-effective infection control success story: A case presentation. Emerg Infect Dis 2001; 7 (2): 293-294. ISSN: 1080-6040.

Smith JS, Irwin G, Viney M, Watkins L, et al. Optimal disinfection times for needleless intravenous connectors. Journal of the Association for Vascular Access 2012; 17 (3): 137-143. URL: http://dx.doi.org/10.1016/j.java.2012.07.008.

Smith RN, Nolan JP. Central venous catheters. BMJ 2013; 347: 28-32. doi: 10.1136/bmj.f6570.

Sona C, Prentice D, Schallom L. National survey of central venous catheter flushing in the intensive care unit. Critical Care Nurse 2011; 32 (1): e12-e19. doi: 10.4037/ccn2012296.

Suetens C, Morales I, Savey A, Palomar M, et al. European surveillance of ICU-acquired infections (HELICS-ICU): Methods and main results. J Hosp Infect 2007; 65 (S2): 171-173. ISSN: 0195-6701.

Sümbüloğlu K, Sümbüloğlu V. Biyoistatistik. 16. Baskı. Ankara: Hatiboğlu, 2014. ISBN: 9789757527121.

Sümbüloğlu V, Sümbüloğlu K. Sağlık bilimlerinde araştırma yöntemleri. 6. Baskı. Ankara: Hatiboğlu, 2013. ISBN: 9789757527930.

Tacconelli E, Smith G, Hieke K, Lafuma A, et al. Epidemiology, medical outcomes and costs of catheter-related bloodstream infections in intensive care units of four European countries: Literature- and registry-based estimates. J Hosp Infect 2009; 72: 97-103. doi: 10.1016/j.jhin.2008.12.012.

Tang HJ, Lin HL, Lin YH, Leung PO, et al. The impact of central line insertion bundle on central line-associated bloodstream infection. BioMed Central Infectious Diseases 2014; 14 (356): 1-6. doi: 10.1186/1471-2334-14-356.

Tao L, Hub B, Rosenthal VD, Gao X, et al. Device-associated infection rates in 398 intensive care units in Shanghai, China: International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) findings. International Journal of Infectious Diseases 2011; 15: e774-e780. doi:10.1016/j.ijid.2011.06.009.

Taylor RW, Palagiri AV. Central venous catheterization. Crit Care Med 2007; 35 (5): 1390-1396. doi: 10.1097/01.CCM.0000260241.80346.1B.

Tayran N, Öztürk R. Hastane enfeksiyonları ve yönetimi. İçinde: Altındiş M, editör. Hemşireler için mikrobiyoloji. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2010; 125-148. ISBN: 978-975-420-746-0.

Tekindal S. Eğitimde ölçme ve değerlendirme. 3. Baskı. Ankara: Pegem Akademi, 2011. ISBN: 978-605-5885-16-8.

The Joint Commission (TJC). CLABSI toolkit-preventing central-line associated bloodstream infections: Useful tools, an international perspective. 2013. URL: https://www.jointcommission.org/topics/clabsi_toolkit.aspx. Erişim Tarihi; 09.11.2014.

The Joint Commission (TJC). Preventing central line-associated bloodstream infections: A global challenge, a global perspective. 2012. URL: http://www.PreventingCLABSIs.pdf. Erişim Tarihi; 19.10.2014.

The Nebraska Medical Center. Standardizing central venous catheter care: Hospital to home. 2012. URL: https://www.guideline.gov/content.aspx?id=38459. Erişim Tarihi; 17.06.2014.

The United States Department of Health and Human Services (HHS), Office of Disease Prevention and Health Promotion (ODPHP). National action plan to prevent health care-associated infections: Road map to elimination. 2013. URL: https://health.gov/hcq/prevent-hai-action-plan.asp#tier1. Erişim Tarihi; 25.07.2016.

Theaker C. Infection control issues in central venous catheter care. Intensive and Critical Care Nursing 2005; 21: 99-109. doi: 10.1016/j.iccn.2004.10.007.

Tsuchida T, Makimoto K, Toki M, Sakai K, et al. The effectiveness of a nurse-initiated intervention to reduce catheter-associated bloodstream infections in an urban acute hospital: An intervention study with before and after comparison. Int J Nurs Stud 2007; 44: 1324-1333. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2006.07.008.

Turan Y, Kaya H, Akbal S, Tosun K ve ark. Nöroşirürji hastalarında santral ven kateteri ile ilişkili enfeksiyonu önlemede hemşirelik bakım protokolünün etkisi. 11. Nöroşirürji Hemşireliği Kongresi, ss. 02, 17-21 Nisan, 2015, Antalya, Türkiye. Türk Nöroşirürji Dergisi 2015; 25 (Ek Sayı): 481. E-ISSN : 1019-5157.

Turgut MF, Baykul Y. Eğitimde ölçme ve değerlendirme. 5. Baskı. Ankara: Pegem Akademi, 2013. ISBN: 978-605-364-087-5.

Türkoğlu M. Yoğun bakımcı gözüyle yoğun bakımda sıfır infeksiyon. Yoğun Bakım Dergisi 2007; 7 (1): 186-187. ISSN: 1303-0167.

Ullman AJ, Cooke ML, Gillies D, Marsh NM, et al. Optimal timing for intravascular administration set replacement. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2013, Issue 9, Art. No. CD003588. doi: 10.1002/14651858.CD003588.pub3.

Van Miert C, Hill R, Jones L. Interventions for restoring patency of occluded central venous catheter lumens. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2012, Issue 4, Art. No. CD007119. doi: 10.1002/14651858.CD007119.pub2.

Vandijck DM, Labeau SO, Secanell M, Rello J, et al. The role of nurses working in emergency and critical care environments in the prevention of intravascular catheter-related bloodstream infections. International Emergency Nursing 2009; 17: 60-68. doi: 10.1016/j.ienj.2008.07.005.

Vandijck DM, Labeau SO, Vogelaers DP, Blot SI. Prevention of nosocomial infections in intensive care patients. Nursing in Critical Care 2010; 15 (5): 251-256. ISSN: 1478-5153.

Venkatram S, Rachmale S, Kanna B. Study of device use adjusted rates in health care-associated infections after implementation of “bundles” in a closed-model medical intensive care unit. J Crit Care 2010; 25: 174.e11-174.e18. doi: 10.1016/j.jcrc.2009.06.016.

Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, Bruining HA, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of the European prevalence of infection in intensive care (EPIC) study. JAMA 1995; 274 (8): 639-644. doi: 10.1001/jama.1995.03530080055041.

Vincent JL, Rello J, Marshall J, Silva E, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. JAMA 2009; 302 (21): 2323-2329. doi: 10.1001/jama.2009.1754.

Vincent JL. Nosocomial infections in adult intensive-care units. Lancet 2003; 361: 2068-2077. ISSN: 0140-6736.

Wall RJ, Ely EW, Elasy TA, Dittus RS, et al. Using real time process measurements to reduce catheter related bloodstream infections in the intensive care unit. Quality and Safety in Health Care 2005; 14: 295-302. doi: 10.1136/qshc.2004.013516.

Warren DK, Cosgrove SE, Diekema DJ, Zuccotti G, et al. A multicenter intervention to prevent catheter-associated bloodstream infections. Infect Control Hosp Epidemiol 2006; 27 (7): 662-669. doi: 0899-823X/2006/2707-0005$15.00.

Warren DK, Zack JE, Cox MJ, Cohen MM, et al. An educational intervention to prevent catheter-associated bloodstream infections in a nonteaching, community medical center. Crit Care Med 2003; 31: 1959-1963. doi: 10.1097/01.CCM.0000069513.15417.1C.

Warren DK, Zack JE, Mayfield JL, Chen A, et al. The effect of an education program on the incidence of central venous catheter-associated bloodstream infection in a medical ICU. Chest 2004; 126 (5): 1612-1618. doi: 10.1378/chest.126.5.1612.

Weaver K, Olson JK. Understanding paradigms used for nursing research. J Adv Nurs 2006; 53(4): 459-469. ISSN: 0309-2402.

Weber DJ, Rutala WA. Central line-associated bloodstream infections: Prevention and management. Infect Dis Clin North Am 2011; 25: 77-102. doi: 10.1016/j.idc.2010.11.012.

Wessolossky M, Ellison RT. Yoğun bakım ünitelerinde nozokomiyal enfeksiyonların engellenmesi ve kontrolü. İçinde: Irwin RS, Rippe JM, editors. Tulunay M, Cuhruk H, Denker Ç, editörler. Irwin ve Rippe'nin yoğun bakım tıbbı. 6. Baskı. İstanbul: Güneş Tıp Kitabevi, 2014; 1038-1043. ISBN: 978-975-277-505-3.

Winters BD, Gurses AP, Lehmann H, Sexton JB, et al. Clinical review: Checklists-translating evidence into practice. Critical Care 2009; 13(6): 210. doi: n 10.1186/cc7792.

Worcestershire Health and Care NHS Trust (WHCT). National Health Service (NHS) England. Central venous access devices guidelines for adults. 2013.

World Health Organization (WHO). WHO guidelines on hand hygiene in health care. 2009. ISBN: 978 92 4 159790 6. URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44102/1/9789241597906_eng.pdf. Erişim Tarihi; 29.05.2011.

Yilmaz G, Caylan R, Aydin K, Topbas M, et al. Effect of education on the rate of and the understanding of risk factors for intravascular catheter-related infections. Infect Control Hosp Epidemiol 2007; 28 (6): 689-694. doi: 10.1086/517976.

Yoo S, Ha M, Choi D, Pai H. Effectiveness of surveillance of central catheter-related bloodstream Infection in an ICU in Korea. Infect Control Hosp Epidemiol 2001; 22 (7): 433-436. ISSN: 0899-823X.

Young EM, Commiskey ML, Wilson SJ. Translating evidence into practice to prevent central venous catheter associated bloodstream infections: A systems-based intervention. Am J Infect Control 2006; 34: 503-506. doi: 10.1016/j.ajic.2006.03.011.

Yüceer S, Bulut H. Beyin cerrahi yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşirelerin hastane enfeksiyonların önlenmesine ilişkin uygulamaları. Dicle Tıp Dergisi 2010; 37 (4): 367-374. ISSN: 1300-2945.

Yüceer S, Güler Demir S. Yoğun bakım ünitesinde nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesi ve hemşirelik uygulamaları. Dicle Tıp Dergisi 2009; 36 (3): 226-233. ISSN: 1300-2945.

Yurttaş A, Kaya A, Engin R. Bir üniversite hastanesinin yoğun bakım ünitesindeki el hijyeni uyumu ve hastane enfeksiyonlarının incelenmesi. Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi 2017; 4 (1): 1-7. doi: 10.17681/hsp.115490.

Zengin N, Üstündağ H. İnfüzyon setleri değişim süreleri ile ilgili yapılan çalışmalar ve öneriler. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2004; 7 (3): 83-90. ISSN: 1309-5471.

Zingg W, Cartier-Fassler V, Walder B. Central venous catheter-associated infections. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology 2008; 22 (3): 407-421. doi: 10.1016/j.bpa.2008.05.007.

Zingg W, Imhof A, Maggiorini M, Stocker R, et al. Impact of a prevention strategy targeting hand hygiene and catheter care on the incidence of catheter-related bloodstream infections. Crit Care Med 2009; 37: 2167-2173. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181a02d8f.

8. EKLER

EK 1. Hasta Veri Toplama Formu

HASTA VERİ TOPLAMA FORMU				
HASTA İLE İLGİLİ VERİLER				
Adı-soyadı	:			
Protokol no	:			
Yaş	:			
Cinsiyet	( ) Kadın	( ) Erkek		
YBÜ'ye yatış tarihi	:……/……/……			
YBÜ'den çıkış tarihi	:……/……/……			
YBÜ'de yatış süresi	:……gün			
YBÜ'den çıkış şekli	( ) Servise nakil	( ) YBÜ'ye nakil	( ) Eksitus	( ) Eve taburcu
Tanı	:			
Eşlik eden hastalık	:			
Gelişen tanı	:			
Ameliyat	( ) Hayır	( ) Evet……		
APACHE II skoru	:			
SVK İLE İLGİLİ VERİLER				
SVK yerleştirilme tarihi	:……/……/……			
SVK çıkarılma tarihi	:……/……/……			
Kateterizasyon süresi	:……gün			
SVK yerleştirilme bölgesi	( ) Subklaviyen	( ) Juguler	( ) Brakiyosefalik	( ) Femoral
	( ) Sağ ( ) Sol	( ) Sağ ( ) Sol	( ) Sağ ( ) Sol	( ) Sağ ( ) Sol
SVK lümen sayısı	( ) 1	( ) 2	( ) 3	
SVK yerleştirilme yeri	( ) YBÜ	( ) Ameliyathane		
Transfüzyon	( ) Hayır	( ) Evet……kez		
İnfüzyon	TPN	( ) Hayır	( ) Evet……gün	
	Propofol	( ) Hayır	( ) Evet……gün	
	Dekstroz	( ) Hayır	( ) Evet……gün	…… ile
SVK erişim sayısı	1. gün ……kez	2. gün ……kez	3. gün ……kez	
	Tarih:……/……/……	Tarih:……/……/……	Tarih:……/……/……	
	1. gün ……saat			
	10. gün ……kez	20. gün ……kez		
	Tarih:……/……/……	Tarih:……/……/……		
Kültür alınma durumu	( ) Hayır	( ) Evet	( ) Kan kültürü……adet	( ) Kateter ucu kültürü
			Tarih:……/……/……	Tarih:……/……/……
			Üreme ( ) Yok……adet	Üreme ( ) Yok……adet
			( ) Var……adet	( ) Var……adet
SVKİ-KDE	( ) Hayır	( ) Evet		
DİĞER KATETER İLE İLGİLİ VERİLER				
Diğer kateter	( ) Hayır	( ) Evet……		

EK 2. Hemşire Kişisel Bilgi Formu

HEMŞİRE KİŞİSEL BİLGİ FORMU

1. Doğum tarihi

…….

2. Cinsiyet

( ) Kadın ( ) Erkek

3. Eğitim durumu

( ) Lise ( ) Önlisans ( ) Lisans ( ) Yüksek lisans

4. Mesleki deneyim

……yıl

5. Yoğun bakım deneyimi

……yıl

6. Yoğun bakım hemşireliği sertifikası alma durumu

( ) Evet ( ) Hayır

7. Yoğun bakım ünitesinde enfeksiyon kontrolü sertifikası alma durumu

( ) Evet ( ) Hayır

8. Yoğun bakım ünitesinde santral venöz kateter ilişkili enfeksiyon kontrolü ile ilgili eğitim alma durumu

( ) Evet ( ) Hayır

EK 3. Aydınlatılmış Onam Formu

AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU

Sayın Katılımcı,

"Kanıtı Uygulamaya Dönüştürme Modeli ile Yoğun Bakım Hastalarına Verilen Bakımın Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonların Önlenmesinde Etkisi" konulu doktora tez çalışmasını yürütmekteyim.

Tez çalışmasının ana amacı Kanıtı Uygulamaya Dönüştürme Modeli ile santral venöz kateter bakım paketi uygulanarak verilen hemşirelik bakımının hastaların santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu hızı üzerine etkisini incelemektir. Çalışmanın alt amaçları, bakımın, hemşirelerin katetere erişim sayısı, enfeksiyonları önlemede kanıta dayalı kılavuz bilgisi, katetere yönelik hemşirelik girişimlerinde ve kateter yerleştirme sürecinde kılavuz önerilerine uyum ve hemşirelerin kanıta dayalı hemşireliğe yönelik tutumu üzerine etkisini değerlendirmektir.

