

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HASTANEDE ÜRİNER KATETER ELEKTRONİK TAKİP SİSTEMİ
(HÜKETS)’NİN ÜRİNER KATETER SÜRESİ,
BAKTERİÜRİ VE ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONU (ÜSE)
SIKLIĞINA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gülsüm KAYA

Enstitü Anabilim Dalı : Enfeksiyon Hastalıkları

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Oğuz KARABAY

EKİM – 2016

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**HASTANEDE ÜRİNER KATETER ELEKTRONİK TAKİP SİSTEMİ
(HÜKETS)'NİN ÜRİNER KATETER SÜRESİ,
BAKTERİÜRİ VE ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONU (ÜSE)
SIKLIĞINA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gülsüm KAYA

Enstitü Anabilim Dalı : Enfeksiyon Hastalıkları

“Bu tez 28.12./2016. tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.”

JÜRİ ÜYESİ	KANAATI	İMZA
Prof. Dr. Oğuz KARABAY	BAŞARILI	
Doç. Dr. Aziz ÖĞÜTLÜ	BAŞARILI	
Yardı. Doç. Dr. Nuri İNCE	BAŞARILI	

BEYAN

Bu çalışma T.C. Sakarya Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 31.01.2014 tarihinde onay alarak hazırlanmıştır. Çalışma için gerekli bütçe Sakarya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeler Koordinatörlüğü (BAP) tarafından karşılanmıştır (BAP Başvuru no: 2014-80-01-005). Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilemeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

...../10/2016

Gölsüm KAYA

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım ve bu araştırmanın planlanmasından yazım aşamasına kadar fikir ve görüşleriyle beni destekleyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Oğuz KARABAY'a desteğini ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocalarım Doç. Dr. Aziz ÖĞÜTLÜ ve Doç. Dr. Ertuğrul GÜÇLÜ'ye, tezin istatistiğine yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Ünal ERKORKMAZ hocama, varlıklarına şükrettiğim hayatımın her anında maddi ve manevi yanımda olan babam Ahmet KAYA'ya, annem Mezbure KAYA'ya ve canım kardeşlerim Birsen, Seher ve Mustafa KAYA'ya teşekkürlerimi sunarım.

Saygılarımla.

Gülsüm KAYA

İÇİNDEKİLER

BEYAN	i
TEŞEKKÜR.....	ii
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KISALTMA VE SİMGELER.....	viii
TABLolar	x
ŞEKİLLER.....	xii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. SAĞLIK BAKIMI İLİŞKİLİ ENFEKSİYONLAR	3
2.1.1. Tarihçe.....	3
2.1.2. Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyonlara Neden Olan Mikroorganizmalar	8
2.1.3. Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyonlar ve Risk Faktörleri	10
2.2. SAĞLIK BAKIMI İLİŞKİLİ ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARI.....	12
2.3. İDRAR SONDASINA BAĞLI BAKTERİÜRİ	14
2.3.1. Üriner Kateter Endikasyonları.....	15
2.3.2. Kısa ve Uzun Süreli Kateterizasyon.....	16
2.3.2.1. Kısa Süreli İdrar Kateterizasyonu.....	16
2.3.2.2. Uzun Süreli Mesane Kateterizasyonu.....	17
2.3.3. Sonda Uygulamalarının Çeşitleri	18
2.3.3.1. Bir Defalık Sonda Uygulaması	18
2.3.3.2. Aralıklı Sonda Uygulaması.....	19
2.3.3.3. Kısa Süreli Sonda Uygulaması	19
2.3.3.4. Orta Süreli Sonda Uygulaması	19
2.3.3.5. Uzun Süreli Sonda Uygulaması.....	19

2.3.3.6. Suprapubik Sonda Uygulaması.....	19
2.3.3.7. Eksternal Toplayıcı Sonda (Prezervatifli Sonda) Uygulaması	19
2.3.3.8. İntraüretral Sonda Uygulaması	20
2.4. TARİHÇE.....	20
2.5. PATOGENEZ	21
2.5.1. Sonda Takılması Esnasında Mikroorganizmaların Üriner Sisteme Girişi.....	22
2.5.2. Transuretral Yol ile Mikroorganizmaların Üriner Sisteme Girişi	22
2.5.3. İntraluminal Yol ile Mikroorganizmaların Üriner Sisteme Girişi.....	23
2.6. RİSK FAKTÖRLERİ	24
2.7. ETİYOLOJİ.....	27
2.8. KLİNİK	28
2.9. TANI	30
2.10. TEDAVİ.....	33
2.11. PROGNOZ	34
2.12. ÖNLEME	35
3. GEREÇ VE YÖNTEM	41
3.1. ETİK KURUL ONAYI	41
3.2. ÇALIŞMA GURUBU	41
3.2.1. Üriner Kateter Elektronik Takipsiz Grup.....	41
3.2.3. Üriner Kateter Elektronik Takipli Grup	41
3.3. ÜRİNER KATETER ELEKTRONİK TAKİP SİSTEMİ (ÜKETS).....	42
3.3.1. Program Yazılım Bilgisi.....	43
3.4. ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME KRİTELERİ	43
3.5. ÇALIŞMADAN DIŞLANMA KRİTERLERİ.....	43
3.6. HASTA İZLEM FORMU	43

3.7. GÜNLÜK HASTA VİZİTLERİ	44
3.8. İDRAR ÖRNEĞİ ALINMASI.....	45
3.9. LABORATUVAR İNCELEMELERİ.....	46
3.10. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	47
4. BULGULAR.....	48
4.1. ÇALIŞMAYA ALINMAYAN HASTALAR	48
4.2. ÇALIŞMAYA ALINAN HASTALAR VE KLİNİK DAĞILIMLARI.....	48
4.3. DEMOGRAFİK VERİLER	49
4.4. HASTALARIN ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONU ÖYKÜSÜ İLE İLGİLİ BULGULAR VE ENFEKSİYON RİSKİNİ ARTTIRAN DURUMLAR	56
4.5. HASTALARIN ALDIKLARI ANTİBİYOTİKLER VE TEDAVİ SONUÇLARI.....	57
4.6. SONDA İLE İLGİLİ BULGULAR	59
4.7. HASTALARIN LABORATUVAR PARAMETRE BULGULARI.....	62
4.8. BAKTERİYOLOJİK SONUÇLAR	63
4.9. BAKTERİÜRİ GELİŞİMİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLER.....	68
5. TARTIŞMA	72
6. SONUÇ	81
KAYNAKÇA.....	82
EKLER.....	92
ÖZGEÇMİŞ	100

ÖZET

Giriş ve Amaç: Bu çalışmada Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Hastanede Üriner Kateter Elektronik Takip Sistemi (HÜKETS)'nin üriner kateter süresi, bakteriüri ve üriner sistem enfeksiyonu (ÜSE) sıklığına etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma üriner kateter elektronik takip sistemsiz grup (KET'siz) ve üriner kateter takip sistemli grup (KET'li) olmak üzere iki gruptan oluşmaktadır. KET'siz grupta üriner sondası olan ve çalışma kapsamına alınan hastalar sonda takılı kaldığı sürece izlendi. KET'lide ise geliştirilen elektronik takip sistemi ile üriner sondası olan hastalar takip edildi. Her iki çalışma gurubunda da kliniklerde bakteriüri ve ÜSE takiplerinde aynı metod ve yöntem uygulanmıştır. KET'siz ve KET'lide üriner kateterli hastaların sonda takılı kaldığı sürece birinci, üçüncü ve 10. sonda gününde aseptik teknikle idrar örneği alındı. Her iki çalışma gurubu üriner kateter süresi, bakteriüri ve ÜSE açısından karşılaştırmalı incelendi.

Bulgular: KET'sizde 537; KET'lide 521 idrar sondalı hasta çalışmaya alındı. KET'sizde sonda kalma süresi $1760 \pm 3,2$ (1-28); KET'lide sonda kalma süresi $1090 \pm 1,6$ (1-19) olarak bulundu ($p<0,001$). Bakteriüri sonuçları KET'sizde %8,5 (n:46); KET'lide %5,4 (n:28) olarak saptandı ($p:0,004$). Endikasyon dışı kateter takılma oranı KET'sizde 42/495 (%8,4) iken; KET'lide 15/506 (%2,9) idi ($p<0,001$).

Sonuç: Elektronik kateter takip sistemi ile yapılan takip uygulaması sonda gününü ve sonda kaynaklı bakteriüriyi azaltmaktadır. Günümüzde hastane otomasyon sistemlerinin bütün hastanelerde yaygın olarak kullanıldığı düşünülürse; elektronik takip sistemi büyük bir maliyet farkı da oluşturmamaktadır. Önerdiğimiz bu sistemin yaygın olarak ülkemizin değişik hastanelerinde kullanılmasıyla sonda kaynaklı bakteriüri ve bakteriürinin ardından gelişecek üriner enfeksiyonlarının azaltılabileceğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: İdrar sondalı hastalar, elektronik takip sistemi, sonda günü, bakteriüri, üriner sistem enfeksiyonu

ABSTRACT

Aim and Introduction: In this study, in Sakarya University Education and Research Hospital, urinary catheter electronic monitoring system's urinary catheter's duration and effects of bacteriuria and urinary system infectious (USE) frequency's search was aimed.

Materials and Methods: This study consists of two groups which is without urinary catheter electronic monitoring system group (CEMSW) and another is with urinary catheter electronic monitoring system group (CEMS). In CEMSW, urinary catheter and which patients included in the study, were followed as long as the catheter remains inserted. In CEMS, patients who are with catheter were followed with catheter system. In both of study, at clinics, the same methods and manners were supplied as bacteriuria and infection follow-up. In both of CEMSW and CEMS, from patients who are with catheter the duration of this process, the first, third and on the tenth day, with aseptic technique urine sample was taken. In both of study groups, duration of urinary catheter, bacteriuria and USE were researched with comparing.

Results: In CEMSW 537, in CEMS 521 patients who are with urinary catheter were involved in this study. In CEMSW duration of urinary catheter was 1760 day $3,2 \pm 3,0$ (1-28); with in CEMS duration of urinary catheter was 1090 day $2,0 \pm 1,6$ (1-19) was found ($p < 0,001$). The result of bacteriuria in CEMSW %8,5 with in CEMS %5,4 were supplied. In proportion of unnecessary catheter insertion rate was in CEMSW 42/495 (%8,4), while in CEMS 15/506 (%2,4) ($p < 0,001$).

Conclusion: Following application that is done with electronic catheter system, catheter duration and catheter-related bacteriuria decreases. Nowadays with regarding hospital automatisation systems are used generally in all hospitals, electronical following system doesn't occur big accounting difference. With using this system that is recommended in our countries all different hospitals we think catheter-related bacteriuria and bacteriuria process developed cateter infectious will be able to.

Key words: Urinary cateter patients, electronical following system, catheter day, bacteriuria, urinary system infectious.

KISALTMA VE SİMGELER

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BAP	: Bilimsel Araştırmalar Projeler Koordinatörlüğü
BGOF	: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
CDC	: Centers for Disease Control and Prevention
CD4	: Lenfositlerin Yardımcı T Hücreleri
Cfu	: Colony Forming Units
CRP	: C-Reaktif Protein
Dk	: Dakika
Ex(B)	: Exponentiated logistic coefficients
EMB	: Eozin Metilen Mavisi
HCT	: Hematokrit
HGB	: Hemoglobin
HIV	: Humman Immunodeficiency Virus
HKÜSE	: Hastane Kaynaklı Üriner Sistem Enfeksiyonu
HÜKETS	: Hastanede Üriner Kateter Elektronik Takip Sistemi
IDSA	: Infectious Disease Society of America
INICC	: Uluslararası Nozokomiyal Enfeksiyon Kontrol Konsorsiyumu
JCAH	: Joint Comission for Accreditation of Hospital
KET’li	: Üriner Kateter Elektronik Takipli Grup
KET’siz	: Üriner Kateter Elektronik Takip Sistemsiz Grup

Kİ-ÜSE	: Kateter ilişkili Üriner Sistem Enfeksiyonu
MRSA	: Metisilin Dirençli Staphylococcus aureus
mL	: Mililitre
mm³	: Milimetreküp
NHSN	: National Healthcare Safety Network
NNIS	: National Nosocomial Infections Surveillance
NÜSE	: Nozokomiyal Üriner Sistem Enfeksiyonu
pH	: Power of Hydrogen
SENIC	: Study on The Efficacy of Nosocomial Infection Control
Sn	: Saniye
SBİE	: Sağlık Bakımı ilişkili Enfeksiyonlar
SPSS	: Statistical Packages for the Social Science
SÜEAH	: Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
ÜKETS	: Üriner Kateter Elektronik Takip Sistemi
ÜSE	: Üriner Sistem Enfeksiyonu
WBC	: White Blood Cells
°C	: Santigrat Derece

TABLÖLAR

Tablo 1: Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyonlara Neden Olan Mikroorganizmalar	9
Tablo 2: Sistemlere Göre İzole Edilen Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyon Etkenleri	10
Tablo 3: Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyonlar İçin Risk Faktörleri	11
Tablo 4: Üriner Kateter Endikasyonları	15
Tablo 5: Kısa ve Uzun Süreli Mesane Kateterizasyonu Arasındaki Farklar.....	17
Tablo 6: Katetere Bağlı Bakteriüri Gelişiminde Rol Oynayan Faktörler.....	25
Tablo 7: CDC'nin Kateter İlişkili Üriner sistem Enfeksiyonlarında Tanı Kriterleri	31
Tablo 8: CDC'nin Kateter İlişkili Asemptomatik Bakteriyemik Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Tanı Kriterleri	33
Tablo 9: İdrar sondalı Hastalarda Bakteriüri Gelişimini Önlemek İçin Uyulması Gereken Kurallar	36
Tablo 10: CDC'nin Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonlarından Korunmak İçin Önerileri	38
Tablo 11: Çalışma Gruplarına Göre Hasta Yatış Sayısı Günü Verileri	50
Tablo 12: Kliniklere Göre Ket'siz ve Ket'lide Yatan Hastaların ve Sonda Takılan Hastaların Yatış Süreleri	51
Tablo 13: KET'siz ve KET'lide Cinsiyete Göre Hastaların Yaş Dağılımı	54
Tablo 14: Çalışma Gruplarına Göre Hastaların Üriner Sistemle İlgili Özgeçmişi.....	56
Tablo 15: Çalışma Gruplarına Göre Enfeksiyon Riskini Artıran Durumlar	57
Tablo 16: Hastaların Kullandıkları Antibiyotikler-Tedavi Sonuçları	58
Tablo 17: Çalışma Gruplarına Göre İdrar Sondalı Hastaların Kullandığı	

Antibiyotikler	58
Tablo 18: KET'siz ve KET'lide Cinsiyete Göre Sonda Kalma Süresi	60
Tablo 19: Çalışma Gruplarına Göre Kateter Takma Endikasyonları	61
Tablo 20: Çalışma Gruplarına Göre İdrar Sondası ile İlgili Veriler	61
Tablo 21: Çalışma Gruplarına Göre Hastaların Laboratuvar Kan Tetkik Değerleri.....	62
Tablo 22: KET'siz ve KET'lide İdrar Mikroskopisinde Piyüri Sonuçları	63
Tablo 23: KET'siz ve KET'lide Bakteriüri Oranları ve Bakteriüri Günü	64
Tablo 24: KET'siz ve KET'lide İdrar sondasından İzole Edilen Mikroorganizmalar	64
Tablo 25: Çalışma Gruplarına Göre İzole Edilen Gram Negatif Bakterilerin Direnç Oranları.....	66
Tablo 26: Çalışma Gruplarına Göre İzole Edilen Gram Pozitif Bakterilerin Direnç Oranları	68
Tablo 27: KET'sizde Bakteriüri Gelişiminde Rol Oynayan Risk Faktörlerinin Tek Yönlü Analizi	70
Tablo 28: KET'lide Bakteriüri Gelişiminde Rol Oynayan Risk Faktörlerinin Tek Yönlü Analizi	71

ŞEKİLLER

Şekil 1: Yıllar İçinde Antibiyotik Kullanımına Bağlı Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyon Etkenlerinin Değişimi	9
Şekil 2: Sık Kullanılan Sonda Tipleri	14
Şekil 3: İdrar Sondalı Hastaların Üriner Sisteme Giriş Yolları	22
Şekil 4: KET’lide Üriner Kateterli Hasta Kartı Açıldığında Ekrana Gelen Uyarı Görseli	42
Şekil 5: İdrar Sondasında İdrar Örneği Alınması	46
Şekil 6: KET’siz ve KET’lide Çalışmaya Alınan Hastaların Kliniklere Göre Dağılımı	49
Şekil 7: Çalışma Gruplarına Göre Hastaların Yaş Ortalaması	53
Şekil 8: KET’siz ve KET’lide Hastaların Cinsiyete Göre Dağılımı	54
Şekil 9: Çalışma Gruplarına Göre Hastaların Beden Kitle İndeksi	55
Şekil 10: KET’siz ve KET’lide Ortalama Sonda Kalma Süresi	59
Şekil 11: KET’siz ve KET’lide Ortalama İdrar Sondası Takılı Kalma Sürelerinin Kliniklere Göre Dağılımı	60
Şekil 12: Çalışma Gruplarına Göre Sonda Takılı Olan Hastalarda Bakteriüri Oranı ve Sonda Kalma Süresi	63

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyonlar (SBİE), dünyada ve ülkemizde önemli bir halk sağlığı problemidir. Tıptaki yeni gelişmeler, birçok komplike işlemler ve invaziv girişimler sık yapılmakta; bunlar da SBİE riskini arttırmaktadır.

SBİE hastalarda, fonksiyonel bozukluklara, yaşam kalitesinin düşmesine ve ölümlere neden olabilmektedir. Ayrıca hastane yatış süresinin uzamasına, ilaç kullanımının artmasına, hastanın izole edilmesine, iş yükünün artmasına ve ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Ertek 2008, Akbayrak, Bağcıvan 2010).

SBİE arasında en sık gözlenen enfeksiyon üriner sistem enfeksiyonu (ÜSE) olup SBİE'nin %40-60'ından sorumlu olduğu bilinmektedir (Orucu ve Geyik 2008). Sağlık Bakım İlişkili üriner sistem enfeksiyonlarının yaklaşık %80'i üriner kateter ilişkilidir (Aygün 2008). Sağlık bakım hizmetlerinde en sık kullanılan invaziv alet üriner kateterdir. Hastaneye yatan hastaların %12-16'sına üriner kateter takıldığı bilinmektedir (Orucu ve ark 2008, Tütüncü ve Şendağ 2014). Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde, her yıl hastanelere kabul edilen 33 milyon hastanın üç-altı milyonuna üriner kateter takılmaktadır. Hastanede yatan hastaların %15-25'ine hastanede yattığı süre içinde en az bir kez üriner kateter takıldığı tahmin edilmekte ve son 20 yıl içerisinde üriner sonda kullanım sıklığının arttığı bildirilmektedir. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) raporuna göre, ABD'de hastaneye yatan her 100 hastanın 2,39'unda kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu (Kİ-ÜSE) geliştiği tespit edilmiştir. Yalnızca 1992 yılında 900 000'den çok Kİ-ÜSE geliştiği, bununla beraber 600 milyon doları aşan ilave harcama yapıldığı tahmin edilmektedir (Burke and Zavasky 1999). Yapılan bir çalışmada ÜSE'ye bağlı maliyet, hasta başına 150-550 dolar olarak hesaplanmıştır. SBİE'nin %40-60'ından ÜSE'nin sorumlu olduğu düşünüldüğünde; ÜSE tedavisinin maliyeti konunun önemini daha da arttırmaktadır (Arslan ve Gürdoğan 1999).

Mesane kateterizasyonunun istenmeyen etkisi bakteriüri gelişimidir. Steril kapalı drenaj sistemi ile günümüzde bakteriüri gelişme riski idrar sondalı hastalarda %10-25 olarak bildirilmiştir (Uzun 1995).

Üriner kateter takılı kaldığı süre içinde hastalarda bakteriüri gelişme riski %3-7 arasında değişmektedir (Aygün 2008, Kara 2012, Arda 2012). Kateter takılan hastaların %20-30'unda bakteriüri ve bakteriüriye bağlı ÜSE gelişmektedir. Bakteriürilerin çoğunluğu asemptomatiktir. İdrar sondalı hastaların çoğunluğunda asemptomatik bakteriüri olması hastaları kaynak haline getirmektedir. Enfekte asemptomatik hastaların bu bakterileri ile rezervuar durumunda olması hastane enfeksiyonları açısından büyük risk oluşturmaktadır.

Kateterizasyon süresi uzadıkça enfeksiyon riski ve mortalite artmaktadır. Üriner kateteri olan hastaların %15-25'inde ÜSE ve %4'ünde bakteriyemi geliştiği bildirilmiştir. Kİ-ÜSE'ları kanıt temelli uygulamalarla %65-70 oranında önlenildiği gösterilmiştir (Orucu ve ark 2008, Tütüncü ve ark 2014).

Önleme programlarının uygulama yaklaşımları ve bileşenleri çeşitlidir. Birden fazla müdahalelerin (eğitim, gözlem, bundle, elektronik takip sistemi) aynı anda uygulandığı çalışmalarda gösterilmiştir (Lo et al 2014, Bell, Alaestante, Finch and Facoe 2016).

Hatırlatıcı-uyarıcı elektronik takip sistemleri ile endikasyon dışı kateterlerin takılma oranlarının, kateter kullanım oranlarının, üriner kateter gününü ve Kİ-ÜSE oranlarının azaldığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (Cornia, Amory, Fraser, Saint and Lipsky 2003, Loeb et al 2008, Topal et al 2015).

Bu çalışma, Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde Hastanede Üriner Kateter Elektronik Takip Sistemi (HÜKETS)'nin üriner kateter süresi, bakteriüri ve ÜSE sıklığına etkilerinin araştırılması amacıyla yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. SAĞLIK BAKIMI İLİŞKİLİ ENFEKSİYONLAR

2.1.1. Tarihçe

Hastane ortamından kaynaklanan enfeksiyonlar olarak tanımlanan SBİE; hastaların hastaneye yattığında kuluçka döneminde olmayıp, belirti ve bulgu göstermeyen yatıştan sonra ortaya çıkan enfeksiyonlardır. Genelde hastaneye yatıştan 48-72 saat sonra ve hastanın taburculuğundan sonra 10 gün içinde gelişen enfeksiyonlar SBİE olarak kabul edilir. Fakat cerrahi alan enfeksiyonlarında yüzeysel cerrahi alan enfeksiyonu için ameliyattan sonra 30 gün içinde gelişen enfeksiyonlar, derin insizyonel ve ogran boşluk cerrahi alan enfeksiyonları için 30 veya 90 gün içinde gelişen cerrahi alan enfeksiyonları da SBİE olarak kabul edilir. (Kurt, Gündeş ve Geyik 2013, Yılmaz 2014).

En sık gözlenen SBİE'nin; üriner sistem enfeksiyonları, cerrahi alan enfeksiyonları, pnömoni, kan dolaşımı enfeksiyonları, kardiyovasküler sistem enfeksiyonları, santral sinir sistemi enfeksiyonları, diğer enfeksiyonlar (kemik-eklem, kulak-burun-boğaz, gastrointestinal sistem, vb.) olduğu bilinmektedir (Türkyılmaz, Dokuzoğuz, Çokça ve Akdeniz 2004, Özbek 2008).

SBİE'nin tarihçesi eski çağ mısır piramitlerine dayanmaktadır. O çağlarda hasta bakımı ve hastalıklardan korunma yollarına önem verilmiş, SBİE azaltmada ve yayılımında hijyen uygulamalarının geliştirilmiştir. Esas önemli gelişmeler 1800'lü yılların ortasında kaydedilmiştir. SBİE'nin bilimsel anlamda kontrolü Semmelweis ile başladığı bilinmektedir. 1844 yılında Viyana Tıp Okulundan mezun olan Ignaz Phillipp Semmelweis üç yıl sonra Viyana kadın doğum kliniğinde asistan doktor olarak göreve başladı. Viyana kadın doğum kliniği, tıp öğrencilerinin uygulama yaptığı bölüm ve ebelerin eğitim yaptığı bölüm olarak iki bölümden oluşmaktaydı. Semmelweis'in yapmış olduğu gözlemsel çalışma sonuçlarına göre lohusalık humması sonucu ölüm oranı tıp öğrencilerinin eğitim aldığı bölümde %10, ebelik öğrencilerinin eğitim aldığı bölümde %3 idi. Tıp öğrencileri otopsi uygulamalarına katılırken ebelik öğrencileri ise otopsi yapmıyordu. Gözlem sonuçları ve elde ettiği bulgular sonucunda Semmelweis'te tıp öğrencilerinin elleri ile otopside taşınan mikroorganizmalarla kadınların hastalandıkları düşüncesi belirdi. Bu fikri

doğrulamak için öğrencilere otopside sonra ellerini koku kalmayıncaya kadar klorlu kireç suyu ile yıkama zorunluluğu koydu. Tıp öğrencilerinin uygulama yaptığı bölümde ölüm oranı Nisan 1987’de %18,3 iken; ellerin yıkanması ile bu oranın Mayıs ayında %12,2’ye, yıl sonunda ise %1,3’e düştüğü kaydedildi. Semmelweis’in yapmış olduğu bir diğer gözlem ise; pis kokulu akıntısı olan, uterus kanserli hastaların muaynesinden sonra muayene edilen 12 gebeden doğumdan sonra 11 gebenin lohusalık hummasından öldüğünü gözlemledi. Bu gözlem sonucu Semmelweis tıp öğrencilerine sadece kliniğe girerken değil her hasta muaynesinden sonra el yıkamayı zorunlu kural haline getirdi (Türkyılmaz ve ark 2004, Gencer 2008).

Flornce Nightingale, Kırım Savaşı (1854) sırasında, askeri hastanelerde güvenli su ve yiyecek transferinde, çevre temizliğinin sağlanmasında hijyen kurallarına uyulması ile ölüm oranlarının azaltıldığı sayısal verilerle göstermiş ve "bir hastane hastaya zarar vermemelidir" felsefesinden yola çıkarak etkili bir mücadeleyle hastane hijyeni kavramını geliştirmiştir. Nightingale İngiltere’ye döndüğünde William Farr ile çalışarak askeri hastanelerdeki ölüm oranlarının sivil hastanelerdeki ölüm oranlarından yüksek olduğunu istatistiksel olarak bildirmişlerdir. Askeri hastanelerdeki ölüm oranlarının yüksekliğini Farr ve Nightingale hastanelerin kalabalık olmasına ve bulaşıcı hastalıklara bağlamıştır (Türkyılmaz ve ark 2004).

Cerrahi yara enfeksiyonlarının önlenmesi ve kontrolüne yönelik önemli bir adım da Joseph Lister (1827-1912) tarafından atılmıştır. Lister, cerrahiden önce ve cerrahi yara antisepsisinde karbolik asit kullanılmasıyla, amputasyonlardan sonra ölüm oranının %46’dan %15’e düştüğünü göstermiştir. Lister hava yolu ile yara kontaminasyon riskinin kısmen doğru olduğu fakat yara kontaminasyonunun özellikle kirli eller, araç-gereç ve yara pansumanları ile olduğunu düşünmekteydi (Türkyılmaz ve ark 2004).

1900’lü yıllarda ameliyatlarda steril alet, eldiven, maske ve önlük kullanımı ve ameliyathane odalarının temiz tutulması, 1950’li yıllarda ise ameliyatlarda antibiyotiklerin kullanılmaya başlandığı bilinmektedir (Türkyılmaz ve ark 2004).

Antibiyotiklerin kullanılmaya başlanması ile enfeksiyon tedavileri kolaylaşmış ve hastane enfeksiyon kontrol önlemleri gözardı edilmiştir. 1950-1960’lı yıllarda

hastanelerde büyük epidemiler olarak ortaya çıkan *Metisilin Dirençli Staphylococcus aureus* (MRSA) enfeksiyonları enfeksiyon kontrol önlemlerinin bir kez daha önemini ortaya çıkarmış ve hastanelerde enfeksiyon kontrol komitelerinin oluşumu başlamıştır. 1968 yılında ABD’de CDC tarafından özel birim kurularak epidemilerin ulusal düzeyde incelenmesi amaçlanmıştır. 1960’li yıllardan sonra teknolojik gelişmeler ile birlikte komplike invaziv girişimlerin uygulamaya girmesi SBİE’nin sürekli bir sorun haline gelmesine sebep olmuştur. Bireysel çalışmalar zamanla yerini sistemli enfeksiyon kontrol programlarına bırakmıştır.

SBİE’nin önlenmesinde ilk zamanlar hekim sorumlu tutulurken, İngiltere’de enfeksiyon kontrol hemşiresinin öneminin anlaşılması üzerine değişikliğe gidilmiştir. İlk enfeksiyon kontrol hemşiresi 1959 yılında İngiltere’de atanmış olup, görevi enfeksiyon kontrolü ve stafilokok enfeksiyonlarının yayılmasının önlenmesi idi (Türkyılmaz ve ark 2004, Özbek 2008). ABD’de enfeksiyon kontrol hemşireleri enfeksiyon kontrol programlarında hemşire asıl öge idi. Hastane enfeksiyon sürveyansının 250 hasta yatağına bir enfeksiyon kontrol hemşiresi görevlendirilmesi ile yapılabileceği, bunun sonucunda enfeksiyon kontrol programlarının oluşturulabileceği düşünülmüştür (Uzun 1995). CDC ABD’de 1968 yılında enfeksiyon kontrol eğitimi başlattı. 1969’da “Joint Comission for Accreditation of Hospitals (JCAH)” ABD’de hastanelerde bir enfeksiyon kontrol hemşiresinin görevlendirilmesinin zorunlu tuttu. ABD’de CDC tarafından 1970 yılında National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) sistemi oluşturulmuştur. ABD’de hastanelerin yarısında enfeksiyon kontrol hemşirelerinin de ekipte bulunduğu enfeksiyon kontrol komitesinin sorumlu olduğu sürveyans sistemleri 1975 yılının yarısına kadar kurulmuştur (Uzun 1995, Türkyılmaz ve ark 2004, Özbek 2008). CDC’nin ABD’de başlatmış olduğu özel bir proje (Study on the Efficacy of Nosocomial Infection Control: SENIC)’de retrospektif olarak tüm hastanelerden elde edilen veriler doğrultusunda uygun enfeksiyon kontrol programları oluşturulmuştur.

Bu çalışma sonuçlarına göre hastanelerde;

- Sürveyans sistemi kurulması,
- Her 250 yatağı enfeksiyon kontrol hemşiresi olacak şekilde tam gün çalışma şekli ile görevlendirilmesi,

- Cerrahi klinikler ve diğer ilgili kliniklere geri bildirimler yapılması,
- Enfeksiyon kontrol hekimlerinin etkin çalışması ile SBİE'nin üçte birini önlenebileceği öne sürüldü. Bu çalışma; enfeksiyon kontrol önlemlerinin öneminin anlaşılması ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin uygulanması ile SBİE'nin azaltılabileceği sonuçlarını ortaya çıkaran önemli bir çalışmadır.

Bu ve benzeri çalışmalar, enfeksiyon kontrol önlemlerinin önemini tüm dünyaya duyuran çalışmalardır. Ülkemizde ise enfeksiyon kontrol önlemleri açısından ilk çalışmalar 1980 yıllarında başlamış olup; son 10 yılda artış gözlenmiştir (Türkyılmaz ve ark 2004, Uzun 1995).

Türkiye'de SBİE ile ilgili ilk yasal düzenleme 1974 tarihli Tababet Uzmanlık Yönetmeliği'dir. Bu yönetmelik, tedavi kurumlarında enfeksiyon kontrol komite üyelerini ve komitenin görevlerini ana hatları ile tanımlamıştır. Ancak komite kurulması zorunlu tutulmadığı gibi enfeksiyon kontrol hekim ve hemşirelerinin eğitim şartı da bulunmamaktaydı. Hastane enfeksiyon kontrolüne yönelik daha detaylı kurallar ise 1983 tarihinde Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği'nde açıkça belirtilmiştir. 1984 yılında Hacettepe Üniversitesi Hastanesi'nde, 1985 yılında ise İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi'nde ilk enfeksiyon kontrol komiteleri kuruldu. 1989 yılı itibari ile diğer üniversite ve üniversite dışı büyük hastanelerde enfeksiyon kontrol komiteleri kurulmaya başlanmıştır. Enfeksiyon kontrol komiteleri; yasal dayanağın zayıf olması, sağlık eğitimlerinde SBİE'ye yeterince yer verilmemesi, komite üyelerinin özel eğitimlerinin (sertifikasyon programı vb.) olmaması ve hastane idaresinin ilgisizliği nedeniyle etkisiz kalmıştır. Bunun sonucu hastane enfeksiyonlarının kontrolü ve önlenmesine yönelik çalışmalar 2000'li yıllara kadar sınırlı düzeyde kalmıştır. Sağlık Bakanlığı'nın ilgisi ile 2004 yılından itibaren çalışmalar hız kazanmış ve bugün itibariyle çok daha iyi seviyelere ulaşmıştır (Türkyılmaz ve ark 2004, Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği, T.C. Resmi Gazete, 11 Ağustos 2005. Sayı: 25903, Özbek 2008, Karabey 2010, Özdemir 2013, Acar 2015).

SBİE oranı farklı çalışmalarda %3-17 arasında değiştiği gösterilmiştir (Ertek 2008, Ertek 2011, Mankan ve Kaşıkçı 2015). National Healthcare Safety Network (NHSN) of the Centers for Disease Control and Prevention (CDC)'un sunmuş olduğu verilere

göre; her yıl hastaneye yatan hastalarda her yıl 700,000'den daha fazla SBİE vakası geliştiği raporlanmıştır. ABD'de ölüm nedenleri arasında SBİE 10. sırada gelmektedir ve hastaneye yatan hastaların kabulünde %5'inde SBİE görülmekte ve 99,000'u ölümle ilişkili olduğu bildirilmiştir (Peleg 2010, Clarke 2014, Mankan ve Kaşıkçı 2015). En yüksek ölüm oranları hastane kökenli pnömoni ve ağır sepsis/septik şokta gözlenmektedir (<http://www.dicle.edu.tr> Erişim tarihi: 17.06.2016). SBİE gelişmesi yatış süresinin uzaması, artan mortalite ve morbididite sonuçları ile doğrudan ilişkilidir. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre Avrupa'da SBİE yılda 16 milyon fazla hasta yatış gününe neden olmaktadır (<http://apps.who.int> Erişim tarihi: 17.06.2016). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise SBİE gelişen hastaların hastanede yaklaşık 20 gün daha fazla kaldığı gösterilmiştir (Acar 2015). Birleşik devletlerde SBİE 28-45 milyon dolar arası bir ekonomik kayıba sebep olduğu için finansal yönden de ayrıca önemlidir (Clarke 2014).

Nijerya'da üçüncü basamak bir hastanede 2011 ve 2014 yılları arasında yapılan bir çalışmada SBİE hızı %1,18 olarak bulunmuştur. SBİE'nin %35,7'si deri ve yumuşak doku enfeksiyonu, %27,4'ü üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu, %21,4'ü kan dolaşımı enfeksiyonu ve %3,6'sı ventilatör ilişkili pnömoni olduğu saptanmıştır (İllyasu et al 2016).

Rosenthal ve ark. tarafından 43 ülkenin verileri sunulduğu çalışmada santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu 4,9/1000 kateter günü, ventilatör ilişkili pnömoni 16,8/1000 ventilatör günü, kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu 5,5/1000 kateter günü olarak saptanmıştır (Rosenthal, Leblebicioğlu and Memish 2014).

