



T.C.

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ÇOKLU İLACA  
DİRENÇLİ MİKROORGANİZMALARA BAĞLI  
PNÖMONİ GELİŞEN YOĞUN BAKIM  
HASTALARINDA RİSK FAKTÖRLERİNİN  
KARŞILAŞTIRILMASI**

**Şerife BİLAL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HASTANE ENFEKSİYONLARI HEMŞİRELİĞİ ANA BİLİM DALI  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**KAHRAMANMARAŞ 2019**

**T.C.**  
**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**HASTANE ENFEKSİYONLARI HEMŞİRELİĞİ ANA BİLİM DALI**  
**YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**ÇOKLU İLACA**  
**DİRENÇLİ MİKROORGANİZMALARA BAĞLI PNÖMONİ GELİŞEN**  
**YOĞUN BAKIM HASTALARINDA RİSK FAKTÖRLERİNİN**  
**KARŞILAŞTIRILMASI**

**Şerife BİLAL**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**  
**Doç. Dr. Selma ATEŞ**

**Jüri Üyesi**  
**Dr. Öğr. Üyesi Mehtap**  
**OMAÇ SÖNMEZ**

**Jüri Üyesi**  
**Dr. Öğr. Üyesi Yasemin**  
**ALTINBAŞ**

**KAHRAMANMARAŞ-2019**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü öğrencisi, Şerife BİLAL tarafından hazırlanan “Çoklu İlaça Dirençli Mikroorganizmalara Bağlı Pnömoni Gelişen Yoğun Bakım Hastalarında Risk Faktörlerinin Karşılaştırılması” adlı bu tez, jürimiz tarafından 18/04/2019 Tarihinde oy birliği ile Hastane Enfeksiyonları Hemşireliği Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Selma ATEŞ (DANIŞMAN)

Hastane Enfeksiyonları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, KSÜ

Dr. Öğr. Üyesi Mehtap OMAÇ SÖNMEZ (ÜYE)

Hastane Enfeksiyonları Hemşireliği Ana Bilim Dalı, KSÜ

Dr. Öğr. Üyesi Yasemin ALTINBAŞ (ÜYE)

Cerrahi Hemşireliği Ana Bilim Dalı, ADYÜ

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Mehmet BOŞNAK

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, alıntı yapılan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Şerife BİLAL

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

## TEŞEKKÜR

Tezimin tüm aŐamalarında ve yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden yararlanma imkânı bulduğum tez danışmanım ve saygıdeğer hocam Doç. Dr. Selma ATEŞ'e

Tez verilerimin değerlendirilmesinde yardımcı ve yol gösterici olan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Ramazan Azim OKYAY'a,

Her zaman yanımda olan ve bugüne kadar benim için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan eşim Ali BİLAL'e sonsuz teşekkürler...

Hemşire Şerife BİLAL

Şubat 2019

**ÇOKLU İLACA  
DİRENÇLİ MİKROORGANİZMALARA BAĞLI PNÖMONİ GELİŞEN YOĞUN  
BAKIM HASTALARINDA RİSK FAKTÖRLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**(Yüksek Lisans Tezi)**

**Hemşire Şerife BİLAL**

**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ**

**Şubat – 2019**

**ÖZET**

Çalışmamızda, Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi yoğun bakım ünitelerinde 01.01.2015-31.12.2016 tarihleri arasında, üç veya daha fazla ilaç grubuna dirençli mikroorganizmalara bağlı olarak gelişen ve “Centers for Disease Control and Prevention (Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri)” tanı kriterlerine göre ventilatör ilişkili pnömoni veya nozokomiyal pnömoni tanısı konulan 18-65 yaş arası hastalarda risk faktörlerinin karşılaştırılması, önlenebilir risk faktörlerinin belirlenmesi amaçlandı.

Çalışmaya, ventilatör ilişkili pnömoni veya nozokomiyal pnömoni gelişen 63 olgu grubu ile yaş ve cinsiyet olarak benzer özellik gösteren ve ventilatör ilişkili pnömoni veya nozokomiyal pnömoni gelişmeyen 63 kontrol grubu hastası olmak üzere toplam 126 dâhil edildi.

Veriler retrospektif olarak; Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı kayıtları, yoğun bakım ünitesi günlük sürveyans formları, hastane bilgi yönetim sistemi kayıtları ve hastalara ait arşiv dosyalarının incelenmesiyle toplandı. Hastalara ait yaş, cinsiyet, yoğun bakım ünitesine yatış tanısı, komorbidite durumu, yoğun bakım ünitesinde toplam kalış süresi, hastanın son durumu (taburcu/eksitus), risk faktörleri, gelişen enfeksiyon türü (ventilatör ilişkili pnömoni/nozokomiyal pnömoni), etken mikroorganizma gibi veriler kaydedildi.

Çalışmaya alınan hastaların %68,3’ü (n=86) erkek, %31,7’si (n=40) kadın cinsiyet olarak saptandı. Olguların %84,1’inde (n=53) ventilatör ilişkili pnömoni gelişirken 15,9’unda (n=10) nozokomiyal pnömoni geliştiği tespit edildi. Ventilatör ilişkili pnömoni gelişen grupta yaş 50±14 yıl, nozokomiyal pnömoni gelişen grupta yaş 40±14 yıl olarak bulundu. Ventilatör ilişkili pnömoni gelişme günü ortanca değeri 11 gün (min-max: 3-59 gün), nozokomiyal

pnömoni gelişme günü ortanca değeri 10,5 gün (min-max: 3-30 gün) olarak saptandı. Enfeksiyon gelişen hastalarda yoğun bakım ünitesinde toplam yatış günü enfeksiyon gelişmeyen hastalardan fazla bulundu (p= 0,000). Çalışmaya dâhil edilen olguların alt solunum yolu örneklerinden izole edilen bakterilerin %98,4'ü (n=62) Gram negatif bakteri ve %1,6'sı (n=1) Gram pozitif bakteri idi ve en sık izole edilen bakteriler sırasıyla *Acinetobacter baumannii* (%44,4, n=28), *Pseudomonas aeruginosa* (%14,3, n=9) ve *Klebsiella pneumoniae* (%7,9, n=5) oldu. Değerlendirmede enfeksiyon gelişimini etkileyen parametreler; diyabetes mellitus, enteral beslenme, mekanik ventilasyon, nazogastrik tüp, santral venöz katater uygulaması, solunum yetmezliği ve trakeostomi uygulaması olarak saptandı (sırasıyla; p=0,006, p=0,002, p=0,033, p=0,011, p=0,002, p=0,030 ve p=0,025). Olgu grubundaki hastalarda mortalite oranı %57,5 (n=46) olarak saptanırken ventilatör ilişkili pnömoni gelişen olgularda mortalite oranı %93,5 (n=43) olarak saptandı. Risk faktörlerinden; bilinç kapallığı, enteral beslenme, hemodiyaliz ve santral venöz katater uygulaması mortalite ile ilişkili bulundu (sırasıyla; p=0,010, p=0,009, p=0,002 ve p=0,027).

Hastane enfeksiyonları hastaneler arasında hatta aynı hastanedeki üniteler arasında bile farklılık gösterebilmektedir. Dirençli mikroorganizmalara bağlı gelişen ventilatör ilişkili pnömoni/nozokomiyal pnömoni enfeksiyonlarını kontrol altına alabilmek için öncelikle hastanelerdeki mevcut hastane enfeksiyonu durumu irdelenerek risk faktörleri belirlenmeli, yoğun bakım ünitelerinde antimikrobiyal kullanım politikaları oluşturulmalı, mevcut olanlar güncellenmelidir. Önlenabilir risk faktörleri için ilgili ünite çalışanları, hastane enfeksiyon kontrol komiteleri ve gerekirse idari boyutta koruyucu çalışmalar yapılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Yoğun bakım ünitesi, çoklu ilaç dirençli, nozokomiyal pnömoni, ventilatör ilişkili pnömoni, risk faktörleri

**Sayfa Adedi:** 74

**Danışman:** Doç. Dr. Selma ATEŞ

**COMPARISON OF RISK FACTORS IN INTENSIVE CARE PATIENTS WITH  
PNEUMONIA RELATED TO MULTIPLE DRUG RESISTANCE  
MICROORGANISMS**

**(Master Thesis)**

**Şerife BİLAL**

**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM UNIVERSITY MEDICAL FACULTY**

**February 2019**

**ABSTRACT**

In this study, it was aimed to compare the risk factors in patients, between the ages of 18-65, who were diagnosed with ventilator-associated pneumonia or nosocomial pneumonia according to developing drug-resistant microorganisms to three or more pharmaceutical groups and diagnostic criteria of “US Centers for Disease Control and Prevention”. In addition to this comparison, it was intended to assess the nursing intervention by determining preventable risk factors. This study was carried out from 01 January 2015 to 31 December 2016 in the intensive care units of Necip Fazıl City Hospital, Kahramanmaraş / Turkey.

The data of 126 patients; one experimental group consisting of 63 patients with ventilator-associated pneumonia or nosocomial pneumonia and one-control group, having similar age and gender with former group members, 63 patients without ventilator-associated pneumonia or nosocomial pneumonia were included to this study.

The data were retrospectively collected from patients’ archive files, daily surveillance reports of intensive care units, information management system of the hospital, National Hospital Infections Surveillance Network. During this research, the information such as patient's age, gender, primary diagnosis for intensive care units admission, comorbidity, total length of stay in intensive care units, patient discharge condition (discharge/exitus), risk factors, type of infections (ventilator-associated pneumonia / nosocomial pneumonia), active microorganism were recorded.

68,3% (n=86) of the patients were male whereas 31,7% (n=40) were female. In experimental group, nosocomial pneumonia was observed in 15.9% (n = 10) while ventilator-associated was developed in 84.1% (n = 53) of the patients. It was pointed that age for



ventilator-associated pneumonia developed patients is  $50\pm 14$  years whereas; age for nosocomial pneumonia developed patients is  $40\pm 14$  years. The median value for ventilator-associated pneumonia development duration was 11 days (min-max: 3-59 days) while median value for nosocomial pneumonia development duration was 10,5 days (min-max: 3-30 days). Total length of stay in intensive care units for infected patients was significantly higher than the patients included in control group ( $p= 0,000$ ). 98,4% of the bacteria ( $n = 62$ ) isolated from lower respiratory tract specimen was gram-negative whereas 1,6% ( $n = 1$ ) was gram-positive bacteria. The most frequent type of bacteria isolated from the specimen were *Acinetobacter baumannii* (44,4%,  $n=28$ ), *Pseudomonas aeruginosa* 14,3%,  $n=9$ ) and *Klebsiella pneumoniae* (7,9%,  $n=5$ ) respectively. During the assessment, it was noted that the parameters mostly affecting the infection development are diabetes mellitus, enteral nutrition, mechanical ventilation, nasogastric tube, application of central venous catheter, shortness of breath and tracheostomy practice ( $p=0,006$ ,  $p=0,002$ ,  $p=0,033$ ,  $p=0,011$ ,  $p=0,002$ ,  $p=0,030$  and  $p=0,025$  respectively). The mortality rate was quite high for patients infected with ventilator-associated pneumonia, 93,5% ( $n = 43$ ). However, overall mortality rate for experimental group was 57,5% ( $n = 46$ ). It was determined that following risk factors are correlated with mortality; unconsciousness, enteral nutrition, hemodialysis and application of central venous catheter ( $p=0,010$ ,  $p=0,009$ ,  $p=0,002$  and  $p=0,027$  respectively).

Hospital infections may vary between hospitals, even between units in the same hospital. In order to control ventilator-associated pneumonia/nosocomial pneumonia infections due to drug-resistant microorganisms, risk factors should be determined by examining the possible hospital infections in the current state of the hospitals. Furthermore, antimicrobial use policies should be established in intensive care units and if available, they should be updated. To assess the risk factors, the relevant unit personnel, infection control committee and administrative unit if necessary should study preventive measures in the hospital.

**Keywords:** Intensive care units, multiple drug resistance, nosocomial pneumonia, ventilator-associated pneumonia, risk factors

**Page Number:** 74

**Supervisor:** Assoc. Prof. Dr. Selma ATEŞ

# İÇİNDEKİLER

## Sayfa No

|  |    |
|--|----|
| TEŞEKKÜR.....  | I  |
| ÖZET .....   | II |
| ABSTRACT.....  | IV |
| İÇİNDEKİLER .....  | VI |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....   | IX |
| 1. GİRİŞ VE AMAÇ .....   | 1  |
| 2. GENEL BİLGİLER.....   | 3  |
| 2.1. Tanım.....  | 3  |
| 2.2. Epidemiyoloji.....  | 4  |
| 2.3. Etiyoloji .....   | 5  |
| 2.4. Patogenez .....   | 6  |
| 2.5. Risk Faktörleri.....  | 8  |
| 2.5.1.Ventilatör ilişkili pnömoni ve nozokomiyal pnömoninin gelişimine yol<br>açan risk faktörleri .....       | 8  |
| 2.5.1.1. Hasta ile ilişkili risk faktörleri:.....  | 8  |
| 2.5.1.2. Uygulanan girişim ve tedavilerle ilişkili risk faktörleri:.....                                       | 8  |
| 2.5.2.Ventilatör ilişkili pnömoni ve nozokomiyal pnömonide mortaliteyi arttıran risk<br>faktörleri .....       | 8  |
| 2.5.2.1. Hasta ile ilişkili risk faktörleri:.....  | 8  |
| 2.5.2.2. Uygulanan girişim ve tedavilerle ilişkili risk faktörleri:.....                                       | 9  |
| 2.5.3. Çok ilaca dirençli patojenlere özgü risk faktörleri .....   | 9  |
| 2.5.3.1. Çok ilaca dirençli ventilatör ilişkili pnömoniler için risk faktörleri.....                           | 9  |
| 2.5.3.2. Çok ilaca dirençli nozokomiyal pnömoniler için risk faktörleri .....                                  | 9  |
| 2.5.3.3. Çok ilaca dirençli gram negatif patojenler için risk faktörleri .....                                 | 9  |
| 2.5.3.4. MRSA'nın etken olduğu ventilatör ilişkili pnömoni ve nozokomiyal pnömoni<br>için risk faktörleri..... | 9  |
| 2.6. Tanı.....   | 10 |
| 2.6.1. Klinik tanı .....   | 10 |
| 2.6.2. Mikrobiyolojik tanı.....  | 10 |

|   |    |
|---|----|
| 2.7. Pnömoni Sürveyansı.....  | 10 |
| 2.8. Mortalite .....  | 11 |
| 2.9. Maliyet.....   | 12 |
| 2.10. Ventilatör İlişkili Pnömoni ve Nozokomiyal Pnömoninin Önlenmesi .....       | 15 |
| 2.10.1. Enfeksiyon kontrol programı .....   | 15 |
| 2.10.2. Mekanik ventilasyon süresi ve noninvaziv mekanik ventilasyon uygulaması . | 15 |
| 2.10.3. Oral entübasyon.....  | 15 |
| 2.10.4. Kaf basıncının izlenmesi.....   | 15 |
| 2.10.5. Sürekli subglottik aspirasyon sağlayan endotrakeal tüp kullanımı .....    | 16 |
| 2.10.6. Solunum sekresyonlarının aspirasyonu .....                                | 16 |
| 2.10.7. Ventilatörden ayırma (weaning) denemesi.....                              | 17 |
| 2.10.8. Tekrar entübasyon (reentübasyon)'un önlenmesi .....                       | 17 |
| 2.10.9. Sedasyon uygulaması .....   | 17 |
| 2.10.10. Mikroorganizma bulaşının önlenmesi .....                                 | 18 |
| 2.10.11. Hastalar arasında bulaşın önlenmesi.....                                 | 18 |
| 2.10.12. Hasta pozisyonu .....  | 18 |
| 2.10.13. Beslenme.....  | 19 |
| 2.10.14. Ağız bakımı.....   | 19 |
| 2.10.15. Trakeostomi bakımı .....   | 19 |
| 2.10.16. Ventilatör ilişkili pnömoni bakım paketi (care bundle) kullanımı.....    | 20 |
| 2.10.17. Derin ven trombozu profilaksisi.....                                     | 20 |
| 2.10.18. Kontrollü antibiyotik kullanımı.....                                     | 20 |
| 2.10.19. Bağışıklama.....   | 21 |
| 2.10.20. El hijyeni.....  | 21 |
| 2.10.21. Sağlık personelinin eğitimi .....  | 22 |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM.....   | 23 |
| 3.1. Hastalar ve Çalışma Dizaynı.....   | 23 |
| 3.2. Çalışmaya Alınma Kriterleri.....   | 23 |
| 3.3. Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri.....   | 23 |
| 3.4. Takip Edilen Parametreler .....  | 24 |
| 3.5. Tanımlamalar .....   | 25 |
| 3.6. İstatistiksel yöntemler.....   | 25 |
| 4. BULGULAR.....  | 26 |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 5. TARTIŞMA .....         | 37 |
| 6. SONUÇ VE ÖNERİLER..... | 42 |
| KAYNAKLAR .....           | 44 |
| TABLOLAR DİZİNİ.....      | 53 |
| EKLER DİZİNİ.....         | 54 |
| ÖZGEÇMİŞ .....            | 60 |