Araştırmada elde edilen kişisel bilgiler tamamen gizli tutulacak ve araştırma sonunda kişisel bilgi formu imha edilecektir. Ancak araştırma sonuçları araştırma etiği ilkelerine uygun olarak bilimsel olarak paylaşılacaktır. Bu araştırma için herhangi bir ödeme yapmayacaksınız, araştırmaya katıldığınız için size de bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışma sonuçları hasta bakımını iyileştirebileceği ve konuya ilişkin bilgi birikimini arttıracağı için toplumsal yarar sağlayacaktır. Herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan araştırmadan istediğiniz zaman ayrılabilirsiniz ve bu durumda herhangi bir olumsuz tutum ile karşılaşmayacaksınız. Araştırma sonuçlarından haberdar olmak için bizimle iletişim kurmanız yeterli olacaktır.

Bana, katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, olası riskleri ve faydaları açıklandı. Gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının Adı-Soyadı: İmzası:

Araştırmacının Adı-Soyadı: İmzası:

Tarih: :……/……/……

EK 4. Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testi

YOĞUN BAKIM HEMŞİRELERİNİN SANTRAL VÖNEZ KATETER İLİŞKİLİ ENFEKSİYONLARI ÖNLEMEDE KANITA DAYALI KILAVUZ BİLGİLERİNİ DEĞERLENDİRME TESTİ

1. Santral venöz kateterlerin (SVK) düzenli olarak değiştirilmesi önerilmektedir.
A. Evet, 7 günde bir
B. Evet, 3 haftada bir
C. Hayır, yalnızca gerektiğinde*
D. Bilmiyorum

2. SVK'ların kılavuz tel üzerinden değiştirilmesi önerilmektedir.
A. Evet, 3 günde bir
B. Evet, 7 günde bir
C. Hayır, yalnızca gerektiğinde*
D. Bilmiyorum

3. Basınç transduserlerinin ve setlerinin düzenli olarak değiştirilmesi önerilmektedir.
A. Evet, 4 günde bir*
B. Evet, 8 günde bir
C. Hayır, yalnızca gerektiğinde
D. Bilmiyorum

4. Kateterle ilişkili enfeksiyonların yüksek olduğu ortamlarda, antimikrobiyal/ antiseptik kaplanmış bir SVK kullanılması önerilmektedir.
A. Evet, SVK'nın 5 günden fazla takılı kalması beklenen hastalarda*
B. Hayır, çünkü bu tür kateterlerin kullanılması maliyet etkin değildir
C. Hayır, çünkü bu tür kateterlerin kullanılması kateter ilişkili enfeksiyonlarda önemli oranda bir azalma ile sonuçlanmaz
D. Bilmiyorum

5. Kateter yerleştirme bölgesi pansumanında şeffaf örtünün değiştirilmesi önerilmektedir.
A. Günlük olarak
B. 3 günde bir
C. Gerektiğinde (kirlenme, gevşeme gibi durumlarda) ve en azından haftada bir*
D. Bilmiyorum

6. Kateter yerleştirme bölgesi pansumanında şunun/ şunların kullanılması önerilmektedir.
A. Poliüretan yarı geçirgen şeffaf örtü pansuman
B. Gazlı bez pansuman
C. Kateter ilişkili enfeksiyon riskini etkilemediği için her iki pansuman türü de önerilmektedir*
D. Bilmiyorum

7. Kateter yerleştirme bölgesinin şununla dezenfekte edilmesi önerilmektedir.
A. Alkol içeren ≥%0.5 klorheksidin*
B. Su içeren %2 klorheksidin
C. %10 povidon iyot
D. Bilmiyorum

8. SVK yerleştirme bölgesine antibiyotik merhem uygulanması önerilmektedir.
A. Evet, çünkü kateter ilişkili enfeksiyon riskini azaltmaktadır
B. Hayır, çünkü antibiyotik direncine neden olmaktadır*
C. Hayır, çünkü kateter ilişkili enfeksiyon riskini azaltmamaktadır
D. Bilmiyorum

9. SVK yoluyla lipid emülsiyonları verilen infüzyon setlerinin şu süre içerisinde değiştirilmesi önerilmektedir.
A. 24 saat içinde*
B. 72 saatte bir
C. 96 saatte bir
D. Bilmiyorum

10. SVK yoluyla lipid emülsiyonları veya kan ürünleri verilmeyen infüzyon setlerinin şu süre içerisinde değiştirilmesi önerilmektedir.
A. 24 saatte bir
B. 72 saatte bir
C. 96 saatte bir*
D. Bilmiyorum

*Doğru seçenek

EK 5. Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testi Uyarlama İzin Yazısı

HoGent
EDUCATION
HEALTH
SOCIAL WORK

Campus Vesalius
Nursing Department
Keramiekstraat 80
BE-9000 Gent
T +32 9 243 23 71
fnw@hogent.be
www.hogent.be/fnw

Ms. Deniz ŞANLI, RN, MSc, PhD student
Izmir Katip Celebi University
Faculty of Health Sciences
Nursing Department

Ghent, 9 December 2015

Dear Ms. ŞANLI

It is my pleasure to grant you permission to use the questionnaire we developed to measure critical care nurses' knowledge of evidence-based guidelines for preventing infections associated with the use of central venous catheters (Labeau, S., Vereecke, A., Vandijck, D., Claes, B., Blot, S. (2008). Critical care nurses' knowledge of evidence-based guidelines for preventing infections associated with central venous catheters: an evaluation questionnaire. *American Journal of Critical Care*, 17(1), 65-71).

You are allowed to modify the questionnaire according to the requirements of your PhD dissertation 'Effect of Care with Translating Evidence into Practice Model in Intensive Care Unit Patients to Prevent Central Venous Catheter Related Infection (Dissertation Code: DEU.HSI.PhD-2011970147)' at Dokuz Eylul University, Institute of Health Sciences, PhD Program of Surgical Nursing.

Best regards
Sonia Labeau

Sonia Labeau
RN, MNSc, PhD
Ghent University College
Keramiekstraat 80,
B-9000 Ghent, Belgium
sonia.labeau@hogent.be

EK 6. Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testine Yönelik Uzman Görüşü Formu

UZMAN GÖRÜŞÜ FORMU

Sayın ……,

"Kanıtı Uygulamaya Dönüştürme Modeli ile Yoğun Bakım Hastalarına Verilen Bakımın Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonların Önlenmesinde Etkisi" başlıklı doktora tez çalışmasını yürütüyorum. Çalışma kapsamında "Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testi"nin Türkçe'ye uyarlanması amaçlanmıştır.

Bilgi testinin çeviri ve geri çevirisi yapılmıştır. Test maddelerinin dil/ ifade ve içerik/ kapsam geçerliliğinin değerlendirilmesi için uzman görüşlerine sunulması planlanmıştır. Her bir sorunun ve alt maddesinin 1-4 arasında puanlandırılarak dil ve içerik yönünden değerlendirmenizi ve önerilerinizi bildirmenizi diler, katkınız için teşekkür ederiz.

Dil ve içerik değerlendirme seçenekleri:

1. Çok değişiklik gerekli (önerildiği gibi)
2. Az değişiklik gerekli (önerildiği gibi)
3. Uygun
4. Çok uygun

Tez Danışmanı
Yrd.Doç.Dr. Aklime SARIKAYA
İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi
Hemşirelik Bölümü
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD
aklime.sarikaya@izu.edu.tr

Doktora Öğrencisi
Deniz ŞANLI
Dokuz Eylül Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği
Doktora Programı
deniz.sanli@ikc.edu.tr

CRITICAL CARE NURSES' KNOWLEDGE OF EVIDENCE BASED GUIDELINES FOR PREVENTING INFECTIONS ASSOCIATED WITH CENTRAL VENOUS CATHETERS: AN EVALUATION QUESTIONNAIRE

YOĞUN BAKIM HEMŞİRELERİNİN SANTRAL VÖNEZ KATETER İLİŞKİLİ ENFEKSİYONLARI ÖNLEMEDE KANITA DAYALI KILAVUZ BİLGİLERİNİ DEĞERLENDİRME TESTİ

No	Madde	Dil/ Ifade Uygunluğu				Içerik/ Kapsam Uygunluğu			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1.	It is recommended to replace central venous catheters (CVCs) routinely… Santral venöz kateterlerin (SVK) düzenli olarak değiştirilmesi önerilmektedir. **Öneri:**								
A	Yes, every 7 days Evet, 7 günde bir **Öneri:**								
B	Yes, every 3 weeks Evet, 3 haftada bir **Öneri:**								
C*	No, only when indicated Hayır, yalnızca belirtildiğinde **Öneri:**								
D	I do not know Bilmiyorum **Öneri:**								
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
2.	It is recommended to replace CVCs over a guidewire… SVK'ların kılavuz tel üzerinden değiştirilmesi önerilmektedir. **Öneri:**								
A	Yes, every 3 days Evet, 3 günde bir **Öneri:**								
B	Yes, every 7 days Evet, 7 günde bir **Öneri:**								
C*	No, only when indicated Hayır, yalnızca belirtildiğinde **Öneri:**								
D	I do not know Bilmiyorum **Öneri:**								
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
3.	It is recommended to replace pressure transducers and tubing routinely… Basınç transduserlerinin ve setlerinin düzenli olarak değiştirilmesi önerilmektedir. **Öneri:**								
A*	Yes, every 4 days Evet, 4 günde bir **Öneri:**								
B	Yes, every 8 days Evet, 8 günde bir **Öneri:**								
C	No, only when indicated Hayır, yalnızca belirtildiğinde **Öneri:**								
D	I do not know Bilmiyorum **Öneri:**								
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
4.	In settings with a high rate of catheter-related infections it is recommended to use a CVC coated or impregnated with an antiseptic agent… Kateterle ilişkili enfeksiyonların yüksek olduğu ortamlarda, antimikrobiyal/antiseptik kaplanmış bir SVK kullanılması önerilmektedir. *Not: Güncel kılavuza göre "Antimikrobiyal" ifadesi eklenmiştir.* **Öneri:**								
A*	Yes, in patients whose CVC is expected to remain in place for more than 5 days Evet, SVK'nın 5 günden fazla takılı kalması beklenen hastalarda **Öneri:**								

B	No, because the use of such catheters is not cost-effective Hayır, çünkü bu tür kateterlerin kullanılması maliyet etkili değildir **Öneri:**								
C	No, because the use of such catheters does not result in a significant decrease in the rate of catheter-related infections Hayır, çünkü bu tür kateterlerin kullanılması kateter ilişkili enfeksiyonlarda önemli oranda bir azalma sonuçlanmamıştır **Öneri:**								
D	I do not know Bilmiyorum **Öneri:**								
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
5.	It is recommended to change the dressing on the catheter insertion site… Kateter yerleştirme bölgesinin pansumanında şeffaf örtünün değiştirilmesi önerilmektedir. *Not: "Şeffaf örtü" ifadesi eklenmiştir.* **Öneri:**								
A	On a daily basis Günlük olarak **Öneri:**								
B	Every 3 days 3 günde bir **Öneri:**								
C*	When indicated (soiled, loosened, …) and at least weekly Belirtildiğinde (kirlenme, gevşeme gibi durumlarda) ve en azından haftada bir **Öneri:**								
D	I do not know Bilmiyorum **Öneri:**								
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
6.	It is recommended to cover up the catheter insertion site with… Kateter yerleştirme bölgesi pansumanında şunun/ şunların kullanılması önerilmektedir. **Öneri:**								
A	Polyurethane dressing (transparent, semipermeable) Poliüretan şeffaf, yarı geçirgen pansuman **Öneri:**								
B	Gauze dressing Gazlı bez pansuman **Öneri:**								
C*	Both are recommended because the type of dressing does not affect the risk for catheter-related infections Kateter ilişkili enfeksiyon riskini etkilemediği için her iki pansuman türü de önerilmektedir **Öneri:**								
D	I do not know Bilmiyorum **Öneri:**								
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
7.	It is recommended to disinfect the catheter insertion site with… Kateter yerleştirme bölgesinin şununla dezenfekte edilmesi önerilmektedir. **Öneri:**								
A*	0.5% alcoholic chlorhexidine Alkol içeren ≥%0.5 klorheksidin *Not: Güncel kılavuza göre doğru seçenek değiştirilmiş; yine aynı seçenek numarasında verilmiştir.* **Öneri:**								
B	2% aqueous chlorhexidine Su içeren %2 klorheksidin **Öneri:**								
C	10% povidone-iodine %10 povidon iyot **Öneri:**								
D	I do not know Bilmiyorum **Öneri:**								

		1	2	3	4	1	2	3	4
8.	It is recommended to apply an antibiotic ointment at the insertion site of a CVC… SVK yerleştirme bölgesine antibiyotik merhem uygulanması önerilmektedir. **Öneri:**								
A	Yes, because it decreases the risk for catheter-related infections Evet, çünkü kateter ilişkili enfeksiyon riskini azaltmaktadır **Öneri:**								
B*	No, because it causes antibiotic resistance Hayır, çünkü antibiyotik direncine neden olmaktadır **Öneri:**								
C	No, because it does not decrease the risk for catheter-related infections Hayır, çünkü kateter ilişkili enfeksiyon riskini azaltmamaktadır **Öneri:**								
D	I do not know Bilmiyorum **Öneri:**								
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
9.	When lipid emulsions are administered through a CVC it is recommended to replace the administration set… SVK'dan lipid emülsiyonları verilen uygulama setlerinin şu süre içerisinde değiştirilmesi önerilmektedir. **Öneri:**								
A*	Within 24 hours 24 saat içinde **Öneri:**								
B	Every 72 hours 72 saatte bir **Öneri:**								
C	Every 96 hours 96 saatte bir **Öneri:**								
D	I do not know Bilmiyorum **Öneri:**								
		1	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**	**3**	**4**
10.	When neither lipid emulsions nor blood products are administered through a CVC it is recommended to replace the administration set… SVK'dan lipid emülsiyonları ya da kan ürünleri verilmeyen uygulama setlerinin şu süre içerisinde değiştirilmesi önerilmektedir. **Öneri:**								
A	Every 24 hours 24 saatte bir **Öneri:**								
B	Every 48 hours 48 saatte bir **Öneri:**								
C*	Every 96 hours 96 saatte bir **Öneri:**								
D	I do not know Bilmiyorum **Öneri:**								

***Doğru seçenek

EK 7. Yoğun Bakım Hemşirelerinin Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Bilgilerini Değerlendirme Testine Yönelik Görüşü Alınan Uzman Listesi

GÖRÜŞÜ ALINAN UZMAN LİSTESİ

Adı-Soyadı	Görevi
Prof.Dr. M. Candan ÖZTÜRK	İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Öğretim Üyesi
Prof.Dr. Fatma DEMİR KORKMAZ	Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Öğretim Üyesi
Doç.Dr. Kaan KATIRCIOĞLU	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği Eğitim Görevlisi
Doç.Dr. Murat Y. ÖZKALKANLI	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği Eğitim Görevlisi
Yrd.Doç.Dr. Özlem BİLİK	Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Öğretim Üyesi
Uzm.Dr. Atilla ŞENCAN	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği Yoğun Bakım Yan Dal Uzmanı
Uzm.Dr. Hasan Fatih TANYELİ	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği Yoğun Bakım Yan Dal Asistanı
Uzm.Hem. Keriman YILDIZ	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği Sorumlu Hemşire
Uzm.Hem. Fatma YAVUZ ŞEN	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi Sorumlu Hemşire

EK 8. Santral Venöz Katetere Yönelik Hemşirelik Girişimlerinde Kılavuz Önerilerine Uyumu Değerlendirme Gözlem Formu