Ülkemizde ise hastane genelinde SBİE hızı %1,3 ile %16 arasında değiştiği bildirilmektedir (Oğuz ve Kurutkan 2013, Ersoy, Çetinkaya ve Alp 2014, Mankan ve Kaşıkçı 2015). Yüzüncü Yıl Üniversitesi 2009-2010 yılları arasında yapılan çalışmada SBİE görülme sıklığı %3,5 olarak saptanmıştır. En yüksek oran %18,3 ile anestezi ve reanimasyon yoğun bakım ünitesinde, en düşük oran % 0,5 ortopedi servisinde bulunmuştur (Hocagil ve ark 2011). Çelik, Şenel, Karlıdağ ve İnci (2009), yapmış oldukları çalışmada SBİE hızını %5,97 olarak bildirmiştir. En yüksek SBİE hızı %55,9 oranı ile anestezi ve reanimasyon yoğun bakım ünitesinde izlenirken en düşük oran % 1,4 ile diğer klinikler (plastik cerrahi kliniği, dermatoloji kliniği, fizik tedavi ve rehabilitasyon kliniği, enfeksiyon hastalıkları kliniği)'de gözlenmiştir.

Balin ve Denk (2016), SBİE hızını %11,1; SBİE insidans dansitesi %23,6 olarak göstermişlerdir. Çalışmalarında en sık saptanan SBİE tipi %57,5 oranı ile ventilatör ilişkili pnömoni olup bunu üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu ve santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu izlediği gösterilmiştir. Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 2013 yılı boyunca yapılan bir çalışmada, SBİE hızı %17,7 enfeksiyon dansitesi ise %52,9 olarak bulunmuştur (Gözütok ve ark 2014). Ertürk, Çiçek, Köksal, Köksal ve Özyurt (2012)'un yapmış oldukları çalışmada ise SBİE hızı %17, SBİE dansitesi ise %21 idi.

Ülkemizde yapılan bir çalışmada SBİE 1000 yoğun bakım ünitesi gününde 22,1 olarak saptanmıştır. Santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu 6,4/1000 kateter günü, ventilatör ilişkili pnömoni 14,3/1000 ventilatör günü, üriner sistem enfeksiyonu 4,3/1000 kateter günü olarak saptanmıştır (Peleg 2010).

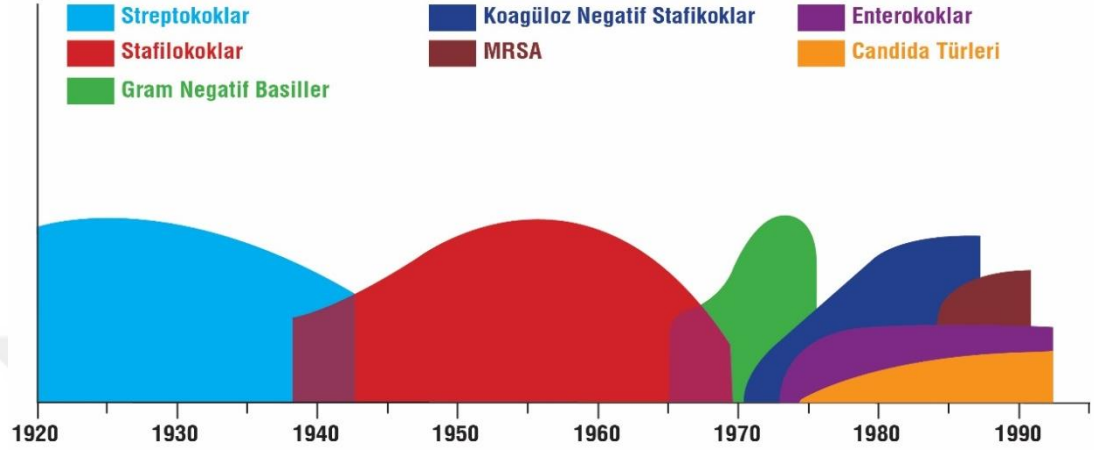
İstanbul Üniversitesi Tıp fakültesi'nde Mayıs 2002 tarihinde yapılan bir çalışmada SBİE hızı %9,6 olarak saptanmıştır. En sık SBİE sırası ile kan dolaşımı enfeksiyonu (%9,8), pnömoni (%8,2) ve cerrahi alan enfeksiyonu (%4,9) olarak bulunmuştur. En yüksek %23 oranla çocuk sağlığı ve hastalıkları kliniğinde, en düşük oran ise %3 olarak diğer dahili klinikler olarak bildirilmiştir (Türkyılmaz ve ark 2004).

SBİE hızları, veri toplama kriterleri ve yöntemlerine göre değişiklik gösterdiği için hastaneler arası karşılaştırma yapmak pek mümkün değildir. Bir kurumda aynı yöntemle elde edilen verilerin karşılaştırılması anlamlı olmaktadır. Genel SBİE hızları hastanenin yatak sayısı ve eğitim araştırma hastanesi olup olmamasına göre de farklılıklar göstermektedir. Bir hastanede klinikler arası da farklılıklar olmaktadır. Bu farklılıklar; SBİE hızının yüksek olduğu kliniklerde riskli hastaların bulunması ve invaziv girişimlere bağlıdır.

2.1.2. Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyonlara Neden Olan Mikroorganizmalar

SBİE etkeni olarak 1940'lara kadar streptokoklar önde gelmekteydi. Antibiyotiklerin kullanıma girmesiyle 1940'lardan itibaren stafilokoklar ön plana çıkmış, 1950'li yıllarda özellikle *Staphylococcus aureus* kökenleri hastanelerde salgınlara sebep olmuştur. 1960'lı ve 1970'li yıllarda penisilinlere dirençli stafilokoklara etkili antibiyotiklerin kullanıma girmesiyle, *Staphylococcus aureus*'un SBİE'deki rolü azalırken *Enterobacteriaceae* ailesi ve *Pseudomonas* cinsinden olmak üzere gram

negatif bakteriler ile oluşan SBİE dikkat çekmeye başlamıştır. Ancak tekrar 1980’li yıllarda gram pozitif kokların SBİE etkeni olarak önemleri artmıştır (Şekil1) (Gürler 2005, İnfal 2009, Acar 2015).



Şekil 1: Yıllar İçinde Antibiyotik Kullanımına Bağlı Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyon Etkenlerinin Değişimi

SBİE olarak tespit edilen sorun mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları hastaneler ve klinikler arası değişiklik göstermektedir. Bazı kliniklerde gram pozitif bakteriler ön planda iken, bazılarında gram negatif bakteriler ilk sıralarda yer almaktadır. Aynı hastane hatta aynı klinikte bile zamanla değişiklikler olmaktadır. Bunda kliniklerin durumu, hasta popülasyonu, kullanılan antibiyotikler gibi faktörler etkili olmaktadır. SBİE sorun mikroorganizmalar ne kadar farklılık gösterse de, hemen hemen Tablo 1’de sunulduğu gibidir (Gürler 2005, Hocagil ve ark 2011).

Tablo 1: Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyonlara Neden Olan Mikroorganizmalar

Mikroorganizma	%
<i>Acinetobacter baumannii</i>	23,8
<i>Escherichia coli</i>	20,2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	16,5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	11,9
<i>Staphylococcus aureus</i>	11,0
<i>Enterococcus faecium</i>	9,2
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	5,5
<i>Candida albicans</i>	1,8

Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) verilerine göre; Türkiye’de 2012-2014 yılları arasında SBİE etkeni olarak en sık saptanan beş patojen sırasıyla; *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* ve *Metisilin dirençli koagülaz negatif stafilokoklar*’dır (<http://uhes.saglik.gov.tr/> Erişim Tarihi: 22.06.2016). Sistemlere göre sıklıkla izole edilen SBİE etkenleri Tablo 2’de gösterilmiştir (Hocagil ve ark 2011, www.klinik.org.tr Erişim Tarihi: 18.06.2016).

Tablo 2: Sistemlere Göre İzole Edilen Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyon Etkenleri

Sistemler	Mikroorganizmalar	
Alt Solunum Yolu Enfeksiyonları	<i>Acinetobacter baumannii</i>	%42,5
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	%22,2
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	%14,8
	<i>Escherichia coli</i>	%7,4
	<i>Staphylococcus aureus</i>	%7,4
Üriner Sistem Enfeksiyonu	<i>Escherichia coli</i>	%50
	<i>Enterococcus faecium</i>	%36,3
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	%9
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	%5
Cerrahi Alan Enfeksiyonu	<i>Escherichia coli</i>	%23,8
	<i>Staphylococcus aureus</i>	%23,8
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	%9,5
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	%9,5
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	%9,5
	<i>Enterococcus faecium</i>	%9,5
	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	%9,5
Kan Dolaşımı Enfeksiyonu	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	%20,2
	<i>Staphylococcus aureus</i>	%20
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	%20
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	%13,5
	<i>Escherichia coli</i>	%13,5
	<i>Candida albicans</i>	%13,5

2.1.3. Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyonlar ve Risk Faktörleri

Mikroorganizmalar, konakçı ve hastanede yapılan işlemlere bağlı faktörler SBİE için risk oluşturabilmektedir. En önemlileri, altta yatan hastalıklar özellikle bağışıklık yetmezliğine neden olan sorunlardır. SBİE için genel risk faktörleri Tablo 3’te gösterilmiştir (www.klinik.org.tr Erişim Tarihi: 18.06.2016). Bunun dışında hastanede hijyen uygulamaları özellikle el hijyeninin sağlanması çok daha önemli olabilmektedir. Çalışmalar, SBİE’nin en az üçte birinin önlenabilir nedenlere

bağlandığını ve bunun ancak %6-9'unun önlendiği vurgulamaktadır. SBİE'nin "önlenebilir" olduğu düşünülse de, el yıkama gibi basit önlemlerin bile uygulamasındaki yetersizlik enfeksiyon kontrol yöntemlerinden sağlanan faydayı sınırlamaktadır. Ne kadar pahalı ve sıkı önlemler alınırsa alınsın el hijyenine uyum olmadığı sürece para ve emek boşa gidecektir. Bu nedenle SBİE'nin kontrolünün olmazsa olmazı 'el hijyenine uyum'dur. CDC'nin yayınlamış olduğu rehberde de el hijyenine uyumun önemi açıkça belirtilmektedir (Acar 2015, Gencer 2008).

Tablo 3: Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyonlar İçin Risk Faktörleri

SAĞLIK BAKIMI İLİŞKİLİ ENFEKSİYONLAR İÇİN RİSK FAKTÖRLERİ		
Konak Faktörleri:	• Yaş • Metabolik Rahatsızlıklar • İmmüsupresif İlaçlar • Travma • Yanık	
Mikrobiyal Faktörler:	• Artmış Antibiyotik Kullanımı (flora değişiklikleri, çoğul dirençli patojenler)	
Üriner Sistem Enfeksiyonu	Hastaya Ait Risk Faktörleri: • Kateterizasyon • İleri yaş • Kadın cinsiyet • Gebelik • Drenaj torbası kolonizasyonu • Kreatinin yüksekliği • İdrar ölçümü dışı nedenle kateterizasyon • Cerrahi işlem sırasında kateter yerleştirilmesi • Kapalı drenaj sisteminin bozulması • Önceden antibiyotik kullanımı	Sondaya Bağlı Risk Faktörleri: • Drenaj torbalarının mikrobiyal kolonizasyonu • Kateterin kalış süresi • Meatus kolonizasyonu • Operasyon odası dışında kateter takılması • Uretral stent varlığı • Başka bir alanda aktif bir enfeksiyon varlığı • Böbrek fonksiyon bozukluğu • Diyabet, malnütrasyon • Kadın cinsiyet
Cerrahi Alan Enfeksiyonu	Hastaya Ait Risk Faktörleri: • Yaş • Altta yatan hastalık • İmmüsupresyon • Sigara kullanımı • Obezite • Vücudun başka bir yerinde enfeksiyon bulunması • Operasyon öncesinde hastanede	Ameliyata Ait Risk Faktörleri: • Ameliyat süresi • Preoperatif traş • Cerrahi alanda yabancı madde • Cerrahi drenler • Cerrahi teknik • Cerrahi el yıkama süresi • Cilt antiseptisi • Preoperatif cilt hazırlığı

Tablo 3: Sağlık Bakımı İlişkili Enfeksiyonlar İçin Risk Faktörleri (Devamı)

	yatış süresi • Perioperatif transfüzyon • Hipoalbuminemi	• Antimikrobiyal profilaksi • Ameliyathane havalandırması • Aletlerin yetersiz sterilizasyonu
Kan Dolaşımı Enfeksiyonu	Konakla ilgili risk faktörleri: • Konağın uç yaşlarda yer alması • Granülositopeni • İmmüsupresif kemoterapi • Cilt bütünlüğünün bozulması • Altta yatan hastalığın ciddiyeti • Cilt mikroflora değişiklikleri • Uzak bir bölgede enfeksiyon varlığı	Kateterle ilgili risk faktörleri: • Kateterin tipi (polivinil, polietilen > teflon, poliüretan) • Kateterin işlevi ve lokalizasyonu (uzun, çok lümenli > kısa, az lümenli) • Kateterin yerleşim yeri (santral > periferik, femoral > juguler > subklaviyen) • Kateterin kalış süresi (> 72 saat) • Acil uygulamalar Ekiple ilgili risk faktörleri • Uygulamayı yapan kişinin eğitimi • Kateter bakımı • El yıkama, steril eldiven kullanma • Pansuman biçimi (yarı geçirgen örtü > steril gazlı bez)
Pnömoni	• İleri yaş • Aspirasyon • Bilinç bulanıklığı, koma • Entübasyon • Mekanik ventilasyon • KOAH varlığı • Obezite • Antibiyotik kullanımı • Yoğun bakım ünitesinde yatış • Torakoabdominal cerrahi • İmmüsupresif sağaltım	
Çevresel Faktörler	• Cerrahi (tip, süre) • İnvaziv Girişimler (kateterizasyon, entübasyon vs)	
Hijyenik Alışkanlıklar	• El Yıkama	

Etkin enfeksiyon kontrol önlemlerinin bir program çerçevesinde uygulanması ile SBİE oranları azalacak, hastaların hastanede yatış süresi kısılacak ve buna bağlı olarak hastane harcamaları da düşecektir (Özbek 2008).

2.2. SAĞLIK BAKIMI İLİŞKİLİ ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONLARI

Sağlık bakımı ilişkili ÜSE tüm SBİE içinde en sık görülen enfeksiyondur. ÜSE'leri SBİE'nin %40'ını oluşturduğu gösterilmiştir (Esen 2005, Naz, Çevik ve Aykın 2009, Kara 2012)

ÜSE, önemli bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Naz ve ark (2009)'ın 2005-2006-2007 yılları arasında yapmış oldukları çalışmada, yıllara göre sağlık bakımı ilişkili üriner sistem enfeksiyonu (HKÜSE) dağılımı %17, %31 ve %52 olan 161 HKÜSE olgusu tanımlamıştır. HKÜSE'nin kliniklere göre dağılımı %33 nöroloji, %24 üroloji, %22 dahiliye, %9 beyin cerrahisi, %4 genel cerrahi, %3 enfeksiyon hastalıkları ve %6 diğer klinikler olarak saptanmıştır. Cumhuriyet üniversitesi uygulama ve araştırma hastanesinde yapılan bir çalışmada nozokomial üriner sistem enfeksiyonu (NÜSE) atağı, 353 hastada 380 olarak bulunmuştur. Kliniklere göre NÜSE tanısı alan hasta dağılımı incelendiğinde, en yüksek oranın %19,9 oran ile nöroloji ve bu kliniğe bağlı yoğun bakım ünitesinde olduğu en düşük oranın ise %2 ile göğüs hastalıkları kliniği olarak bildirilmiştir (Bakır ve ark 2003).

Uluslararası Nazokomial Enfeksiyon Kontrol Konsorsiyumu (INICC) tarafından 43 ülkenin katılımı ile oluşturulan raporda Kİ-ÜSE hızını 1000 alet gününde 5,30 olarak tespit edilmişlerdir (Rosenthal et al 2014).

Polonya'da 2012-2014 yılları boyunca tek merkez olarak yapılan çalışmada, yıllara göre Kİ-ÜSE insidansı %6,87, %7,3, %7,59 olup; ortalama %7,25 olduğu bildirilmiştir (Duszynska et al 2016).

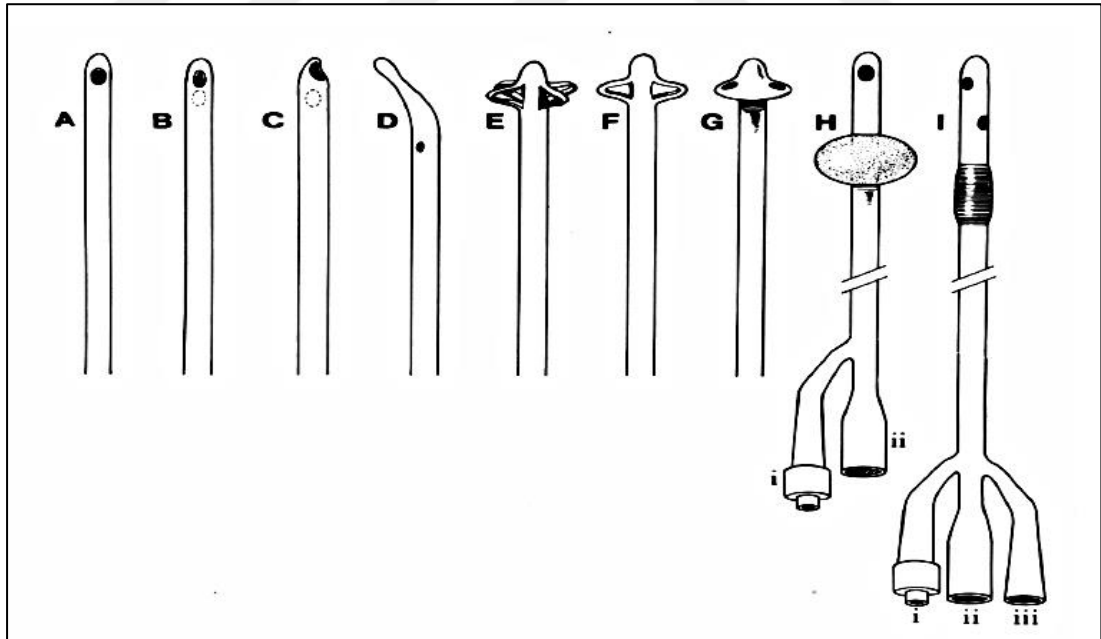
Sağlık bakımı ilişkili ÜSE'lerin yaklaşık %60-80'inin idrar sondasına, %5-10'unun ürolojik müdahalelere (sistoskopi gibi) bağlı olduğu gösterilmiştir. Geri kalanının ise geçirilen bir bakteremi sonrası geliştiği veya bilinmeyen diğer faktörlere bağlı olduğu düşünülmektedir (Esen 2005, Naz ve ark 2009, Aygün 2008, Kara 2012).

Görüldüğü gibi SBİE'nin büyük çoğunluğunu ÜSE oluşturmaktadır. ÜSE'lerin de çok büyük bir kısmı idrar sondasına bağlı gelişmekte ve önemli bir morbidite ve mortalite kaynağı oluşturmaktadır. NÜSE'lerinin insan sağlığına olumsuz etkileriyle beraber neden olduğu ekonomik kayıplar da yüksek boyutlardadır (Tütüncü ve ark

2014, Arda ve ark 2012). NÜSE ABD’de hasta başına 500-1000 dolara mal olduğu ve yatış gününü bir-dört gün uzattığı bildirilmektedir (Maki and Tambiyah 2001).

2.3. İDRAR SONDASINA BAĞLI BAKTERİÜRİ

Günümüzde modern tıbbın vazgeçilemez aracı haline gelen idrar sondası, iki bin yılı aşkın süredir kullanılmaktadır. İdrar sondasının tarihsel gelişiminde farklı tasarım ve ham maddelerin kullanıldığı göze çarpmaktadır. Milattan sonra üçüncü yüzyılda bakır, altın, bronz gibi metallerin yunan hekimlerinin kullandığı, papiruslardan yapılan kateterlerin ise Mısır’da kullanıldığı bildirilmiştir. İlk elastik kateteri 1779 yılında Fransa’da Bernard geliştirmiş, daha sonra 1853’te budizayna ilave olarak retansiyon baloncuğu eklenmiştir. Günümüzde kullanılan doğal kauçuk yapıda üretilen foley kateter tipi 1930’larda Dr. Frederic B. Foley tarafından geliştirilmiştir. Birçok farklı sonda tipinin olmasına rağmen, en sık kullanılan Foley tipi sondadır (Derici ve ark 2012). Sık kullanılan idrar sondaları Şekil 2’de gösterilmiştir (Hinostroza 2001).



Şekil 2: Sık Kullanılan Sonda Tipleri.

A,B,C: Nelaton sonda, D: Coude uçlu foley, E,F: Kanatlı veya malecot sonda, G: Pezzer sonda, H: şişirilmiş retansiyon balonlu foley, I: Üç yollu idrar sondası (Hinostroza 2001).

Hastaneye yatan hastaların %12-16’sına üriner kateter takıldığı bilinmektedir (Orucu ve ark 2008, Tütüncü ve ark 2014). Hastaneye yatan hastaların % 15-25’ine

hastanede yattığı sürede en az bir kez üriner kateter uygulandığı öngörülmekte ve son 20 yılda üriner kateter kullanım sıklığının artış gösterdiği bildirilmiştir (Aslaner 2012, Keten ve Aktaş 2014). Üriner kateterler, hastanelerin hemen hemen bütün bölümlerinde kullanılmaktadır. Bu nedenle hastanelerin bütün bölümlerinde endemik ÜSE görülebilir (Aslaner 2012). Ayrıca birçok hastaya da evde ya sürekli ya da aralıklı (kendisinin takip çıkarabileceği) idrar sondası takılmaktadır (Aygün 2008).

2.3.1. Üriner Kateter Endikasyonları

Ürinere kateter endikasyonları Tablo 4'te gösterilmiştir (Arda ve ark 2012). İnkontinans idrar sondası takılma endikasyonu olarak kabul edilmemektedir. Bu durumda hasta bezi kullanılması önerilmektedir (Uzun 1995) “Infectious Disease Society of America (IDSA)” 2010 kılavuzuna göre, bası yarası bulunan hastalarda yara bakımı amacıyla rutin idrar kateteri kullanımı önerilmemektedir (Arda ve ark 2012). Yapılan çalışmalar hastalara takılan sondaların %21-31’inde herhangi bir kateter endikasyonunun olmadığını göstermiştir (Aygün 2008, Arda ve ark 2012).

Tablo 4: Üriner Kateter Endikasyonları

- Akut idrar retansiyon veya üriner obstrüksiyon
- Ürolojik ya da genitoüriner sisteme komşu yapılara cerrahi girişim
- Cerrahinin uzun sürmesi
- Operasyonda yüksek miktarda infüzyon yapılan ya da diüretik alan hastalar
- İdrar çıkışı miktarının doğru saptanması gereken ciddi hastalar
- Operasyon süresince izlenmesi gereken hastalar
- Açık sakral ya da perineal yarası bulunan inkontinan hastalar
- Uzun dönem hareketsiz kalması gereken hastalar
- Tanı-tedavi amaçlı mesane içi ilaç uygulamaları
- Terminal dönemdeki hastanın bakımı

Türkiye’de yapılan tek günlük nokta prevelans çalışmasında, üretral kateterlerin %23 oranında gereksiz olarak kullanıldığını göstermiştir (Leblebicioğlu ve ark 2003). Ülkemizden 12 hastanenin katılmış olduğu 228 hastaneyi içeren bir nokta prevelans çalışmasında, üriner kateterizasyon nedenleri sırasıyla; inkontinans, perioperatif takip, cerrahi dışı idrar ölçümü olarak bildirmişlerdir. Üriner kateter uygulanan

hastaların %7,6'sında kateter uygulaması için yeterli endikasyon bulunmazken, hastaların %31,3'ünde ise kateterizasyonun devam etmesine gerek olmadığı saptanmıştır (Kara 2012, Lo et al 2014).

2.3.2. Kısa ve Uzun Süreli Kateterizasyon

İdrar sondası takılması, süre açısından iki grupta incelenmektedir.

2.3.2.1. Kısa Süreli İdrar Kateterizasyonu

Kısa süreli sonda takılan hastalarda süre ortalama iki-dört gündür. Bu gruba 30 güne kadar sonda takılı hastalar dahil edilmektedir. Genellikle periopertatif dönem, akut idrar retansiyonu ve idrar çıkışını takip etmek için kullanılmaktadır (Cohran 2007, Aygün 2008, Arda ve ark 2012).

2.3.2.2. Uzun Süreli Mesane Kateterizasyonu

Uzun süreli sonda takılan hastalarda sonda kullanım süresi 30 günden fazladır. Uzun süreli sonda takılması, genellikle hareket kısıtlılığına neden olan bası yarası, inkontinans, obstrüksiyon gibi hastalarda uygulanmaktadır. Bazı vakalarda kateter aylarca hatta yıllarca kalmaktadır. Bu hastaların hepsinde bakteriüri gelişmektedir (Cohran 2007, Aygün 2008, Arda ve ark 2012). Kısa ve uzun süreli kateterizasyon arasındaki farklar Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5: Kısa ve Uzun Süreli Mesane Kateterizasyonu Arasındaki Farklar

	Özelliği	Kısa süreli (<30 gün)	Uzun süreli (>30 gün)
HASTA	Hastalığın tipi	• Akut, cerrahi	• Kronik, nörolojik
	Takma yeri	• Hastane	• Ev, bakımevi
	Takma Endikasyonu	• İdrar çıkışını ölçmek • Cerrahi girişim • İdrar retansiyonu	• İdrar retansiyonu
KATETERİZASYON	Ortalama Sonda Süresi	• 2-4 gün	• Aylar, yıllar
	Bakteriüri İnsidansı	• %3-10 gün	• %3-10 gün
	Bakteriüri Prevelansı	• %15	• %90
	Bakteri tür sayısı	• Tek	• Polimikrobiyal
	Sık izole edilen türler	• <i>Escherichia coli</i> • <i>Klebsiella pneumoniae</i> • <i>Proteus mirabilis</i> • <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	• <i>Proteus mirabilis</i> • <i>Escherichia coli</i> • <i>Morganella morganii</i>
	Komplikasyonlar	• Akut sistit • Akut piyelonefrit • Bakteriyemi • Ölüm	• Akut sistit • Akut piyelonefrit • Bakteriyemi • Sonda tıkanıklığı • Üriner taşlar • Kronikböbrek inflamasyonu • Periüriner enfeksiyon • Böbrek yetmezliği • Mesane kanseri
	Hedef	•Bakteriüriyi geciktirmek	• Bakteriüri komplikasyonlarını önlemek
	Tercihler	•Eksternal toplama cihazları •Aralıklı kateterizasyon •Suprapubik kateterizasyon	•Eksternal toplama cihazları •Aralıklı kateterizasyon •Suprapubik kateterizasyon •Üriner diversiyonlar •Prostetik mesane sfinkteri

Avrupa ülkelerini kapsayan bir çalışmada kısa süreli (30 gün altında) sonda uygulanma oranı %90,8 olarak bulunmuştur. Üriner kateter takılı kalma süresi olguların %44,8'inde 1-7 gün, %46'sındaysa 8-30 gün olduğu bildirilmiştir (Bouza, Tuan, Munaz ve Voss 2001). Günümüzde uzun süreli sonda takılması gereken hastalarda (nörojenik ve atonik mesanesi olan hastalar gibi) ve spinal kord yaralanmalı hastaların idrar yapma sorunlarının yönetiminde idrar sondasına bağlı gelişebilecek komplikasyonları azaltmak için temiz aralıklı idrar kateterizasyonu

önerilmektedir (Aygün 2008, Arda ve ark 2012). Hastane dışında steril veya temiz kateterizasyon uygulamasının kateter ilişkili bakteriüri ya da kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu riski açısından fark oluşturmadığı bildirilmiştir. Kullanılan kateterin tek kullanımlık ya da tekrar kullanılabilen kateterlerin günlük ya da haftalık değiştirilmesinin de sonucu etkilemediği gösterilmiştir (Moore, Burt and Voaklander 2006, Arda ve ark 2012).

İdrar sondası takılan hastaların büyük çoğunluğu bakteriüri gelişimi açısından risk altındadır. Kateter takıldığında günlük bakteriüri gelişme olasılığı %3-8'dir (Keten ve Aktaş 2014). Birinci haftanın sonunda hastaların %10-40'ından fazlasında bakteriüri gelişir. Bir kez takılıp çıkarıldığında bakteriüri riski %1-5'tir. Ayaktan gelen hastalarda tek bir üriner kateterizasyon uygulaması ile bakteriüri riski %1 iken, uzun süreli kateter uygulamalarında %100, aralıklı kateter uygulamalarında %50 ve hastaneye yatan kişilerde ise %10'dur (Keten ve Aktaş 2014). Çalışmalarda, dört gün ve üzeri sonda takılı kalan hastalarda %50'ye yakın oranlarda bakteriüri geliştiği gösterilmiştir. Katetere bağlı bakteriürilerin büyük çoğunluğu asemptomatik bakteriyel kolonizasyon olmakla birlikte bakteriüri hastaların %30'unda semptomatik üriner sistem enfeksiyonu (sistit, piyelonefrit gibi), bakteremi ve sepsis geliştiği bildirilmiştir (Aygün 2008, Kara 2012, Arda ve ark 2012). İdrar kateterine bağlı bakteriüri olgularının yaklaşık %17'sinde bakteriyemi gelişmektedir. Oluşan bakteriyemiye bağlı mortalite hızı %10'dan fazla olup çoğunda altta yatan ciddi bir hastalık bulunmaktadır (Keten ve Aktaş 2014).

2.3.3. Sonda Uygulamalarının Çeşitleri

Sondalar, tek seferlik, aralıklı, kısa ve uzun süreli uygulanabilir.

2.3.3.1. Bir Defalık Sonda Uygulaması

Geçici obstrüksiyon, rezidüel idrar miktarının ölçümü, mikrobiyolojik inceleme için steril idrar alınması ve ürolojik inceleme amacıyla bir defalığına sonda uygulamasıdır. Enfeksiyon gelişme riski %1-5'tir. Hastanede yatan hastalarda, yatağa bağımlılarda, yaşlılarda, diyabet gibi altta yatan hastalığı olan olgularda enfeksiyon riski %20'ye kadar yükselebilir.

2.3.3.2. Aralıklı Sonda Uygulaması

Belli aralarla hastanın kendisi veya bakımını yapan kişi tarafından uygulanan temiz sondalarla idrarın düzenli olarak boşaltılması işlemidir. Medulla spinalis hasarı olan olgularda uzun süreli sonda uygulanması yerine kullanılmaktadır. Postoperatif dönemde idrar yapma zorluğu çeken hastalarda da aralıklı sonda uygulanabilir.

2.3.3.3. Kısa Süreli Sonda Uygulaması

Yedi güne kadar olan üriner kateter uygulamasıdır. İdrara çıkamayan, bilinci kapalı hastalarda ya da idrar çıkışını ölçmek amacıyla uygulanmaktadır. Sonda takıldığı sürece günlük bakteriüri gelişme riski %1-10 iken, birinci hafta sonunda hastaların %10-40'ından fazlasında bakteriüri geliştiği bildirilmiştir.

2.3.3.4. Orta Süreli Sonda Uygulaması

Yedi-otuz gün süreyle üriner sonda uygulamasıdır. Genelde yaşlı ve ortopedik hastalarda ameliyat sonrası uygulanmaktadır.

2.3.3.5. Uzun Süreli Sonda Uygulaması

Otuz günden daha uzun süreli sonda uygulamasıdır. Atonik mesane, cerrahi girişim olanağı olmayan ve obstrüksiyona neden olan prostat hipertrofisi ve mesane kanseri olgularında uygulanmaktadır. Uzun süreli sonda uygulamalarının en önemli komplikasyonları üriner sistem enfeksiyonları, bakteriyemi, taş ve obstrüksiyon oluşumudur.

2.3.3.6. Suprapubik Sonda Uygulaması

İdrar çıkışının küçük bir sondayla karın ön duvarından dışarı doğru yapıldığı işlemdir. Bu uygulamanın avantajları bakteriüri oranı daha düşük olması, üretral darlık gelişmemesi ve idrar yapma kontrolüne yardımcı olmasıdır.

2.3.3.7. Eksternal Toplayıcı Sonda (Prezervatifli Sonda) Uygulaması

İdrar yapma refkelsi olan ve idrar yollarında tıkanma olmayan inkontinanslı erkek hastalara uygulanabilir. Anatomik problemi olan ve sünnetsiz erkekler için uygun değildir. Prezervatif kateterler daha rahat ve daha az ağrılı olmasına rağmen tamamen risksiz değildir. Hastalarda kullanım sıklığı ve şiddeti ile doğru orantılı

olarak bir dizi komplikasyonlar oluşabilir. Uzun süre prezervatif sonda kullanan hastaların %40'ında ÜSE gelişebilir. İlave olarak prezervatif sonda kullanan hastaların %15'inde peniste inflamasyonu, nekroz, gangren, daralma, deri maserasyonu ve fimozis gibi lokal komplikasyonlar görülebilir. Prezervatif kateterlerin uygun uygulama ve rutin bakımı bu komplikasyonların önlenmesi açısından önemlidir (Milanesi, Bianchini, D'Erme and Francalanci 2013, Özkan, İrkoren ve Sivrioğlu 2015).

2.3.3.8. İntraüretal Sonda Uygulaması

Prostat hipertrofisine bağlı idrar retansiyonunu önlemek için intraüretal araçlar kullanılmaya başlanmıştır. İşlem poliüretan sondalar ve spiral tüpler ile yapılmaktadır. Bu sondalar haftalarca ve aylarca kalabilmektedir. Semptomatik enfeksiyon ve bakteriüri oranlarının düşük bilinmektedir.

2.4. TARİHÇE

Andrew Clark 1883'te prostat hipertrofisine bağlı obstrüksiyonun idrar kateteri ile tedavi edildiği sırada hastalarda gelişen ateş nöbetlerini ilk kez "kateter ateşi" olarak tanımlamıştır. Sonra Dukes 1929'da idrar sondasına bağlı bakteriüri ile ilgili önemli bir çalışma yayınlamıştır. Çalışmasında rektal cerrahi sonrası geçici idrar kateteri takılan hastalarda bakteriürinin değişmez olarak oluştuğunu bildirmiştir. İdrar kateterinin bir tahta tıpa ile kapatılmasının ve periyodik olarak açılarak drenajının sağlanmasının bakteriüri gelişimine yol açtığını vurgulamıştır. Tahta tıpanın, önceden enfekte olduğu ve sonra idrarı enfekte ettiği fikrini öne sürmüştür. Steril bir şişeye açık drenajın faydalı olmadığını göstermiştir. İlk defa kapalı drenaj sistemi, yirmi hastada antiseptik solüsyon ile mesanenin ve sondanın aralıklı olarak yıkanması ile ortaya çıkmıştır.

Barington ve Wright 1930'da idrar sondasına bağlı bakteremi ilişkisini belirtmişlerdir. 1958'de "The Case Against The Catheter" isimli yayını ile Paul Beeson, idrar sondası kullanımında dönüm noktası oluşturmuştur. Yayınında; idrar sondasına karar vermeden önce, bu invaziv girişimin tedavisi zor, ciddi hastalıklara neden olduğunun devamlı olarak hatırlanması önerisi günümüzde hala geçerlidir (Uzun 1995).