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>ABD</b>       | : Amerika Birleşik Devletleri  |
| <b>ABY</b>       | : Akut Böbrek Yetmezliği   |
| <b>ALS</b>       | : Amyotrofik Lateral Skleroz   |
| <b>APACHE II</b> | : Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II                      |
| <b>ARDS</b>      | : Akut Respiratuar Distres Sendromu                                      |
| <b>ATS</b>       | : American Thoracic Society  |
| <b>BAL</b>       | : Bronkoalveoler Lavaj   |
| <b>CDC</b>       | : Centers for Disease Control and Prevention                             |
| <b>CRP</b>       | : C-reaktif Protein  |
| <b>ÇİD</b>       | : Çoklu İlaç Dirençli  |
| <b>DM</b>        | : Diyabetes Mellitus   |
| <b>DVT</b>       | : Derin Ven Trombozu   |
| <b>ECDC</b>      | : European Centre for Disease Prevention and Control                     |
| <b>EPIC II</b>   | : European Prevalence of Infection in Intensive Care II                  |
| <b>ETA</b>       | : Endotrakeal Aspirat  |
| <b>GİS</b>       | : Gastrointestinal Sistem  |
| <b>GSBL</b>      | : Genişletilmiş spektrumlu beta laktamaz                                 |
| <b>HE</b>        | : Hastane Enfeksiyonu  |
| <b>HGP</b>       | : Hastanede Gelişen Pnömoni  |
| <b>HT</b>        | : Hipertansiyon  |
| <b>IDSA</b>      | : Infectious Diseases Society of America                                 |
| <b>IVİD</b>      | : Enfeksiyona Bağlı Ventilatörle İlişkili Durum                          |
| <b>KAH</b>       | : Koroner Arter Hastalığı  |
| <b>KBY</b>       | : Kronik böbrek yetmezliği   |
| <b>KOAH</b>      | : Kronik Obstirüktif Akciğer Hastalığı                                   |
| <b>MDR</b>       | : Multidrug-Resistant  |
| <b>MRSA</b>      | : Metisilin Dirençli <i>Staphylococcus aureus</i>                        |
| <b>MSSA</b>      | : Metisilin Duyarlı <i>Staphylococcus aureus</i>                         |
| <b>MV</b>        | : Mekanik Ventilasyon  |
| <b>NHSN</b>      | : National Healthcare Safety Network (Ulusal Sağlık Bakımı Güvenlik Ağı) |

|                |   |
|----------------|---|
| <b>NIMV</b>    | : Non-İnvaziv Mekanik Ventilasyon                   |
| <b>NNIS</b>    | : National Nosocomial Infection Surveillance System |
| <b>NP</b>      | : Nozokomiyal Pnömoni                               |
| <b>OVİP</b>    | : Olası Ventilatör İlişkili Pnömoni                 |
| <b>PDR</b>     | : Pan Drug Resistant                                |
| <b>PEEP</b>    | : Ekspiryum sonu pozitif basınç                     |
| <b>PEG</b>     | : Perkütan Endoskopik Gastrostomi                   |
| <b>PSB</b>     | : Korunmuş Fırça Örneği                             |
| <b>SAPS II</b> | : Simplified Acute Physiology Score II              |
| <b>SHİP</b>    | : Sağlık Hizmetiyle İlişkili Pnömoni                |
| <b>SVH</b>     | : Serebrovasküler Hastalık                          |
| <b>SVO</b>     | : Serobrevasküler Obstrüksiyon                      |
| <b>SVK</b>     | : Santral Venöz Katater                             |
| <b>TTD</b>     | : Türk Toraks Derneği                               |
| <b>UHESA</b>   | : Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı       |
| <b>VİD</b>     | : Ventilatör ilişkili durum                         |
| <b>VİO</b>     | : Ventilatör ilişkili olay                          |
| <b>VİP</b>     | : Ventilatör İlişkili Pnömoni                       |
| <b>VİTB</b>    | : Ventilatörle İlişkili Trakeobronşit               |
| <b>XDR</b>     | : Extremely Drug Resistant                          |
| <b>YBÜ</b>     | : Yoğun Bakım Ünitesi                               |
| <b>YOVİP</b>   | : Yüksek Olası Ventilatör İlişkili Pnömoni          |

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Hastane enfeksiyonları (HE), hastanede yatan hastalarda en önemli mortalite ve morbidite nedenlerinden biridir ve özellikle yoğun bakım ünitesi (YBÜ) gibi yüksek riskli alanlarda yatan hasta grubunda ciddi tehdit oluşturmaktadır (1). Genel olarak hastanede yatan hastaların %5-10'unda gelişen HE'lerin yaklaşık %25' i YBÜ'lerde meydana gelmektedir (2). YBÜ'lerde HE'leri arasındaki ilk sırayı ise alt solunum yolu enfeksiyonları almaktadır (1).

Hastanede gelişen pnömoni=nozokomiyal pnömoni (HGP=NP); genellikle hastaneye yatıştan 48 saat sonra gelişen ve hastanın yatışında inkübasyon döneminde olmadığı bilinen pnömoni ile hastaneden taburcu olduktan sonraki 48 saat içerisinde ortaya çıkan pnömoni olarak tanımlanır. Bir alt grubu olan ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) ise entübasyon sırasında pnömonisi olmayan invaziv mekanik ventilasyon desteğindeki hastada entübasyondan 48 saat sonra gelişen pnömonidir (3).

YBÜ'lerde HGP'lerin %70' ini VİP'ler oluşturur (4). Tüm dünyada YBÜ'lerde VİP görülme sıklığının yaklaşık %9-28, mortalite oranının ise %24-70 olduğu, Türkiye'deki verilerin de bu aralığı gösterdiği belirtilmektedir (5). Ülkemizde, Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) 2016 verilerine göre Türkiye genelinde tüm devlet hastaneleri kapsamında erişkin YBÜ'lerinin VİP hızlarına bakıldığında sırasıyla (1000 ventilatör gününde); göğüs hastalıkları YBÜ'de 3,8, karma YBÜ' de 5,2, kalp damar cerrahi YBÜ' de 3,3, nöroloji YBÜ' de 6,5 ve anestezi ve reanimasyon YBÜ'de 4,5 olduğu belirlenmiştir (6).

*European Centre for Disease Prevention and Control* (Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi-ECDC) ve *Centers for Disease Control and Prevention* (Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri- CDC)'ye göre *Multidrug-Resistant* (MDR) bakteriler: Çok ilaca direnç gösteren bakteriler (ÇİD), üç veya daha fazla antimikrobiyal grubuna dirençli olan mikroorganizmalar olarak tanımlanmıştır (7).

VİP'ler, hastanede yatış süresinde ortalama 7-9 gün artışa sebep olmaktadır. VİP'lere atfedilen kaba mortalite oranı %10-50 arasında değişmekle birlikte, çok ilaca dirençli bakteriler ile enfeksiyon durumunda mortalitenin %76 düzeyine ulaştığı bildirilmektedir. Her bir VİP atağının ortalama hastane maliyeti ise 40.000 Amerikan dolarını bulmaktadır (8). YBÜ'lerde ortaya çıkan enfeksiyonların sıklıkları ve risk faktörleri ülkeler ve kurumlar arası

farklılıklar gösterebilmektedir. Bu enfeksiyonların önlenmesi ile maliyet, hastanede yatış süresi ve mortalite azalabilmektedir (9).

Bu çalışma, ÇİD mikroorganizmalara bağlı VİP veya NP gelişen yoğun bakım hastalarında risk faktörlerinin karşılaştırılması ve önlenebilir risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla planlanmıştır.





## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Tanım

Pnömoninin semptomları, Hipokrat (MÖ 460-370) tarafından tanımlanmış olmasına rağmen modern anlamda klinik tanımlama, etkenler, morbidite ve mortalitenin değerlendirilmesi 1900'lü yılların başlarında yapılmaya başlanmıştır. Toplum kökenli pnömonilerin tedavisi eldeki sınırlı antibiyotiklerle yapılırken ortaya çıkan direnç problemi, yeni antibiyotiklerin klinik kullanıma girmesini gerektirmiştir. Ancak sonraları pnömonilerin bir kısmının hastanelerle ilişkisi, bu pnömonilerin tanı ve tedavilerindeki zorluklar dikkat çekmiştir. Daha önceleri NP'ler olarak tanımlanan bu pnömoniler, HGP, VİP ve sağlık hizmetiyle ilişkili pnömoni (SHİP) olmak üzere üç başlık altında güncellenmiştir (10). SHİP konusu tartışmalı olup, bu hastalardaki antibiyotik dirençli mikroorganizmalarla enfeksiyon riski nedeniyle, toplum kökenli pnömoniden çok HGP olarak değerlendirilmiştir. Infectious Diseases Society of America/ American Thoracic Society (Amerikan Enfeksiyon Hastalıkları Derneği/Amerikan Toraks Derneği-IDS/ATS)'nin "Erişkin hastaneden kaynaklanan pnömoni ve ventilatör ilişkili pnömoni yönetimi" rehberi 2016 yılında yenilenmiştir. Yenilenen rehberle 2005 yılı rehberi arasındaki en belirgin farklılıklardan birisi; SHİP'li hastaların ÇİD patojenler için yüksek risk taşımadığı yönünde kanıtların artması, altta yatan hasta özelliklerinin de ÇİD patojenler için önemli bağımsız belirleyiciler olması, bunun yanı sıra sıklıkla toplumdan kazanılması nedeniyle, SHİP kavramının HGP'ler içerisinde yer almamasıdır (11).

Ülkemizde ise Türk Toraks Derneği (TTD), "Erişkinlerde Hastanede Gelişen Pnömoni Tanı ve Uzlaş Raporu-2018" e göre NP ve mikroorganizma direnç tanımlamaları (3):

**Hastanede Gelişen Pnömoni (HGP);** genellikle hastaneye yatıştan 48 saat sonra gelişen ve hastanın yatışında inkübasyon döneminde olmadığı bilinen pnömoni ile hastaneden taburcu olduktan sonraki 48 saat içerisinde ortaya çıkan pnömoni olarak tanımlanır.

**Ventilatörle İlişkili Pnömoni (VİP);** entübasyon sırasında pnömonisi olmayan, invaziv mekanik ventilasyon desteğindeki hastada entübasyondan 48 saat sonra gelişen pnömonidir.

**Ventilatörle İlişkili Trakeobronşit (VİTB);** 48-72 saattir ventilatöre bağlı hastalarda akciğer grafisinde infiltrasyon olmaksızın başka nedene bağlı olmayan, vücut sıcaklığının > 38°C, pürülan balgam, lökositöz ya da lökopeni kriterlerinden ikisinin varlığı durumudur.

**MDR (Multidrug-Resistant; Çok İlaça Dirençli-ÇİD);** Üç veya daha çok antibiyotik grubunda en az birer ilaca direnç vardır.

**XDR (Extremely Drug Resistant; Aşırı Dirençli);** Bir iki grup dışında hemen hemen tüm gruplarda en az bir ilaca direnç vardır.

**PDR (Pan Drug Resistant; Tam Dirençli);** Tüm antibiyotiklere dirençlidir.

## 2.2. Epidemiyoloji

HE'lerin sıralamasında, YBÜ dışındaki hastane birimlerinde en sık üriner sistem enfeksiyonu gelişirken YBÜ'lerde ilk sırayı NP almaktadır (12,13). NP insidansı, hasta popülasyonuna, tanı yöntemlerine veya koruyucu önlemlerin alınıp alınmamasına bağlı olarak değişmektedir. HE'leri önlemeye yönelik uygulamaların geliştirilmesine ve sağlık çalışanlarının kılavuzlar doğrultusunda bilinçlendirilmesine karşın mekanik ventilasyon (MV) uygulanan hastaların %28-85'inde VİP geliştiği bildirilmektedir (8). Nonventile hastalara göre MV uygulanan YBÜ'deki hastalarda NP sıklığı 21 kata varan artış göstermektedir (14).

Yetmiş beş ülkeden 1265 YBÜ'yü içeren "European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC II)" çalışması olarak bilinen "Avrupa'da YBÜ'lerde enfeksiyon prevalansı" çalışmasında yoğun bakım enfeksiyonlarının %64'ünün solunum kaynaklı olduğu belirtilmiştir (15).

Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'de her yıl 275. 000 kişinin NP'ye yakalandığı tahmin edilmektedir. NP prevalansı yaşla paralel artış göstermektedir (16). National Nosocomial Infection Surveillance System (NNIS)'e göre HE'nin üçte biri pnömoniler olup, bu pnömonilerin de %83'ü ventilatör ilişkilidir (17). CDC, erişkin YBÜ'lerinde ortalama pnömoni atak oranını 1000 ventilatör gününde 6-15,3 olarak belirlemiştir (17,18).

MV'deki hastaların %50'sinde ilk dört gün içerisinde VİP gelişir (15). VİP gelişme riski ventilatörde kalış süresi uzadıkça azalan oranlarda devam etmektedir. İlk beş gün için risk %3/gün kabul edilmekteyken, onuncu günden sonra %1/gün düzeyine gerilemektedir (8).

VİP ventilasyon süresini ortalama on gün, YBÜ’de kalış süresini ise on iki gün uzatmaktadır (3).

### 2.3. Etiyoloji

Etken patojen, klinik seyir ve prognozu öngörmeye ve tedavi seçiminde pnömoninin ortaya çıkış süresi önemlidir. Entübasyonu takip eden ilk dört gün içerisinde ortaya çıkan pnömoniler “erken başlangıçlı VİP”, dört günden sonra ortaya çıkan pnömoniler ise “geç başlangıçlı VİP” olarak tanımlanmaktadır (17,19, 20). Erken gelişen VİP’lerde toplum kaynaklı patojenler etken olup prognoz ve antibiyotik duyarlılığı açısından daha iyi bir hastalık tablosu oluşur. Geç başlangıçlı VİP’lerde etkenler genellikle antibiyotiklere dirençli Gram negatif nozokomiyal patojenlerdir (17, 21, 22). Erken gelişen pnömoni tipik nazokomiyal patojenler ile devam eden kolonizasyon için risk faktörüdür ve geç başlangıçlı pnömoni riskini artırır. Hastaneye yatıştan beş gün sonra VİP gelişen hastalarda MDR organizmalar ile enfeksiyon riski yüksektir (21). HGP’lerin %55-85’i Gram negatif, %20-30’u Gram pozitif bakterilerle oluşurken, %40-60’ı polimikrobiyaldir (23).

YBÜ’de gelişen hastane enfeksiyonlarına neden olan etkenler her hastanede farklı olabileceği gibi aynı birimde de zaman içinde değişim gösterebilir. EPIC II çalışmasında enfekte hastalarda suşların %62’sinin Gram negatif, %47’sinin Gram pozitif bakteriler, %19’unun ise mantarlar olduğu bildirilmiştir (24).

VİP’ten sorumlu mikroorganizmalar erken başlangıçlı tipte genellikle *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, metisilin duyarlı *Staphylococcus aureus* (MSSA) ve *Legionella pneumophila* iken, geç başlangıçlı tipte *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) ve *Klebsiella* türleridir (14, 25).

TTD, “Erişkinlerde Hastanede Gelişen Pnömoni Tanı ve Uzlaş Raporu-2018” e göre HGP etkenleri Tablo 1’de yer almaktadır (3).

**Tablo 1.** HGP’lerde etkenler.

|   |
|---|
| <p><b>Çok ilaca dirençli (ÇİD) bakteriler</b></p> <p><i>Acinetobacter baumannii/calcoaceticus</i> kompleksi</p> <p><i>Pseudomonas aeruginosa</i></p> <p><i>Klebsiella pneumoniae</i> GSBL ve/veya karbapenemaz üreten</p> <p><i>Escherichia coli</i> ve diğer <i>Enterobacteriaceae</i> (GSBL ve/veya karbapenemaz üreten)</p> <p><i>Stenotrophomonas maltophilia</i></p> <p>Metisiline dirençli <i>Staphylococcus aureus</i> (MRSA)</p> <p><i>Burkholderia cepacia</i> (nadir)</p> <p><b>ÇİD olmayan bakteriler</b></p> <p><i>Streptococcus pneumoniae</i>, <i>Haemophilus influenzae</i></p> <p><i>Enterobacteriaceae</i> üyeleri (<i>Escherichia coli</i>, <i>Klebsiella pneumoniae</i>, <i>Proteus spp.</i>, <i>Serratia marcescens</i>)</p> <p>Metisiline duyarlı <i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA)</p> <p><i>Legionella pneumophila</i></p> |
| <p>Not: 3 numaralı kaynaktan düzenlenerek alınmıştır. GSBL: Genişletilmiş Spektrumlu Beta Laktamaz, RSV: Respiratuar Sinsisyal Virüs.</p>   |

## 2.4. Patogenez

Alt solunum yolu enfeksiyonu gelişebilmesi için alt solunum yollarına yeterli miktarda virulan mikroorganizmanın ulaşması ve konak savunmasındaki bozulmanın da bu duruma eşlik etmesi gerekmektedir (11, 26-29). Başlıca üç yolla gelişir: Orofarinkteki kolonize mikroorganizmaların mikroaspirasyonu, inhalasyon yolu ve hematogen yol.

Patojen mikroorganizmaların akciğere ulaşip çoğalarak invaziv hastalık oluşturması için her basamakta konak defans mekanizmalarını geçmesi gerekir. Başlıca defans mekanizmaları; üst hava yollarında filtrasyon, epiglot ve öksürük refleksi, siliyer transport, fagositoz, sistemik hücrel ve humoral yanıtıdır (16, 29).

