

**ZUHAL  
GÜLSOY**

**YOĞUN BAKIMDA GERÇEKLEŞTİRİLEN HASTA ÜNİTESİ  
TEMİZLİĞİNDE BCA YÖNTEMİNİN ETKİNLİĞİ**

**CÜSBE  
SİVAS  
2020**



**T.C.  
SIVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YOĞUN BAKIMDA GERÇEKLEŞTİRİLEN  
HASTA ÜNİTESİ TEMİZLİĞİNDE BCA  
YÖNTEMİNİN ETKİNLİĞİ**

**ZUHAL GÜLSOY**

**DOKTORA TEZİ**

**HEMŞİRELİK ANA BİLİM DALI**

**SIVAS-2020**

**T.C.  
SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YOĞUN BAKIMDA GERÇEKLEŞTİRİLEN HASTA ÜNİTESİ  
TEMİZLİĞİNDE BCA YÖNTEMİNİN ETKİNLİĞİ**

**ZUHAL GÜLSOY**

**DOKTORA TEZİ**

**HEMŞİRELİK ESASLARI  
ANA BİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. ŞERİFE KARAGÖZOĞLU**

**SİVAS-2020**

**“Yoğun Bakımda Gerçekleştirilen Hasta Ünitesi Temizliğinde BCA Yönteminin Etkinliği”** adlı **Doktora** Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmış ve jürimiz tarafından Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Hemşirelik** Ana Bilim Dalında **Doktora** tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Sinan Gürsoy \_\_\_\_\_

Üye: Prof. Dr. Nuran Güler \_\_\_\_\_

Üye: Prof. Dr. Güleğün Türk \_\_\_\_\_

Üye: Doç. Dr. Hüsna Özveren \_\_\_\_\_

Üye(Danışman): Prof. Dr. Şerife Karagözoğlu \_\_\_\_\_

ONAY

Bu tez çalışması, 09.09.2020 Tarihinde Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen ve yukarıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Zübeyda AKIN POLAT  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MÜDÜRÜ

Bu tez, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Senatosu'nun 18.02.2015 tarihli ve 4/4 sayılı kararı ile kabul edilen Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna göre hazırlanmıştır.

## KATKI BELİRTME/TEŞEKKÜR

Hayatımın çok önemli bir bölümü haline gelen doktora eğitimim boyunca ve tez sürecimde yoğun iş temposuna rağmen beni bilgi, deneyim ve sevgisiyle destekleyen, öğrencisi olmaktan her zaman gurur duyacağım çok kıymetli danışmanım Sayın Prof. Dr. Şerife KARAGÖZOĞLU' na sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunuyorum. Cumhuriyet Üniversitesi'nde eğitimimi tamamlamam için emeği geçen diğer bütün hocalarıma, tezimin istatistiksel yorumuna katkılarından dolayı, ayrıca şahsıma göstermiş olduğu sabır ve anlayış için Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ziynet ÇINAR 'a sonsuz teşekkür ederim

Tez çalışmamı uygulayabilmem için yardımcı olan ve izinleri ile olanak sağlayan Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi'ne ve çalışmamı destekleyen Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığına (CUBAP) müteşekkirim. Tez çalışmamın uygulama aşamasında bana olanak tanıyan ve yardımcı olan Cumhuriyet Üniversitesi Hastanesi Anestezi Yoğun Bakım Servisindeki tüm personele teşekkür ederim.

Tezi yapmama olanak sağlayan ve tez sürecimde desteklerini esirgemeyen Anestezi ve Reanimasyon Anabililim dalı öğretim üyesi Sayın Prof. Dr. Sinan GÜRSOY'a, tez uygulama sürecinde gönüllü olarak teze katkı sunan mesai arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hayatımdaki en büyük şansım olan, bu zorlu süreçte elimi hiçbir zaman bırakmayan, sevgileriyle hep yolumu aydınlatan yaşama sebeplerim çocuklarım İrem GÜLSOY ve Ege GÜLSOY'a, değerli eşim Ertaç GÜLSOY'a yürekten teşekkür ederim.

## ÖZET

### YOĞUN BAKIMDA GERÇEKLEŞTİRİLEN HASTA ÜNİTESİ TEMİZLİĞİNDE BCA YÖNTEMİNİN ETKİNLİĞİ

Zuhal GÜLSOY

Doktora Tezi

Hemşirelik Esasları Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Şerife KARAGÖZOĞLU

2020, 70 sayfa

Bu araştırma sıkı temas izolasyonu gerektirecek enfeksiyonu veya kolonizasyonu olan hastaların taburculuk sonrası kullanılan yatak ve tıbbi ekipmanlarına uygulanan temizliğin etkinliğini BCA yöntemi ile kontrol etmek ve etkin bir temizlik için tekrarlı temizliklerin gerekli olup olmadığını tespit etmek amacıyla planlanmıştır.

Araştırma, deneysel türdedir. Bu çalışmada örnekleme çalışma kriterlerine uyan 40 hasta ünitesi dahil edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde, Mcnemar testi ve Ki kare testi kullanılmıştır. Yanılma düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir. Temizlik sonrası BCA ve temizlik sonrası mikrobiyolojik örnekleme verileri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan fark bulunamamıştır ( $p=0,230$   $p>0,05$ ). Temizlikler objektif yöntemlerle (floresan jel gibi) kontrol edildiği sürece tekrarlı temizliklerin gerekli olmadığı tespit edilmiştir. Temizlik öncesi ve birinci temizlik sonrası floresan jel ile boyalı alanların verileri karşılaştırıldığında istatistiksel açıdan fark olduğu görülmüştür ( $p=0.001$   $p<0.005$ ). Temizlenen yer ile temizlik öncesi BCA ve mikrobiyolojik örnekleme sonuçları incelendiğinde en fazla kirliliğin her iki yöntemde de yatak kenarı ve kumandada olduğu görülmektedir.

Elde edilen çalışma sonuçları doğrultusunda; BCA'nın enfekte hasta ünitesine uygulanan temizliğin değerlendirilmesinde kullanılabilecek etkili bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca tekrarlı temizliklerin gerekli olmadığı, temizliğin etkin bir yöntemle değerlendirilmesinin ardından sadece temizlenmediği düşünülen bölgelerin temizlenmesinin temizlik kaynaklı kontaminasyonları engelleyeceği, zaman, işgücü ve maliyet açısından daha olumlu sonuçlar sağlayacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Yoğun Bakım, Hasta Ünitesi Temizliği, BCA yöntemi, Mikrobiyolojik örnekleme, Floresan jel

## ABSTRACT

### EFFECTIVENESS OF THE BCA METHOD IN PATIENT UNIT CLEANING IN THE INTENSIVE CARE

Zuhal GÜLSOY

PhD Thesis

Department of Nursing Principles

Supervisor: Prof. Dr. Şerife KARAGÖZOĞLU,

2020, 70 pages

This research was planned to check the effectiveness of cleaning applied to the bed and medical equipment used after discharge from patients with infection or colonization that would require tight contact isolation with BCA method and to determine whether repeated cleaning is required for an effective cleaning.

The research has the feature of experimental research. The sample of the study included 40 patient units that met the study criteria. McNemar test and Chi square test were used to evaluate the data. The error level was accepted as 0.05. When BCA after cleaning and microbiological sampling data were compared after cleaning, no bacteriological difference was found ( $p=0.230$   $p>0.05$ ). When the data of the fluorescent gel stained areas before and after the first cleaning were compared, it was seen that there was a statistically significant difference ( $p=0.001$   $p<0.005$ ). When the BCA and microbiological sampling results are examined with the cleaned place before cleaning, it is seen that the most contamination is at the bedside and control in both methods.

According to the results obtained from the research; It was concluded that BCA is an effective method that can be used to evaluate the cleaning applied to the infected patient unit. In addition, it is thought that repeated cleaning is not necessary, cleaning only the areas that are not thought to be cleaned after the cleaning is evaluated with an effective method will prevent contamination due to cleaning and will provide more positive results in terms of time, labor and cost.

**Key words:** Intensive Care, Patient Unit Cleaning, BCA method, Microbiological sampling, Fluorescent marker



# İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
<b>İÇ KAPAK</b> .....	i
<b>ONAY</b> .....	ii
<b>YÖNERGE</b> .....	iii
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	iv
<b>ÖZET</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ</b> .....	vii
<b>TABLolar/GRAFİKLER</b> .....	ix
<b>KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	x
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	5
1.3. Araştırmanın Hipotezleri .....	5
<b>2.GENEL BİLGİLER</b> .....	6
2.1.Yoğun Bakım ve Özellikleri .....	6
2.2. Yoğun Bakımda Nazokomiyal Enfeksiyon ve Önleme Yolları.....	7
2.2.1. Çevresel Temizliğin Önemi .....	8
2.2.2. Çevresel Temizliğin Etkinliğinin İzlenmesi.....	9
2.2.3. Çevresel Temizliği Değerlendirme Yöntemleri .....	10
2.2.4. Hemşirelerin Çevresel Temizlikte Rölü.....	15
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM</b> .....	16
3.1. Araştırmanın Tipi.....	16
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri .....	16
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	16
3.4.Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri .....	17
3.5.Çalışmadan Dışlanma Kriterleri .....	16
3.6. Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler .....	17
3.7. Veri Toplama Yöntemi ve Araçları .....	18
3.7.1.BCA Test Ölçümlerinin Yapılma Süreci .....	18
3.7.2.Floresan Işıma Test Ölçümlerinin Yapılma Süreci.....	19
3.7.3.Kurumun belirlemiş olduğu enfekte alan temizlik talimatı .....	19

3.8. Araştırmanın Uygulama Şekli ve Araştırma Planı.....	20
3.8.1. Araştırmanın Uygulanması .....	21
3.8.2. Verilerin Değerlendirilme Kriterleri .....	25
3.8.3. Çalışmanın Objektifliğini Sağlamak İçin Dikkat Ed. Faktörler .....	25
3.8.4. Körlenmenin Sağlanması.....	25
3.9. Verilerin Değerlendirilmesi .....	25
3.10. Araştırmanın Etik Yönü.....	25
<b>4. BULGULAR</b>	<b>26</b>
<b>5. TARTIŞMA</b>	<b>31</b>
<b>6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER</b>	<b>36</b>
6.1. Sonuçlar.....	36
6.2. Öneriler.....	36
<b>7. KAYNAKLAR</b>	<b>38</b>
<b>EKLER</b>	<b>45</b>
EK 1. Yüksek Riskli Alan Temizlik Talimatı.....	45
EK 2. Temizlik Eğitimi.....	47
<b>İZİNLER</b>	<b>48</b>
EK 3. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı Kurul Kararı.....	48
EK 4. Kurum İzni.....	52
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>53</b>

## TABLolar / GRAFİKLER

### Sayfa No

Tablo 1 : Hasta Ünitesine Uygulanan Temizlik Öncesi BCA ve Temizlik Öncesi Mikrobiyolojik Örnekleme .Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	26
Tablo 2: Hasta Ünitesine Uygulanan: Temizlik Öncesi ve Birinci Temizlik Sonrası BCA Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	27
Tablo 3: Hasta Ünitesine Uygulanan Temizlik Öncesi Mikrobiyolojik Örnekleme ve Birinci Temizlik Sonrası Mikrobiyolojik Örnekleme Verilerinin Karşılaştırılması.....	27
Tablo 4: Hasta Ünitesine Uygulanan Birinci Temizlik Sonrası BCA ve Birinci Temizlik Sonrası Mikrobiyolojik .Örnekleme Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	27
Tablo 5: Ünitadaki Yüzeylerin Kirlilik Oranları .....	28
Tablo 6 Temizlenen Yer ve Floresan Jel Düzeylerinin Karşılaştırılması.....	30
Grafik. 1 Yüzeylerin Kirlilik Oranları .....,.....	29

## KISALTMALAR

<b>AMP</b>	Adenozin Monofosfat
<b>ATP</b>	Adenozin Trifosfat
<b>AYB</b>	Anestezi Yoğun Bakım
<b>BCA</b>	Bicinchoninic Asit
<b>EKK</b>	Enfeksiyon Kontrol Komitesi
<b>HAI</b>	Hastane İlişkili Enfeksiyon
<b>MDRO</b>	Çok İlaçla Dirençli Organizma
<b>MRSA</b>	Çok İlaçla Dirençli Staf Aereus
<b>NHS</b>	National Health Service (Ulusal Sağlık Hizmeti)
<b>RLU</b>	Relative Light Unit
<b>SPSS</b>	Statistical Package For Social Sciences
<b>UV</b>	Ultra Viyole
<b>VRE</b>	Vankomicin Dirençli Enterekok
<b>YBÜ</b>	Yoğun Bakım Ünitesi
<b>MV</b>	Mekanik Ventilatör

# 1.GİRİŞ

## 1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Hastaların yaşamsal işlevleri risk taşıyacak derecede bozulduğunda yaşam işlevlerinin sürdürülmesi ve özel tedavi yöntemlerinin uygulanması için Yoğun Bakım Ünitelerinde (YBÜ) tedavi görmeleri gerekir (Dedeli ve Durmaz Akyol, 2008). Yoğun Bakım Üniteleriyaşamsal işlevlerinin bir kısmını kaybetmiş kritik hastaları destekleyip iyileşmesini amaçlayan, yerleşim biçimi, hasta bakımı açısından ayrıcalık taşıyan ileri teknolojiye sahip cihazlarla donatılmış, 24 saat yaşamsal göstergelerin gözlemi yapılan multidisipliner çalışan kliniklerdir (Sağlık Bakanlığı, 2007). YBÜ kuruluş amaçları, hasta özellikleri ve çalışan sağlık personelinin çeşitliliği nedeni ile günümüzde ilgi odağı haline gelerek, yoğun bakımların yönetimi ve yoğun bakımda hasta takibi ciddi bir önem arz etmeye başlamıştır (Arslan, vd, 2020; Tekeli & Palabıyıkoglu, 2003). YBÜ'lerinde izlenen hastaların ağır olması, altta yatan hastalıklarının varlığı, yatış sürelerinin uzunluğu ve uygulanan hayat kurtarıcı invaziv işlemler enfeksiyon gelişimi açısından risk oluşturmaktadır (Ak,vd., 2006; Güner, 2014).

YBÜ girişimsel işlemlerin yoğun olarak uygulandığı, morbidite ve mortalite maliyet oranlarının yüksek olduğu ünitelerdir (Angus vd., 2001; Ely vd., 2004). Günümüzde sağlık hizmetlerine daha kolay ulaşılması, tıbbi teknolojinin gelişmesi, YBÜ sayısının ve kalitesinin artmasıyla birlikte hastaların bu ünitelerdeki yatış süreleri de uzamaktadır. Hastaların YBÜ'deki yatış süreleri uzadıkça uygulanan invazif girişimler artmakta ve buna bağlı olarak kateterle ilişkili enfeksiyon ve ventilatörle ilişkili pnömoni oranı da artmaktadır. Yoğun bakımda yatış süresinin uzamasıyla birlikte hastalarda birden fazla nazokomiyal enfeksiyon görülebilmekte ve birden fazla enfeksiyon atağı olan hastalarda mortalite daha da artmaktadır (Karasu vd., 2016). YBÜ enfeksiyon oranlarının yüksek olmasında hasta ve kurum ile ilgili pek çok faktör etkili olmaktadır. Hasta ile ilgili faktörlerin başında hastanın yaşı, bağışıklık durumu, var olan hastalıklar ve beslenme durumu gelmektedir

(Güner, 2014). Kurumla ilgili faktörlerden bazıları ise, YBÜ’de hasta sayısının fazla, sağlık personelinin az olması, yoğun bakımın mimari yapısı, el yıkamaya, dezenfeksiyona ve sterilizasyona önem verilmemesi, asepsi ve izolasyon prosedürlerine uyulmamasıdır (Maki, vd., 2020; Spencer, 1994). YBÜ’de hastalar üzerinde teşhis ve tedavi amacıyla idrar sondası, santral-periferel kateter, entübasyon gibi invaziv girişimlerin gerçekleştirilmesi ve yoğun antibiyotik kullanımına maruz kalma enfeksiyon görülme olasılığını daha da yükseltmektedir. Ayrıca üniteye el yıkama için yeterli lavabo, sabun, kağıt havlu olmaması, hasta yataklarının sıkışık yerleşimi gibi fiziksel koşulların yetersizliği de enfeksiyon gelişme riskini arttırmaktadır (Güner, 2014).

Yoğun bakım ortamında nozokomiyal enfeksiyonları önlemede tüm risk faktörleri göz önüne alınarak, bütüncül bir yaklaşımda bulunulmalıdır. YBÜ’nde nozokomiyal enfeksiyonların önlenmesi hastanın üniteye kabulü ile başlayan bir süreç olup, yoğun bakım ekibinin, Enfeksiyon Kontrol Komitesi (EKK) ile multidisipliner bir ekip anlayışı içinde çalışmasını gerektirmektedir. Bu işbirliği ile akılcı antibiyotik kullanımı sağlanmakta, izolasyon kurallarına uyum artmakta, salgınlar erken dönemde fark edilmekte, hızlı ve doğru tanı konularak gerekli önlemlerin alınması sağlanmakta ve sonuç olarak da hasta bakım kalitesi artmaktadır (Güner, 2014; While, 2019). Dolayısı ile hasta bakım kalitesinin artırılmasında çevresel temizlik uygulamaları vazgeçilmez bir öneme sahiptir. Nozokomiyal enfeksiyon yalnızca bakım kalitesinden ve hasta güvenliğinden ödün vermekle kalmayıp, aynı zamanda uzun süreli hastanede kalıplara, mikrobiyal dirence, mevcut hastalığın alevlenmesi ve hatta ölümlerle sonuçlanan büyük bir sorundur (Hollmeyer, vd., 2012). ABD’ de 1999 yılında Institute of Medicine tarafından yayımlanan “To Err is Human: Building a Safer Health System” başlıklı raporunda, sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlar, önlenemez tıbbi hatalar başlığı altında sınıflandırılmıştır. Aynı kuruluşun 2003 yılında yayımladığı raporda (Transforming Health Care Quality) ise, sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonların önlenmesi, ulusal öncelik taşıyan 20 önemli başlık arasında sayılmıştır (Adams ve Corrigan, 2003).

Yoğun bakım ünitelerinde gelişen enfeksiyonların ilk basamağını

oluşturan kolonizasyon edinilen enfeksiyonların temelini oluşturmaktadır (Alp, 2007). Çevreden ya da diğer hastalardan, özellikle sağlık çalışanlarının elleriyle taşınan mikroorganizmaların neden olduğu bu durum, enfeksiyon kontrol önlemlerinin önemini arttırmaktadır. Bu bağlamda hasta bakım kalitesinin artırılmasında çevresel temizlik önemlidir.

Çevresel temizlik, enfeksiyon kontrolünün hayati bileşenlerinden biri olup (Gupta vd., 2016), hastane ortamında yüzeylerin etkili bir şekilde temizlenmesi patojen bulaşmasını azaltmada mutlak bir gerekliliktir (Donskey, 2013; Gan vd., 2017). Hasta odasında önceden hastane kaynaklı bir patojene veya Çok İlaça Dirençli Mikroorganizma (MDRO) ile kolonize ya da enfekte hasta yatmış olması durumunda bir sonra aynı yatak veya odada yatan duyarlı hastanın aynı bakteri ile kolonize ya da enfekte olma olasılığı yaklaşık %120 artmaktadır (Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi, 2019). Mikroorganizmaların cansız yüzeylerde uzun süreler canlı kalabilme özellikleri göz önüne alındığında, hastalar taburcu edildikten sonra yapılacak temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri önem kazanmaktadır (Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi, 2019). Sık temas edilen çevre yüzeylerinin temizliği, temizlik sonuçlarının izlenmesi ve doğrulanması hasta güvenliği için önemlidir (Mitchell vd., 2019; Peters vd., 2018; Rawlinson vd., 2019). Hastalara güvenli çevreyi sağlamak hemşirenin öncelikli görevleri arasındadır (Terzi ve Kaya, 2011). Nitekim hemşireler çevresel risklere maruziyetin azaltılmasında kritik bir role sahiptir ve çevre sağlığı konularında disiplinler arası işbirliği içerisinde araştırmalar yaparak hemşirelik bilimine katkıda bulunma sorumluluğu taşımaktadır (Canadian Nurses Association, 2009). Bu bağlamda yoğun bakımda nazokomiyal enfeksiyon riski altında olan hastaları bu enfeksiyonlardan korumak için çalışan multidisipliner ekibin merkezinde yer alan yoğun bakım hemşirelerine büyük sorumluluklar düşmektedir (Ergün, vd., 2007). Florence Nightingale ile profesyonel bir kimlik kazanan hemşirelik bakım sürecinde çevresel faktörlerin kontrolü ve hijyenini en öncelikli sıralara yerleştirmiştir (Ballard, 2008)

Yoğun bakım ortamlarında hasta güvenliğini sağlamak için etkili bir temizlik ve temizliğin etkinliğini izlemek önemlidir (Peter ve Sheldon, 2011).