SANTRAL VENÖZ KATETERE YÖNELİK HEMŞİRELİK GİRİŞİMLERİNDE KILAVUZ ÖNERİLERİNE UYUMU DEĞERLENDİRME GÖZLEM FORMU															
Gözlemlenen Hemşire															
Gözlem Tarihi	……/…../…...			……/…../…...			……/…../…...			……/…../…...			……/…../…...		
Gözlem Günü/ Saati															
Gözlem Sayısı	1. Gözlem			2. Gözlem			3. Gözlem			4. Gözlem			5. Gözlem		
Kılavuz Önerisinin Uygulanması	E	H	A	E	H	A	E	H	A	E	H	A	E	H	A
İlaç/ Sıvı/ Solüsyon Hazırlama															
1. İlaç/ sıvı/ solüsyon hazırlama öncesinde el hijyeni uygulandı.															
2. İlaç/ sıvı/ solüsyon hazırlama sırasında aseptik teknik sürdürüldü.															
3. İlaç/ sıvı/ solüsyon hazırlama sonrasında el hijyeni uygulandı.															
Gözlem Tarihi	……/…../…...			……/…../…...			……/…../…...			……/…../…...			……/…../…...		
Gözlem Günü/ Saati															
Gözlem Sayısı	1. Gözlem			2. Gözlem			3. Gözlem			4. Gözlem			5. Gözlem		
Kılavuz Önerisinin Uygulanması	E	H	A	E	H	A	E	H	A	E	H	A	E	H	A
Katetere Erişim															
4. Erişim öncesinde el hijyeni uygulandı.															
5. Erişim yerleri %10 povidon iyot ile 30 saniye veya %70 alkol ile 10 saniye erişim yerinin çevresini kapsayacak şekilde silindi.															
6. Erişimden önce %10 povidon iyodun 2 dakika, %70 alkolün 10 saniye kuruması beklendi.															
7. Erişim sırasında aseptik teknik sürdürüldü.															
8. Kullanılmayan lümenler veya üçlü musluklar steril kapak veya ven valfi ile kapalı tutuldu.															
9. Erişim sonrasında el hijyeni uygulandı.															
Gözlem Tarihi	……/…../…...			……/…../…...			……/…../…...			……/…../…...			……/…../…...		
Gözlem Günü/ Saati															
Gözlem Sayısı	1. Gözlem			2. Gözlem			3. Gözlem			4. Gözlem			5. Gözlem		
Kılavuz Önerisinin Uygulanması	E	H	A	E	H	A	E	H	A	E	H	A	E	H	A
İnfüzyon Setlerini ve Solüsyonları Değiştirme															

10. Kan/ kan ürünü verilen infüzyon seti 24 saat aralıkla değiştirildi.																
11. Kan/ kan ürünü transfüzyonu 1.5-4 saat içinde tamamlandı.																
12. Lipid emülsiyonu verilen infüzyon seti 24 saat aralıkla değiştirildi.																
13. Lipid emülsiyonu içeren solüsyon 24 saat aralıkla değiştirildi.																
14. Propofol verilen infüzyon seti 6-12 saat aralıkla değiştirildi.																
15. Propofol solüsyonu 6-12 saat aralıkla değiştirildi.																
Gözlem Tarihi	……/…../…...			……/…../…...			……/…../…...			……/…../…...			……/…../…...		
Gözlem Günü/ Saati																
Gözlem Sayısı	1. Gözlem			2. Gözlem			3. Gözlem			4. Gözlem			5. Gözlem		
Kılavuz Önerisinin Uygulanması	E	H	A	E	H	A	E	H	A	E	H	A	E	H	A
Kateter Bölgesi Pansumanı																
16. Pansuman öncesinde el hijyeni uygulandı.																
17. Pansuman değiştirilirken temiz veya steril eldiven giyildi.																
18. Bölge %10 povidon iyot ile 30 saniye (femoral bölgede 2 dakika) veya %70 alkol ile 10 saniye ileri ve geri friksiyon şeklinde 5 cm x 5 cm alanı kapsayacak şekilde silindi.																
19. Pansuman yerleştirilmeden önce %10 povidon iyodun 2 dakika, %70 alkolün 10 saniye kuruması beklendi.																
20. Pansuman sırasında aseptik teknik sürdürüldü.																
21. Steril gazlı bez pansuman kullanıldı.																
22. Pansuman nemli, gevşemiş veya görünür şekilde kirlenmişse değiştirildi.																
23. Gazlı bez pansuman 2 günde bir değiştirildi.																
24. Pansuman tarihi kaydedildi.																
25. Pansuman sonrasında el hijyeni uygulandı.																
E: Evet, H: Hayır, A: Açıklama																
Gözlemci Notu																

EK 9. Santral Venöz Kateter Yerleştirme Sürecinde Kılavuz Önerilerine Uyumu Değerlendirme Gözlem Formu

SANTRAL VENÖZ KATETER YERLEŞTİRME SÜRECİNDE KILAVUZ ÖNERİLERİNE UYUMU DEĞERLENDİRME GÖZLEM FORMU			
Hasta Adı-Soyadı :			
Hasta Protokol No :			
Gözlem Tarihi : ……/……/……			
Gözlem Günü/ Saati :			
Kılavuz Önerisi	**Evet**	**Hayır**	**Açıklama**
İşlemden Önce			
1. El hijyeni uygulandı.			
2. Bone, maske, steril gömlek ve steril eldiven giyildi.			
3. Hasta baştan ayağa steril örtü ile örtüldü.			
4. Bölge %10 povidon iyot ile 30 saniye (femoral bölgede 2 dakika) veya %70 alkol ile 10 saniye silindi.			
5. Bölgede %10 povidon iyodun 2 dakika, %70 alkolün 10 saniye kuruması beklendi.			
İşlem Sırasında			
6. Steril alanı sürdürüldü.			
İşlemden Sonra			
7. Bölgedeki kan %10 povidon veya %70 alkol ile temizlendi.			
8. Tüm lümenlere steril iğnesiz damar içi kateter sistemi yerleştirildi.			
9. Steril iğnesiz damar içi kateter sistemi yerleştirme sırasında aseptik teknik sürdürüldü.			
10. Steril pansuman uygulandı.			
11. El hijyeni uygulandı.			
Gözlemci Notu			

EK 10. Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeği

KANITA DAYALI HEMŞİRELİĞE YÖNELİK TUTUM ÖLÇEĞİ						
(1=Hiç katılmıyorum, 2=Katılmıyorum, 3=Biraz katılıyorum, 4=Katılıyorum, 5=Tamamen katılıyorum)						
No	Madde	Hiç katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen katılıyorum
1	Kanıta dayalı hemşireliğin, hemşireliğin günlük uygulamalarının önemli bir parçası olmasından memnun olurum.	1	2	3	4	5
2	Uyguladığım bakımla ilgili güçlü bilimsel kanıt bulmaktan memnun olurum.	1	2	3	4	5
3	Kanıta dayalı bakım vermek, günlük çalışmalarımı olumsuz etkiler.	1	2	3	4	5
4	Kanıta dayalı hemşireliği uygulamak, profesyonel/mesleki önceliklerim arasında değildir.	1	2	3	4	5
5	İşimde/ mesleğimde, kanıta dayalı hemşireliği uygulamak için çaba göstermeye hazırım.	1	2	3	4	5
6	Boş zamanımı, kanıta dayalı hemşireliği öğrenmek için harcamaya karşıyım.	1	2	3	4	5
7	Kanıta dayalı hemşireliğin kullanılması sağlık bakım sonuçlarını iyileştirir.	1	2	3	4	5
8	Hemşirelik araştırmalarının sonuçlarından öğrendiğim bilgiyi dikkate almam.	1	2	3	4	5
9	Kanıta dayalı hemşireliği çalışmalarımda kullanmak istiyorum/isterdim.	1	2	3	4	5
10	Sağlık bilimlerindeki araştırmalar, klinik hemşirelik uygulamaları için önemli değildir.	1	2	3	4	5
11	Klinik kanıta dayalı hemşirelik rehberlerinin özenli bir şekilde oluşturulması için işbirliği yapmaya hazırım.	1	2	3	4	5
12	Bilimsel makaleleri okumaktan sıkılırım.	1	2	3	4	5
13	Kanıta dayalı hemşireliğin klinik hemşirelik uygulamalarında önemli bir rolü olmalıdır.	1	2	3	4	5
14	Kanıta dayalı hemşirelik uygulamaları, verilen bakımın standartlaşmasına yardım eder.	1	2	3	4	5
15	Kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarını, çalışmalarıma entegre etmekten hoşlanmam.	1	2	3	4	5

EK 11. Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeği Kullanma İzin Yazısı

Sayın Deniz Şanlı,

Türkçe'ye uyarladığımız **"Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeğini"** çalışmanızda kullanma isteğinizin bizi çok memnun ettiğini belirterek teşekkür eder, çalışmanızda başarılar dileriz.

"Kanıta Dayalı Hemşireliğe Yönelik Tutum Ölçeği (Evidence-Based Nursing Attitude Questionnaire-EBNAQ) Ruzafa-Martinez, Lopez-Ibaorra ve Madrigal-Torres (2011) tarafından İspanya'da çalışan hemşirelerle geliştirilmiştir. Ölçeğin geçerliliği ve güvenirliği ise Dokuz Eylül Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi ve Özel İzmir Kent Hastanesinde çalışan hemşirelerle yapılmıştır. Ölçeğin ülkemizde farklı hastanelerde daha büyük örneklem gruplarında tekrar test edilmesi amacıyla bir veri havuzu oluşturarak geçerlik ve güvenirliğini yeniden test etmeye gereksinim vardır. Bunu yapabilmek amacı ile ölçek veri tabanınızı göndermek koşuluyla ölçeği kullanabilirsiniz. Aynı zamanda sonuçlarınızı yayınladığınız makalenin bir örneğini elektronik olarak göndermeniz, ölçeğin performansını veya yaygın etkisini değerlendirebilme ve gelecek iyileştirmeleri yapabilme fırsatı verecektir.

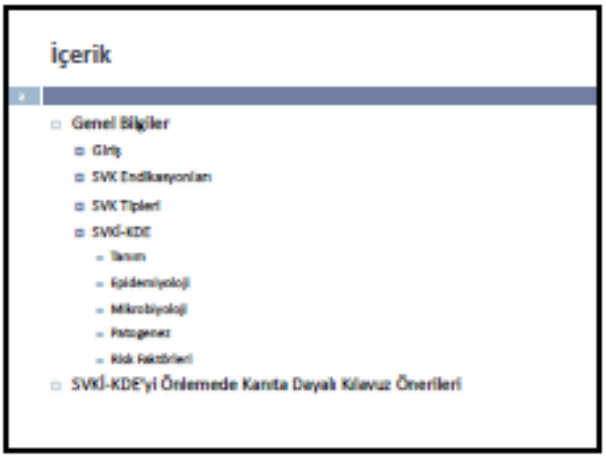
İlgi ve desteğinize tekrar teşekkür eder, veri tabanınızı göndermenizde; yasal ve etik açıdan sizin yayın hakkınızın güvence altında olduğunu, buna paralel olarak ölçeği kullanma izni veren tarafın haklarının saklı kaldığını kabul ve beyan ederiz.

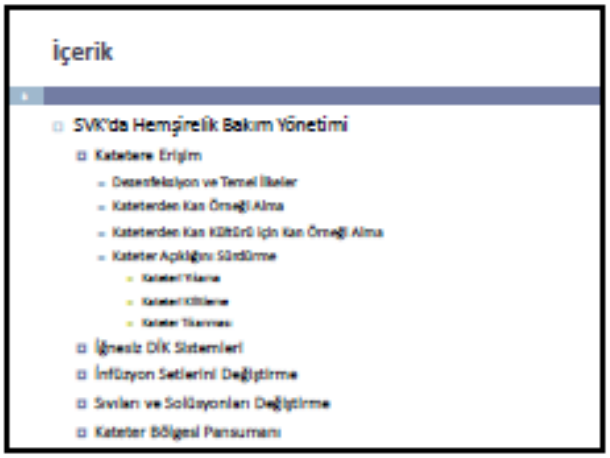
Araş. Gör. Yasemin AYHAN
ya.ayhan@gmail.com

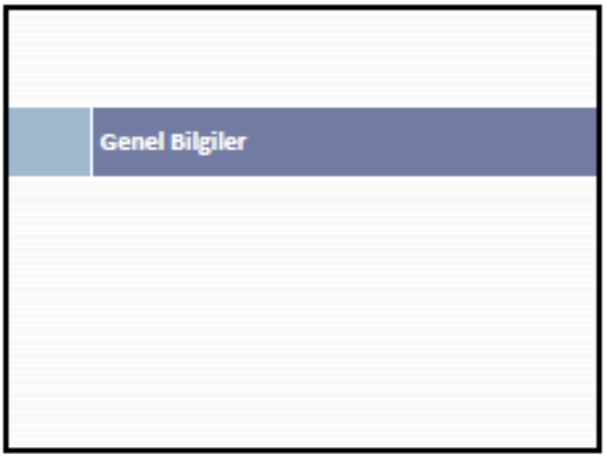
Prof. Dr. Gülseren Kocaman
gulseren.kocaman@gmail.com

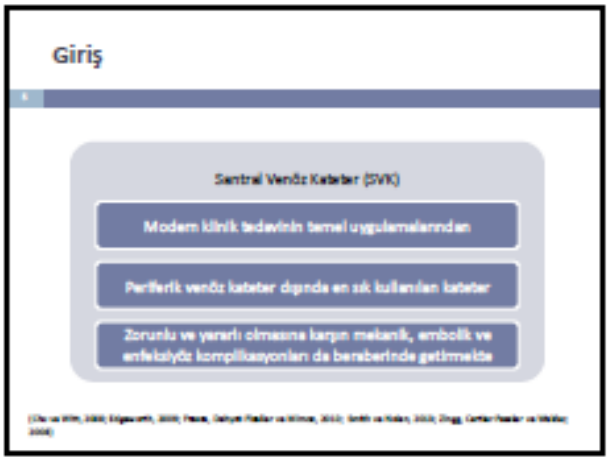
EK 12. Santral Venöz Kateterde Hemşirelik Bakım Yönetimi Eğitim Sunusu

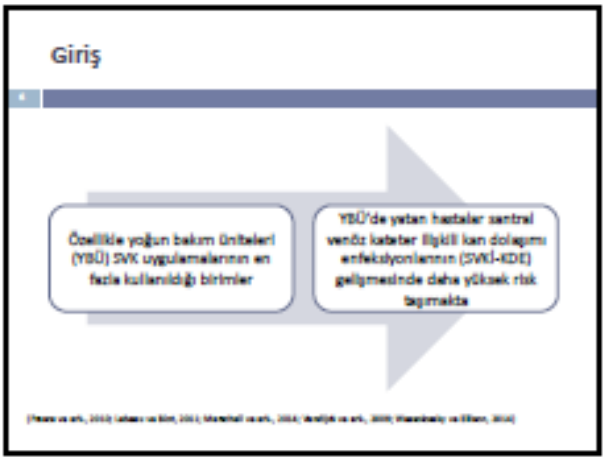












Giriş

7

- Amerika'da YBÜ'lerde yılda 80.000 SVKİ-KDE vakası bulunmaktadır.

(O'Grady ve ark., 2011)

- Amerika'da her yıl beş milyondan fazla hastanın SVK'ya gereksinimi olduğu, SVK'ların %3-8'inde SVKİ-KDE geliştiği ve YBÜ'lerdeki nozokomiyal kan dolaşımı enfeksiyonlarının ilk nedeni olduğu belirtilmiştir.

(Pearo, Dahiye Hastası ve Mimos, 2011)

Giriş

8



(Centers ve ark., 2011; Eggimann, Sax ve Pittet, 2009; Mermel ve ark., 2011; Nicolas ve Gould, 2009; Warren, 2007; Miller ve Mangalmi, 2011; Noel, 2008; Noel ve ark., 2007; Ramritu ve ark., 2008; Sedaz, 2009; Vandijck ve ark., 2009; Vincent, 2009; Zingg ve ark., 2009)

Giriş

9

- Son yıllarda yapılan çalışmalar hastane enfeksiyonlarının önlenmesinde etkinliği kanıtlanmış bir tek girişim yerine, girişimlerin bir paket şeklinde uygulanması ile *'sıfır enfeksiyon'* hedefine ulaşılabileceği gösterilmiştir.