Olası yollar içerisinde en önemlisi kolonize orofaringeal sekresyonların mikroaspirasyon yoluyla akciğer parankimine ulaşmasıdır (11). Aspirasyon riskini; disfaji, entübasyon, sedasyon uygulaması ve endotrakeal tüp kafının iki ucu arasındaki basınç farkının, sekresyonların trakea yönünde akışına olanak sağlayacak şekilde tutulması arttırmaktadır (27). Endotrakeal tüp içi aspirasyonlar, kaf basıncında düşme, ekspiryum sonu pozitif basıncı (PEEP)'in düşük tutulması ve ventilasyondan ayrılma mikroaspirasyon miktarı ile ilişkili bulunan klinik durumlardır (8).

Endotrakeal tüp yerleştirilmesinin hemen ardından hastalarda tüp komşuluğundaki mukozada hasarlanma, mukosilyer aktivitede bozulma meydana gelir ve öksürük refleksi azalır. Mide, sinüsler, nazofarinks ve orofarinks gibi çevre anatomik yapılarda toplanan patojenik materyaller normal floranın daha virülan suşlarla değiştirilmesine neden olurlar. Bakteri bakımından zenginleştirilmiş flora ve endotrakeal tüp içerisinde gelişen biyofilm tabakasına yerleşen mikroorganizmalar MV tarafından uygulanan pozitif basınçla sürekli ileri itilir. Ayrıca, aspirasyon veya bronkoskopi işlemi sırasında da alt solunum yollarına ulaşabilir. MV süresince kontamine nemlendirici su hazneleri patojenlerin aerosolizasyonuna, kolonizasyonuna ve enfeksiyona neden olabilir (11, 29).

Yoğun bakım hastalarında ilk kolonizasyon bölgesi trakeadır. En sık kolonizasyon Gram negatif bakteriler ile olmaktadır. Gram negatif bakterilerle kolonizasyon oranı hastane dışında %6 iken, hastanede %35, kritik hastalarda ise %73'e yükselmektedir. YBÜ'lerde ilk dört günde kolonizasyon oranı %40'dır. YBÜ'lerde kalış süresi ile kolonizasyon yüzdesi arasında lineer bir ilişki vardır ve ilk 50 gün için kolonizasyon oranı günlük %1 artmaktadır (30).

Patojen bakterilerin; alt solunum yollarına inhalasyon yoluyla, enfekte intravenöz kateterlerden hematogen yolla ve gastrointestinal sistemden bakteriyel translokasyon yolu ile yayılımı, VİP patogenezinde daha az sıklıkta rol alan mekanizmalardır (8).

VİP ve NP oluşumundaki diğer bir yol da bakteriyemidir. Uzak bir bölgedeki enfeksiyonun hematogen yayılımı, sık görülen bir yol olmasa da, intravenöz veya üriner kateteri olan veya postoperatif hastalarda ortaya çıkabilir (11).

Enfeksiyon kaynağı endojen veya eksojen olabilir. Orofaringeal ve gastrik kolonizasyon endojen kaynak olarak rol oynar. Kontamine solunumsal cihazlar (bronkoskoplar, ventilatör devreleri, nemlendiriciler ve aspirasyon kateterleri), yoğun

bakımdaki enfekte aerosoller ve sağlık çalışanlarının kontamine elleri ve kıyafetleri (diğer hastalarla, kontamine tıbbi cihazlarla temasa bağlı) enfeksiyonun başlıca eksojen kaynaklarıdır (28).

## **2.5. Risk Faktörleri**

Risk faktörlerinin bilinmesi, enfeksiyon gelişiminin önlenmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir. VIP ve NP için çok çeşitli risk faktörleri bildirilmiş olmakla birlikte, temelde bu faktörler üç alt grupta incelenebilir (3).

### **2.5.1. Ventilatör ilişkili pnömoni ve nozokomiyal pnömoninin gelişimine yol açan risk faktörleri**

#### 2.5.1.1. Hasta ile ilişkili risk faktörleri:

Erkek cinsiyet, ileri yaş (>60 yaş), malnütrisyon, ağır akut veya kronik hastalık, immünsüpresyon, yakın zamanda hastane yatış öyküsü, yanık/travma/cerrahi sonrası, bilinç bozukluğu/koma, hastalığın ağırlığı (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II/APACHE II-Simplified Acute Physiology Score II /SAPS II skoru), Charlson komorbidite indeksi $\geq$ 3, akut respiratuvar distres sendromu (ARDS) varlığı, kronik akciğer hastalığı, kronik böbrek yetmezliği (KBY), malignite varlığı ve aspirasyon.

#### 2.5.1.2. Uygulanan girişim ve tedavilerle ilişkili risk faktörleri:

MV, supin pozisyon, mide pH'ını arttıran ajanlar ( $H_2$  reseptör blokerleri, antiasitler, proton bomba inhibitörleri), önceden (özellikle geniş spektrumlu) antibiyotik kullanım öyküsü, uzamış antibiyotik kullanımı, reentübasyon, uzamış entübasyon, ventilatör devrelerinin sık değiştirilmesi, paralizi, kas gevşetici, kortikosteroid uygulanması, santral venöz katater (SVK) sayısı, intrakraniyal basınç monitörizasyonu yapılması, yoğun bakım dışına transport, endotrakeal tüp kaf basıncının <20 cmH<sub>2</sub>O olması ve kontamine yardımcı ekipman.

### **2.5.2. Ventilatör ilişkili pnömoni ve nozokomiyal pnömonide mortaliteyi arttıran risk faktörleri**

#### 2.5.2.1. Hasta ile ilişkili risk faktörleri:

İleri yaş,  $\geq$  2 organ yetmezliği, septik şok, yüksek APACHE II veya SAPS II skoru, altta yatan hastalığın ağırlığı ve bakteriyemi varlığı.

### 2.5.2.2. Uygulanan girişim ve tedavilerle ilişkili risk faktörleri:

Uygun antibiyoterapinin geç başlanması, uygun olmayan ampirik antibiyotik tedavisi ve NP için MV ihtiyacı.

### 2.5.3. **Çok ilaca dirençli patojenlere özgü risk faktörleri**

#### 2.5.3.1. Çok ilaca dirençli ventilatör ilişkili pnömoniler için risk faktörleri

Önceki 90 gün içinde parenteral antibiyotik kullanımı, VİP ile aynı anda septik şok olması, VİP öncesi ARDS olması, VİP öncesi  $\geq 5$  gün hastanede yatış öyküsü ve VİP öncesi akut renal replasman tedavisi.

#### 2.5.3.2. Çok ilaca dirençli nozokomiyal pnömoniler için risk faktörleri

Önceki 90 gün içinde IV antibiyotik kullanımı.

#### 2.5.3.3. Çok ilaca dirençli gram negatif patojenler için risk faktörleri

Ağır altta yatan hastalık varlığı, önceki 90 gün içinde IV antibiyotik kullanımı, geniş spektrumlu antibiyotik kullanımı, yapısal akciğer hastalığı (bronşektazi, kistik fibrozis), kortikosteroid tedavi, Gram negatif izolatların en az %10'unun monoterapiye dirençli olduğu bir ünite de tedavi ve solunum sekresyonu Gram boyamasında çok sayıda ve predominant Gram negatif basil olması.

#### 2.5.3.4. MRSA'nın etken olduğu ventilatör ilişkili pnömoni ve nozokomiyal pnömoni için risk faktörleri

Önceki 90 gün içinde IV antibiyotik kullanımı.

VİP ve NP gelişiminde rol oynayan risk faktörlerinin bir bölümü hastanın YBÜ'ye yatışında var olan ve hastaya ait değiştirilemeyen risk faktörleri iken, diğer bölümü YBÜ'de verilen hizmet süresince gelişen ve değiştirilebilmesi mümkün olabilen risk faktörleridir. YBÜ'ye yatışında var olan ve hastaya ait değiştirilemeyen risk faktörleri; santral sinir sistemi hastalığı-koma-bilinç bulanıklığı, ARDS, organ yetmezliğinin bulunması, hastalığın şiddetli olması (APACHE II>16), fazla miktarda gastrik aspirasyon, ileri yaş, travma ve/veya yanık olan hastalar. Değiştirilebilen risk faktörleri ise; nazogastrik sonda kullanımı, nazal entübasyon ve/veya sinüzit, trakeostomi uygulanması, 48 saatten uzun süre MV uygulanması, antiasit veya histamin reseptör antagonistleri kullanımı, parolitik ajan kullanımı veya devamlı sedasyon, uygunsuz antibiyoterapi, kan transfüzyonu ve intrakraniyal basınç monitörizasyonu ve etkin enfeksiyon kontrol önlemlerinin olmaması (31).

## 2.6. Tanı

Tanıda klinik, radyolojik ve mikrobiyolojik kriterler bir arada kullanılmaktadır (32).

### 2.6.1. Klinik tanı

Akciğer grafisinde yeni gelişen veya ilerleyici infiltrasyonlarla birlikte; hiper/hipotermi (ateş  $>38^{\circ}\text{C}$  veya  $<36^{\circ}\text{C}$ ), lökositoz (lökosit  $>12000/\text{mm}^3$ ) veya lökopeni (lökosit  $<4000/\text{mm}^3$ ), pürülan sekresyon ve oksijenizasyonda bozulma bulgularından en az ikisinin varlığı VİP/NP tanısını klinik olarak koydurabilir ve ampirik antibiyotik tedavinin başlanması için yeterlidir (32). Radyolojik bulguların; atelektazi, akciğer ödemi, etyolojisi bilinmeyen ARDS, pulmoner emboli gibi sık görülen patolojiler ile karışabilmesi, akciğer grafisinin kısıtlılıklarıdır. Ancak, radyolojik tanı için rutin olarak bilgisayarlı tomografi taraması da önerilmemektedir (8,11).

### 2.6.2. Mikrobiyolojik tanı

CDC kriterlerinde her ne kadar mikrobiyolojik tanı yöntemleri opsiyonel olarak belirtilmişse de klinik tanıyı desteklemek amacıyla örnek almak ve mikrobiyolojik incelemede bulunmak tanıyı daha da güçlendirecektir. Alt solunum yolu örneklemelerini almada bronkoskopik (bronkoalveoler lavaj-BAL ve korunmuş fırça örneği-PSB) ya da non-bronkoskopik (endotrakeal aspirasyon-ETA ve mini-BAL) yöntemler kullanılmaktadır.

Alınan materyalin mikroskopik olarak değerlendirilmesi ve Gram boyamasından sonra kültürü yapılmaktadır. Alınan ETA veya BAL materyalinde Gram boyama yapılması, VİP tanısını desteklemede ve tedaviye başlama zamanını belirlemede önerilmektedir. Kültür sonuçlarında PSB için  $\geq 10^3$  kob/ml, BAL için  $\geq 10^4$  kob/ml, ETA için  $\geq 10^5$  kob/ml ve mini-BAL için  $\geq 10^4$  kob/ml anlamlı kabul edilir. Bu değerlerin altındaki üremelerin kolonizasyon olarak kabul edilmesi önerilmektedir (11,32).

## 2.7. Pnömoni Sürveyansı

Bir hastanede sürekli, sistematik ve aktif olarak pnömoni oluşma riskini arttıran ve azaltan parametrelerle ilgili verilerin toplanması, kaydedilmesi ve bu verilerin değerlendirilerek ilgili birim ve kişilere geribildirimini kapsar (33). Amaç morbidite ve mortaliteyi azaltmak, sağlık bakım kalitesini geliştirmektir. Sağlık hizmetlerinin kalite ve güvenliğinin bir göstergesi olan HE hızlarını izlemek için her hastane bir sürveyans programı uygulamalıdır. Böylece lokal



problemler ve öncelikler belirlenebilir ve enfeksiyon kontrol uygulamalarının etkinliği değerlendirilebilir.

CDC'nin Ulusal Sağlık Bakımı Güvenlik Ağı (National Healthcare Safety-NHSN) tarafından sürveyans için kullanılmak üzere 2008 yılında hasta bakımıyla ilişkili enfeksiyonların tanım kriterleri yayınlanmıştır. Bu kılavuzda; klinik olarak tanımlanmış pnömoni (PNU1), spesifik laboratuvar bulguları olan pnömoni (PNU2) ve immünkompromize hastalarda pnömoni (PNU3) olmak üzere üç farklı pnömoni tanımlanmıştır (10).

Ülkemizde 2010 yılında Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzıssıhha Enstitüsü Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans ve Kontrol Birimi tarafından hazırlanan Türkiye Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Rehberinde ise; ventilatörle ilişkili pnömoni (PNÖM-VİP), cerrahi sonrası gelişmiş ventilatörle ilişkili pnömoni (PNÖM-VİP-CS), pnömoni (PNÖM-NP) ve cerrahi sonrası gelişen nozokomiyal pnömoni ( PNÖM-CS-NP) tanımlarına yer verilmiş, CDC kılavuzundaki pnömoniler de PNÖM1, PNÖM2 ve PNÖM3 (Sırasıyla; Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4) olarak tanımlanmış ve tanı kriterleri oluşturulmuştur (34).

Türkiye Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Rehberi 2013 yılında güncellenmiştir. Çocuk hastalıkları YBÜ'leri ve yenidoğan YBÜ'lerinde VİP tanı kriterlerinin kullanılması önerilirken,  $\geq 18$  yaş hastalar için Ventilatör İlişkili Olay (VİO) başlığı altında; "Ventilatörle İlişkili Durum (VİD)", "Enfeksiyona Bağlı Ventilatörle İlişkili Durum (İVİD)", "olası VİP (OVİP)" ve "yüksek olası VİP (YOVİP)" gibi farklı klinik kategoriler tanımlanarak yeni bir sürveyans algoritması oluşturulmuştur (35). Ayrıca "Nozokomiyal Pnömoni" yerine "Sağlık Hizmeti İlişkili Pnömoni-SHİP" ifadesi kullanılmaya başlanmıştır.

## **2.8. Mortalite**

HE'nin hastalar açısından getirdiği en büyük risk, artan mortalitedir. Gelişmiş ülkelerde HE ilişkili ölümler, ilk 10 ölüm nedeni içinde yer almaktadır. HE'nin neden olduğu ek mortalite %4-33 arasında olup en yüksek ölüm oranları HGP ve sepsis/septik şokta görülmektedir. ABD'de yılda yaklaşık 20.000 kişi NP nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde invaziv araç ilişkili HE gelişen hastalarda VİP mortalitesi %44,9 bulunmuştur (36).

Ülkemizde HE ilişkili ölümlerin birinci nedenidir ve atfedilebilir mortalite oranı %20-50'dir (3). Mortalite, Gram negatif pnömonilerde Gram pozitif pnömonilere göre daha yüksektir (26).

## 2.9. Maliyet

HE'nin antibiyotik tedavi maliyeti HE'ne bağılı maliyetin en önemli parçasıdır. HE'nin genellikle dirençli mikroorganizmalarla gelişmeleri ve tedavilerinin zor olması yüksek maliyetin bir sebebidir. Dolayısıyla hem ilaç maliyetleri hem de yapılan ilave tetkikler maliyetleri artırmaktadır (36). NP'nin, ortalama hastanede yatış süresini 5,9 gün uzattığı ve ortalama 5600 Amerikan doları ek maliyet artışına neden olduğu da bildirilmektedir (14).