Çeşitli çalışmalarda nozokomiyal patojenlerle kontamine yüzeylerin transmisyonunda oynadığı rol vurgulanmıştır. Hastane yüzeylerinde yeterli konsantrasyonlara ulaşan mikroorganizmalar dezenfekte veya yok etme girişimlerine rağmen uzun süreler hayatta kalır ve sağlık çalışanlarının ellerini kontamine ederek bulaşmalara neden olabilir (Otter vd., 2011). Hijyenik temizlik ve dezenfeksiyon, bakım alanlarının çapraz kontaminasyonunu ve hastalığa neden olan patojenleri azaltabilir (Peter ve Sheldon, 2011). Mikroorganizmaların ekipman ve ortamdan bulaşmasını en aza indirmek için temizleme, dezenfekte etme ve sterilizasyon için uygun yöntemler uygulanmalıdır (WHO, 2002).

Çevresel temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinin etkinliğini değerlendirmek son zamanlarda büyük ilgi çekmektedir. Sık temas edilen çevre yüzeylerinin temizliği, temizlik sonuçlarının izlenmesi ve doğrulaması hasta güvenliği için önemlidir (Boyce, vd., 2016; Boyce vd., 2009; Peter ve Sheldon, 2011). Çevresel temizliğin etkinliği farklı yöntemlerle değerlendirilebilmektedir. Temizlik dezenfeksiyon işleminin etkinliğini ölçmek / değerlendirmek için görsel değerlendirme, floresan jel ile ATP (Adenozin Trifosfat) ölçümü, protein testleri veya mikrobiyolojik örnekleme yöntemleri kullanılabilir (Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi, 2019). Temizlik değerlendirme yöntemlerinden biri olan protein testlerinin birçok çeşidi olmakla birlikte Bicinchoninic Asit (BCA) yöntemi bu testlerden biridir (Olson, 2016).

BCA testi önceleri cerrahi alet temizliğinin kontrolünde kullanılırken, son dönemlerde ortam temizliğinin kontrolünde de kullanılmaya başlamıştır. Yapılan literatür incelenmesinde BCA testinin ortam temizliğini değerlendirmede güvenilirliği ile ilgili bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Bu nedenle araştırmamızda iki farklı yöntem ile birlikte BCA yöntemi kullanılarak temizlik değerlendirilmiştir. Farklı yöntemlerle birlikte BCA'nın çalışılması hem temizliğin daha doğru yapılmasını sağlamış hem de BCA yönteminin güvenilirliği test edilmiştir.

Son yıllarda yoğun bakım ünitesi yatak sayıları her ne kadar artmış olsa da, artan hizmet kalitesi ve gelişen sağlık hizmetleri nedeniyle yatak ihtiyacı da



her geçen gün artmaktadır. Bu nedenle yoğun bakım yataklarının efektif kullanımı oldukça önemlidir (Atar Gaygusuz, vd., 2015). Yoğun bakım yataklarına talebin fazla olması (Uysal vd., 2008) ve ortam kültürlerinin üç gün içinde çıkması sonucu hasta kabul edilememesi nedeniyle mümkün olan en kısa sürede hasta kabul edilebilecek etkinlikte temizliğin yapılması ve temizliğin hızlı, güvenli bir yöntemle değerlendirilmesi çok önemlidir.

Araştırmanın yapılacağı kurumun temizlik prosedürüne göre MDRO enfeksiyon veya kolonizasyonu olan hasta yataklarına yeni hasta kabul öncesi 2saat aralarla 3 kez belirlenmiş temizlik malzemesi ve dezenfektanlarla uygun temizlik yapıldıktan sonra hasta kabulü gerçekleştirilmektedir. Yatak temizliği bu şartlar altında en erken 6 saat sonra tamamlanabilmektedir. Bazı durumlarda çalışan temizlik elemanı sayısının az olması veya servis yoğunluğu nedeni ile bu süre 6 saatt'in üzerine çıkmaktadır. Kritik durumda olan hastalar temizlik işlemi sırasında acilde veya takip edildikleri servislerde bekletilmektedir. Tam temizlenmediği düşünülen yatağa hasta kabul edilmesi veya temizliğin tamamlanması için geçen sürede hastanın alması gereken bakım ve tedaviyi uygun şartlar olmadığı için alamaması düşüncesi etkin temizliğin yaptırılmasından sorumlu olan hemşirelerin hasta kabulünde etik ikilem yaşamasına yol açmaktadır

### **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırma sıkı temas izolasyonu gerektirecek enfeksiyonu veya kolonizasyonu olan hastaların taburculuk sonrası kullanılan yatak ve tıbbi ekipmanlarına uygulanan temizlikte Bicinchoninic Asit / (BCA) yönteminin etkinliğini belirlemek ve etkin bir temizlik için tekrarlı temizliklerin gerekli olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

### **1.3. Araştırmanın Hipotezleri**

$H^{01}$  = Yoğun bakımda gerçekleştirilen hasta ünitesi temizliğinin değerlendirilmesinde BCA yönteminin etkisi yoktur.

$H^1$  = Yoğun bakımda gerçekleştirilen hasta ünitesi temizliğinin değerlendirilmesinde BCA yönteminin etkisi vardır.

$H^{02}$  = Yoğun bakımda MDRO enfeksiyonu veya kolonizasyonu olmuş hasta ünitesinin etkin temizliği için tekrarlı temizlik gerekli değildir.

H<sup>2</sup> = Yoğun bakımda MDRO enfeksiyonu veya kolonizasyonu olmuş hasta ünitesinin etkin temizliği için tekrarlı temizlik gereklidir.

## 2. GENEL BİLGİLER

YBÜ' ri, yaşamları tehdit altında olan hastaları, sağlıklı bir yaşama döndürebilmek için çalışan, alanında uzman sağlık personelinin 24 saat kesintisiz hizmet sunduğu klinik birimlerdir (Güngör, 2015). Yoğun bakım üniteleri; İleri teknolojiye sahip cihazlarla donatılmış, mimari yapısı, profesyonel insan gücü ve teknik donanım açısından son derece özellikli multidisipliner ünitelerdir. Yoğun bakım üniteleri ileri düzeyde destek gerektiren metabolik durumlar, komalar gibi özel bakım ve sürekli izlem gerektiren hastalar için hazırlanmıştır. Kritik hasta bakımı üzerine eğitilmiş hekim ve hemşire grupları tarafından işletilirler. Günümüzde sağlık hizmetlerine kolay ulaşılması, yoğun bakım sayısının ve kalitesinin artması ve tıbbi teknolojinin gelişmesi ile birlikte hastaların daha uzun yaşatılması mümkün olmaktadır (Tekeli ve Palabıyıkoglu, 2003). Yoğun bakım ünitesindeki hastalar birden fazla stresle karşılaşır; invaziv prosedürlerin varlığı, mahremiyetin eksikliği, ailenin ayrılması, hareketsizlik, ağrı, sıklıkla mekanik ventilasyon ihtiyacı, sürekli gürültü, sık uyku kesintileri ve tanıdık olmayan kişilerin varlığı hastaları olumsuz etkilemektedir. Ayrıca, YBÜ hastalarının uyku döngüsünün bozulması bağışıklık sistemini etkileyebilir, enfeksiyonlara karşı direncini azaltabilir ve yara iyileşmesinde gecikmeye neden olabilir (Alasad vd., 2015).

Yoğun bakım hastalarının bağışıklık sisteminin zayıf olması, bir veya birden fazla organ yetmezliğinin olması, intravenöz kateter, endotrakeal tüp, üriner kateter ve cerrahi drenlerin uygulanması gibi girişimler enfeksiyonlara karşı konakçı direncini azaltmaktadır. Bu yüzden YBÜ' lerinde diğer hastane birimlerinden daha fazla bulaş ve enfeksiyonla karşılaşmaktadır (Tekeli ve Palabıyıkoglu, 2003). Ülkemizde YBÜ enfeksiyon oranlarına bakıldığında merkezden merkeze değiştiği görülmektedir (Ak vd., 2006). Ak ve ark.(2006)' nın yaptığı çalışmada birçok çalışma sonucunda olduğu gibi yoğun bakım yatış süresinin uzunluğu enfeksiyon gelişimi açısından risk faktörü olarak

bulunmuştur. Gelecekte de; hem YBÜ' de verilen sağlık hizmetinin kalitesinin yükseltilmesi, hem de en zorlu hastane enfeksiyonlarının kaynağı olması açısından bu üniteler önemini sürdürecektir (Tekeli ve Palayıkoğlu, 2003).

## **2.2. Yoğun Bakımda Nazokomiyal Enfeksiyon ve Önleme Yolları**

Nazokomiyal enfeksiyon terimi yunanca “nasos” (hastalık) ve “komein” (bakım) kelimeleri ile Latince nasocomium kelimelerinden türetilmiştir (Vincent, 2003). Hastaneye başvuru sırasında inkübasyon döneminde olmayan, yatıştan 48-72 saat sonra ve taburculuğu takiben 10 gün içinde gelişen enfeksiyonlar hastane enfeksiyonları olarak tanımlanır. Ancak enfeksiyon tipine göre bu tanımda bazı değişiklikler olabilir. Örneğin bir cerrahi işlem sonrası 30 gün içinde cerrahi alanda gelişen enfeksiyon nazokomiyal enfeksiyon olarak kabul edilir. Yada cerrahi sırasında yerleştirilen protez gibi kalıcı bir yabancı cisim varsa bir yıla kadar cerrahi alanda oluşan enfeksiyon nazokomiyal enfeksiyon olarak kabul edilir (Aşçıoğlu, 2007).

Nazokomiyal enfeksiyonlar hastanelerde ve özelliklede yoğun bakım ünitelerinde önemli mortalite ve morbidite nedenidir (Nante vd., 2017; Vincent, 2003). Nazokomiyal enfeksiyonları önlemek için öncelikle risk faktörlerinin farkında olmak ve gerekli önlemleri almak gerekir. Nazokomiyal enfeksiyonları önlemede başarılı olmak için yönetim de dahil olmak üzere tüm yoğun bakım ekibini kapsayan önleme konusunda çok disiplinli bir yaklaşım esastır. Risk faktörlerinin farkındalığı ve el hijyeni gibi basit önleyici önlemlere dikkat edilmesi, bu enfeksiyonların insidansını ve etkisini azaltabilir (Peters vd., 2018; Randle, vd., 2010; Vincent, 2003) Randle ve ark.'nın (2010) yaptıkları çalışmada çalışanların el hijyenine uyumlarının hasta ile temastan ziyade hasta çevresi ile temastan sonra azaldığı tespit edilmiştir. Nazokomiyal enfeksiyon geliştiğinde multidisipliner yaklaşımın bir parçası olarak hastalık uzmanlarının önerdiği uygun ve yeterli antibiyotik tedavisi ile birlikte ideal şekilde yönetilmesi gereken bir hasta güvenliği sorunudur (Peters vd., 2018; Vincent, 2003). Yoğun bakımda nazokomiyal enfeksiyonların önlenmesi hasta bakım kalitesini de artırmaktadır. Hasta bakım kalitesinin artırılmasında çevresel temizlik önemlidir.

### 2.2.1. Çevresel Temizliğin Önemi

Çevresel temizlik enfeksiyon kontrolünün hayati bileşenlerinden biridir (Gupta vd., 2016). Hastanelerde temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinin düzgün yapılması ile çevresel yüzeylerde kontaminasyon önemli oranda azaltılabilir (Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi, 2019). Hastane ortamında yüzeylerin etkili bir şekilde temizlenmesi patojen bulaşmasını azaltmada mutlak bir gerekliliktir (Donskey, 2013; Gan vd., 2017; Gebel vd., 2013). YBÜ’ de MDRO hastane kaynaklı enfeksiyonların önde gelen nedenleri arasındadır (Rosenthal vd., 2010). Günümüzde MDRO’ın giderek yaygınlaşması hasta ve çalışan personeli korumaya yönelik kontamine yüzeylerin uygun aseptik temizlik prosedürleri ile temizlenmesini her zamankinden daha önemli hale getirmiştir (Peter ve Sheldon, 2011). Hastane ortamında yeterli konsantrasyona ulaşan mikroorganizmalar dezenfeksiyon veya sterilizasyon yöntemlerine rağmen, uzun süreler hayatta kalmakta ve sağlık çalışanlarının kontamine elleri ile ciddi bulaşmalara neden olabilmektedir (Otter vd., 2011; Peter ve Sheldon, 2011; Stone vd., 2012). Bu bağlamda hastane ortamında yüzey temizliği ve dezenfeksiyon işlemleri bakım alanlarının çapraz kontaminasyonunu ve hastalığa neden olan patojenleri azaltmaktadır (Peter ve Sheldon, 2011). Çevresel kontaminasyondaki düşüş doğrudan hastane enfeksiyon oranlarını olumlu yönde etkileyeceği (Gebel vd., 2013) gibi hastane enfeksiyonlarına bağlı hastane maliyetlerini de azaltacaktır. Bu nedenle çevre yüzeylerden mikroorganizma bulaşının engellenmesi için sağlık kurumlarında temizlik ve dezenfeksiyon için bir politika olmalı ve bu politikaya uygun şekilde yazılan standart uygulama talimatlarına uyum denetlenmelidir. (Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi, 2019). Çevresel temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri kadar bu işlemlerin etkinliğinin değerlendirilmesi de son zamanlarda büyük bir önem kazanmıştır (Nante vd., 2017). Sık temas edilen çevre yüzeylerinin temizliği, temizlik sonuçlarının izlenmesi ve doğrulaması hasta güvenliği için önemlidir (Boyce, 2007; Peters vd., 2018)

### 2.2.2. Çevresel Temizliğin Etkinliğinin İzlenmesi

Yoğun bakım ortamlarında hasta güvenliğini artırmak nazokomiyal enfeksiyonları önlemek için kontamine hasta ünitesine terminal temizlik uygulanmalıdır. Terminal temizlik kolonize veya enfekte hastaya kullanılan tıbbi malzemenin ve hasta çevresinin diğer hastalara bulaşmayı önleyerek hasta güvenliğini sağlamak amacıyla yapılan temizliktir. Terminal temizlik potansiyel olarak kontamine olmuş tüm yüzeylere ve nesnelere uygulanır (Gebel vd., 2013). Hastanelerde uygulanan çevresel temizliğin her zaman yeterli olmadığını gösteren birçok çalışma vardır (Chirona, vd., 2016; Johani vd., 2018; Santos-Junior vd., 2018). Yoğun bakım ortamlarında hasta güvenliğini sağlamak için etkili bir temizlik kadar temizliğin etkinliğini izlemek önemlidir (Peter ve Sheldon, 2011). Bu anlamda YBÜ' de terminal temizlik ve yüzeylerin dezenfeksiyonu sırasında standart prosedürlere uyulması enfeksiyon kontrolünde önemli bir gerekliliktir. Bu standartlara uyulmadığında hasta odalarının Vankomisin Dirençli Enterekok (VRE) gibi dirençli mikroorganizmalardan temizlenmesi yetersiz olabilir. VRE' nin dezenfektanlara duyarlılığı göz önüne alındığında, doğru konsantrasyondaki dezenfektanlar ile yapılan temizliğin enfeksiyon kontrolünde etkili olacağı açıktır. Bu süreçte temizlik yapan personelin de standartlar çerçevesinde çalıştığından emin olmak gerekir. Alan temizliğinden sonra cansız yüzeylerde mikrobiyolojik örnekleme pahalı ve zaman alıcı bir süreç olması nedeni ile önerilmez iken, VRE kontaminasyon şüphesi olan alanlarda temizlik ve dezenfeksiyon prosedürlerinin etkinliğinin belirlenmesinde yardımcı olabilmektedir (Berriós-Torres vd., 2017). Türkiye Halk Sağlığı Kurumu tarafından önerilen VRE Sürveyans Protokolüne göre; VRE ile kolonize veya enfekte olan hastaların taburculuğunu takiben hasta odalarındaki tüm yüzeylerin dezenfekte edilmesi ve enfeksiyon kontrol ekibi tarafından bu odalardan ortam kültürlerinin alınması gerekmektedir. Ortam kültürlerinin sonuçları belli olana kadar bu odalara yeni hasta yatırılmaması ve odadaki malzemelerin başka hastalar için kullanılmaması tercih edilmelidir. Eğer yeni hasta yatışı zorunlu ise, dezenfeksiyon işleminin (ortam yüzeyleri ve aletler)

enfeksiyon kontrol hemşirelerinden biri veya servis sorumlu hemşiresinin denetiminde iki kez uygulanması zorunludur (Bulut, vd., 2018)

### **2.2.3. Çevresel Temizliği Değerlendirme Yöntemleri**

Hastanelerde çevresel temizlik karmaşık bir süreçtir (Otter vd., 2013) Hastane yüzeyleri potansiyel olarak patojenik bakterilerle kirlendiğinden, çevresel temizlik hastane ilişkili enfeksiyonları (HAI) azaltmak için önemli bir husustur (Jong vd., 2018). Wille ve ark.'ı yaptıkları çalışmada yoğun bakımda çalışan sağlık personellerinin elleri ile hastaya yakın yüzeylerin kontaminasyonu arasındaki ilişki incelenmiş ve sonuç olarak sağlık çalışanı ellerini en kirli olarak bulurken, sadece hastaya yakın olan yüzeyler değil uzak çevrede kontamine olabilir sonucuna varmışlardır. Biyolojik yük yakın çevre ile sınırlı olmayabilir. Bu ünitelerde genişletilmiş çevresel temizlik önerilmektedir (Wille vd., 2018). Bazı çalışmalar hastanede yapılan çevresel temizliklerin yeterli olmadığını göstermiştir. Santos ve ark.'nın (2018) hastanede yüzey temizlik ve dezenfeksiyonunu değerlendirdikleri çalışma bunlardan biridir. Johani ve ark.'ı (2018) da çevresel temizlik sonrası ortamdan biyofilm tabakalarının tamamen arındırılmadığını tespit etmişlerdir. Chirona (2016) yaptığı çalışmada biyolojik yükün çevresel temizlik başarısızlığının temel belirleyicilerinden biri olduğunu göstermiştir. Çevresel temizliğin yetersizliğinin birçok nedeni vardır. Temizliğin denetlenmemesi, temizlik personelinin eğitim durumu ve algılaması, kullanılan temizlik protokollerine uyumun azlığı, yetersiz temizlik elemanı sayısı ve yetersiz malzeme bu nedenlerden bazılarıdır. Ayrıca uygun temizlik bezlerinin kullanılmaması çevresel kontaminasyonu artırarak temizliğin yetersizliğine neden olabilir (Bergen, vd., 2009; Gavaldà, vd., 2015; Trajtman, vd., 2015). Trajtman ve ark.'ı (2015) pamuklu bezlerin daha fazla spor taşıdıklarını bu yüzden pamuklu bezler yerine mikrofiber bezlerin kullanılmasını önermektedir. Ayrıca Gan ve ark. (2017)'nin yaptığı çalışmada her hasta bölgesinin temizliği için bir yerine üç adet temizleme bezinin kullanımı ile temizliğin etkinliğinin arttığı gösterilmiştir. Sağlık çalışanlarına eğitim verilerek onların bilgi ve isteklerinin artırılmasının çevresel temizlik üzerine olumlu etkileri olacağı düşünülmektedir (Mitchell vd., 2018).