(AHRQ, 2011; Çakırbaşı Şenkal ve ark., 2010; ; IHI, 2012; IHSIC, 2010; Lisuddy ve ark., 2011; Marschall ve ark., 2014; O'Grady ve ark., 2011; Rupp ve ark., 2012; TJC, 2012)

SVK Endikasyonları

10

- İlaçlar için erişim
  - Kemoterapi gibi irritan ilaçların infüzyonu
  - Antibiyotik gibi ilaçların uzun süre uygulanması
  - Vazoaktif veya inotrop ilaçların uygulanması
  - Total parenteral nütrisyon (TPN) gibi hipertonik solüsyonların infüzyonu
  - Hızlı sıvı resüsitasyonu
  - Kan/ kan ürünü transfüzyonu
  - Geçimsiz ilaçların aynı anda uygulanması
  - Zayıf periferik erişim

(Alsey ve Elliott, 2010; CDC, 2011; Gallieni ve Saraff, 2014; Chu ve Kim, 2008; Edgeworth, 2009; Lebaux ve Kim, 2011; Nicolas ve Gould, 2009; Öztürk, 2008; Pooja, 2010; Richardson, 2007; Sedaz, 2010; Shalaida ve ark., 2010; Smith ve Nolan, 2013; Taylor ve Pelagia, 2007; Theodor, 2009)

SVK Endikasyonları

11

- Ekstrakorporeal kan dolaşımı erişimi
  - Renal replasman tedavisi (hemodiyaliz, hemofiltrasyon)
  - Aferez (plazma değişimi)

(Alsey ve Elliott, 2010; CDC, 2011; Gallieni ve Saraff, 2014; Chu ve Kim, 2008; Edgeworth, 2009; Lebaux ve Kim, 2011; Nicolas ve Gould, 2009; Öztürk, 2008; Pooja, 2010; Richardson, 2007; Sedaz, 2010; Shalaida ve ark., 2010; Smith ve Nolan, 2013; Taylor ve Pelagia, 2007; Theodor, 2009)

SVK Endikasyonları

12

- İzlem veya girişimler
  - Santral venöz basınç (SVB)
  - Santral venöz kan oksijen satürasyonu
  - Pulmoner arter basıncı
  - Geçici transvenöz pil
  - Hedeflenen ısı yönetimi
  - Tekrarlanan kan örneklemesi

(Alsey ve Elliott, 2010; CDC, 2011; Gallieni ve Saraff, 2014; Chu ve Kim, 2008; Edgeworth, 2009; Lebaux ve Kim, 2011; Nicolas ve Gould, 2009; Öztürk, 2008; Pooja, 2010; Richardson, 2007; Sedaz, 2010; Shalaida ve ark., 2010; Smith ve Nolan, 2013; Taylor ve Pelagia, 2007; Theodor, 2009)

SVK Tipleri

Kalış süresine göre	Ciltten damara yoluna göre	Yerleştirme yerine göre	Belirli özelliklerine göre
• Geçici (kısa süreli) • Kalıcı (uzun süreli) • Total implante	• Tünelsiz/ perkütan yerleştirilen • Tünelli/ cerrahi yerleştirilen	• Juguler • Subklaviyen • Femoral	• Kaffsiz • Kaflı

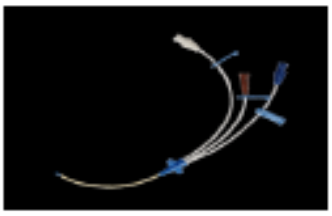
(Weber ve Kotulla, 2011)

Tablo 1. SVK Tiplerinin Özellikleri

Tipi	Giriş Yeri	Uzunluk	Genel Bilgi
Geçici	Perkütan yoldan santral vene (subklaviyen, internal juguler veya femoral) yerleştirilir.	20 cm	Enfeksiyonların çoğundan sorumludur.
Kalıcı	Subklaviyen, internal juguler veya femoral ven yoluyla implante edilir. Cerrahi olarak yerleştirilir.	20 cm	Manşet (kaf), mikroorganizmaların kateter boyunca ilerlemesini engeller; geçici SVK'ya göre daha az enfeksiyon görülür.
Periferik yerleştirilen	Bazilik, sefalik veya brakiyal venlere yerleştirilir ve süperior vena kavaya ulaşır.	>20 cm	Geçici SVK'dan daha az sıklıkta enfekte olur.
Tamamen implante	Cilt altına tünel açılır ve cilt altı porta özel bir iğne ile ulaşılır; subklaviyen veya internal juguler vene cerrahi olarak yerleştirilir.	20 cm	Enfeksiyon riski en düşük olan kateterdir; hasta görüntüsünü bozmaz; lokal kateter giriş yeri bakımına gereksinim duymaz; çıkarılması için cerrahi girişim gerekir.

(Şahinkaya Şentürk vd ark., 2016)

SVK Tipleri



Şekil 1. Geçici SVK

(Arma Ölçü Sistemi, Teleflex Medical, 2016)

SVK Tipleri



Şekil 2. Geçici SVK Lümenleri

(Arma Ölçü Sistemi, Teleflex Medical, 2016)

Tanım

- Kateter kolonizasyonu
- Kateter çıkış yeri enfeksiyonu
- Klinik kateter çıkış yeri enfeksiyonu veya tünel enfeksiyonu
- Cep enfeksiyonu
- İnfüzyon sıvısına bağlı bakteremi
- Katetere bağlı kan dolaşımı enfeksiyonu (KB-KDE)
- Kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (Kİ-KDE)

(CDC, 2015; Şahinkaya Şentürk vd ark., 2016)

SVKİ-KDE

- SVK'nın iki günden uzun süredir takılı olduğu hastalarda CDC'nin sürveyans tanı kriterlerine göre laboratuvar tarafından doğrulanmış KDE kriterlerinin tamamının birlikte bulunduğu ilk gün konulan tanıdır.
- Kateterin takıldığı gün birinci gün olarak kaydedilir.
- Laboratuvar tarafından doğrulanmış KDE (LAB-KDE) en erken kateterin üçüncü gününde, en geç kateterin çıkarıldığı günün bir gün sonrasında konulabilir.

(CDC, 2015; Şahinkaya Şentürk vd ark., 2016)

Tablo 2. LAB-KDE Tanı Kriterleri

LAB-KDE-1	Herhangi yaşta bir hastada;
	Bir veya daha fazla kan kültüründe belirti patojenlerden biri üretilmiş olmalı
	Bu etkenin başka bir enfeksiyon odağı ile ilişkisi bulunmamalı
LAB-KDE-2	Hastada şu üç belirti ve bulgudan en az biri bulunmalı: Ateş (>38°C), titreme, hipotansiyon
	Pozitif laboratuvar sonuçlarının başka bir enfeksiyon odağı ile ilişkisi bulunmamalı
	Üreyen mikroorganizma cilt florası bakterisi ise en az iki farklı durumda alınan iki veya daha fazla kan kültüründe üretilmiş olmalı
	Kriterlerde yer alan maddeler en fazla bir gün arayla ortaya çıkmış olmalı
LAB-KDE-3	< 1 yaş hastada;
	Şu belirti ve bulgulardan en az biri bulunmalı: Ateş (>38°C), hipotermi (<36°C), apne veya bradikardi
	Pozitif laboratuvar sonuçlarının başka bir enfeksiyon odağı ile ilişkisi bulunmamalı
	Üreyen mikroorganizma cilt florası bakterisi ise en az iki farklı durumda alınan iki veya daha fazla kan kültüründe üretilmiş olmalı
	Kriterlerde yer alan maddeler en fazla bir gün arayla ortaya çıkmış olmalı

(Şahinoğlu Şenkan ve ark., 2016)

Epidemiyoloji

- Amerika'da National Healthcare Safety Network (NHSN) güncel verilerine göre YBÜ'lerde SVKİ-KDE hızı 0.9/1000 kateter günüdür.

(Hebert ve ark., 2014)

- Avrupa Yoğun Bakım Enfeksiyon Prevalansı (The European Prevalence of Infection in Intensive Care-EPIC-I) çalışmasında KDE'nin %12 oranla bildirilen en yaygın dördüncü YBÜ enfeksiyonu olduğu bulunmuştur.

(Vincent ve ark., 1995)

Epidemiyoloji

- Ülkemizi de kapsayan Latin Amerika, Afrika, Asya ve Avrupa YBÜ'lerinde yapılan Uluslararası Nozokomiyal Enfeksiyon Kontrol Konsorsiyumu (International Nosocomial Infection Control Consortium-INICC) sürveyans çalışmasında göre SVKİ-KDE hızı 4.9/1000 kateter günü olarak belirlenmiştir.

(Rosenthal ve ark., 2014)

- Sağlık Bakanlığı Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) raporuna göre ülkemizde YBÜ tipine göre SVKİ-KDE hızı 1.3-6.6/1000 kateter günü arasındadır.

(Sağlık Bakanlığı, 2015)

Mikrobiyoloji

- SVKİ-KDE neden olan en yaygın mikroorganizmalar, Gram pozitif bakteriler olup özellikle Koagülaz-negatif stafilokok, *S. aureus* ve *Enterococcus spp.*
- *Pseudomonas aeruginosa, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii, Escherichia coli* ve *Candida* da neden olabilmekte

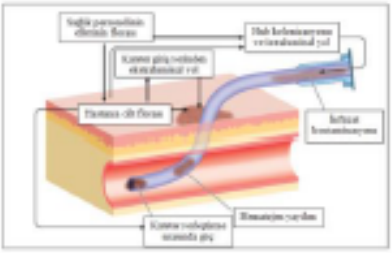
(Casey ve Elliott, 2010; Gahrmi ve Saroff, 2014; Chu ve Kim, 2008; Yalçınsoy ve ark., 2013; Öztürk, 2008; Öztürk, 2009; Pavia, 2013; Hernández-Gilsoul ve Carrió, 2009; Rosenthal ve ark., 2014; Smith ve Nolan, 2013; Wisler ve Pavia, 2014)

Patogenez

- Ekstraluminal yol
- İntraluminal yol
- İnfüzat kontaminasyonu
- Hematojen yayılım

(Arman, 2013; Casey ve Elliott, 2010; Gahrmi ve Saroff, 2014; Chu ve Kim, 2008; Bilgiçoğlu, 2009; Eggimann ve ark., 2009; Arıcan, 2008; Arslan ve Gözdaş, 2009; Kıvanç, 2002; Öztürk, 2002; Hernández-Gilsoul ve Carrió, 2009; Richardson, 2007; Sarıtaş, 2009; Sarıtaş, 2013; Thuaire, 2009; Yalçınsoy ve ark., 2009; Wisler ve Pavia, 2014)

Patogenez



Şekil 3. Mikroorganizmaların SVK'ya Erişim Yolları

(Casey ve Elliott, 2010)

Patogenez

- Yerleştirme bölgesi çevresindeki cildin mikroorganizmalarla kolonizasyonuna neden olan ekstraluminal yol en sık iki SVKİ-KDE nedeninden biri olarak belirlenmiştir.
- Be nedenle önleyici girişimler ağırlıklı olarak yerleştirme bölgesi kolonizasyonunu azaltmaya odaklanmalıdır.
- Yerleştirme öncesinde ve pansuman değişimi sırasında yeterli cilt antisepsisi ve el hijyeni, kontaminasyonu ve ekstraluminal yol ile göçü önler.

Patogenez

- İntraluminal yol SVKİ-KDE gelişiminde belirlenen en yaygın yollardan birdir.
- Kolonizasyon ve dolayısıyla SVKİ-KDE'yi önleme, hub kontaminasyondan korumadaki enfeksiyon kontrol uygulamalarına yoğunlaşır.
- Bu uygulamalar kateter erişimde aseptik teknik, hub/iğnesiz DİK sistemi dezenfeksiyonu, el hijyeni ve kateter manipülasyonu azaltmayı içerir.

Risk Faktörleri

Hastaya bağlı risk faktörleri

- 60 yaşından büyük olma
- Erkek cinsiyet
- Altta yatan hastalığın şiddetli olması
- Nötropeni varlığı
- İmmün yetmezlik, yanık, şok ve travmatik yaralanma varlığı
- Başka bir bölgede enfeksiyon varlığı

Risk Faktörleri

Katetere bağlı risk faktörleri

- Polivinil, propilen ve polietilen materyal tipinde kateter
- Çok lümenli kateter

Risk Faktörleri

Kateter yönetimine bağlı risk faktörleri

- Kateterizasyon öncesi uzamış hastanede kalış
- Femoral ve internal juguler kateter yerleştirme bölgesi
- Uzun kateterizasyon süresi
- Enfeksiyon şüphesi olmasına karşın kılavuz tel ile kateter değişimi
- Kateter yoluyla TPN uygulanması
- Kateter ilişkili tromboz varlığı

Risk Faktörleri

Kateter yönetimine bağlı risk faktörleri

- Kateter yerleştirme bölgesinde yoğun mikroorganizma kolonizasyonu
- Kateter hubunda yoğun mikroorganizma kolonizasyonu
- Araç/ekipman kontaminasyonu
- Kateter yıkama solüsyonu ve tekniğinin uygun olmaması
- Katetere sık erişim (çok fazla kateter manipülasyonu)
- Kateter bakımının standarda uygun yapılmaması
- Yüksek hasta: hemşire oranı

SVKİ-KDE'yi Önlemede Kanıta Dayalı Kılavuz Önerileri

Kanıta Dayalı Kılavuz Önerileri

- El hijyeni anahtar bileşendir. Su ve sabunla el yıkama veya alkol bazlı el ovma yapılmalıdır. Kateter yerleştirme, erişimi ve bakımı sırasında aseptik teknik sürdürülmelidir.
- Mekanik komplikasyon riskine karşı enfeksiyöz komplikasyon riskini azaltmak için yerleştirme bölgesinin risk ve yararı değerlendirmelidir. Femoral bölgenin kullanılmasından kaçınılmalıdır.
- Ultrason ulaşılabilirse ve sağlık çalışanı ultrason kullanımı konusunda eğitimliyse kateter yerleştirmede ultrason rehberliği kullanılmalıdır.

Kanıta Dayalı Kılavuz Önerileri

- Hasta yönetimi için gerekli en az sayıda lümenli kateter kullanılmalıdır.
- Lipid içeren TPN gibi bir solüsyon belirli bir lümenden verilmelidir.
- SVK yerleştirmede ve kılavuz telle değiştirmede maksimum steril bariyer önlemleri (bone, maske, steril gömlek, steril eldiven ve vücudu tamamen örten steril örtü) kullanılmalıdır.

Kanıta Dayalı Kılavuz Önerileri



Şekil 4. Maksimum Steril Bariyer Önlemleri

(ANSES, 2022)

Kanıta Dayalı Kılavuz Önerileri

- SVK yerleştirme sırasında kontrol listesi kullanılmalıdır.
- Acil olmayan koşullarda kateter yerleştirme sırasında aseptik teknikten sapma gözlemlenmesi durumunda işlemin durdurulması için hemşireye yetki verilmelidir.
- SVK yerleştirme sırasında önerilen gerekli tüm malzemeleri içeren bir araba kullanılmalıdır.
- Kateteri sabitlemek amacıyla iğnesiz/ dikişsiz araçlar kullanılmalıdır.

Kanıta Dayalı Kılavuz Önerileri



Şekil 5. Kateter Yerleştirme Arabası

Kanıta Dayalı Kılavuz Önerileri

- Kateter gereksinimi günlük olarak değerlendirilmeli ve gerekli olmayan kateter çıkarılmalıdır.
- SVKİ-KDE'yi önlemek için rutin SVK değişimi yapılmamalıdır.
- İşlev bozukluğu olan bir kateter enfeksiyon kanıtı yoksa kılavuz tel üzerinden değiştirilebilir.
- Aseptik tekniğe uyulması sağlanamadığında (acil durumda yerleştirilmiş) kateter mümkün olduğu kadar kısa sürede, 48 saat içinde değiştirilmelidir.

Kanıta Dayalı Kılavuz Önerileri

- Günlük cilt temizliğinde klorheksidin banyosu kullanılmalıdır.
- Antimikrobiyal/ antiseptik kaplı kateter, kapsamlı bir strateji uygulanmasına karşın SVKİ-KDE azaltılamadıysa kateterin beş günden fazla kalması beklenen hastalarda kullanılmalıdır.
- Sistemik antibiyotik profilaksisi rutin olarak yapılmamalıdır.
- Antimikrobiyal kilit profilaksisi rutin yapılmamalı, önlemlere uyulmasına karşın çoklu SVKİ-KDE öyküsü olan kateteri uzun süre kalacak hastalarda kullanılmalıdır.