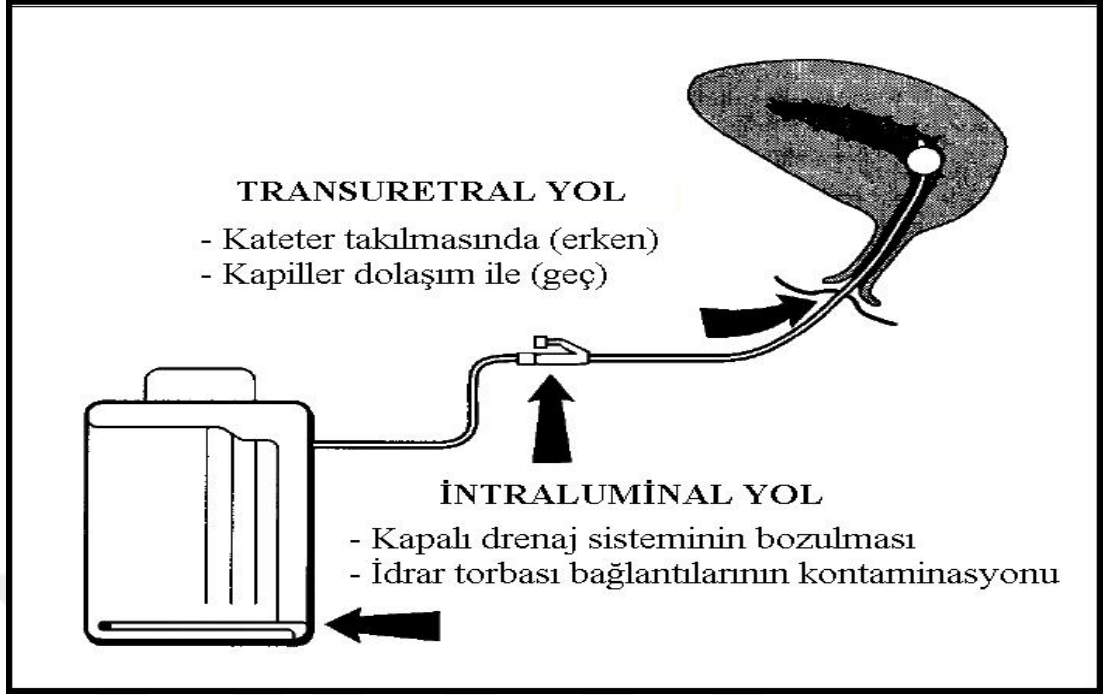
2.5. PATOGENEZ

Üriner sistem enfeksiyonları, konağın genetik, biyolojik ve davranışsal özellikleri ile bakterilerin virulans faktörlerinin etkileşiminin bir sonucudur. Periüretal bölgede patojen mikroorganizmaların bulunması ve idrar sondasının varlığı, katetere bağlı bakteriüri gelişimine zemin hazırlayan iki faktördür. Bakteriüri etkeni mikroorganizmaların büyük çoğunluğunun hastanın kolon florasında bulunduğu saptanmıştır. Bu mikroorganizmalar doğal kolon florasında bulunan ya da hospitalizasyon sonrası hastane florasından kolona yerleşen mikroorganizmalardır. Bu kolon bakterilerinin perineumu geçerek periuretral bölgede kolonize olduğu bildirilmiştir. Hastane kaynaklı etkenlerin çapraz kontaminasyon yoluyla periuretral bölgeyi veya sonda ve drenaj sistemini kontamine ettiği gösterilmiştir.

Mikroorganizmalar üriner sisteme üç yoldan girebilir;

- Kateterin yerleştirilmesi sırasında,
- Kateter ve mukozal yüzey arasından (transüretal yol),
- Kateterin lümeni yoluyla (intralüminal) (Kara 2012, Aslaner 2012).

Sonda çıkarılması sırasında bakteriüri gelişme riski olduğunu öngören çalışmalar da vardır (Uzun 1995). İdrar sondalı hastalarda mikroorganizmaların üriner sisteme giriş yolları Şekil 3'te gösterilmiştir.



Şekil 3: İdrar Sondalı Hastaların Üriner Sisteme Giriş Yolları

2.5.1. Sonda Takılması Esnasında Mikroorganizmaların Üriner Sisteme Girişi

Normalde uretra koliform olmayan avirülen bakteriler ile kolonizedir. İdrar kateterizasyonu işlemi sırasında buradaki bakterilerin bir kısmı mesaneye sokulur (Uzun 1995, Kara 2012). İdrar kateterinin takılıp idrar drenajının sağlanmasının hemen ardından kateterin çıkarılması ile (sondanın takıp çıkarılması) sağlıklı bireylerde %1'den azında, hastanede yatan hastalarda ise %20'sinde bakteriüri geliştiği tespit edilmiştir.

2.5.2. Transuretral Yol ile Mikroorganizmaların Üriner Sisteme Girişi

Mikroorganizmalar sonda ile uretral mukoza arasındaki mukoz alandan mesaneye girer. Transuretral yol enfeksiyonu açısından kadınlar, erkeklerden daha fazla risk taşımaktadır. İdrar sondasına bağlı bakteriüri gelişen kadınların yaklaşık 2/3'ünde enfeksiyon etkeni ile daha önceden uretral ve rektal kolonizasyon geliştiği, erkeklerde ise bu oranın 1/3 olduğu gösterilmiştir (Uzun 1995, Kara 2012). Bu sebeple birçok kadında idrar sondasına bağlı enfeksiyonların patogenezi, toplumdan kaynaklı ÜSE patogeneziye benzerdir. Kadınlarda toplum kaynaklı ÜSE patogenezinde, fekal bakterilerin ÜSE oluşturmada önce, introital, vajinal ve uretral

kolonizasyonun rol oynadığı saptanmıştır. Trans uretral yol, idrar sondasına bağlı bakteriüri gelişen erkeklerin 1/3'ünde önceden üretra ve rektal bölgede kolonizasyon oluşturduğu için erkeklerde daha az önemlidir. Gram negatif bakterilerle her iki cinsiyette de uretral kolonizasyonun oluşması enfeksiyon riskini arttırmaktadır. Yapılan bir çalışmada meatal kolonizasyonun ardına kadınlarda bakteriüri gelişme riskinin hemen hemen dört kat, erkeklerde ise iki kat arttığı belirtilmiştir. Periüretral kolonizasyonu devamlı bakteriüri gelişimine neden olmadığı ve eğer bakteriüri geliyecekse, periüretral kolonizasyonun oluşmasından çoğunlukla 72 saatten fazla bir süre geçtiği bildirilmiştir.

2.5.3. İntraluminal Yol ile Mikroorganizmaların Üriner Sisteme Girişi

Bakteriüri mikroorganizmaların idrar torbası veya idrar sondasına girmesi, idrar sondasının iç yüzeyinden yukarı doğru çıkmasıyla mesaneye ulaşması sonucu gelişebilir. Mikroorganizmaların sonda iç yüzeyine, sonda ve idrar torbası bağlantı yerinin irrigasyon ve idrar örneği almak için veya kaza ile açılması sonucu girebilmektedir (Uzun 1995, Keten ve Aktaş 2014). Enfeksiyon gelişen hastaların hemen hemen %15-20'sinde, bakteriüri gelişmeden önce etken mikroorganizmaların varlığı saptanmıştır. İdrar torbası kolonize olan tüm hastalarda, mikroorganizmaların torbadan mesaneye 24-48 saat içinde ulaştığı gösterilmiştir (Uzun 1995). Kadınların %70-80'inde, erkeklerin %20-30'unda sonda dış yüzeyinden bulaşma olmaktadır (Keten ve Aktaş 2014). Kapalı drenaj sisteminde asepsi kurallarına uyulmadan irrigasyon yapılması, idrar torbasının sık değiştirilmesi, sağlık personelinin idrar torbasını boşaltırken kontamine etmesiyle idrar torbasında kolonizasyon gelişmektedir. İdrar torbasının hastanın yatak seviyesinin üzerinde tutulması sonucu bakteriler mesaneye ulaşabilir ve bakteri gelişebilir. İdrar torbası temiz medikal asepsi kurallarına uyularak düzenli aralıklarla boşaltılmalıdır. Drenaj tüpü bakterilerle kontamine olduğunda, mikroorganizmalar idrar torbasında üreyip sonraki boşaltma işlemine kadar yüksek konsantrasyonlara ulaşabilirler. Mikroorganizmalar drenaj sisteminin iç yüzeyinde süreklilik gösterip ve idrar torbası boşaltılsa bile yukarı doğru ilerleme yeteneğine sahip olur. Kapalı drenaj sistemi mikroorganizmanın intralüminal alana girişini önlediği için daha başarılıdır (Kara 2012).

Hastalar arası mikroorganizma geçişlerinde çapraz kontaminasyon önemli bir yoldur. Genellikle bakteriler hastadan hastaya sağlık personelinin elleri aracılığı ile geçmektedir. Nadiren steril olmayan yıkama solüsyonları veya kontamine solüsyonlar ile de hastalar arası bakterilerin ayıldığı gösterilmiştir. Kontamine idrar torbası potansiyel patojen mikroorganizmalar açısından kaynak olmasından dolayı, idrar torbasının periyodik olarak antiseptikler ile yıkanmasının kontaminasyonu azalttığı fakat insidansı azaltmadığı bildirilmiştir.

Son zamanlarda yapılan çalışmalar, sonda yüzeyine bakterilerin yapışması ve burada çoğalmasının idrar sondasına bağlı bakteriüri patogeneğinde önemli olduğunu göstermiştir. İdrar sondası takılan bir hastanın üriner sisteminde, idrarın kendi içinde üreyenler (plantonik üreme) ve idrar sondasının iç yüzeyinde (biyofilm üreme) üreyenler olmak üzere iki farklı bakteri popülasyonu bulunabilir. Bakterinin biyofilm içinde üremesi, bakteri cinsine, idrarda bulunan protein ve tuzlara, idrarın pH'sına ve sondanın yapıldığı maddeye bağlıdır. Biyofilm oluşumunda bakteriler sonda yüzeyine yapıştıktan sonra çoğalır ve sonda yüzeyini kaplar. Takiben bakteriler glikokaliks salgılar ve bu yapı içine bakterilerin gömülmesiyle biyofilm tabakası oluşur. İdrarda bulunan proteinler (Horsfall proteinleri gibi) ve tuzlar biyofilme çöker. Bu yapı sondanın yüzeyinde kabuklaşmaya neden olur. Ayrıca *Pseudomonas* ve *Proteus* gibi mikroorganizma türlerinin struvit taşları oluşturarak sondada tıkanıklık oluşturma eğiliminde oldukları gösterilmiştir (Uzun 1995, Kara 2012). İdrar sondası patogeneğinde mikroorganizmaların mesane epitel hücrelerine tutunmasının rol oynadığı öngörülmüştür.

2.6. RİSK FAKTÖRLERİ

Üriner kateterizasyona bağlı bakteriüri gelişiminde rol oynayan faktörler Tablo 6'da gösterilmiştir. Buna ileri yaş, kateteri takan kişinin deneyiminin az olması, kapalı sistemin bozulması ve periüretral bölgenin potansiyel patojenlerle kolonize olması ilave edilebilir. Ayrıca gebelerde, yaşlılarda, ciddi hastalığı olanlar ve ürolojik anomalisi bulunanlarda tek bir kateterizasyonu takiben bakteriüri oranının daha fazla olduğu bildirilmiştir. Drenaj tüp ve torbasının mesane seviyesinin üstünde olması bakteriüri riskini artırdığı gösterilmiştir. (Kara 2012, Arda 2014). Kateter ile ilgili

bakteriürinin en önemli ve en güçlü risk faktörlerinden birisi kateterizasyon süresidir (Aygün, 2008, Kara 2012, Arda 2014).

Tablo 6: Katetere Bağlı Bakteriüri Gelişiminde Rol Oynayan Faktörler

- Bakım hataları,
- Başka bir alanda aktif enfeksiyon varlığı,
- Böbrek fonksiyon bozukluğu
- Diabetes mellitus,
- Hastalığın şiddeti,
- Kadın cinsiyet,
- Kateterin kalış süresi,
- Malnütrisyon,
- Meatus kolonizasyonu,
- Operasyon odası dışında kateter takılması,
- Üreter stenti,
- Kateter tıkanması,
- Albümin düzeyi düşüklüğü,
- Kateter veya toplama sisteminin mesane düzeyinin üzerinde olması

İdrar kateterine bağlı bakteriüri gelişiminde değiştirilebilen faktörler; sonda takılma nedeni, sonda takılma süresi, sonda bakım tekniği, drenaj sisteminin tipi, antibiyotik kullanımı sayılabilir. Değiştirilemeyen faktörler ise; yaş, cinsiyet ve altta yatan hastalıktır.

İdrar sondasına bağlı bakteriüri gelişme riski kadın hastalarda erkek hastalardan daha fazla olduğu saptanmıştır (Kara 2012). Yapılan bir çalışmada 405 sonda takılı olan hasta değerlendirilmeye alınmış, bakteriüri insidansı kadınlarda %28, erkeklerde %10 olarak bulunmuştur. Başka bir çalışmada ise, sonda takıldıktan 48 saat içinde bakteriüri insidansı kadınlarda erkeklere göre iki kat daha fazla bulunurken, 48 saat sonra iki cinsiyet arasında anlamlı bir fark olmadığı gösterilmiştir (Uzun 1995).

Yaşlı ve altta yatan ciddi hastalığı olan hastalarda bakteriüri gelişme riskinin yüksek olduğu bildirilmiştir. Ciddi hastalığı olan ve 50 yaşın üzerindeki hastalarda bakteriüri

insidansı iki kat daha fazla bulunmuştur. NÜSE'lere bağlı ölümlerin %95'inin ve bakteriyemilerin %85'inin 50 yaş üzeri hastalarda meydana geldiği gösterilmiştir. Yıkıcı kronik hastalığı olanlarda NÜSE riski artmaktadır. Ayrıca alkolizm, granülositopeni, malnütrisyon, kortikosteroid, immünosupresif ve komoterapik ilaç kullanma gibi bağışıklık sitemini baskılayan durumlar da diğer risk faktörleridir (Uzun 1995).

Diyabetli hastalar granülosit fonksiyon bozukluğu ve idrarın bakterisidal etkisinin azalması (Tamm-Horsfall proteininin atılımının azalması)'na bağlı üriner sistem enfeksiyonlarına yatkındırlar. Diyabetli hastalarda bakteriüri gelişme riski, diyabetli olmayan hastalara oranla iki-dört kat daha fazladır (Keten ve Aktaş 2014). Ayrıca, diyabetli hastaların mesane epitelyum hücrelerinin artan adezyon kapasitesi bakteriler için oldukça elverişlidir. "Human Immunodeficiency Virus (HIV)" pozitif hastalarda CD4 hücre sayısı 200/mm³'ün altında olması bakteriüri riskini arttırmaktadır. Hastalardaki Kİ-ÜSE riskinin hastanede kalış süresiyle ilgili olarak arttığı çalışmalarda gösterilmiştir (Kara 2012, Arda 2014).

Değiştirilebilen faktörler arasında, mesane drenaj sistemi önemlidir. Açık drenaj sistemli idrar sondası olan hastaların tamamında dört gün içinde bakteriürinin meydana geldiği gösterilmiştir. Günümüzde kapalı drenaj sistemi ile bakteriüri gelişme riski tüm sondalı hastalarda %10-25 olarak belirtilmiştir.

Bakteriüri açısından en önemli risk faktörü sonda takılı kalma süresidir (Akata 2001). Süre kısaltıkça bakteriüri gelişme riskinin azaldığı gösterilmiştir. Sonda takılı kaldığı süre içinde günlük bakteriüri gelişme riski %3-6 olarak saptanmıştır. Buna göre; 7-10 günden daha fazla sonda takılı kalan hastaların yarısında bakteriüri gelişmektedir.

İdrar sondası takılan hastalarda üç günden fazla veya 14 günden az antibiyotik kullanımının bakteriüri gelişimini azalttığı bildirilmiştir. Fakat 14 günden daha fazla uzun süre sonda takılan hastalarda antibiyotik kullanılmasının faydası gösterilememiştir. Üç günden az sonda takılı kalan hastalarda bakteriüri gelişme riski çok az olduğu için bu hastalarda profilaktik antibiyotik kullanımı önerilmemektedir. Yapılan bir çalışmada antibiyotiklerin bakteriüri gelişimini sadece ilk altı gün

engellediği, daha sonra antibiyotik kullanılması ile kullanılması arasında anlamlı fark olmadığı gösterilmiştir.

2.7. ETYOLOJİ

NÜSE etkenleri hastaneden hastaneye ve aynı hastanede de zaman içinde değişiklik gösterebilmektedir. NÜSE etkenlerinin, toplum kaynaklı ÜSE etkenlerinde en büyük farkı antibiyotiklere daha dirençli olmalarıdır.

Hastalardan Kİ-ÜSE'una neden olan çeşitli patojenler izole edilebilmektedir. Hasta popülasyonu, önceden antibiyotik kullanım öyküsü, birimlere özgü mikrobiyal flora gibi etkenler patojenlerin spektrumunu belirler (Kara 2012).

İdrar sondasına bağlı bakteriürilerin büyük kısmını gram negatif bakteriler oluşturmakta ve bu bakteriler arasında ilk sırada *Escherichia coli* yer almaktadır. *Escherichia coli*'yi *Proteus spp.* ve diğer enterik çomaklar ile *Pseudomonas aeruginosa* izlemektedir. Avrupa'da yoğun bakımlarda yapılan bir çalışmada NÜSE etkenleri *Escherichia coli* %21,2, *Enterococcus spp.* %15,9, *Enterobacter spp.* %15 ve *Candida spp.* %21,2 oranında saptanmıştır (Kara 2012). Ülkemizde çok merkezli olarak yapılan çalışmada, üroloji servislerindeki hastane enfeksiyonların % 49'unun *E. coli*, %11'inin *Pseudomonas spp.*, %9'unun *Enterokoklar*, %16'sının *Klebsiella* ve %15'inin *Enterobacteriaceae*, *Proteus* ve diğer bakteri ve mantarlarla oluştuğu bildirilmiştir (Aslaner 2012). Türkiyede yapılan bir nokta prevelans çalışmasında; NÜSE'ye neden olan mikroorganizmalar; *Escherichia coli* %32,4, *Klebsiella spp.* %17, *Candida spp.* %12,8, *Pseudomonas aeruginosa* %11,7, *Enterococcus spp.* %8,5 ve *Acinetobacter spp.* %5,9 olarak bulunmuştur (Leblebicioğlu ve ark 2003).

Gram pozitif bakteriler daha az, fakat giderek sıklığı artmaktadır. Gram pozitif etkenlerin başında *Staphylococcus epidermidis* ve *Enterokoklar* gelmektedir. 1975-1984 yılları arasında *Enterokoklar* NÜSE'nin en sık nedeni olmuştur. Enterokokların neden olduğu NÜSE, hastanın endojen florasından veya eksojen ajanlardan kaynaklanabilir (Aslaner 2012). Yapılan bir çalışmada *Staphylococcus aureus* ve *Staphylococcus epidermidis*'in neden olduğu idrar sondasına bağlı bakteriüri oranı %12 olarak bildirilmiştir. NNIS verilerine göre, NÜSE'lerdeki Enterokok oranı %15,9 olarak bildirilmiştir. 1975-1984 yılları arasında yapılan bir çalışmada

Enterokoklara bağlı 473 NÜSE tespit edilmiş ve Enterokokların etken olduğu NÜSE oranı tüm NÜSE'ler içinde %6'dan %16'ya çıktığı gösterilmiştir.

Kİ-ÜSE'nda izole edilen mikroorganizmalar içinde *Candida* cinsi mayaların giderek arttığı bildirilmiştir. Candidüri'nin özellikle idrar sondası takılmadan önce ya da takılılı kaldığı süre içinde geniş spektrumlu antibiyotik alan hastalarda olduğu belirtilmiştir (Wey, Mori, Pfaller, Woolson and Wenzel 1988, Uzun 1995). Yapılan bir calışmada yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastalarda kandiduri için tek bağımsız risk faktörü üriner kateterizasyon olarak tespit edilmiştir (Ergüt ve Arman 2010). *Candida spp.* yoğun bakımda sıktır ve ÜSİ'lerin % 25'i *Candida spp.* ile ilişkilidir (Aslaner 2012).

Üriner kateterlerin uygulanma süresi ile etkenlerin sıklığı arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Kısa süreli kateterizasyon uygulanan hastalarda genelde tek bir mikroorganizma izole edilmiştir. Kısa süreli kateterizasyonda sıklıkla etkenler *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus epidermidis* ve *Enterococcus spp.*'dir. Uzun süre kateterizasyon uygulanan hastaların yaklaşık %95'inde çoklu etken izole edilmiş olup bu etkenlerin en önemlileri *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis* (Kara 2012).

2.8. KLİNİK

Kısa süreli idrar kateterizasyonu olan hastaların büyük çoğunluğunda bakteriüri gelişmemektedir. İdrar kateterine bağlı bakteriüri gelişen hastaların %70'ten fazlasının asemptomatik olduğu ve bakteriürinin sonda takılı kaldığı sürece ya da çıkarıldıktan bir süre sonra kendiliğinden ortadan kalktığı bildirilmiştir. Bakteriüri gelişen hastaların %30'unda ÜSE semptomlarının geliştiği gözlenmiştir. Katetere bağlı bakteriüri gelişen hastaların çoğunda semptom olmayıp piyüri bulunması, kolonizasyondan ziyade doku invazyonu ve gerçek enfeksiyon gösterdiği düşünölmektedir (Uzun 1996).

İdrar sondasına bağlı bakteriüri tespit edilen hastalarda lokalizasyon calışması yapılmadığı için enfeksiyon bölgesinin tespit edilemediği bildirilmektedir. Antikor kaplı bakteri testi ile mesane yıkama testinin karşılaştırıldığı bir calışmada, idrar

sondasına bağılı asemptomatik bakteriüri saptanan hastaların yaklaşık %50'sinde üst ÜSE tespit edilmiştir (Uzun 1996).

Prostatit, epididimit, seminal vaskülit gibi komplikasyonların kısa süreli idrar kateteri takılan hastalarda nadiren görüldüğü, daha çok uzun süreli kateter uygulanan hastalarda görüldüğü bildirilmiştir (Uzun 1995).

İdrar sondası çıkarıldıktan sonra bakteriüri devam eden hastalarda daha sonra semptomatik ÜSE gelişme riskinin arttığı saptanmıştır. Bakteriüri gelişen hastaların %30-50'sinde sonda çıkarıldıktan sonra bakteriürinin kaybolduğu, diğerlerinde asemptomatik bakteriürinin devam ettiği yada ÜSE geliştiği gösterilmiştir (Uzun 1995).

İdrar sondasına bağılı bakteriürinin en önemli sistemik komplikasyonu sekonder kan dolaşımı enfeksiyonudur. Sekonder kan dolaşımı riski az olmakla beraber, idrar sondasına bağılı bakteriüriden kaynaklanan kan dolaşımı enfeksiyonu, sağlık bakımı ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının büyük çoğunluğunu oluşturmaktadır. Gram negatif bakterilerin etken olduğu kan dolaşımı enfeksiyonlarının %30-40'ının ÜSE'den kaynaklandığı bildirilmektedir. İdrar sondasına bağılı bakteriüri gelişen hastaların %0,7-2'sinde sekonder kan dolaşımı enfeksiyonunu meydana gelmiştir. Kan dolaşımı enfeksiyonu, idrar sondası takılırken, çıkartılırken ya da sonda tıkanması durumunda daha sık gelişmektedir. Kan dolaşımı enfeksiyonu tespit edilen hastaların büyük çoğunluğunun 50 yaşı üzerinde olduğu, bu komplikasyonun 50 yaş üzeri erkeklerde kadınlara göre üç-dört kat daha fazla olduğu bildirilmiştir (Uzun 1995).

NÜSE'ye bağılı mortalitenin arttığı bildirilmektedir. Yapılan bir çalışmada, idrar sondasına bağılı bakteriüri gelişiminin hastanede yatan hastalarda mortaliteyi üç kat arttırdığı gösterilmiştir. Başka bir çalışmada, sağlık bakımı ilişkili bakteremik ÜSE tespit edilen hastalarda genel mortalite oranı %30,8 olduğu saptanmıştır. Ayrıca bu hastaların %12,7'sinde temel mortalite nedeninin bakteremik ÜSE olduğu tespit edilmiştir (Uzun 1995).

İdrar sondasının neden olduğu bu sorunlara ilave olarak, NÜSE hastaların hastanede yatış sürelerini uzatmakta ve büyük ekonomik kayıplara yol açmaktadır (Uzun 1995, Tütüncü ve ark 2014).

2.9. TANI

Kateterin takıldığı gün birinci gün kabul edilerek, iki günden daha uzun süredir kalıcı üriner kateteri olan ve üriner enfeksiyon tanısı konulduğunda kateteri takılı olan hastalar ile iki günden daha uzun süreyle kalıcı üriner kateter takılmış ve üriner enfeksiyon tanısı konulduğu gün ya da bir gün önce kateteri çıkarılmış olan bakteriürlü hastalarda hastalarda Kİ-ÜSİ tanısı konur. ÜSİ tanımı için gerekli son kriterin karşılandığı gün enfeksiyon tarihi olarak kabul edilmelidir (Tütüncü ve ark 2014).

İdrar sondasına bağlı bakteriürinin tespiti için sondadan steril aspirasyon tekniği ile idrar örneği alınır. Bu yöntemle örnek alınması kontaminasyonu azaltmaktadır. Aynı anda hem idrar sondasından hem de suprapubik aspirasyon yöntemi ile mesaneden alınan idrar örnekleri karşılaştırmalı olarak incelenmiş, %90'dan fazla benzerlik gösterdikleri bildirilmiştir. İdrar sondasından steril aspirasyon yöntemi ile alınan idrar kültürleri devamlı gerçek bakteriüriyi yansıtmayabilir. İzole edilen etkenler idrar sondasının iç yüzeyindeki biyofilm tabakasında üreyen bakteriler olabilir. İdrar torbasından ve sonda ucundan alınan idrar örnekleri kullanılmamalıdır (Uzun 1995).

İdrar sondasına bağlı bakteriüriyi saptamak için birçok araştırmacı 10^2 - 10^5 koloni oluşturan birim (colony forming units: cfu)/ml arası kantitatif bakteri sayısını dikkate almaktadır. Klinik karar vermede 10^2 cfu/ml veya daha fazla bakteriürinin, özellikle piyüri ile birlikte ise enfeksiyon olarak kabul edilebileceği bildirilmektedir. Yapılan bir çalışmada idrar sondalı hastalarda $<10^5$ cfu/ml bakteriüri veya candidürinin, hastaya antibiyotik verilmediği sürece %96 olasılıkla üç gün içinde $>10^5$ cfu/ml olduğu gösterilmiştir (Uzun 1995).

ÜSE için CDC'nin önerdiği tanımlar, semptomatik üriner sistem enfeksiyonu ve asemptomatik bakteriüridir. ÜSE için bir yaştan üzerindeki tüm hastalarda geçerli Kİ-ÜSE ile ilgili CDC tanı kriterleri Tablo 7 ve Tablo 8'de gösterilmiştir (Keten ve Aktaş 2014, Tütüncü ve ark 2014).

Tablo 7: CDC'nin Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Tanı Kriterleri

1a	Kriter
	Sondanın takıldığı gün birinci gün kabul edilmeli, >2 gün üriner sondası olan ve üriner sistem enfeksiyonu tanısı konulduğunda idrar sondası olan
	ve
	Aşağıda verilen belirti ve bulgulardan en az biri olan: • Ateş (>38°C) • Suprapubik hassasiyet* • Kostovertebral açıda ağrı ya da hassasiyet*
	ve
	İdrar kültüründe en fazla iki farklı mikroorganizmanın $\geq 10^5$ kob/ml üremesi olan hasta (Ölçütler belli bir zaman diliminde olmalı, iki ölçüt arasında bir günden fazla süre olmamalı)
	ya da
	<2 gün kalıcı üriner sondası olan ve üriner sistem enfeksiyonu tanısı konulduğu gün veya bir gün önce sondası çıkarılmış olan
	ve
	Aşağıda verilen belirti ve bulgulardan en az biri olan: • Ateş (>38°C) • Acil idrar yapma isteği* • Sık idrara çıkma* • İdrar yaparken yanma* • Suprapubik hassasiyet* • Kostovertebral açıda ağrı ya da hassasiyet*
	ve
	İdrar kültüründe en fazla iki farklı mikroorganizmanın $\geq 10^5$ kob/ml üremesi olan hasta (Ölçütler belli bir zaman diliminde olmalı, iki ölçüt arasında bir günden fazla süre olmamalı)
2a	Sondanın takıldığı gün birinci gün kabul edilerek, >2 gün kalıcı üriner sondası olan ve üriner sistem enfeksiyonu tanısı konulduğunda sondası takılı olan
	ve
	Aşağıda verilen belirti ve bulgulardan en az biri olan: • Ateş (>38°C) • Suprapubik hassasiyet* • Kostovertebral acıda ağrı veya hassasiyet*
	ve
	Aşağıdaki bulgulardan en az biri olan: • İdrarda lökosit esteraz ve/veya nitrit pozitifliği • Pyüri (santrifuje edilmemiş idrarda ≥ 10 lokosit/mm³ olması ya da santrifuje edilmiş idrarda büyük büyütmeyle her alanda >5 lökosit görülmesi) • Santrifuje edilmemiş idrarın gram boyamasında mikroorganizmaların görülmesi

Tablo 7: CDC'nin Kateter İlişkili Üriner sistem Enfeksiyonlarında Tanı Kriterleri (Devamı)

ve
Aşağıdaki bulgulardan en az biri olan: • İdrarda lökosit esteraz ve/veya nitrit pozitifliği • Pyüri (santrifuje edilmemiş idrarda ≥ 10 lokosit/mm³ olması ya da santrifuje edilmiş idrarda büyük büyütmeyle her alanda >5 lökosit görülmesi) • Santrifuje edilmemiş idrarın Gram boyamasında mikroorganizmaların görülmesi
ya da
> 2 gün kalıcı üriner sondası olan ve üriner sistem enfeksiyonu tanısı konulduğu gün veya bir gün önce sondası çıkarılmış olan
ve
Aşağıda verilen belirti ve bulgulardan en az biri olan: • Ateş ($>38^{\circ}\text{C}$) • Acil idrar yapma isteği* • Sık idrara çıkma* • İdrar yaparken yanma* • Suprapubik hassasiyet* • Kostovertebral acıda ağrı veya hassasiyet*
ve
Aşağıdaki bulgulardan en az biri olan: • İdrarda lökosit esteraz ve/veya nitrit pozitifliği • Pyüri (santrifuje edilmemiş idrarda ≥ 10 lokosit/mm³ olması ya da santrifuje edilmiş idrarda büyük büyütmeyle her alanda >5 lökosit görülmesi) • Santrifuje edilmemiş idrarın gram boyaması incelemesinde mikroorganizmaların görülmesi
ve
İdrar kültüründe en fazla iki farklı mikroorganizmanın $\geq 10^3$ ve $<10^5$ kob/ml ürettiği hasta (Ölçütler belli bir zaman diliminde olmalı, iki ölçüt arasında bir günden fazla süre olmamalı)

*Tanımlanmış başka nedeni olmaksızın.

Tablo 8: CDC'nin Kateter İlişkili Aseptomatik Bakteriyemik Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Tanı Kriterleri

Ölçüt
Sondanın takıldığı gün birinci gün kabul edilerek, >2 gün kalıcı üriner sondası olan ve üriner sistem enfeksiyonu tanısı konulduğunda sondası takılı olan
ve
Üriner sistem enfeksiyonunu düşündürecek herhangi bir belirti veya bulgusu (ateş >38°C, acil idrar yapma isteği, sık idrara çıkma, idrar yaparken yanma, suprapubik hassasiyet, kostovertebral açıda ağrı ya da hassasiyet) olmayan
ve
İdrar kültüründe en fazla iki farklı üropatojen mikroorganizmanın* $\geq 10^5$ kob/ml ürettiği
ve
İdrar kültüründe üreyen üropatojen mikroorganizmayla eşleşen en az bir kan kültürü pozitifliği ya da etken bakteri deri flora elemanıysa ayrı zamanlarda alınan iki kan kültürü pozitifliği olan hasta

*Üropatojen mikroorganizmalar: *Gram-negatif Çomaklar*, *Staphylococcus spp.*, *mayalar*, *β -hemolitik streptokoklar*, *Enterococcus spp.*, *Gardnerella vaginalis*, *Aerococcus urinae* ve *ureaz-pozitif Corynebacterium spp.*

2.10. TEDAVİ

ÜSE semptom ve bulguları veya sekonder bir komplikasyon gelişen sondalı hastalar değerlendirildikten sonra, uygun antibiyotik tedavisine başlanması önerilmektedir. Hastanın klinik değerlendirilmesinde ÜSE dışında bir enfeksiyon varlığı, sonda tıkanması ve özellikle erkeklerde periüretal enfeksiyon durumları araştırılmalı, idrar ve kan kültürleri alınmalıdır. ÜSE kaynaklı bir enfeksiyon olduğu düşünülürse; kültür ve antibiyogram sonuçları çıkana kadar, idrarın gram boyamasının sonucuna göre ampirik tedaviye başlanmalıdır. Kültür ve antibiyogram sonuçları raporlandıktan sonra rasyonel antibiyotik tedavisine geçilmelidir. Komplike olmayan Kİ-ÜSE'de tedaviye 7-10 gün süre devam edilmesi önerilmektedir. Sondada oluşan biyofilm tabakasındaki bakterilere antibiyotik tedavisi etkili olmayacağı için, sondanın çıkarılması, çıkarılması mümkün değilse de değiştirilmesi tavsiye edilmektedir (Uzun 1995).

Bakteremi veya renal enfeksiyon gibi komplikasyonlar için risk taşımayan hastalarda gelişen asemptomatik bakteriürinin tedavi edilmesi önerilmemektedir (Uzun 1995, Ketten ve Aktaş 2014). Nötropeni veya üriner sistem obstrüksiyonu olan, böbrek transplantasyonu gerçekleştirilen hastalar ve gebeler risk grubu olarak değerlendirilmelidir. Asemptomatik bakteriürinin sonda çıkarıldıktan sonra çoğunlukla kendiliğinden kaybolduğu bildirilmektedir. Yapılan bir çalışmada idrar sondası çıkarıldıktan sonra tedavi edilmeyen hastaların %40'ında bakteriürinin olmadığı tespit edilmiş ve bakteriürinin devam ettiği hastalarda ise semptomatik ÜSE riskinin arttığı gösterilmiştir. Bu nedenle sondası çıkarılmış ve asemptomatik bakteriürisi devam eden hastalara kısa süreli (bir-üç gün) trimetoprim-sulfametoksazol tedavisi önerilmiştir (Uzun 1996).

Özellikle antibiyotik alan sondalı hastalarda tespit edildiği bildirilen candidüri, genellikle aseptomatiktir. Beraberinde, mesane, üreter veya böbrek pelvisinde mantar topları veya invazif renal enfeksiyon gibi komplikasyonların geliştiği bildirilmiştir. Komplikasyon gelişmeyen hastalarda genellikle candidürinin sonda çıkarıldıktan sonra kaybolduğu bildirilmiştir. İdrar sondalı hastalarda, sonda değiştikten sonra candidüri devam ediyorsa, tedavi önerilmektedir (Uzun 1995).

2.11. PROGNOZ

KÜSE tanısı alan hastalardaki mortalite hızları, diğer SBİE olan hastalara oranla daha düşük bulunmuştur. Yapılan bir çalışmada yoğun bakım ünitesinde Kİ-ÜSE kaba ölüm hızını artırsa da ölüm riskini bağımsız olarak artırmadığı bildirilmiştir. Cerrahi ve dahili yoğun bakım ünitelerinde yapılan iki çalışmada 70 yaş üzeri ve altta yatan ciddi hastalığı olanlarda mortalite riskinin yüksek olduğu gösterilmiştir. Yine bir çalışmada sağlık bakımı ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının %17'sinin üriner sistem kaynaklı olduğu ve %10 mortal seyrettiği bildirilmiştir. Yapılan iki farklı çalışmada, iki günden uzun sonda uygulamalarının ÜSE'yi ve hastanede yatis gününü anlamlı ölçüde arttırdığı, sonda süresinin 30 günü geçenlerde ise mortalite oranlarının daha fazla olduğu belirtilmiştir. ABD'de Kİ-ÜSE'lere bağlı ölümlerin yılda 13,000'den fazla olduğu bildirilmiştir (Klevens, Edwards and Richards 2002).

2.12. ÖNLEME

İdrar sondasına bağlı ÜSE önemli mortalite ve morbidite kaynağı olduğundan, bakteriüri gelişimini önlemek amacı ile birçok çalışma yapılmıştır.