Hastanelerde sık temas edilen yüzeylerin uygun bir şekilde temizlenmesi ve dezenfekte edilmesini sağlamak amacıyla temizlik ve dezenfeksiyon uygulamasının ölçülmesi ve izlenmesi önerilmektedir. Çevresel temizliğin etkinliği farklı yöntemlerle değerlendirilebilmektedir. Temizlik dezenfeksiyon işleminin etkinliğini ölçmek / değerlendirmek için görsel değerlendirme, floresan jel ile ATP (Adenozin Trifosfat) ölçümü veya mikrobiyolojik örnekleme yöntemleri kullanılabilir (Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi, 2019).

### **2.2.3.1. Görsel Değerlendirme**

Temizlik sonrası ortamda gözle görünür organik madde kalıntıları olup olmadığının değerlendirilmesidir. Görsel değerlendirme temizlik uygulamasında temel hataları yakalayabilecek basit bir yöntemdir, ancak güvenilir değildir (Jonge vd., 2019; May ve Pitt, 2012; Najafi Saleh vd., 2018). Görsel olarak temiz görünen bir yüzey mikrobiyolojik kültür yöntemleri ile değerlendirildiğinde, yüzeyde çok sayıda mikroorganizma saptanabilir. Görsel olarak temizliğin değerlendirilmesi uygulanması kolay ve gerekli olmakla birlikte objektif ve yeterli değildir (Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi, 2019; Ng, 2014).

### **2.2.3.2 Floresan İşaretleme**

Çevresel temizliğin etkinliğini değerlendirmede kullanılan yöntemlerden birisi de Floresan işaretleme yöntemidir. Bu yöntem ticari olarak elde edilebilen bir metot olup, hedef yüzeylerde kuruduktan sonra geçirgen olabilen, çevresel ortamda stabil ve kolayca temizlenebilen floresan bir jel uygulamasını gerektirir. Oda temizliğini takiben ultraviyole (UV) ışık tutularak yeterli temizlik yapılamayan alanların tespiti sağlanır. Floresan jel 1 cm' lik hedef alana 0,1-0,2 ml arasında uygulanır (NHS, 2017). Temizlik sonrası UV ışık tutularak floresan verip vermediği değerlendirilir. Floresan işaretli yüzeylerde floresan jelin temizlik ile uzaklaştırılması sonucunda UV ışık ile gösterilmemesi temizlik standardı olarak kabul edilmektedir (Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi, 2019; NHS, 2017). Hızlı ve ucuz olması avantajının yanı sıra mikrobiyolojik kirliliği gösteremediği için temizliği değerlendirmede tek başına floresan jel kullanımı güvenilir değildir (Woltering

vd., 2016). Etkin bir şekilde dezenfekte edilmemiş, ancak etkin temizlenmiş yüzeyler sadece bu sistem ile değerlendirildiğinde temizlik standardını sağlayamama durumu ile karşı karşıya kalınabilmektedir (Köksal vd., 2016). Tüm bu sınırlamalara rağmen, floresan işaretleme yönteminin çevresel hijyen uygulamalarının objektif değerlendirilmesinde doğruluğu gösterilmiştir (NHS, 2017).

### **2.2.3.3. Temizlik Etkinliğinin Kantitatif Kontrolü**

Mikrobiyolojik veya kimyasal yöntemler görsel değerlendirmeye göre daha objektif veri sağlayabilir. Bu yöntemler; temizliğin etkinliğini ölçebilmek, temizlik süreçlerinde yapılan hataları belirleyebilmek, temizlik personelinin eğitim kalitesini arttırabilmek, temizlik personeli denetleyebilmek ve sonuçta temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinin daha etkili yapılmasını sağlayabilmek amacıyla kullanılır (Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi, 2019).

#### **2.2.3.3.1 ATP Biyoluminesans Yöntemi**

ATP tüm yaşayan hücrelerde mevcuttur. Ayrıca enerji transfer reaksiyonlarında rol oynayan önemli bir yapıtaşıdır. ATP biyoluminesans yöntemi enzimatik reaksiyonlar sonucu açığa çıkan ışığın şiddetinin ölçülmesi şeklinde tanımlanabilir. Bu yöntem uzun yıllardır bilinmekle birlikte, zayıf özgünlük ve ajan stabilitesi, yüksek maliyet gibi nedenlerle ayrıca deterjan kalıntıları ile etkileşmesi sonucu yanlış sonuç vermesi (Manzi vd., 2012) gibi nedenlerden dolayı yaygın kullanım olanağı bulamamıştır. Son yıllarda oldukça kararlı ışık sinyalleri veren kimyasal ajanların kullanılması ve maliyetlerin düşürülmesi yöntemin kullanılabilirliğinin artmasına önemli katkı sağlamıştır (Aytaç, vd., 2001). Biyoluminesans doğada deniz bakterilerinde, mantarlarda, bazı deniz canlılarında, tuzlu su balıklarında ve ateş böceklerinde yaygın olarak görülmektedir. ATP bioluminesans yöntemi yüzeylerdeki ATP varlığını ölçer. Bu yöntem ATP'nin lüsiferin pigmenti ile lüsiferaz enziminin reaksiyona girerek bioluminesans ışık vermesi ve açığa çıkan bu ışığın, lüminometre ile ölçülmesi prensibine dayanır. Standartize bir alanda sürüntü ile örnek alınarak ölçüm yapılır. Sonrasında, ATP lüsiferaz ile reaksiyona girerek Adenosine Monofosfat (AMP) oluşur. Bu reaksiyon bioluminometre ile ölçülür ve relative light unit (RLU) olarak numerik değere çevrilir (Aytaç vd.,



2001; Nante vd., 2017). Hijyen izlemede mikrobiyal biyokütle miktarının örnekte ATP miktarıyla doğru orantılı olduğu varsayılmaktadır. Biyoluminesans tekniği ile mikrobiyal kontaminasyonun saptanması genellikle klinik ve çevresel çalışmalarda uygulanır. ATP biyoluminesans yöntemi, özellikle gıda işleme endüstrisinde, hijyen izlemesi için kullanılabilir (Champiat vd., 2001). ATP ölçümleri dezenfektanlar, mikrofiber ürünler, yiyecek ve içecek döküntüleri, temizlik ve çamaşır yıkama hizmetlerinde kullanılan sentetik plastiklerden önemli ölçüde etkilenir (Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi, 2019). ATP testi görsel incelemeye göre daha hassas bir değerlendirme yöntemidir (Huang vd., 2015). ATP testi mikrobiyal patojenlerin varlığının bir göstergesi olarak yorumlanmamalıdır (Sygula vd., 2014). Bu yöntemde sınır-değerler, luminometrenin marka ve modeline ve değerlendirilecek ortama bağlı olarak değişir. Sınır değer 10-100 cm<sup>2</sup> sağlık bakım yüzeyleri için 25 ila 500 RLU aralığındadır. Bazı sistemler çok düşük mikrobiyal sayıları (<10 KOB / cm<sup>2</sup>) tespit etmek için yeterince duyarlı değildir. Farklı ATP üreticileri farklı sınır değerler kullanabilirler (Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi, 2019).

#### **2.2.3.3.2. Protein Testleri**

Temizlik değerlendirme yöntemlerinden biri olan protein testinin çeşitleri; Lowry testi, Bradford testi ve BCA - Smith testi' dir. Tüm bu analizler, proteinin kendisini değil, belirli bir proteinin özelliklerini tespit eder. Kesinlikle doğru sonuçlar veren tek bir protein testi yöntemi yoktur. Her yöntem farklı avantajlara ve sınırlamalara sahiptir. Örneğin; Bradford testi basit, hızlı, ucuz ve hassas iken, numunenin boya reaktifi eklendiğinde çökmesi, ışık saçılmasına ve yanlış raporlamaya neden olabilmektedir (Olson, 2016).

İlk olarak Smith ve ark. (1985) tarafından tanımlanan BCA testi, Biuret Testine dayanır. Bu test Cu (II) 'nin Cu (I)' e alkali koşullar altında dönüştürülmesine bağlıdır. Cu (I) daha sonra BCA ile reaksiyona sokulur. Bu reaksiyon sonucu koyu mor bir renk oluşur ve reaksiyonun içinde gerçekleştiği çözeltinin rengini değiştirir. BCA testi Lowry testine benzemektedir ve iki test de benzer hassasiyete sahiptir. Fakat BCA alkali koşullar altında stabil

olduğundan, bu analiz Lowry analizinde ihtiyaç duyulan iki aşamaya kıyasla tek adımlı bir işlem olarak gerçekleştirilebilmesi avantajına sahiptir. Reaksiyon 562 nm'de maksimum bir absorbans ile yoğun mor bir rengin ortaya çıkmasına neden olur. Bu testte Cu + üretimi protein konsantrasyonu ve inkübasyon süresinin bir fonksiyonu olduğundan, bilinmeyen numunelerin protein içeriği bilinen protein standartları ile karşılaştırılarak spektrofotometrik olarak belirlenebilir. BCA analizinin bir başka avantajı, genellikle Lowry analizine müdahale eden bileşiklerin varlığına daha toleranslı olmasıdır (Olson, 2016).

### **2.2.3.3.3 Mikrobiyolojik Örnekleme**

Hastanede çevresel yüzeyden bakteriyolojik kültür alınarak 1 cm<sup>2</sup> alanda üreyen aerobik koloni sayısı belirlenir. Mikrobiyoloji laboratuvarında yapılması gerekir (Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi, 2019). Mikrobiyolojik örnekleme yöntemleri geleneksel ve hızlı yöntemler olmak üzere ikiye ayrılır. Geleneksel yöntemler altın standart olarak kabul edilmekle birlikte, mikroorganizmaların identifikasyonu için işgücü ile yüksek miktarda ayıraç ve besi yeri tüketilmektedir (Blankenfeld-Enkvist ve Brännback, 2002; Fung, 2006). Ayrıca uzun sürede sonuç vermesi ve pahalı olması nedeni ile çevresel temizliğin değerlendirilmesi için rutin kullanımı önerilmemektedir (Berriós-Torres vd., 2017). Hastanelerde kritik yüzeylerde (ellerin sık temas ettiği yüzeyler) temizlik/dezenfeksiyon işleminin sonrasında zeminde üreyen bakteri sayının en fazla ne kadar olması gerektiği konusunda bir standart bulunmamaktadır. Ancak birçok çalışmada kullanılan kritere göre; kritik yüzeylerde cm<sup>2</sup>'de en fazla 2.5-5 aerobik koloni bulunması; MRSA (metsilin dirençli staf aereus), VRE, Clostridium difficile gibi spesifik patojenler için ise cm<sup>2</sup>'de en fazla bir bakteri bulunması kabul edilebilir sınır olarak değerlendirilmektedir. Bu sınır-değerler çeşitli hastane çalışmalarında kirliliği sistematik olarak ölçmek için kullanılmış, ancak temizliğin rutin izlemesi için henüz geçerli kılınmamıştır. Bu değerler gıda sektöründen uyarlanmıştır (Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi, 2019)

Hızlı yöntemler terimi, farklı tiplerdeki minyatürize biyokimyasal kitleri, antikor temelli serolojik testleri, nükleik asit hibridizasyon kökenli yöntemleri ve biyosensörleri kapsamaktadır. Bu test yöntemleri manuel, yarı otomatik

veya tam otomatik kullanıma sahiptir (Blankenfeld-Enkvist ve Brännback, 2002; Fung, 2006). Minyatürize biyokimyasal yöntemlerde ise dehidrate ayıraçlar veya kullanıma hazır besi yerleri kullanılmaktadır. Bu teknikler genellikle “modern biyokimyasal identifikasyon teknikleri” adı ile anılmakta ve günlük laboratuvar uygulamalarında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Blankenfeld-Enkvist ve Brännback, 2002). Bakterilerin biyokimyasal yöntemlerle tanımlanması zaman alıcı, emek ve yüksek maliyetli bir süreçtir (Gülaydın ve Öztürk, 2019). Bu yöntemlerin avantajları ve dezavantajları halen tartışılmaktadır. Gülaydın ve Öztürk’ün (2019) yapmış oldukları araştırmada otomatik tanımlama sistemlerinin bakterilerin doğru, güvenilir ve hızlı tanımlanması için geliştirilen ve hem Gram pozitif hem de Gram negatif bakteri türlerinin tanımlanmasında geleneksel yöntemlere alternatif olarak kullanılabileceği sonucuna varmıştır.

#### **2.2.4 Hemşirelerin Çevresel Temizlikte Rolü**

İnsan içinde bulunduğu çevre ile etkileşim halinde olup, çevreden olumlu veya olumsuz etkilenebilmektedir. Bireyin biyolojik, fiziksel, kimyasal ve sosyal çevresi sağlık üzerinde etkili faktörlerdendir. (Tekbaş, 2010). Çevresel faktörlerin olumsuzluğu (radyasyon, kimyasallar, biyolojik ajanlar vb.) hastalıkla sonuçlanmaktadır. Sosyal adalet, insan hakları, sağlığın geliştirilmesi, hastalıkların önlenmesi, sağlık hizmetlerine erişim ve sağlık bakımı ortamlarının iyileştirilmesi gibi kavramlar bütüncül hemşirelik bakımının önemli boyutlarıdır (Ballard, 2008; Bayındır, vd., 2019; Stranahan, 2001). Florence Nightingale ile profesyonel bir kimlik kazanan hemşirelik bakım sürecinde çevresel faktörlerin kontrolü ve hijyenini en öncelikli sıralara yerleştirmiştir (Ballard, 2008). Nightingale sağlığın korunması ve geliştirilmesinde sanitasyonun vazgeçilemez temel faktör olduğunu vurgulamıştır (Lee, vd., 2013). Bu bağlamda geçmişten günümüze kadar hep ön saflarda çalışan ve sağlık çalışanlarının en büyük grubu olan hemşireler hastaneler ve diğer sağlık bakım ortamlarında önlenebilir kirlilik kaynaklarını belirlemek ve bunları azaltmak için stratejiler geliştirmeye çalışmıştır (American Nurses Association., 2007; International Council of Nurses., 2004; Ballard, 2008). Nitekim hemşireler çevresel risklere maruziyetin azaltılmasında

kritik bir role sahiptir ve çevre sağlığı konularındaki disiplinler arası işbirliği içerisinde araştırmalar yaparak hemşirelik bilimine katkıda bulunma sorumluluğu taşımaktadır (Canadian Nurses Association, 2009). Bu bağlamda yoğun bakımda nazokomiyal enfeksiyon riski altında olan hastaları bu enfeksiyonlardan korumak için çalışan multidisipliner ekibin merkezinde yer alan yoğun bakım hemşirelerine büyük sorumluluklar düşmektedir. Yoğun bakım ünütelerinde hasta güvenliğini sağlamak ve sürdürmek için yapılması gereken işlerin başında asepsi-antisepsi uygulamaları gelmektedir (Ergün vd., 2007) Bu bağlamda Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği'nde sorumlu hemşirenin görev yetki sorumlulukları arasında “servis temizliğini denetler” ifadesi de yer almaktadır (Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği, 2007).

### **3. GEREÇ ve YÖNTEM**

#### **3.1. Araştırmanın Tipi**

Çalışmamız deneysel türdedir.

#### **3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri**

Anestezi Yoğun Bakım (AYB) kliniği toplam 42 hasta ünitesinden oluşmakta ve üniteye 3. basamak yoğun bakım hizmeti verilmektedir. Klinikteki ünitelerin 22 si izole oda şeklinde olup, genellikle enfekte hastaların tedavi ve bakım süreçlerinde kullanılmaktadır. Her bir izole ünite 18 m<sup>2</sup> alana sahip olup, hasta mahremiyetini korumaya yönelik olarak cam bölmeli ve jaluzi sistemi ile dizayn edilmiştir. Yoğun bakım kliniğinde halihazırda 3 profesör, 5 asistan hekim, 64 hemşire ve 27 yardımcı personel görev yapmaktadır. Araştırmanın yapılacağı üniteye temizlikler çalışmanın yapılacağı kurum tarafından oluşturulmuş “Yüksek Riskli Alan Temizlik Talimatı” na göre yapılmaktadır (EK 1).

#### **3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi**

Araştırmanın evrenini araştırma tarihleri arasında Cumhuriyet Üniversite Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım kliniğinde tedavi gören tüm hastaların taburculuk sonrası hasta üniteleri oluşturmuştur.

Araştırmanın örneklemini sıkı temas izolasyonu gerektirecek enfeksiyonu veya kolonizasyonu olan hastaların taburculuk sonrası hasta üniteleri oluşturacaktır. Bu çalışmada alfa 0.05,  $\beta= 0.10$ , 1-B 0.90 güven aralığında alındığında güç analizi sonucu çalışmaya 32 hasta ünitesinin alınmasına karar verilmiştir ve testin gücü  $p=0,9657$  bulunmuştur. Veri toplamaya BCA protein kalemi ve floresan jel bitinceye kadar devam edilerek toplam 43 hasta ünitesi çalışmaya alınmıştır. Veri toplama aşamasında iki hasta ünitesi veri toplama süreci tamamlanmadan hasta kabulü yapıldığı için bir hasta ünitesi ise körlemenin bozulması nedeni ile çalışma dışı bırakılmıştır. Sonuç olarak 40 hasta ünitesi verileri ile çalışma gerçekleştirilmiştir.

### **3.4.Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri**

- Üniteye dirençli mikroorganizma ile enfekte/kolonize olmuş bir hastanın en az 72 st aynı üniteye yatıyor olması
- Ünite boşaldığında yapılacak olan ilk BCA ölçümlerinden en az birinin kirli olduğunu gösterir bir sonuç vermesi

### **3.5.Çalışmadan Dışlanma Kriterleri**

- Üniteye dirençli mikroorganizma ile enfekte/kolonize olmuş hastanın 72 saatten az yatmış olması
- Ünite boşaldığında yapılacak olan ilk BCA ölçümlerinin ünitenin kirli olduğunu gösterir bir sonuç vermemesi
- Çalışmaya dahil edilmiş olan üniteye herhangi bir nedenden dolayı körlemenin bozulması
- Çalışmaya dahil edilmiş olan ancak temizlik aşamaları tamamlanmadan üniteye yeni hasta kabulünün olması
- Çalışmaya dahil edilmiş olan ancak temizlik aşamaları tamamlanmadan üniteye başka çalışanların girip çıkması ve malzeme transferi olması durumunda çalışma sonlandırılmıştır.

### **3.6.Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler**

#### **Bağımsız Değişkenler:**

Araştırmada temizliğin etkinliğini ölçmede kullanılacak olan floresan ışımaya, BCA ve Mikrobiyolojik Örnekleme yöntemi bağımsız değişkenleri oluşturmaktadır.

**Bağımlı Değişken:**

Araştırmada temizliğin etkinliği bağımlı değişkeni oluşturmaktadır.

**3.7. Veri Toplama Yöntemi ve Araçları**

Çalışmada hasta ünitesinde gerçekleştirilen temizliğin etkin yapıp yapılmadığına ilişkin veriler floresan jel işaretleme yöntemi ile toplanırken temizlik sonrası yüzeyde biyolojik ajan varlığına ait veriler BCA ve mikrobiyolojik örnekleme yöntemleri ile toplanmıştır. Elde edilen verilerin kaydı için araştırmacı tarafından oluşturulan Veri Toplama Formu kullanılmıştır. Bu formda tarih, ünite numarası, sürüntü örneklerinin alınacağı yüzeyler, temizlik öncesi, 1., 2. ve 3. temizlik sonrası sürüntü sonuçlarının kayıt edildiği alanlar yer almaktadır.