SVK'da Hemşirelik Bakım Yönetimi

Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler

- İlaçlar kontamine alandan uzak, temiz ilaç alanında saklanmalı ve hazırlanmalıdır. Malzemeler bu alana yerleştirilmelidir.
- IV solüsyonlar aseptik teknik kullanılan kontrollü bir çevrede karıştırılmalıdır.
- Enjektörler ve kanüller kullanımına kadar orijinal paketlerinde saklanılmalıdır.

(TK, 2012)

Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler

- Flakon üzerindeki kauçuk septum hazırlama öncesinde uygun bir antiseptik kullanılarak dezenfekte edilmelidir.
- İlaç hazırlamak için yeni bir steril enjektör ve steril iğne kullanılmalı ve flakona aseptik şekilde erişilmelidir.
- Çok dozlu flakona birden fazla erişimde ortak bir iğne ve enjektör kullanılmamalıdır.
- İğne veya diğer araçlar çoklu kullanım için flakonun septumuna takılı bırakılmamalıdır.

(TK, 2012)

Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler

- IV solüsyon konteynırları tek yollu valfi olan sivri uçlu bir araçla kullanılsa bile bir hastadan daha fazlası için ortak solüsyon kaynağı olarak kullanılmamalıdır.
- Tek dozluk flakonlar bir hasta için kullanılmalıdır.
- Çok dozlu flakon kullanımı sınırlandırılmalı, kullanılması gerekiyorsa her biri yalnızca bir hasta için kullanılmalıdır. Hastanın adı ve tarih yazılarak etiketlenmelidir.

(TK, 2012)

Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler

Acil girişim sırasında ortamda bulunan tüm açık IV solüsyonlar, flakonlar, hazırlanan veya açık enjektörler atılmalıdır.

Herhangi bir solüsyon, ilaç veya flakon şu durumlarda atılmalıdır:

- Sterilik tehlikededir veya şüphelidir.
- Flakon antimikrobial koruyucu içerse bile son kullanma tarihi geçmiştir.
- Herhangi bir renk değişikliği, partikül madde veya bulanıklık vardır.

(TJC, 2012)

Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler

- Kateter hubu veya iğnesiz DİK sistemi mikroorganizmalar için kateterin intraluminal yüzeyine giriş kapısıdır.
- Buralara kolonize olan mikroorganizmalar SVKİ-KDE'ye neden olabilir.
- Kateter hubu özellikle uzamış kateterizasyonda yaygın bir kontaminasyon kaynağıdır.

([Herbas ve Gould, 2009; Smith ve Nolan, 2013; TJC, 2014])

Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler

- Kateter her erişimde dezenfeksiyon yapılmalıdır.
- Erişim doğrudan kateter hubundan veya iğnesiz DİK sistemi aracılığıyla sağlanabilir.
- Kateter erişim, ilaç uygulama, kan örneği alma, kateteri yıkama ve kilitleme, infüzyon seti veya iğnesiz DİK sistemi yerleştirme veya değiştirmeyi kapsar.

([ANZICS, 2011; Çetinkaya Şardan ve ark., 2018; Frasl ve ark., 2008; INCC, 2011; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; Masterson ve Baudouin, 2015; Medway NHS Foundation Trust, 2014; Mermel ve ark., 2009; NICE, 2012; NICE, 2014; O'Grady ve ark., 2008; O'Grady ve ark., 2011; Rupp ve ark., 2012; Shekelle ve ark., 2018; The Nebraska Medical Center, 2012; TJC, 2012; TJC, 2014])

Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler

Dezenfekte edilmesi gereken yüzeyler, kateter hubu ve iğnesiz DİK sistemi yüzeyidir.

Dezenfeksiyonda 'hubu ovma (scrub the hub)' olarak bilinen yöntem kullanılmalıdır.

Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler



Şekil 6. Kateter Erişimde Dezenfeksiyon

Tablo 3. Kılavuzlar Tarafından Önerilen Dezenfektan Solüsyonlar

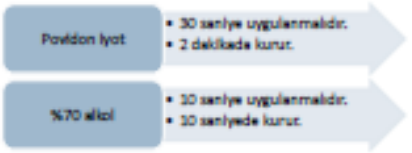
Dezenfektan	Öneren Kılavuz
%70 alkol içeren >%0.5 klorheksidin	ANZICS, 2011; Marschall ve ark., 2014; Mermel ve ark., 2009; TJC, 2012
%70 alkol içeren %2 klorheksidin	Loveday ve ark., 2014; Medway NHS Foundation Trust, 2014; NICE, 2012; NICE, 2014
Klorheksidin	Çetinkaya Şardan ve ark., 2018; Frasl ve ark., 2008; O'Grady ve ark., 2011
Tentürdiyot	Mermel ve ark., 2009
Povidon iyot	Çetinkaya Şardan ve ark., 2018; Loveday ve ark., 2014; Marschall ve ark., 2014; NICE, 2014; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012; TJC, 2014
İyodofor	Çetinkaya Şardan ve ark., 2018; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012; TJC, 2014
%70 alkol	Çetinkaya Şardan ve ark., 2018; Marschall ve ark., 2014; Masterson ve Baudouin, 2015; Mermel ve ark., 2009; NICE, 2012; O'Grady ve ark., 2008; O'Grady ve ark., 2011; Rupp ve ark., 2012; Shekelle ve ark., 2018; The Nebraska Medical Center, 2012; TJC, 2014
Uygun solüsyon	Frasl ve ark., 2008; Rupp ve ark., 2012

Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler

- Yüzeyi klorheksidin ile silmenin kolonizasyonu azaltmada çok etkili olduğu gösterilmiştir.
- Klorheksidine %70 alkol eklendiğinde öldürme hızı ve kuruma süresi artar.
- Klorheksidinin rezidüel aktivitesi vardır ve serum bulunduğunda etkilidir.

(Mermel ve ark., 2011; CDC, 2011; CDC, 2011)

Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler



(Yalın ve ark., 2010; Mathias, 2011; Sancak ve ark., 2012; Smith ve ark., 2012; The Nebraska Medical Center, 2012)

Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler

- Kateterle ilgili her tür manipülasyondan önce ve sonra el hijyeni sağlanmalıdır.
- Erişim sırasında aseptik teknik kullanılmalıdır.
- Dezenfekte edildikten sonra dezenfekte edilen yüzeye dokunulmamalı, kontamine edilmemelidir.
- İğnesiz DİK sistemi veya erişim kapağı aseptik teknik kullanılarak yerleştirilmelidir.
- Sisteme yalnızca steril araçlarla erişilerek kontaminasyon riski en aza indirilmelidir.

(MASCI, 2012; Şahinbaş Şanlıer ve ark., 2010; Frost ve ark., 2000; Mathias; NHS Foundation Trust, 2010; NHS BSAC, 2008; O'Grady ve ark., 2011; Sancak ve ark., 2012; The Nebraska Medical Center, 2012; Yalın ve ark., 2009)

Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler

- Kontaminasyon riski kapalı sistemin her açılışında artar. Bu nedenle gerekli olmadıkça kapalı sistem açılmamalı, kateter erişimi en aza indirilmelidir.
- Kateter içine minimal giriş, değerlendirmenin ve hasta bakım planının bir parçası olmalıdır.

(MASCI, 2010; NHS BSAC, 2008; Yalın ve ark., 2009)

Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler

- Kaçakları ve kapalı sistemin bütünlüğünün bozulmasını önlemek için sistemin tüm parçalarının birbiriyle uyumlu olmasına dikkat edilmelidir.
- Sistemin güvenli olması sağlanmalı, sistemdeki sızma ve kırılma riski en aza indirilmelidir.

(MASCI, 2010; Şahinbaş Şanlıer ve ark., 2010; O'Grady ve ark., 2011)

Dezenfeksiyon ve Temel İlkeler

- Kateter hubu veya üç yollu musluk kullanılmadığında kapak ile kapatılmalıdır.
- İğnesiz DİK sistemi veya erişim kapağı kateterden çıkarıldıktan sonra yeniden yerleştirilmemeli, yeni bir araç ile değiştirilmelidir.
- Sistemdeki bağlantı sayısı (uzatma setlerinin sayısı gibi) en aza indirilmelidir.
- Kateter kullanılmadığı zaman klemper kapalı tutulmalıdır.

(MASCI, 2010; Goossens, 2010; Mathias; NHS Foundation Trust, 2010; Rupp ve ark., 2011; CDC, 2011; The Nebraska Medical Center, 2012)

Kateterden Kan Örneği Alma

Kateterden kan örneği alınması

- Kateter erişim sayısını artırdığı için potansiyel bir enfeksiyon kaynağıdır.
- Kan örneği alındıktan hemen sonra yeterli yıkama yapılmazsa kateterin tıkanma riski artar.
- Nazokomiyal kan kaybına neden olur.

(Nalen ve ark., 2009; NHS GGC, 2009; TIC, 2011)

Kateterden Kan Örneği Alma

- Kateterden kan örneği yalnızca durumlarda ve planlı şekilde alınmalıdır.
- Hemşire kan örneği alma isteminin farkında olmalıdır.
- Hasta doğru şekilde belirlenmelidir.
- Tüpler hastanın yatak başında etiketlenmelidir.

(Medway NHS Foundation Trust, 2010; Nalen ve ark., 2009; NHS GGC, 2009)

Kateterden Kan Örneği Alma

- İşlemden önce temiz eldiven, uygun boyutta enjektör, tüp, etiket, iğnesiz damar içi erişim sistemi, SF'den oluşan malzemeler hazırlanmalıdır.
- Kateterden kan örneği alınırken küçük enjektörlerin daha az negatif basınç uygulayacağı unutulmamalıdır.
- İşlem için 10 ml'lik enjektör kullanılmalıdır.

(NICE, 2012; Nalen ve ark., 2009; Ibanez ve ark., 2012; WHCT, 2013)

Kateterden Kan Örneği Alma

- Kan örneği almak için en geniş lümen kullanılır.
- Kateter çok lümenli ise kan örneği almak için bir lümen ayrılır.
- Koagülasyon çalışmaları için heparinize kateterin kullanılması önerilmez.

(Nalen ve ark., 2009)

Kateterden Kan Örneği Alma

- İlaç düzeyi için kan örneği kateterden değil periferden alınmalıdır. Kateterden alındığında yanlış sonuç verebilir.
- Periferden alınmasının mümkün olmayıp kateterden alındığında bu durum etiket üzerine not edilmelidir.
- Mümkünse ilaç uygulama için kullanılan lümen dışında bir lümenden alınmalıdır.
- Laboratuvar değerleri çok uyumsuz görünüyorsa tekrar periferden kan örneği alınmalıdır.

(The Nebraska Medical Center, 2012; WHCT, 2013)

Kateterden Kan Örneği Alma

- İnfüzyonlar laboratuvar sonuçlarını etkileyebilir.
- Bu nedenle kan örneği alınmadan 1 dakika önce (hastanın durumuna göre) tüm infüzyonlar durdurulmalıdır.
- Tüm örneklerin tek seferde alınmasına dikkat edilmelidir.
- Kan örneği alınmadan önce kateter yıkanmalıdır.

(Nalen ve ark., 2012; NHS GGC, 2009; The Nebraska Medical Center, 2012)

Kateterden Kan Örneği Alma

Kan örneği almak için farklı teknikler tanımlanmıştır.
- İlk alınan kan örneğini atma
- İtme-çekme
- Tekrar infüzyon

Hangi teknik kullanılırsa kullanılsın laboratuvar testi için gerekan örneği almada yeni bir enjektör kullanılmalıdır.

Kateterden Kan Örneği Alma

- İlk alınan kan örneğini atma tekniğinde;
  - 5-10 ml (laboratuvar testine ve infüzyona göre) kan örneği alınır ve atılır.
  - Daha sonra özgün test için gerekli kan miktarı alınır.
  - Bu uygulama, örneğin yıkama solüsyonu ile kontaminasyonunu önler.
  - Potansiyel komplikasyonları, nozokomiyal kan kaybı ve enjektörlerin karışmasıdır.
- Kan örneği alındıktan sonra kateter yıkanmalıdır.

Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma

- Kateteri olan hastalarda bir kan kültürü periferik venden, bir kan kültürü kateterden alınmalıdır.
- Her kan kültürü ayrı bir periferik venden veya ayrı bir DİK'den alınmış olmalıdır. Böylece ayrı venlerden alınmış olması sağlanır.

Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma

- Kan örneği aynı kateterin farklı lümenlerinden alınmış olmamalıdır.
- Kan örneği aynı kateterin farklı lümenlerinden alınabilir. Ancak bu teknik yüksek yanlış pozitif oranla ilişkili olabilir. Bu koşullarda tüm kateter lümenlerinden kan kültürü alınması gerekip gerekmediği açık değildir.

Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma

- Kateteri olmayan hastalarda periferik venden en az iki kan kültürü alınmalıdır.
- Mümkünse ayrı bölgeler olmalıdır.
- İkinci bölge kolay bulunabilir değilse aynı bölgeden alınabilir.
- Periferik venden alınamazsa ayrı DİK'den alınabilir.
- Arterden alınan kan kültürü veriminin venden alınandan farklı olduğunu gösteren kanıt yoktur. Ancak bu kontamine kan kültürü sayısını artırabilir.

Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma

- Son veriler üremenin üç-dört kan kültüründe en iyi olduğunu göstermektedir.
- Tek kan kültürünün sonucunu yorumlamak zor olduğu için en az iki kan kültürü alınmalıdır.

Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma

- Örneklerin 10 veya 15-30 dakikalık aralıklarla alınması mikrobial verimliliği artırmaz, pratik değildir ve kritik hasta hastalarda antibiyotik tedavisini geciktirebilir.
- Kan örnekleri mümkün olduğu kadar hızlı birbiri ardına veya eş zamanlı olarak alınabilir.

- Kan kültürleri farklı zamanlarda (en az 15 dakika arayla) alınmalıdır.

Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma

- Kantitatif kan kültürü, vasküler giriş yeri sorunu olan ve kateterin çıkarılmasından kaçınılan hastalarda alternatiftir.
- Uzun süre kateterin çekilemediği durumlarda kateterden ve periferik venden eş zamanlı kantitatif kan kültürü alınması önerilir.

Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma

- Periferik kan kültürü için kan örneği almada cilt antisepsisi sağlanmalıdır.
- İdeal olarak periferik kan kültüründe her örnek el değmemiş ve enfekte olmayan bir bölgeden alınmalıdır.

Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma

- Kateterden kan kültürü almada distal lümen uygundur.
- Eski iğnesiz DİK sisteminden kan örneği alınmasının yanlış pozitiflik oranının artmasıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir.
- Kateterden kan kültürü alınmadan önce eski araç çıkarılmalı ve yeni bir araç yerleştirilmelidir.

Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma

- Kateterden kan kültürü alınması sırasında alınan ilk 10 ml kan örneğinin atılmasının kateterden kan örneği alma işleminde kan örneğinin kontaminasyon oranında azalma sağlamamıştır.
- Ayrıca ilk kan örneğinin atılması nozokomiyal anemiye katkıda bulunabilir.
- Bu nedenle ilk alınan kan örneği atılmamalı ve kan kültürü için kullanılmalıdır.

Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma

Bir bölgeden alınan miktar	20 ml
Her şişe (aerob ve anaerob) için ideal miktar	10 ml
Her şişe için mutlak minimum miktar	5 ml

Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma

- Kontaminasyon riskini azaltmak için şişenin enjeksiyon portu kan örneği şişeye enjekte edilmeden önce %70 alkol ile silinmelidir.
- Antiseptik solüsyon belirtilen süre kadar uygulanmalı ve kuruması beklenmelidir.