İdrar sondası takılı kaldığı süre içinde antibiyotik kullanımı; barsakların selektif dekontaminasyonu, antibiyotik solüsyonları, dezenfektanlar veya hafif asitler ile mesane irigasyonu gibi yöntemler uygulanmıştır. Bu yöntemlerin bakteriüri gelişimini azalttığı gösterilmiştir. Bununla beraber dirençli bakterilerin ortaya çıkmasına ve dirençli bakteriler ile ÜSE'ye sebep olduğu gösterilmiştir. İlave olarak uzun süreli sonda kullanımında bakteriüri ve semptomatik enfeksiyonları azaltmadığı da bildirilmektedir (Uzun 1995, Kara 2012, Keten ve Aktaş 2014).

Meatus kolonizasyonu ve bakterilerin mesaneye girişini önlemek için, su ve sabun ya da povidon iyot solüsyonu ile yapılan meatus temizliğinin herhangi bir koruyucu etkisi gözlenmemiştir (Uzun 1995, Aygün 2008, Güven 2010, Keten ve Aktaş 2014). Bazı çalışmalarda ise; günlük meatal bakım, antimikrobiyal ilaç ve solüsyonların kullanımı ile enfeksiyonların oluşumunun geciktiği, kadınlarda iki kez, erkeklerde bir kez yapılan meatal bakımın enfeksiyonun başlangıcını geciktirdiği bildirilmiştir (Kara 2012). Yine bir çalışmada suda eriyen poliantibiyotik bir kremin günde üç kez meatus ile sondanın birleşme yerine uygulanması ile bakteriüri gelişiminin %30 azaltıldığı gösterilmiştir (Uzun 1995).

Kİ-ÜSE'yi önlemede üriner kateter bakımının etkisini incelemeye yönelik yapılan bir araştırmada, üriner kateter bakımının Kİ-ÜSE'yi önlemede etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kİ-ÜSE'lerini önlemede üriner kateter bakımının etkinliği olmadığını gösteren çalışmalar da vardır. Klavuzlarda kateter bakımı önerilmemektedir (Kara 2012).

Üretra ve mesanede oluşan inflamatuvar tepkiyi ve sonda üzerindeki biyofilm tabakası oluşumunu azaltmak amacıyla çeşitli maddelerden yapılmış sondalar kullanılmış ve sondalar çeşitli antibakteriyel madde ile kaplanmıştır (Keten ve Aktaş 2014). Riley, Classen, Stevens ve Burke (1995)'nin yapmış olduğu çalışmada, gümüş kaplı sondalının hastalarda ÜSE engellemede etkin olmadığını göstermekle kalmayıp, erkek hastalarda bakteriürinin arttığını bildirirken; Teke ve ark. (2010)'nın

yapmış olduğu çalışmada gümüş kaplı sondaların lateks sondalara göre enfeksiyonu önlemede daha etkili olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Steril kapalı drenaj sisteminin sürdürülmesi enfeksiyon kontrolünün köşe taşı oluşturmaktadır. Kapalı drenaj sisteminin sürdürülmesi ile bakteriüri oranının %25'ten daha az oranlara indirildiği gösterilmiştir. Avrupa'da 228 hastanenin katılımı ile yapılan bir çalışmada Kİ-ÜSE gelişen vakaların %21,5'inde açık drenaj sistemi uygulandığı, kapalı drenaj sisteminin uygulandığı hastaların %17'sinde kapalı sistem drenajının bozulduğu saptanmıştır (Uzun 1995, Kara 2008, Keten ve Aktaş 2014).

Kapalı drenaj sistemin açılmasının gerekli olduğu nokta, torbanın drenaj tüpüdür. Drenaj tüpünün ucu kontaminasyonundan kaçınılmalıdır. Aseptik tekniğin bozulması, sızıntı olması veya sonda bağlantı yerlerinin ayrılması durumunda, sonda birleşme yeri dezenfekte edildikten sonra aseptik teknikle toplama sistemi değiştirilmesi önerilmektedir. İdrar torbası mesane düzeyinin altında tutulmalı ve asla yerle temas etmemelidir. İdrar örneği alınırken aseptik teknikle alınmalıdır. Tetkik için az miktarda idrar gerekliyse, sondanın distal ucundan ya da eğer varsa örnek alma yerinden dezenfektan maddeyle silindikten sonra steril enjektörle aspire edilerek idrar örneği alınması uygundur. Tetkikler için fazla miktarda idrar gerekiyorsa, torbadan aseptik kurallara göre alınmalıdır. Sonda bakımı yapan sağlık çalışanına ve hasta yakınlarına, uygun sonda bakım tekniği ve olabilecek komplikasyonlar ile ilgili eğitim verilmesi bakteriüri oranını azaltabilir. İdrar sondalı hastalarda bakteriüri gelişmesini önlemek için uyulması gereken kurallar Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9: İdrar sondalı Hastalarda Bakteriüri Gelişimini Önlemek için Uyulması Gereken Kurallar

Kapalı drenaj sistemi uygulanması
Üriner kateterizasyonun mümkün olan en kısa süre içinde sonlandırılması
Kapalı drenaj sisteminin sürdürülmesi ve idrar torbasının musluğundan idrar boşaltılması
İdrar torbasının yerle temasının önlenmesi
İdrar torbasının mesane seviyesinin altında tutulması
İdrar örneği alınırken asepsi kurallarına uyulması
Üriner kateter bakımı konusunda sürekli eğitim uygulanması

İdrar sondası yabancı cisim olduğu için mesane ve üretrada mekanik ve kimyasal inflamasyona sebep olabilir. Bundan dolayı hastaya ve kateter uygulamasına özgü uygun tip ve büyüklükte sonda seçilmelidir. Dar ve geniş çapta sonda kullanılması sızıntı veya iritasyona neden olacağı için enfeksiyon gelişimini hızlandırabilir. Sonda uzunluğu diğer bir önemli faktördür. Daha uzun sondaların yerleştirilmesi, kıvrılma ve tıkanmalara sebep olduğu için normal uzunluk ve çapta sonda seçilmelidir. Kateter balonunun içi steril suyla doldurulmalıdır. Lateks ve plastik maddeden yapılmış sondalar ucuz olmalarının dışında kullanıma uygun değildir. Daha az iritan ve düzgün olan silikon, teflon, hidrojel veya silikon-elastomer sondalar seçilmelidir. Sonda yüzeyinde ince düzgün ve kaygan su tabakası oluşturan hidrojel, yüzeyde bakteri adezyonunu azaltarak etki etmektedir. Konu ile ilgili daha çok çalışmalara gereksinim olduğu bilinmektedir.

Kapalı drenaj sistemi ile sonda kullanan hastaların %15-20'sinde torba kolonizasyonu geliştiği bildirilmiştir. Antiseptik solüsyonun idrar torbasına eklenmesi ile kolonizasyonun azaldığı fakat bakteriüri gelişimini azaltmadığı gösterilmiştir (Uzun 1995). Drenaj torbalarının özellikleri SBİE'nin önlenmesi için önemlidir. İdrar torbası ucuz, sağlam ve alt kısmında idrar boşaltılmasını sağlayan musluk olmalı ve idrar miktarını ölçmeye uygun olmalıdır.

İdrar kateterizasyon işlemi, deneyimli bir ekip tarafından yapılmalıdır. İşlem öncesi el hijyeni sağlanmalı ve steril eldiven giyilmelidir. Kullanılan malzemeler steril olmalı ve aseptik teknik kurallarına göre işlem yapılmalıdır. İdrar torbasının günlük veya haftalık değiştirilmesi ile enfeksiyon gelişimi arasında fark saptanmamıştır. İdrar torbasında sızıntı olması, hasarlanma, sediment toplanması ya da kötü koku olması halinde torba değişimi önerilmektedir. İdrar torbasının her değişimi sırasında aseptik teknik ilkelerine göre hareket edilmelidir. İdrar drenajının sağlanması için sondanın kıvrılmaması, hastaya özgü toplama kapları kullanılması ve boşaltılması gereklidir. Torba musluğu ve steril olmayan toplama kapları asla idrar torbası ile temas etmemeli, işlevi azalan veya tıkalı sondalara irigasyon uygulanmalıdır. İrigasyon yalnızca tıkanma olduğunda yapılmalıdır. İşlem öncesi sonda tüp birleşim yeri açılmadan önce dezenfekte edilmeli, geniş hacimli steril enjektör ve steril irigasyon sıvısı kullanılmalıdır. İrigasyon işlemi boyunca aseptik koşullara uymalıdır.

Bakteriüri gelişimini önlemek amacıyla üriner kateter takıldıktan sonra kapalı drenaj sisteminin korunması ve kateter endikasyonu ortadan kalkar kalkmaz mümkün olan en kısa süre içinde kateterizasyonun sonlandırılması uygulamaları önem taşımaktadır (Kara 2012).

CDC katetere bağlı üriner sistem enfeksiyonlarının önlenmesi ile ilgili üç grupta toplanan öneriler Tablo 10’da gösterilmiştir (Uzun 1997, Kara 2012, Keten ve Aktaş 2014).

Tablo 10: CDC’nin Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonlarından Korunmak İçin Önerileri

Katetere Bağlı Üriner Sistem Enfeksiyonlarından Korunmak İçin Öneriler
Kategori 1: Kanıt düzeyi yüksek öneriler 1-Üriner kateter takılması ve bakımıyla ilgili personel eğitilmeli 2-Üriner kateter yalnız gerekli durumlarda takılmalı 3-El yıkama alışkanlığı kazandırılmalı 4-Üriner kateter uygulama sırasında aseptik teknik ve steril malzeme kullanılmalı 5-Üriner kateter ile idrar torbası arasında sıkı bir bağlantı olmalı 6-Steril kapalı drenaj sisteminin sürekliliği sağlanmalı 7-İdrar örnekleri aseptik olarak alınmalı 8-İdrar akımı kesintisiz bir biçimde sağlanmalı 9-İrrigasyon gerekiyor ise intermittant yapılmalı
Kategori 2: Kanıt düzeyi orta derecedeki öneriler 1-Üriner kateter bakımıyla ilgili personelin eğitimleri periyodik olarak yinelenmeli 2-Uygun olan en küçük çaplı kateter kullanılmalı 3-Tıkanmayı gidermek ya da önlemek için gerekmedikçe irigasyondan kaçınılmalı 4-Povidon iyod veya antimikrobiyal krem ya da solüsyonlarla meatus bakımından kaçınılmalı 5-Üriner kateterler gelişigüzel aralıklarla değiştirilmemeli
Kategori 3: Kanıt düzeyi düşük öneriler 1-Üriner kateter takılmadan önce yerine uygulanabilecek yöntemler düşünülmeli 2-Steril kapalı drenaj sistemi bozulduğunda hemen değiştirilmeli 3-Üriner kateterli enfekte hastalar mümkünse diğerlerinden ayrılmalı 4-Rutin bakteriyolojik incelemelerden kaçınılmalı

SBİE'nin önlenmesinde, önleme paketleri ("bundle") geliştirilmiştir. Önlem paketlerinin uygulanmasında amaç, invazif işlemlerin bütün halinde değerlendirilmesi ve eksikliklerin düzeltilmesidir. Önleme paketleri, kolay uygulanabilen sorulardan oluşmaktadır. Önlem paketleri uygulaması ile üriner sondanın gerekliliği, kapalı drenaj sisteminin devamlılığı, asepsi kurallarına uygunluk, hasta ve hasta yakınlarının eğitimi takip edilerek Kİ-ÜSE gelişiminin azaltılması öngörülmektedir.

Önleme programlarının uygulama aklaşımları ve bileşenleri çeşitlidir. Birden fazla müdahalelerin (eğitim, gözlem, bundle, elektronik takip sistemi) aynı anda uygulandığı çalışmalarda gösterilmiştir (Lo et al 2014, Bell et al 2016). Programların amacı endikasyon gerektiren durumlarda aseptik teknik kurallarına göre kateterin yerleştirilmesi, endikasyon dışı kateter uygulanmasının önlenmesi ve endikasyon ortadan kalkar kalmaz kateterizasyonun sonlandırılmasıdır. Yapılan tüm çalışmalar deneysel-müdahaleli çalışma olarak tasarlanmış olup, müdahale öncesi ve sonrası karşılaştırılmıştır (Lo et al 2014).

Acil ve iç hastalıkları kliniğinde yapılan bir çalışmada ve kateter gerekliliğinin günlük gözden geçirilmesi ve kısıtlayıcı kateter endikasyonları uygulaması ile hastalarda üriner kateter kullanım oranı %17,5'den %6,6'ya gerilediği gösterilmiştir (Shimoni, Rodrig, Kamma and Froom 2012).

Michigan'da yapılan bir çalışmada, üriner kateter endikasyonlarının uygunluğu ve kateter ihtiyacının günlük devamlı olarak hemşire vizitleri sırasında değerlendirmesini içeren klinik eğitime odaklanılmıştır. Kateter kullanımını %18,1'den %13,8'e gerilerken; uygun endikasyon ile kateter kullanım oranı %44'ten %58'e yükseldiği bildirilmiştir (Fakih et al 2012).

Kateter endikasyonlarına göre kateter yerleştirilmesi, kateterin zamanında çıkarılması ve doğru kateter bakımını içeren bir eğitim müdahalesi ve aktif Kİ-ÜSE sürveyansını başlatılmasıyla birlikte, doğru kateter yerleştirme oranının %9,2'den %18,5'e yükseldiği ($p<0,05$) ve Kİ-ÜSE'lerinin %6,6'dan %5,8'e gerilediği ($p>0,05$) sonuçlarına ulaşılmıştır (Marigliano, Barbadoro, Pennacchietti, D'Errico and Prospero 2012).

Tek merkezli olarak yapılan bir çalışmadan öroloji yoğun bakım ünitesinde Kİ-ÜSE bundle uygulaması (gereksiz kateter takılmasından kaçınmak, sterilitenin sürdürülmesi, standardizasyonun sağlanması, kateterin erken çıkarılması) ile üriner kateter kullanım oranı %100'den %73'e gerilediği ve 1000 kateter gününe 13,3 olan Kİ-ÜSE hızının 1000 kateter gününe 4,0'e anlamlı derecede azaldığı bildirilmiştir (Titsworth, Hester and Correia 2012).

Hatırlatıcı-uyarıcı elektronik takip sistemleri ile endikasyon dışı üriner kateter takma oranı, üriner kateter kullanım oranı, üriner kateter günü ve Kİ-ÜSE oranlarının azaldığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (Cornia et al 2003, Loeb et al 2008, Topal et al 2015).

Cornia ve ark. (2003), bilgisayar tabanlı istem girişi ile iç hastalıkları ve kardiyoloji kliniklerinde yapmış oldukları çalışmada; bilgisayar tabanlı istem girişi ile takip etmiş oldukları iç hastalıkları kliniğinde üriner kateter takma oranları ve üriner kateter gününü bilgisayar tabansız takip edilen kardiyoloji kliniğine göre anlamlı olarak azaldığını göstermişlerdir ($p<0,05$, Cornia et al 2003).

Topal ve ark. (2015)'nin müdahale öncesi ve müdahale sonrası olarak yapmış oldukları çalışmalarında, üriner kateter takıldıktan sonra bilgisayarlı kateter giriş uyarısı ile üriner kateter kullanım oranı ve Kİ-ÜSE hızının anlamlı olarak azaldığını saptamışlardır (Topal et al 2015).

Sonuç olarak; tüm araştırmacılar Kİ-ÜSE'yi önlemede en etkili yöntemin öncelikle sonda kullanımından kaçınmak ve sonda endikasyonu olan durumlarda sonda kullanılması gerektiği konusunda hemfikirdirler. Ayrıca sondaların endikasyon ortadan kalkar kalkmaz çıkartılmasının bakteriüri riskini anlamlı ölçüde azalttığından dolayı, sonda takılı olduğu süre içinde günlük kateter gerekliliğinin gözden geçirilmesi gereklidir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. ETİK KURUL ONAYI

Çalışmanın etik kurul onayı Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (31.01.2014 tarih ve 11 sayılı başvuru ile) alınmıştır. Çalışmanın maddi desteği Sakarya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeler Koordinatörlüğü (BAP) tarafından sağlanmıştır (BAP Başvuru no: 2014-80-01-005).

3.2. ÇALIŞMA GRUBU

Bu çalışma, 950 yataklı Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi (SÜEAH) Merkez ve Korucuk kampüsü kliniklerinde 01.03.2014-01.07.2015 tarihleri arasında yapılmıştır. Çalışma dönemi boyunca yatarak tedavi gören ve herhangi bir nedenle idrar sondası takılan hastalar çalışma grubunu oluşturmuştur. Hastalara çalışma ile ilgili yazılı ve sözlü bilgi verilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden ve Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (BGOF)'nu imzalayan hastalar çalışmaya alınmıştır (EK 3: BGOF).

Çalışma üriner kateter elektronik takip systemsiz grup (KET'siz) ve üriner kateter takip sistemli grup (KET'li) olmak üzere iki gruptan oluşmaktadır. Her iki çalışma grubunda da kliniklerde hasta takiplerinde aynı metod ve yöntem uygulanmıştır.

3.2.1. Üriner Kateter Elektronik Takipsiz Grup (KET'siz)

01.03.2014-01.07.2014 tarihleri arasındaki dönem olup hastaların müdahalesiz olarak izlendiği çalışma grubudur. Bu grupta günlük vizitler yapılmış ve çalışma kriterlerine göre uygun olan ve çalışmayı kabul eden hastalar çalışmaya alınmıştır.

3.2.3. Üriner Kateter Elektronik Takipli Grup (KET'li)

01.03.2015-01.07.2015 tarihleri arasındaki dönemdir. Bu çalışma grubunda hasta vizitleri KET'sizde olduğu gibi yapılmış ve çalışma kriterlerine uygun olan ve çalışmayı kabul eden hastalar çalışmaya alınmıştır. Fakat KET'sizden farklı olarak bu grupta sondalı hastalar yattığı süre içinde hastane bilgi yönetim sisteminden hastanın kartı açıldığında tüm hastane bilgi yönetimi kullanıcılarına sonda endikasyonlarını içeren elektronik hatırlatıcı mesaj gelmiştir. Görsel uyarı mesajı Şekil 4'te sunulmuştur.



Şekil 4: KET’lide Üriner Kateterli Hasta Kartı Açıldığında Ekrana Gelen Uyarı Görseli

3.3. ÜRİNER KATETER ELEKTRONİK TAKİP SİSTEMİ (ÜKETS)

Üriner kateterlerin kateter endikasyonu ortadan kalkar kalkmaz en kısa süre içinde çıkarılması gerekse de üriner kateterler çoğu zaman endikasyon dışı takılmakta ve günlük vizit esnasında gerekliliğinin gözden geçirilmesi çoğu kez atlanmaktadır.

Çalışma amacına göre hastanemiz bilgi işlem modülünden dizayn edilen bilgisayar yazılım programıdır. Kliniklerde yatan hastalara idrar sondası takıldığında hastane otomasyon sistemi üzerinden “mesane sonda uygulaması hizmeti” veya “foley sonda sarf malzemesi” girişi yapıp kaydedildiğinde ÜKETS çalışmaya başlamaktadır. 24 saat sonra sonda sarf malzemesi veya hizmet uygulaması girilen hastanın kartı açıldığında “Kater Endikasyonları”nı içeren bir uyarıcı mesaj gelmektedir. Hastayı takip eden doktor, hemşire başta olmak üzere tüm sağlık personeline bu uyarı gelmektedir. Hasta taburcu olup çıkış yapıldığında ise bu uyarı sonlanmaktadır. ÜKETS çalışması bu şekilde olmaktadır.

3.3.1. Program Yazılım Bilgisi

- Program Delphi Yazılım dilinde yazılmıştır.
- Oracle veri tabanına uygun şekilde yazılmıştır.
- Windows işletim sistemlerinde çalışmaktadır.
- Merkezi veritabanı ile çalışmaktadır. Veri tabanı sunucu Windows, Linux, Unix gibi işletim sistemleri de çalışabilmektedir.
- Farklı yazılımlara entegre olabilmektedir. Şuanki hali ile değil ama yapılacak birkaç değişiklik ile entegre olunması sağlanabilir.

3.4. ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME KRİTERLERİ

- 18 yaş üstü olmak,
- Yataklı kliniklerde yatıyor olmak,
- İdrar sondası takılı olmak,
- İdrar sondasının >24 saat ve <30 gün olması,
- Birinci sonda gününde alınan idrar kültüründe bakteriüri olmaması ve etken izole edilmemesi,
- Sonda değişiminin olmaması.

3.5. ÇALIŞMADAN DIŞLANMA KRİTERLERİ

- 18 yaş altı olmak,
- Hastanede yatarak tedavi görmemek,
- İdrar sondası takılı olmamak,
- İdrar sondasının <24 saat ve >30 gün olması,
- Birinci sonda gününde alınan idrar kültüründe bakteriüri olması ve etken izole edilmesi,
- Sonda değişiminin olması.

3.6. HASTA İZLEM FORMU

Hasta izlem formu çalışmayı katılmayı kabul eden her hasta için hasta başı doldurulmuştur.

Hasta İzlem Formunun;

-A bölümüne hastanın adı-soyadı, yaşı, cinsiyeti, boy-kilosu, protokol numarası, yattığı klinik, yatış tanısı, yatış ve çıkış tarihi,

-B bölümünde hastanedeyken uygulanan idrar sondası dışı işlemler,

-C bölümünde enfeksiyon riskini arttıran durumlar,

-E bölümünde İdrar sondası takılı olduğunda ÜSE dışı herhangi bir enfeksiyon varlığı, daha önce ÜSE geçirip geçirmediği ve en son ne zaman geçirdiği, son bir yıl içinde hastane yatış öyküsü olup olmadığı, son bir yıl içinde idrar sondası takılıp takılmadığı,

-F bölümüne idrar sondası takılmadan bir hafta önce antibiyotik alma öyküsü ve idrar sondası takılı kaldığı süre içinde antibiyotik alma öyküsü,

-G Bölümüne idrar sondası ile ilgili; kateter takma endikasyonu, kateterin kim tarafından uygulandığı, kateterin cinsi, kateter takılırken kullanılan madde, günlük meatal bakım, asepsi kurallarına uygunluk, antisepsi için kullanılan antiseptik solüsyon, İdrar torbasının uygunluğu Kİ-ÜSE gelişmişse kaçınıcı gün gelişmiş, şuanda kateter kalma gerekliliği, üriner sistemde taş, tümör, üriner sistem anomalisi, prostat, üriner sistem enfeksiyonu ve son bir hafta içinde ürolojik girişim öyküsü, İdrar akımı rahat mı, idrar torba ve sonda değişikliği yapılmış mı, aynı odada başka sondalı hasta olup olmadığı ve sondalı hasta var ise hastada bakteriüri olup olmadığı,

-H bölümünde hastanın vital bulguları, fizik muayne bulguları ve laboratuvar bulguları kaydedilmiştir.

3.7. GÜNLÜK HASTA VİZİTLERİ

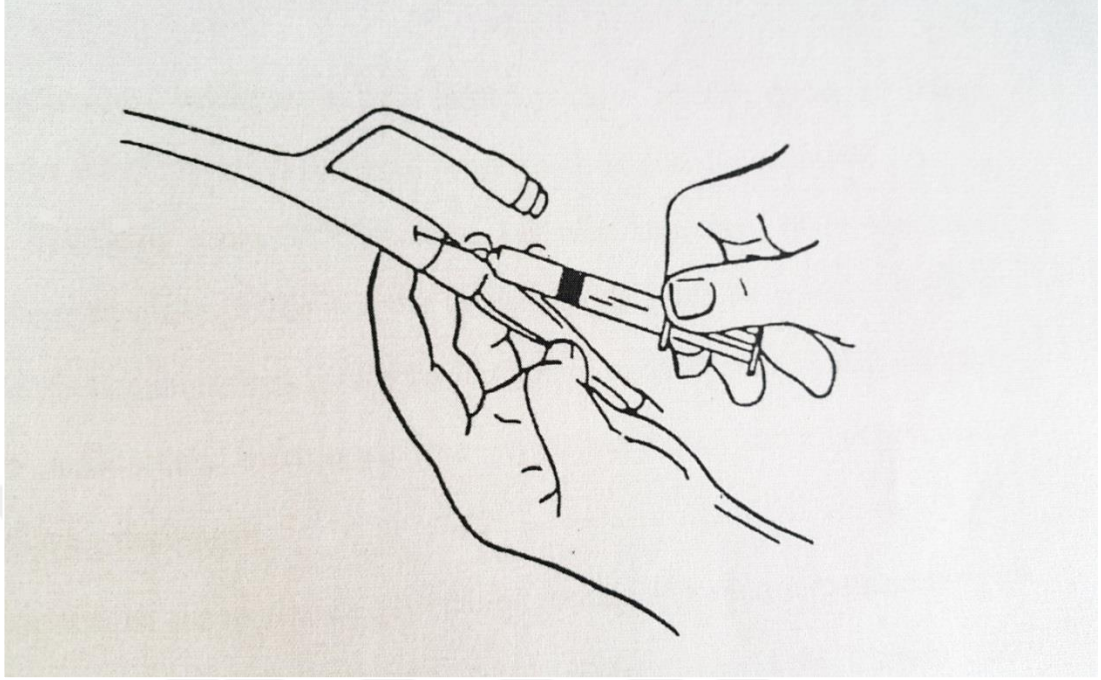
Tüm yataklı klinikler her gün aynı zaman periyodunda dolaşılmış, son 24 saat içinde idrar sondası takılan hastalar saptanmış ve gözleme alınmıştır. İzleme alınan hastalar, sonda takılı kaldığı sürece birinci, üçüncü ve 10. günlerde ziyaret edilmiş ve Ek'te sunulan **hasta izlem formu** her hasta için doldurulmuştur (EK 2). Hasta izlem formu hasta başı doldurulmuş olup, hasta ya da refakatçisi ve takip eden doktor ile

görüülerek anamnez alınmış, fizik muayene bulguları ve laboratuvar tetkikleri kaydedilmiştir.

Vizitlerde; sonda veya torba değışikliğı, idrar torbasının pozisyon uygunluğu (yerden yüksekte ve idrarın geri dönüşüme izin vermeyecek konumda olması) antibiyotik kullanım durumu, günlük meatal bakım yapılıp yapılmadığı, aynı odada başka hasta olup olmadığı bilgileri sorgulanmıştır. Beraberinde hastada ÜSE semptomları (ateş, üşüme-titrete, bulantı, kusma, karın arısı, disüri, pollakiyüri, yan ağrısı, idrara sıkışma hissi) ile muayene bulguları (bilinç durumu, ateşi nabız, tansiyon, solunum sayısı, kosta vertebral açi hassasiyeti, ureterde hassaiyet ve suprapubik hassasiyet) hasta izlem formuna kayıt edilmiştir. Laboratuvar bulgularında ise; hemogram (WBC, HGC, HCT) değeri, C-reaktif protein (CRP) ile biyokimya tetkiklerinden üre ve kreatin değeri kayıt edilmiştir. Ayrıca idrar örneklerinde üreme tespit edilen hastaların verileri kültür değeriendirme alanına kayıt edilmiştir. İdrar sondası çıkarılan, taburcu olan veya exitus olan hastanın izlemine son verilmiştir. İzlem bitiminde hastanın çıkış tarihi, toplamda sonda kalma süresi hasta izlem formuna kayıt edilmiştir.

3.8. İDRAR ÖRNEĞİ ALINMASI

Bakteriüri gelişimini saptamak için hastalar sondalı kaldığı süre içinde ilk birinci gün, üçüncü gün ve 10. gün sonda idrar kültürleri aseptik teknikle alınmıştır. Sondadan idrar kültürü almak için sonda öncelikle klemplenmiş olup takiben 10-30 dk içinde sonda meatusun hemen bitiminden başlayarak alkol ile silinmiş ve 30 sn kuruması beklenmiştir. Ardından idrar örneğı alınacak olan bölge povidon iyot ile silinmiş ve iki dk kuruması beklenmiştir. Aseptik teknik kurallarına uyularak steril enjektör ile sondaya girilip fazla aspire etmeden 10 ml taze idrar örneğı alınmıştır (Şekil 5). Alınan idrar steril idrar kabına boşaltılmıştır. Kabin üzerine hastanın bilgileri kayıt edilmiştir.



Şekil 5: İdrar Sondasında İdrar Örneği Alınması

3.9. LABORATUVAR İNCELEMELERİ

Çalışmanın bakteriyolojik incelemeleri SÜEAH Enfeksiyon Hastalıkları ve klinik mikrobiyoloji ana bilim dalı bakteriyoloji laboratuvarında gerçekleştirildi.

Aseptik tekniğe göre alınan sonda idrar örnekleri laboratuvara gelir gelmez işleme alındı. Santrifüj edilmemiş idrarın bir damlası sarı pipet ucu yardımı ile lam üzerine koyulup üzerine lamel kapatılmıştır. Bu şekilde hazırlanan preperat direk ışık mikroskopunda 40x büyütme ile incelenmiştir. Mikroskopik değerlendirmede alanda görülen lökosit, bakteri, maya ve eritrosit hücre sayısı kayıt edilmiştir. Her alanda en az bir bakteri bulunması anlamlı bakteriüri ($\geq 10^5$ cfu/ml), en az bir lökosit görülmesi anlamlı piyüri ($10 \geq$ lökosit/mm³) olarak değerlendirilmiştir. Kabul edilen örnekler 0,01 ml'lik standart öze ile eozin metilen mavisi (EMB) agar ve %5'lik koyun kanlı agar besi yerine ekildi ve 37 °C'de 24 saat inkübe edildi. Gram negatif (-) bakterileri SÜEAH mikrobiyoloji laboratuvarında identifikasyon yapıldı. Gram pozitif (+) görünüme sahip koloniler için katalaz ve koagülaz testleri ve gram boyaması yapıldı.

3.10. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmadan elde edilen tüm veriler bilgisayarda Windows XP işletim sisteminde, “Statistical Packages for the Social Science” (SPSS) 21 istatistik programı kullanılarak analiz edildi.

Tanımlayıcı istatistiksel analizler (frekans, yüzde dağılımı, ortalama±standart sapma) yapıldıktan sonra, sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu *Shapiro-Wilk Testi* ile *Kolmogorov Smirnov Testi* ile değerlendirildi. Grupların kesikli değişkenler açısından farklı olup olmadığı *Ki-kare testleri* veya *Fischer Exact test* ile değerlendirildi. Gruplar, sürekli değişkenler parametrik varsayımları karşılamayanlar için *Mann-Whitney U testi*, parametrik varsayımları karşılayanlar için *t testi* ile karşılaştırma yapıldı. Bakteriüri gelişimi açısından risk faktörlerini değerlendirmek amacıyla *Stepwise Logistic Regression Analizi* uygulandı. Bu analizde bağımsız değişken olarak bakteriüri gelişimi, bağımsız faktör olarak 19 risk faktörü (yaş, ileri yaş, cinsiyet, klinik, ameliyat, diyabetes mellitus, son altı ay üriner sistem enfeksiyonu geçirme, son bir yıl içinde idrar sondası takılması, sonda takılı kaldığı sürece antibiyotik alması, sonda öncesi antibiyotik kullanılması, sonda günü, kateter endikasyon varlığı, sondayı takan kimse, kateter cinsi, antisepsi kurallarına uygunluk, idrar torbasının konumunun uygunluğu, yeni idrar torbası takılması, aynı odada başka sondalı hasta varlığı) değerlendirilmiştir. $p<0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışma dönemi boyunca SÜEAH'da 27,970 hasta yatırılarak tedavi edilmiştir. Yatarak tedavi gören hastaların 3117'sine (%11,1) 3201 idrar sondası takılmıştır.

4.1. ÇALIŞMAYA ALINMAYAN HASTALAR

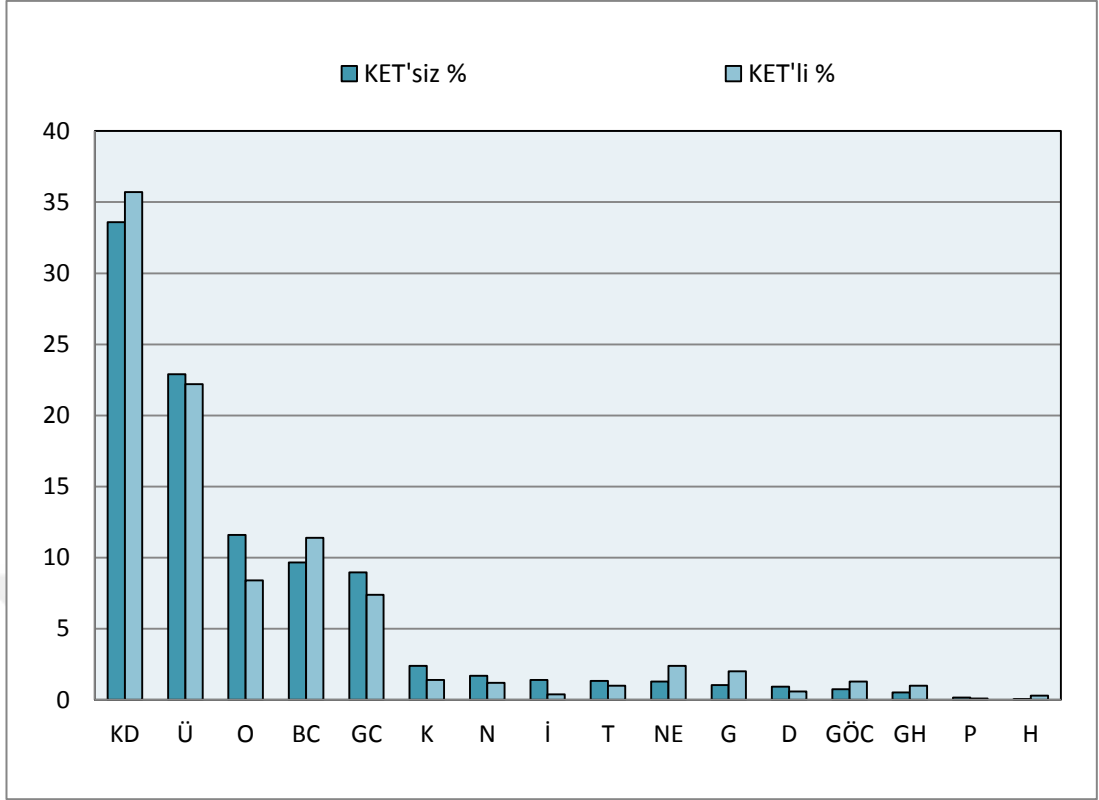
İdrar sondası takılan hastalardan,

- İdrar sondası < 1 gün olan 2012 hasta,
- İdrar sondası >30 gün olan 16 hasta,
- İdrar sondası çıkarılıp, tekrar sonda endikasyonu gereken ve iki idrar kateterizasyonu arasındaki süre bir günden daha az olan 84 hasta;
- İlk 24 saat içinde idrar sondasından alınan idrar kültürü örneğinde bakteriüri tespit edilen 31 hasta çalışma grubundan çıkarılmıştır.

Ayrıca, kalp-damar cerrahi kliniğinde, hastalar postop dönemde kalp-damar cerrahi yoğun bakım ünitesinde takip edildiği için kalp-damar cerrahi kliniğinden hastalar çalışmaya alınmamıştır.

4.2. ÇALIŞMAYA ALINAN HASTALAR VE KLİNİK DAĞILIMLARI

KET'siz ve KET'lide idrar sondası takılıp çalışma kapsamına alınan hastaların kliniklere göre dağılımı Şekil 6'da gösterilmiştir. Her iki çalışma grubunda cildiye kliniği, endokrin kliniği, fizik tedavi ve rehabilitasyon kliniği, göğüs hastalıkları kliniği, göz hastalıkları kliniği, kulak-burun-boğaz kliniği ve plastik cerrahi kliniği'nde yatan hastalara idrar sondası takılmamıştır.