**3.7.1. BCA Test Ölçümlerinin Yapılma Süreci**

Protein kalıntı izleme testlerinden biri olan BCA (Smith Testi) testi basit kullanım ve minimum eğitim gerektirecek şekilde tasarlanmıştır. Sistemlerkapalı bir tüp içinde bulunan tek kullanımlık swab, sürüntü örneği almadan hemen önce swabın nemlendirilmesi için steril solüsyon ve protein kalıntısını tespit etmeyi sağlayan bir cihazdan oluşur. Testi gerçekleştirmek için öncelikle swab kapalı tüpünden çıkarılır, swabın ucuna 2-3 damla nemlendirici damlatılarak nemlendirilir ve test alanına sürülür. Daha sonra swab kapatılarak tüp içine yerleştirilir ve üzerine bası uygulanarak swabın reaktifin içine girmesi sağlanır. Ardından tüp yaklaşık 15 sn çalkalanır, reaktifin rengi açık yeşil olduğunda swab bir miktar geri çekilir ve önceden uygun inkübasyon ısısında hazırlanmış (30 – 60 °C) cihaza yerleştirilerek 15 dk içinde okuma gerçekleştirilir. Örnekler alındıktan sonra 1-2 dk içinde inkübatöre yerleştirilmelidir. BCA sürüntülerinin uzun süre beklemesi sonucu reaktifin rengi sürüntü de bulunan protein miktarının fazlalığına göre değişmekle birlikte mora doğru değiştiğinde cihaz okuma hatası vermekte ve ölçüm yapamamaktadır. Çalışmada yüzey protein kalıntı tespiti BCA yöntemi (Terragene, Chemdye®P RO1 MICRO, Bionova MiniPRO, Santa Fe, Arjantin) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. PRO1 MICRO ölçüm cihazı 0,3 mikrogram ile 10 mikrogram arasında ölçüm yapabilmektedir. Bu sistem düşük miktarda protein kalıntısını tespit edebilmektedir (Perçin ve Renders, 2018). PRO1

MICRO hijyen sisteminin ölçüm aralığı, ISO 15883-1, DGSV (Almanya), HTM 01-01 ve HTM 01-05 (İngiltere) gibi uluslararası standartlar ile uyumludur (Perçin ve Renders, 2018).

### **3.7.2. Floresan Işıma Test Ölçümlerinin Yapılma Süreci**

Floresan işaretleyici izleme sistemleri, kullanımı basit ve minimal eğitim gerektirecek şekilde tasarlanmıştır. Bu ürün ile değerlendirmede temizlik yapılmadan önce, değerlendirme yapılacak yüzeye jel sürülerek alan işaretlenir. Alan temizlendikten sonra başarılı bir temizliğin olup olmadığını belirlemek için işaretlenen alandan jelin uzaklaşma durumu UV lamba ile değerlendirilir. Boyalı alanların varlığı temizliğin başarılı olmadığını gösterir.

### **3.7.3. Kurumun belirlemiş olduğu enfekte alan temizlik talimatı**

Kurumun belirlemiş olduğu enfekte alan temizlik talimatı Hastane Enfeksiyon Kontrol Komitesi tarafından Aralık 2009 yılında hazırlanmış olup, Ağustos 2017 de revizyonu yapılmıştır.

Kurumun belirlemiş olduğu enfekte alan temizlik talimatı ve riskli alan temizlik talimatı EK 1 de, çalışana verilecek olan temizlik eğitiminin içeriği ve temizlikte dikkat edilecek hususlar EK 2 de verilmiştir.

## **3.8. Araştırmanın Uygulama Şekli ve Araştırma Planı**

### **Ön Uygulama**

Bir ön çalışma yapılarak tezin uygulanmasına başlandı. Dirençli mikroorganizma enfeksiyonu veya kolonizasyonu olan hasta ünitesi boşaldığında ünitenin kapıları kapatılarak üniteden malzeme transportunu ve giriş çıkışları önlemek için girilmez uyarısı kapıya asıldı. BCA kalemleri ve Mikrobiyolojik sürüntü örnekleri alınacak kültür çubuklarının üzerlerine yatak no, alındığı bölge ve temizlik sırası yazılarak kalemler hazırlandı. Literatüre göre belirlenmiş alanlardan mikrobiyolojik inceleme ve BCA için gerekli sürüntü örnekleri araştırmacı tarafından alındı. BCA cihazı örnekler alınmadan 15 dk önce yeterli inkübasyon sıcaklığına ulaşması için hazırlandı. BCA kalemleri cihaza yerleştirilerek ölçüm sonuçları beklendi. Mikrobiyolojik örnekler mikrobiyoloji laboratuvarına gönderildi. Araştırmacının belirlediği alanlar floresan jel ile boyandı. Floresan jelin kuruması için üç dk beklendi. Bu aşamaya kadar temizlik personelleri üniteye alınmadı. Böylece temizlik

personelinin hangi alanlardan örneklerin alındığını bilmesi engellenerek çalışma verilerinin güvenilirliğini artırmak hedeflendi. Temizlik aşamasına gelindiğinde personeller tarafından ünitenin temizliğinin yapılması sağlandı. Temizlik sonrası ünitenin kapıları kapatılarak girilmez uyarısı kapıya asıldı ve 30 dk temizlik alanlarının kuruması beklendi. 30 dk bekleme süresi sonrasında floresan jel ile boyalı alanların UV lambası ile kontrolü yapılarak jelin ortamdaki uzaklaşp uzaklaşmadığı tespit edilerek veri toplama formuna sonuçlar kaydedildi. Önceki sürüntü örneklerinin alındığı alanlardan BCA ve Mikrobiyolojik sürüntü örnekleri tekrar alınarak BCA ölçüm sonuçlarına göre kirli çıkan örneklem alanında ikinci temizlik yaptırılarak işlem basamakları tekrarlandı. BCA sonucunun temiz çıktığı noktada uygulama sonlandırıldı. Temizlik sonrası UV lambası ile kontrol aşaması temizliği gerçekleştiren personellerle birlikte yapılarak floresan jel kalıntısı tespit edilen yerlerin temizliği yaptırıldı. Böylece ortamda hiç floresan jel kalıntısı olmadığından emin olunduktan sonra ortam temizliğinin etkili bir şekilde yapıldığına kanaat getirilerek BCA ve Mikrobiyolojik sürüntü örnekleri alındı. BCA sonucu 5'in üzerinde çıkan alanlar kirli olarak kabul edilerek bu alanlarda ikinci temizlik işlemi uygulandı. İkinci temizlik işlemi yapılan alanlardan BCA ve mikrobiyolojik sürüntü örnekleri tekrar alındı. BCA sonucu 5'in altında gelen alanlar temiz kabul edilerek temizlik sonlandırıldı. UV lambası ile kontrol aşaması temizlik yapan personel ile birlikte yapıldığı için boyalı alanları tahmin etme ihtimallerine karşı her üniteye boyama alanları değiştirilerek personelin alanları tahmin etme ihtimalleri önleildi. Araştırmanın planlanma aşamasında hasta yemek masası ve etajerler sık temas edilen yüzeyler arasında yer aldığı için bu bölgelerden de numune alınması planlanmıştı. Fakat çalışma öncesi yapılan ön uygulama sonucunda bu iki alanda temizlik öncesi ve sonrası hem BCA hem de mikrobiyolojik inceleme testlerinin temiz sonuç vermesi nedeni ile yemek masası ve etajerler örneklemeden çıkarılmıştır. Adams ve ark.(2017)'nin çalışmalarında belirttikleri gibi sağlık çalışanlarının sık dokunduğu fakat hastadan uzak olan yüzeylerde kontaminasyonun daha az olduğu ön uygulama sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir (Adams et al, 2017).



### 3.8.1. Araştırmanın Uygulanması

Yoğun bakım yataklarına talebin fazla olması (Türkiye Halk Sağlığı Toplum Merkezi mikrobiyoloji. thsk.saglik.gov.tr/kilavuzlar. html) ortam kültürlerinin üç gün içinde çıkması nedeni ile bu yatalara hasta kabul edilememesi, mümkün olan en kısa sürede hasta kabul edilebilecek etkinlikte temizliğin yapılması için araştırmanın yapılacağı sağlık kurumun da temizlik prosedürleri belirlenmiştir. Temizlikler bu prosedürlere uygun olarak yapılmaktadır. Araştırmanın yapılacağı kurumun temizlik prosedürüne göre MDRO enfeksiyon veya kolonizasyonu olan hasta yataklarına yeni hasta kabul öncesi 2st aralarla 3 kez belirlenmiş temizlik malzemesi ve dezenfektanlarla uygun temizlik yapıldıktan sonra hasta kabulü gerçekleştirilmektedir. Yatak temizliği bu şartlar altında en erken 6 st sonra tamamlanabilmektedir. Bazı durumlarda çalışan temizlik elemanı sayısının az olması veya servis yoğunluğu nedeni ile bu süre 6 st'in üzerine çıkmaktadır. Kritik durumda olan hastalar temizlik işlemi sırasında acilde veya takip edildikleri servislerde bekletilmektedir. Tam temizlenmediği düşünülen yatağa hasta kabul edilmesi veya temizliğin tamamlanması için geçen sürede hastanın alması gereken bakım ve tedaviyi uygun şartlar olmadığı için alamaması düşüncesi etkin temizliğin yaptırılmasından sorumlu olan hemşirelerin hasta kabulünde etik ikilem yaşamasına yol açmaktadır.

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi AYB Ünitesinde temizlik personeli iki çalışan ile görüşülerek çalışmaya gönüllü katılmaları için onayları alındı. Gönüllü destek verecek temizlik personellerine Sivas Cumhuriyet Üniversitesi AYB ünitesi dersliğinde yarım saat süren daha önce kurumun enfeksiyon komitesi tarafından zorunlu olarak verilmiş olan temizlik yapma eğitimi hatırlatıcı olması açısından tekrarlandı. Eğitimde, eğitim materyali olarak kurumun temizlik talimatı kullanılmıştır. Talimat da yer almayan fakat tezin yönteminde bahsedilen temizlik aralarında temizlik yapılan ünitenin kapısının kapalı tutulması gerektiği bilgisi eğitimde anlatıldı. Araştırmamızın planlanma aşamasında hasta yemek masası ve etajerler sık temas edilen yüzeyler arasında yer aldığı için bu bölgelerden de numune alınması planlanmıştı. Fakat çalışma öncesi yapılan ön uygulama sonucunda bu iki alanda temizlik öncesi ve sonrası

hem BCA hem de mikrobiyolojik inceleme testlerinin temiz sonuç vermesi nedeni ile yemek masası ve etajerler örneklemeden çıkarılmıştır. Adams ve ark.(2017)' nin çalışmalarında belirttikleri gibi sağlık çalışanlarının sık dokunduğu fakat hastadan uzak olan yüzeylerde kontaminasyonun daha az olduğu ön uygulama sonuçlarımızla benzerlik göstermektedir (Adams et al, 2017). Bu nedenle araştırma verilerinin elde edilme sürecinde yoğun bakımda enfekte hasta ünitelerinden (1) yatak kenarları, (2) hasta yatağı, (3) monitör, (4) mekanik ventilatör, (5) infüzyon pompası, ve (6) kumanda dan, örnekler alınmıştır. Araştırmanın uygulanma süreci 10 aşamadan oluşmuştur. Bu aşamalar aşağıda sıralanmıştır.

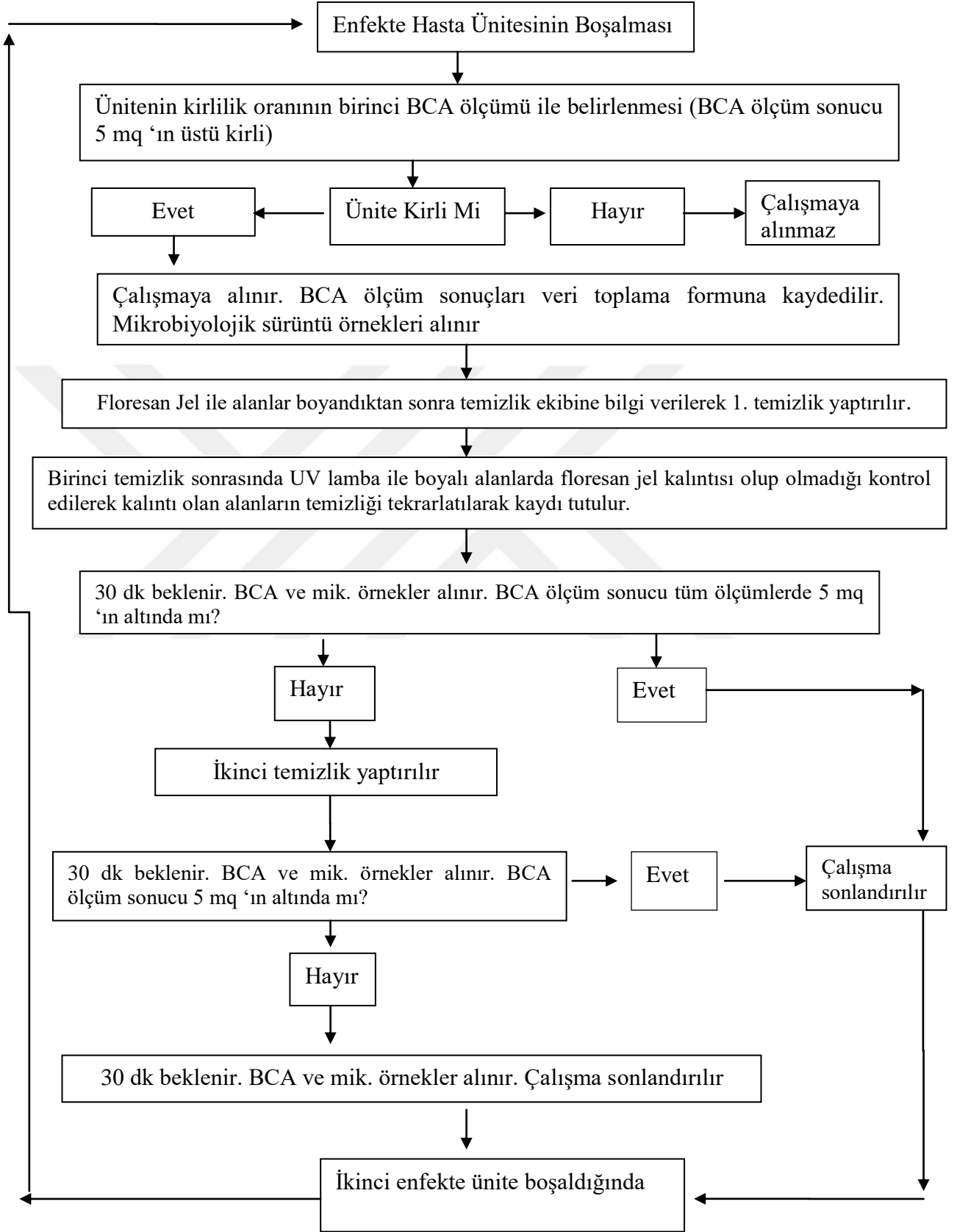
### **Araştırma Uygulama Aşamaları**

1. Araştırmaya daha önce kurumun vermiş olduğu temizlik eğitimine katılmış olan gönüllü temizlik çalışanlarına araştırmacı tarafından hatırlatma ve temizlik aralarında bekleme sürecinde dikkat edilecek konular hakkında bilgi vermek amacı ile eğitim verilmesi ile başlanmıştır. Eğitimin içeriği, süresi ve yeri EK 2. de açıklanmıştır.
2. Enfekte hasta ünitesi boşaldığında belirlenen ünite alanlarından birinci BCA ve mikrobiyolojik örnekleme için sürüntü örnekleri alınmış BCA yöntemi ölçüm sonuçlarına göre temizlik öncesi ünitenin çalışmaya alınma kriterlerine uygunluğu değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme de kullanılacak cihazın kullanım önerisine göre ünitenin kirliliğine karar verilmiştir. BCA ölçüm sonuçlarına göre 5 mikrogramın altındaki sonuçlar temiz, 5 mikrogramın üzerinde olan sonuçlar kirli kabul edilmiştir. Kirli olduğu tespit edilen üniteler çalışmaya dahil edilmiştir.
3. Floresan jel ile temizlenecek alanlar boyanarak işaretlenmiş ve 3-5 dk jelin kuruması için beklenmiştir.
4. Ölçümler sonrası tüm ünite temizliği kurum temizlik standartlarına (EK 1) uygun olarak klinikte çalışan gönüllü aynı temizlik personelleri tarafından yapılmıştır.
5. Temizlikten sonra 30 dk ortamın kuruması için beklenmiş ve bu süre içinde ünitenin kapıları kapatılarak üniteye giriş çıkışların engellenmesi için uyarı notu yazılmıştır.

6. Bekleme süresinden sonra görsel olarak ünitenin temizliği kontrol edilmiştir. Görsel değerlendirme sonrası jel sürülen alanlar UV lambası ile kontrol edilmiştir. Jel kalıntısı olan alanların temizliği tekrarlatılmıştır. Böylece mekanik temizliğin etkin bir şekilde yapılması sağlanmış ve temizliğin etkinliğine yönelik veriler elde edilmiştir.
7. Temizlik sonrası belirlenen alanlardan BCA ve mikrobiyolojik örnekleme için sürüntü örnekleri belirlenmiş olan aynı alanlardan tekrar alınmıştır. BCA ölçüm sonuçlarına göre 5 mikrogramın altındaki sonuçların alanları temiz kabul edilmiş ve çalışma sonlandırılmıştır. Birinci temizlik sonrası BCA ölçüm sonuçları 5 mikrogramın üzerinde olan alanlar kirli kabul edilerek ikinci temizlik yapılmıştır.
8. İkinci temizlik sonrası BCA ve mikrobiyolojik sürüntü örnekleri alınmış BCA ölçüm sonuçları 5 mikrogramın altında ki sonuçların alanları temiz kabul edilmiş ve çalışma sonlandırılmıştır. İkinci temizlik sonrası kirli alan tespit edilemediği için üçüncü temizlik hiçbir alan için uygulanmamıştır.
9. Çalışmanın sonlandırma kararı verildiği anda mikrobiyolojik örneklerin sonuçları henüz çıkmamış olduğu için BCA ölçümlerinin yanlış olabileme ihtimaline yönelik hasta güvenliğini sağlamak amacı ile temizlik tekrarlandıktan sonra üniteye hasta kabulü yapılmıştır.
10. Elde edilen verilerin tümü araştırmacı tarafından veri toplama formuna kayıt edilmiştir. Çalışmanın uygulama aşamalarının şematize edilmiş hali Ek.3 de verilmiştir (İşlem Akış Şeması).

Uygulama sürecinde iki temizlik arasında alanın kuruması için 30 dakikalık bekleme süresi temizlenen yüzeylerin kontamine olma ihtimalini azaltmak için Donskeys (2013)' in çalışması paralelinde belirlenmiştir. Temizlik işlemi ve veri toplama aşaması ortalama 2 saat sürmüştür.

## İŞLEM AKIŞ ŞEMASI



### **3.8.2.Verilerin Değerlendirilme Kriterleri**

BCA sürüntü örnekleri ile yüzeyde protein kalıntısı varlığının dolayısı ile biyolojik ajan varlığının değerlendirilmesi, BCA ölçümü için kullanılan cihazının talimat ve referans parametrelerine uygun olarak yapılmıştır. 5 mikrogramın altında ki sonuçlar temiz kabul edilmiştir. Temizlenen alanların UV lambası ile kontrol edilmesi sonucu ortamda jel kalıntısının olmaması temizliğin etkin yapıldığının göstergesi olarak kabul edilmiştir. Mikrobiyolojik örneklerde bakteri üretilmemesi veya üretilen bakterilerin cm<sup>2</sup> de 2 koloninin altında olması ünitenin temiz olduğunun göstergesi olarak kabul edilmiştir (Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi, 2019).