**Tablo 2.** Klinik SHİP tanı kriterleri.

| Radyoloji   | Belirti-Bulgular/Laboratuvar   |
|---|--|
| <p>Arka arkaya çekilmiş iki veya daha fazla akciğer grafisinde aşağıdakilerden <b>en az birinin</b> bulunması:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Yeni veya progresif <b>ve</b> kalıcı infiltrasyon</li><li>• Konsolidasyon</li><li>• Kavitasyon</li><li>• &lt;1 yaş altında pnömoseller</li></ul> <p>NOT: Altta yatan kardiyak veya pulmoner hastalığı (respiratuvar distres sendromu, bronkopulmoner displazi, pulmoner ödem veya kronik obstruktif akciğer hastalığı) olmayan hastalarda yukarıdaki bulgulardan birinin kesin olarak saptandığı tek akciğer grafisi yeterlidir.</p> | <p>Herhangi bir hasta için aşağıdakilerden <b>en az biri:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Başka bir nedene bağlanamayan ateş (&gt; 38°C)</li><li>• Lökopeni (&lt;4000/mm) <b>veya</b> Lökositoz (&gt;12000/mm3)</li><li>• &gt;70 yaş için başka bir nedenle açıklanamayan mental durum değişikliği</li></ul> <p><b>VE</b></p> <p>Aşağıdakilerden <b>en az ikisi:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Yeni gelişen pürülan balgam veya balgam karakterinde değişiklik <b>veya</b> respiratuvar sekresyonlarda artma veya aspirasyon ihtiyacında artma</li><li>• Yeni başlayan veya artan öksürük, dispne <b>veya</b> takipne</li><li>• Fizik incelemede ral <b>veya</b> bronşiyal solunum sesi duyulması</li><li>• Gaz değişiminde kötüleşme [oksijen desatürasyonu (PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>&lt;240)], oksijen ihtiyacında artma veya ventilasyon ihtiyacında artma</li></ul> |
| <p>Not: 33 numaralı kaynaktan alınmıştır. Bu tablodaki kriterler kullanılarak klinik sağlık hizmeti ilişkili pnömoni tanısı konulan hastalar PNÖM1 olarak kayıt altına alınır.</p>  |  |

**Tablo 3.** Klinik SHIP tanısı konulan hastalarda spesifik bakteriyel veya fungal etyolojiye yönelik kriterler.

| Tipik Bakteriyel veya Filamentöz Fungal Ajanlar   | Atipik Pnömoni Etkenleri ve Diğer Nadir Görülen Patojenler   |
|---|--|
| <p>Aşağıdakilerden <b>en az biri</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Başka bir odakla ilişkisi olmayan kan kültürü pozitifliği</li><li>• Plevral sıvı kültüründe üreme olması</li><li>• Kontaminasyon düzeyi minimal olan bir ASY spesimeninde (BAL, protected specimen brush) kantitatif kültür pozitifliği</li><li>• BAL örneğinin mikroskopik incelemesinde (Gram boyası) &gt;%5 hücrede intrasellüler mikroorganizma görülmesi</li><li>• Histopatolojik incelemede aşağıdakilerden <b>en az birinin</b> bulunması:<ul style="list-style-type: none"><li>- Apse oluşumu veya bronşlarda ve alveollerde yoğun PMN birikimi gösteren konsolidasyon odakları</li><li>- Akciğer parankiminin pozitif kantitatif kültürü</li><li>- Akciğer parankiminde fungal hif veya psödohif invazyonunun saptanması</li></ul></li></ul> | <p>Aşağıdakilerden <b>en az biri</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Solunum sekresyonlarının kültüründe virüs veya Chlamydia üretilmesi</li><li>• Solunum sekresyonlarında viral antijen veya antikor pozitifliğinin saptanması (EIA, FAMA, shell vial assay, PCR)</li><li>• Akut ve konvalesan dönem serumlarında belirli bir patojen için IgG antikor türesinde dört kat artış (örneğin Chlamydia, influenza virusları)</li><li>• Chlamydia veya Mycoplasma için PCR pozitifliği</li><li>• Chlamydia için pozitif micro-IF testi</li><li>• Solunum sekresyonlarında veya dokuda Legionella için kültür pozitifliği veya micro- IF testi pozitifliği</li><li>• İdrarda <i>Legionella pneumophila</i> serogrup 1 antijenlerinin RIA veya EIA ile saptanması</li><li>• İndirekt İFA ile akut ve konvalesan dönem serumlarında <i>L. pneumophila</i> serogrup 1 antikor titresinde 4 kat artış (&gt;1/128'e çıkacak şekilde)</li></ul> |
| <p>Not: 33 numaralı kaynaktan alınmıştır. Bu tablodaki spesifik testler kullanılarak sağlık hizmeti ilişkili pnömoni tanısı konulan hastalar PNÖM2 olarak kayıt altına alınır.</p>  |  |

**Tablo 4.** İmmünkompromize hastalarda SHİP tanı kriterleri.

| Radyoloji  | Belirti/Bulgular  | Laboratuvar   |
|--|---|---|
| Tablo 2 ile aynı   | <p>Herhangi bir hasta için aşağıdakilerden <b>en az biri</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Başka bir nedene bağlanamayan ateş (&gt; 38°C)</li><li>• Lökopeni (&lt;4000/mm<sup>3</sup>) <b>veya</b> lökositoz (&gt;12000/mm<sup>3</sup>)</li><li>• &gt;70 yaş için başka bir nedenle açıklanamayan mental durum değişikliği</li></ul> <p><b>VE</b></p> <p>Aşağıdakilerden <b>en az ikisi</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Yeni gelişen pürülan balgamveya balgam karakterinde değişiklik veya respiratuvar sekresyonlarda artma veya “suction” ihtiyacında artma</li><li>• Yeni başlayan veya artan öksürük, dispne veya takipne</li><li>• Fizik incelemede ral veya bronşiyal solunum sesi duyulması</li><li>• Gaz değişiminde kötüleşme [oksijen desatürasyonu (PaC<sup>^</sup>/FiO<sup>i</sup> &lt;240)], oksijen ihtiyacında artma veya ventilasyon ihtiyacında artma</li><li>• Hemoptizi</li><li>• Plöritik göğüs ağrısı</li></ul> | <p>Aşağıdakilerden <b>en az biri</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kan kültürü ve balgam kültüründe eş zamanlı <i>Candida spp</i> üremesi</li><li>• Kontaminasyon düzeyi minimal olan bir ASY spesimeninde (BAL, protected specimen brush) aşağıdaki yöntemlerden <b>biri</b> ile mantar veya <i>Pneumocystis carinii</i> varlığının gösterilmesi:<ul style="list-style-type: none"><li>- Direkt mikroskopik inceleme</li><li>- Kültür pozitifliği</li></ul></li><li>• Tablo 3’ deki kriterlerden biri</li></ul> |
| Not: 33 numaralı kaynaktan alınmıştır. Bu tablodaki kriterler kullanılarak sağlık hizmeti ilişkili pnömoni tanısı konulan hastalar PNÖM3 olarak kayıt altına alınır. |   |   |

## **2.10. Ventilatör İlişkili Pnömoni ve Nozokomiyal Pnömoninin Önlenmesi**

### **2.10.1. Enfeksiyon kontrol programı**

HE oluşumu tamamen önlenemez; ancak maliyeti oldukça düşük enfeksiyon kontrol programlarının etkin olarak uygulanmasıyla uzamış yatış süreleri ve mortaliteyi azaltmak, HE oranlarını düşürmek, ekonomik kayıpları ortadan kaldırmak ve antibiyotik direncinin artışı önlemek mümkündür. Enfeksiyon kontrol programlarının uygulanmasında belirli bir standardizasyonun sağlanması ve protokollerin oluşturulması, güvenilirliğinin tanımlanması, hedeflerin ortaya konulması, kurumlar arasında karşılaştırmalar yapılması, yeterli sayıda yetişmiş insan gücünün oluşturulması, elde edilen verilerin değerlendirilmesi ile önlemlere ilişkin bağlantıların gerçekleştirilmesi, sıklığın azaltılmasında en önemli faktörleri oluşturmaktadır.

CDC, özellikle ÇİD mikroorganizmaların dağılmasını kontrol amacıyla dört ana konunun önem taşıdığını bildirmiş olup, bunlar aktif ya da pasif sürveyans, uygulamalı araştırma, önleme ve kontrol stratejileri ile altyapının geliştirilmesini içermektedir (33).

### **2.10.2. Mekanik ventilasyon süresi ve noninvaziv mekanik ventilasyon uygulaması**

VİP gelişimi için en önemli risk faktörü endotrakeal tüp varlığıdır. Bu nedenle mümkün olduğu kadar endotrakeal entübasyondan kaçınmak, ARDS olan hastalarda, hastanın klinik durumuna göre non invaziv mekanik ventilasyon (NIMV) uygulamak ve invaziv mekanik ventilasyon uygulanıyor ise uygun olan en kısa sürede sonlandırmak gerekmektedir (37, 38). NIMV uygulaması ile pnömoni riski azalmaktadır (39).

### **2.10.3. Oral entübasyon**

Entübasyonun gerekli olduğu durumlarda nazotrakeal entübasyon yerine orotrakeal entübasyon tercih edilmelidir. Çünkü nazotrakeal entübasyon mukozada irritasyon ve ödeme yol açarak, sinüs drenajı ve havalanmasını azaltmakta ve nozokomiyal sinüzite neden olarak hastada VİP riskini arttırmaktadır (13, 37).

### **2.10.4. Kaf basıncının izlenmesi**

Entübe hastalarda endotrakeal tüpün kaf balonu belirli bir basınçta şişirilerek takip edilmelidir. Bu sayede alt solunum yollarından gaz kaçağı engellenmekte ve şişirilen kaf balonu etrafından alt solunum yollarına bakteriyel patojenlerin girişi de önlenmektedir. Aspirasyonun önlenmesi için kaf dinlendirilmesi veya söndürülmesi gibi işlemler

yapılmamalı, gereken durumlarda öncelikle ağız içi ve mümkünse subglottik bölge aspire edilmelidir. Kaf basıncı 20-30 cmH<sub>2</sub>O arasında tutulmalıdır. Kaf basıncı düşük olduğunda balon üzerinde biriken içerik alt solunum yollarına aspire edilmekte yüksek olduğunda ise mukozal iskemiye neden olabilmektedir (37, 40).

#### **2.10.5. Sürekli subglottik aspirasyon sağlayan endotrakeal tüp kullanımı**

Sürekli subglottik aspirasyon sağlayan tüplerin kullanımı VİP'i %45–50 oranında azaltmaktadır. Entübe hastalarda üst hava yolunda biriken sekresyonların endotrakeal tüp kafının üstünde biriktiği radyolojik olarak kanıtlanmıştır. Sekresyonların subglottik alanda birikmesini önlemek için endotrakeal kafın yukarısında küçük delikle arka lumenle doğrudan aspirasyon için dışarı açılan ucu bulunan özel olarak tasarlanmış olan endotrakeal tüpler kullanılmalıdır (39). Subglottik bölge aspirasyonu VİP riskini azaltmaktadır (41).

#### **2.10.6. Solunum sekresyonlarının aspirasyonu**

Orofarengeal sekresyonların subglottik alan ve trakeal tüp kafının altına akması engellemek için sekresyonların negatif basınçla çalışan bir vakum cihazı ile dışarı alınması işlemidir. İşlem açık ve kapalı sistem aspirasyon yöntemi olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilmektedir. Açık sistem aspirasyon yöntemi; işlem sırasında hasta ventilatörden ayrılır ve işlem sonrasında tekrar ventilatöre bağlanır. İşlem sırasında steril eldiven giyilmesi tercih edilir ve her aspirasyon için yeni ve steril bir katater kullanılmalıdır. Aynı katater kesinlikle tekrar kullanılmamalıdır. Kapalı sistem aspirasyon yöntemi; işlem ventilatör devresine bağlanan ve birden çok kez kullanılan kapalı sistem bir aspirasyon sondası ile yapılmaktadır. Kapalı sistem aspirasyon, hasta ventilatöre bağlı iken solunum sekresyonlarının çıkarılabilmesini sağlamaktadır. İşlem sırasında steril olmayan eldiven kullanılmalıdır. Kataterde fonksiyon bozukluğu gelişmesi, kataterin tıkanması veya katater kılıfının delinmesi durumlarında değiştirilmeli rutin olarak değiştirilmemelidir. Ağız içi sekresyonlarının aspirasyonu ayrı steril kataterle yapılmalıdır. Kapalı sistem aspirasyon yöntemi ile aspirasyon uygulandığında; enfeksiyon, VİP ve mortalite oranlarının daha düşük olduğu gösterilmektedir. Kapalı sistem aspirasyon kateterinin HE oranlarını azaltması ve kapalı aspirasyon kateterinin 24 saat süreyle kullanılabilmesi bakım maliyetini de düşürmektedir (42).

Aspirasyon süresi 15 saniyeyi geçmemelidir. İki aspirasyon arasında hastanın 20-30 saniye dinlenmesi sağlanmalıdır. Bir aspirasyon uygulamasında üç defadan fazla aspirasyon işlemi yapılmamalıdır (43) Solunum sekresyonları aspire edilirken endotrakeal tüp içine

serum fizyolojik kullanımı ile endotrakeal tüp etrafında bakteri yüklü biyofilm oluşmaktadır. Aspirasyon kateteri ve endotrakeal tüpün etrafında oluşan bu bakteriler alt hava yollarına inebilir. Bu durum da kontaminasyon ve VİP gelişimi ile sonuçlanır (44). Solunum sekresyonları çok kuruyan veya fazla kurutu olan hastalarda aspirasyon için 5–15 ml steril sıvı içeren plastik ampuller kullanılmalıdır. Aspirasyon hortumlarının temizlenmesi için yıkama solüsyonu olarak 500 ml.'lik plastik veya cam şişeler içindeki steril sıvıların kullanımında sıvılar sekiz saatte bir değiştirilmelidir. Hastane vakum sistemine bağlı sabit aspiratörler aracılığı ile aspirasyon uygulanan her hastada aspiratörün içindeki tek kullanımlık torba işaretli seviyeye gelince değiştirilmeli, ayrıca her hasta için torba ve hortum değişimi yapılmalıdır (45).

#### **2.10.7. Ventilatörden ayırma (weaning) denemesi**

MV'den erken ayırma, artmış NP ve mortalite riskini oluşturan reentübasyona neden olur. Gecikmiş ayırma ise MV'ye bağlı komplikasyon riskinde artışa, YBÜ'de kalış süresinde uzamaya ve maliyet artışına yol açar. Bu nedenle ne erken ne geç, uygun zamanda ventilatörden ayırma denemesi yapılmalıdır (46).

#### **2.10.8. Tekrar entübasyon (reentübasyon)'un önlenmesi**

YBÜ'deki ekstübasyonlar ya protokole dayalı planlı ya da plansız ekstübasyonlar olabilir. Hastaların %20'ye varan kısmında planlı ekstübasyonu takip eden 24-72 saat arasında tekrar entübasyon gerekebilir (47). Tekrar entübasyonla, üst solunum yollarındaki kolonize patojenlerin alt solunum yoluna ilerlemesi VİP riskini arttırabilir (48). Ekstübasyon denemesi başarısız olan hastaların mortalitesi başarılı olanlara kıyasla 2,5-10 kat arasında artar (47). Ediboğlu ve ark. yaptıkları çalışmada plansız ekstübe olan 24 hastanın yarısının yeniden entübe olduğunu ve bunların %58'inde (n=7) VİP, yeniden entübe olmayan hastaların ise %16'sında (n=2) VİP geliştiğini tespit etmişlerdir (49).

#### **2.10.9. Sedasyon uygulaması**

Birçok yoğun bakım hastası için sedasyon tedavinin bir parçasıdır ve hastaların yaklaşık %90'ına uygulanmaktadır. Anksiyeteyi azaltmak, depresyonu önlemek, uykuyu düzenlemek, küçük girişimlerin neden olduğu ağrıyı azaltmak, amnezi oluşturmak ve MV'yi kolaylaştırmak amacıyla MV desteğinde olan hastalarda farmakolojik sedasyon uygulanmaktadır. Uygulanan bu ilaçlar hastanın bilinç düzeyini azaltmaktadır. Bilinç düzeyi azalan hastada öksürük ve öğürme refleksi kaybolacağından aspirasyon riski artmaktadır

(50). Bu nedenle öksürük ve diğer koruyucu refleksleri baskılayan kas gevşetici ilaç kullanımı ve derin sedasyon uygulamalarından kaçınılmalıdır. Sedasyon uygulamasına günlük ara vermenin MV ve YBÜ’de yatış süresini azalttığı gösterilmiştir. Her gün hastanın uyanmasını sağlayacak şekilde sedasyona ara verilmelidir (45).

#### **2.10.10. Mikroorganizma bulaşının önlenmesi**

Hastaya tedavi ve tanısal işlemlerde kullanılacak tüm aletlerin sterilizasyon ve dezenfeksiyonuna dikkat edilmelidir. Gözle görülebilir kirlenme veya mekanik fonksiyon bozukluğu olmadığı sürece solunum devreleri rutin olarak değiştirilmemelidir. Solunum devrelerinde biriken sıvı periyodik olarak boşaltılmalı, bu işlem sırasında temiz eldiven giyilmeli ve uygulamaya hasta tarafından başlanarak devredeki sıvının hastaya geri kaçmaması sağlanmalıdır. Nemlendirici kaplarda mutlaka steril su kullanılmalı, azalan suyun üzerine ekleme yapılmamalı, temizlenip dezenfekte edilerek tekrar steril su ile doldurulmalıdır. Nemlendirici filtreler, gözle görülebilir kirlenme veya mekanik fonksiyon bozukluğu olmadığı sürece rutin olarak değiştirilmemelidir. Isı–nem tutucu nemlendiriciler tercih edilmelidir. Oksijen tedavisi nemlendiricileri için steril su kullanılmalıdır. Nazal oksijen kanül ve maskeleri fonksiyon bozukluğu veya gözle görülen kirlenme olması durumunda değiştirilmeli ve her hasta için ayrı olmalıdır (40,51). Nebülizasyon tedavisinde tek kullanımlık nebülizör maskeleri kullanılmalıdır. Nebülizör iç devresi kullanım sonrasında temizlenmeli, dezenfekte edilmeli ve kurulanmalıdır. Buhar makineleri gerekli olmadıkça kullanılmamalıdır. Kullanılması zorunlu olan durumlarda ise mutlaka steril su veya steril distile su ile doldurulmalı, su azaldıkça üzerine ekleme yapılmamalıdır. İçindeki su azalmış olsa bile her gün en az bir kez mutlaka boşaltılıp temizlenerek dezenfekte edilmelidir (45, 51).

#### **2.10.11. Hastalar arasında bulaşın önlenmesi**

El hijyeni, eldiven kullanımı, ziyaretin kısıtlanması, koruyucu önlük kullanımı gibi standart önlemlere uyulmalıdır. MDR olan patojenlerin yayılımının önlenmesi için temas izolasyonu uygulanmalıdır. Hastaya temas etmeden steril olmayan eldiven ve temiz önlük giyilmelidir. Kullanılan araç ve gereçler hastaya özel olmalı, diğer hastalara kullanılmadan önce dezenfekte edilmeli ya da steril edilmelidir (40).

#### **2.10.12. Hasta pozisyonu**

Entübe hastaların sırt üstü pozisyonda izlenmesi, endotrakeal sekresyon birikimine bağlı bakteriyel kontaminasyona ve özellikle enteral beslenme sırasında gastrik aspirasyona sebep



olacağı için VİP insidansını arttırmaktadır. MV'de izlenen her hastanın tıbbi bir kontrendikasyon yoksa baş yüksekliği 30°–45° olmalıdır (42, 52, 53).