(AKDG, 2011; O'Grady ve ark., 2008)

Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma

- Kan örneği almak için kullanılan iğne, kan örneği şişeye enjekte edilmeden önce steril bir iğne ile değiştirilmemelidir. İğne değiştirme sırasındaki yaralanma riski kontaminasyon riskinden daha önemlidir.
- Şişeye hava enjekte etmemeye dikkat edilmelidir.
- Kan iki şişe (aerob ve anaerob) arasında eşit dağıtılmalıdır (şişe başına 10 ml).

(AVRU, 2010; Halm ve ark., 2011; O'Grady ve ark., 2008)

Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma

- Yanlış pozitif sonuca neden olabileceği için fazla doldurmadan kaçınılması için uyarı olmalıdır.
- Pediatrik şişe yetişkin için kullanılmamalıdır. Çünkü az miktarda kan örneği yetişkin için patojen saptama ve üretme verimliliğini azaltır.

(AVRU, 2010; Halm ve ark., 2011; O'Grady ve ark., 2008)

Kateterden Kan Kültürü için Kan Örneği Alma

- Şişe, kan kültürü için kan örneğinin alındığı tarih ve saati, alınmasında kullanılan anatomik bölge veya kateter lümenini ve şişeye koyulan kan miktarını belirten şekilde etiketlenmelidir.
- Bu bilgi birden fazla kateteri olan hastada enfekte kateteri belirlemede veya zamana göre tanı koymada önemli olabilir.
- Şişe, hastanın yatak başında etiketlenmelidir.

(Halm ve ark., 2011; Marmol ve ark., 2009; O'Grady ve ark., 2008; The Nebraska Medical Center, 2012)

Kateteri Yıkama

- Kateter açıklığının sürdürülememesi, önlenebilir kateter komplikasyonlarının yanı sıra tedavinin gecikmesi ve maliyet artışı ile sonuçlanabilir.
- Kateter açıklığı ve işlevi, kateter terapötik ilaç/ solüsyon uygulamasında kullanılmadan önce belirlenmiş olmalıdır.
- Hemşire tedavi sırasında kateter açıklığını sağlamak için kateter tıkanmasına katkıda bulunabilecek hasta, araç ve ilaç/ solüsyona ilişkin özellikleri bilmelidir.

(AACN, 2010; Halbert ve ark., 2009)

Kateteri Yıkama

- Hemşire, doğru yıkama solüsyonunu, zamanını ve tekniğini kullanarak kateter açıklığını sürdürmelidir.
- Kateter kolay yıkanabilir ve yıkama sırasında hasta rahatsızlık deneyimleyemezse kateter erişimi güvenlidir.

(AACN, 2010; Bishop ve ark., 2007; Mayo Clinic Foundation Trust, 2011; Halbert ve ark., 2009; Halbert ve ark., 2006)

Kateteri Yıkama
Yıkamanın Amacı

Fibrin ve kan gibi kalıntıların intraluminal kateter duvarına tutunmasını önler.

- Kateter açıklığını sürdürerek işlevsizliği önler.
- Mikroorganizmalar için tüm potansiyel yerleşme ve üreme materyallerini ortadan kaldırarak SVKİ-KDE riskini azaltır.

Uyumsuz ilaçların/ solüsyonların karışmasını önler.

Kateteri Yıkama
Yıkama Solüsyonunun Tipi

- Yıkama solüsyonu SF olmalıdır.
- Kateter açıklığını sürdürmede SF ile yıkamanın heparin ile yıkama kadar etkili olduğu gösteren kanıtlar vardır.
- Kateter açıklığını sağlamak, trombüs formasyonunu önlemek ve SVKİ-KDE'yi önlemek amacıyla rutin antikoagülan kullanılmamalıdır.

Kateteri Yıkama
Yıkama Solüsyonunun Tipi

Heparin	Trombositopeni
	Kanama
	Alerjik reaksiyon
	S. Aureus biofilm formasyonunun stimülasyonu
	Çok dozlu flakonların kontaminasyonu
	Antimikrobiyal aktivitesi olan koruyucu maddeler içermesi
	Doz hatası
	IV sistemin bütünlüğünün bozulması
	İlaç uyumsuzluğu
	Alınan kan örneklerinin venöz kosgülasyon çalışmaları ile sonuçlanması
	Hasta, kurum ve toplum için maliyet artışı
	Hemşirenin zaman ve iş gücü kaybı

Kateteri Yıkama
Yıkama Solüsyonunun Konsantrasyonu ve Hacmi

Kan örneği alınmasından önce ve sonra	• 10 ml (TPN uygulanan ülkeler ise 20 ml)
İlaç uygulamasından önce ve sonra	• 10 ml
Geçimsiz ilaç/ solüsyonların uygulanmasından önce ve sonra	• 10 ml
Kan/ kan ürünü uygulamasından önce ve sonra	• 20 ml
TPN uygulamasından önce ve sonra	• 20 ml

Kateteri Yıkama
Yıkama Zamanı ve Sıklığı

- Kan örneği alınmasından önce ve sonra
- İlaç uygulamasından önce ve sonra
- Geçimsiz ilaç ve solüsyonların uygulanmasından önce ve sonra
- Kan/ kan ürünü uygulamasından önce ve sonra
- TPN uygulamasından önce ve sonra

Kateteri Yıkama
Yıkama Zamanı ve Sıklığı

Analiki kullanılan kateter her ertşimden önce ve sonra yıkanmalıdır.

Kullanılmayan bir kateter tıkanma problemini gösteren bir durum yoksa 24 saatte bir kez yıkanmalıdır.

Kateteri Yıkama
Yıkama Tekniği

Aşırı yıkama basıncı kateter rüptürüne neden olabilir.

Küçük enjektör daha büyük basınç oluşturur.

Kateteri yıkamak için en az 10 ml büyüklüğünde enjektör kullanılmalıdır.

(NICE, 2016; Bishop ve ark., 2007; Gorsane, 2015; Medway NHS Foundation Trust, 2016; Nakov ve ark., 2009; NHS-EGİG, 2008; The Nebraska Medical Center, 2012; WHCT, 2016)

Kateteri Yıkama
Yıkama Tekniği

Kan geri dönüşünü kontrol etmek için mutlaka kan alınması gerekmez.

10 ml SF içeren enjektör katetere yerleştirilir.

Sıvının 2 ml'si ile kateter yıkanır ve sonra piston geri çekilir.

Kateter veya enjektör içinde kan izi görülür görülmez sıvının kalanıyla kateter yıkanır.

(NICE, 2016)

Kateteri Yıkama
Yıkama Tekniği

- Kateteri yıkamada itme-durma, pulsatil veya türbülans tekniği olarak ifade edilen teknik kullanılmalıdır.
- Bu teknik kateterin iç duvarındaki herhangi bir debrisi uzaklaştırmaya yardım eder ve kateterin tıkanmasını önler.
- Sıvının her 1 ml'si ile yıkama yapıldıktan sonra kısa süre durulur.
- İki bolus arasında 0.4 saniye beklenerek 10x1 ml boluslarla yıkama yapılmalıdır.

(NICE, 2016; Bishop ve ark., 2007; Gorsane, 2015; Medway NHS Foundation Trust, 2016; NHS-EGİG, 2008; The Nebraska Medical Center, 2012; WHCT, 2016)

Kateteri Yıkama
Yıkama Tekniği

- Yıkama sırasında yüksek basınçla karşılaşılması kateter lümeninde bir daralma, tıkanma veya kıvrılma olduğunu gösterir.
- Kanın kateter içine geri akışını önlemek için yıkama yapıldığı zaman pozitif basınç oluşturulması gerekir.
- Kanın katetere geri gelmesi tıkanma veya trombüs formasyonuna neden olabilir.
- Klempi olan kateterlerde sıvının son 0.5-1 ml'si enjekte edilirken kateter klemplenerek pozitif basınç oluşması sağlanır.

(NICE, 2016; Bishop ve ark., 2007; Marlow, 2011; Medway NHS Foundation Trust, 2016; Nakov ve ark., 2009; NHS-EGİG, 2008; The Nebraska Medical Center, 2012)

Kateteri Yıkama
Yıkama Tekniği

- Birden fazla lümenli kateterin tüm lümenleri yıkanmalıdır.
- Yıkamada kullanılan enjektör aynı lümende bile hiçbir zaman bir kereden fazla kullanılmamalıdır.
- SF içeren 10 ml'lik enjektör birkaç doza bölünmemelidir ve birden fazla lümende kullanılmamalıdır.

(The Nebraska Medical Center, 2012; WHCT, 2016)

Kateteri Kilitleme
Giriş

- Kilitleme, intraluminal pıhtı formasyonunu ve kateter kolonizasyonunu önlemek için kateter kullanılmadığı zaman belirli aralıklarla kateterin yıkanmasını takiben sınırlı hacimde bir sıvının enjeksiyonu olarak tanımlanır.

(Gorsane, 2015)

Kateteri Kilitleme
Kilitlemenin Amacı

- Kateter kullanılmadığı zaman açıklığı sürdürerek kateterin işlevine devam etmesini sağlar.
- Kateter lümeni içine kanın geri gelmesini önler.

- Kateter içinde ve kateter ucunda pıhtı formasyonu riskini azaltır.
- Mikroorganizmaların adezyonunu ve biofilm oluşmasını önleyerek SVKİ-KDE riskini azaltır.

(Dizbay, 2013; Yalçın ve ark., 2007)

Kateteri Yıkama
Kilitleme Solüsyonunun Tipi

- Kilitleme solüsyonu olarak SF kullanılmalıdır.

(Yücel ve ark., 2008; Lisboa ve ark., 2010; Webb, 2010; [illegible]; 2008; NICE, 2012; NICE, 2014)

Kateteri Kilitleme
Kilitleme Solüsyonunun Konsantrasyonu ve Hacmi

- Kilitleme solüsyonu olarak 10 ml SF kullanılmalıdır.

Kateteri Kilitleme
Kilitleme Zamanı ve Sıklığı

Aralıklı kullanılan kateter her erişimden sonra kilitlenmelidir.

* (Yalçın ve ark., 2008; Yalçın ve ark., 2008)

Kullanılmayan kateter 24 saatte bir kez kilitlenmelidir.

* (Dizbay, 2013)

Kateteri Kilitleme
Kilitleme Tekniği

- Pozitif basınçla kilitleme tekniği kullanılmalıdır.
- Bu teknikte enjektör kateterden ayrılmadan önce enjektör pistonu ile pozitif basınç sürdürülürken klemp kapatılır.
- Bu teknik kateter içindeki pozitif basıncı sürdürür. Kateter içine kanın geri gelmesini, böylece fibrin, pıhtı ve trombotik tıkanmayı önler.

(Dizbay, 2013; Yalçın ve ark., 2007)

Kateter Tıkanması

- Tıkanma, IV tedavi uygulamasını kesebilir veya ciddi gecikmelere neden olabilir.
- Kateter tıkanmasını, kateter tipi, yıkama ve kilitleme solüsyonu ve sıklığı, iğnesiz DİK sistemi gibi birçok faktör etkiler.

(Sata ve ark., 2011; Van Miert ve ark., 2012)

Kateter Tıkanması

Trombotik	Çökelti	Mekanik
• Kateter içinde, çevresinde veya ucunda oluşan fibrin trombüsü • (SVKİ-KDE ile ilişkili)	• Aşırı pH ile ilaç karışması • Kalsiyum fosfat kristalleri • Lipid tortusu	• Kılıf formasyonu • Kateter ucunun ven duvarına bitişik olması • Kateterin kıvrılması

Kateter Tıkanması

- Tıkanmanın klinik bulgusu işlev bozukluğudur. Kateterden sıvı infüzyonun, yıkamanın, kan almanın ve kan aspirasyonun zor veya imkansız olması işlev bozukluğunu gösterir.
- Hemşire tedaviye olanak sağlamak ve hasta sonuçlarını iyileştirmek için kateteri tıkanma açısından değerlendirmelidir.
- Kateter tıkanmasının bulguları, kısmi veya tam olup olmadığı ciddiye alınmalı ve girişimler hemen başlatılmalıdır.

Kateter Tıkanması

Kateter tıkanmasının potansiyel nedenleri değerlendirilmeli → Kateterin bulunduğu taraftaki kol kaldırılmalı, hasta çevrilmeli → Kateter yıkanmaya veya kateterden kan alınmaya çalışılmalı → Kateter pansumanı değiştirilmeli → Doktora danışılmalı → Röntgen ile kateterin yeri doğrulanmalı

İğnesiz DİK Sistemleri

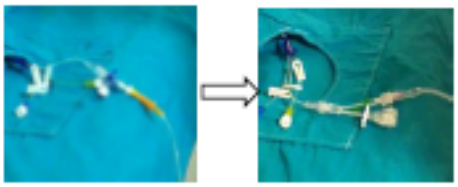
- Kateter erişimi için kateter hubuna yerleştirilen bir iğnesiz DİK sistemi kullanılmalıdır.
- Bu araçlar standart kapaklarla karşılaştırıldığında kapalı sistemdeki kesintiyi en aza indirir ve kontaminasyonu azaltır.
- Kapalı araçlar açık araçlardan daha düşük enfeksiyonla ilişkili olması nedeniyle kullanılması tercih edilmelidir.
- Üç yollu musluk mikroorganizmaların kateter ve sıvı içine girişi için potansiyel bir giriş kapısıdır. Bu nedenle üç yollu musluklardan kaçınılmalıdır.

İğnesiz DİK Sistemleri



Şekil 7. İğnesiz Damar İçi Kateter Sistemleri

İğnesiz DİK Sistemleri



Şekil 8. İğnesiz Damar İçi Kateter Sistemleri

İğnesiz DİK Sistemleri

- İğnesiz sistemler en az infüzyon setleriyle aynı sıklıkta değiştirilmelidir.
- Bunları 72 saatten daha kısa aralıklarla değiştirmenin yararı gösterilmemiştir.
- Enfeksiyon riskini azaltmak için iğnesiz DİK sistemi 72 saatten daha sık değiştirilmemelidir.

([Jahnsen (Jenton ve ark., 2010; O'Grady ve ark., 2011; The Nebraska Medical Center, 2011)

İnfüzyon Setlerini Değiştirme

Sürekli kullanılan primer veya sekonder infüzyon seti

Kan/ kan ürünü lipid emülsiyonu veya propofol verilmeyen	96 saatte bir
Kan, kan ürünleri veya lipid emülsiyonu verilen	İnfüzyonun başlamasını takiben 24 saat içinde
Propofol verilen	Üretici firma önerileri (12 saat) de dikkate alınarak, 6-12 saatte bir

([ANCSA, 2010; Bishop ve ark., 2007; Çetinkaya [Jenton ve ark., 2010; INSQ, 2016; Lovalvo ve ark., 2016; Marshall ve ark., 2016; NICE, 2012; NICE, 2016; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012; TJC, 2016)

İnfüzyon Setlerini Değiştirme

- Aralıklı kullanılan setlerin değişimi ile ilgili yayınlanan kanıtların eksikliği nedeniyle bu konu açık değildir.

(TJC, 2012)

- Aralıklı kullanılan infüzyon setlerinin değiştirilme sıklığına yönelik öneride bulunulamaz. Bu kılavuzda çözümlenmemiş konudur.

(Çetinkaya [Jenton ve ark., 2010; O'Grady ve ark., 2011)

- Aralıklı kullanılan primer infüzyon setleri 24 saatte bir değiştirilmelidir.

(The Nebraska Medical Center, 2011)

İnfüzyon Setlerini Değiştirme

Aralıklı kullanılan primer veya sekonder infüzyon seti

Kan/ kan ürünü lipid emülsiyonu veya propofol verilmeyen	24 saatte bir
Kan, kan ürünleri veya lipid emülsiyonu verilen	İnfüzyonun başlamasını takiben 24 saat içinde
Propofol verilen	Üretici firma önerileri (12 saat) de dikkate alınarak, 6-12 saatte bir

(The Nebraska Medical Center, 2011)

Transdüserleri Değiştirme

- Tek kullanımlık transdüserler, tekrar kullanılabilen transdüserlere tercih edilmelidir.
- Tek kullanımlık transdüserlerin kullanılamadığı durumlarda, tekrar kullanılabilen transdüserler üretici firma önerileri doğrultusunda sterilize edilerek kullanılmalıdır.
- Basınç monitörizasyon sisteminin tüm bileşenleri (kalibrasyon cihazı ve yıkama solüsyonu dahil) steril olmalıdır.