### **3.8.3.Çalışmanın Objektifliğini Sağlamak İçin Dikkat Edilecek Faktörler**

Enfekte ünite temizlikleri, temizlik çalışanlarının kişisel farklılık ve duyarlılıklarından etkilenmemesi için klinikte çalışan aynı kişiler tarafından yapılmıştır. UV lambası ile kontrol aşaması temizlik yapan personel ile yapıldığı için boyalı alanları tahmin etme ihtimallerine karşı her üniteye boyama alanları değiştirilerek personelin alanları tahmin etme ihtimalleri önlenmiştir.

### **3.8.4.Körlemenin Sağlanması**

Temizlik yapan personeller örnek alınan ve işaretlenen alanları bilmedikleri için çalışma tek kör olarak yapılmıştır.

### **3.9. Verilerin Değerlendirilmesi**

Çalışmadan elde edilen veriler SPSS v.22 (Statistical Package for Social Sciences) paket programına yüklenerek istatistiksel analizleri yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde, aynı bölgelerden elde edilen veriler değişik zamanlarda karşılaştırılırken bağımlı gruplar karşılaştırıldığında Mcnemar testi, sayımla elde edilmiş bir değişken yönünden gruplar karşılaştırılırken çok gözlü düzenlerde Ki kare testi kullanılmıştır. Yanılma düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir. Temizliğin etkinliği, kullanılan ölçüm cihazının referans aralıkları ve ölçülen sürüntü sonuçlarının karşılaştırılmasıyla değerlendirilmiştir.

### **3.10. Araştırmanın Etik Yönü**

Araştırmanın her aşaması etik ilkelere uygun olarak yürütülmüştür. Uygulamaya geçmeden önce etik kuruldan (04.07.2019 tarihli, 2019-17/15

karar no) (EK 3) ve çalışmanın yapılacağı kurumdan (05.07.2019 tarihli, 692 sayılı) (EK 4) yazılı izin alınmıştır.

#### 4. BULGULAR

**Tablo 1: Hasta Ünitesine Uygulanan Temizlik Öncesi BCA ve Temizlik Öncesi Mikrobiyolojik Örnekleme Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Değişkenler		Temizlik Öncesi Mikrobiyolojik Örnekleme			İstatistiksel Sonuç
		Temiz (n/%)	Kirli (n/%)	Toplam	
Temizlik Öncesi BCA	Temiz	32(13,34)	19(7,91)	51(21,25)	$\chi^2=2,305$ $p=0,129$
	Kirli	96(40,00)	93(38,75)	189(78,75)	
	Toplam	128(53,34)	112(46,66)	240(100)	

Araştırmanın temizlik öncesi BCA ve temizlik öncesi mikrobiyolojik örnekleme sonuçları Tablo. 1’de verilmiştir. Temizlik öncesi BCA ve temizlik öncesi mikrobiyolojik örnekleme verileri karşılaştırıldığında, hasta ünitesinden alınan örneklerin BCA ile %78,75 (n=189)’i kirli olarak tespit edilirken, mikrobiyolojik örnekleme ile hasta ünitesinden alınan örneklerin %46,66 (n=112)’sı kirli olarak tespit edilmiştir. Başlangıç BCA ve mikrobiyolojik örnekleme kirlilik oranları karşılaştırıldığında, farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulunmuştur (p=0,129).

**Tablo 2: Hasta Ünitesine Uygulanan Temizlik Öncesi ve Birinci Temizlik Sonrası BCA Düzeylerinin Karşılaştırılması**

Değişkenler		Birinci Temizlik Sonrası BCA			İstatistiksel Sonuç
		Temiz (n/%)	Kirli (n/%)	Toplam	
Temizlik Öncesi BCA	Temiz	51(21,25)	0(0)	51(21,25)	p=0,001
	Kirli	179(74,58)	10(4,17)	189(78,75)	p<0,05
	Toplam	230(95,83)	10(4,17)	240(100)	

Araştırmanın temizlik öncesi ve temizlik sonrası BCA düzeyleri Tablo. 2 'de verilmiştir. Temizlik öncesi ve temizlik sonrası aynı bölgelerden elde edilen BCA verileri karşılaştırıldığında, birinci temizlik sonrası toplam 240 örneğin 230 adetinin yani % 95,83' ünün temizlenmiş olduğu, temizlik öncesi ve temizlik sonrası BCA düzeyleri arasında farklılık olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu ( $p=0,001$ ) tespit edilmiştir.

**Tablo 3: Hasta Ünitesine Uygulanan Temizlik Öncesi Mikrobiyolojik Örnekleme ve Birinci Temizlik Sonrası Mikrobiyolojik Örnekleme Verilerinin Karşılaştırılması**

Değişkenler		Birinci Temizlik Sonrası Mikrobiyolojik Örnekleme			İstatistiksel Sonuç
		Temiz (n/%)	Kirli (n/%)	Toplam	
Temizlik Öncesi Mik. Örnekleme	Temiz	127(52,95)	1(0,39)	128(53,34)	p=0,019
	Kirli	105(43,75)	7(2,91)	112(46,66)	p<0,05
	Toplam	232(96,7)	8(3,3)	240(100)	

Araştırmanın temizlik öncesi ve birinci temizlik sonrası mikrobiyolojik örnekleme sonuçları Tablo. 3'de verilmiştir. Temizlik öncesi ve temizlik sonrası aynı bölgelerden elde edilen mikrobiyolojik örnekleme sonuçları

karşılaştırıldığında birinci temizlik sonrası hasta ünitelerinin %96,7 oranında temizlenmiş olduğu tespit edilmiştir. Temizlik öncesi ve temizlik sonrası aynı bölgelerden elde edilen mikrobiyolojik örnekleme sonuçları arasında farklılık olduğu ve bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu (  $p=0,019$ ) tespit edilmiştir.

**Tablo 4: Hasta Ünitesine Uygulanan Birinci Temizlik Sonrası BCA ve Birinci Temizlik Sonrası Mikrobiyolojik Örnekleme Sonuçlarının Karşılaştırılması**

Değişkenler		Birinci Temizlik Sonrası Mikrobiyolojik Örnekleme			İstatistiksel Sonuç
		Temiz (n/%)	Kirli (n/%)	Toplam	
Birinci Temizlik Sonrası BCA	Temiz	223(92,92)	7(2,92)	230(95,84)	p=0.292
	Kirli	9(3,75)	1(0,41)	10(4,16)	
	Toplam	232(96,67)	8(3,33)	240(100)	

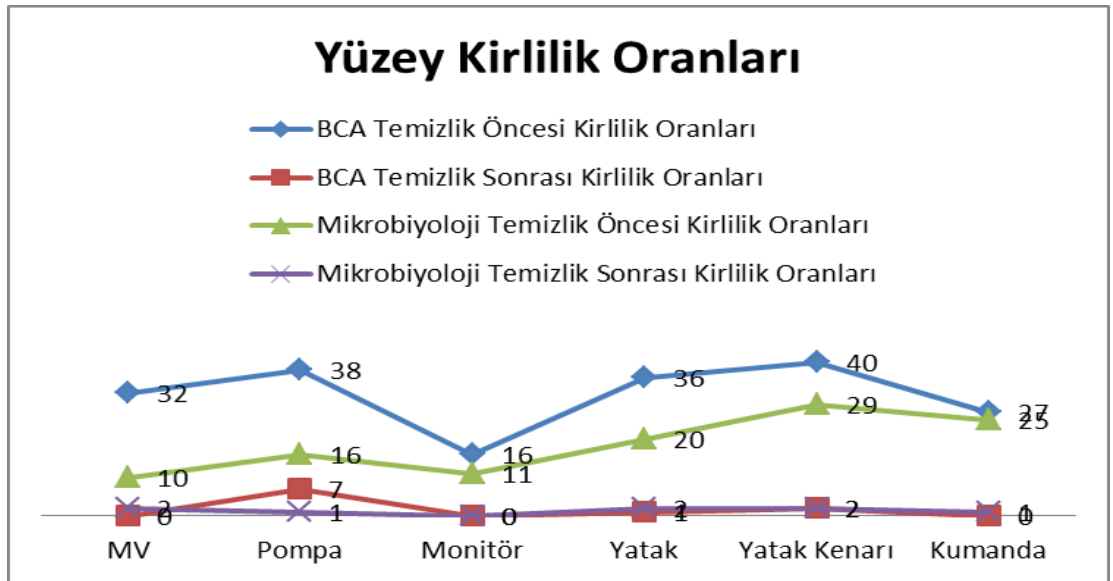
Araştırmanın temizlik sonrası BCA ve mikrobiyolojik örnekleme sonuçları Tablo. 4'de verilmiştir. Temizlik sonrası BCA ve temizlik sonrası mikrobiyolojik örnekleme verileri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark bulunamamıştır ( $p=0,230$ ). BCA yöntemi ile hasta ünitelerinden elde edilen örneklerin 230 'u yani %95,84'ü temiz olarak bulunurken, mikrobiyolojik örnekleme ile elde edilen örneklerin 232'si yani %96,67'si temiz olarak tespit edilmiştir. Temizlik değerleri açısından yöntemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p=0,292$ ).



**Tablo 5: Ünitelerdeki Yüzeylerin Kirlilik Oranları n (%)**

	T.Ö BCA	T.Ö Mikro.	T.S BCA	T.S Mikro.	İTS BCA	İTS Mikro
<b>Mekanik Ventilatör</b>	32 (80,0)	10 (25,0)	0 (0,0)	2 (5,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<b>Pompa</b>	38 (95,0)	16 (40,0)	7 (17,5)	1 (2,5)	0 (0,0)	0 (0,0)
<b>Monitör</b>	16 (40,0)	11 (27,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<b>Yatak</b>	36 (90,0)	20 (50,0)	1 (2,5)	2 (5,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<b>Yatak Kenarı</b>	40 (100,0)	29 (72,5)	2 (5,0)	2 (5,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
<b>Kumanda</b>	27 (67,5)	25 (62,5)	0 (0,0)	1 (2,5)	0 (0,0)	0 (0,0)
<b>Total</b>	189 (78,8)	112 (46,7)	10 (4,2)	8 (3,3)	0 (0,0)	0 (0,0)
<b>İstatistiksel Değerlendirme</b>	$X^2=59,09$ $p=0,001$	$X^2=31,27$ $p=0,001$	$X^2=23,37$ $p=0,001$	$X^2=2,59$ $p=0,763$		

(T.Ö BCA) Temizlik Öncesi BCA Düzeyleri, (T.Ö Mikro.) Temizlik Öncesi Mikrobiyolojik Kirlilik Düzeyleri, (T.S BCA) Birinci Temizlik Sonrası BCA Düzeyleri, (T.S Mikro.) Birinci Temizlik Sonrası Mikrobiyolojik Kirlilik Düzeyleri, (İTSBCA) İkinci Temizlik Sonrası BCA Düzeyleri, (İTSMik) İkinci Temizlik Sonrası Mikrobiyolojik Kirlilik Düzeyleri



**Grafik 1. Yüzeylerin Kirlilik Oranları (n)**

Temizlik öncesi sürüntü örneklerinin alındığı alanların kirlilik oranları temizlik öncesi ve temizlik sonrasında Tablo. 5’de ve Grafik de verilmiştir. Tablo incelendiğinde, temizlik öncesi BCA yöntemine göre yatak kenarı %100, pompa %95, yatak %90, mekanik ventilatör (MV) %80, kumanda %67,5 oranları ile en fazla kirlilik tespit edilen alanlar olurken en az kirlilik oranının %40 ile monitörde olduğu tespit edilmiştir. Temizlenen yer ile temizlik öncesi mikrobiyolojik örnekleme sonuçları incelendiğinde, en fazla kirliliğin yatak kenarı (%72,5) ve kumandada (%62,5) olduğu görülmektedir. Birinci temizlik sonrası BCA sürüntü örneklerinin alındığı alanların kirlilik oranları incelendiğinde, MV, kumanda ve monitörlerin tamamının birinci temizlik sonrası temizlendiği ( $p<0,05$ ), en düşük temizlenme oranının %17,5 ile pompalar olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 6: Temizlenen Yer ve Floresan Jel Düzeylerinin Karşılaştırılması**

		Floresan Jel Düzeylerinin		Toplam
		Temiz (n/%)	Kirli (n/%)	
<b>Temizlenen Yer</b>	<b>Mekanik Ventilatör</b>	33(82,5)	7(17,5)	40(100,0)
	<b>Pompa</b>	36(90,0)	4(10,0)	40(100,0)
	<b>Monitör</b>	38(95,0)	2(5,0)	40(100,0)
	<b>Yatak</b>	23(57,5)	17(42,5)	40(100,0)
	<b>Yatak Kenarı</b>	16(40,0)	24(60,0)	40(100,0)
	<b>Kumanda</b>	39(97,5)	1(2,5)	40(100,0)
<b>Total</b>		185(77,1)	55(22,9)	240(100,0)

T.Ö ve T.S. Toplam  $X^2=60,97$   $p=0,001$   $p<0,05$  önemli

Temizlenen yer ile floresan jel sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 6’da verilmiştir. Floresan jel kalıntılarının en fazla kaldığı alan % 60 oranı ile yatak kenarları iken en az floresan jel kalıntısının % 2,5 ile kumanda da olduğu görülmektedir.

## 5. TARTIŞMA

Bu araştırma sıkı temas izolasyonu gerektirecek enfeksiyonu veya kolonizasyonu olan hastaların taburculuk sonrası kullanılan yatak ve tıbbi ekipmanlarına uygulanan temizliğin etkisini BCA yöntemi ile kontrol etmek ve etkin bir temizlik için tekrarlı temizliklerin gerekli olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

Çalışmamızda örneklem olarak kabul edilen hasta ünitelerinden elde edilen verileri iki başlık altında toplamak mümkündür.

1. Sıkı temas izolasyonu gerektiren hasta ünitelerinde temizlik personeli tarafından gerçekleştirilen temizliğin etkinliği yani ünitenin yeterli temizlenip temizlenmediğini değerlendirmek için toplanan verilerdir. Temizlik öncesi floresan jel ile işaretlenmiş alanlar temizlik sonrasında UV lamba ile incelenerek işaretli alanlarda floresan jel kalıntısı olup olmadığının tespit edilmesi ile veriler elde edilmiştir.
2. Hasta ünitelerine yapılan temizliğin etkinliğini nicel olarak değerlendirmeyi sağlayacak BCA ve mikrobiyolojik örnekleme verileridir Bu veriler ile hasta ünitelerinin biyolojik yük varlığı açısından değerlendirilmesi sağlanmıştır.

Çalışmamız sonucunda elde edilen veriler incelendiğinde, temizlik öncesi floresan jel ile boyanması planlanan bölgelerde floresan jel kalıntılarının en fazla kaldığı alan %60 oranı ile yatak kenarları iken, en az floresan jel kalıntısının %2,5 ile kumanda da olduğu görülmektedir. Yüzeylerin temizlik sonrası floresan jel kalıntı oranları incelendiğinde, en zor temizlenen alanın yatak kenarı olduğu görülmektedir (Tablo 6). Choi ve ark.’nın (2010) acinetobacter salgını ile mücadele sırasında yoğun bakımda hasta çevresinden mikrobiyolojik örnekleme yaptıkları çalışma da bizim çalışmamızda olduğu gibi yatak kenarları en fazla kontamine olan alanlardan biridir (Choi vd., 2010).

Yatak kenarında temizlik oranının düşük olması temizlik personelinin temizlik işleminde yatak ile yatak kenarının bağlantı yeri gibi dar ve düzensiz yüzeylere ulaşmada sorun yaşama durumu ile ilişkilendirilmiştir. Çalışmamızda temizlik oranının en yüksek olduğu yüzeyin kumanda olduğu (Tablo 6) görülmekte olup, bu durumun kumandanın düz bir zemine sahip olması ve kolay ulaşılabilir olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Genel olarak temizlik sonrası floresan jel ile boyanan yüzeyler ve temizlik oranları incelendiğinde, temizlik personelinin ulaşmakta zorlandığı alanlar ile hastaya uzak olan yüzeyleri daha az silme eğilimi taşıdığını söyleyebiliriz. YBÜ’de enfeksiyon oranlarının artması sonucu temizliği değerlendirmek için yapılan bir çalışmada, yatak kenarlarından alınan örnekler ATP ile değerlendirildiğinde, temizlik sonrası ATP değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmasına rağmen, yatak kenarlarının tam olarak temizlenmediği tespit edilmiştir (Yıldırım Ar vd., 2019). Bu çalışma bizim bulgularımızı da destekler niteliktedir.

Çalışmamızda temizliğin etkinliğini değerlendirmek için BCA ve mikrobiyolojik örneklerden elde edilen veriler incelendiğinde, temizlik öncesi alınan BCA örneklerinde incelenen alanlar içinde kirlilik oranı en yüksek çıkan bölgenin yatak kenarları (n=40) olduğu, en temiz alanın ise hasta monitörü (n=16) olduğu tespit edilmiştir. Temizlik öncesi alınan mikrobiyoloji örneklerinde de benzer sonuçlar elde edildiği görülmektedir. İncelenen alanlar içinde temizlik öncesi mikrobiyoloji örneklerinden elde edilen kirlilik oranı en yüksek çıkan bölgenin yatak kenarları (n=29), kumanda (n=25) ve yatak (n=20) olduğu görülmektedir (Tablo 5). Temizlik öncesi mikrobiyoloji verilerine göre en temiz alanın ise BCA verilerinde olduğu gibi hasta monitörü (n=11) olduğu tespit edilmiştir. Yapılan bazı çalışmalar da yatak kenarlarının en kirli yüzey olduğunu vurgulamaktadır (Kurashige vd., 2016; Shams vd., 2016; Siani vd., 2018) Bu çalışmaların aksine, sağlık çalışanlarının elleri ve çevresel yüzeylerin kontamine olma oranlarını belirlemek için Tajaddin ve ark.’nın (2016) yaptıkları çalışmada en kirli alan olarak oksijen maskesi, MV ve yatak çarşaflarının olduğu bildirilmektedir. Adams ve ark.’nın (2017) yoğun bakımda sağlık çalışanı ve ziyaretçi hareketlerini izleyerek bu hareketliliği

çevresel kontaminasyonla ilişkilendirdikleri çalışmalarında çevredeki biyolojik yükün ziyaretçi ve personelin dokunma sıklığı ile ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır. Bu çalışmaların ışığında en çok kontamine olabilecek alan belirlenirken çalışmanın yapıldığı hastaların bilinç durumları, hangi klinikte çalışmanın yapılacağı, kliniğin doluluk oranı, ziyaretçi ve sağlık çalışanı sayısı gibi birçok faktörün göz önünde bulundurulması gerektiği söylenebilir. Çalışmamızın verileri ışığında üniteye kirlilik oranları yüzeylerin hastaya yakınlık ve çalışan teması kriterlerine göre değerlendirildiğinde, hem hastaya en yakın olan hem de sağlık personelinin temasının en fazla olduğu yatak kenarı ve kumandada kirlilik oranlarının yüksek olduğu, hastadan uzak olan ama sağlık personelinin temasının olduğu monitör gibi alanlarda kirlilik düzeyinin düşük olduğu görülmüştür (Tablo 5). Bu verilere göre hem hastaya en yakın olan hem de sağlık personelinin temasının en fazla olduğu yüzeylerin diğer yüzeylere göre daha fazla kontamine olduğu sonucuna varılabilir. Adams ve ark'ı (2017) yoğun bakım ünitesinde yaptıkları çalışmalarında en sık dokunulan fakat en az biyolojik yük tespit edilen alanın yemek masası olduğunu tespit etmişler. Bu bulgular bizim ön çalışmamızda elde ettiğimiz verileri de destekler niteliktedir.