### **2. 10.13. Beslenme**

Enteral beslenmenin VİP gelişimini arttırdığı gösterilmişse de, alternatifi olan parenteral beslenmenin komplikasyonlarının daha fazla olması nedeni ile yoğun bakım hastalarının mümkün olduğunca erken enteral yoldan beslenmeleri önerilmektedir. MV'de izlenen ve hemodinamik yönden stabil olan yoğun bakım hastalarının 24-48 saat içinde enteral yoldan beslenmesine başlanmalıdır. Enteral beslenme, mide pH ve mide volümünde artışa sebep olduğundan bakteriyel kolonizasyon ve aspirasyon riskini arttırabilir. Enteral beslenme tüpünün orogastrik yoldan takılması tercih edilmelidir ve tüp postplorik bölgede olmalıdır. Röntgen çekilerek tüpün yeri izlenmelidir. Enteral beslenme sırasında ve beslenme sonrası iki saat hastanın başı 30°–45° yukarıda tutulmalıdır. Sürekli infüzyon şeklinde beslenme, aralıklı bolus tarzında beslenmeye tercih edilmelidir (39, 40, 45).

### **2.10.14. Ağız bakımı**

MV'ye bağlı hastalarda orofarengeal kolonizasyon VİP gelişimi açısından önemli bir risk faktörüdür. Endotrakeal tüp nedeniyle ağzın sürekli olarak açık kalması, tedavi için kullanılan ilaçlar, ağız yoluyla sıvı ve besin alınmaması, mekanik çiğneme fonksiyonunun olmaması ve ağız kuruluğu gibi nedenler diş plaklarının oluşması ve orofarengeal kolonizasyonun artmasına yol açarak VİP riskini arttırmaktadır (54). Bu nedenlerle MV'ye bağlı hastalarda VİP gelişiminin önlenmesinde klorheksidin ile ağız bakımı verilmesi önerilmektedir (41, 54). Selektif gastrointestinal sistem (GİS) dekontaminasyonu antibiyotik direncini arttırabileceğinden ülkemizde kullanımı önerilmemektedir. GİS kanaması profilaksisi için sukralfat kullanımının gastrik pH'ı diğerleri kadar etkilemediğinden pnömoni riskini azalttığı gösterilmiştir (40).

### **2.10.15. Trakeostomi bakımı**

Trakeostomi uygulanan hastalarda vokal kordların hareketi ve normal açılıp kapanması orofarengeal sekresyonların aspirasyonunu azaltmaktadır. Ayrıca endotrakeal tüp bakteriyel biyofilm oluşumu için bir yüzey teşkil etmektedir. Trakeostomi kanülünün belirli aralıklarla değiştirilmesi bakteriyel biyofilm oluşum riskini azaltabilir (55).

Türkiye’de yapılan bir çalışmada erken trakeostominin; MV ve YBÜ’de kalma süresini kısalttığı, yurtdışında yapılan bir çalışmada ise MV ve sedasyon süresini kısalttığı gösterilmiştir (55, 56).

Trakeostomi, asepsi kurallarına uygun şekilde açılmalıdır. Trakeostomi kanülü, sadece gerekli (trakeostomi kanülünde tıkanıklık, kafının patlaması vb.) olduğunda değiştirilmelidir. Trakeostomi stoma bakımında; stoma çevresi serum fizyolojik ile silinmeli, steril gazlı bez ile kurulanmalıdır. Stoma bölgesi enfekte olmadığı sürece epitelizasyonu geciktireceğinden iyotlu bileşikler kullanılmamalıdır. Trakeostomi bakımı sonrasında stoma alanındaki kanama, kızarıklık, ödem, koku, hassasiyet ve sıcaklık değişiklikleri kaydedilmelidir. Trakeostomi kanülünün kumaş bağları kirlendikçe değiştirilmelidir ve kanül çevresine antimikrobiyal topikal pomat kullanılmamalıdır (45).

#### **2.10.16. Ventilatör ilişkili pnömoni bakım paketi (care bundle) kullanımı**

Bakım paketi, her biri tek tek uygulandığında hastanın iyileşme sürecini ve sonuçları olumlu yönde etkileyen, hepsi birlikte uygulandığında ise teker teker uygulanmalarına oranla daha iyi bir sonuca ulaşılmasını sağlayan birkaç girişimin veya müdahalenin biraraya gelmesinden oluşmaktadır. Enfeksiyon kontrol önlem paketlerinin uygulamaya konulmasıyla hastalara kanıta dayalı, güvenli sağlık hizmetinin multidisipliner bir yaklaşımla sunulması için önemli bir fırsat yaratılmaktadır (57). VİP gelişimini önlemek amacıyla kontrol listesi kullanımının VİP hızında belirgin düşme sağladığını saptayan farklı çalışmalar vardır (41, 58-61).

#### **2.10.17. Derin ven trombozu profilaksisi**

YBÜ’de yatan hastalarda derin ven trombozu (DVT) asemptomatik olarak gelişebilmekte; bu durum da pulmoner emboli gelişme riskini önemli ölçüde arttırmaktadır. Bu nedenle YBÜ hastalarına ve venöz tromboz riski olan hastalara DVT profilaksisi (antikoagülan ilaçlar ve/veya mekanik yöntemler) önerilmektedir (54).

#### **2.10.18. Kontrollü antibiyotik kullanımı**

Bakterilerin antibiyotiklere direnç geliştirmesi küreselleşmiş bir sorun olup, özellikle HE’lerde tedaviyi zorlaştıran, mortaliteyi ve tedavi maliyetlerini arttıran önemli bir unsurdur. Bu kapsamda, Gram negatif bakterilerdeki direncin çok hızlı yayılması özellikle YBÜ’lerde kullanımdaki antibiyotiklerin hemen hepsine dirençli bakterilerin ortaya çıkmasına yol açarak son derece tehlikeli gelişmelere neden olmaktadır (62). Antibiyotiklere karşı direnç

gelişiminin kontrol altına alınabilmesi için antibiyotiklerin kısıtlı ve dönüşümlü olarak kullanımını gerektirmektedir. Proflaktik olarak sistematik antibiyotik kullanımı, VİP ve NP gelişme riskini azaltmadığı gibi MDR mikroorganizmaların enfeksiyonuna da neden olabilir (63). Ayrıca bu dirençli mikroorganizmaların hastane ortamında yayılımının önlenmesi için invitro duyarlılık profilleri sürekli takip edilerek antibiyotiklerin uygunsuz kullanımı önlenmeli ve etkili tedavi protokolleri belirlenmelidir (64).

#### **2.10.19. Bağışıklama**

Pnömonokok ve influenza aşısı; 65 yaş ve üzeri, 5-64 yaşları arasında kronik kardiyovasküler hastalığı (kardiyomyopati v.b.), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), diyabetes mellitus (DM), alkolik, beyin omurilik sıvı kaçağı olanlar, kronik karaciğer hastalığı, lösemi, lenfoma, multiple myeloma, kronik böbrek hastalığı, nefrotik sendrom, immunsuprese (solid organ transplantasyonu, kemoterapi, uzun süre kortikosteroid kullanımı vb.) olan hastalara ve uzun süre hastanede tedavi olan hastalara önerilmektedir (39). Ayrıca bu hastalara bakım veren sağlık personeline influenza aşısı uygulanmalıdır. Aşılama ile hem personelden bulaşan nozokomiyal enfeksiyon hem de sağlık personelinin iş gücü kaybı önenebilir (39, 40).

#### **2.10.20. El hijyeni**

Enfeksiyon etkenlerinin bulaşmasında başta gelen mekanizmanın, direkt temas olduğu kabul edilmektedir. Hastane enfeksiyonlarının %20-40'ında, enfeksiyon kaynağı ve bulaş yolu sağlık çalışanlarının elleridir (65). Diğer tüm enfeksiyonlarda olduğu gibi VİP ve NP gelişiminin önlenmesinde de el hijyeni en ucuz ve etkili yol olmasına rağmen en zor uygulanan enfeksiyon kontrol önlemlerindedir (13). Koff ve ark. YBÜ'lerde el hijyeni uyumunu artırmak amacıyla yapmış oldukları çalışmada, el hijyeni uyumunda artma sağlayarak VİP gelişme oranında anlamlı bir azalma sağlamışlardır (66). Ellerde gözle görülür kirlenme varsa mutlaka yıkanmalıdır. Yıkama işleminde antimikrobiyal sabun ve su kullanılmalı, işlem yaklaşık 40-60 saniye sürmeli ve sonrasında eller kâğıt havlu ile kurulmalıdır. Gözle görülür bir kirlenme yoksa alkol bazlı el antiseptikleri ile el hijyeni sağlanmalıdır. Alkol bazlı el antiseptiği kuru ele uygulanmalı, ellere en az 3 ml çözelti alınarak tüm yüzeye dağıtılmalı ve eller kuruyana kadar 20-30 saniye ovalanmalıdır. El hijyeni eldiven kullanılsa da kullanılsa da uygulanmalıdır. Hasta ile temastan önce ve sonra, aseptik işlemlerden önce, kan/vücut sıvılarının bulaş riskinden sonra, hasta çevresiyle

temastan sonra, üniteye giriş ve çıkışlarda, ilaç hazırlığı öncesi ve sonrasında, tuvalet kullanımı öncesi ve sonrasında ve yemek öncesinde el hijyeni sağlamalıdır (45).

#### **2.10.21. Sağlık personelinin eğitimi**

VİP ve NP gelişimine neden olan risk faktörlerinin birçoğu hemşirelik girişimi ile yakından ilişkilidir (67). Hemşirelere verilecek planlı eğitimle, hemşirelerin bilgi düzeyinin artmasının yanı sıra, enfeksiyon gelişimini önleyici/azaltıcı girişimlerin uygulanma düzeylerinin artabileceği, VİP ve NP insidansının yaklaşık %50 oranında azalabileceği vurgulanmaktadır. Ayrıca yoğun bakım hemşireleri için kanıta dayalı hasta bakım protokollerinin ve sürekli eğitim programlarının olması hasta bakım kalitesinin artması, bilimsel bilgi ve klinik uygulama arasındaki farkın kapatılması açısından da oldukça önemlidir (5). Okgün Alcan, Ege Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinde yatan hastaları dâhil ettiği araştırmasının ilk aşamasında; YBÜ hemşirelerinin VİP bakım paketine uyumlarını saptamaya yönelik gözlem yapmış, ikinci aşamasında; YBÜ hemşirelerine VİP bakım paketi konusunda eğitim vermiş ve üçüncü aşamasında; eğitim sonrası VİP bakım paketine uyumun VİP'e etkisini incelemiştir. Hemşirelerin VİP bakım paketine uyumunu eğitim öncesi dönemde %10,8 (n=152), eğitim sonrası dönemde %89'8 (n=1324) olarak saptamıştır. VİP hızının ise eğitim sonrası dönemde eğitim öncesi döneme göre istatistiksel olarak anlamlı derecede azaldığını tespit etmiştir (p=0,0001) (68) YBÜ'lerde çalışan hemşirelere, VİP'e ilişkin uygulanan planlı eğitim ile VİP insidansının azaldığını gösteren farklı çalışmalar da vardır (69, 70).

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi yoğun bakım ünitelerinde 01 Ocak 2015-31 Aralık 2016 tarihleri arasında, ÇİD mikroorganizmalara bağlı VİP veya NP tanısı konulan 18-65 yaş arası hastalarda risk faktörlerinin karşılaştırılması, önlenabilir risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan olgu-kontrol çalışmasında;

#### **3.1. Hastalar ve Çalışma Dizaynı**

Çalışmamızda, 1 Ocak 2015-31 Aralık 2016 tarihleri arasında, Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi YBÜ'lerinde 48 saat veya daha fazla yatan hastaların verileri retrospektif olarak değerlendirildi. VİP veya NP gelişen 153 hastadan; alt solunum yolu örneğinde tek tür ve ÇİD mikroorganizma üreyip 18-65 yaş aralığında olan 63 hasta ile olgu grubu oluşturuldu. Aynı dönemde aynı YBÜ'de yatıp yaş ve cinsiyet açısından benzer özellik gösteren, VİP veya NP gelişmeyen 1262 hastadan 63'ü ile de kontrol grubu oluşturuldu. Böylece toplam 126 hasta çalışmaya dâhil edildi. Veriler; UHESA kayıtları, YBÜ günlük sürveyans formları, hastane bilgi yönetim sistemi kayıtları ve hastalara ait arşiv dosyalarının incelenmesiyle toplandı. Çalışma için gerekli etik kurul onayı; Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 16.05.2018 tarih, 05 karar numarası ve 202 protokol kodu ile alındıktan sonra çalışmaya başlandı.

#### **3.2. Çalışmaya Alınma Kriterleri**

1 Ocak 2015-31 Aralık 2016 tarihleri arasında Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi YBÜ'lerinde 48 saat veya daha fazla yatan, alt solunum yolu örneklerinin kültür antibiyogramında en az üç farklı antibiyotik grubuna direnç ya da orta düzeyde duyarlılık saptanan (ÇİD) bakterilerin etken olduğu ve CDC tanı kriterlerine göre, VİP veya NP tanısı konulan 18-65 yaş arası hastalar çalışmaya dâhil edildi.

#### **3.3. Çalışmadan Çıkarılma Kriterleri**

1 Ocak 2015-31 Aralık 2016 tarihleri arasında Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi YBÜ'lerinde 48 saat veya daha fazla yatan, VİP veya NP tanısı konulan 153 hastadan 90'ı; 18 yaş altında ya da 65 yaş üstünde olduğu, alt solunum yolu örneklerinin kültür

antibiogramında ÇİD mikroorganizma ümediği veya alt solunum yolu örneklerinin kültür antibiogramında birden fazla mikroorganizma ürediği için çalışma dışında bırakıldı. Ayrıca birden fazla pnömoni epizodu gelişen hastalarda ilk epizot dışındaki pnömoni enfeksiyonları çalışmaya dâhil edilmedi.

### 3.4. Takip Edilen Parametreler

Verilerin toplanması aşamasında araştırmanın amacı doğrultusunda literatür taraması (Türk Toraks Derneği Uzlaşma Raporu-2018 ve UHESA Rehberi) yapıldıktan sonra oluşturulan veri toplama formunun ilk bölümünde; hastaların yoğun bakıma alındığı andaki demografik verileri (yaş, cinsiyet, uyruk vb.), YBÜ'ye yatış tanısı, altta yatan hastalıkları (HT, DM, astım, KOAH vb.), YBÜ'ye yatışında var olan (toplum kökenli enfeksiyonlar ve dış merkez kaynaklı HE'leri) ve pnömoniyeye eşlik eden diğer enfeksiyonları (aynı hastaneye ait pnömoni dışında farklı bir HE), YBÜ'ye yatışının kaçınıcı gününde pnömoni enfeksiyonu geliştiği ve sonucu (taburcu/exitus) kayıt edildi. İkinci bölümünde; hastaya ait, YBÜ'ye yatışından enfeksiyon tanı tarihine kadar geçen zaman dilimindeki; bilinç kapallığı, bronkoskopi, endotrakeal entübasyon, hastanın YBÜ'ye yatışından önceki bir ay içerisinde aynı veya farklı hastanedeki yatış öyküsü, enfeksiyon tanı tarihinden önceki bir ay içerisinde antibiyotik kullanım öyküsünün de dahil olduğu 27 farklı risk faktörü kayıt edildi. Üçüncü bölümünde; enfeksiyon tanısının konulduğu tarihteki  $>38^{\circ}\text{C}$  veya  $<36^{\circ}\text{C}$ 'deki vücut ısısı,  $<4000/\text{mm}^3$  veya  $>12000/\text{mm}^3$  'deki lökosit değerleri, en yüksek C-reaktif protein (CRP) ve varsa prokalsitonin değerleri, yapılan radyolojik incelemeleri (akciğer grafisi ve tomografi) kayıt edildi. Dördüncü ve son bölümde ise; gelişen enfeksiyon türü (VİP/NP) ve etken mikroorganizma kayıt edildi.

Araştırmamızda yer alan bağımlı değişkenler; VİP ve NP enfeksiyonları iken bağımsız değişkenler; yaş, cinsiyet, YBÜ'ye yatış tanısı, altta yatan hastalıkları, YBÜ'ye yatışında var olan ve pnömoniyeye eşlik eden diğer enfeksiyonları, YBÜ'ye yatışının kaçınıcı gününde pnömoni enfeksiyonu geliştiği, taburcu ve exitus olma durumu, ameliyat dreni, bilinç kapallığı, bronkoskopi, dekübit ülser, endotrakeal entübasyon, enteral beslenme, göğüs tüpü, hemodiyaliz,  $\text{H}_2$  reseptör blokleri, immümsupresyon, kolostomi, mekanik ventilasyon, nazogastrik tüp, periferik arter kateter, periferik venöz kateter, PEG, reentübasyon, santral venöz kateter, solunum yetmezliği, trakeostomi, total parenteral nütrisyon, transfüzyon, üriner kateter, yanık, son bir içinde hastanede yatış öyküsü, son bir içinde antibiyotik kullanım

öyküsü, ateş, lökosit, C-reaktif protein (CRP), prokalsitonin, yapılan radyolojik incelemeler ve etken mikroorganizmalar idi.

### **3.5. Tanımlamalar**

VİP ve NP tanımlamaları 2008 yılı CDC kılavuzunda yer alan PNÖM1, PNÖM2 ve PNÖM3 kriterlerine göre Enfeksiyon Kontrol hemşireleri ve Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji hekimleri ile işbirliği hâlinde yapıldı.