Şekil6: KET'siz ve KET'lide Çalışmaya Alınan Hastaların Kliniklere Göre Dağılımı*

*KD: Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Ü: Üroloji Kliniği, O: Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, BC: Beyin Cerrahi Kliniği, GC: Genel Cerrahi Kliniği, K: Kardiyoloji Kliniği, N: Nöroloji Kliniği, İ: İntaniye Kliniği, T: Tıbbi Onkoloji Kliniği, NE: Nefroloji Kliniği, G: Gastroenteroloji Kliniği, D: Dahiliye Kliniği, GÖC: Göğüs Cerrahi Kliniği, GH: Göğüs Hastalıkları Kliniği, P: Psikiyatri Kliniği, H: Hematoloji Kliniği

4.3. DEMOGRAFİK VERİLER

Çalışmaya KET'sizde 537 hasta; KET'lide 521 hasta katılmıştır. Çalışma gruplarına göre yatan hasta sayısı ve hasta günlerine ilişkin bulgular Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11: Çalışma Gruplarına Göre Hasta Yatış Sayısı Günü Verileri

Açıklama	KET'siz	KET'li	Toplam
Yatan hasta sayısı	12,809	15,161	27,970
Hasta günü	63,133	68,249	131,382
Sondalı hasta sayısı	537	521	1,058
Sondalı hasta günü	4,627	4,037	8664
Bakteriüri gelişen hasta sayısı	46	28	73
Bakteriüri gelişen hasta günü	975	446	1421
Bakteriüri gelişmeyen hasta sayısı	492	493	985
Bakteriüri gelişmeyen hasta günü	3652	3591	7243

İdrar sondası takılan hastaların en fazla yatış günü sayısı her iki çalışma grubunda sırası ile 91 ve 103 gün ile ortopedi ve travmatoloji kliniğinde, en az KET'sizde 1'er gün ile kadın hastalıkları doğum kliniği ile kardiyoloji kliniğinde; KET'lide 2'şer gün ile kadın doğum, nefroloji ve üroloji klliniklerinde bulunmuştur. Kliniklere göre KET'siz ve KET'lide yatan hastaların ve sonda takılan hastaların yatış süreleri Tablo 12'de gösterilmiştir. Çalışma boyunca en fazla sonda takılma oranı KET'sizde %22,2 (119 hasta) ile üroloji kliniğinde; KET'lide %22,1 (115 hasta) kadın hastalıkları ve doğum kliniğindedir.

Tablo 12:Kliniklere Göre KET'siz ve KET'lide Yatan Hastaların ve Sonda Takılan Hastaların Yatış Süreleri

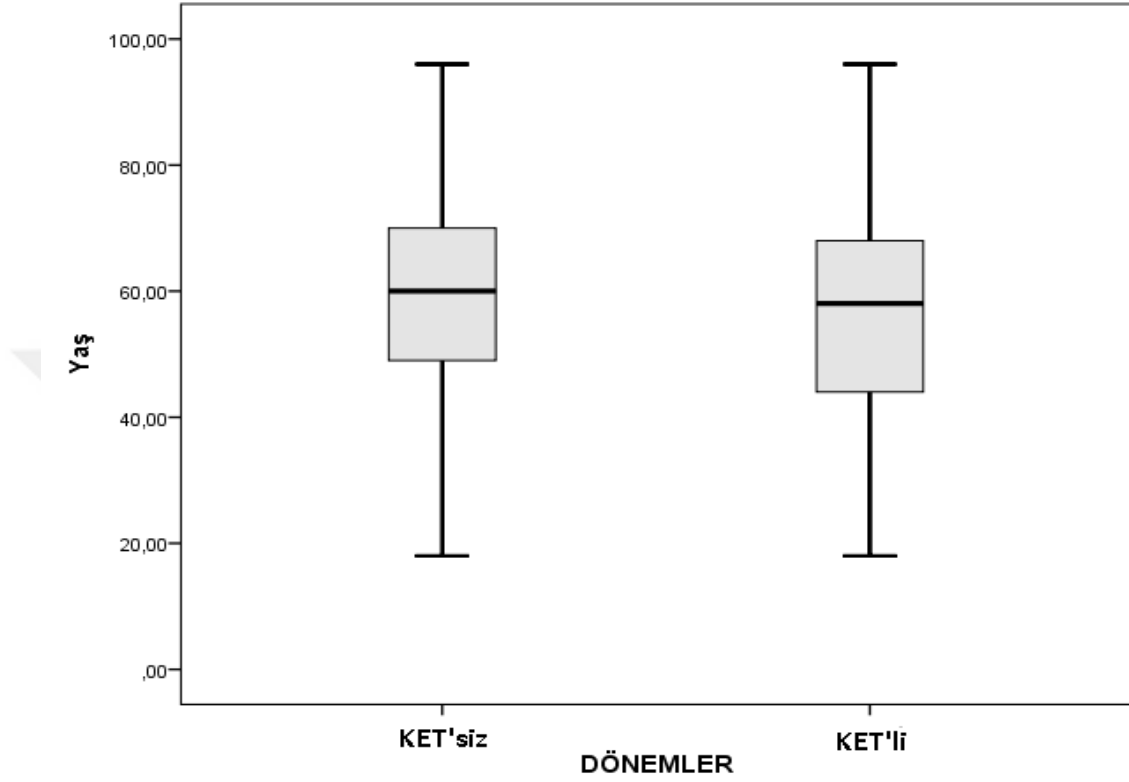
KLİNİKLER	KET'siz				KET'li			
	Yatan Hasta		Sonda Takılan Hasta		Yatan Hasta		Sonda Takılan Hasta	
	Yatan hasta	Hasta günü	Yatan hasta	Hasta Günü	Yatan hasta	Hasta günü	Yatan hasta	Hasta günü
Beyin Cerrahi Kliniği	626	3263	115 (18,3)	694 (21,2)	732	2527	105 (14,3)	599 (23,7)
Cildiye Kliniği	170	1311	-	-	112	906	-	-
Dahiliye Kliniği	356	1827	6 (1,6)	75 (4,1)	479	2037	7 (1,4)	76 (3,7)
Endokrin Kliniği	51	290	-	-	52	326	-	-
Fizik Tedavi Kliniği	194	2694	-	-	234	4510	-	-
Gastroenteroloji Kliniği	429	2017	8 (1,8)	83 (4,1)	502	2178	10 (1,9)	119 (5,4)
Genel Cerrahi	1138	4536	44 (3,8)	498 (10,9)	1485	6527	52 (3,5)	566 (8,6)
Göğüs Cerrahi Kliniği	183	1503	5 (2,7)	66 (4,3)	228	1994	15 (6,5)	200 (10,0)
Göğüs Hastalıkları Kliniği	247	2187	-	-	345	2935	-	-
Göz Hastalıkları	756	1621	-	-	1325	2030	-	-
Hematoloji Kliniği	8	34	1 (12,5)	24 (70,5)	126	1306	2 (1,5)	44 (3,3)
İntaniye Kliniği	259	1668	1 (0,3)	7 (0,4)	308	1988	3 (0,9)	30 (1,5)
Kalp Damar Cerrahi Kliniği*	226	2181	-	-	349	1541	-	-
Kardiyoloji Kliniği	1335	4120	16 (1,1)	93 (2,2)	1959	4546	7 (0,3)	80 (1,7)
KBB Kliniği	1319	2828	-	-	1223	2645	-	-
Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği	1948	5333	95 (4,8)	507 (9,5)	1772	4755	115 (6,4)	504 (10,5)

Tablo 12: Kliniklere Göre KET'siz ve KET'lide Yatan Hastaların ve Sonda Takılan Hastaların Yatış Süreleri (Devamı)

KLİNİKLER	KET'siz				KET'li			
	Yatan Hasta		Sonda Takılan Hasta		Yatan Hasta		Sonda Takılan Hasta	
	Yatan hasta	Hasta günü	Yatan hasta	Hasta Günü	Yatan hasta	Hasta günü	Yatan hasta	Hasta günü
Nefroloji Kliniği	328	1716	7 (2,1)	47 (2,7)	394	2082	15 (3,8)	122 (5,8)
Nöroloji Kliniği	565	2820	21 (3,7)	385 (13,6)	727	5032	14 (1,9)	167 (3,3)
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği	1145	11211	98 (8,5)	1553 (13,8)	1391	8527	67 (4,8)	985 (11,5)
Plastik Cerrahi Kliniği	463	803	-	-	293	482	-	-
Psikiyatri Kliniği	248	5930	-	-	260	6037	-	-
Tıbbi Onkoloji Kliniği	128	1208	1 (0,7)	53 (4,3)	140	1296	3 (2,1)	47 (3,6)
Üroloji Kliniği	687	2032	119 (17,3)	542 (26,6)	725	2042	106 (14,6)	498 (24,3)
Toplam	12809	63133	537 (4,1)	4627 (7,3)	15161	68249	521 (3,4)	4037 (5,9)

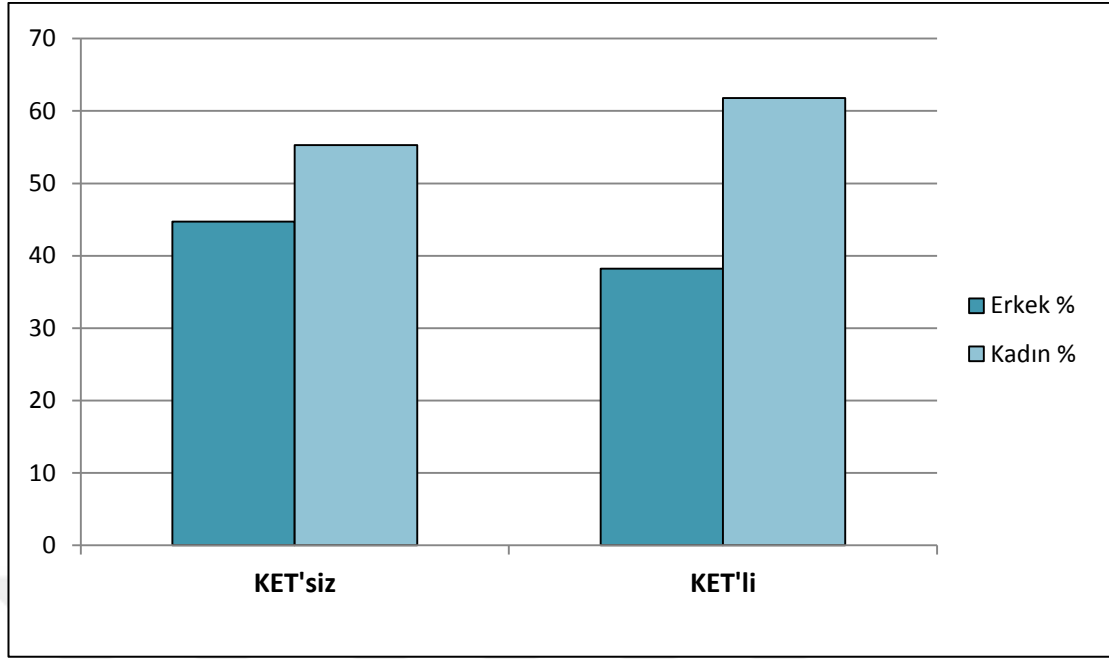
* kalp-damar cerrahi kliniğinden hastalar çalışmaya alınmamıştır.

Çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması KET'sizde $58,4 \pm 16,0$ (18-96) KET'lide $55,9 \pm 16,9$ (18-96) idi (Şekil 7) ve gruplar arasında anlamlı fark vardı ($p:0,014$, Mann-Whitney U testi).



Şekil 7: Çalışma Gruplarına Göre Hastaların Yaş Ortalaması

KET'sizde hastaların 297 (%55,3)'ü kadın, 240 (%44,7)'si erkek idi. KET'lide ise 322 (%61,8)'i kadın, 199 (%38,2)'i erkek idi (Şekil 8). Cinsiyete göre anlamlı düzeyde bir fark vardı ($p:0,032$, Ki-kare testi). KET'siz ve KET'lide cinsiyetlere göre hastaların yaş dağılımı Tablo 13'te sunulmuştur.



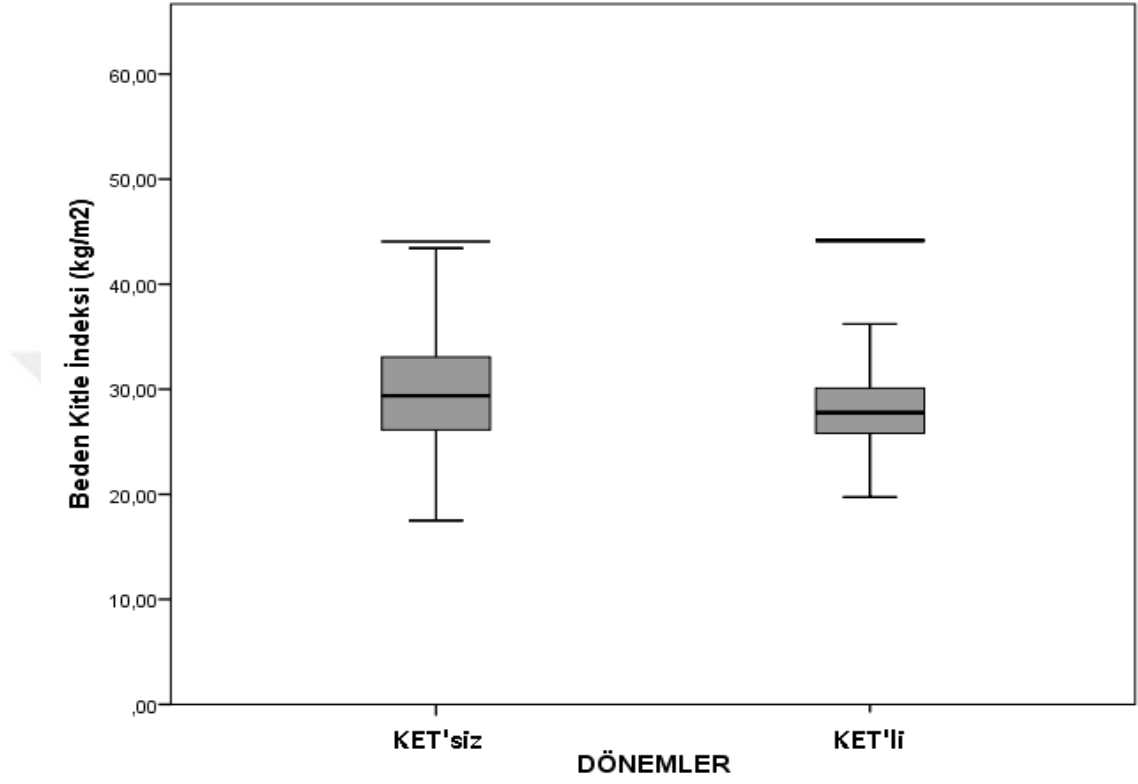
Şekil 8: KET'siz ve KET'lide Hastaların Cinsiyete Göre Dağılımı

Tablo 13: KET'siz ve KET'lide Cinsiyete Göre Hastaların Yaş Dağılımı

Yaş grupları (yıl)	KET'siz		KET'li	
	Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
	297 (55,3%)	240 (44,6%)	322 (%61,8)	199 (%38,1)
≤ 30	28	6	30	18
31-50	71	44	101	33
51-70	134	122	139	99
≥ 71	64	68	52	49
Yaş Ortalaması	56,0 ± 17,2	61,3 ± 13,8	54,2 ± 16,7	58,7 ± 171
(yıl) *	(18-96)	(20-93)	(18-96)	(20-90)

*Ortalama±standart sapma, (en düşük-en yüksek değer)

Hastaların beden kitle indeksi (BKİ) incelendiğinde; BKİ KET'sizde $29,7 \pm 5,4$; KET'lide ise $28,0 \pm 3,5$ idi (Şekil 9, $p<0,001$, Mann-Whitney U testi).



Şekil 9: Çalışma Gruplarına Göre Hastaların Beden Kitle İndeksi

4.4. HASTALARIN ÜRİNER SİSTEM ENFEKSİYONU ÖYKÜSÜ İLE İLGİLİ BULGULAR VE ENFEKSİYON RİSKİNİ ARTTIRAN DURUMLAR

Hastaların üriner sistemle ilgili özgeçmişlerini içeren sorular Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo 14: Çalışma Gruplarına Göre Hastaların Üriner Sistemle İlgili Özgeçmişi

Üriner Sistem Enfeksiyonu İle İlgili Sorular	KET'siz (537)	KET'li (521)	p değeri
Üriner sistem enfeksiyonu geçirme öyküsü	201 (37,4)	114 (21,9)	<0,001
Üriner sistem enfeksiyonu geçirme sayısı	2,1±1,2 (1-10)	1,7±0,9 (1-7)	<0,001
Son altı ay üriner sistem enfeksiyonu geçirme öyküsü	97 (18,1)	26 (5)	<0,001
Üriner sistemde taş	9 (1,7)	29 (5,6)	0,001
Üriner sistemde tümör	3 (0,6)	1 (0,2)	0,624
Bening prostat hipertrofisi	6 (1,1)	3 (0,6)	0,505
Son bir hafta içinde ürolojik girişim	9 (1,7)	2 (0,4)	0,077
Son bir yıl içinde sonda takıldı mı?	60 (11,2)	36 (6,9)	0,016
Son altı ay içinde hastanede yatış öyküsü	96 (17,9)	48 (9,2)	<0,001

Enfeksiyon riskini arttıran durumlar Tablo 15’te sunulmuş olup; KET’siz ve KET’lide ameliyat varlığı arasında anlamlı düzeyde bir fark vardı (p:0,003, Ki-kare testi)

Tablo 15: Çalışma Gruplarına Göre Enfeksiyon Riskini Arttıran Durumlar

Enfeksiyon Riskini Arttıran Durumlar		KET’siz n (%)	KET’li n (%)	p değeri
Ameliyat	Var	402 (74,9)	429 (83,2)	0,003
	Yok	135 (25,1)	92 (17,7)	
Endoskopi	Var	12 (2,2)	4 (0,8)	0,089
	Yok	525 (97,8)	517 (99,2)	
Diyabetes Mellitus	Var	82 (15,3)	91 (17,5)	0,222
	Yok	455 (84,7)	430 (82,5)	
Malign Hastalık	Var	60 (11,2)	45 (8,6)	0,168
	Yok	477 (88,8)	476 (91,4)	
İleri Yaşlılık	Var	15 (2,8)	15 (2,9)	1,000
	Yok	522 (97,2)	506 (97,1)	
Herhangi Bir Enfeksiyon	Var	10 (1,9)	6 (1,2)	0,487
	Yok	527 (98,1)	515 (98,8)	

4.5. HASTALARIN ALDIKLARI ANTİBİYOTİKLER VE TEDAVİ SONUÇLARI

Sonda takılı kaldığı süre içinde KET’sizde 465 (%86,5); KET’lide 449 (%86,1) hasta antibiyotik almıştır. Her iki çalışma grubunda 2’li antibiyotik alan hasta oranı KET’siz ve KET’lide sırası ile %14,8; 16,2’dir. KET’siz ve KET’lide kullanılan antibiyotiklerin çoğunluğunu sefazolin (%54,6; 47,3) ve seftriakson (%30,8; 34,6) oluşturmaktaydı. Antibiyotiklerin % 12,9’u cerrahi profilaksi amacı ile verilmiştir. Çalışmaya alınan hastaların 831 (%78,5)’i cerrahi girişim geçirmiştir. Cerrahi profilaksi içinde kullanılan antibiyotik sefazolin (%100)’dir. Hastalara verilen antibiyotikler Tablo 16’da gösterilmiştir.

Tablo 16: Hastaların Kullandıkları Antibiyotikler-Tedavi Sonuçları

Antibiyotikler	KET'siz n (%)	KET'li n (%)	Toplam n (%)	p değeri*
Antibiyotik Alan hasta (n)	465	449	914	0,845
Toplam kullanılan antibiyotik (n)	534	522	1056	0,330
İkili antibiyotik kullanan hasta	69 (14,8)	73 (16,2)	142 (15,5)	0,579
Sefazolin	292 (54,6)	247 (47,3)	539 (51,0)	0,023
Seftriakson	165 (30,8)	181 (34,6)	346 (32,7)	0,164
Gentamisin	22 (4,1)	3 (0,1)	25 (2,3)	0,0001
Metronidazol	39 (7,3)	42 (8,0)	81 (7,6)	0,721
Kinolon grubu antibiyotikler	7 (1,3)	16 (3,0)	23 (2,1)	0,048
Ampisilin-Sulbaktam	4 (0,7)	14 (2,6)	18 (1,7)	0,014
Diğer	5 (0,9)	19 (3,6)	24 (2,2)	0,003

*Ki-kare testi

Çalışma gruplarına göre sonda takılmadan önce ve sonda takılı kaldığı süre içinde antibiyotik günü Tablo 17’de gösterilmiştir.

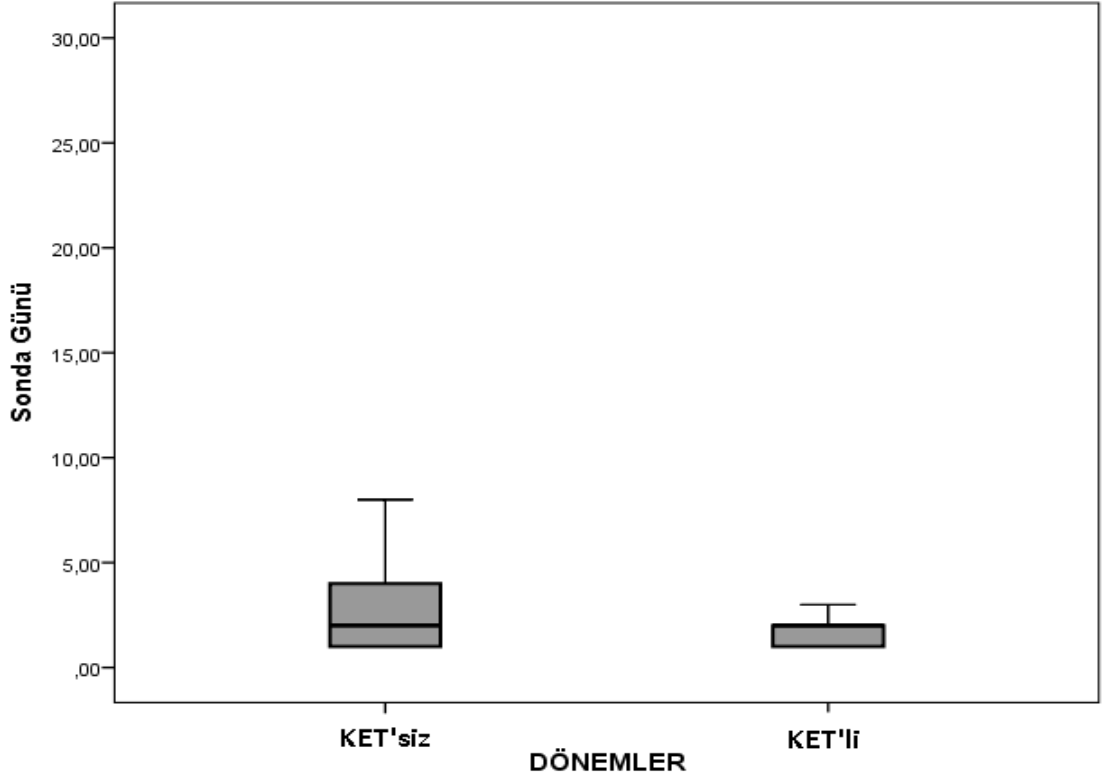
Tablo 17: Çalışma Gruplarına Göre İdrar Sondalı Hastaların Kullandığı Antibiyotikler

Antibiyotik Günü	KET'siz	KET'li	p değeri*
Sonda takılmadan önce antibiyotik günü	4,7 ± 3,8 (1-20)	3,9 ± 3,6 (1-21)	0,087
Sonda takılı kaldığı süre içinde antibiyotik günü	3,6 ± 3,2 (1-22)	2,9 ± 2,3 (1-27)	<0,001

*Mann-Whitney U testi

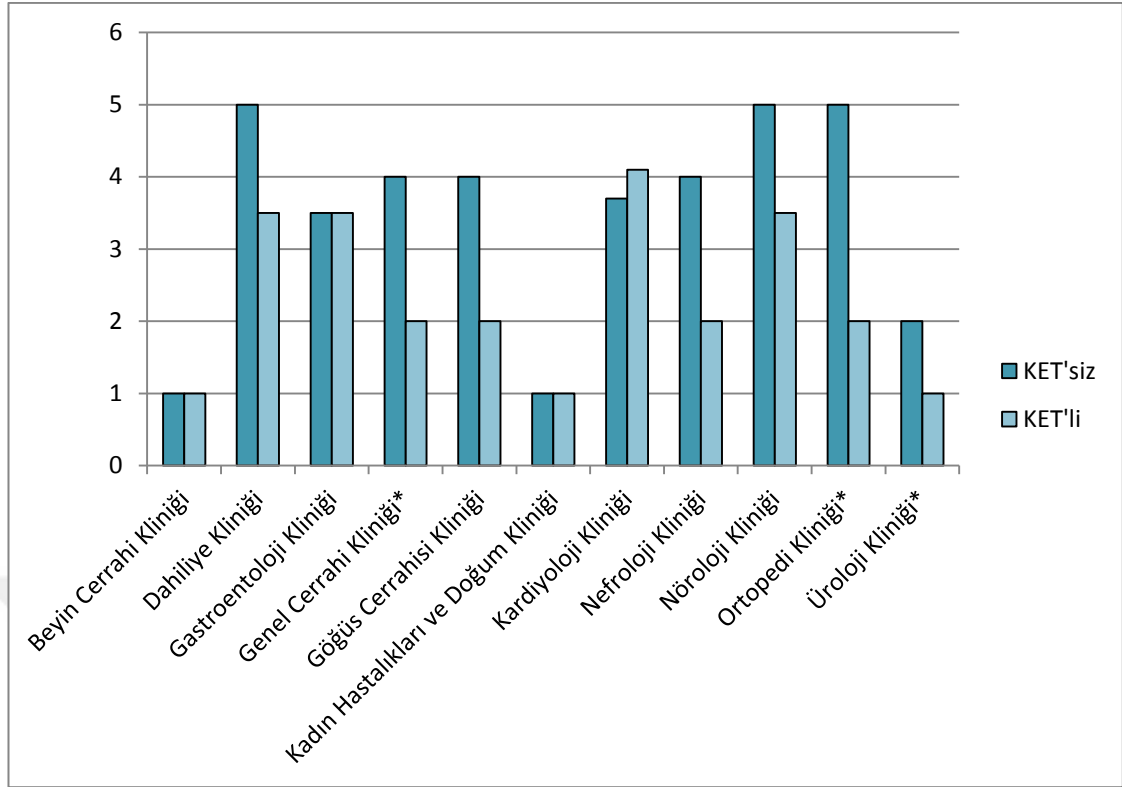
4.6. SONDA İLE İLGİLİ BULGULAR

Çalışma kapsamına alınan hastaların sonda kalış süreleri değerlendirildiğinde; toplam sonda kalma süresi ve ortalama sonda kalma süresi KET'sizde 1760 gün; $3,2 \pm 3,4$ (1-28); KET'lide 1090 gün; $2,0 \pm 1,6$ (1-19) idi ve aralarında anlamlı fark vardı (Şekil 10 (Mann-Whitney U testi, $p < 0,001$)).



Şekil 10: KET'siz ve KET'lide Ortalama Sonda Kalma Süresi

Kliniklere göre dağılım incelendiğinde, her iki çalışma grubunda da en fazla sonda takılı kalma süresi Nöroloji Kliniği'nde ($8,4 \pm 8,9$ (1-28); $4,8 \pm 4,4$ (1-19)), en az sonda takılı kalma süresi ise Beyin cerrahisi Kliniği'nde ($1,5 \pm 0,9$ (1-7); $1,4 \pm 0,6$ (1-4)) bulunmuştur. Hematoloji, Tıbbi Onkoloji ve İntaniye Kliniklerinde hasta sayıları az olduğu için bu klinikler göz ardı edilmiştir. Ortalama idrar sondası takılı kalma sürelerinin kliniklere göre dağılımı Şekil 11'de gösterilmiştir.



Şekil 11: KET'siz ve KET'lide Ortalama İdrar Sondası Takılı Kalma Sürelerinin Kliniklere Göre Dağılımı (*Mann-Whitney U testi, $p<0,001$)

Cinsiyete göre sonda kalma süresi sonda takılma süresi Tablo 18'de gösterilmiş olup her iki grupta da cinsiyete göre aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (Mann-Whitney U testi, $p<0,001$).

Tablo 18: KET'siz ve KET'lide Cinsiyete Göre Sonda Kalma Süresi

Cinsiyet	KET'siz	KET'li	p değeri
Kadın	3,3±3,6 (1-28)	2,0±1,7 (1-19)	<0,001
Erkek	3,1±2,0 (1-26)	2,1±1,5 (1-11)	

Sonda takma endikasyonları Tablo 19'da sunulmuştur. Çalışma gruplarına göre endikasyon dışı sonda takma oranı KET'sizde %7,8 ve KET'lide %2,9 olup aralarında anlamlı bir fark vardı ($p<0,001$, Ki-kare testi)

Tablo 19: Çalışma Gruplarına Göre Kateter Takma Endikasyonları

Kateter takma endikasyonları	KET'siz	KET'li	p değeri
	n (%)	n (%)	
Nörojenik Mesane	1 (0,2)	0	0,324
Obstrüksiyon	6 (1,1)	12 (2,3)	0,135
İdrar miktarı ölçümü	8 (1,5)	45 (8,6)	<0,001
Medikal tedaviye yanıtız üriner retansiyon	4 (0,7)	0	0,048
Terminal dönemde hasta bakımı	0	1 (0,2)	0,309
Cerrahi-ürolojik girişim	476 (88,6)	449 (86,2)	0,227
İnkontinans	8 (1,5)	2 (0,4)	0,063
Endikasyon yok	34 (6,3)	12 (2,3)	<0,001

Çalışma gruplarına göre idrar sondası ile ilgili veriler Tablo 20’de gösterilmiştir. Sondayı takan kişi, kateter cinsi, asepsi kurallarına uygunluk, idrar torbasının uygunluğu, idrar akımı rahat mı, diğer hastada bakteriüri ve üriner sistemde taş öyküsünde anlamlı fark vardı.

Tablo 20: Çalışma Gruplarına Göre İdrar Sondası ile İlgili Veriler

Üriner Kateter İle İlgili		KET'siz	KET'li	p değeri*
Sorular		n %	n %	
Sondayı takan	Doktor	235 (43,8)	283 (54,3)	0,001
	Hemşire	302 (56,2)	238 (45,7)	
Kateter cinsi	Foley	434 (80,8)	493 (94,6)	<.0,001
	Silikon	103 (19,2)	28 (5,3)	
Şuanda kateterin kalma gerekliliği	Var	55 (10,2)	62 (11,9)	0,390
	Yok	482 (89,8)	459 (88,1)	
Antisepsi kurallarına uygunluk	Var	211 (39,3)	418 (80,2)	<.0,001
	Yok	326 (60,7)	103 (19,8)	
İdrar torbasının uygunluğu	Var	229 (42,6)	415 (79,7)	<.0,001
	Yok	308 (57,4)	106 (20,3)	
İdrar akımı rahat mı?	Evet	279 (52,0)	404 (77,5)	<.0,001
	Hayır	258 (48,0)	117 (22,5)	

Tablo 20: Çalışma Gruplarına Göre İdrar Sondası İle İlgili Veriler (Devamı)

Yeni torba takılmış mı?	Evet	20 (3,7)	28 (5,4)	0,254
	Hayır	517 (96,3)	439 (94,6)	
Aynı odada sondalı hasta varlığı	Var	57 (10,6)	77 (14,8)	0,042
	Yok	480 (89,4)	444 (85,2)	
Diğer hastada bakteriüri var mı?	Var	11 (2,0)	2 (0,4)	0,029
	Yok	526 (98,0)	519 (99,6)	

* Ki-kare testi

4.7. HASTALARIN LABORATUVAR PARAMETRE BULGULARI

Çalışma gruplarına göre laboratuvar kan tetkik değerleri ve sonda takıldığı ve çıkarıldığı gün kreatinin değerleri Tablo 21’de sunulmuştur.

Tablo 21: Çalışma Gruplarına Göre Hastaların Laboratuvar Kan Tetkik Değerleri

Laboratuvar tetkikleri	KET’siz	KET’li	p değeri
WBC	10,5±4,0 (2,8-28,5)	10,4±4,2 (2,2-32,1)	0,621
HGB	11,4±1,8 (5,5-18)	11,0±1,7 (6,0-17,1)	0,002
HCT	34,2±5,3 (17,1-53,1)	32,7±5,1 (17,7-50,9)	<0,001
CRP	34,8±65,3 (1,3-368)	58,7±69,0 (3,1-242)	0,002
Üre	37,4±26,1 (10-272)	37,2±25,4 (10-192)	0,332
Kreatinin	0,9±0,6 (0,3-8,3)	0,8±0,6 (0,1-7,1)	0,170
Sonda Takıldığı Gün Kreatinin Düzeyi	0,8±0,5 (0,4-4,8)	0,8±0,8 (0,1-9,7)	0,998
Sonda Çıkarıldığı Gün Kreatinin Düzeyi	0,9±0,6 (0,4-8,3)	0,8±0,5 (0,2-5,8)	<0,001

Ortalama±standart sapma (en düşük-en yüksek değer)

Grupların mikrobiyolojik incelemelerinde idrar mikroskopi-piyüri sonuçları Tablo 22’de gösterilmiştir.

Tablo 22: KET’siz ve KET’lide İdrar Mikroskopisinde Piyüri Sonuçları

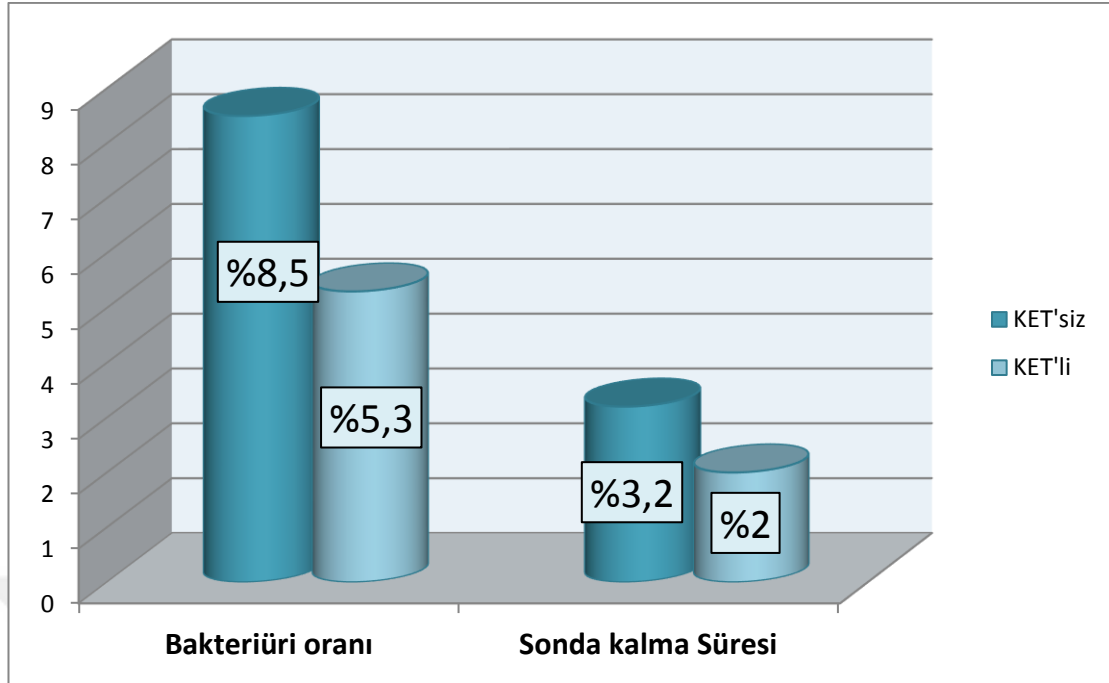
Piyüri	KET’siz	KET’li	p değeri*
Var	91 (16,9)	56 (10,7)	0,004
Yok	446 (83,1)	465 (89,3)	

* Ki-kare testi

4.8. BAKTERİYOLOJİK SONUÇLAR

Çalışma süresi boyunca sonda günü KET’sizde 1760 (%61,7), KET’lide 1090 (28,2) sonda günü olmak üzere toplam 2850 sonda günü boyunca 1058 idrar sondası girişinden KET’sizde 1283; KET’lide 1151 sonda idrar örneği alınarak toplam 2433 idrar kültürü yapılmıştır.