Çalışmamızda hasta ünitelerinde gerçekleştirilen temizliğin etkinliğini değerlendirmek için BCA ve mikrobiyoloji örnekleri ile elde edilen veriler incelenmiştir. Temizlik öncesi BCA ve temizlik öncesi mikrobiyolojik örnekleme verileri ile temizlik sonrası BCA ve temizlik sonrası mikrobiyolojik örnekleme verileri karşılaştırıldığında, yöntemler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo. 1, Tablo. 4) Yapılan literatür incelemesi sırasında BCA yöntemi ile çevresel temizliğin etkinliğini değerlendiren klinik bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Perçin ve Renders'in (2018) yaptıkları deneysel çalışma sonuçları BCA yönteminin ortamdaki protein kalıntılarını tespit ederek kantitatif ve kalitatif veri sunma noktasında hassas bir yöntem olduğunu ortaya koymaktadır (Perçin ve Renders, 2018). BCA ve mikrobiyoloji verileri hem birinci temizlik öncesi hem de temizlik sonrasında karşılaştırıldığında, aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamaması hasta ünitelerinde çevresel kirliliği değerlendirmede BCA

yönteminin kullanılabilceğini destekler niteliktedir. Temizlik öncesi BCA ve mikrobiyoloji verileri arasında istatistiksel olarak fark bulunamamasına rağmen, sayısal olarak veriler değerlendirildiğinde, temizlik öncesi BCA verilerine göre yüzeylerin 189' unun (%78,75), mikrobiyolojik verilere göre ise 112' sinin (%46,66) kirli olduğu görülmekte olup, sayısal veriler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu dikkati çekmektedir. (Tablo. 2 ve Tablo. 3) Bu veriler doğrultusunda BCA yönteminin mikrobiyoloji yöntemine göre daha fazla kirlilik oranını gösterdiği görülmektedir. BCA verilerinde daha fazla kirlilik çıkması BCA yönteminin yalnızca bakteriyolojik yükü değil, yüzeydeki tüm biyolojik yükü göstermesine bağlanabilir. Ortamda kan kalıntısı veya vücut sıvılarının varlığı enfekte olmayan fakat temizlenmemesi durumunda zamanla patojen hale gelebilecek durumları tespit etmesi açısından BCA'nın temizliğin etkinliğini değerlendirmede kullanılabilceğinin bir başka açıdan göstergesi olarak değerlendirilebilir. Bu veri H<sup>1</sup> hipotezimizi desteklemektedir. Ayrıca mikrobiyoloji yöntemi ile 2-3 gün içinde yüzeylerin temizliği değerlendirilebilmektedir. Bu uzun değerlendirme süresi boyunca üniteye hasta kabul edilememekte ve bu durum ünitenin etkin kullanılamamasına neden olmaktadır. Ünitenin etkin kullanılamaması hasta mağduriyetine ve kurumlarda maddi kayıplara yol açmaktadır. BCA yöntemi ile 15 dk gibi kısa bir sürede sonuç alınıyor olması sayılan olumsuzlukların yaşanmasını engelleyebileceği için BCA yönteminin klinikte çevresel temizliğin değerlendirilmesinde daha öncelikli olarak kullanılabilir bir yöntem olduğunu düşündürmektedir.

Çalışmamızın birinci temizlik sonrası verilerine göre BCA ile kirli olarak tespit edilen 10 yüzey mikrobiyolojik örnekleme sonucunun geç çıkması nedeni ile kirli olarak kabul edilmiş ve ikinci temizlik yapılmıştır. İkinci temizlik sonrası BCA ve mikrobiyolojik sürüntü örnekleri tekrarlanmış, BCA'nın temiz sonuç vermesi üzerine temizlik sonlandırılmıştır. İkinci temizlik sonrası BCA düzeylerinin karşılaştırılması sonucu tüm alanların temizlenmiş olduğu dikkati çekmektedir. Bu sonuç ikinci temizlik sonrası mikrobiyoloji sonuçları ile desteklenmiş ve benzer sonuçlar elde edilmiştir. Birinci temizlik ile temizlik oranlarının yüksek olmasının, temizlik personellerinin yaptıkları

temizliğin objektif verilerle denetleneceğini bilmelerinden de kaynaklanabilir. Nitekim Frota ve ark.'ı (2016) da acil serviste uygulanan rutin temizliğin etkinliğini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında denetim ile temizlik etkinliğinin arttığını, denetimin yapılmaması ile bir süre sonra insanların faaliyetlerini eskisi gibi yapma eğiliminde olduklarını bulmuştur. Temizlik etkinliğinde zamanla azalma araştırmacılar ve sağlık örgütleri için sürekli bir endişe kaynağı olmuştur. Temizlik kontrolleri ve temizlik çalışanlarına geri bildirimde bulunulması temizlik çalışanının bilgi düzeyini ve temizliğin etkinliğini artırmaktadır (Xu vd., 2015)

Çalışmamızdan elde edilen veriler incelendiğinde, temizlik öncesi BCA yöntemi ile kirli çıkan ancak temizlik öncesi mikrobiyoloji yöntemine göre temiz olduğu tespit edilen yatak kenarında birinci temizlik sonrası BCA yöntemi ile yüzeyin kirli olduğu tespit edilmiş ve mikrobiyoloji sonucu üç gün sonra çıkacağı için sonuç alınmadan ikinci temizlik uygulanmıştır. Temizlik öncesi mikrobiyoloji örneklerinin temiz olmasına rağmen, aynı yüzeyden birinci temizlik sonrası mikrobiyoloji örneklerinde üreme olması kullanılan temizlik bezinin kontamine olmuş ve yüzey geçişlerinde etkin temizlenmemiş olabileceğini düşündürmektedir. İkinci temizlik sonrası aynı yüzeyin hem BCA hem de mikrobiyoloji yöntemi ile temiz olduğu tespit edilmiştir. Bergen ve ark.'nın (2009) da hasta çevresinin farklı temizlik ajanlarıyla temizliğinin kontrolü ile ilgili yaptıkları çalışmada temizlik bezleri ile çevresel kontaminasyon olabileceğini işaret etmiştir. Gavalda ve ark.'nın (2015) yoğun bakım ünitesinde yapılan temizlikten sonra ilk bir saat içinde oluşan yüzey kontaminasyonunu tanımlamak için yaptıkları çalışmada da çevresel kontaminasyonun nedenini temizlik bezlerinin kontaminasyonu ile ilişkilendirilmiştir. Bu sonuç bizim çalışmamızdaki verileri destekler niteliktedir. Gan ve ark. (2017)'nin yaptıkları çalışmada aynı hasta ünitesinin temizliğinde bir yerine üç temizlik bezi kullanımının temizliğin etkinliğini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar az sayıdaki temizlik bezinin daha kolay kontamine olması ve ayrıca temizlik aralarında bezlerin etkin temizlenmemesi sonucu biyolojik ajanları farklı bölgelere taşıma ihtimaline dayandırılmıştır.

Çalışmamızda birinci temizlik ile ikinci temizlik sonuçlarının karşılaştırılması sonucu istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmaması ( $p=0,213$ ), tek temizliğin yeterli olabileceğini düşündürürken, veri frekanslarının incelenmesi sonucu birinci temizlik sonrasında BCA yöntemi ile 10 yüzeyin, mikrobiyoloji yöntemi ile 8 yüzeyin kirli sonuç vermesi kirlilik durumuna göre bu alanlara ikinci temizliğin yapılması gerektiğini göstermektedir. Çalışmamızın birinci temizlik ile ikinci temizlik sonuçlarının karşılaştırılması sonucu istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmaması tek temizliğin yeterli olduğunu düşündürürken, bu veri çalışmamızın  $H^{02}$  hipotezini destekler niteliktedir.

## **6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER**

### **6.1. Sonuçlar**

Bu çalışmada, aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1. Hasta ünitesine uygulanan birinci temizlik ve ikinci temizlik arasında fark bulunamamıştır. Tekrarlı temizliklerin gerekli olmamasına rağmen, temizliğin objektif yöntemlerle kontrol edilmesi sonucu yalnızca kirli çıkan alanlarda temizliğin tekrarlanmasının gerektiği,
2. Enfeekte yatak ve tıbbi ekipmanlara uygulanan temizliğin değerlendirilmesinde BCA ve mikrobiyoloji yöntemleriyle benzer sonuçlara ulaşıldığı, BCA yöntemi ile mikrobiyoloji yöntemine göre daha kısa sürede ve etkin bir şekilde temizliğin kontrol edilebileceği,
3. Floresan jel ile boyanan yüzeyler ve temizlik oranları incelendiğinde, temizlik personelinin ulaşmakta zorlandığı pürüzlü alanlar ile hastaya uzak olan yüzeyleri daha az silme eğilimi taşıdığı,
4. Hasta ünitelerinde hem hastaya en yakın hem de çalışan temasının en fazla olduğu yüzeylerin diğer yüzeylere göre daha fazla kontamine olduğu,
5. Yapılan ünite temizliğinde temizlik protokollerine uyulmaması yüzey geçişlerinden sonra temizlik bezlerinin etkin temizlenmemiş olabilmesi sonucu temizlik bezinden kaynaklanan çevresel kontaminasyonlara neden olabileceği sonuçlarına varılmıştır.



## 6.2. Öneriler

Elde edilen çalışma sonuçları doğrultusunda;

1. BCA yöntemi ile 15 dk gibi kısa bir sürede sonuç alınıyor olması ünitenin etkin kullanılması ve kurum gelirlerini artırması, mikrobiyolojik verilere oranla BCA yönteminin daha hassas sonuç vermesi gibi nedenler ile klinikte çevresel temizliğin değerlendirilmesinde BCA yönteminin kullanılması önerilmektedir.
2. Hasta ünitesine uygulanan temizliğin denetlenmesi için kurumların denetim mekanizmaları oluşturmaları ve bu mekanizmaları aktif uygulamaları, temizlik protokollerine uygun temizliğin yapılması önerilmektedir.
3. Temizliğin doğru yapılması açısından floresan jel ve BCA testinin birlikte kullanımı, ünitenin tamamı yerine gereksiz manipasyonu azaltarak kontaminasyonu engellemek için sadece değerlendirme sonucu kirli çıkan yüzeylere ikinci temizlik uygulanması önerilmektedir.
4. Temizlik personellerine yapılacak düzenli eğitimlerle temizlik personellerinin farkındalıkları ve otonomilerinin artırılması önerilmektedir.
5. Yoğun bakımda kullanılacak hasta karyolası ve kenarlıklarının daha kolay temizlenebilmesine olanak sağlayabilecek biçimde üretimde uygun malzeme kullanımı ve yeni tasarımların yapılması önerilmiştir.

## 7. KAYNAKLAR

- Adams, C. E., Smith, J., Watson, V., Robertson, C., & Dancer, S. J. (2017). Examining the Association Between Surface Bioburden and Frequently Touched Sites in Intensive Care. *Journal of Hospital Infection*, 95(1). <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2016.11.002>
- Adams, K., & Corrigan, J. M. (Ed.). (2003). *Priority Areas for National Action: Transforming Health Care Quality*. <https://doi.org/10.17226/10593>
- Ak, Ö., Bombacı, E., Özer, S., & Çolakoğlu, S. (2006). Yoğun Bakım Ünitelerinde Gelişen Nosokomial Enfeksiyonlar. *Yoğun Bakım Dergisi*, 6(4), 222–226.
- Alasad, J. A., Abu Tabar, N., & Ahmad, M. M. (2015). Patients' Experience Of Being In Intensive Care Units. *Journal of Critical Care*, 30(4), 859.e7-859.e11. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2015.03.021>
- Alp, E. (2007). Yoğun Bakımda Kolonizasyon-Enfeksiyon-Salgın. *Yoğun Bakım Dergisi*, 7(1), 133–135.
- American Nurses Association. (2007). *ANA's Principles Of Environmental Health For Nursing Practice With Implementation Strategies*. Silver Spring: American Nurses Association.
- Angus, D., Linde-Zwirble, W., Lidicker, J., Clermon, t G., Carcillo, J., & Pinsky, M. (2001). Epidemiology Of Severe Sepsis In The United States: Analysis Of Incidence, Outcome, And Associated Costs Of Care. *Crit Care Med.*, 29(7), 1303–1310.
- Arslan, Ü., Özgen, C., & Sungurtekin, H. (2020). Yoğun bakımda Covid-19. *Pamukkale Tıp Dergisi*, 13(3), 833–841. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.31362/patd.740256>
- Aşçıoğlu, S. (2007). Hastane Enfeksiyonları. *Türk Hij. Den. Biyol. Dergisi*, 64(1), 1–3.
- Atar Gaygusuz, E., Öncül, S., Yılmaz, M., Esen, O., & Balcı, C. (2015). Yoğun Bakım Ünitesindeki Dahili ve Cerrahi Hastalarda APACHE II'nin Mortalite Öngörmedeki Katkısı. *J Kartal TR*, 26(2), 127-. <https://doi.org/10.5505/jkartaltr.2015.06025>
- Aytaç, S. A., Mercanoğlu, B., & Özbaş, Z. Y. (2001). Tampon Çözeltide İmmunomanyetik Ayırma Ve Atp Biyoluminesans Yöntemleriyle Escherichia Coli 0157:H7 Sayım. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 58(2), 49–52.
- Ballard, B. K. A. (2008). Nurses as Environmental Health Activists. *AJN*, 108(5), 5–8.
- Bayındır, S. K., Gör, A., Bıçer, S., & Üyesi, Ö. (2019). Holistik Hemşirelik Bakımı. *Holistic Nursing Care*. 4(1), 25–29.
- Bergen, L. K., Meyer, M., Høg, M., Rubenhagen, B., & Andersen, L. P. (2009). Spread Of Bacteria On Surfaces When Cleaning With Microfibre Cloths. *Journal of Hospital Infection*, 71(2), 132–137. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2008.10.025>
- Berriós-Torres, S. I., Umscheid, C. A., Bratzler, D. W., Leas, B., Stone, E. C., Kelz, R. R., Schechter, W. P. (2017). Centers For Disease Control And Prevention Guideline For The Prevention Of Surgical Site Infection, *JAMA Surgery*, 152(8), 784–791. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2017.0904>
- Blankenfeld-Enkvist, G., & Brännback, M. (2002). *Technological trends and*

- needs in food diagnostics.* Helsinki.
- Boyce, J. M. (2007). Environmental Contamination Makes An Important Contribution To Hospital Infection. *Journal of Hospital Infection*, 65(SUPPL. 2), 50–54. [https://doi.org/10.1016/S0195-6701\(07\)60015-2](https://doi.org/10.1016/S0195-6701(07)60015-2)
- Boyce, J. M., Farrel, P. A., Towle, D., Fekieta, R., & Aniskiewicz, M. (2016). Impact of Room Location on UV-C Irradiance and UV-C Dosage and Antimicrobial Effect Delivered by a Mobile UV-C Light Device. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 37(6). <https://doi.org/10.1017/ice.2016.35>
- Boyce, J. M., Havill, N. L., Dumigan, D. G., Golebiewski, M., Balogun, O., & Rizvani, R. (2009). Monitoring The Effectiveness Of Hospital Cleaning Practices By Use Of An Adenosine Triphosphate Bioluminescence Assay. *Infect Control Hosp. Epidemiol*, 30, 678–684. <https://doi.org/10.1086/598243>
- Bulut, A., Şengül, H., & Kaşokçı, Ö. H. (2018). Vankomisine Dirençli Enterokok Sürveyans Çalışması: Bir Devlet Hastanesi Örneği Vancomycin Resistant Enterococcus Surveillance Study: *G.O.P. Taksim E.A.H. JAREN*, 4(1), 21–27. <https://doi.org/10.5222/jaren.2018.021>
- Canadian Nurses Association. (2009). *Nurses and environmental health*. <https://www.cna-aiic.ca/~media/cna/page-content/pdf-en/nurses-and-environmental-health-position-statement.pdf>
- Champiat, D., Matas, N., Monfort, B., & Fraass, H. (2001). Applications of biochemoluminescence to HAACP. *Luminescence*, 16, 193–198.
- Chironda, B., Downey, J., & Powis, J. (2016). Implementation Of Sodium Hypochlorite Wipes For Post Discharge Hospital Cleaning And Evaluation Of Cleaning Efficacy Using Adenosine Triphosphate Monitoring. *Canadian Journal of Infection Control*, 31(2), 101–106. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,shib&db=jlh&AN=117640161&site=ehost-live&scope=site>
- Choi, W. S., Kim, S. H., Jeon, E. G., Son, M. H., Yoon, Y. K., Kim, J. Y., Park, D. W. (2010). Nosocomial Outbreak Of Carbapenem-Resistant Acinetobacter Baumannii In Intensive Care Units And Successful Outbreak Control Program. *Journal of Korean Medical Science*, 25(7), 999–1004. <https://doi.org/10.3346/jkms.2010.25.7.999>
- De Jong, B., Meeder, A. M., Koekkoek, K. W. A. C., Schouten, M. A., Westers, P., & van Zanten, A. R. H. (2018). Pre-Post Evaluation Of Effects Of A Titanium Dioxide Coating On Environmental Contamination Of An Intensive Care Unit: The TITANIC Study. *Journal of Hospital Infection*, 99(3). <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.04.008>
- Dedeli, Ö., & Durmaz Akyol, A. (2008). Yoğun Bakım Hastalarında Psikososyal Sorunlar. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 12(1–2), 26–32.
- Dezenfeksiyon Antisepsi Sterilizasyon Rehberi.* (2019).
- Donskey, C. J. (2013). Does Improving Surface Cleaning And Disinfection Reduce Health Care-Associated Infections? *American Journal of Infection Control*, 41(5), S12–S19. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.12.010>
- Ducel, N. G. (2002). Prevention Of Hospital-Acquired Infections : A Practical Guide. J. F. and L. N. G. Ducel (Ed.), *World Health Organization*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/67350>

- Ely, E., Shintani, A., Truman, B., Speroff, T., Gordon, S., Harrell, F., Dittus, R. (2004). Caring For The Critically Ill Patient Delirium As A Predictor Of Mortality In Mechanically Ventilated Patients In The Intensive Care Unit. *Journal of the American Medical Association*, 291(14), 1753–1762.
- Ergün, A. Y., Demir, H., & Sağnak, N. (2007). Yoğun Bakım Hemşirelerinin Görev Tanımları ile İlgili Çalışma. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 11(2), 102–113. [dergipark.org.tr/tr/pub/ybhd/issue/26482/278730](http://dergipark.org.tr/tr/pub/ybhd/issue/26482/278730)
- Fung, D. (2006). Rapid Methods and Automation in Microbiology:25 Years of Scientific Developments and Global Market Trends. *13th World Congress of Food Science & Technology*. <https://doi.org/10.1051/IUFoST:20060705>
- Gan, T., Xu, H., Wu, J., Zhu, Y., Wang, L., Jin, H., Zhang, Y. (2017). Sequential Enhanced Cleaning Eliminates Multidrug-Resistant Organisms In General Intensive Care Unit Of A Traditional Chinese Medicine Hospital. *Journal of Critical Care*, 41. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2017.04.036>
- Gavaldà, L., Pequeño, S., Soriano, A., & Dominguez, M. A. (2015). Environmental Contamination By Multidrug-Resistant Microorganisms After Daily Cleaning. *American Journal of Infection Control*, 43(7), 776–778. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.03.009>
- Gebel, J., Exner, M., French, G., Chartier, Y., Christiansen, B., Gemein, S., Sonntag, H.-G. (2013). The Role Of Surface Disinfection In Infection Prevention. *GMS Hygiene And Infection Control*, 8(1),1-12. <https://doi.org/10.3205/dgkh000210>
- Gülaydın, Ö., & Öztürk, C. (2019). Turkish Journal of Veterinary Research. *TjVR*, 3(1), 9–12.
- Güner, S. (2014). *Erişkin Yoğun Bakım Hastalarında Temel Sorunlar ve Hemşirelik Bakımı* (S. Çelik, Ed.). Nobel Tıp Kitabevi.1. Baskı ISBN: 9786053350385.
- Güngör, M. D. (2015). *Yoğun Bakım Hemşireliği*. Nobel Tıp Kitabevi.1. Baskı ISBN9786053351085.
- Gupta, R., Hannon, E., Huprikar, S., Bassily-Marcus, A., Manasia, A., Oropello, J., & Kohli-Seth, R. (2016). Getting To Zero: Reduction In The Incidence Of Multidrug-Resistant Organism Infections Using An Integrated Infection Control Protocol In An Intensive Care Unit. *American Journal of Infection Control*, 44(12), 1695–1697. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2016.07.003>
- Hollmeyer, H., Hayden, F., & Mounts, A. (2012). Review : Interventions To Increase Influenza Vaccination Among Healthcare Workers In Hospitals. *Influenza and Other Respiratory Viruses*, 7(4), 604–621. <https://doi.org/10.1111/irv.12002>
- Huang, Y. S., Chen, Y. C., Chen, M. L., Cheng, A., Hung, I. C., Wang, J. T., Chang, S. C. (2015). Comparing Visual Inspection, Aerobic Colony Counts, And Adenosine Triphosphate Bioluminescence Assay For Evaluating Surface Cleanliness At A Medical Center. *American Journal of Infection Control*, 43(8). <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.03.027>
- International Council of Nurses. (2004). *Medical waste: role of nurses and nursing*.
- Johani, K., Abualsaud, D., Costa, D. M., Hu, H., Whiteley, G., Deva, A., &