### **3.6. İstatistiksel yöntemler**

Çalışmanın istatistiksel analizleri için IBM SPSS 24.0.0.0 for Windows 64 Bit paket programı kullanıldı. Kategorik veriler; frekans ve yüzde oranları ile özetlendi. Nümerik verilerin özetlenmesinde ortalama ve ortanca değerler kullanıldı. Kategorik veriler arasındaki ilişki ‘ki-kare’ veya ‘fisher’s exact test’ yöntemi (beklenen en düşük değerin 5’in altında olma durumunda “fisher’s exact test”, diğer durumda “Pearson Chi-Square testi”) kullanılarak değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık için  $p < 0,05$  değeri kriter kabul edildi.

#### 4. BULGULAR

Çalışmaya, 63 VİP veya NP enfeksiyonu gelişen olgu grubu hastası ve 63 VİP veya NP enfeksiyonu gelişmeyen kontrol grubu hastası olmak üzere toplam 126 hasta dâhil edildi. Bu hastaların %88,1'i (n=111) T.C. vatandaşı iken %11,9'u (n=15) yabancı uyruklu idi. Çalışmaya dâhil edilen olguların %84,1'inde (n=53) VİP, %15,9'unda (n=10) ise NP geliştiği tespit edildi.

Çalışmamızda olgu grubu hastalarının %88,8'i (n=56) ve kontrol grubu hastalarının %87,4'ü (n=55) T.C. vatandaşı olarak tespit edildi. Çalışmaya dâhil edilen hastaların yaş ortalamaları; olgu grubunda  $49 \pm 14,1$  yıl ve kontrol grubunda  $46 \pm 13,3$  yıl olarak saptandı. Araştırma grubunda hastaların %68,3'ü (n=86) erkek, %31,7'si (n=40) kadın cinsiyetti ve cinsiyet dağılımları olgu -kontrol grupları arasında aynı idi. Olgu grubundaki hastalarda altta yatan sistemik hastalıkların görülme oranı kontrol grubundaki hastalardan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olarak bulundu ( $p=0,002$ ). Çalışmaya dâhil edilen hastaların mortalite oranı %63,5'i (n=80) iken taburculuk oranı %36,5 (n=46) idi. Çalışmaya dâhil edilen gruplarda demografik özelliklerin dağılımı Tablo 5'de sunuldu.



**Tablo 5.** Çalışmaya dâhil edilen gruplarda demografik özelliklerin dağılımı.

| Demografik Özellikler                | Olgu Grubu | Kontrol Grubu | Toplam     |
|--------------------------------------|------------|---------------|------------|
|                                      | (n=63)     | (n=63)        | (n=126)    |
|                                      | n (%)*     | n (%)*        | n (%)*     |
| <b>Uyruğu</b>                        |            |               |            |
| T.C.                                 | 56 (88,8)  | 55 (87,4)     | 111 (88,1) |
| Yabancı                              | 7 (11,1)   | 8 (12,6)      | 15 (11,9)  |
| <b>Cinsiyet</b>                      |            |               |            |
| Erkek                                | 43 (68,3)  | 43 (68,3)     | 86 (68,3)  |
| Kadın                                | 20 (31,7)  | 20 (31,7)     | 40 (31,7)  |
| <b>Altta yatan sistemik hastalık</b> |            |               |            |
| Var                                  | 40 (63,5)  | 23 (36,5)     | 63 (50,0)  |
| Yok                                  | 23 (36,5)  | 40 (63,5)     | 63 (50,0)  |
| <b>Sonuç</b>                         |            |               |            |
| Mortalite                            | 46 (73,0)  | 34 (53,9)     | 80 (63,5)  |
| Taburcu                              | 17 (27,0)  | 29 (46,1)     | 46 (36,5)  |
| <b>Yaş</b>                           |            |               |            |
| 18-25 yaş                            | 9 (14,3)   | 5 (8,0)       | 14 (11,1)  |
| 26-35 yaş                            | 8 (12,6)   | 15 (23,8)     | 23 (18,3)  |
| 36-45 yaş                            | 11 (17,5)  | 11 (17,5)     | 22 (17,5)  |
| 46-55 yaş                            | 13 (20,6)  | 13 (20,6)     | 26 (20,6)  |
| 56-65 yaş                            | 22 (35,0)  | 19 (30,1)     | 41 (32,5)  |

\*: Sütun yüzdesi kullanıldı

Çalışmamızda VİP gelişen hastaların %86,7'si (n=46) ve NP gelişen hastaların %90'ı (n=9) T.C. vatandaşı olarak tespit edildi. Çalışmaya dâhil edilen olguların yaş ortalamaları; VİP gelişen hastalarda 50±14,1 yıl ve NP gelişen hastalarda 40±14,04 yıl olarak saptandı. Cinsiyet dağılımları VİP-NP gelişen gruplar arasında benzerdi (p=1,000). VİP gelişen olgularda altta yatan sistemik hastalık görülme oranı NP gelişen olgulara oranla daha fazla olsa da istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=1,000). VİP gelişen olgularda mortalite oranı NP gelişen olgulara oranla daha fazla (p=0,003) bulundu. Olgularda gelişen enfeksiyon türüne göre hastaların demografik özelliklerinin dağılımı Tablo 6'da sunuldu.

**Tablo 6.** Olgularda gelişen enfeksiyon türüne göre hastaların demografik özelliklerinin dağılımı.

| <b>Demografik Özellikler</b>         | <b>VİP</b>    | <b>NP</b>     | <b>Toplam</b> |
|--------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
|                                      | <b>(n=53)</b> | <b>(n=10)</b> | <b>(n=63)</b> |
|                                      | <b>n (%)*</b> | <b>n (%)*</b> | <b>n (%)*</b> |
| <b>Uyruğu</b>                        |               |               |               |
| T.C.                                 | 46 (86,7)     | 9 (90,0)      | 55 (87,3)     |
| Yabancı                              | 7 (13,2)      | 1 (10,0)      | 8 (12,7)      |
| <b>Cinsiyet</b>                      |               |               |               |
| Erkek                                | 36 (67,9)     | 7 (70)        | 43 (68,3)     |
| Kadın                                | 17 (32,1)     | 3 (30)        | 20 (31,7)     |
| <b>Altta yatan sistemik hastalık</b> |               |               |               |
| Var                                  | 34 (64,2)     | 6 (60,0)      | 40 (63,5)     |
| Yok                                  | 19 (35,8)     | 4 (40,0)      | 23 (36,5)     |
| <b>Sonuç</b>                         |               |               |               |
| Mortalite                            | 43 (81,1)     | 3 (30,0)      | 46 (73,0)     |
| Taburcu                              | 10 (18,9)     | 7 (70,0)      | 17 (27,0)     |
| <b>Yaş</b>                           |               |               |               |
| 18-25 yaş                            | 8 (15,1)      | 1 (10,0)      | 9 (14,3)      |
| 26-35 yaş                            | 5 (9,4)       | 3 (30,0)      | 8 (12,6)      |
| 36-45 yaş                            | 9 (17,0)      | 2 (20,0)      | 11 (17,5)     |
| 46-55 yaş                            | 11 (20,8)     | 2 (20,0)      | 13 (20,6)     |
| 56-65 yaş                            | 20 (37,7)     | 2 (20,0)      | 22 (35,0)     |

\*: Sütun yüzdesi kullanıldı

Olgu [%50 (n=25)] ve kontrol [%50 (n=25)] gruplarının her ikisinde de YBÜ'ye yatış tanısı olarak en sık travmatik problemler görülürken bunu olgu grubunda; nörolojik problemler [%64,5 (n=20)] ve solunum yolu problemleri [%64 (n=16)] izlerken kontrol grubunda; kardiyak problemler [%58,6 (n=17)] ve nörolojik problemler [%35,5 (n=11)] izledi. Çalışmaya dâhil edilen gruplarda hastane yatış tanılarının dağılımı Tablo 7'de sunuldu.

**Tablo 7.** Çalışmaya dâhil edilen gruplarda YBÜ'ye yatış tanılarının dağılımı.

| YBÜ'ye Yatış Tanısı      | Olgu Grubu |           | Kontrol Grubu |           | p     |
|--------------------------|------------|-----------|---------------|-----------|-------|
|                          | (n=63)     | (n=63)    | (n=63)        | (n=63)    |       |
|                          | n (%)      | n (%)     | n (%)         | n (%)     |       |
| Travmatik problemler     | 25 (50,0)  | 25 (50,0) | 25 (50,0)     | 25 (50,0) | 1,000 |
| Nörolojik problemler     | 20 (64,5)  | 11 (35,5) | 11 (35,5)     | 11 (35,5) | 0,063 |
| Solunum yolu problemleri | 16 (64,0)  | 9 (36,0)  | 9 (36,0)      | 9 (36,0)  | 0,118 |
| Kardiyak problemler      | 12 (41,4)  | 17 (58,6) | 17 (58,6)     | 17 (58,6) | 0,290 |
| ABY/KBY                  | 4 (50,0)   | 4 (50,0)  | 4 (50,0)      | 4 (50,0)  | 1,000 |
| Dâhili problemler        | 3 (27,3)   | 8 (72,7)  | 8 (72,7)      | 8 (72,7)  | 0,205 |
| Deliryum                 | 1 (100,0)  | 0 (0,0)   | 0 (0,0)       | 0 (0,0)   | 1,000 |
| İleus                    | 1 (100,0)  | 0 (0,0)   | 0 (0,0)       | 0 (0,0)   | 1,000 |
| Malignite                | 1 (33,3)   | 2 (66,7)  | 2 (66,7)      | 2 (66,7)  | 1,000 |

ABY: Akut Böbrek Yetmezliği, KBY: Kronik Böbrek Yetmezliği, \*: Satır yüzdesi kullanıldı.

Olgu ve kontrol grubundakine benzer şekilde, VİP [%35,8 (n=19)] ve NP [%60 (n=6)] gelişen olgularda da YBÜ'ye yatış tanısı olarak en sık travmatik problemler görüldü ve bunu VİP gelişen hastalarda; nörolojik problemler [%30,2 (n=16)] ve solunum yolu problemleri [%30,2 (n=16)] izlerken NP gelişen hastalarda; nörolojik problemler [%40 (n=4)] izledi. Olgularda gelişen enfeksiyon türüne göre hastane yatış tanılarının dağılımı Tablo 8'de sunuldu.

**Tablo 8.** Olgularda gelişen enfeksiyon türüne göre YBÜ'ye yatış tanılarının dağılımı.

| YBÜ'ye Yatış Tanısı      | VİP       | NP       | p     |
|--------------------------|-----------|----------|-------|
|                          | (n=53)    | (n=10)   |       |
|                          | n (%)*    | n (%)*   |       |
| Travmatik problemler     | 19 (35,8) | 6 (60,0) | 0,176 |
| Nörolojik problemler     | 16 (30,2) | 4 (40,0) | 0,713 |
| Solunum yolu problemleri | 16 (30,2) | 0 (0,0)  | 0,053 |
| Kardiyak problemler      | 11 (20,8) | 1 (10,0) | 0,671 |
| ABY/KBY                  | 4 (7,5)   | 0 (0,0)  | 1,000 |
| Dâhili problemler        | 2 (3,8))  | 1 (10,0) | 0,410 |
| Deliryum                 | 1 (1,9)   | 0 (0,0)  | 1,000 |
| Malignite                | 1 (1,9)   | 0 (0,0)  | 1,000 |
| İleus                    | 0 (0,0)   | 1 (10,0) | 0,159 |

ABY: Akut Böbrek Yetmezliği, KBY: Kronik Böbrek Yetmezliği.

\*: Sütun yüzdesi kullanıldı (Aynı hastada birden fazla yatış tanısı olduğu için toplamları 100'den fazla oluyor).

Olgu [%62,5 (n=20)] ve kontrol [%37,5 (n=12)] gruplarının her ikisinde de altta yatan sistemik hastalık olarak en sık HT görülürken bunu olgu grubunda; DM [%75 (n=18)] ve diğer kalp hastalığı [%52,9 (n=9)] izlerken kontrol grubunda; diğer kalp hastalığı [%54,1 (n=8)] ve DM [%25 (n=6)] izledi.

Altta yatan sistemik hastalıklardan DM, olgu grubundaki hastalarda kontrol grubundaki hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla görüldü (p=0,006). Çalışmaya dâhil edilen gruplarda altta yatan sistemik hastalıkların dağılımı Tablo 9'da sunuldu.

**Tablo 9.** Çalışmaya dâhil edilen gruplarda altta yatan sistemik hastalıkların dağılımı.

| Altta Yatan Sistemik Hastalık (var) | Olgu Grubu<br>(n=63) |               | Kontrol Grubu<br>(n=63) |               | P            |
|-------------------------------------|----------------------|---------------|-------------------------|---------------|--------------|
|                                     | n                    | (%)*          | n                       | (%)*          |              |
| HT                                  | 20                   | (62,5)        | 12                      | (37,5)        | 0,101        |
| <b>DM</b>                           | <b>18</b>            | <b>(75,0)</b> | <b>6</b>                | <b>(25,0)</b> | <b>0,006</b> |
| Diğer kalp hastalığı                | 9                    | (52,9)        | 8                       | (47,1)        | 0,794        |
| KOAH                                | 4                    | (57,1)        | 3                       | (42,9)        | 1,000        |
| Malignite                           | 4                    | (80,0)        | 1                       | (20,0)        | 0,365        |
| Epilepsi                            | 3                    | (75,0)        | 1                       | (25,0)        | 0,619        |
| KAH                                 | 3                    | (75,0)        | 1                       | (25,0)        | 0,619        |
| KBY                                 | 3                    | (75,0)        | 1                       | (25,0)        | 0,619        |
| Astım                               | 2                    | (40,0)        | 3                       | (60,0)        | 1,000        |
| Parapleji/Tetrapleji                | 2                    | (100,0)       | 0                       | (0,0)         | 0,496        |
| ALS                                 | 1                    | (100,0)       | 0                       | (0,0)         | 1,000        |
| Bipolar duygulanım bozukluğu        | 1                    | (100,0)       | 0                       | (0,0)         | 1,000        |
| Parkinson                           | 1                    | (100,0)       | 0                       | (0,0)         | 1,000        |
| SVH                                 | 1                    | (50,0)        | 1                       | (50,0)        | 1,000        |
| Şizofreni                           | 1                    | (100,0)       | 0                       | (0,0)         | 1,000        |

KAH: Koroner Arter Hastalığı, DM: Diyabetes Mellitus, HT: Hipertansiyon, KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, KBY: Kronik Böbrek Yetmezliği, ALS: Amyotrofik lateral skleroz, SVH: Serebrovasküler hastalık, \*: Satır yüzdesi kullanıldı.

Altta yatan sistemik hastalıklardan HT, VİP gelişen olgularda %30,2'lik (n=16) ve NP gelişen olgularda %40'lık (n=4) oranla en sık görülen hastalıktı ve bunu VİP gelişen hastalarda %28,3'lük (n=15) ve NP gelişen hastalarda %30'luk (n=3) oranla DM izledi. Olgularda gelişen enfeksiyon türüne göre altta yatan sistemik hastalıkların dağılımı Tablo 10'da sunuldu.

**Tablo 10.** Olgularda gelişen enfeksiyon türüne göre altta yatan sistemik hastalıkların dağılımı.

| Altta Yatan Sistemik Hastalık (var) | VİP<br>(n=53) |        | NP<br>(n=10) |        | p     |
|-------------------------------------|---------------|--------|--------------|--------|-------|
|                                     | n             | (%)*   | n            | (%)*   |       |
| HT                                  | 16            | (30,2) | 4            | (40)   | 0,716 |
| DM                                  | 15            | (28,3) | 3            | (30,0) | 1,000 |
| Diğer kalp hastalığı                | 6             | (11,3) | 3            | (30,0) | 0,145 |
| KOAH                                | 4             | (7,5)  | 0            | (0,0)  | 1,000 |
| Malignite                           | 4             | (7,5)  | 0            | (0,0)  | 1,000 |
| Epilepsi                            | 3             | (5,7)  | 0            | (0,0)  | 1,000 |
| KAH                                 | 3             | (5,7)  | 0            | (0,0)  | 1,000 |
| KBY                                 | 3             | (5,7)  | 0            | (0,0)  | 1,000 |
| Astım                               | 2             | (3,8)  | 0            | (0,0)  | 1,000 |
| Parapleji/Tetrapleji                | 2             | (3,8)  | 0            | (0,0)  | 1,000 |
| ALS                                 | 1             | (1,9)  | 0            | (0,0)  | 1,000 |
| Bipolar duygulanım bozukluğu        | 1             | (1,9)  | 0            | (0,0)  | 1,000 |
| Parkinson                           | 1             | (1,9)  | 0            | (0,0)  | 1,000 |
| SVH                                 | 1             | (1,9)  | 0            | (0,0)  | 1,000 |
| Şizofreni                           | 0             | (0,0)  | 1            | (10,0) | 0,159 |

KAH: Koroner Arter Hastalığı, DM: Diyabetes Mellitus, HT: Hipertansiyon, KOAH: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı, KBY: Kronik Böbrek Yetmezliği, ALS: Amyotrofik lateralskleroz, SVH: Serebrovasküler hastalık.\*: Sütun yüzdesi kullanıldı (Aynı hastada birden fazla komorbidite olduğu için toplamları 100'den fazla oluyor).