Çalışma kapsamına alınan 1058 hastadan alınan sonda idrar örneklerinin 74 (%6,9)’unda bakteriüri gelişmiş olup; bakteriüri tespit edilen örneklerin 46 (%8,5)’i KET’sizde, 28 (%5,3)’i KET’lide saptanmıştır. KET’sizde idrar sondasına bağlı ilk 10 günlük bakteriüri oranı %8,5; KET’lide ise bu risk %5,3 idi (Şekil 12, Mann-Whitney U testi, $p<0,004$) ve sonda kalma süresi ise sırasıyla ortalama 3,2 gün ve 2,0 gün idi ($p<0,001$, Mann-Whitney U testi).



Şekil 12: Çalışma Gruplarına Göre Sonda Takılı Olan Hastalarda Bakteriüri Oranı ve Sonda Kalma Süresi

KET'siz ve KET'lide bakteriüri oranları ve bakteriüri günü Tablo 23'te sunulmuştur. Bakteriüri gelişen 74 hastadan toplam 76 tür mikroorganizma izole edilmiştir. 72 hastada tek cins bakteri tespit edilirken iki hastada aynı anda iki cins bakteri saptanmıştır. İzole edilen mikroorganizmalar; *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae*, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter freundii*, *Raoultella planticola*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus heamolyticus*, *Candida spp*'dir. Bir *Enterococcus* kökeni ve bir *Escherichia coli* aynı hastada birinci ve üçüncü sonda idrar kültürü örneklerinde izole edilmiştir (Tablo 24).

Tablo 23: KET'siz ve KET'lide Bakteriüri Oranları ve Bakteriüri Günü

	KET'siz	KET'li	p değeri
Bakteriüri	46 (62,2)	28 (37,8)	0,042
Bakteriüri Günü	5,6 ± 3,4 (3-10)	3,5 ± 1,8 (3-10)	0,004

n (%), Ortalama±standart sapma (en düşük-en yüksek değer)

Tablo 24: KET'siz ve KET'lide İdrar Sondasından İzole Edilen Mikroorganizmalar

Bakteriler	KET'siz		KET'li	
	n	%	N	%
Gram Negatifler	30	63,8	22	75,8
<i>Escherichia coli</i>	14	29,7	9	31,0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	12	25,5	7	24,1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	8,5	3	10,3
<i>Enterobacter cloaca</i>	-	-	1	3,4
<i>Proteus mirabilis</i>	-	-	1	3,4
<i>Citrobacter freundii</i>	-	-	-	-
<i>Raoultella planticola</i>	-	-	1	3,4
Gram Pozitifler	10	36,1	5	24,1
<i>Enterococcus faecalis</i>	4	8,5	2	6,8
<i>Enterococcus faecium</i>	2	2,1	1	3,4
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	2,1	1	3,4
<i>Staphylococcus heamolyticus,</i>	2	2,1	1	3,4
Mantarlar	7	14,8	2	6,8
<i>Candida spp.</i>	7	14,8	2	6,8
TOPLAM	47	100	29	100

Çalışma gruplarına göre izole edilen etkenlerden gram negatif bakterilerin direnç oranları Tablo 25'te, gram pozitif bakterilerin direnç oranları ise Tablo 26'da verildi.

Tablo 25: Çalışma Gruplarına Göre İzole Edilen Gram Negatif Bakterilerin Direnç Oranları

	<i>E.coli</i>		<i>K.pneumoniae</i>		<i>P.aeruginosa</i>		<i>E.cloacae</i>		<i>P.mirabilis</i>		<i>R.plantiola</i>	
	KET'siz	KET'li	KET'siz	KET'li	KET'siz	KET'li	KET'siz	KET'li	KET'siz	KET'li	KET'siz	KET'li
Antibiyotikler	n (14)	n (9)	n (12)	n (7)	n (4)	n (3)	n (0)	n (1)	n (0)	n (1)	n (0)	n (1)
Amoksilin klavulanat	64,2	55,5	63,6	50	100	-	-	-	-	0	-	-
Sefepim	12,5	0	83,3	40	0	33,3	-	0	-	-	-	0
Sefoksitin	50	25	25	25	100	-	-	-	-	-	-	-
Seftazidim	27,2	37,5	83,3	16,6	25	33,3	-	100	-	0	-	-
Seftriakson	54,5	44,4	77,7	50	100	-	-	-	-	0	-	-
Sefuroksim	50	42,8	83,3	50	100	-	-	-	-	0	-	-
Sefuroksim aksetil	66,6	42,8	62,5	50	100	-	-	-	-	0	-	-
Siprofloksasin	53,8	55,5	63,6	71,4	0	0	-	0	-	100	-	0
Ertapenem	0	0	0	0	100	-	-	-	-	-	-	0
Gentamisin	28,5	25	54,5	57,1	0	0	-	0	-	0	-	0
Sefiksim	50	100	66,6	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ampisilin sulbaktam	25	0	100	100	0	100	-	100	-	-	-	-
Ampisilin	90	60	100	75	100	-	-	-	-	0	-	-
Fosfomisin	0	0	16,6	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Nitrofurantoin	0	0	50	100	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 25: Çalışma Gruplarına Göre İzole Edilen Gram Negatif Bakterilerin Direnç Oranları (Devamı)

	<i>E.coli</i>		<i>K.pneumoniae</i>		<i>P.aeruginosa</i>		<i>E.cloacae</i>		<i>P.mirabilis</i>		<i>R.plantiola</i>	
	KET'siz	KET'li	KET'siz	KET'li	KET'siz	KET'li	KET'siz	KET'li	KET'siz	KET'li	KET'siz	KET'li
Antibiyotikler	n (14)	n (9)	n (12)	n (7)	n (4)	n (3)	n (14)	n (9)	n (12)	n (7)	n (4)	n (3)
Trimetoprim sulfametoksazol	50	33,3	36,3	57,1	100	100	-	0	-	-	-	-
Sefoperazon sulbaktam	25	0	100	100	-	33,3	-	100	-	-	-	-
Piperasilin tazobaktam	27,2	14,2	75	50	0	33,3	-	100	-	-	-	-
İmipenem	0	0	0	0	0	0	-	0	-	-	-	0
Meropenem	0	0	0	25	0	0	-	0	-	0	-	0
Kolistin	0	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	0
Amikasin	0	5	11,1	0	50	0	-	0	-	-	-	0
Sefazolin	0	50	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-

Tablo 26: Çalışma Gruplarına Göre İzole Edilen Gram Pozitif Bakterilerin Direnç Oranları

	<i>Enterococcus spp.</i>		<i>Koagülaz Negatif Stafilokok</i>	
	KET'siz	KET'li	KET'siz	KET'li
Antibiyotikler	n (6)	n (3)	n (4)	n (2)
Siprofloksasin	0	100	66,6	50
Gentamisin	0	0	33,3	50
Ampisilin	100	0	-	-
Trimetoprim sulfametoksazol	100	-	0	50
Teikoplanin	0	0	0	0
Vankomisin	0	0	0	0
Tetrasiklin	50	50	25	100
Moksifloksasin	0	-	-	-
Eritromisin	0	-	75	100
Streptomisin	0	-	-	-
Linezolid	0	50	0	0
Klindamisin	100	-	25	100
Tigesiklin	0	0	-	-
Rifampisin	-	-	0	-
Benzil penisilin	-	-	100	-
Daptomisin	-	-	33,3	50
Oksasilin	-	-	-	50
Sefazolin	-	-	-	50

4.9. BAKTERİÜRİ GELİŞİMİNE ETKİ EDEN FAKTÖRLER

İdrar sondasına bağlı bakterüri gelişiminde rol oynayan risk faktörleri tek yönlü analiz ile incelenmiştir. Her iki grupta da incelenen 19 değişkenden; KET'sizde dört değişkenin (Tablo 27), KET'lide iki değişkenin (Tablo 28) bakterüri ile anlamlı olarak ilişkili olduğu bulunmuştur ($p<0,05$).

Değişkenler “stepwise logistic regression” istatistik metodu ile değerlendirilmiştir. Bakteriüri gelişiminde etkili olan risk faktörleri KET'sizde;

- Son altı ay üriner sistem enfeksiyonu geçirme öyküsünün olması (odds ratio: 0,251),

- Son altı ay hastanede yatış öyküsünün olması (odds ratio: 0,205),
- Sonda takılı kaldığı sürece antibiyotik kullanılması (odds ratio: 5,060)
- Sonda kalış süresi (odds ratio: 2,876)'dir.

KET'lide bakteriüri gelişiminde etkili olan faktörler;

- Sonda öncesi antibiyotik kullanılması (odds ratio: 12,358),
- Sonda kalış süresi (odds ratio: 2,174)'dir.

Her iki grupta da bakteriüri gelişiminde en çok rol oynayan risk faktörü sonda kalış süresidir. Sonda kalış süresinin bir gün fazla olması bakteriüri gelişimini KET'sizde 1,8 kat; KET'lide 2,1 kat arttırmaktadır (sırasıyla Ex(B): 1,876), (Ex(B): 2,174). KET'sizde son altı ay hastanede yatış öyküsünün olması yaklaşık 0,2 kat, son altı ay hastanede yatış öyküsünün olması yaklaşık 0,2 kat ve sonda takılı kaldığı sürece antibiyotik kullanılması yaklaşık beş kat bakteriüri gelişimini arttırmaktadır. KET'lide ise; sonda öncesi antibiyotik kullanılması bakteriüri gelişimini yaklaşık 12 kat arttırmaktadır (EX(B): 12,358).

Tablo 27: KET'sizde Bakteriüri Gelişiminde Rol Oynayan Risk Faktörlerinin Tek Yönlü Analizi

Olası Risk Faktörleri	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B)	
							Lower	Upper
Yaş	-,009	,019	,215	1	,643	,991	,955	1,029
İleri Yas	-1,173	,928	1,597	1	,206	,310	,050	1,908
Cinsiyet	-1,137	,758	2,250	1	,134	,321	,073	1,417
Klinik	,183	1,075	,029	1	,865	1,201	,146	9,881
Cerrahi Girişim	-,358	,685	,272	1	,602	,699	,183	2,679
Diyabetes Mellitus	,480	,607	,624	1	,429	1,615	,492	5,308
Son Altı Ay Üriner Sistem Enfeksiyonu Geçirme	-1,381	,536	6,642	1	,010	,251	,088	,718
Son Altı Ay Hastanede Yatış Öyküsü	-1,584	,619	6,537	1	,011	,205	,061	,691
Son Bir Yıl İçinde Sonda Takılması	,635	,749	,720	1	,396	1,888	,435	8,196
Sonda Takılı Kaldığı Sürece Antibiyotik Kullanılması	1,621	,678	5,723	1	,017	5,060	1,340	19,101
Sonda Öncesi Antibiyotik Kullanılması	-,778	,789	,974	1	,324	,459	,098	2,154
Sonda Günü	,629	,089	50,488	1	,000	1,876	1,577	2,231
Üriner Kateter Takma Endikasyonları	1,639	,849	3,729	1	,053	5,148	,976	27,168
Üriner Kateteri Takan	,607	,692	,770	1	,380	1,835	,473	7,121
Üriner Kateter Cinsi	,546	,594	,843	1	,358	1,726	,539	5,528
Antisepsi Kurallarına Uygunluk	-,182	,898	,041	1	,839	,834	,143	4,847
İdrar Torbası Uygunluğu	-,530	,891	,353	1	,552	,589	,103	3,375
Yeni İdrar Torbası Takılması	1,023	1,091	,879	1	,348	2,783	,328	23,630
Aynı Odada Başka Sondalı Hasta Varlığı	-1,137	,697	2,660	1	,103	,321	,082	1,258
Constant	-2,451	2,507	,956	1	,328	,086		

Tablo 28: KET’lide Bakteriüri Gelişiminde Rol Oynayan Risk Faktörlerinin Tek Yönlü Analizi

Olası Risk Faktörleri	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I.for EXP(B)	
							Lower	Upper
Yaş	-,022	,020	1,289	1	,256	,978	,941	1,016
Klinik	-1,042	1,008	1,069	1	,301	,353	,049	2,545
Ameliyat	1,079	,911	1,403	1	,236	2,941	,494	17,528
Kateter Cinsi	16,744	7300,167	,000	1	,998	18701747,622	,000	.
İleri yaş	-1,597	1,183	1,824	1	,177	,202	,020	2,056
Cinsiyet	,729	,570	1,636	1	,201	2,073	,678	6,333
Diyabetes mellitus	-,802	,618	1,684	1	,194	,448	,134	1,506
Sonda Takılı Kaldığı Sürece Antibiyotik Kullanılması	,949	,679	1,958	1	,162	2,584	,683	9,770
Sonda Öncesi Antibiyotik Kullanılması	2,514	1,055	5,677	1	,017	12,358	1,562	97,757
Sonda Günü	,776	,145	28,828	1	,000	2,174	1,637	2,886
Üriner Kateter Takma Endikasyonları	-1,543	1,224	1,591	1	,207	,214	,019	2,351
İdrar Torbası Uygunluğu	-,746	,769	,941	1	,332	,474	,105	2,142
Aynı Odada Başka Sondalı Hasta Varlığı	-,916	,781	1,376	1	,241	,400	,087	1,849
Constant	-3,499	2,344	2,228	1	,135	,030		

5. TARTIŞMA

Hastanede üriner kateter elektronik takip sisteminin üriner kateter süresi, bakteriüri ve ÜSE sıklığına etkilerinin araştırılması amacıyla iki grup olarak yapılan çalışmamıza, 1058 hasta alınmıştır. KET'sizde 537 hasta müdahalesiz izlenmiştir. KET'lide 521 hasta geliştirilen elektronik takip sistemi ile izlenmiştir. Her iki grupta bakteriüri ve ÜSE takibinde aynı yöntem kullanılmıştır. Yapılan istatistiki karşılaştırmalarda KET'siz ve KET'li arasında sonda kalış süresi ve bakteriüri açısından anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,001$, $p:0,004$, Mann Whitney U testi).

Çalışma gruplarına göre sonda kalma süresi incelendiğinde; KET'sizde sonda kalma süresi 1760 gün; $3,2 \pm 3,0$ (1-28); KET'lide sonda kalma süresi 1090 gün $2,0 \pm 1,6$ (1-19) idi ve gruplar arasında anlamlı fark vardı ($p<0,001$, Mann-Whitney U testi). Yapılan çalışmalarda elektronik takip sistemi ile sonda gününün azaldığı gösterilmiştir (Topal et al 2015, Conia et al 2003, Bell et al 2016, Loeb et al 2008). Çalışmamızda sonda günü sonucunun literatürle uyumlu olduğu görülmüştür.

Elektronik takip sistemi endikasyon dışı kateterlerin çıkarılması amacı ile sağlık çalışanlarına uyarıcı-hatırlatıcı bilgi mesajı göndererek çalışmaktadır. KET'lide üriner kateter elektronik takip sisteminin sağlık çalışanlarında üriner kateter endikasyonlarına yönelik farkındalık oluşturduğu ve gereksiz kateterlerin çıkarılması yönünde davranış geliştirdiği düşünülmüştür. Ayrıca KET'li deki sonda günündeki azalmaya günlük hasta vizitlerine ilave olarak, üriner kateterli hasta kartı açıldığında ekrana gelen görsel hatırlatıcı mesajın endikasyon dışı üriner kateterlerin çıkarılmasında olumlu etki oluşturduğu saptanmıştır.

Hastalar üriner kateter endikasyonları açısından değerlendirildiğinde; KET'sizde hastaların % 88,6 (n:476)'sında cerrahi-ürolojik girişim, %1,5 (n:8)'inde idrar miktarı ölçümü, %1,5 (n:8)'ine idrar inkontinansı, %1,1 (n:6)'ine obstrüksiyon, %0,7 (n:4)'sine medikal tedaviye yanıtı üriner retansiyon, %0,2 (n:1)'sine nörojenik mesane ve %6,3 (n:34)'sına endikasyonsuz üriner kateter takıldığı gözlenmiştir. KET'lide ise hastaların %86,2 (n:449)'sine cerrahi-ürolojik girişim, %8,6 (n:45)'sına idrar miktarı ölçümü, %2,3 (n:12)'üne obstrüksiyon, %0,4 (n:2)'üne idrar inkontinansı, %0,2 (n:1)'sine terminal dönemde hasta bakımı ve %2,3 (n:12)'sine endikasyonsuz üriner takıldığı saptanmıştır. Gruplar arası istatistiki değerlendirmede

anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,001$, Ki-kare testi). KET'lide üriner kateter elektronik takip sistemi ile kateter endikasyonları görsel uyarıcı ile ekrana gelmiştir. Hatırlatıcı görsel mesajın sağlık çalışanlarını endikasyon dışı kateterlerin uygulanmaması yönünde olumlu etkilediği düşünülmüştür.

Kara (2012)'nin yapmış olduğu çalışmada hastaların % 55,7'sine (n:54) perioperatif takip, % 22,7'sine (n:22) idrar miktarı ölçümü ve tanı koymak, %19,6'sının (n:19) yatağa bağımlı olması, %1'ine (n:1) akut kronik obstrüksiyon ve % 1'ine (n:1) paralizisi nedenleriyle üriner kateter uygulandığını bildirmiştir. Arslan ve Gürdoğan (1999)'ın yaptığı çalışmada, hastaların %23,5'ine altta yatan hastalığa bağlı olarak idrar çıkışının ölçümü ve takibi için, %41,1'inde cerrahi girişim, %17,6'sında inkontinans, %7,8'inde ise idrar retansiyonu nedeniyle kateter uygulandığı görülmüştür. Bouza ve ark (2001)'nin yaptıkları ve Ülkemiz'den 12 hastanenin de yer aldığı, 228 hastaneyi içeren bir nokta prevalans çalışmasında, üriner kateter takılma nedenleri sırasıyla; inkontinans, perioperatif takip, cerrahi dışı idrar ölçümü olarak tespit edilmiştir. Akkoyun (2006)'un yaptığı çalışmada, üriner kateter takılma nedenleri %48,9 idrar miktarı ölçümü, %28 obstrüksiyon, %11 perioperatif takip, %4,9 nörojenik mesane, %2,4 inkontinans, %2,4 mesane irrigasyonu, %2,4 bilinmeyen endikasyon şeklindedir. Nemli (2009)'nin yaptığı çalışmada üriner kateter takılma nedenleri % 75,2 perioperatif takip, %17,9 idrar miktarı ölçümü, %6,9 obstrüksiyon olduğu bildirilmiştir. Çalışmamızda araştırılan üriner kateter takılma nedenleri literatürle paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda endikasyon dışı kateter takılma oranı KET'sizde 42/495 (%8,4) iken; KET'lide 15/506 (%2,9) idi. Gruplar arasında endikasyon dışı kateter uygulanması açısından anlamlı derece azalma olduğu gözlemlendi ($p<0,001$, Ki-kare testi). KET'lide elektronik takip sistemi ile sağlık çalışanlarının hastada üriner kateter varlığının farkındalığı artmıştır. Ekrana gelen görsel hatırlatıcı mesaj içeriğinde yer alan “üriner kateter endikasyonları” endikasyon dışı üriner kateterlerin çıkarılmasını olumlu etkilediği düşünülmüştür.

Yapılan çalışmalarda üriner kateterlerin %23-%40 arasında gereksiz endikasyonda uygulandığı saptanmıştır. Hastanelerde üriner kateter endikasyonları prosedürü

oluşturularak kateter kullanımının azaltılması ÜSE'nin kontrolü için önemlidir (Nemli 2009).

Çalışmamızda KET'sizde hastaların %56,2'ine (n:302) hemşire, %43,8'ine (n:235) doktor tarafından; KET'lide hastaların %45,7 (n:238)'sine hemşire, %54,3 (n:283)'üne doktor tarafından üriner kateter takıldığı bulunmuştur. KET'sizde hemşireler tarafından uygulanan kateterlerin %9,6'sında (n:29), doktorlar tarafından uygulanan kateterlerin %7,2'sinde (n:17) üreme olduğu, KET'lide ise hemşireler tarafından uygulanan kateterlerin %4,6 (n:11), doktorlar tarafından uygulanan kateterlerin %6,0 (n:17)'sinde üreme olduğu saptanmıştır. Gruplar arasında istatistiksel bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Daha önce yapılan çalışmalarda üriner kateterlerin çoğunlukla doktorlar tarafından uygulandığı görülmüştür. Çalışmamızın sonucuna göre KET'lide sonuç bu çalışmalarla paralellik göstermektedir (Uzun, Tuğrul, Akata ve Dündar 1997, Akkoyun 2006, Nemli 2009). Üriner kateter uygulanması mutlaka deneyimli kişilerce ve aseptik koşullara uygun şekilde yapılmalıdır (Özinel ve ark 2004, Aygün 2008). Yapılan çalışmalarda üriner kateteri uygulayan tıbbi personelin eğitimi ve aseptik koşulların sağlanmasının Kİ-ÜSE gelişimindeki rolü gösterilmiştir (Doyle ve ark 2001, Gokula, Smith ve Hickner 2007). Steril tüm malzemeleri içine alan hazır kateter seti kullanılmıyorsa uygulayıcının yanında bir yardımcı bulunmalıdır (Özinel ve ark 2004). Uzun ve ark. (1997)'nin yapmış olduğu çalışmada, hemşireler tarafından uygulanan hastaların %57,1'inde, doktorlar tarafından uygulanan üriner kateterlerin %18'inde üreme tespit etmiş ve aradaki farkı istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur. Nemli (2009) yaptığı çalışmada üriner kateteri hemşireler tarafından uygulanan hastaların %57,4'ünde, doktorlar tarafından uygulanan hastaların %35,4'ünde idrar ve/veya kateter lümeni içinden alınan kültürlerde üreme saptamış ve aradaki fark istatistiksel açıdan anlamlı bulmuştur.

Literatürde, gereksiz kateter uygulamalarından kaçınılması, üriner kateterizasyonda aseptik tekniğe dikkat edilmesi, üriner kateter yerleştirilen hastalarda kapalı drenaj sisteminin sürdürülmesi, kateterizasyon süresi, drenaj torbalarının seviyesi, boşaltılması işlemlerine yönelik uygulamalara, meatus hijyenine özen gösterilmesi

konusunda hemşirelerinin sorumlulukları olduğuna dikkat çekilmektedir (Orucu ve Geyik 2008, Wilson et al 2009, elik, Karaman, Yanık ve Veren 2011).

Çalışmamızda gruplara göre bakteriüri sonuçları incelendiğinde; KET’sizde bakteriüri oranı %8,5 (n:46), KET’lide ise %5,3 (n:28) olarak saptanmıştır. Gruplar arası istatistiki değerlendirmede anlamlı fark bulunmuştur (p:0,004, Mann-Whitney U testi). Topal ve ark (2015) yapmış olduğu çalışmada elektronik takip sistemsiz gruptaki bakteriüri oranını 36/1000 alet günü; elektronik takipli dönemlerde ise bakteriüri oranını 19/1000 ve 11/1000 olarak bulmuştur (p<0,001). Bell ve ark. (2016) elektronik stop order sistemi ile bakteriüri oranının azaldığını göstermişlerdir. Cornia ve ark. (2003)’nin yapmış olduğu çalışmada ise elektronik bilgisayar giriş sistemi ile bakteriüri gelişimi arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p:0,71).

Çalışmada gruplara göre idrar örneklerinde izole edilen etkenler değerlendirildiğinde; KET’sizde *Esherichia coli* % 29,7, *Klebsiella pneumoniae* %25,5, *Pseudomonas aeruginosa* %8,5, *Candida spp* %14,8, *Enterococcus faecalis* %8,5, *Enterococcus faecium* %2,1, *Staphylococcus epidermidis* %2,1, *Staphylococcus haemolyticus* %2,1 oranında üremiştir. KET’lide ise izole edilen etkenler; *Esherichia coli* % 31,0, *Klebsiella pneumoniae* %24,1, *Pseudomonas aeruginosa* %10,3, *Enterobacter cloacae* %3,4, *Proteus mirabilis* %3,4, *Raoutella planticola* %3,4, *Candida spp* %6,8, *Enterecoccus faecalis* %6,8, *Enterococcus faecium* %3,4, *Staphylococcus epidermidis* %3,4, *Staphylococcus haemolyticus* %3,4 oranında izole edilmiştir. SE’larının etkenleri çoğunlukla *Enterobacteriaceae* ailesine ait çeşitli bakterilerdir (Kolaylı 2010). Kateter ilişkili enfeksiyonlarda en sık görülen etkenler *Escherichia coli*, *Klebsiella spp*, ve *Enterobacter* türleri gibi *Enterobacteriaceae* ailesine ait patojenlerdir (Nicolle 2005). *Escherichia coli*, en sık izole edilen gram negatif mikroorganizma olarak karşımıza çıkmaktadır (Saint 2003, Nicolle 2005). NSE’larında ise en sık rastlanan etkenler *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter*, *Citrobacter* ve *Candida*’dır (Altoparlak zbek ve Aktaş 2000). *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterokoklar*, *Candida* türleri genel durumu kötü hastalarda daha sık üremektedir (Nemli 2009). Yapılan alışmalarda; *Esherichia coli* % 22 -%37, *Enterococcus spp.* %3-% 15 ve *Candida spp.* %12-%27 arasında üretral kateter enfeksiyonu etkeni olduğu gösterilmiştir (Elaldı ve ark 2003, Nasiriani et al 2009, Ceylan, Doğan, şen ve Odabaş 2012). KET’sizde *Candida spp* %14,8 iken

KET’lide *Candida spp* %6,8’e düşmüştür. Sonda kalma süresi arttıkça *Candida*’ların etken olduğu ÜSE’lerinin arttığını çalışmalarda gösterilmiştir (Erdem ve ark 2012). *Candida spp*’lerdeki azalma KET’lideki sonda gününün kısa olmasına bağlı olduğu düşünülmüştür. Çalışmamızda izole edilen mikroorganizmaların literatür ile uyumlu olduğu görülmüştür.

Çalışmamızda her iki çalışma grubunda idrar sondasına bağlı bakteriüri gelişiminde rol oynayan olası 19 faktör ileriye dönük olarak tek yönlü analiz olarak incelenmiş ve KET’sizde dört faktör, KET’lide iki faktörün bakteriüri gelişimi ile anlamlı olduğu saptanmıştır. Bakteriüri gelişimine etki eden faktörler KET’sizde son altı ay üriner sistem enfeksiyonu geçirme öyküsünün olması, son altı ay hastanede yatış öyküsünün olması, sonda takılı kaldığı süre içinde antibiyotik kullanılması ve sonda takılı kalma süresinin uzun olmasıdır. KET’lide ise; sonda kalma süresinin uzun olması ve sonda takılmadan önce antibiyotik kullanılması bakteriüri gelişiminde etkili olmuştur. Uzun (1995) yapmış olduğu çalışmada, sondalı hastalarda bakteriüri gelişimine etki eden faktörlerin gelişiminde rol oynayan faktörler olarak; sondanın takılı kalma süresinin uzun olması, sonda takılı kaldığı sürece antibiyotik kullanılmaması, ileri yaş, sonda-torba bağlantı yerinin açılmış olması ve diyabetes mellitus varlığını bakteriüri gelişimi ile anlamlı olarak ilişkili olduğunu bulmuştur. Uzun (1995)’un yapmış olduğu çalışmadan incelenen üç risk faktörü, altta yatan fatal hastalık varlığı, sonda-torba bağlantı yerinin açılması, kolonizasyon gelişimi her iki çalışma grubumuzdaki hastalarda değerlendirilmemiştir. Uzun (1995)’un çalışmasından farklı olarak çalışmamızda, son altı ay üriner sistem enfeksiyonu geçirme öyküsünün olması ve son altı ay hastanede yatış öyküsünün olması bakteriüri gelişimine etki eden risk faktörü olarak bulunmuştur. Başka bir çalışmada bakteriüri gelişiminde 22 faktör incelenmiş ve 19’u bakteriüri gelişimi ile ilişkili bulunmuştur. Stepwise logistik analizi ile geriye yalnızca dokuz faktör kalmıştır. Bunlar; sonda takılı kalma süresinin uzun olması, üriner sistem enfeksiyonu, idrar torbasının kolonizasyonu, diyabetes mellitus, sonda süresince antibiyotik kullanılmaması, hastanın kadın cinsiyet olması, idrar sondasının cerrahi girişim sonrası drenaj veya idrar miktarının ölçülmesi endikasyonlarının dışında uygulanması, idrar sondası takıldığı sırada serum kreatinin değerinin yüksek olması, antibiyotik verilmeyen hastalarda idrar sondası ile torbasının daha önceden birleştirildiği steril sondaların kullanılmamasıdır. Bu çalışmada incelenen üç risk

faktörü olan ürinemeter kullanılmaması, idrar torbasının kolonizasyonu, sonda-torba bağlantı yerinin birleşik olduğu sondaların kullanılmaması hasta gruplarımızda değerlendirilememiştir (Platt, Polk, Murdock ve Rosner 1982).

Çalışma gruplarına göre hastaların yaş ortalaması KET'sizde $58,4 \pm 16,0$ (18-96) ve KET'lide $55,9 \pm 16,9$ (16-96) olduğu görülmüştür. Hastaların cinsiyete göre yaş ortalamaları değerlendirildiğinde KET'sizde kadınların yaş ortalaması $56,0 \pm 17,2$ (18-96) erkeklerin yaş ortalaması $61,3 \pm 13,8$ (20-93) iken KET'lide kadın yaş ortalaması $54,2 \pm 16,7$ (18-96) erkeklerin yaş ortalaması ise $58,7 \pm 17,1$ (20-90) olarak bulunmuştur. Her iki grupta da cinsiyete göre gruplar grupların yaş ortalaması arasında anlamlı bir fark vardı ($p:0,014$, Mann-Whitney U testi).

Erkek hastaların yaş ortalamasının kadın hastalardan anlamlı olarak yüksek olması erkek hastaların çoğunluğunun üroloji kliniğinde ileri yaşlarda görülen benign prostat hiperplazisi tanısı ile yatan hastalardan, kadın hastaların büyük çoğunluğunun da kadın hastalıkları servisinde sezeryan yapılan genç hastalardan oluşmasına bağlanmıştır.

Çalışmamızda hem KET'sizde hem de KET'lide elli yaş üzeri hastalar ve bakteriüri gelişimi açısından anlamlı fark vardı ($p:0,027$, odds ratio:3,02; $p:0,044$, odds ratio:3,19). İleri yaş, üriner kateterli hastalarda Kİ-ÜSE gelişimi için önemli bir risk faktörüdür. Elli yaş ve üzeri hastalarda bakteriüri riski artmaktadır (Wagenlehner 2000, Foxman 2003, Bakır 2003). Uzun ve ark. (1997) yapmış oldukları çalışmada, ileri yaştan bakteriüri gelişimini yaklaşık iki kat arttırdığını göstermişlerdir. Çalışmamızda KET'sizde elli yaş üzeri olmak bakteriüri riskini 3,02 kat, KET'lide ise elli yaş üzere olmak bakteriüri gelişimini 3,19 kat arttırdığı saptanmıştır. Yapılan birçok çalışmada 52-67 yaş arasında ÜSE gelişme riskinin arttığı gösterilmiştir (Arslan ve Gürdoğan 1999, Bouza ve ark 2001, Bakır ve ark 2003, Kaya ve ark 2003, Akkoyun 2006).

Kİ-ÜSE'da enfeksiyonlar kadın hastalarda üretranın kısa olması nedeniyle erkek hastalardan daha fazla görülmektedir (Bakır 2002, Gümüş ve Üçer 2007). Çalışmalarda kadın hastalarda ÜSE gelişme oranı %10-20, erkeklerde %2 olduğu bildirilmiştir (Ünal ve Erdal 1991, Erdil 1994, Ünlü 1995).

Çalışmamızda KET'sizde hastaların 297 (%55,3)'si kadın, 240 (%44,7)'si erkek idi. KET'lide ise 322 (%61,8)'i kadın, 199 (%32,8)'i erkek idi. Hastaların cinsiyetlerine göre bakteriüri gelişimi istatistiksel olarak incelendiğinde; gruplar arasında istatistiksel bir fark saptanmamıştır (p:0,085; p:0,470, Ki-kare testi). Bu çalışmada hastanın kadın cinsiyette olması risk faktörü olarak tespit edilememiştir. Bu sonuç hasta gurubundaki kadınların genç olmasına ve bu hastalarda sondanın daha az süreli kalmasına bağlanmıştır. Yaş ve sonda süresi, daha önemli risk faktörleri olarak kadın cinsiyetin risk faktörü oluşmasını baskıladığı düşünülmüştür.

Üriner kateterli 1497 hasta ile yapılan bir çalışmada Kİ-ÜSE gelişen hastaların %66'sının kadın olduğu gösterilmiştir (Tambyah and Maki 2000). Yoğun bakım ünitesinde yapılan bir çalışmada kadın cinsiyetin Kİ-ÜSE gelişimi için bağımsız bir risk faktörü olduğu saptanmıştır (Leone et al 2003). Yapılan bir çalışmada cinsiyet ile NÜSE gelişimi arasındaki ilişki lojistik regresyon analizi ile incelenmiş, NÜSE'nin kadınlarda erkeklerden 2-3 kat fazla görüldüğü saptanmıştır (Özer 2005). Nemli (2009) geçici üriner kateter uygulanan kadın hastalarda bakteriüri oranının 2,7 kat daha fazla olduğunu saptamıştır.

Çalışmamızda diyabetli hastalarda bakteriüri oranı KET'sizde %17,1 ve KET'lide 14,3 oranında bulunmuştur. Her iki çalışma gurubunda da diyabet ve bakteriüri arasında anlamlı bir fark saptanmıştır (p:0.006; p<0,001, Ki-kare testi). Diyabet Kİ-ÜSE gelişmesinde bir risk faktörüdür (Uzun ve ark 1997). Diyabetli hastalar granülosit fonksiyon bozukluğu ve idrarın bakterisidal etkisinin azalması (Tamm-Horsfall proteininin atılımının azalması)'na bağlı üriner sistem enfeksiyonlarına yatkındırlar. Ayrıca, diyabetli hastaların mesane epitelyum hücreleri bakteriler için artmış adezyon kapasitesine sahiptirler (Kara 2012, Arda ve ark 2014, Keten ve Aktaş 2014). Diyabetli hastalarda bakteriüri gelişme riski, diyabetli olmayan hastalara oranla 2-4 kat daha fazladır (Keten ve Aktaş 2014). Yapılan bir çalışmada, diabetes mellitus üriner katetere bağlı bakteriüri gelişiminde risk faktörü olarak tespit etmiş ve enfeksiyon gelişimine %10 katkıda bulunduğunu gösterilmiştir (Uzun 1995). Uzun ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, diabetes mellituslu hastalarda bakteriüri oranı belirgin şekilde yüksek bulunmuştur (Uzun ve ark 1997). Nemli (2009) yaptığı çalışmada diyabet öyküsü olan hastaların %72,7'sinde, diyabet öyküsü olmayan hastaların % 40,7'sinde mikroorganizma ürediğini tespit etmiştir.

Hastalara cerrahi girişim uygulama durumlarına göre dağılımları incelendiğinde; KET'sizde 472 (%74,9); KET'lide ise 429 (%83,2) hastaya cerrahi girişim yapıldığı saptanmıştır. Cerrahi girişim geçiren hastalarda bakteriüri oranı KET'lide %4,7 (n:19); KET'sizde %1,9 (n:8) olarak bulunmuştur. Bakteriüri gelişimi ile cerrahi girişim durumuna değerlendirildiğinde; cerrahi girişim geçiren hastalarda bakteriüri oranı anlamlı derecede azdı ($p>0,05$). Bakır ve ark. (2003) ÜSE gelişen hastaların %21,8'inde cerrahi girişim uygulandığını bildirmiştir. Akkoyun (2006) yaptığı çalışmada ÜSE gelişen hastaların %29,8'inde cerrahi girişim uygulandığını saptamıştır. Nemli (2009) yaptığı çalışmada cerrahi operasyon uygulanan hastaların %40,6'sında, cerrahi operasyon uygulanmayan hastaların %51,5'inde üreme tespit etmiştir ($p>0,05$).