([Jahnsen (Jenton ve ark., 2010; O'Grady ve ark., 2011)

Transdüserleri Değiştirme

- Sisteme üç yollu musluk yerine bir diyafram aracılığıyla ulaşılıyorsa diyafram sisteme giriş öncesinde uygun bir antiseptik solüsyonla silinmelidir.
- Sistem yoluyla dekstroz içeren solüsyonlar veya TPN verilmemelidir.
- Transdüserler 96 saatte bir değiştirilmelidir. Sistemin diğer bileşenleri de (set, sürekli yıkama cihazı ve yıkama solüsyonu dahil) transdüser ile birlikte değiştirilmelidir.

([Jahnsen (Jenton ve ark., 2010; O'Grady ve ark., 2011)

Sıvıları ve Solüsyonları Değiştirme

Herhangi bir ek içermeyen IV sıvılar	• 24 saatte bir değiştirilmesi gerekli değil
Herhangi bir ek içeren IV sıvılar	• Üretici firma önerilerine göre • Bu önerilere ulaşılamıyorsa 24 saatte bir
Kan ve kan ürünleri	• Önerilen süre içinde (1.5-4 saat) tamamlanmalı
Lipid emülsiyonları	• 24 saatte bir
Propofol	• Üretici firma önerileri (12 saat) de dikkate alınarak, 6-12 saatte bir

(ANZICS, 2012)

Sıvıları ve Solüsyonları Değiştirme

Kapalı İnfüzyon konteynırı	Açık İnfüzyon konteynırı
Katlanabilen plastik konteynırlarda dışarıdan hava girişi gerekmez.	Katlanamayan konteynırlarda (cam şişe veya yarı sert plastik şişe) dışarıdan hava girişi gereklidir.
Kullanımı tercih edilmelidir.	Daha yüksek kontaminasyon riskine sahiptir.

(TJC, 2012)

Kateter Bölgesi Pansumanı

- Pansuman değiştirilmesinden önce ve sonra el hijyeni sağlanmalıdır.
- Pansuman değiştirilirken temiz veya steril eldiven giyilmelidir.

(Çetinkaya (Jordan ve ark., 2010; O'Grady ve ark., 2011)

Tablo 4. Kılavuzlar Tarafından Önerilen Antiseptik Solüsyonlar

Antiseptik Solüsyon	Öneren Kılavuz
Alkol içeren ≥%2.5 klorheksidin	APIC, 2009; Çetinkaya Jordan ve ark., 2010; INCC, 2010; Marschall ve ark., 2014; Mermel ve ark., 2009; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012; TJC, 2018
Alkol içeren %2 klorheksidin	AHRQ, 2014; Bishop ve ark., 2007; Frasel ve ark., 2008; IHI, 2012; Loveday ve ark., 2014; Masterson ve Bauckouln, 2015; NICE, 2014; O'Grady ve ark., 2008
Klorheksidin	NICE, 2012; Rupp ve ark., 2012; Sheielle ve ark., 2013; TJC, 2018
İyot*	Frasel ve ark., 2008; Halm ve ark., 2011
Povidon iyot*	Loveday ve ark., 2014; Rupp ve ark., 2012
Tentürdiyot*	APIC, 2009; Çetinkaya Jordan ve ark., 2010; O'Grady ve ark., 2011; TJC, 2012; TJC, 2018
İyodofor*	ANZICS, 2012; APIC, 2009; Frasel ve ark., 2008; O'Grady ve ark., 2008; TJC, 2012; TJC, 2018
%70 alkol*	APIC, 2009; Çetinkaya Jordan ve ark., 2010; Frasel ve ark., 2008; O'Grady ve ark., 2011; Rupp ve ark., 2012; TJC, 2012; TJC, 2018

*Klorheksidin kullanımı için bir kontrendikasyon varsa

Kateter Bölgesi Pansumanı

- Klorheksidin, povidon iyottan daha etkilidir.

(Mermel ve ark., 2009; O'Grady ve ark., 2008; Maki ve ark., 2007)

- Alkol içeren klorheksidin solüsyonları ile alkol içeren povidon iyot solüsyonlarını karşılaştıran çalışma yapılmamıştır. Kılavuza göre bu çözümlenmemiş konudur.

(Çetinkaya Jordan ve ark., 2010; O'Grady ve ark., 2011)

Kateter Bölgesi Pansumanı

Povidon iyot	• 30 saniye (femoral bölgede 2 dakika) uygulanmalıdır. • 2 dakikada kurur.
%70 alkol	• 10 saniye uygulanmalıdır. • 10 saniyede kurur.

(Halm ve ark., 2011; Mathes, 2011; Sacnik ve ark., 2012; Smith ve ark., 2011; The Nebraska Medical Center, 2011)

Kateter Bölgesi Pansumanı

- Pansuman sırasında 5 cm'lik alan ileri ve geri friksiyon şeklinde silinmelidir.
- Antiseptik solüsyon uygulanmasını takiben kateter giriş yeri palpe edilmemeli, palpe edilecekse mutlaka aseptik tekniğe uyulmalıdır. Steril eldiven ile hariç bölgeye dokunulmamalıdır.
- Pansuman sırasında aseptik tekniğe uyulmalıdır.

Kateter Bölgesi Pansumanı

- Kateter giriş bölgesi ve çevresi her gün kontrol edilmelidir.
- Şeffaf örtü kullanıldığında giriş bölgesine bakılması yeterlidir.
- Gazlı bez kullanıldığında bölgenin gazlı bez üzerinden palpe edilmesi gereklidir.
- Kateter giriş yerinde duyarlılık, ateş veya lokal enfeksiyon bulguları saptandığında örtü kaldırılarak bölge incelenmelidir.

Kateter Bölgesi Pansumanı

- Fungal enfeksiyonları ve antimikrobiyal direnci artırıcı etkileri nedeniyle kateter giriş yerine antibiyotik içeren krem uygulanmamalıdır.

Kateter Bölgesi Pansumanı

- Kateter giriş yerinin örtülmesi için steril gazlı bez veya steril poliüretan yarı geçirgen şeffaf örtü kullanılmalıdır.
- Hasta fazla terliyorsa veya kateter giriş yerinden kanama veya sızdırma varsa bu durum düzelene kadar gazlı bez kullanılmalıdır.
- Temel enfeksiyon kontrol önlemlerine uyulmasına rağmen SVKİ-KDE hızı azalmıyorsa klorheksidin emdirilmiş örtü kullanılabilir.

Kateter Bölgesi Pansumanı



Şekil 9. Kateter Bölgesi Pansumanı

Kateter Bölgesi Pansumanı

- Gazlı bez pansuman iki günde bir değiştirilmelidir.
- Şeffaf örtü en az yedi günde bir değiştirilmelidir.
- Kateter pansumanı nemlendiğinde, gevşediğinde (bütünlüğü bozulduğunda) veya gözle görülebilir kirlenme meydana geldiğinde mutlaka değiştirilmelidir.
- Kateterler veya kateter giriş yeri su ile temas ettirilmemelidir.

SVKİ-KDE'lerin Önlenmesinde Paket Yaklaşımı

- Bakım paketi, her biri tek tek uygulandığında hasta sonuçlarını olumlu etkileyen, hepsi birlikte uygulandığında ise teker teker uygulanmalarına oranla daha iyi bir sonuca ulaşılmasını sağlayan birkaç girişimin bir araya gelmesinden oluşur.

(Çakıroğlu (yerler, 2010; Günay, 2011; Korukan, 2014; Marwick ve Davey, 2009; 2010; 2008; Richardson, 2007)

SVKİ-KDE'lerin Önlenmesinde Paket Yaklaşımı

- Bakım paketi sağlık bakımında kaliteyi ve hasta güvenliğini artırmak amacıyla kanıta dayalı uygulamaların kolay uygulanabilir ve denetlenebilir bir örneğidir.
- Güvenilir bakım sunmak için birlikte çalışan multidisipliner ekip için güçlü bir uyarıcıdır.

(Korukan, 2014; Marwick ve Davey, 2008)

SVKİ-KDE'lerin Önlenmesinde Paket Yaklaşımı

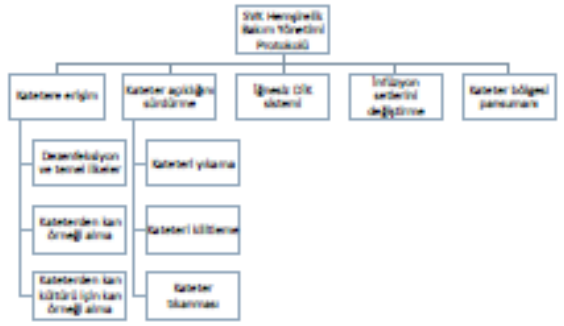
Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit*

- Paket yaklaşımının dünya literatüründeki ilk uygulama alanı SVKİ-KDE'nin önlenmesi olmuştur.
- Uygulanan önlem paketi ile YBÜ'de SVKİ-KDE hızı 11.3/1000 kateter gününden 0/1000 kateter gününe indirilmiştir.

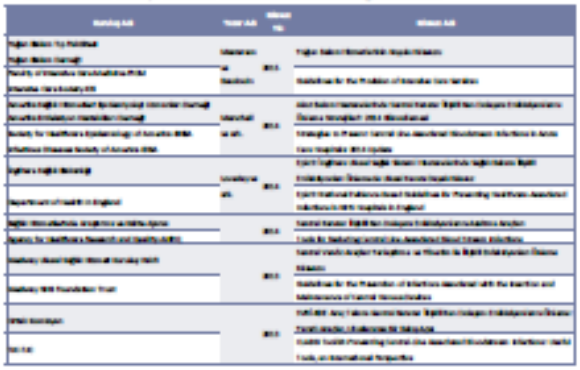
SVK Bakım Paketi

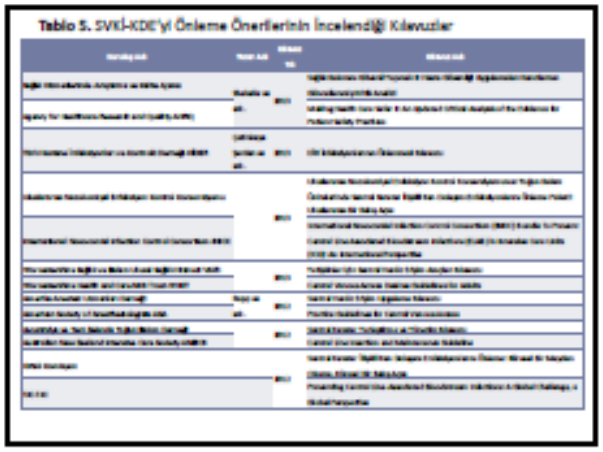


SVK Hemşirelik Bakım Yönetimi Protokolü

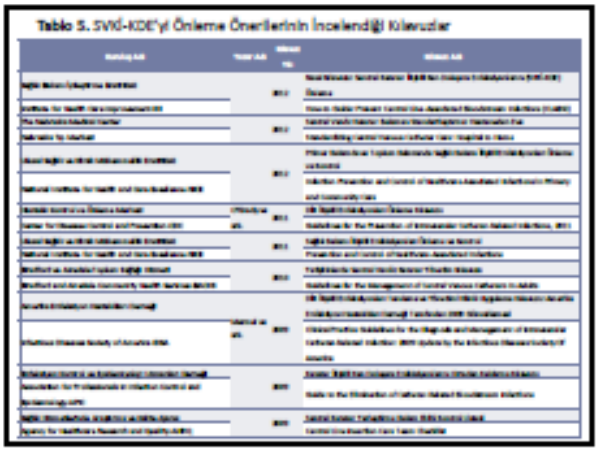


Tablo 5. SVKİ-KDE'yi Önleme Önerilerinin İncelendiği Kılavuzlar

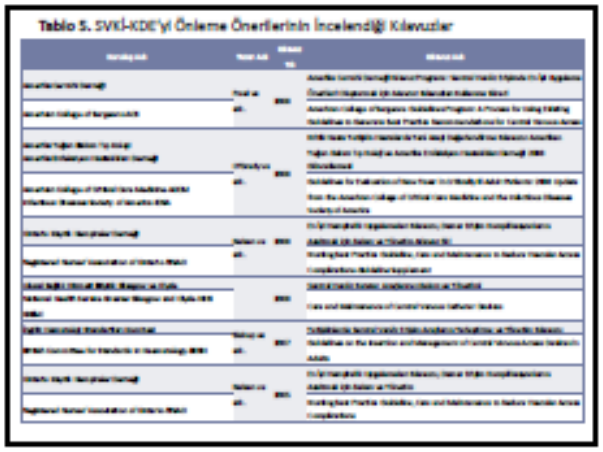




Tablo 5. SVKİ-KDE'yi Önleme Önerilerinin İncelendiği Kılavuzlar



Tablo 5. SVKİ-KDE'yi Önleme Önerilerinin İncelendiği Kılavuzlar



Tablo 5. SVKİ-KDE'yi Önleme Önerilerinin İncelendiği Kılavuzlar



Teşekkür Ederim...

EK 13. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Uygulama İzin Yazısı

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KUR
İzmir İli Kamu Hastaneleri Birliği Güney Genel
Katip Çelebi Üniversitesi
Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastane



SAYI : B.10.1.TKH.4.35.T.A8.0.02.00-770
Yazı İşleri
KONU : Deniz ŞANLI

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
İZMİR

İLGİ: 08.11.2012 tarih ve 2366 sayılı yazınız.

İlgi yazınıza istinaden enstitünüz Hemşirelik Anabilim Dalı Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Doktora programı öğrencisi Deniz ŞANLI'nın hastanemizde tez çalışmasını yapması uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof.Dr. Mustafa DEMİRCİ
Hastane Yöneticisi

EK 14. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu İzin Yazısı

İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	**Belge Adı**		**Açıklama**	
KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:58**	**Tarih: 19.10.2012**		
	Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Cerrahi Hastalıklar Anabilim Dalı'ndan Yrd Doç Dr Aklime DİCLE sorumluluğunda yapılması planlanan **"Kanıtı Uygulamaya Dönüştürme Modeli ile Yoğun Bakım Hastalarına Verilen Bakımın Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonların Önlenmesinde Etkisi"** adlı araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üyelerinin oy birliği ile karar verilmiştir.			

İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU	
ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	**Prof Dr Recep SÜTÇÜ**

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof Dr Recep SÜTÇÜ / Başkan	Tıbbi Biyokimya	İKÇÜ Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç Dr Yusuf Cem KAPLAN / Başkan Yardımcısı	Tıbbi Farmakoloji	İKÇÜ Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Uz Dr D. Barış KILIÇÇIOĞLU / Raportör	Adli Tıp	Sağlık Bakanlığı	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç Dr Tülay KURT İNCESU / Üye	Nöroloji	İKÇÜ Tıp Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Doç Dr Yasemin TOKEM / Üye	İç Hastalıkları Hemşireliği	İKÇÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Yrd Doç Dr Orhan GÖKALP / Üye	Kalp Damar Cerrahisi	İKÇÜ Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	
Yrd Doç Dr Ebru KÜÇÜKYILMAZ / Üye	Çocuk Diş Sağlığı	İKÇÜ Diş Hekimliği Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒	
Yrd Doç Dr Özge KARAEGE / Üye	Ticaret Hukuku	İKÇÜ İktisadi İdari Bilimler Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	

* :Toplantıda Bulunma

EK 15. Araştırmacının Özgeçmişi

ARAŞTIRMACININ ÖZGEÇMİŞİ

Deniz ŞANLI

Doğum Yılı	1979
Yazışma Adresi	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Çiğli Ana Yerleşkesi Merkezi Ofisler-1 Balatçık 35620 Çiğli/ İzmir
Telefon	0 232 329 35 35
Faks	0 232 386 08 88
E-posta	deniz.sanli@ikc.edu.tr

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ülke	Üniversite	Fakülte/ Enstitü	Öğrenim Alanı	Derece	Mezuniyet Yılı
Türkiye	Dokuz Eylül Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Yüksek Lisans	2007
Türkiye	Dokuz Eylül Üniversitesi	Hemşirelik Yüksekokulu	Hemşirelik	Lisans	2005

AKADEMİK/ MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi	Türkiye	İzmir	Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü	Öğretim Görevlisi	Ekim 2011-
İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Türkiye	İzmir	Başhemşirelik	Başhemşire Yardımcısı	Ağustos 2010-Eylül 2011

İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Türkiye	İzmir	1 Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi	Sorumlu Hemşire	Nisan 2008-Temmuz 2010
İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Türkiye	İzmir	Acil Servis	Sorumlu Hemşire	Ağustos 2007-Mart 2008
İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Türkiye	İzmir	Postoperatif Bakım Ünitesi	Klinisyen Hemşire	Aralık 2004-Temmuz 2007
İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Türkiye	İzmir	Anestezi Yoğun Bakım Ünitesi	Klinisyen Hemşire	Ekim 1999-Kasım 2004
Şanlıurfa Çocuk Hastanesi	Türkiye	Şanlıurfa	Çocuk Servisi	Klinisyen Hemşire	Ocak 1998-Eylül 1999

UZMANLIK ALANLARI

Uzmanlık Alanları
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği
Yoğun Bakım Hemşireliği

TEZ ÇALIŞMALARI

Üniversite	Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü	Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Program	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Yüksek Lisans Programı
Tez Konusu	Annelerin Çocuk Yetiştirme Tutumlarını Etkileyen Etmenlerin İncelenmesi
Danışman Öğretim Üyesi	Yrd.Doç.Dr. M. Candan ÖZTÜRK
Mezuniyet Tarihi	03.07.2007

DİĞER AKADEMİK FAALİYETLER

Son Bir Yılda Uluslararası İndekslere Kayıtlı Makale/ Derleme için Yapılan Hakemlik

Clinical and Experimental Health Sciences, 24 Şubat 2017.

Yayınlara Alınan Toplam Atıf Sayısı

Atıf Yapan Makale	Atıf Sayısı
SCI, SSCI, AHCI indekslerine giren dergilerde yayınlanan makale	2
Uluslararası hakemli dergilerde yayınlanan makale	14
Ulusal hakemli dergilerde yayınlanan makale	8

Bilimsel Toplantılarda Davetli Konuşmacı

1. Hemşirelik ve Hasta Güvenliği Sempozyumu, 11-12 Nisan 2016, İzmir, *"Yoğun Bakım Ünitelerinde Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Azaltma: İyi Uygulama Örneği 1"*.
2. II. Ulusal Acil Hemşireliği Kongresi, 19-21 Nisan 2013, Aydın, *"Triyaj Protokolleri"*.
3. 1.Onkoloji Hemşireliği Sempozyumu, 1-3 Mart 2012, Ankara, *"Biyomedikal Model ile Hemşirelik"*.

Bilimsel Toplantı Düzenleme Kurulu Üyeliği

1. Hemşirelik Eğitiminde Uygulama Alanları Sorunları: Çözüm Arama Çalıştayı, 23-24 Mart 2017, İzmir.
2. IV. Hemşirelikte Güncel Yaklaşımlar ve Sorunlar Kongresi, 16-18 Kasım 2016, İzmir.
3. Hasta ve Sağlık Personeli Gözüyle Kanser ve Palyatif Bakım Sempozyumu, 8 Haziran 2015, İzmir.
4. Uluslararası Katılımlı Ulusal Acil Hemşireliği Kongresi, 1-4 Nisan 2015, Antalya.
5. Hemşirelik Öğrencileri için Kariyer Planlama Konferansı, 23 Aralık 2014, İzmir.
6. 3. Geriatri Hemşireliği Sempozyumu, 5-7 Mart 2014, İzmir.

Bilimsel Kuruluşlara Üyelikler

Kuruluş	Görev Türü	Görev Dönemi
Acil Hemşireleri Derneği (AHEMDER)	Üye	2013-
Hemşirelik Eğitimi Derneği (HEMED)	Yönetim Kurulu Üyesi	2011-
Türk Yoğun Bakım Hemşireleri Derneği (TYBHD)	Üye	2007-
Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Derneği (HEMAR-G)	Üye	2005-
Türk Hemşireler Derneği (THD)	Üye	2004-

YAYINLARI

SCI, SSCI, AHCI Indekslerine Giren Dergilerde Yayınlanan Makaleler

1. Yilmaz, M., **Sanli, D.**, Ucgun, M, Sahin Kaya, N., & Tokem Y. (2013). Lifestyle behaviors and early diagnosis practices of cancer patients. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, 14 (5),* 3269-3274. doi: http: //dx.doi.org/10.7314/APJCP.2013.14.5.3269.

Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayınlanan Makaleler

1. **Şanlı, D.,** & Platin, N. (2015). Biyomedikal modelin hemşireliğe etkisi. *International Journal of Human Sciences, 12 (2),* 897-908. doi: 10.14687/ijhs.v12i2.3224. ISSN: 1303-5134.

Ulusal Hakemli Dergilerde Yayınlanan Makaleler

1. **Şanlı, D.,** Sarıkaya, A., & Katırcıoğlu, K. (2016). Yoğun bakım hastalarında kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının önlenmesinde kanıta dayalı önerilerin etkinliğinin incelenmesi. *Bakırköy Tıp Dergisi, 12 (4),* 163-187. doi: 10.5350/BTDMJB201612402.
2. **Şanlı, D.,** & Sarıkaya, A. (2016). Santral venöz kateterde kanıta dayalı hemşirelik bakım yönetimi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 20 (2),* 84-97. ISSN: 1302-0498.
3. **Şanlı, D.**, & Öztürk, C. (2015). Anne babaların çocuk yetiştirme tutumları ve tutumlar üzerine kültürün etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 8 (4),* 240-246. ISSN: 2149-0333.

4. **Şanlı, D.**, & Öztürk, C. (2012). Annelerin çocuk yetiştirme tutumlarını etkileyen etmenlerin incelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 32,* 31-48. ISSN: 1302-5147.
5. Katırcıoğlu, K., Özkalkanlı, M.Y., Yurtsever, S., **Şanlı, D.**, Erten, H., & Savacı, S. (2009). Yoğun bakım ünitesinde vankomisin dirençli enterokok kolonizasyonu ve alınan önlemler. *Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği Dergisi, 37(4),* 249-253. ISSN: 2149-0937, E-ISSN: 2149-276X.
6. Öztürk, C., & **Şanlı, D.** (2007). Annelerin eğitim durumunun çocuk yetiştirme tutumlarına etkisinin incelenmesi. *Ege Pediatri Bülteni, 14 (3),* 145-150. ISSN: 1300-9745.

Uluslararası Hakemli Konferans/ Sempozyumların Bildiri Kitaplarında Yer Alan Yayınlar

1. Katircioglu, K., Özkalkanli, M.Y., Yurtsever, S., **Sanli, D.**, Erten, H., Duzenli, V.E., & Savaci, S. (2009, 24-27 March). *Vancomycin resistant enterococci colonisation in the ICU and control measures.* Poster session presented at the 29th International Symposium on Intensive Care and Emergency Medicine, Brussels, Belgium. P308, Critical Care, 2009, 13(S1), 127. doi: 10.1186/cc7472.

Ulusal Hakemli Konferans/ Sempozyumların Bildiri Kitaplarında Yer Alan Yayınlar

1. **Şanlı, D.**, Sarıkaya, A. (2016, 19-22 Mayıs). *Yoğun bakım hastalarında santral venöz kateterden kan örneği almada kanıta dayalı kılavuz önerileri*. Sözel bildiri sunumu, 2. Dahili ve Cerrahi Yoğun Bakım Hemşireliği Kongresi, İzmir. S-07, Bildiri Kitabı, 2016, 65.
2. **Şanlı, D.**, Sarıkaya, A. (2016, 19-22 Mayıs). *Yoğun bakım ünitesinde kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının azaltılmasında eğitim girişiminin incelenmesi*. Poster bildiri sunumu, 2. Dahili ve Cerrahi Yoğun Bakım Hemşireliği Kongresi, İzmir. P-10, Bildiri Kitabı, 2016, 81.
3. **Şanlı, D.**, Sarıkaya, A. (2016, 19-22 Mayıs). *Kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının azaltılmasına yönelik çalışmalarda kullanılan kavramsal çerçeveler ve önemi*. Poster bildiri sunumu, 2. Dahili ve Cerrahi Yoğun Bakım Hemşireliği Kongresi, İzmir. P-19, Bildiri Kitabı, 2016, 90.

4.	**Şanlı, D.**, Sarıkaya, A. (2016, 17 Mayıs). *Santral venöz kateter ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde paket yaklaşımı*. Poster bildiri sunumu, 1. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Hemşirelik Sempozyumu, İzmir. P005, Bildiri Kitabı, 2016, 60-61.
5.	Arslan, G., Yıldırım, S., Yıldırım Sarı, H., & **Şanlı, D.** (2014, 10-13 Haziran). *Shunt operasyonu sonrası yenidoğanın hemşirelik bakımı: olgu sunumu.* Poster bildiri sunumu, 8. Ege Pediatri ve 4. Ege Pediatri Hemşireliği Kongresi, İzmir. P60, Bildiri Özet Kitabı, 2014, 80-82.
6.	Katırcıoğlu, K., Özkalkanlı, M.Y., Yurtsever, S., **Şanlı, D.**, Erten, H., Düzenli, V., & Savacı, S. (2008, 29 Ekim-1 Kasım). *Yoğun bakım ünitesinde vankomisin dirençli enterokok kolonizasyonu ve alınan önlemler.* Poster bildiri sunumu, Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 42. Ulusal Kongresi, Antalya. P-YB-56, Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği Dergisi, 2008, 36(1), 194-195. ISSN: 2149-0937, E-ISSN: 2149-276X.
7.	**Şanlı, D.**, Üstündağ, H., & Karahan, N. (2007, 06-08 Nisan). *İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2 Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği Postanestezik Bakım Ünitesi uygulama protokolleri.* Poster bildiri sunumu, Yoğun Bakım Hemşireleri Derneği III. Ulusal Kongresi, Antalya. P2, Bildiri Özet Kitabı, 2007, 51.

ARAŞTIRMACI YETERLİLİĞİ

Katıldığı Sertifikalı Kurslar

1.	The European Society of Intensive Care Medicine, Evidence Crash Course, Infection Prevention in Critically Ill Patients, 21 April 2012.
2.	Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Yoğun Bakım Hemşireliği Kursu, 01 Şubat-26 Mart 2010, İzmir (Sertifika No:4325).
	Türk Standartları Enstitüsü (TSE) Personel ve Sistem Belgelendirme Merkezi Eğitim Programı:
3.	İş Sağlığı ve Güvenliği (OHSAS) Risk Değerlendirme ve Derecelendirme Eğitimi, 26 Aralık 2008, İzmir (Sertifika No: 07-03-09/2338).
4.	TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi İç Tetkik Eğitimi, 25 Aralık 2008, İzmir (Sertifika No: 61-03-09/2296).

5. İş Sağlığı ve Güvenliği (OHSAS) Temel Eğitimi, 23-24 Aralık 2008, İzmir (Sertifika No: 06-03-09/2254).
6. Çevre Yönetim Sistemi İç Tetkik Eğitimi, 14 Kasım 2008, İzmir (Sertifika No: 05-03-09/2211).
7. Çevre Yönetim Sistemi Temel Eğitimi, 12-13 Kasım 2008, İzmir (Sertifika No: 04-03-09/2121).
8. İç Kalite Tetkiki Eğitimi, 23-24 Ekim 2008, İzmir (Sertifika No: 02-03-09/2011).
9. Proseslerin Yönetimi, Etkileşimi ve İyileştirme Teknikleri Eğitimi, 21-22 Ekim 2008, İzmir (Sertifika No: 13-03-09/1944).
10. Kalite Yönetim Sistemi Dokümantasyon Eğitimi, 10 Ekim 2008, İzmir (Sertifika No: 03-03-09/1797).
11. Kalite Yönetim Sistemi Temel Eğitimi, 08-09 Ekim 2008, İzmir (Sertifika No: 01-03-09/1701).

Katıldığı Diğer Kurslar

1. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Bilimlerinde İleri Analiz Yöntemleri Kursu, 2 Haziran 2015, İzmir.
2. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi-Kurumsal Eğitim Yönetimi ve Planlama Sistemi (KEYPS) Eğitim Departmanı, Eğitimcinin Eğitimi Kursu, 15-19 Eylül 2014, İzmir.
3. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Hukuku Uygulama ve Araştırma Merkezi, Hemşirelikte Tıbbi Uygulama Hatalarına Yaklaşım ve Bilirkişilik Kursu, 06 Ekim 2012, İzmir.
4. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, How to Design and Conduct Clinical Research Course, 27-29 Mayıs 2012, İzmir.
5. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Mentorship in Nursing Kursu, 13-14 Eylül 2011, İzmir.

EK 16. Tezden Yapılan Çalışmalar Listesi

Ulusal Hakemli Dergilerde Yayınlanan Makaleler

1. **Şanlı, D.,** Sarıkaya, A., & Katırcıoğlu, K. (2016). Yoğun bakım hastalarında kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının önlenmesinde kanıta dayalı önerilerin etkinliğinin incelenmesi. *Bakırköy Tıp Dergisi, 12 (4),* 163-187. doi: 10.5350/BTDMJB201612402.
2. **Şanlı, D.,** & Sarıkaya, A. (2016). Santral venöz kateterde kanıta dayalı hemşirelik bakım yönetimi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 20 (2),* 84-97. ISSN: 1302-0498.

Ulusal Hakemli Konferans/ Sempozyumların Bildiri Kitaplarında Yer Alan Yayınlar

1. **Şanlı, D.**, Sarıkaya, A. (2016, 19-22 Mayıs). *Yoğun bakım hastalarında santral venöz kateterden kan örneği almada kanıta dayalı kılavuz önerileri*. Sözel bildiri sunumu, 2. Dahili ve Cerrahi Yoğun Bakım Hemşireliği Kongresi, İzmir. S-07, Bildiri Kitabı, 2016, 65.
2. **Şanlı, D.**, Sarıkaya, A. (2016, 19-22 Mayıs). *Yoğun bakım ünitesinde kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının azaltılmasında eğitim girişiminin incelenmesi*. Poster bildiri sunumu, 2. Dahili ve Cerrahi Yoğun Bakım Hemşireliği Kongresi, İzmir. P-10, Bildiri Kitabı, 2016, 81.
3. **Şanlı, D.**, Sarıkaya, A. (2016, 19-22 Mayıs). *Kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının azaltılmasına yönelik çalışmalarda kullanılan kavramsal çerçeveler ve önemi*. Poster bildiri sunumu, 2. Dahili ve Cerrahi Yoğun Bakım Hemşireliği Kongresi, İzmir. P-19, Bildiri Kitabı, 2016, 90.
4. **Şanlı, D.**, Sarıkaya, A. (2016, 17 Mayıs). *Santral venöz kateter ilişkili enfeksiyonların önlenmesinde paket yaklaşımı*. Poster bildiri sunumu, 1. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Hemşirelik Sempozyumu, İzmir. P005, Bildiri Kitabı, 2016, 60-61.

Bilimsel Toplantılarda Davetli Konuşmacı

1. Hemşirelik ve Hasta Güvenliği Sempozyumu, 11-12 Nisan 2016, İzmir, *"Yoğun Bakım Ünitelerinde Santral Venöz Kateter İlişkili Enfeksiyonları Azaltma: İyi Uygulama Örneği 1"*.