Olgu grubundaki hastaların VİP veya NP tanısı konulduğu tarihte; %31,7'sinde (n=20) aynı hastaneye ait pnömoni dışında farklı bir HE'nin mevcut olduğu, %3,1'inde (n=2) ise YBÜ'ye yatışında toplum kökenli bir enfeksiyonu veya dış merkez kaynaklı bir HE olduğu tespit edildi.

VİP gelişme günü ortalama değeri 11 gün (min-maks: 3-59 gün), NP gelişme günü ortalama değeri 10,5 gün (min-maks: 3-30 gün) olarak saptandı.

Olgu grubunda YBÜ'de toplam yatış günü ortalama değeri 35 gün (min-maks: 10-330 gün) iken kontrol grubunun ortalama değeri 8 gün (min-maks: 3-57gün) olarak saptandı. Olgu grubundaki YBÜ'de toplam yatış günü ortalama değeri kontrol grubundan daha yüksek saptandı (p=0,000). YBÜ'de toplam yatış günü ortalama değeri VİP gelişen olgularda 37 gün (min-maks: 10-330 gün), NP gelişen olgularda ise 27 gün (min-maks: 18-57 gün) olarak

saptandı. VİP gelişen olgularla NP gelişen olgular arasında YBÜ’de toplam yatış günü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi (p=0,323).

Çalışmaya dâhil edilen olgu-kontrol grubu hastalarında risk faktörlerinin dağılımı incelendiğinde olgu grubunda; enteral beslenme, mekanik ventilasyon, nazogastrik tüp, SVK, solunum yetmezliği ve trakeostomi uygulamasının kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazla olduğu tespit edildi (sırasıyla; p=0,002, p=0,033, p=0,011, p=0,002, p=0,030 ve p=0,025). Kontrol grubunda ise olgu grubuna göre immünsüpresyon daha fazla saptandı (p=0,043). Çalışmaya dâhil edilen gruplardaki risk faktörlerinin dağılımı Tablo 11’de sunuldu.

**Tablo 11.** Çalışmaya dâhil edilen gruplarda risk faktörlerinin dağılımı.

| Risk Faktörü (var)                            | Olgu Grubu<br>(n=63) |               | Kontrol Grubu<br>(n=63) |               | p            |
|---|----------------------|---------------|-------------------------|---------------|--------------|
|   | n                    | (%)*          | n                       | (%)*          |              |
| H2 reseptör blokörü                           | 63                   | (50,0)        | 63                      | (50,0)        | –            |
| <b>Mekanik ventilasyon</b>                    | <b>62</b>            | <b>(53,0)</b> | <b>55</b>               | <b>(47,0)</b> | <b>0,033</b> |
| Periferik arteriyel katater                   | 61                   | (49,2)        | 63                      | (50,8)        | 0,496        |
| Endotrakeal entübasyon                        | 60                   | (52,2)        | 55                      | (47,8)        | 0,205        |
| Son bir ay içinde antibiyotik kullanım öyküsü | 60                   | (50,0)        | 60                      | (50,0)        | 1,000        |
| Üriner katater                                | 60                   | (48,8)        | 63                      | (51,2)        | 0,244        |
| Bilinç kapalılığı                             | 59                   | (53,2)        | 52                      | (46,8)        | 0,096        |
| <b>Nazogastrik tüp</b>                        | <b>57</b>            | <b>(55,3)</b> | <b>46</b>               | <b>(44,7)</b> | <b>0,011</b> |
| Periferik venöz katater                       | 52                   | (51,0)        | 50                      | (49,0)        | 0,650        |
| <b>Enteral beslenme</b>                       | <b>48</b>            | <b>(60,8)</b> | <b>31</b>               | <b>(39,2)</b> | <b>0,002</b> |
| <b>Santral venöz katater</b>                  | <b>44</b>            | <b>(62,0)</b> | <b>27</b>               | <b>38,0)</b>  | <b>0,002</b> |
| Total parantral nütrisyon                     | 34                   | (54,0)        | 29                      | (46,0)        | 0,373        |
| Transfüzyon                                   | 25                   | (55,6)        | 20                      | (44,4)        | 0,353        |
| <b>İmmünsüpresyon</b>                         | <b>18</b>            | <b>(38,3)</b> | <b>29</b>               | <b>(61,7)</b> | <b>0,043</b> |
| <b>Trakeostomi</b>                            | <b>12</b>            | <b>(80,0)</b> | <b>3</b>                | <b>(20,0)</b> | <b>0,025</b> |
| <b>Solunum yetmezliği</b>                     | <b>10</b>            | <b>(83,3)</b> | <b>2</b>                | <b>(16,7)</b> | <b>0,030</b> |
| Hemodiyaliz                                   | 8                    | (61,5)        | 5                       | (38,5)        | 0,380        |
| Göğüs tüpü                                    | 7                    | (41,2)        | 10                      | (58,8)        | 0,434        |
| Ameliyat dreni                                | 6                    | (33,3)        | 12                      | (66,7)        | 0,127        |
| Dekübit ülser                                 | 5                    | (100,0)       | 0                       | (0,0)         | 0,058        |
| Reentübasyon                                  | 5                    | (83,3)        | 1                       | (16,7)        | 0,207        |
| Son bir ay içinde hastanede yatış öyküsü      | 4                    | (57,1)        | 3                       | (42,9)        | 1,000        |
| PEG   | 3                    | (60,0)        | 2                       | (40,0)        | 1,000        |
| Bronkoskopi                                   | 1                    | (50,0)        | 1                       | (50,0)        | 1,000        |
| Kolostomi                                     | 0                    | (0,0)         | 1                       | (1,6)         | 1,000        |

PEG: Perkütan endoskopik gastrostomi, \*: Satır yüzdesi kullanıldı.

VİP ve NP gelişen olgularda risk faktörlerinin dağılımı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Olgularda gelişen enfeksiyon türüne göre risk faktörlerinin dağılımı Tablo 12’de sunuldu.

**Tablo 12.** Olgularda gelişen enfeksiyon türüne göre risk faktörlerinin dağılımı.

| Risk Faktörleri (var)                         | VİP<br>(n=53) |         | NP<br>(n=10) |        | p     |
|---|---------------|---------|--------------|--------|-------|
|   | n             | (%)*    | n            | (%)*   |       |
| H2 reseptör blokörü                           | 53            | (84,1)  | 10           | (15,9) | -     |
| Mekanik ventilasyon                           | 53            | (85,5)  | 9            | (14,5) | 0,159 |
| Periferik arteriyel katater                   | 52            | (85,2)  | 9            | (14,8) | 0,294 |
| Son bir ay içinde antibiyotik kullanım öyküsü | 52            | (86,7)  | 8            | (13,3) | 0,063 |
| Endotrakeal entübasyon                        | 51            | (85,0)  | 9            | (15,0) | 0,410 |
| Bilinç kapalılığı                             | 50            | (84,7)  | 9            | (15,7) | 0,508 |
| Üriner katater                                | 50            | (83,3)  | 10           | (16,7) | 1,000 |
| Nazogastrik tüp                               | 49            | (86,0)  | 8            | (14,0) | 0,240 |
| Periferik venöz katater                       | 43            | (82,7)  | 9            | (17,3) | 0,676 |
| Santral venöz katater                         | 38            | (86,4)  | 6            | (13,6) | 0,472 |
| Total parenteral nütrisyon                    | 30            | (88,2)  | 4            | (11,8) | 0,492 |
| Transfüzyon                                   | 24            | (96,0)  | 1            | (4,0)  | 0,074 |
| İmmünsüpresyon                                | 17            | (94,4)  | 1            | (5,6)  | 0,257 |
| Trakeostomi                                   | 12            | (100,0) | 0            | (0,0)  | 0,186 |
| Solunum yetmezliği                            | 10            | (100,0) | 0            | (0,0)  | 0,341 |
| Hemodiyaliz                                   | 7             | (87,5)  | 1            | (12,5) | 1,000 |
| Göğüs tüpü                                    | 6             | (85,7)  | 1            | (14,3) | 1,000 |
| Ameliyat dreni                                | 5             | (83,3)  | 1            | (16,7) | 1,000 |
| Dekübit ülser                                 | 5             | (100,0) | 0            | (0,0)  | 0,583 |
| Son bir ay içinde hastanede yatış öyküsü      | 4             | (100,0) | 0            | (0,0)  | 1,000 |
| PEG   | 3             | (100,0) | 0            | (0,0)  | 1,000 |
| Reentübasyon                                  | 3             | (60,0)  | 2            | (40,0) | 0,175 |
| Bronkoskopi                                   | 1             | (100,0) | 0            | (0,0)  | 1,000 |
| Kolostomi                                     | 0             | (0,0)   | 0            | (0,0)  | -     |
| Yanık   | 0             | (0,0)   | 0            | (0,0)  | -     |

PEG: Perkütan endoskopik gastrostomi, \*: Satır yüzdesi kullanıldı.



Çalışmaya dâhil edilen hastalarda mortaliteyle ilişkili bulunan risk faktörleri; bilinç kapalılığı, enteral beslenme, hemodiyaliz ve SVK uygulaması idi (sırasıyla; p=0,010, p=0,009, p=0,002 ve p=0,027). Çalışmaya dâhil edilen hastalarda risk faktörlerine göre mortalite dağılımı Tablo 13’de sunuldu.

**Tablo 13.** Çalışmaya dâhil edilen hastalarda risk faktörlerine göre mortalite dağılımı.

| Risk Faktörleri                               | Mortalite Oranı<br>(n=126) |                | Taburcu Oranı<br>(n=126) |               | p            |
|---|----------------------------|----------------|--------------------------|---------------|--------------|
|   | n                          | (%)*           | n                        | (%)*          |              |
| H2 reseptör blokörü                           | 80                         | (63,5)         | 46                       | (36,5)        | -            |
| Periferik arteriyel katater                   | 79                         | (63,7)         | 45                       | (36,3)        | 1,000        |
| Son bir ay içinde antibiyotik kullanım öyküsü | 78                         | (65,0)         | 42                       | (35,0)        | 0,190        |
| Üriner katater                                | 78                         | (63,4)         | 45                       | (36,6)        | 1,000        |
| Endotrakeal entübasyon                        | 76                         | (66,1)         | 39                       | (33,9)        | 0,097        |
| Mekanik ventilasyon                           | 76                         | (65,0)         | 41                       | (35,0)        | 0,285        |
| <b>Bilinç kapalılığı</b>                      | <b>75</b>                  | <b>(67,6)</b>  | <b>36</b>                | <b>(32,4)</b> | <b>0,010</b> |
| Nazogastrik tüp                               | 68                         | (66,0)         | 35                       | (34,0)        | 0,212        |
| Periferik venöz katater                       | 67                         | (65,7)         | 35                       | (34,3)        | 0,292        |
| <b>Enteral beslenme</b>                       | <b>57</b>                  | <b>(72,2)</b>  | <b>22</b>                | <b>(27,8)</b> | <b>0,009</b> |
| <b>Santral venöz katater</b>                  | <b>51</b>                  | <b>(71,8)</b>  | <b>20</b>                | <b>(28,2)</b> | <b>0,027</b> |
| Total parenteral nütrisyon                    | 40                         | (63,5)         | 23                       | (36,5)        | 1,000        |
| İmmünsüpresyon                                | 33                         | (70,2)         | 14                       | (29,8)        | 0,227        |
| Transfüzyon                                   | 30                         | (66,7)         | 15                       | (33,3)        | 0,581        |
| <b>Hemodiyaliz</b>                            | <b>13</b>                  | <b>(100,0)</b> | <b>0</b>                 | <b>(0,0)</b>  | <b>0,002</b> |
| Trakeostomi                                   | 11                         | (73,8)         | 4                        | (26,7)        | 0,570        |
| Ameliyat dreni                                | 10                         | (55,6)         | 8                        | (44,4)        | 0,450        |
| Solunum yetmezliği                            | 10                         | (83,3)         | 2                        | (16,7)        | 0,208        |
| Göğüs tüpü                                    | 8                          | (47,1)         | 0                        | (52,9)        | 0,130        |
| Dekübit ülser                                 | 5                          | (100,0)        | 0                        | (0,0)         | 0,158        |
| PEG   | 4                          | (80,0)         | 1                        | (20,0)        | 0,652        |
| Son bir ay içinde hastanede yatış öyküsü      | 4                          | (57,1)         | 3                        | (42,9)        | 0,705        |
| Reentübasyon                                  | 3                          | (50,0)         | 3                        | (50,0)        | 0,668        |
| Bronkoskopi                                   | 1                          | (50,0)         | 1                        | (50,0)        | 1,000        |
| Kolostomi                                     | 0                          | (0,0)          | 1                        | (100,0)       | 0,365        |

PEG: Perkütan Endoskopik Gastrostomi. \*: Satır yüzdesi kullanıldı.

Tanı koyma aşamasında olguların %81’inde (n=51) radyolojik inceleme yapıldığı ve bunların %92,2’sinde (n=47) sadece röntgen, %7,8’inde (n=4) hem röntgen hem tomografi çekildiği tespit edildi. Çalışmaya dâhil edilen olguların VİP veya NP gelişme gününe ait enfeksiyon bulguları ortalaması Tablo 14’de sunuldu.

**Tablo 14.** Çalışmaya dâhil edilen olguların VİP veya NP gelişme gününe ait enfeksiyon bulguları ortalaması.

| Enfeksiyon Bulguları              | VİP            | NP              |
|-----------------------------------|----------------|-----------------|
|                                   | Ort±SD (n)     | Ort±SD (n)      |
| CRP (mg/dL)                       | 197±95,1 (53)  | 159,5±63,9 (10) |
| Ateş (□)                          | 38,2±1,01 (53) | 38,5±1,3 (10)   |
| Lökosit (milyon/mm <sup>3</sup> ) | 17,0±8,8 (53)  | 18,9±8,1 (10)   |
| Prokalsitonin (ng/mL)             | 1,0±0,7 (7)    | 51±0,0 (1)      |

CRP: C-reaktif Protein

Çalışmaya dâhil edilen olguların alt solunum yolu örneklerinden izole edilen bakterilerin %98,4'ü (n=62) Gram negatif bakteriler ve %1,6'sı (n=1) Gram pozitif bakteri idi. VİP gelişen olgularda en sık izole edilen mikroorganizma *Acinetobacter baumannii* (%44,4) iken NP gelişen olgularda *Pseudomonas aeruginosa* ve *Escherichia coli* en sık ve eşit oranda (%20) görülen etkenlerdi. Çalışmaya dâhil edilen olgularda gelişen enfeksiyon türlerine göre mikroorganizmaların dağılımı Tablo 15'de sunuldu.

**Tablo 15.** Çalışmaya dâhil edilen olgularda gelişen enfeksiyon türüne göre mikroorganizmaların dağılımı.

| Mikroorganizma Adı                   | VİP       | NP       | Toplam    |
|--------------------------------------|-----------|----------|-----------|
|                                      | (n=53)    | (n=10)   | (n=63)    |
|                                      | n (%)*    | n (%)*   | n (%)*    |
| <i>Acinetobacter baumannii</i>       | 27 (50,9) | 1 (10,0) | 28 (44,4) |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>        | 7 (13,2)  | 2 (20,0) | 9 (14,3)  |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>         | 5 (9,4)   | 0 (0,0)  | 5 (7,9)   |
| <i>Acinetobacter spp.</i>            | 3 (5,7)   | 1 (10,0) | 4 (6,3)   |
| <i>E.coli</i>                        | 2 (3,8)   | 2 (20,0) | 4 (6,3)   |
| <i>Enterobacter cloaceae complex</i> | 2 (3,8)   | 1 (10,0) | 3 (4,8)   |
| <i>Klebsiella oxytoca</i>            | 2 (3,8)   | 0 (0,0)  | 2 (3,2)   |
| <i>Serratia marcescens</i>           | 2 (3,8)   | 1 (10,0) | 3 (4,8)   |
| <i>Burkholderia cepacia</i>          | 1 (1,9)   | 0 (0,0)  | 1 (1,6)   |
| <i>Pseudomonas spp.</i>              | 1 (1,9)   | 0 (0,0)  | 1 (1,6)   |
| <i>Stenotrophomonas maltophilia</i>  | 1 (1,9)   | 1 (10,0) | 2 (3,2)   |
| MRSA                                 | 0 (0,0)   | 1 (10,0) | 1 (1,6)   |

MRSA: Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus*, \*: Sütun yüzdesi kullanıldı.

## 5. TARTIŞMA

Hastaların YBÜ'ye yatışında ciddi bir tehdit olarak gördüğümüz HE'ler, yüksek riskli alanlarda yatan bu hasta grubunda en büyük komplikasyon olarak karşımıza çıkmaktadır. YBÜ'de gelişen HE'ler arasındaki ilk sırayı alt solunum yolu enfeksiyonları alırken VİP, NP'ye oranla daha sık gelişmektedir. Bu ünitelerde tedavi edilen hastalarda gerek invaziv girişimlerin sıklıkla uygulanması, gerek altta yatan ağır hastalıklarının bulunması gerekse antimikrobiyallerin yaygın ve kontrolsüz kullanılması dirençli bakterilerle gelişen VİP/NP oranlarında artışa neden olmaktadır. Bu durum ise beraberinde; hastaların YBÜ'de yatış süresinin uzaması, morbidite, mortalite ve tedavi maliyetinin artışı getirmektedir. Hastaneler arasında hatta aynı hastanedeki üniteler arasında bile farklılık gösterebileceği için öncelikle hastanelerdeki mevcut HE durumu irdelenerek risk faktörleri belirlenmelidir. Risk faktörlerinin bilinmesi, enfeksiyon gelişiminin önlenmesinde oldukça önemli bir yere sahiptir.