Çalışmamızda KET'sizde dahili kliniklerde yatan hastaların %32,8'i, cerrahi kliniklerin %5,5'inde; KET'lide ise dahili kliniklerde yatan hastaların %29,5'inde cerrahi kliniklerde yatan hastaların %2,2'sinde mikroorganizma ürettiği tespit edilmiştir ($p<0.001$; $p<0.001$). Yapılan bir çalışmada hastanede en yüksek Kİ-ÜSE görülme sıklığının reanimasyon, nöroşirürji, nöroloji ve iç hastalıkları kliniklerinde olduğu bildirilmiştir (Mamıkoğlu ve ark 1998). Norveç'te yapılan çok merkezli bir nokta prevalans çalışmasında yoğun bakım ünitelerindeki NÜSİ görülme sıklığının %0,9 olduğu ve NÜSİ'lerin sıklıkla %3,1 ile cerrahi ve %2,4 ile iç hastalıkları kliniklerinde görüldüğü belirtilmiştir (Scheel and Stormark 1999). Üriner kateterli hastalarda cerrahi veya dahili kliniklerde yatmanın enfeksiyon gelişimi için risk faktörü olup olmadığı çeşitli çalışmalarda araştırılmıştır (Shapiro, Simchen, Izraeli and Sacks 1984, Dökmetaş, Bakır, Yalçın ve Gürün 1995, Akkoyun 2006). Bu konuda farklı sonuçlara rastlanmaktadır. Shapiro ve ark. (1984) ortopedi veya üroloji servisinde yatış öyküsünün bakteriüri gelişimi için bir risk faktörü olduğunu göstermişlerdir. Dökmetaş ve ark. (1995) tarafından yapılan çalışmada yine NÜSİ'nin en sık üroloji kliniğinde geliştiği bildirilirken, Bakır ve ark. (2003) yaptığı çalışmada ise nöroloji kliniğinde geliştiği ifade edilmiştir. Akkoyun (2006) çalışmasında en sık NÜSE üroloji ve nöroloji servislerinde ortaya çıktığını saptamıştır. Uzun ve ark. (1997) bakteriüri gelişen hastaların %37,1'inin dahiliye servisinde, % 16,8'inin cerrahi servislerde olduğunu bildirmişlerdir. Nemli (2009) yaptığı çalışmada hastaların izlendiği servislerle idrar ve/veya kateter lümeni

içinden alınan kültürlerde üreme olması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamıştır.

Çalışmamızda KET'sizde en çok ortopedi kliniği (n:12, %12,2) ve nöroloji kliniği (n:10, %47,6); KET'lide ise en çok nöroloji kliniği (n:8, %57,1) ve kardiyoloji kliniği (n:4, %57,1)'nde ÜSE olduğu gözlenmiştir.



6. SONUÇ

Sonuç olarak,elektronik kateter takip sistemi ile yapılan takip uygulaması sonda gününü ve sonda kaynaklı bakteriüriyi azaltmaktadır. Üstelik günümüzde elektronik sistemlerin hastane otomasyon sistemlerinin bütün hastanelerde nerdeyse yaygın kullanıldığı düşünülürse büyük bir maliyet farkı da oluşturmamaktadır. Önerdiğimiz bu sistemin yaygın olarak ülkemizin değişik hastanelerinde kullanılmasıyla sonda kaynaklı bakteriüri ve bakteriürinin ardından gelişecek üriner sistem enfeksiyonlarının azaltılabileceğini düşünüyoruz.



KAYNAKÇA

- Acar E. (2015). Üriner Sistem Enfeksiyonlarından İzole Edilen *E.Coli*'lerin Fimbriyal Tiplendirmesi. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum, (Danışman: Prof.Dr. Ahmet AYYILDIZ).
- Akata F. (2001). Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Uygun Antibiyotik Kullanımı, *Klinik Dergisi 1 Cilt 14, Sayı:3 1, s:114-123*
- Akbayrak, N, Bağçivan, G. (2010). Yoğun Bakım Ünitelerinde Sık Görülen Enfeksiyonların Önlenmesinde Kanıta Dayalı Uygulamalar. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13: 4
- Akkoyun S. (2006). Nozokomiyal Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Risk Faktörlerinin, Etken Mikroorganizmaların ve Antibiyotik Duyarlılıklarının Araştırılması. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, Edirne, (Danışman: Doç. Dr. Figen KULOĞLU)
- Altıparlak Ü, Özbek A, Aktaş F. (2001). Üriner Sistem Enfeksiyonlarından İzole Edilen Bakterilerin Çeşitli Antibiyotiklere Duyarlılıkları. *Türk Mikrobiyol Cem Derg* 32:167-173
- Arslan H, Gürdoğan K. (1999). Kateter ilişkili Nozokomiyal Üriner Sistem Enfeksiyonları, *Hastane enfeksiyonları Dergisi*, 3: 102-106
- Aygün P. (2008). Kateter ilişkili Üriner Enfeksiyonların Önlenmesi. *Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi*, No:60, s.131-137
- Bakır M, Elaldı N, Dökmetaş İ, Bigiç A, Bakıcı MZ, Şahin F. (2003). Nozokomiyal Üriner Sistem Enfeksiyonları: İnsidans, Etyoloji ve Sonuçlar#. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi*, 7: 35-44
- Bakır M. (2002) Üretral Kateter Enfeksiyonlarının Önlenmesi ve Tedavide Temel Prensipler. *Yoğun Bakım Dergisi*; 2 (Ek 1): 106-15.
- Bakır M. (2003). Nozokomiyal Üriner Sistem Enfeksiyonları. Doğanay, M, Ünal, S (ed). *Hastane Enfeksiyonları*. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 531-550.
- Balin ŞÖ, Denk A. (2016). Harput Devlet Hastanesi Yoğun Bakım Ünitesinde 2013-2014 Yılı İnvaziv Alet ilişkili Hastane Enfeksiyonlarının Değerlendirilmesi. *Fırat Tıp Dergisi/Fırat Medical Journal*, 21(1): 24-28

- Bell MM, Alaestante G, Facoep CF, (2016). A Multidisiplinary İntervention to Prevent Catheter-Assosciated Urinar Tract İnfections Using Education, Continuum of Care, and Systemwide Buy-in. *Ochsner Journal*, 16:96-100
- Bouza E, Juan RS, Munoz P, Voss A. (2001). A European Perspective on Nosocomial Urinary Tract İnfections II. Report on Incidence, Clinical Characteristics and Outcome (ESGNI004 study). *Clin microbiol infect*, 7: 532-42.
- Burke JP, Zavasky DM. (1999). Nosocomial urinary tract infections. In: Mayhall CG, ed. *Hospital Epidemiology and Infection Control*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 1999:173-87.
- Ceylan C, Doğan S, Şen S, Odabaş Ö. (2012). Kliniğimizdeki Nozokomiyal Üriner Sistem Enfeksiyonların Kateterizasyonla Olan İlişkisi ve Bakteriyel Prevelans: Retrospektif Bir Çalışma. *Van tıp dergisi*, cilt:19,Sayı:1,21-26.
- Cohran S, (2007). Care of the Indwelling Urinary Catheter Is It Evidence Based ?. *J Wound Ostomy Continence Nurs.*,34(3):282-288.
- Cornia PB, Amory JK, Fraser S, Saint S, Lipsky BA. (2003). Computer-Based Order Entry Decreases Duration of İndewelling Urinary Catheterization in Hospitalized Patients. *The American Journal Of Medicine*, 114: 404-407
- Çelik İ, Şenol A, Karlıdağ GE, İnci NA. (2009). Fırat Üniversitesi Hastanesi 2006 Yılı Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Sonuçları. *Fırat Tıp Dergisi*, 14(4): 242-246
- Çelik S, Karaman D, Yanık F, Veren F. (2011). Yoğun Bakım Hemşirelerinin Kateter İle İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonlarının Önlenmesi Hakkındaki Bilgi Durumları. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, Cilt: 2. Sayı: 4.
- Çopur E. (1997). Hastanede Yatmakta Olan Üriner Kateterli Hastaların İdrar Kültür Sonuçlarının Değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, Konya, (Danışman: Prof. Dr. Mehmet BİTİRGEN).
- Demir E. (2013). Fırat Üniversitesi Hastanesi'nde Görev Yapan Hemşirelerin Hastane Enfeksiyonları Konusundaki Bilgi, Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Elazığ, (Danışman: Yrd. Doç. Dr. A. Tevfik OZAN).

- Doyle B, Mawji Z, Horgan M, Stillman P, Rinehart A, Bailey J, Mullin E. (2001). Decreasing Nosocomial Urinary Tract Infection in a Large Academic Community Hospital. *Lippincotts Case Manag*; 6(3): 127-36.
- Dökmetaş İ, Bakır M, Yalçın AN, Gürün A. (1995). Hastanede Gelişen Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Predispozan Faktörler, Kliniklere Göre Dağılım, Etkenler ve Bazı Antibiyotiklere Duyarlılık Durumu. *ANKEM Derg*; 9: 38-42.
- Duszynska W, Rosenthal VD, Szczesny A, Woznica E, Ulfik K, Ostrowska E, Litwin A, Kübler A. (2016). Urinary Tract Infections In Intensive Care Unit Patients — a Single-Centre, 3-Year Observational Study According to the INICC Project. *Anaesthesiology Intensive Therapy*, vol. 48, no 1, 1–6.
- Elaldı N, Turan M, Duran B, Bakır M, Dökmetaş İ, Bakıcı, MZ, Şahin F. (2003). Bir Üniversite Hastanesinde Nozokomiyal Üriner Sistem Enfeksiyonları: Etken Mikroorganizmalar ve Antimikrobiyal Direnç. *C. Ü. Tıp Fakültesi Dergisi* 25 (2): 63 – 68.
- Erdem F, Ertem GT, Oral B, Karakaç E, Demiröz AP, Tülek N. (2012). *Candida* Türlerine Bağlı Nozokomiyal Enfeksiyonların Epidemiyolojik ve Mikrobiyolojik Açıdan Değerlendirilmesi, *Mikrobiyol Bul* ; 46(4): 637-648
- Erdil F. (1994). Cerrahi ve Üroloji Hemşireliği, Birinci Baskı, Aydoğdu Ofset, Ankara. s: 51-52.
- Ergüt Sezer B., Arman D. (2010). Yoğun Bakım Ünitesinde Gelişen Fungal Enfeksiyonlar. *Yoğun Bakım Dergisi*, 9(3):121-128
- Ersoy S, Çetinkaya F, Alp E. (2014). Hastane Temizlik Çalışanlarının Hastane Enfeksiyonları ve Korunma ile İlgili Bilgi, Turum ve Davranışları. *Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences)*, 23 (1).
- Ertek M. (2008). Hastane Enfeksiyonları Türkiye verileri. *Koruma ve kontrol sempozyumu*, 60:9-14
- Ertek M. (2011). Hastane Enfeksiyonu Kontrolünde Yasal Düzenlemeler ve Yaptırımlar: Sağlık Bakanlığının Beklentileri ve Planları. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi*, 15(1):194-197
- Ertürk A, Çiçek AÇ, Köksal E, Köksal ZŞ, Özyurt S. (2012). Yoğun Bakım Ünitesinde Yatan Hastaların Çeşitli Klinik Örneklerinden İzole Edilen Mikroorganizmalar ve Antibiyotik Duyarlılıkları. *ANKEM Dergisi*, 26(1):1-9

- Esen Ş. (2005). Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonlarının Önlenmesi. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi*, 9: 129-135
- Fakih MG, Watson SR, Greene MT, et al. Reducing Inappropriate Urinary Catheter Use: A Statewide Effort. *Arch Intern Med* 2012; 172:255–260.
- Foxman B. (2003). Epidemiology of Urinary Tract Infections: Incidence, Morbidity, and Economic Costs. *Dis Mon*; 49(2): 53-70.
- Garibaldi RA, Burke JP, Dickman ML, Smith CB. (1974). Factors Predisposing to Bacteriuria During Indwelling Urethral Catheterization. *N Engl J Med*, 291(5): 215-9.
- Gencer S. (2008). Hastane Enfeksiyonlarının Önlenmesi ve Kontrolünün Olmazsa Olmazı: El Yıkama. *Hastane Enfeksiyonları Korunma ve Kontrol: Sempozyum dizisi*, No:60, s:71-78
- Gokula RM, Smith MA, Hickner J. (2007). Emergency Room Staff Education and Use of A Urinary Catheter İndication Sheet Improves Appropriate Use of Foley Catheters. *Am J Infect Control*; 35(9):589-93.
- Gözütok F, Sarıgözel FM, Aydın B, Güzel DK, Kılıç İ, Gençaslan S, Çelik İ. (2014). Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi'nde 2013 Yılında Gelişen Hastane Enfeksiyonlarının Değerlendirilmesi. *ANKEM Dergisi*, 28(3):86-93
- Gümüş B, Üçer O. (2005). Hastane Kaynaklı Üriner Sistem İnfeksiyonları. *Sağlıkta Birlik*; Cilt:1 sayı: 4 sf:39-43.
- Gürler N. (2005). Hastane İnfeksiyonlarına Yol Açan Sorunlu Mikroorganizmalar Nelerdir? Sorun Oluşturma Nedenleri Nelerdir?.4. *Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi–2005*, 690-701
- Güven, M. (2010). Hastane İnfeksiyon Kontrolünde Önlem Paketi Yaklaşımı: Kateter İlişkili Üriner İnfeksiyonda. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*; 14(1): 52-55.
- Haley RW, Culver DH, White JW, Morgan WM, Emori TG.(1985). The Nationwide Nosocomial İnfection Rate. A New Need for Vital Statistics. *Am J Epidemiol*, 121(2):159-67.

- Hinostroza JA. (2001). Manual de Semiología Urológica, <http://www.untumbes.edu.pe/bmedicina/libros/Libros12/libro150.pdf> ET: 04.07.2016, Saat 02:45
- Hocagil MK, Yaman G, Göktaş U, Sünnetçioğlu M, Çıkman A, Bilici A, Yapıcı K, Baran Aİ, Binici İ, Akdeniz H. (2011). Hastane Enfeksiyon Etkenlerinin ve Direnç Profillerinin Belirlenmesi. *Van Tıp Dergisi*, 18 (1):27-32
- http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/80135/1/9789241501507_eng.pdf?ua=1 (Erişim tarihi: 17.06.2016)
- <http://www.dicle.edu.tr/Contents/411bbb3c-e0cc-4498-976c-f802e54a67ed.pdf> (Erişim tarihi: 17.06.2016)
- http://www.hastaneinfeksiyonlaridergisi.org/managete/fu_folder/1999-02/html/1999-3-2-102-106.htm (Erişim tarihi: 11.05.2016)
- http://www.klimik.org.tr/wpcontent/uploads/2012/11/Hastane_Infeksiyonlari_Ata_Nevzat_Yalcin.pdf (Erişim tarihi: 18.06.2016)
- İnan D, Saba R, Keskin S, Öngüt G, Ögüç D, Günseren F, Mamikoğlu L. (2004). Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerinde Hastaneinfeksiyonları Sürveyansı: Alet Kullanım ve Alet ilişkili enfeksiyon Oranları. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 8: 50-56
- İnfal S. (2009). Hastane Çalışanlarının Hastane Enfeksiyonları Konusundaki Bilgi ve Davranışlarının Değerlendirilmesi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, (Danışman: Prof. Dr. Tahir Kemal ŞAHİN).
- Kandemir Ö. (2013). Ülkemizde ve dünyada güncel kılavuzlar: üriner sistem enfeksiyonları. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 17(1):128-132128
- Kara A. (2012). Üretral Katetere Bağlı Gelişen Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Kateter Bakımının Önemi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar, (Danışman: Yrd.Doç. Dr. Pakize ÖZYÜREK).

- Karabey S. (2010). Türk Hastane İnfeksiyonları ve Kontrolü Derneğinin 10. Yılında Türkiye’de İnfeksiyon Kontrolü: Türkiye’de İnfeksiyon Kontrolü: 20 Yılda Biriken Kişisel Tanıklıklarım. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 14(1):121-127
- Kaya S, Gökçe G, Sümer Z, Kılıçarslan H, Kaya K, Bakıcı MZ. (2003). Üriner Retansiyon Nedeni İle Kateterize Edilmiş Hastalarda Kateterizasyon Süresi İle İdrar Kültür Sonuçları Arasındaki İlişki ve Antibiyotik Duyarlılıklarının Değerlendirilmesi. *C. Ü. Tıp Fakültesi Dergisi*; 25 (3):135 – 139.
- Keten K, Aktaş F. (2014). Sondayla İlişkili Üriner Sistem İnfeksiyonları, *Klinik Dergisi*, 27(2): 38-47
- Kolaylı E. (2010). Üriner Sistem Enfeksiyonlarında Etken Patogenez ve Mikrobiyolojik Tanı; Üroloji Özel Dergisi; cilt 3, sayı 3.
- Kurt H, Gündeş S, Geyik MF. (Eds), (2013). Enfeksiyon Hastalıkları. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul
- Klevens RM, Edwards JR, Richards CL Jr. (2002). Estimating healthcare-associated infections and deaths in U.S. Hospitals, 2002. *Public Health Rep.* 2007; 122(2): 160-6.
- Leblebicioğlu H, Esen S. (2003). Turkish Nosocomial Urinary Tract Group. Hospital- Acquired Urinary Tractinfections in Turkey: a national multicenter point prevalence study. *J HospInfect* 53: 207-10.
- Leone M, Albanese J, Garnier F, Sapin C, Barrau K, Bimar MC, Martin C. (2003). Risk Factors of Nosocomial Catheter-Associated Urinary Tract Infection in A Polyvalent Intensive Care Unit. *Intensive Care Med*;29(7):1077-80.
- Lo E, Nicolle LE, Coffin SE, Gould C, Maragakis LL, Meddings J, Pegues DA, Pettis AM, Saint S, Yokoe DS., (2014). Strategies to Prevent Catheter-Associated Urinary Tract Infections in Acute Care Hospitals: 2014 Update. *infection control and hospital epidemiology*, vol.35, no.5
- Loeb ML, Hunt D, O’Halloran K, Carusone SC, Dafoe N, Walter SD. (2008). Stop Orders to Reduce Inappropriate Urinary Catheterization in Hospitalized Patients: A Randomized Controlled Trial, *J Gen Intern Med*, 23(6):816-20.
- Maki DG, Tambyah PA.(2001). Engineering Out the Risk of Infection with Urinary Catheters. *Emerg Infect Dis*;7:1-6.

- Mamıkoğlu L, Günseren F, Özçelik FT, Saba R, Sarıgül F, Atakan P, Gültekin M. (1998). Akdeniz Üniversitesi Hastanesi'nde Hastane Enfeksiyonları:1994-1995. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi*;1: 42-5.
- Mankan T, Kaşıkçı MK. (2015). Hemşirelerin Hastane Enfeksiyonlarını Önlemeye İlişkin Bilgi Düzeyleri. *İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(1):11-16
- Marigliano A, Barbadoro P, Pennacchietti L, D'Errico MM, Prospero E. Active Training And Surveillance: 2 Good Friends to Reduce Urinary Catheterization Rate. *Am J Infect Control* 2012;40:692–695.
- Marjklew A.(2004). Urinary Catheter Care in The Intensive Care Unit. *Nursing in Critical Care*, 9(1): 21-27.
- Milanesi N, Bianchini G, D'Erme AM, Francalanci S,. (2013). Allergic Reaction to Condom Catheter for Bladder Incontinence. *Contact Dermatitis*, 69, 181–191
- Moore KN, Burt J, Voaklander DC. (2006). Intermittent Catheterization in The Rehabilitation Setting: A Comparison of Clean and Sterile Technique. *Clinical Rehabilitation*, 20: 461 -468
- Motor VK, Evirgen Ö, Yula E, Erden EŞ, Ocak S, Önlen Y. (2012). Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Ünitesi'nde 2011 Yılında Sağlık Hizmeti İle İlişkili Enfeksiyonların Değerlendirilmesi. *ANKEM Dergisi*, 26(3):137-142
- Nasiriani K, Kalani Z, Farnia F, Motavasslian M, Nasiriani F, Engber S. (2009). Comparison of the Water vs. Povidone-Iodine Solution for Periurethral Cleaning in Women Requiring an Indwelling Catheter Prior to Gynecologic Surgery, *Urologic Nursing / March-April 2009 / Volume 29 Number 2*;118-131
- Naz H, Çevik FÇ, Aykın N. (2009). Hastane Kökenli Üriner Sistem Enfeksiyonları ve Antibiyotik Direnç Profili. *Dicle Tıp Dergisi*, Cilt: 36, Sayı: 2 , (85-90)
- Nemli SA. (2009). Hastanede Yatan Ve Geçici Üriner Kateterizasyon Uygulanan Hastalarda Kateterde Bakteriyel ve Fungal Kolonizasyonun Araştırılması. Eskişehir Osman Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, (Danışman: Doç. Dr. ELİF DOYUK KARTAL).

- Nicolle LE. (2005). Catheter-Related Urinary Tract İnfection. *Drugs* Agin; 22(8) : 627-39.
- Oğuz B, Kurutkan MN. (2013).Hastane Kaynaklı Enfeksiyonları Azaltmanın Altın Kuralı El Hijyeni: Kamu ve Özel Hastane Karşılaştırılması. *Konuralp Tıp Dergisi*,5(2):36-42.
- Orucu M, Geyik MF. (2008). Yoğun bakım ünitesinde sık görülen enfeksiyonlar. *Düzce Tıp Fakültesi Dergisi*; 1(1):40-43.
- Özbek G. (2008). Bir Eğitim Hastanesinde Hastane Enfeksiyonlarının Maliyet Analizi. Genel Kurmay Başkanlığı Gülhane Askeri Tıp Akademisi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Danışman: Doç. Dz. Tbp. Kd. Alb. Levent GÖRENEK).
- Özdemir Ş. (2013). Yasal Düzenlemelerin Hastane Enfeksiyonuna Etkisi: Hastane Enfeksiyonları. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 17(1):72-79
- Özer B. (2005). Trakya Üniversitesi Hastanesi Merkez Yoğun Bakım Ünitesi Hastane İnfeksiyon Sürveyansı ve İzole Edilen *Pseudomonas aeruginosa* Kökenlerinin Antimikrobiyal Duyarlılıkları ve Serotiplendirilmesi (Tez).Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, Edirne, (Danışman:Yard.Doç.Dr. Müşerref Tatman OTKUN)
- Özinel MA, Bakır M, Çek M, Zorlu F, Güven M, Bozfakioğlu S.(2004). Üriner Katater İnfeksiyonlarının Önlenmesi Kılavuzu; *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 1: 3-10.
- Özkan HS, İrkoren S, Sivrioğlu N., (2015). Penile Strangulation and Necrosis Due to Condom Catheter. *International Wound Journal*, 2015; 12:248–249
- Pekdemir M. (2000). Acil Serviste Nazogastrik Sonda ve Foley Sonda Uygulama Teknikleri. *Acil Tıp Dergisi*, III. Acil Tıp Sempozyumu Özel Sayısı, 295-302
- Platt R, Polk BF, Murdock B, Rosner B,. (1982) Mortality Assosiated with Nosocomial Urinary-Tract İnfection. *N Engl J Med*, 307: 637-42.
- Riley DK, Classen DC, Stevens LE, Burke JP. (1995). A Large Randomized Clinical Trial of A Silver-İmpregnated Urinary Catheter: Lack of Efficacy and Staphylococcal Superinfection. *Am J Med*,98: 349-56.

- Rosenthal VD, Maki DG, Leblebicioğlu H, Memish ZA. (2014). International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) Report, Data Summary Of 43 Countries For 2007-2012. Device Associated Module. *Am J Infect Control*, 42(9):942-56.
- Saint S, Chenoweth CE. (2003). Biofilms and Catheter-Associated Urinary Tract Infections. *Infect Dis Clin North Am*;17(2):411-32.
- Scheel O, Stormark M. (1999). National Prevalence Survey on Hospital Infections In Norway. *J Hosp Infect*, 41:331-5.
- Shapiro M, Simchen E, Izraeli S, Sacks TG. (1984). A Multivariate Analysis of Risk Factors for Acquiring Bacteriuria in Patients with Indwelling Urinary Catheters for Longer Than 24 Hours. *Infect Control*; 5(11):525-32.
- Shimoni Z, Rodrig J, Kamma N, Froom P. (2012). Will More Restrictive Indications Decrease Rates of Urinary Catheterization? An Historical Comparative Study. *BMJ Open* 2012;2:e000473.
- Tambyah PA, Maki DG. (2000). Catheter-Associated Urinary Tract Infection is Rarely Symptomatic: A Prospective Study of 1,497 Catheterized Patients. *Arch Intern Med*;160(5):678–82.
- Teke T, Yavuz Z, Atalay H, Maden E, Solak Y, Uzun K. (2010). Yoğun Bakımda Kateter Nedenli İdrar Yolu Enfeksiyonlarını Önlemede Gümüş Kaplı İdrar Sondasının Etkinliği. *Yoğun Bakım Dergisi*, 2: 45-7
- Titsworth WL, Hester J, Correia T (2012). Reduction of Catheter-Associated Urinary Tract Infections Among Patients in A Neuro-Logical Intensive Care Unit: A Single Institution's Success. *J Neurosurg*, 116:911–920.
- Topal J, Conklin S, Camp K, Morris V, Balcezak T, Herbert P. (2015). Prevention of Nosocomial Catheter-Associated Urinary Tract Infections Through Computerized Feedback to Physicians and Nurse-Directed Protocol. *American journal of medical quality*, 20(3): 121-216.
- Türkyılmaz R, Dokuzoğuz B, Çokça F, Akdeniz S. (Eds) (2004). Hastane Enfeksiyonları Kontrolü El Kitabı. Yayın No: 2, Bilimsel Tıp Yayın evi, Ankara

- Tütüncü E, Şendağ E. (2014). Olgularla Eski ve Yeni Enfeksiyon Tanımlarının Karşılaştırılması: Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonları. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi*, 18(1):59-6
- Uzun C, Tuğrul M, Akata F, Dünder V. (1997). İdrar Sondasına Bağlı Bakteriüri Gelişiminde Rol Oynayan Risk Faktörleri. *Klinik Dergisi*; Cilt 10 sayı:1; s:41-45.
- Uzun C. (1995). İdrar Sondasına Bağlı Bakteriüri Gelişiminde Rol Oynayan Risk Faktörleri, Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Uzmanlık Tezi, Edirne, (Danışman: Prof.Dr.H.Murat TUĞRUL).
- Ünal S, Akalın E. (1991). Üriner Sistem Enfeksiyonları, Enfeksiyon Hastalıkları, Kanra, G, Akalın, E. (edi), Güneş Kitabevi, Ankara, s:167-189.
- Ünlü H.(1995). İdrar Kültürü İçin Örnek Almada Standart Geliştirme. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, (Danışman: Prof.Dr. Saadet ÜLKER).
- Wagenlehner FME, Naber KG. (2000). Hospital-Acquired Urinary Tract Infections. *J Hosp Infect*; 46: 171-81.
- Wey SB, Mori M, Pfaller MA, Woolson RF, Wenzel RP (1988). Hospital Acquired Candidemia: The Attributable Mortality and Excess Length of Stay. *Arch Intern Med*, 148:2642-5.
- Willson M, Wilde M, Webb ML, Thompson D, Parker D, Harwood J, Callan L, Gray M.(2009). Nursing Interventions to Reduce The Risk of Catheterassociated Urinary Tract Infection. *JWOCN*, 36(2): 137-154.
- www.saglik.gov.tr/HM/dosya/1-88693/h/uhesa-analiz-2013.pdf (Erişim tarihi: 22.06.2016)
- www.saglik.gov.tr/TR/dosya/1-97084/h/2014-ulusal-ozet-rapor-1.pdf (Erişim tarihi: 22.06.2016)
- www.saglikakturel.com/d/file/uhesa-analiz-2012.pdf (Erişim tarihi 22.06.2016)
- Yataklı Tedavi Kurumları Enfeksiyon Kontrol Yönetmeliği, T.C. Resmi Gazete, 11 Ağustos 2005, sayı: 25903.

Yılmaz GR. (2014). Olgularla Eski ve Yeni Hastane İnfeksiyonları Tanımlarının Karşılaştırılması: Cerrahi Alan İnfeksiyonları Sürveyansı: Yeni Tanımlar. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi* 2014;18(1):55-58



EKLER

Ek – 1.



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
Tıp Fakültesi

Sayı : 16214662.050.01.04/13

05/02/2014

Konu : Etik kurul Başvuru Dosyası Hk.

Prof.Dr.Oğuz KARABAY
Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji

İlgi: 31/01/2014 tarihli ve 11 sayılı başvurunuz

Destekleyicisi olduğunuz “Hastanede Üriner Kateter Elektronik Takip Sistemi (HÜKETS)’nin Üriner Kateter Süresi, Bakteriüri ve Üriner Sistem Enfeksiyonu (ÜSE) Sıklığına Etkilerinin Araştırılması” isimli klinik araştırma başvuru dosyanız ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup; çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel açıdan sakınca bulunmadığına etik kurul üyelerince karar verilmiştir ve uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Doç. Dr. Pelin TANYERİ
Etik Kurul Başkanı

EK: 05/02/2014 tarih ve 7 sayılı Etik Kurul Kararı (3 sayfa)



KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	<i>Hastanede Üriner Kateter Elektronik Takip Sistemi (HÜKETS)'nin Üriner Kateter Süresi, Bakteriüri ve Üriner Sistem Enfeksiyonu (ÜSE) Sıklığına Etkilerinin Araştırılması"</i>
ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Sakarya Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Korucuk/ SAKARYA
	TELEFON	0264 295 3112
	FAKS	0264 295 66 29
	E-POSTA	adiyamany@sakarya.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof.Dr.Oğuz Karabay			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji ABD			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi			
	DESTEKLEYİCİ				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
		FAZ 4	☐		
		Gözlemsel ilaç çalışması	☐		
		İlaç dışı klinik araştırma	☐		
		Diğer ise belirtiniz		İlaç Dışı Yüksek Lisans Tez Çalışması	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐



Etik Kurul Başkanının

Unvanı/Adı/Soyadı: *Doç.Dr. Reha Bayraktar*

İmza:

Not: Etik Kurul Kararının kanunî bir şekilde tasarrufla alınması esastır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Hastanede Üriner Kateter Elektronik Takip Sistemi (HÜKETs)'nin Üriner Kateter Süresi, Bakteriüri ve Üriner Sistem Enfeksiyonu (ÜSE) Sıklığına Etkilerinin Araştırılması
ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	24/01/2014	1.0	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	24/01/2014	1.0	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	OLGU RAPOR FORMU	24/01/2014	1.0	Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama			
	SIGORTA	☐			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒	Prof.Dr.Öğuz KARABAY imzalı bütçe formu		
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐			
	İLAN	☐			
	YILLIK BİLDİRİM	☐			
	SONUÇ RAPORU	☐			
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐			
	DİĞER:	☒	Prof.Dr.Öğuz Karabay,Yard.Doç.Dr.Ünal ERKORKMAZ, Yard.Doç.Dr. Aziz Öğütü Yard.Doç.Dr.Ertuğrul Güçlü ,Hemşire Gülsüme Kaya,Hemşire Şeyma Trabzon'a ait özgeçmişler,Araştırma Akış Şeması, İlaç Dışı Klinik Araştırmaları Başvuru Formu,, İlaç Dışı Klinik Araştırmaları İlk Başvuru formu, Çalışmanın Akademik tez olduğuna dair beyan, Hastane Yöneticiliğinden alınmış çalışma onay yazısı, Sorumluluk paylaşım belgesi,Çalışmanın yayın amaçlı olduğuna dair belge		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 7	Tarih: 03.02.2014			
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.				

Doc.Dr. Pelin Dıyıcı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Doc.Dr. Pelin Dıyıcı

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkisi	Katılım *	İmza
Prof. Dr. Öğuz KARABAY	Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☒ H ☐	E ☐ H ☒	
Prof. Dr. A. Serhan CEVİROĞLU	Kadın Hastalıkları ve Doğum	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Mehmet GÜVEN	KBB Hastalıkları	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☒	

Etik Kurul Başkanının

Unvanı/Adı/Soyadı: Doc.Dr. Pelin Dıyıcı

İmza:

Kerim İSEN
Fakülte Sekreteri

Not: Etik Kurul başkanının her emfide imzasının olması zorunludur

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Hastanede Üriner Kateter Elektronik Takip Sistemi (HÜKETS)'nin Üriner Kateter Süresi, Bakteriüri ve Üriner Sistem Enfeksiyonu (ÜSE) Sıklığına Etkilerinin Araştırılması"							
ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU									
Prof. Dr. Nursen DEDE ÇINAR	Çocuk Sağlığı ve Hemşireliği	Sakarya Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	<i>N.D.</i>
Doç. Dr. M. İhsan USLAN	Gastroenteroloji	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	<i>A.L.</i>
Doç. Dr. Pelin TANYERİ	Tıbbi Farmakoloji	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	<i>P.T.</i>
Yrd. Doç. Dr. Ali ASLAN	Fizyoloji	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	<i>A.A.</i>
Yrd. Doç. Dr. Ünal Erkorkmaz	Biyoistatistik	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☒	H ☐	E ☐	H ☒	<i>YARDIMCI ARAŞTIRMA</i>
Op.Dr.Necattin FIRAT	Genel Cerrah	Yeni Kent Devlet Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	<i>N.F.</i>
Uzm. Dr. Osman Necmettin ŞAFAK	Deontoloji	Beyhekim Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	<i>O.Ş.</i>
Uzm. Ecz. Yasemin ŞİRİNOĞLU	Eczacı	Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	<i>Y.S.</i>
Avukat Çağatay AKALIN	Hukuk	Sakarya Üniversitesi Rektörlüğü	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	<i>C.A.</i>
Efrahim FİNDİK		Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐	<i>E.F.</i>

*:Toplantıda Bulunma

ASLININ AYNI DİR

Kerim İSEN
Kerim İSEN
Fakülte Sekreteri

Etik Kurul Başkanının

Unvanı/Adı/Soyadı: *Doç. Dr. Pelin Tanyeri*

İmza: *P.T.*

Not: Etik kurul başkanının her eimfada imzasının olması gerekmektedir

Ek – 2. Hasta İzlem Formu

A-HASTA BİLGİLERİ:			
Adı-Soyadı:		Vaka No:	
Yaşı/Cinsiyet:		Protokol No:	
Boy/Kilo:		Yatış Tarihi:	
Tanı:		Çıkış Tarihi:	
Servis: ☐ Dahili birimler.....		☐ Cerrahi Birimler.....	
Adres: Tel:			
B-HASTANEDEYKEN UYGULANAN İDRAR SONDASI DIŞI İŞLEMLER: Ameliyat ☐ Endoskopi ☐			
C-ENFEKSİYON RİSKİNİ ARTTIRAN DURUMLAR			
1-DM ☐	2-Malign Hastalık ☐	3-İmmünoşüpresif Tedavi ☐	4-Gebelik ☐ 5-İleri Yaşlılık ☐ 6-İmmün Yetmezlik ☐
D-İDRAR SONDASI TAKILDIĞINDA ÜSİ DIŞI HERHANGİ BİR ENFEKSİYON: ☐ Yok ☐ Var:.....			
E-ÜRİNER SİSTEMLE İLGİLİ:			
1-Özgeçmişinde ÜSİ hikayesi var mı? ☐ Evet ☐ Hayır		2-Kaç kez ÜSİ Geçirmiş?	
3-En son ne zaman geçirmiş?		4-Hastanede yatış öyküsü var mı (son 6 ay) ?	
5-Hastane yatışı sırasında ÜSİ gelişmiş mi? ☐ Evet ☐ Hayır		6- Son bir yıl içinde idrar sondası takılmış mı? ☐ Evet ☐ Hayır	
7-İdrar sondası takıldığında serum kreatinin düzeyi:.....mg/dl			
8-İdrar sondası çıkarıldığında serum kreatinin düzeyi:.....mg/dl			
F-ANTİBİYOTİK KULLANIMI İLE İLGİLİ:			
1-İdrar kateteri takılmadan önceki hafta sistemik antibiyotik almış mı? a)-Evet b)- Hayır			
*İlacın adı:	*Dozu:	*Süresi:	
2-İdrar Kateteri takılı kaldığı süre içinde sistemik antibiyotik kullanmış mı? a)- Hayır b)- Evet			
*İlacın adı:	*Dozu:	*Süresi:	
G-İDRAR SONDASI İLE İLGİLİ:			
1-Sondanın Takıldığı Tarih:		2-Sondanın Çıkarıldığı Tarih: ☐ Sondalı Gün Sayısı:.....	
3-Takılma Nedeni: ☐ 1-Inkontinans ☐ 2-Nörojenik Mesane ☐ 3-Obstrüksiyon ☐ 4-Mesane irigasyonu ☐ 5-Preop Bakım ☐ 6- İdrar miktarı Ölçümü ☐ 7- medikal tedaviye yanıtız üriner retansiyon ☐ 8-terminal dönem hastada üriner inkontinans ☐ 9-medikal tedaviye yanıtız üriner retansiyon ☐ 10-cerrahi-ürolojik girişim ☐ 11-yakınlarının istemesi ☐ 12-Sitotoksik tedavi ☐ 13-endikasyon yok ☐ 14-Nedeni bilinmiyor ☐ 15-Diğer.....			
4-Kim Tarafından Takılmış: ☐ Doktor ☐ Hemşire ☐ Diğer:.....		14- Sonda Değişikliği Yapılmış Mı? ☐ Hayır ☐ Evet:.....saat	
5-Kateterin Cinsi (teflon, silikon, gümüş vb.):		15-Kateter Takılırken kullanılan madde:	
6- Günlük Meatal Bakım: ☐ Var ☐ Yok		16-Antisepsi Kurallarına Uygunluk: ☐ Var ☐ Yok	
7-Antisepsi için : ☐ Povidon İyot ☐ %70'lik alkol ☐ Klorheksidin		17-İdrar Torbasının Uygunluğu: ☐ Var ☐ Yok	
8- Şu anda kateterin Kalma Gerekliliği : ☐ Var ☐ Yok		18-Kateter Enfeksiyonu Kaçınıcı Gün gelişmiş:.....	
9-Üriner Sistemde Taş: ☐ Var ☐ Yok		19-Üriner Sistemde Tümör: ☐ Var ☐ Yok	
10- BPH : ☐ Var ☐ Yok		20-Üriner Sistem Anomalisi: ☐ Var ☐ Yok	
11- Son bir hafta içinde ürolojik girişim: ☐ Var ☐ Yok		21- ÜSİ Geçirme Öyküsü: ☐ Var ☐ Yok	
12-İdrar Akımı Rahat Mı? ☐ Evet ☐ Hayır		22- Yeni Torba Takılmış Mı ? ☐ Evet ☐ Hayır	
13-Aynı Odada Sondalı Başka Hasta Var Mı? ☐ Evet ☐ Hayır		23-Diğer Hastalarda Bakteriüri var mı? ☐ Evet ☐ Hayır	
H- HASTANIN ŞİKAYETLERİ-FİZİK MUAYENE-LABORATUVAR BULGULARI			
SEMPTOMLAR	1.GÜN	3.GÜN	10.GÜN
Ateş			
Üşüme-Titrete			
Bulantı			
Kusma			
Karın Ağrısı			
Disüri			
Pollakiüri			
Yan Ağrısı			

Versiyon No: 1.0 Tarih: 24.01.2014

Ek – 3. Asgari Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

 T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu	ASGARI BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Doküman Adı: KADB-F.23-R.00
		Yayın Tarihi: 18.04.2013
		Sayfa No: 99/122
		Onaylayan: Daire Başkanı

Bu çalışma bir klinik araştırmasıdır. **Çalışmanın Adı:** “*Hastanede ÜrinerKateter Elektronik Takip Sistemi (HÜKETS)’nin ÜrinerKateter Süresi, Bakteriüri ve Üriner Sistem Enfeksiyonu (ÜSE) Sıklığına Etkilerinin Araştırılması*” dır.