- Vickery, K. (2018). Characterization Of Microbial Community Composition, Antimicrobial Resistance And Biofilm On Intensive Care Surfaces. *Journal of Infection and Public Health*, 11(3). <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2017.10.005>
- Jonge, E., Boer, M. G. J., Essen, E. H. R., Dogterom-Ballering, H. C. M., & Veldkamp, K. E. (2019). Effects Of A Disinfection Device On Colonization Of Sink Drains And Patients During A Prolonged Outbreak Of Multidrug-Resistant *Pseudomonas Aeruginosa* In An Intensive Care Unit. *Journal of Hospital Infection*, 102(1). <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2019.01.003>
- Karasu, D., Yılmaz, C., Durmuş, G., Özer, D., Çağlayan, Ü., Karaduman, İ., & Asan, A. (2016). Yoğun Bakım Ünitesinde Uzun Süre Tedavi Edilen Kritik Durumdaki Hastalarda Sağlık Bakımıyla İlişkili İnfeksiyonların Değerlendirilmesi. *Klinik Dergisi*, 29(2), 71–76.
- Köksal, C., Güldem, T., Akgün, N., Yıldırım Ar, A., Öztürk, C., & Ağalar, C. (2016). Yoğun Bakımda Yüzeysel Temizliğinin Denetimi. *Boğaziçi Tıp Dergisi*, 3(1), 16–21.
- Kurashige, E. J. O., Oie, S., & Furukawa, H. (2016). Contamination Of Environmental Surfaces By Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus* (MRSA) In Rooms Of Inpatients With MRSA-Positive Body Sites. *Brazilian Journal of Microbiology*, 47(3); 703-705 <https://doi.org/10.1016/j.bjm.2016.04.002>
- Lee, G., Clark, M. A., & Thompson, D. R. (2013). Florence Nightingale Never More Relevant Than Today. *Journal Of Advanced Nursing, Editorial*, 245–246.
- Maki, D. G., Crnich, C. J., & Safdar, N. (2020). Critical Care Infectious Disease *Nosocomial Infection in the Intensive Care Unit Chapter 51*.
- Manzi, P., Barbini, P., Ricci, N., Fidone, G., Pompili, O., & Donatelli, E. (2012). Validazione Del Processo Di Pulizia In Aree Critiche Mediante Bioluminometria. *L'Ospedale*, 2,64–71. [https://onesearch.unisi.it/primo\\_library/libweb/action/openurl?rft.jtitle=L%27OSPEDALE&isServicesPage=true&rft.issue=2&rft.aufirst=Manzi&dsent=2&url\\_ctx\\_fmt=null&vid=39SBS\\_Services&rft.aulast=P.&req\\_id=GUEST&institution=39SBS&rft.date=2012&rft.spage=64&rft.atitle=Validazione del processo di pulizia in aree critiche mediante bioluminometria&rft.issn=0030-6231&dstmp=1602363532323&fromLogin=true](https://onesearch.unisi.it/primo_library/libweb/action/openurl?rft.jtitle=L%27OSPEDALE&isServicesPage=true&rft.issue=2&rft.aufirst=Manzi&dsent=2&url_ctx_fmt=null&vid=39SBS_Services&rft.aulast=P.&req_id=GUEST&institution=39SBS&rft.date=2012&rft.spage=64&rft.atitle=Validazione%20del%20processo%20di%20pulizia%20in%20aree%20critiche%20mediante%20bioluminometria&rft.issn=0030-6231&dstmp=1602363532323&fromLogin=true)
- May, D., & Pitt, M. (2012). Environmental Cleaning In UK Healthcare Since The NHS Plan: A Policy And Evidence Based Context. *Property Management*, 30(1), 6–22. <https://doi.org/10.1108/02632771211194248>
- Mitchell, B. G., Hall, L., White, N., Barnett, A. G., Halton, K., Paterson, D. L., Graves, N. (2019). An Environmental Cleaning Bundle And Health-Care-Associated Infections In Hospitals (REACH): A Multicentre, Randomised Trial. *The Lancet Infectious Diseases*, 19(4), 410–418. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30714-X](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30714-X)
- Mitchell, B. G., White, N., Farrington, A., Allen, M., Page, K., Gardner, A., Hall, L. (2018). Changes In Knowledge And Attitudes Of Hospital Environmental Services Staff: The Researching Effective Approaches To

- Cleaning In Hospitals (REACH) Study. *American Journal of Infection Control*, 46(9). <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.02.003>
- Najafi Saleh, H., Kavosi, A., Pakdel, M., Yousefi, M., Baghal Asghari, F., & Mohammadi, A. A. (2018). Assessment Health Status Of ICU Medical Equipment Levels At Neyshabur Hospitals Using ICNA And ACC Indices. *Methods*, X, 5, 1364–1372. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2018.10.016>
- Nante, N., Ceriale, E., Messina, G., Lenzi, D., & Manzi, P. (2017). Effectiveness Of ATP Bioluminescence To Assess Hospital Cleaning: A Review. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene* 2017; 58: E177-E183, 58, E177–E183.
- Ng, W. K. (2014). How Clean Is Clean: A New Approach To Assess And Enhance Environmental Cleaning And Disinfection In An Acute Tertiary Care Facility. *BMJ Quality Improvement Reports*, 3(1), u205401.w2483. <https://doi.org/10.1136/bmjquality.u205401.w2483>
- NHS. (2017). Good Practice Guide: Focus On Improving Patient Flow. *National Priorities for acute hospitals*. [https://improvement.nhs.uk/uploads/documents/Patient\\_Flow\\_Guidance\\_2017\\_\\_13](https://improvement.nhs.uk/uploads/documents/Patient_Flow_Guidance_2017__13)
- Olson, B. (2016). Assays for Determining Protein Concentration. *Current Protocols in Pharmacology*, 73(16), A.3A.1-A.3A.32. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/cpph>
- Otter, J A., Yezli, S., & French, G. L. (2011). The Role Played by Contaminated Surfaces in the Transmission of Nosocomial Pathogens. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 32(7), 687–699. <https://doi.org/10.1086/660363>
- Otter, Jonathan A., Yezli, S., Salkeld, J. A. G., & French, G. L. (2013). Evidence That Contaminated Surfaces Contribute To The Transmission Of Hospital Pathogens And An Overview Of Strategies To Address Contaminated Surfaces In Hospital Settings. *American Journal of Infection Control*, 41(5), S6. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.12.004>
- Perçin, D., & Renders, W. (2018). Cerrahi Aletlerin Protein Kalıntı Kontrolünde Chemdye Pro-1 Micro Kalem Sisteminin Duyarlılığının Araştırılması. 4. Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Sempozyumu 2018 05, 136–137.
- Peter, J., & Sheldon, S. (2011). Cleaning Concerns Special Considerations For Hygienic Cleaning In Ambulatory Surgery Centers. *ASHE Health Facilities Management*. <https://www.hfmmagazine.com/articles/1191-cleaning-concerns>
- Peters, A., Otter, J., Moldovan, A., Parneix, P., Voss, A., & Pittet, D. (2018). Keeping Hospitals Clean And Safe Without Breaking The Bank; Summary Of The Healthcare Cleaning Forum 2018. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s13756-018-0420-3>
- Randle, J., Arthur, A., & Vaughan, N. (2010). Twenty-Four-Hour Observational Study Of Hospital Hand Hygiene Compliance. *Journal of Hospital Infection*, 76(3), 252–255. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2010.06.027>

- Rawlinson, S., Ciric, L., & Cloutman-Green, E. (2019). How to carry out microbiological sampling of healthcare environment surfaces? A review of current evidence. *Journal of Hospital Infection*. 103(4):363-374 <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2019.07.015>
- Rosenthal, V., Maki, D., Jamulitrat, S., Medeiros, E., Todi, S., & Gomez, D. (2010). International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) Report, Data Summary For 2003-2008, Issued June 2009. *Am J . Infect Control*, 38(2), 94–105. <https://doi.org/10.1016 / j.ajic.2009.12.004>.
- Sağlık Bakanlığı. *Yatakli tedavi kurumları işletme yönetmeliği*. , (2007). <https://www.saglik.gov.tr/TR,10518/yatakli-tedavi-kurumlari-isletme-yonetmeliği-son-degisiklerle-beraber.html>
- Santos-Junior, A. G., Ferreira, A. M., Frota, O. P., Rigotti, M. A., Barcelos, L. da S., Lopes de Sousa, A. F., R. Furlan, M. C. (2018). Effectiveness Of Surface Cleaning And Disinfection İn A Brazilian Healthcare Facility. *The Open Nursing Journal*, 12(1), 36–44. <https://doi.org/10.2174/1874434601812010036>
- Shams, A. M., Rose, L. J., Edwards, J. R., Cali, S., Harris, A. D., Jacob, J. T., Noble-Wang, J. A. (2016). Assessment Of The Overall And Multidrug-Resistant Organism Bioburden On Environmental Surfaces İn Healthcare Facilities. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 37(12). <https://doi.org/10.1017/ice.2016.198>
- Siani, H., Wesgate, R., & Maillard, J. Y. (2018). Impact Of Antimicrobial Wipes Compared With Hypochlorite Solution On Environmental Surface Contamination İn A Health Care Setting: A Double-Crossover Study. *American Journal of Infection Control*, 46(10):1180-1187. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.03.020>
- Spencer, R. C. (1994). *Intensive Care Medicine Epidemiology of infection in ICUs*. 2–6.
- Stone, S. P., Fuller, C., Savage, J., Cookson, B., Hayward, A., Cooper, B., Charlett, A. (2012). Evaluation Of The National Cleanyourhands Campaign To Reduce Staphylococcus Aureus Bacteraemia And Clostridium Difficile İnfection İn Hospitals İn England And Wales By Improved Hand Hygiene: Four Year, Prospective, Ecological, Interrupted Time Series Stud. *BMJ*, 344(may03 2), e3005–e3005. <https://doi.org/10.1136/bmj.e3005>
- Stranahan, S. (2001). Spiritual Perception, Attitudes About Spiritual Care Practices Among Nurse Practitioners. *Western Journal of Nursing Research*, 23(1), 90–104. <https://doi.org/doi/10.1177/01939450122044970>
- Sygula, J., Tomasz, L., Szostak, J., Blykal, B., & Sawoszczuk. (2014). ATP Bioluminescence Method in Surface Hygiene Monitoring. *Krakow*, 2(1), 12. [https://www.researchgate.net/publication/270283798\\_](https://www.researchgate.net/publication/270283798_)
- Tekbaş, F. (2010). *Çevre Sağlığı*. Ankara: Gülhane Askeri Tıp Akademisi Basımevi. sf: 23, Ankara.
- Tekeli, E., & Palabiyikoğlu, İ. (2003). Yoğun Bakım Ünitesi İnfeksiyonlarının Dünü, Bugünü, Geleceği. *Flora*, 8(3), 171–199.
- Terzi, B., & Kaya, N. (2011). Yoğun Bakım Hastasında Hemşirelik Bakımı *Nursing Care of Critically Ill Patients*. Yoğun Bakım Derg. 1: 21-25. <https://doi.org/10.5152/dcbybd.2011.05>

- Trajtman, A. N., Manickam, K., & Alfa, M. J. (2015). Microfiber Cloths Reduce The Transfer Of Clostridium Difficile Spores To Environmental Surfaces Compared With Cotton Cloths. *American Journal of Infection Control*, 43(7). <https://doi.org/10.1016/j.ajic>.
- Uysal, N., Gündoğdu, N., Börekçi, Ş., Dikensoy, Ö., Bayram, N., Uyar, M., & Bayram, H. (2008). Özgün Araştırma / Original Investigation Üçüncü Basamak Merkezde Dahili Yoğun Bakım Hastalarının Prognozu Prognosis of Patients in a Medical Intensive Care Unit of a Tertiary Care Centre. *Yoğun Bakım Derg.* 1: 1-51-5.
- Vincent, J. L. (2003). Nosocomial Infections In Adult Intensive-Care Units. *Lancet*, 361(9374), 2068-2077. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)13644-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)13644-6)
- While, A. (2019). Do no harm. *British Journal of Community Nursing*. Cilt While's Words 24(6), 2019 <https://doi.org/10.12968/bjcn.2019.24.6.302>.
- Wille, I., Mayr, A., Kreidl, P., Brühwasser, C., Hinterberger, G., Fritz, A., Lass-Flörl, C. (2018). Cross-Sectional Point Prevalence Survey To Study The Environmental Contamination Of Nosocomial Pathogens In Intensive Care Units Under Real-Life Conditions. *Journal of Hospital Infection*, 98(1). <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2017.09.019>
- Woltering, R., Hoffmann, G., Isermann, J., & Heudorf, U. (2016). Flächenreinigung und Desinfektion im Krankenhaus. Verbesserung durch Objektive Überwachung und Intervention. *Gesundheitswesen*, 78(11), 759-764. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1545267>
- Xu, H., Jin, H., Zhao, L., Wei, X., Hu, L., Shen, L., Ni, X. (2015). A Randomized, Double-Blind Comparison Of The Effectiveness Of Environmental Cleaning Between Infection Control Professionals And Environmental Service Workers. *American Journal of Infection Control*, 1;43(3):292-4. doi: 10.1016/j.ajic.2014.11.009.
- Yıldırım Ar, A. (2019). Evaluation of Intensive Care Patient Bed Cleanliness by ATP Bioluminescence. *Haydarpasa Numune Training and Research Hospital Medical Journal*, 59(4), 347-350. <https://doi.org/10.14744/hnhj.2019.02360>



## EKLER

### EK 1. Yüksek Riskli Alan Temizlik Talimatı

<b>EK 1. Yüksek Riskli Alan Temizlik Talimatı / Kurum Temizlik Talimatı</b>	
1	Temizlik malzemeleri her bölüm için kurum ev idaresi ve EKK önerileri doğrultusunda belirlenmiştir ve bu kurallar dışına çıkılmaz
2	Salgın vb. özel durumlarda enfeksiyon kontrol komitesi önerileri doğrultusunda dezenfektan ürün ve konsantrasyonunda değişikliği yapılabilir.
3	Tüm temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinde personel, yapacağı işin durumuna göre gereken koruyucu ekipmanları standart önlemler ve izolasyon önlemleri talimatı doğrultusunda kullanır
4	Her tür temizlik işlemi sırasında uygun eldiven giyilir, işlem bitiminde eldiven çıkarılıp, el hijyeni sağlanır
5	Temizlik daima temiz alandan kirli alana doğru yapılır
6	Moplama esnasında mop önünde kontrol edilemeyecek kadar fazla kir/materyal birikimi var ise çekçek ve faraş ile alınır, bu amaçla fırça kullanılmaz
7	Kirli bez, mop veya paspas ile temizliğe devam edilmez, kirlendikçe alanların risk düzeyi değişikçe değiştirilir.
8	Temizlik malzemeleri kova içinde ve ıslak bekletilmez, işlem bitiminde hemen yıkanır ve kurumaya bırakılır
9	Islak paspasla silinen alanlar kurulama mopu ile kurulur. Paspaslama işlemi sırasında kayma ve düşmeleri önlemek için uyarı levhaları konur
10	Mop, temiz alanda “S” şeklinde, kirli alanda düz hat üzerinde hareket edilerek temizlik yapılır
11	Kesinlikle kuru süpürme, silkeleme yapılmaz, tüm işlemlerde toz kaldırmamaya dikkat edilir
12	Eldivenli ellerle kapı kolu, telefon, masa, vb. yüzeylere temas edilmez
13	Banyo ve tuvaletler en son temizlenir, tuvalette kullanılan bez, paspas gibi temizlik malzemeleri diğer alanlarda kullanılmaz. Kovalar temizlik bitiminde bol su ve deterjanla yıkanır ve kurulur.
14	Temizlik malzemeleri düzenli ve temiz olarak saklanır. Temizlik periyodu olarak belirlenen süreler herhangi bir kirlilik durumunda temizlik tekrarlanır.
15	Temizlik personeli yapmış olduğu alan temizliğini tamamladıktan sonra sağlık tesisi yönetimi tarafından onaylanmış kontrol çizelgesine kaydeder.
16	Temizlik/dezenfektan solüsyonları aşırı kirlendiğinde, 2-3 hasta odasında kullanımdan sonra, izolasyon odasında kullanımdan sonra (koruyucu izolasyon hariç), koruyucu izolasyon odasında kullanımdan önce değiştirilir.
17	Dezenfektan solüsyonu temizlenen bölgenin risk durumuna göre hazırlanır, önerilen oranların dışına çıkılmaz ve asla göz kararı sulandırma yapılmaz
18	Temizlik maddeleri ve dezenfektanlar birbiri ile karıştırılmaz. Dezenfektan solüsyonlar cilde ve göze zarar verdikleri için çok yakın temas edilmez ve solüsyon kapları kapalı tutulur
19	Yüksek düzey dezenfektanların kullanıldığı alanların havalandırma koşulları sağlanmalıdır

**Yüksek Riski Alan Temizliği**

Tüm genel temizlik ilkeleri geçerlidir. Alanların temizlenme sıklığı ameliyathane hariç günde iki kez ve kirlendikçedir. Vücut sıvıları ile bulaşan hasta ünitelerinde su ve deterjan ile temizliğin ardından 1/10 çamaşır suyu ile dezenfekte edilir



## EK 2. Temizlik Eğitimi

<b>EK 2. Temizlik Eğitimi ve Temizlikte Dikkat Edilecek Hususlar</b>	
<b>1</b>	İzolasyon uygulanan odanın temizliğine servis sorumlu hemşiresinden gerekli bilgi ve talimatlar alındıktan sonra başlanmalı.
<b>2</b>	Temizliğe başlamadan önce ünite görsel olarak değerlendirilir. Kan ve vücut sıvıları ile kontamine olmuş alan olup olmadığı tespit edilir. Kan ve vücut sıvıları ile kontamine olmuş olan alan varsa önce alanın deterjan ve su ile temizliğinin (dekontaminasyon) yapılması için hazırlık yapılır.
<b>3</b>	Dekontaminasyon için temizlik malzemesi hazırlanır. (Temizlik bezi, kova, deterjan ve su). Eldivenler giyilir ve kontamine alan deterjanla temizlenir.
<b>4</b>	Kullanılan kova ve temizlik bezleri ve eldiven değiştirilir. Kirli temizlik bezleri çamaşır makinasında çamaşır suyu ile yıkanarak temizlenir ve kurutulur. Temizlikte kullanılan kovalarda çamaşır suyu ile yıkanarak kurulanır.
<b>5</b>	Ünite temizliğinde 1/10 luk çamaşır suyu kullanılır. Kullanılacak çamaşır suyu hazırlarken önerilen oranların dışına çıkmaz ve asla göz kararı sulandırma yapılmaz. 1 ölçek çamaşır suyu ve 9 ölçek su ile 1/10 luk çamaşır sulu temizlik solüsyonu hazırlanır.
<b>6</b>	Temizliğe temiz alandan başlanır. Temizlik daima temiz alandan kirli alana doğru yapılır.
<b>7</b>	Kesinlikle kuru süpürme, silkeleme yapılmaz, tüm işlemlerde toz kaldırmamaya dikkat edilir
<b>8</b>	Eldivenli ellerle kapı kolu, telefon, masa, vb. yüzeylere temas edilmez
<b>9</b>	Kirli bez, mop veya paspas ile temizliğe devam edilmez, alanların risk düzeyi değiştikçe değiştirilir.
<b>10</b>	Risk düzeylerine göre bezlerin rengi şöyle sıralanabilir. Kırmızı bezle yatak kenaları ve başlıkları ile havalı yatak ve şilte silinir. Sarı bez ile monitör, infüzyon pompası ve beslenme pompaları, mavi bez ile yemek masası komidin ve kapı butonları temizlenir.
<b>11</b>	Üniteye ait hasta lavabosu 1/10 luk çamaşır suyu kullanarak fırçalanır ve durulanır.
<b>12</b>	Yerler su ve deterjan ile temizliğin ardından 1/100 çamaşır suyu ile dezenfekte edilir.
<b>13</b>	Kullanılan tüm malzemeler odaya özel olmalı, başka odalar için ve tekrarlanacak temizliklerde kullanılmamalıdır. Her temizlikte daha önce hiç kullanılmamış bezler kullanılır. Kovalar değiştirilip yeni solüsyon hazırlanır.
<b>14</b>	Temizliği tamamlanan ünitenin kapısı kapatılarak bir sonraki temizliğe kadar beklenir (30 dk).
<b>15</b>	Temizlik aralarında üniteye diğer çalışanların girip çıkmasını engellemek için uyarı notu asılır.
<b>NOT</b>	Eğitim ünitenin dershanesinde yapılacak olup ortalama 20 dk sürecektir. Bu eğitim içeriği Kurum Temizlik Talimatı (2009) kullanılarak oluşturulmuştur.