Bu araştırmanın amacı; Hastanede idrar sondası olan hastaların takibinde, idrar (Üriner) sonda (Kateter) Elektronik Takip Sistemi (HÜKETS)’nin idrar sonda Süresi, idrarda mikrop gelişimi ve Üriner Sistem Enfeksiyonu (ÜSE) Sıklığına Etkilerini Araştırmaktır. İdrar sondası gerekli durumlar dışında çıkarılmadığında hastalarda gereksiz idrar sondasına bağlı idrarda mikrop görülmesi ve üriner sistem enfeksiyonu gelişimi artmaktadır. Çalışmada amacımız; idrar sondalı hastaların takibinde Elektronik takip sisteminin idrar sondası süresi, idrarda mikrop bulunması ve üriner sistem enfeksiyonu sıklığına etkileri incelenmektedir.

Bu çalışmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Çalışmayı kabul ederseniz; sizden hastanede yatış ve sondalı olduğunuz süre içinde; 1.gün, 3.gün ve 10.gün idrar idrar sondasından temiz-uygun steril idrar kabına idrar örneği alınacak ve laboratuvar ortamında bakteriyolojik olarak incelenecektir. Laboratuvar araştırmaları Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği Laboratuvarında yapılacaktır. Ayrıca size hasta takip formu içinde özgeçmiş ve üriner sistem enfeksiyonu öykünüze ait kısa bir takip formu doldurulacaktır. Çalışma süresinde idrar incelemesinde mikrop saptanan hastalar tedavi için Prof. Dr. Oğuz KARABAY’a yönlendirilecektir. Araştırmaya; Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nde Yataklı birimlerde tedavi gören, 18 yaş üstü idrar kateteri olan hastalar katılacaktır. Bu araştırmada sizin için herhangi bir risk yoktur.

Araştırma sırasında sizi ilgilendirebilecek herhangi bir gelişme olduğunda, bu durum size veya yasal temsilcinize derhal bildirilecektir. Araştırmalar hakkında ek bilgiler almak veya herhangi bir yan etkiyi bildirmek için 05056702653 nolu telefondan Prof. Dr. Oğuz KARABAY’a ulaşabilirsiniz.

Araştırma sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır ve araştırma yayınlandığında kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size herhangi bir ödeme yapılmayacaktır. Ayrıca araştırma kapsamında yapılacak olan laboratuvar incelemeleri için sizden ve bağlı bulunduğunuz sosyal güvenlik kuruluşundan hiçbir ücret istenmeyecektir. Bu araştırma Sakarya Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi tarafından desteklenmektedir.

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; bu durum herhangi bir cezaya ya da hiçbir şekilde sizin zararınıza yol açmayacaktır. Araştırmacı, bilginiz

dahilinde veya isteğiniz dışında, çalışma programını aksatmanız vb. nedenlerle sizi araştırmadan çıkarabilir. Size ait tüm bilgi sonuçlar ve kimlik bilgileriniz

gizli tutulacaktır. Araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir. Ancak araştırmacılar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde tıbbi bilgilerinize ulaşabilirsiniz. Çalışmanın sonucu size bildirilmeyecektir. Bu formu imzalamakla siz veya yasal temsilciniz söz konusu erişime izin vermiş olacaksınız.

(Katılımcının/Hastanın Beyanı)

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlamadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından sözlü olarak bilgilendirildim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabilceğimi biliyorum. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, aktarılması ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zaman zorlama ve baskı olmaksızın gönüllü olarak kabul ediyorum. Bu formun imzalı bir kopyası bana verilecektir.

**Gönüllünün,
Temsilcinin;**

Görüşme Tanığının;

Yasal

Adı-Soyadı:

Adı-Soyadı:

Adı-Soyadı:

e-mail:

e-mail:

e-mail:

Tel:

Tel:

Tel:

Tarih ve İmza:

Tarih ve İmza:

Tarih ve İmza:

Açıklamayı Yapan Araştırmacının;

Adı-Soyadı:

e-mail:

Tel:

Tarih ve İmza:

Araştırmayı Kabul Ediyorum:

☐ Evet

☐ Hayır

Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu (BGOF): Versiyon No: 1.0 Tarih: 24.01.2014

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı: Gülsüm KAYA

Doğum Yeri ve Tarihi: 02.08.1988 Karabük

Uyruğu: TC

Medeni Durumu: Bekâr

İletişim Adresi ve Telefonu: gulsum_5441@hotmail.com 05370289575

Yabancı Dili: İngilizce

II- Eğitimi (tarih sırasına göre yeniden eskiye doğru)

2014-Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü-Lisans

2012-Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Pedagojik Formasyon

2011-Sakarya Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu Hemşirelik Bölümü-Lisans

2007- 75. Yıl Cumhuriyet Sağlık Meslek Lisesi

III- Ünvanları

Sakarya Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi

IV- Mesleki Deneyimi

01.07.2007-01.11.2007 Özel Bilge Hastanesi Servis Hemşireliği

01.01.2010-01.08.2010 Yenikent Devlet Hastanesi Dahili Birimler Servisi

01.08.2010-21.12.2012 Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi KBB Kliniği

21.12.2012- Halen Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Enfeksiyon Kontrol Hemşiresi

V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Derneği (DAS)

Türk Hastane Enfeksiyonları ve Kontrolü Derneği,

VI- Bilimsel İlgi Alanları

Karabay O., **Kaya G.**, Öğütlü A., "Eğitimin kesici-delici alet yaralanmaları bildirimine etkisi" *Mediterr J Infect Microb Antimicrob* 2014;3:21 syf:1-6

Leblebicioglu H., Erben N., Rosenthal V.D., MSc, CIC , Sener A., Uzun C., Senol G., Ersoz G., Demirdal T., Duygu F., Willke A., Sirmatel F., Oztoprak N., Koksall I., Oncul O., Gurbuz Y., Güçlü E., Turgut H., Yalcin A.N., Ozdemir D., Kendirli T., Aslan T., Esen S., Ulger F., Dilek A., Yilmaz H., Sunbul M., Ozgunes I., Usluer G., Otkun M., Kaya A., Kuyucu N., Kaya Z., Meric M., Azak E., Yilmaz G., Kaya S., Ulusoy H., Haznedaroglu T., Gorennek L., Acar A., Tutuncu E., Karabay O., **Kaya G.**, Sacar S., Sungurtekin H., Uğurcan D., Turhan O., Kaya S., Gumus E., Dursun O., Geyik M.F., Sahin A., Erdogan S., Ince E., Karbuz A., Çiftçi E., Tasyapar N., Günes M., "Surgical site infection rates in 16 cities in Turkey: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC)" *American Journal of Infection Control* 43 (2015) 48-52,

Güçlü E., Öğütlü A., Karabay O., Demiral T., Erayman İ., Hoşoğlu S., Turhan V., Erol S., Öztoprak N., Batirel A., Altay FA., **Kaya G.**, Karahocagil M., Sözen H., Yıldırım M., Koçak F., Teker B., "*Antibiotic consumption in Turkish hospitals; a multi-centre point prevalence study*" *Journal of Chemotherapy*, syf: 1-6 Published online: 30 May 2016.

Karabay O., **Kaya G.**, Güçlü E., Öğütlü A., "*Antibiyotikleri Kısıtlamanın Antibiyotik Tüketimine Etkisi*" *Mediterr J Infect Microb Antimicrob* 2016, Supplement 1:1-169, 6. Türkiye Ekmud Kongresi 2016, **SS-048**, Antalya Türkiye, 11-15 Mayıs 2016.

Güçlü E., **Kaya G.**, Öğütlü A., Karabay O., "*Yoğun bakım ünitesinde yatış zamanı ile vankomisine dirençli enterokok taşıyıcılığı riskinin değerlendirilmesi*" *Mediterr J Infect Microb Antimicrob* 2016, Supplement 1:1-169, 6. Türkiye Ekmud Kongresi 2016, **SS-022**, Antalya Türkiye, 11-15 Mayıs 2016.

Güçlü E., **Kaya G.**, Öğütlü A., Karabay O., "*Yoğun Bakım Ünitelerinde Karbapenem Dirençli Klebsiella Pneumoniae Kolonizasyonu Araştırılmalıdır*" *Mediterr J Infect Microb Antimicrob* 2016, Supplement 1:1-169, 6. Türkiye Ekmud Kongresi 2016, **PS-039**, Antalya Türkiye, 11-15 Mayıs 2016.

Karabay O., **Kaya G.**, Trabzon Ş., Güçlü E., "*Kan kültürü örneği alımında klorheksidin ve alkolün kontaminasyon oranına etkisinin incelenmesi*" *Mediterr J Infect Microb Antimicrob* 2016, Supplement 1:1-169, 6. Türkiye Ekmud Kongresi 2016, **PS-332**, Antalya Türkiye, 11-15 Mayıs 2016.

Güçlü E., **Kaya G.**, Kılıç Ü., Öğütlü A., Köroğlu M., Karabay O., "*Yoğun Bakımda Yatış Süresi İle Karbapenem Dirençli Enterobacteriaceae Kolonizasyondaki İlişkinin Araştırılması*" *Mediterr J Infect Microb Antimicrob* 2016, Supplement 1:1-169, 6. Türkiye Ekmud Kongresi 2016, **PS-333**, Antalya Türkiye, 11-15 Mayıs 2016.

Güçlü E., **Kaya G.**, Öğütlü A., Karabay O., “*Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Meydana Gelen Kesici-Delici Alet Yaralanmaları ve Vücut Sıvıları ile Temas Sıklığı ve Nedenleri*” Mediterr J Infect Microb Antimicrob 2016, Supplement 1:1-169, 6. Türkiye Ekmud Kongresi 2016, **PS-334**, Antalya Türkiye, 11-15 Mayıs 2016.

Güçlü E., **Kaya G.**, Öğütlü A., Karabay O., “*santral venöz kateter endikasyonlarının günlük gözden geçirilmesinin kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonuna etkisinin incelenmesi*” Mediterr J Infect Microb Antimicrob 2016, Supplement 1:1-169, 6. Türkiye Ekmud Kongresi 2016, **PS-335**, Antalya Türkiye, 11-15 Mayıs 2016.

Abak Ö., **Kaya G.**, Güçlü E., Öğütlü A., Karabay O., “*Tıbbi Atık Miktarını Azaltmada Tıbbi Atık Eğitimi ve Denetimin Etkinliğinin Değerlendirilmesi*” Hastane enfeksiyonları kongresi 2016, **PS-019**, Antalya Türkiye, 30 Mart-3 Nisan 2016.

Halıcı RÖ., **Kaya G.**, Güçlü E., Öğütlü A., Karabay O., “*Ağız ve Diş Sağlığı Merkezinde Ünit Temizlik Dezenfeksiyon Uygulamalarına Eğitimin Etkinliğinin Değerlendirilmesi*” Hastane enfeksiyonları kongresi 2016, **PS-104**, Antalya Türkiye, 30 Mart-3 Nisan 2016.

Kaya G., Han G., Çelik M., Trabzon Ş., Bayar A., “*Üroloji Kliniğinde Preop Hastaların Kaygı Düzeyleri*” 9. Ulusal Türk Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongresi, **PS-023**, Muğla Türkiye, 12-15 Kasım 2015.

Kaya G., Çelik M., Trabzon Ş., Bayar A., “*Ameliyathanede Kesici-Delici Alet Yaralanmalarının Değerlendirilmesi: Son 6 yıl*” 9. Ulusal Türk Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongresi, **PS-081**, Muğla Türkiye, 12-15 Kasım 2015.

Kaya G., Çelik M., Trabzon Ş., Bayar A., “*Ameliyathane Hemşirelerinde Meslekte Dayanışma*” 9. Ulusal Türk Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongresi, **PS-126**, Muğla Türkiye, 12-15 Kasım 2015.

Öğütlü A., **Kaya G.**, Güçlü E., Karabay O., “*El Hijyeni Uyumu: Son 3 yıl*” 9.Uluslararası Katılımlı Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, **SB-11**, Antalya Türkiye, 2-6 Aralık 2015

Öğütlü A., **Kaya G.**, Güçlü E., Karabay O., “*Doğru Bildiğimiz Yanlışlar? Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nde Yüksek Düzey Dezenfektan Olarak Ortofitalaldehit (OPA) Uygulamasına Yönelik Çalışanların Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi*” 9.Uluslararası Katılımlı Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, **PB-25**, Antalya Türkiye, 2-6 Aralık 2015

Güçlü E., **Kaya G.**, Öğütlü A., Karabay O., “*Yoğun Bakım Ünitelerinde 65 yaş üzeri hastalarda tespit edilen hastane enfeksiyonlarının değerlendirilmesi*” 9.Uluslararası Katılımlı Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, **PB-46**, Antalya Türkiye, 2-6 Aralık 2015

Öğütlü A., **Kaya G.**, Güçlü E., Karabay O., “*Nokta Sürveyans: Cerrahi Profilaksi uyumu* ” 9.Uluslararası Katılımlı Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, **PB-47**, Antalya Türkiye, 2-6 Aralık 2015

Öğütlü A., **Kaya G.**, Güçlü E., Karabay O., “*Yoğun Bakım Ünitelerinde İnvaziv Alet İlişkili Enfeksiyon Hızlarının Değerlendirilmesi: Son 3 yıl*” 9.Uluslararası Katılımlı Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, **PB-48**, Antalya Türkiye, 2-6 Aralık 2015

Öğütlü A., **Kaya G.**, Güçlü E., Karabay M., Karabay O., “*Yenidoğan Yoğun Bakım Ünitesinde Hastane enfeksiyonlarının Değerlendirilmesi* ” 9.Uluslararası Katılımlı Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, **PB-49**, Antalya Türkiye, 2-6 Aralık 2015

Öğütlü A., **Kaya G.**, Güçlü E., Köroğlu M., Karabay O., “*Kandida Enfeksiyonlarımız Son Altı Yıl* ” 9.Uluslararası Katılımlı Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, **PB-50**, Antalya Türkiye, 2-6 Aralık 2015

Güçlü E., Halıcı R. Ö., Öğütlü A., **Kaya G.**, Çınar N., Karabay O., “*Ağız ve diş Sağlığı Merkezlerinde Meydana Gelen Delici-Kesici Alet Yaralanmaları ve Vücut Sıvıları ile Temas Sıklığı ve Nedenleri* ” 9.Uluslararası Katılımlı Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, **PB-61**, Antalya Türkiye, 2-6 Aralık 2015

Güçlü E., Halıcı R. Ö., Öğütlü A., **Kaya G.**, Çınar N., Karabay O., “*Ağız ve diş Sağlığı Merkezlerinde Meydana Gelen Delici-Kesici Alet Yaralanmaları ve Eğitimin Etkisi* ” 9. Uluslararası Katılımlı Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, **PB-62**, Antalya Türkiye, 2-6 Aralık 2015

Güçlü E., **Kaya G.**, Öğütlü A., Halıcı R. Ö., Çınar N., Karabay O., “*Ağız ve diş Sağlığı Merkezinde Sağlık Eğitiminin Anti Hbs Düzeylerine Etkisinin İncelenmesi*” 9.Uluslararası Katılımlı Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, **PB-63**, Antalya Türkiye, 2-6 Aralık 2015

Güçlü E., **Kaya G.**, Öğütlü A., Karabay O., “*Kadın Hastalıkları ve doğum Kliniği Cerrahi Antimikrobiyal Profilaksi Uygunluğu ve Cerrahi Alan Enfeksiyonları: Son 5 Yılın Değerlendirilmesi* ” 9.Uluslararası Katılımlı Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, **PB-79**, Antalya Türkiye, 2-6 Aralık 2015

Öğütlü A., **Kaya G.**, Güçlü E., Bozkaya Ş., Karabay O., “*Tıbbi Atık Miktarını Azaltmada Eğitimin Etkinliğinin İncelenmesi* ” 9.Uluslararası Katılımlı Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, **PB-81**, Antalya Türkiye, 2-6 Aralık 2015

Kaya G., Güçlü E., Öğütlü A., Karabay O., “*Sesli Anons Sisteminin El Hijyeni Uyumuna Etkisinin Değerlendirilmesi*” 30. ANKEM Akılcı Antibiyotik Kullanımı Kongresi, **PS-078**, Girne KKTC, 6-10 Mayıs 2015.

Öğütlü A., **Kaya G.**, Güçlü E., Karabay O., “*Asinetobakter enfeksiyonlarındaki son dört yıllık seyrimiz*” 30. ANKEM Akılcı Antibiyotik Kullanımı Kongresi, **SS-007**, Girne KKTC, 6-10 Mayıs 2015.

Karabay O., **Kaya G.**, Ögütlü A., Altındış M., “ *Candidürili Hastalarda Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi* “ EKMUD 2015 Kongresi, **SB-27**, İzmir Çeşme Türkiye, 1-4 Nisan 2015.

Karabay O., **Kaya G.**, Ögütlü A., “ *Aylık Benzatin Penisilin Tedavisinin Tekrarlayan Selülit Olgularında Etkinliğinin Değerlendirilmesi* “ EKMUD 2015 Kongresi, **SB-30**, İzmir Çeşme Türkiye, 1-4 Nisan 2015.

Doğu Ö., **Kaya G.**, Karabay O., “*İnvegestion effect of infection education which given before intern practice on knowledge level of midwifery students* “ Ebelikte Güncel Yaklaşımlar Sempozyumu, **P08**, Sakarya Türkiye, 30 Nisan 2015.

Güçlü E., **Kaya G.**, Ögütlü A., “ *Hand hygiene compliance of health workers in the neonatal intensive care unit*” Ebelikte Güncel Yaklaşımlar Sempozyumu, **P16**, Sakarya Türkiye, 30 Nisan 2015.

Kaya G., Güçlü E., Doğu Ö., Ögütlü A., “ *Invegestion of nosocomial infection rates in neonatal intensive care unit*” Ebelikte Güncel Yaklaşımlar Sempozyumu, **P15**, Sakarya Türkiye, 30 Nisan 2015.

Güçlü E., Ögütlü A., Karabay O., Demirdal T., Erayman İ., Hoşoğlu S., Turhan V., Erol S., Öztoprak N., Batırel A., Altay F. A., **Kaya G.**, Karahocagil M., Sözen H., Yıldırım M., Koçak F., Teker B., “ *Hastanelerimizde antibiyotik tüketimi; çok merkezli nokta prevelans çalışması*” 5. Türkiye EKMUD Kongresi, **SS032**, Antalya Türkiye, 21-25 Mayıs 2015.

Güçlü E., Ögütlü A., Karabay O., Demirdal T., Erayman İ., Hoşoğlu S., Turhan V., Erol S., Öztoprak N., Batırel A., Altay F. A., **Kaya G.**, Karahocagil M., Sözen H., Yıldırım M., Koçak F., Teker B., “ *Hastanelerimizde üriner kateter kullanımı ve kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu sıklığı; çok merkezli nokta prevelans çalışması*” 5. Türkiye EKMUD Kongresi, **PS142**, Antalya Türkiye, 21-25 Mayıs 2015.

Ögütlü A., **Kaya G.**, Kaymaz R., Güçlü E., Karabay O., “ *Merkezi sterilizasyon ünitesi'nde gürlüğe bağlı ısıtma kayıplarının incelenmesi*” 2. Ulusal Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi, **SS-15**, Antalya Türkiye, 6-9 Kasım 2014.

Ögütlü A., **Kaya G.**, Güçlü E., Karabay O., “ *Yoğun Bakım Ünitelerinde Kateter İlişkili Üriner sistem enfeksiyonu önlenmesine yönelik önlem paketi ve enfeksiyon kontrol eğitiminin etkinliğinin değerlendirilmesi*” **PS47**, 2. Ulusal Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi, Antalya Türkiye, 6-9 Kasım 2014.

Karabay O., Doğu Ö., **Kaya G.**, Ögütlü A., Güçlü E., “ *Klinik uygulama öncesi enfeksiyon kontrol eğitimlerinin etkisinin araştırılması*” **PS44**, 2. Ulusal Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi, Antalya Türkiye, 6-9 Kasım 2014.

Karabay O., **Kaya G.**, Ögütlü A., Güçlü E., “ *Korumalı vakumlu tüp iğne ucu*

kullanımının kesici-delici alet yaralanmalarına etkisi” PS20, 2. Ulusal Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi, Antalya Türkiye, 6-9 Kasım 2014.

Öğütlü A., **Kaya G.**, Güçlü E., Karabay O., “ *Vankomisin dirençli enterokok salgınında terminal dezenfeksiyon ve enfeksiyon kontrol eğitiminin etkinliğinin değerlendirilmesi” PS23, 2. Ulusal Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi, Antalya Türkiye, 6-9 Kasım 2014.*

Öğütlü A., **Kaya G.**, Güçlü E., Karabay O., “ *Cerahi alan enfeksiyonlarının değerlendirilmesi: son 5 yıl” PS42, 2. Ulusal Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi, Antalya Türkiye, 6-9 Kasım 2014.*

Öğütlü A., **Kaya G.**, Güçlü E., Karabay O., “ *Ameliyat kategorilerine göre cerrahi profilaksi uyumunun değerlendirilmesi: son 5 yıl” PS43, 2. Ulusal Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi, Antalya Türkiye, 6-9 Kasım 2014.*

Karabay O., **Kaya G.**, Öğütlü A., Güçlü E., “ *El hijyeni gözleminde izlenme kaygısının etkisi” PS45, 2. Ulusal Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi, Antalya Türkiye, 6-9 Kasım 2014.*

Öğütlü A., **Kaya G.**, Güçlü E., Karabay O., “ *Reanimasyon ve nöroloji yoğun bakım ünitelerinde santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyon hızı ve etkenlerinin incelenmesi” 2. Ulusal Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi, PS46, Antalya Türkiye, 6-9 Kasım 2014.*

Öğütlü A., **Kaya G.**, Güçlü E., Karabay O., “ *Anestezi Reanimasyon ve nöroloji yoğun bakım ünitelerinde ventilatör ilişkili pnömoni önlemede enfeksiyon kontrol eğitiminin etkisinin” 2. Ulusal Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi, PS46, Antalya Türkiye, 6-9 Kasım 2014.*

Altındış S., **Kaya G.**, Altındış M., Karabay O., “ *The education of perception on hand hygiene among health workers for patient safety” Fourteenth congress of the international federation of infection control, PS2, Malta, 12-15 March 2014.*

Güçlü E., Öğütlü A., Karabay O., Demirdal T., Erayman İ., Hoşoğlu S., Turhan V., Erol S., Öztoprak N., Batırel A., Altay F. A., **Kaya G.**, Karahocagil M., Sözen H., Yıldırım M., Koçak F., Teker B., “ *Antibiotic consumption in turkish Hospitals: A multicenter point-prevalence study” The 6. Eurasia Congress of Infectious Diseases, PS132, Belgrad, Serbia, 24-27 september 2014.*

Karabay O., **Kaya G.**, “ *Effect of education on the reporting of needlestick and other sharps-related injuries” The 6. Eurasia Congress of Infectious Diseases, PS211, Belgrad, Serbia, 24-27 september 2014.*

Karabay O., **Kaya G.**, Güçlü E., Öğütlü A., “ *The role of bundle and needleless venture apparatus in prevention of catheter-related bloodstream infections- A pilot study” The 6. Eurasia Congress of Infectious Diseases, PS220, Belgrad, Serbia, 24-*

27 september 2014.

Karabay O., **Kaya G.**, Güçlü E., Öğütlü A., “ *Investigaton of education and bundle applications to the effects of the catheter site selection*” The 6. Eurasia Congress of Infectious Diseases, **PS221**, Belgrad, Serbia, 24-27 september 2014.

Karabay O., **Kaya G.**, Güçlü E., Öğütlü A., “ *Carbapenem consumption and Acinetobacter epidemiology*” The 6. Eurasia Congress of Infectious Diseases, **PS222**, Belgrad, Serbia, 24-27 september 2014.

Karabay M., **Kaya G.**, Hafizoğlu T., Karabay O., “ *Effect of camera observation and infection control in a Newborn Unit*” The 6. Eurasia Congress of Infectious Diseases, **PS223**, Belgrad, Serbia, 24-27 september 2014.

Karabay O., Köroğlu M., **Kaya G.**, Ceylan S., Terzi H. A., “*Significant increase Enterococcus Gallinarum colonization in VRE screening*” The 6. Eurasia Congress of Infectious Diseases, **PS233**, Belgrad, Serbia, 24-27 september 2014.

Güçlü E., **Kaya G.**, Karabay O., “*The effect of health education to Hepatitis B vaccinaton and Hbsag status*” The 5. Eurasia Congress of Infectious Diseases, **PS385**, Tırana Albania, 15-18 May 2013.

Öğütlü A., **Kaya G.**, Güçlü E., Karabay O., “*The Effectof İllustrated Posters in Reducing Sharps instrument injuries*” 14. Dünya Sterilizasyon Kongresi ve 8. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, **PS**, Antalya Türkiye, 6-9 Kasım 2013

Güçlü E., Öğütlü A., **Kaya G.**, Karabay O., “*Vacation Monts Have More Risk For Sharp Instruments*” 14. Dünya Sterilizasyon Kongresi ve 8. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, **PS** , Antalya Türkiye, 6-9 Kasım 2013

Karabay O., **Kaya G.**, Güçlü E., Öğütlü A., “*Sağlık Çalışanlarında Kesici-Delici Alet Yaralanmalarında Eğitimin Etkinliğinin Değerlendirilmesi*” 1. Kartal Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği Sempozyumu- **SB-5**, İstanbul Türkiye, 12 Kasım 2013

Aygin D., **Kaya G.**, Sert H., Gevrek N., Bayraktar A., Altınkaynak S., “*The Mothers of Pediatric Patients in Ent Clinic Views on The High Fever*” 2. Uluslararası Katılımlı Kadın ve Sağlık Kongresi, **PS**, Sakarya Türkiye, 13-16 Mayıs 2013

Aygin D., **Kaya G.**, Sert H., Gevrek N., Bayraktar A., Han G., “*Anxiety Levels Of Mothers Of Children Who Were Operated In Ent Clinic*” 2. Uluslararası Katılımlı Kadın ve Sağlık Kongresi, **PS** Sakarya Türkiye, 13-16 Mayıs 2013

Sayan Çevirme A., **Kaya G.**, Uğurlu N., Aygin D., Sert H., “*Yaşlılarda Ev Kazaları Sıklığı, Kaza Kontrolüne Yönelik Önlemler ve Düşme Korkusu İle İlişkisi*” 15. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, **PS**, Bursa Türkiye, 2-6 Ekim 2012

Durat G., **Kaya G.**, Trabzon Ş., “*Zihinsel Engelli Çocukların Ailelerinde Benlik Saygısı Ve Depresif Belirti Düzeylerinin İncelenmesi*”, 1. Uluslar arası 5. Ulusal Psikiyatri Hemşireliği Kongresi, **PS.**, İstanbul Türkiye, 22-24 Eylül 2011

Aygin D., **Kaya G.**, Trabzon Ş., Bayrak E., Ellibeşoğlu K., “*Yaşlı Bireylerde Mobilite Sorunlarının Değerlendirilmesi: Bir Huzurevi Örneği*” 10. Uluslararası Katılımlı Hemşirelik Öğrenciler Kongresi, **PS.**, Gaziantep Türkiye, 28-30 Nisan 2011

Aygin D., **Kaya G.**, Trabzon Ş., Bayrak E., Ellibeşoğlu K., Altınkaynak S., Cengiz H., “*Çocuk Acil Ünitesine Başvuran 0-18 Yaş Arası Zehirlenme Olgularının İncelenmesi*” 10. Uluslararası Katılımlı Hemşirelik Öğrenciler Kongresi, **PS.**, Gaziantep Türkiye, 28-30 Nisan 2011

Aygin D., Bayrak E., Ellibeşoğlu K., **Kaya G.**, Trabzon Ş., “*Üniversite Öğrencilerinin İnternet Kullanımı Hakkındaki Düşünceleri ve Yaşadıkları Sorunlar*” 10. Uluslararası Katılımlı Hemşirelik Öğrenciler Kongresi, **PS.**, Gaziantep Türkiye, 28-30 Nisan 2011

Aygin D., Ellibeşoğlu K., Bayrak E., **Kaya G.**, Trabzon Ş., “*Kız Öğrencilerin Cinsel Mitler ile İlgili Bilgi Tutum ve Davranışlarının Değerlendirilmesi*” 10. Uluslararası Katılımlı Hemşirelik Öğrenciler Kongresi, **PS.**, Gaziantep Türkiye, 28-30 Nisan 2011

Aygin D., **Kaya G.**, **Kaya B.**, “*Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Beslenme Durumları Ve Bunu Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi*” 10. Uluslararası Katılımlı Hemşirelik Öğrenciler Kongresi, **PS.**, Gaziantep Türkiye, 28-30 Nisan 2011

Aygin D., **Kaya G.**, **Kaya B.**, “*Son Sınıf Öğretmen Adaylarının Cinsel Eğitime İlişkin Tutumlarının Belirlenmesi*” 10. Uluslararası Katılımlı Hemşirelik Öğrenciler Kongresi, **PS.** Gaziantep Türkiye, 28-30 Nisan 2011

VII- Bilimsel Etkinlikleri

Sözlü Sunum Birincilik Ödülü: Karabay O., **Kaya G.**, Güçlü E., Öğütlü A., “*Antibiyotikleri Kısıtlamanın Antibiyotik Tüketimine Etkisi*” Mediterr J Infect Microb Antimicrob 2016, Suplement 1:1-169, 6. Türkiye Ekmud Kongresi 2016, **SS-048**, Antalya Türkiye, 11-15 Mayıs 2016.

VIII- Diğer Bilgiler

Katıldığı Kurslar:

Sağlık Bilimlerinde Proje Yazma Eğitimi, 16 Mart-6 Nisan 2016

Antibiyotik Yönetim Programı Çalıştayı, 16 Haziran 2015

Hastane İnfeksiyonları Eğitim Programı 2015, 9-12 Nisan 2015

Sağlık Bilimlerinde Araştırma Planlaması ve Bilimsel Makale Yazımı Veriden Yayına MODÜL-II Kurs, 11 Mart 2015

Tıpta Araştırma ve Veri Analizi Kursu, 7-8 Mart 2015

Makale Kursu, 14 Kasım 2015

Endoskopi ve DAS Kursu, 2-6 Aralık 2015

Hemşireler İçin Güvenli Kan Transfüzyonu Kursu, 8 Mayıs 2014

Sağlık Bilimlerinde Araştırma Planlaması ve Bilimsel Makale Yazımı MODÜL-I Kurs, 24 Aralık 2014

DAS Okul Sertifika Programı, 16-21 Şubat 2014

Ameliyathane Kursu, 6 Kasım 2013

Katıldığım Sempozyumlar:

Hastane Enfeksiyonlarını Önlemede Güncel Yaklaşımlar, 17 Mart 2016

İç Hastalıklarında Hastane İnfeksiyonu Kontrolü, 8 Ocak 2016

Hastane Enfeksiyonlarını Önlemede Güncel Yaklaşımlar, 30-31 Mayıs 2015

1.Kartal Enfeksiyon Kontrol Hemşireliği Sempozyumu, 12 Kasım 2013

Katıldığı Kongreler:

3. Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi, 13-16 Ekim 2016, Marmaris Grand Yazıcı Club Turban

Hastane İnfeksiyonları Kongresi 2016, 30 Mart-03 Nisan 2016, Titanic Hotel Deluxe Belek Antalya

IV. Uluslararası Sağlıkta Performans ve Kalite Kongresi, 1-4 Mart 2016 Antalya

2-6 Aralık 2015 9. Uluslararası Katılımlı Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, 2-6 Aralık 2015, Kaya Plazzo Kaya Kongre Merkezi, Antalya

Hastane İnfeksiyonları Kongresi, 11-15 Nisan 2014, Cornelia Diamond Hotel, Ankara

2.Ulusal Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi, 6-9 Kasım 2014

14th World Sterilization Congress, 6-9 November 2013, Susesi Convention Center, Antalya, Turkey

10.Ulusal Uluslararası Katılımlı Hemşirelik Öğrencileri Kongresi, 28-30 Nisan 2011

I. Uluslararası Kadın ve Sağlık Kongresi, 3-5 Haziran 2010