# İZİNLER

## EK 3. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı Kurul Kararı

	<b>CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU</b>
---	---

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Yoğun Bakımda Gerçekleştirilen Hasta Ünitesi Temizliğinin Floresan Işıma, BCA ve Mikrobiyolojik Örneklemeye Yöntemleriyle Değerlendirilmesi
-----------------------	---

<b>ETİK KURUL BİLGİLERİ</b>	ETİK KURULUN ADI	Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı, Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı TR-58140 Merkez/Sivas
	TELEFON	0 346 219 10 10 / Dahili: 2092
	FAKS	-
	E-POSTA	gokaek2014@gmail.com

<b>BASYURU BİLGİLERİ</b>	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Şerife Karagözoğlu			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Hemşirelik Esasları			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Doktora tezi			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Muhittin Sönmez  
İmza:





## CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Yoğun Bakımda Gerçekleştirilen Hasta Ünitesi Temizliğinin Floresan Işıma, BCA ve Mikrobiyolojik Örneklemeye Yöntemleriyle Değerlendirilmesi
-----------------------	---

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>		
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
DİĞER:	<input type="checkbox"/>			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2019-07/15	Tarih: 04.07.2019		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerden gerekli izin alınarak gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.			

### KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu, Helsinki Bildirgesi, Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Yönergesi
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Muhittin Sönmez

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Muhittin Sönmez	Anatomi	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Muhittin
Prof. Dr. Yalçın Karagöz	Biyoistatistik	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Karagöz
Doç. Dr. Hatice Özer	Patoloji	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Özer
Doç. Dr. Ercan Özdemir	Fizyoloji	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Özdemir
Doç. Dr. Gülay Yıldırım	Tıp Tarihi ve Etik	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Yıldırım
Doç. Dr. Binnur Bağcı	Beslenme ve Diyetetik	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Bagcı
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ataş	Farmasötik Mikrobiyoloji	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Ataş
Dr. Öğr. Üyesi Engin Altınkaya	İç hastalıkları	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	Altınkaya
Dr. Öğr. Üyesi Melih Ülgey	Protetik Diş Tedavisi	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	Ülgey

\*: Toplantıda bulunma

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Muhittin Sönmez  
İmza:



**CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK  
ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU**

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Yoğun Bakımda Gerçekleştirilen Hasta Ünitesi Temizliğinde BCA Yönteminin Etkinliği
-----------------------	--

<b>ETİK KURUL BİLGİLERİ</b>	ETİK KURULUN ADI	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı, Tıp Tarihi ve Etik Anabilim Dalı TR-58140 Merkez/Sivas
	TELEFON	0 346 219 10 10 / Dahili: 2092
	FAKS	-
	E-POSTA	gokaek2014@gmail.com

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Şerife Karagözoğlu			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Hemşirelik Esasları			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	-			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Doktora tezi			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Gülşay Yıldırım  
İmza:



## CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Yoğun Bakımda Gerçekleştirilen Hasta Ünitesi Temizliğinde BCA Yönteminin Etkinliği
-----------------------	--

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama		
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>		
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input type="checkbox"/>		
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>		
	İLAN	<input type="checkbox"/>		
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>		
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>		
DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	Başlık değişikliğine dair dilekçe		
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2020-05/34	Tarih: 20.05.2020		
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili dilekçede; 04.07.2019 tarih ve 2019-07/15 karar numarası ile kabul edilen "Yoğun Bakım Ünitesinde Dirençli Mikroorganizma Enfeksiyonlarından Sonra Gerçekleştirilen Hasta Ünitesi Temizliğinin Etkinliği" başlıklı doktora tez çalışmasına ait başlığın "Yoğun Bakımda Gerçekleştirilen Hasta Ünitesi Temizliğinde BCA Yönteminin Etkinliği" olarak değiştirilmesine dair dilekçe araştırmanın/çalışmanın gereke, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerden gerekli izin alınarak gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplanıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.			

<b>KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU</b>	
<b>ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI</b>	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu, Helsinki Bildirgesi, Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Yönergesi
<b>BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:</b>	<b>Doç. Dr. Gülay Yıldırım</b>

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişki	Katılım *	İmza
Prof. Dr. Hatice Özer	Patoloji	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Meral Kelleci	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Hüseyin Aydın (Raporör)	Tıbbi Biyokimya	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Gülay Yıldırım (Başkan)	Tıp Tarihi ve Etik	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Binnur Bağcı (Başkan Yardımcısı)	Beslenme ve Diyetetik	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Ataş	Farmasötik Mikrobiyoloji	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Melih Ülgey	Protetik Diş Tedavisi	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Aktaş	İç Hastalıkları	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Esra Gültürk	Biyostatistik	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi, Ahmet Şevki Taşkıran	Fizyoloji	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Gülay Yıldırım  
İmza:

#### EK 4. Kurum İzni



Sayı : 692  
Konu :

TC  
CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ

*Tıp Fakültesi*


**Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Başkanlığı**

SİVAS  
Tarih: 05.07.2019

#### C.Ü HASTANESİ BAŞHEKİMLİĞİNE

Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi uzman hemşire Zuhale GÜLSOY'un 'Yoğun Bakım Ünitesinde dirençli mikroorganizmalar da enfeksiyon sonrası gerçekleştirilen hasta ünitesi temizliğinin etkinliği' adlı çalışmasını kliniğimizde 8 ay süre ile yapılması uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

  
Prof. Dr. Levent ÖZDEMİR KOL  
Anest. ve Rean. AD. Başk.



## **KİŞİSEL BİLGİLER**

**Adı Soyadı:** Zuhâl Gülsoy

**Doğum Yeri ve Tarihi:** Sivas, 30.05.1971

**Medeni Hali:** Evli

**Yabancı Dil:** İngilizce

**İletişim Adresi:** Cumhuriyet Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi  
Anestezi Yoğun Bakım Servisi 58140-Sivas

**E-posta Adresi:** [zuhalgulsoy@hotmail.com](mailto:zuhalgulsoy@hotmail.com)

**Cep Tel:** 0 530 501 17 26

**Görev Yeri:** Cumhuriyet Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi  
Anestezi Yoğun Bakım

**Görevi:** Sorumlu Hemşire

**Görev Ünvanı:** Uzman Hemşire

**Göreve Başlama Tarihi:** 1989

## **EĞİTİM VE AKADEMİK DURUMU**

**Lise:** Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Meslek Lisesi, 1989

**n lisans:** 1-Cumhuriyet Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu Tıbbi  
Laboratuvar Bölümü, 1994

2-Açık Öğretim Fakültesi Hemşirelik n Lisans Bölümü, 1994

**Lisans:** Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü,  
2011

**Yüksek Lisans:** Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi  
Hemşirelik Esasları Bölümü 07.04.2017

**Doktora:** Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik  
Bölümü Doktora Programı (devam ediyor)

## **İŞ TECRÜBESİ**

Cumhuriyet Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi

Hemşire Kadrosunda Anestezi Teknisyeni, 1989-1996

Anestezi Yoğun Bakım Sorumlu Hemşire, 1996- halen devam  
etmekte

**Görevlendirme:** Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ebelik Bölümünde, Ebelik Esasları Dersi için Öğretim Elemanı olarak 2019-2020 eğitim/öğretim dönemi

### **TEZLER**

Yoğun Bakım Ünitesinde Mekanik Ventilatöre Bağlı Bilinçli ve Bilinçsiz Hastalarda Kapalı Sistem Aspirasyon İşleminde Oksijen ve Serum Fizyolojik Kullanımının Aspirasyon Etkinliği, Kardiyopulmoner Göstergeler, Hastanın Aspirasyon Sırasında Yaşadığı Duygular ve Ağrı Üzerine Etkisi konulu yüksek lisans tezi 2017

### **YAYINLANMIŞ MAKELELER**

1. Özden D, Türk G, Düger C, Güler EK, Tok F, Gülsoy Z. Effects of oral care solutions on mucous membrane integrity and bacterial colonization. *Nurs Crit Care*, Dec;19(2): 78-86 (2013).
2. Karagözoğlu Ş, Tok Yıldız F, Gürsoy S, Gülsoy Z, Süha BK, Elaldı N, Arslan G, Koçyiğit H. (2018). The effect of bundle adaptation control on Ventilator Associated Pneumonia (VAP) speed and length of hospital stay in avoiding the VAP at anesthesia intensive care unit. *Int J Nurs Clin Pract* 2018, 5: 295
3. Gülsoy Z, Karagözoğlu Ş, Özdemir Kol İ. (2019). Nazogastrik tüpte oluşan düğüm: Olgu sunumu. (Knot Formed in Nasogastric Tube: A Case Report). *Turk J Intensive Care* 2019;17:172-5 DOI: 10.4274/tybd.galenos.2019.97752
4. Avcı O, Gündoğdu O, Gülsoy Z, Gürsoy S, Özdemir Kol İ, Kaygusuz K, Karagözoğlu Ş, Tok F. (2019). The effect of endotracheal aspiration on QT interval in intensive care unit patients. *Cumhuriyet Medical Journal*. 41:1 190-196
5. Yıldırım M , Özdemir Kol İ, Avcı O , Gülsoy Z, Kaygusuz K, Gürsoy S. (2020). The Efficacy of Continuous Venovenous Hemodiafiltration with Cytokine Filter on Sepsis. *Erciyes Med J* 2020; 42(1): 54–9 • DOI: 10.14744/etd.2019.22599
6. Karabey T, Gülsoy Z, Yıldırım G. (2020). Türkiye'deki Ulusal Hemşirelik Derneklerinin Etkinliklerine Bir Bakış (An Overview of the

Activities of National Nursing Associations). Lokman Hekim Dergisi, 2020; 10 (3): 384-391 DOI: 10.31020/mutftd.738958

7. Gülsoy Z, Karagözoğlu Ş. (2020). Efficacy of the closed suction applied to patients in intensive care units with different techniques: A nonrandomized controlled trial (Farklı tekniklerle yoğun bakım ünitelerinde hastalara uygulanan kapalı aspirasyonun etkinliği: Randomize olmayan kontrollü çalışma). Cumhuriyet Tıp Dergisi (Cumhuriyet Medical Journal) 2020; 42 (3):703-711 <http://dx.doi.org/10.7197/cmj.vi.596113>

### **BİLDİRİLER**

- 1- Karagözoğlu Ş, Gülsoy Z, Koç K, Polat T. (2014). Yoğun Bakım Öncesi Yoğun Bakım Sonrası Basınç Ülserlerinin Oluşumu; Retrospektif Bir Çalışma 3. Temel Hemşirelik Bakım Kongresi
- 2- Gülsoy Z, Karagözoğlu Ş. (2017). Yoğun Bakım Ünitesinde Mekanik Ventilatore Bağlı Bilinçli ve Bilinçsiz Hastalarda Kapalı Sistem Aspirasyon İşleminde Oksijen ve Serum Fizyolojik Kullanımının Aspirasyon Etkinliği, Kardiyopulmoner Göstergeler, Hastanın Aspirasyon Sırasında Yaşadığı Duygular ve Ağrı Üzerine Etkisi. 16. Ulusal,6. Uluslar Arası Hemşirelik Kongresi, Ankara, Poster;
- 3- Karagözoğlu Ş, Tok Yıldız F, Gürsoy S, Süha BK, Gülsoy Z, Elaldı N, Arslan G, Koçyiğit H. (04 - 06 June, 2018). The effect of bundle adaptation control on Ventilator Associated Pneumonia (VAP) speed and length of hospital stay in avoiding the VAP at anesthesia intensive care unit World Congress on Nursing & Healthcare Bildiri Kitabı. 52 Denmark.
- 4- Karabey T, Gülsoy Z, Yıldırım G. (2018). Ulusal Hemşirelik Derneklerinin Etkinliklerine Bir Bakış. Türkiye Biyoetik Derneği, IX. Ulusal Kongresi Bildiri Özetleri, Mersin. 106-107

## **PATENT – FAYDALI MODEL**

Şerife Karagözoğlu, Zuhâl Gülsoy., Burcu Kübra Süha, Tuba Karabey (13.02.2020). Disposable Catheter Fixing Cap (Kateter sabitleyici bone.) International Application Published Under The Patent Cooperation Treaty. PCT/TR2019/050552

## **HAKEMLİK**

1. Clinical Nursing Research. Comparison of dosage loss between medications crushed with two different methods: In vitro study. 23.07.2019
2. American Journal of Nursing Science (AJNS) Editorial Board Member  
ISSN Print:2328-5745, ISSN Online: 2328-5753 28 May 2020  
<http://www.sciencepublishinggroup.com/j/ajns>

## **SAHİP OLDUĞU SERTİFİKALAR**

1. Çocuklarda İleri Yaşam Desteği Programı Uygulayıcı Sertifikası (2007)
2. Temel ve İleri Yaşam Desteği Uygulayıcı Sertifikası (2011)
3. Multi Filtrat Kullanıcı Sertifikası (2012)
4. Yoğun Bakım Sertifikası (Sağlık Bakanlığı Tescili 2016)
5. Yara Bakım Sertifikası (SANAERC 2018)

## **KATILDIĞI KONGRE VE KURSLAR**

- 1- Performans Değerlendirme Kursu, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, (1998)
- 2- Hemşirelikte Etik Kursu, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, (1998)
- 3- Kendini Tanıma ve iletişim Becerileri Kursu, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas (2000)
- 4- TS-EN ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemleri Temel Eğitimi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, (2002)
- 5- Hemşireler için Sürekli Eğitim Programı, Diyabet Hemşireliği, Diyabet Hemşireliği Derneği, Sivas, (2003),
- 6- Diyabetes Mellitusta Hemşireler için Sürekli Eğitim, Doğu Anadolu Diyabet Destek Projesi, 1. Sivas, (2003)
- 7- Hastane Enfeksiyonları Eğitim Programı, Bursa, (2003)
- 8- 1. Ulusal Yoğun Bakım Sempozyumu, Kayseri, (2004)

- 9- 12. Ulusal Yoğun Bakım Kongresi, Selçuk - İzmir, (2004)
- 10- 2. Ulusal Yoğun Bakım İnfeksiyonları Sempozyumu, Trabzon, (2004),
- 11- Yeni doğan Enfeksiyonları Sempozyumu, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, (2006)
- 12- Hemşirelikte Temel Oluşturan Kavramlar, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, (2006)
- 13- Vehbi Koç Vakfı Hemşirelik Fonu "Kan Transfüzyonu Eğitim Programı", Sivas, (2006),
- 14- Türk Standartları Enstitüsü" kalite Yönetim Sistemi Temel Eğitimi", Sivas, (2006)
- 15- T.C. Sağlık Bakanlığı Türk Kan Vakfı "Kan ve Kan Ürünleri – Transfüzyon Uygulamaları Sempozyumu", Sivas, (2006)
- 16- International Council of Nurses, The Power of Nursing: Journey to Excellence, Kuşadası – Turkey, (2006)
- 17- 3rd International Nursing Management Conference, Kuşadası – Turkey, (2006)
- 18- 3. Ulusal Yoğun Bakım İnfeksiyonları Sempozyumu, Nevşehir, (2007),
- 19- 4. Ulusal Dahili ve Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Kongresi, Ankara, (2007),
- 20- T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Çocuklarda İleri Yaşam Desteği Programı Uygulayıcı Sertifikası, Sivas, (2007)
- 21- 4. Ulusal Dahili ve Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Kongresi, Mekanik Ventilasyon Kursu, Ankara, (2007),
- 22- 14. Ulusal Yoğun Bakım Kongresi, Ankara, (2008)
- 23- KEPAN (6.Klinik Enteral Parenteral Nutrisyon Kongresi), Ankara, (2009),
- 24- Kuruluş İçi Kalite Yönetimi Sistem Denetçisi Eğitimi, Alka Danışmanlık, (2009)
- 25- İstatistiksel Proses Kontrol Teknikleri Eğitimi, Alka Danışmanlık, (2009)
- 26- Kalite Yönetimi Sistem Dökümantasyonu Eğitimi, Alka Danışmanlık, (2009)

- 27- ESPEN Life-Long Learning Programme on Clinical Nutrition and Metabolism ‘‘Approach to Oral and Enteral Nutrition’’, Ankara, (2009)
- 28- ESPEN Life-Long Learning Programme on Clinical Nutrition and Metabolism ‘‘Nutritional Support in Intensive Care Unit Patients’’, Ankara, (2009)
- 29- Dezenfeksiyon Uygulamalarına Genel Bakış Eğitimi, ECOLAB, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, (2010)
- 30- Temel ve ileri Yaşam Desteği Kursu, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, (2011)
- 31- El Hijyeni Eğitimi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, (2011)
- 32- Multi Filtrat Kullanıcı Eğitimi, Ankara, (2012)
- 33- Stratejik ve Finansal Sağlık Yönetimi, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas (2013)
- 34- İletişim Becerileri Kursu, Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas, (2013)
- 35- Cumhuriyet Üniversitesi ‘‘Etik ve Hukuk Boyutuyla Araştırma ve Yayın Yapma’’ Adlı Panel, Sivas, (2014)
- 36- 3. Temel Hemşirelik Bakım Kongresi, Antalya, (2014)
- 37- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği Usul ve Esasları Eğitimi, Sivas Valiliği Çevre Ve Şehircilik İl müdürlüğü (19- 23 Aralık 2016)
- 38- 16. Ulusal,6. Uluslar Arası Hemşirelik Kongresi, Ankara, (2017)
- 39- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği Usul ve Esasları Eğitimi, Sivas (2018)
- 40- SANERC yara bakım kursu, (2018)
- 41- T.C. Sağlık Bakanlığı onaylı Kayseri Yoğun Bakım ve Organ Bağışı Paneli Kayseri (2019)
- 42- Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Uygulama ve Araştırma Hastanesi Organ Bağışı ve Yoğun Bakım Eğitimi Sivas (2019)
- 43- Cumhuriyet Üniversitesi Vakfı Okulları Empati /Beni Dinle Beni Anla Çalıştayı Sivas (2019)