Literatürde ileri yaşın VİP riskini arttırdığını gösteren çalışmaların yanında yaşın VİP gelişimini arttıran bir risk faktörü olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur. Kundakçı ve ark. yaptıkları çalışmada VİP gelişen grupta yaş ortalamasını  $66,3 \pm 15,7$  yıl ve VİP gelişmeyen grupta  $49,9 \pm 22,9$  yıl, Tağrikulu ve ark. ise yaptıkları çalışmada; VİP gelişen grupta yaş ortalamasını  $58 \pm 12,7$  yıl ve VİP gelişmeyen grupta  $51,3 \pm 15,8$  yıl olarak bulmuşlardır (9, 71). Blot ve ark. çalışmalarında MV uygulanan olguları yaşlarına göre üç gruba ayırarak VİP prevalansı açısından karşılaştırma yapmışlar ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadığını göstermişlerdir (72). Yalçınsoy ve ark. VİP gelişen hastalarda ortalama yaşı 70 yıl (min-maks: 61-75), NP gelişen hastalarda ise 68 yıl (min-maks: 62-74 yıl) olarak tespit etmişlerdir (73). Bizim çalışmamızda ise yaş ortalamaları VİP gelişen grupta  $50 \pm 14,1$  yıl, NP gelişen grupta  $40 \pm 14,04$  yıl olarak bulunurken enfeksiyon gelişmeyen grupta  $46 \pm 13,3$  yıl olarak bulundu. Benzer çalışmalar ile karşılaştırıldığında çalışmamızdaki yaş ortalamaları düşük bulundu. Bunun nedeni çalışmaya aldığımız hastalarda 18-65 yaş aralığı sınırlamasının bulunması olabilir.

VİP ile ilişkili literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde bazılarında cinsiyet dağılımı açısından anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenirken bazılarında daha çoğunun erkek cinsiyette olduğu gözlemlenmiştir. But ve ark. Tarafından yapılan çalışmada VİP gelişen olguların %51,1'nin (n=213) erkek ve %48,9'unun (n=204) kadın cinsiyette olduğu saptanmıştır (74). Bilici ve ark. Tarafından yapılan çalışmada VİP gelişen olguların

%72,7'sinin (n=48) erkek ve %27,2'sinin (n=18) kadın, Sharpe ve ark. tarafından yapılan başka bir çalışmada ise %79'unun (n=676) erkek ve %21'inin (n=178) kadın cinsiyette olduğu tespit edilmiştir (31, 75). Kumari ve ark. ise yaptığı çalışmada VİP insidansı erkeklerde (%87), kadınlara (%13) oranla daha sık bulunmuştur (76). Kock ve Maurici de yaptığı çalışmada VİP insidansını erkeklerde daha fazla (P=0,004) bulmuştur (77). Literatürle benzer şekilde çalışmamızda da VİP gelişen olguların çoğunluğu erkek (%67,9) cinsiyette idi.

Tağrikulu ve ark., yoğun bakım hastalarında VİP insidansını araştırdıkları çalışmalarında; hastaların primer yatış tanıları ile VİP gelişmesi arasında ilişki saptamamışlardır (71). Walaszek ve ark. ise yaptıkları çalışmada hastaların birime yatış tanılarının VİP insidansı üzerine etkisi olduğunu ve bunların da sırasıyla; çoklu travma, sepsis, merkezi sinir sistemi hastalığı, endokrin sistem hastalıkları ve solunum yolu hastalıkları olduğunu saptamışlardır (78). Tomak ve ark. yaptıkları çalışmada, VİP gelişen olgularda primer yatış tanılarını sırasıyla; iskemik serebrovasküler obstrüksiyon (SVO), travmatik ve hipertansif intrakraniyal kanama, KOAH ve konjestif kalp yetmezliği olarak saptamışlardır (1). Çalışmamızda ise ilk sırada travmatik problemler yer alırken bunu sırasıyla solunum yolu problemleri, nörolojik problemler ve kardiyak problemler izlemiştir.

Tağrikulu çalışmasında, hastalara eşlik eden kronik hastalıklardan KOAH ve DM'nin VİP gelişmesi için risk faktörü olabileceğini, Mehndiratta ve ark. KOAH, DM, sol ventrikül disfonksiyonu ve KBY, Karataş ve ark. ise KOAH, SVO, DM ve organ yetmezliği gibi komorbiditelerin VİP ile anlamlı derecede (p=0,005) ilişkili olduğunu saptamışlardır (69, 79, 80). Al-Dorzi ve ark. Suudi Arabistan'da üçüncü basamak YBÜ'de altı yıllık VİP sürveyans sonuçlarını inceledikleri çalışmada; VİP'i kazara ekstübasyon, travma, KOAH ve nöromusküler blokaj ile ilişkilendirmiştir (81). Küme ve Demirci, YBÜ'lerde nonfermantatif Gram negatif bakterilerle alt solunum yolu enfeksiyonu gelişen hastaların %38,4'ünde serebrovasküler hastalık ve %32'sinde HT'yi komorbidite olarak saptamışlardır (4). Çalışmamızdaki tüm gruplarda olduğu gibi VİP gelişen hastalarda da en sık görülen altta yatan sistemik hastalık HT olarak saptandı ve bunu DM izledi.

Bilici ve ark. VİP gelişen 66 hastada toplam 74 VİP atağı ve bu ataklardan %59,5'ini (n=44) YBÜ'ye yatışının ilk beş gününde, %40,5'ini ise YBÜ'ye yatışının beşinci gününden sonra saptamışlardır (31). Töreyn çalışmasında VİP gelişimi için ortanca süreyi 6 gün (min-maks: 2-24 gün), Alp ve ark. 5,5 gün (min-maks: 2-25 gün) olarak bulmuşlardır (8, 82). Bizim

çalışmamızda VİP gelişme günü ortanca değeri 11 gün (min-maks: 3-59 gün), NP gelişme günü ortanca değeri 10,5 gün (min-maks: 3-30 gün) olarak literatürden yüksek bulundu. Bu durum YBÜ'de profilaktik olarak geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanılması ile ilişkili olabilir.

VİP gelişen hastaların YBÜ'de ve hastanede daha uzun süre yattıkları ( $p=0,001$ ) tespit edilmiştir (9). YBÜ'lerde yatan ve VİP gelişen hastalarda yapılan çeşitli çalışmalarda YBÜ yatış günleri farklı saptanmıştır. Küme ve Demirci, enfeksiyon gelişen hastaların %35,2'sinin 29 günden uzun süre YBÜ'de yattığını saptamıştır (4). Töreyn VİP olgularında yoğun bakımda kalış süresi ortanca değerini 21,5 gün, Palabıyık ve ark. YBÜ'de yatış süresini ortalama  $76,2\pm 73,3$  gün (min-maks:16-327 gün) olarak tespit etmişlerdir (8, 25). Karataş ve ark. VİP gelişen hastalarda YBÜ'de kalış süresini (ortalama  $26,7\pm 16,3$  gün), VİP gelişmeyen hastalara (ortalama  $18,1\pm 12,7$  gün) oranla yüksek bulmuşlardır ( $p<0,001$ ) (80). Çalışmamızda enfeksiyon gelişen hastalarda YBÜ'de toplam yatış günü ortanca değeri 35 gün (min-maks: 10-330 gün), enfeksiyon gelişmeyen hastalarda ise 8 gün (min-maks: 3-57 gün) olarak saptanırken literatürle uyumlu şekilde YBÜ'de toplam yatış günü ortanca değeri VİP gelişen olgularda 37 gün (min-maks: 10-330 gün) olarak saptandı.

Akkoyunlu ve ark. Yaptıkları çalışmada NP için bağımsız risk faktörü olarak; YBÜ'de yatış süresinin uzunluğu, kan ürünü transfüzyonu ve yatışından önceki iki hafta içerisinde antibiyotik kullanım öyküsünü tanımlamışlardır (83). Töreyn yaptığı çalışmada VİP gelişimini anlamlı olarak etkileyen parametreleri; KBY varlığı, kan transfüzyonu ve SVK uygulaması olarak, Kundakçı ve ark. DM, immünsüpresyon varlığı, yüksek APACHE II skoru, açık yara varlığı ve MV süresi, Kock ve Maurici ortalamanın üstünde APACHE II skoru ( $P=0,016$ ), MV süresi ( $P=0,001$ ) ve YBÜ'de yatış süresinin uzunluğu ( $P=0,003$ ), Walaszek ve ark. trakeostomi, bronkoskopi ve reentübasyon, Karataş ve ark. ise yüksek APACHE II ve Charlson komorbidite indeksi skorları, hastanede yatış süresinin uzaması, MV süresinin uzaması, reentübasyon, enteral beslenme, önceden hastanede yatış ve antibiyoterapi öyküsü olarak bulmuştur (8, 9, 77, 78, 80). Bilici ve ark. Tarafından yapılan çalışmada VİP gelişimi açısından risk faktörleri değerlendirildiğinde, hastaya ait başvuru anında olan risk faktörleri; santral sinir sistemi hastalığı-koma-bilinç bulanıklığı, ARDS, organ yetmezliğinin bulunması, APACHE II>16 olması, fazla miktarda gastrik aspirasyon olarak saptanırken değiştirilebilen risk faktörlerinde ise; nazogastrik sonda kullanımı, nazal entübasyon ve/veya sinüzit, trakeostomi uygulanması ve 48 satten uzun MV uygulanması saptanmıştır (31).

Çalışmamızda VIP ve NP gelişen olgularda risk faktörlerinin dağılımı incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Değerlendirmede literatüre benzer şekilde enfeksiyon gelişimini etkileyen hastaya ait başvuru anında olan risk faktörlerinden; solunum yetmezliği (p=0,030) saptanırken, değiştirilebilen risk faktörlerinden; enteral beslenme, MV, nazogastrik tüp, trakeostomi ve SVK uygulaması saptandı (sırasıyla; p=0,002, p=0,033, p=0,011, p=0,025 ve p= 0,002).

Yapılan çalışmalarda VIP gelişiminin hastaların mortalite oranlarını yükselttiği gösterilmiştir (54). But ve ark. Yaptıkları çalışmada, VIP atağı geçiren YBÜ hastalarında mortaliteye etki eden bağımsız risk faktörlerini; koroner kalp hastalığı, YBÜ'ye yatışında dispne, bilinç kaybı, steroid kullanımı ve uzamış hastane yatış süresi olarak tespit etmişlerdir (74). Yalçınsoy ve ark. Solunumsal YBÜ'de NP ve VIP ile ilişkili vaka ölüm oranını araştırdıkları çalışmalarında KOAH ve septik şok varlığını yüksek ölüm oranı ile ilişkili bulmuşlardır (73). Blot ve ark. VIP gelişen hastalarda mortalite ile ilişkili risk faktörlerini; yaşlılık, DM, septik şok ve yüksek riskli patojenlerin etken olması olarak saptamışlardır (72). Çalışmamızda mortaliteyle ilişkili bulunan risk faktörleri ise; bilinç kapalılığı, enteral beslenme, hemodiyaliz ve SVK uygulaması olarak saptandı (sırasıyla; p=0,010, p=0,009, p=0,002 ve p=0,027).

Kolanti ve ark. 9 Avrupa ülkesinden 27 YBÜ'de VIP ve NP ataklarını irdeledikleri çalışmalarında baskın izolatları; İspanya, Fransa, Belçika ve İrlanda'da *Staphylococcus aureus*, İtalya ve Portekiz'de *Pseudomonas aeruginosa*, Almanya'da *Escherichia coli*, Yunanistan ve Türkiye'de ise *Acinetobacter* olarak saptamışlardır (84). Yapılan farklı çalışmalarda VIP etkeni olarak çoğunlukla Gram negatif bakteriler, daha nadir olarak da Gram pozitif bakteriler izole edilmiştir ve *Staphylococcus aureus* en sık görülen Gram pozitif bakteri olarak bulunmuştur (25, 79). Bu çalışmaların bazılarında Gram negatif bakteri olarak en sık *Acinetobacter baumannii* izole edilirken (25, 60, 79, 85-90) bazılarında ise *Pseudomonas aeruginosa* ön plana çıkmaktadır (91-93). Bahadade ve ark. ise yaptıkları çalışmada; VIP gelişen olgularda en sık izole edilen bakteriyi *Klebsiella pneumoniae* (%49), NP gelişen olgularda *Staphylococcus aureus* (%43,4) olarak saptamışlardır (94). Çalışmamızda da literatürle benzer şekilde olguların büyük çoğunluğunun (%98,4) alt solunum yolu örneklerinde Gram negatif mikroorganizmalar izole edilmiştir. VIP gelişen olgularda en sık izole edilen etken *Acinetobacter baumannii* (%44,4) iken NP gelişen

olgularda *Pseudomonas aeruginosa* ve *Escherichia coli* en sık ve eşit oranda (%20) görülen etkenler oldu.

VİP ile ilişkili mortalite oranları gerek ülkemizde gerekse son kılavuzlarda %20-50 arasında bildirilmektedir (3, 9). De Miguel-Díez ve ark. Yaptıkları çalışmada VİP'li olguların mortalitesini %31,8, Bhadade ve ark. %60 ve Delle Rose ve ark. %44,3 olarak tespit edilmişlerdir (93-95). Çalışmamıza dâhil edilen hastaların genel mortalite oranı %63,5 (n=80) olarak saptanmış olup bu oran VİP gelişen olgularda %93,5'e (n=46) kadar çıkmaktadır. Dolayısıyla VİP gelişen olgulardaki mortalite oranımız literatüre oranla yüksek bulundu. VİP'e bağlı mortalite oranımızın yüksek bulunması; 1 Ocak 2015 ve 31 Aralık 2016 tarihleri arasında VİP gelişen tüm hastaların çalışmaya dâhil edilmemesinden, çalışmamıza dâhil edilen olgulardaki altta yatan sistemik hastalıklardan ve kültür antibiyogram sonuçlarının geç çıktığı hastalarda uygun antibiyotiklerin zamanında başlanmamasından kaynaklanabilir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi YBÜ'lerinde ÇİD mikroorganizmalara bağlı VİP/NP gelişen hastalarda risk faktörlerinin karşılaştırılması ve önlenebilir risk faktörlerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada hastaların YBÜ'ye yatış tanıları, altta yatan sistemik hastalıkları, risk faktörleri, YBÜ'de yatış süreleri, etken mikroorganizma dağılımları, prognoz ve prognozu etkileyen parametreler ortaya konuldu.

- Çalışmaya dâhil edilen olguların %84,1'inde (n=53) VİP, %15,9'unda (n=10) ise NP geliştiği tespit edildi.
- Çalışmaya dâhil edilen hastaların çoğunluğu erkek cinsiyette olup yaş dağılımlarında anlamlı fark tespit edilmedi. Hastaların cinsiyet dağılımları olgu -kontrol gruplarında aynı, VİP-NP gelişen gruplar arasında ise benzerdi.
- Olgu ve kontrol gruplarının her ikisinde de YBÜ'ye yatış tanısı olarak en sık travmatik problemler görüldü.
- Çalışmamızdaki tüm gruplarda en sık görülen altta yatan sistemik hastalık HT olarak saptandı. DM, olgu grubundaki hastalarda kontrol grubundaki hastalara göre daha fazla görüldü (p=0,006).
- Olgu grubundaki hastalarda YBÜ'de toplam yatış günü kontrol grubundaki hastalardan daha yüksek (p=0,000) bulundu. VİP gelişen olgularla NP gelişen olgular arasında YBÜ'de toplam yatış günü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi.
- Enfeksiyonla ilişkili bulunan risk faktörleri; enteral beslenme, MV, nazogastrik tüp, SVK uygulaması, solunum yetmezliği ve trakeostomi uygulaması olarak saptandı (sırasıyla; p=0,002, p=0,033, p=0,011, p=0,002, p=0,030 ve p=0,025).
- Risk faktörlerinden; bilinç kapalılığı, enteral beslenme, hemodiyaliz ve SVK uygulaması (sırasıyla; p=0,010, p=0,009, p=0,002 ve p=0,027) mortalite ile ilişkili bulundu.
- Çalışmaya dâhil edilen olguların alt solunum yolu örneklerinden izole edilen bakterilerin %98,4'ü (n=62) Gram negatif bakteriler ve %1,6'sı (n=1) Gram pozitif bakteri idi. Hastalarda en sık tespit edilen VİP etkenleri sırasıyla *A. baumannii* ve *P. aeruginosa* iken NP etkenleri *Pseudomonas aeruginosa* ve *Escherichia coli* idi.



- Çalışmaya dâhil edilen hastaların mortalite oranı %63,5 (n=80) idi ve VİP gelişen olgularda mortalite oranı NP gelişen olgulara oranla daha fazla bulundu (p= 0,003).

Sonuç olarak; YBÜ'lerde artan direnç sorunu, yeni antimikrobiklerin sınırlı olması ve YBÜ'lerde en sık görülen HE'lerin alt solunum yolu enfeksiyonları olması VİP ve NP'nin önlenmesi için gerekli çalışmaların ivedilikle başlatılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. VİP/NP enfeksiyonlarını kontrol altına alabilmek adına öncelikle hastanelerdeki mevcut HE durumu irdelenerek risk faktörleri belirlenmelidir. Önlenbilir risk faktörlerini içeren VİP önleme paketi oluşturulmalı ve sonuçları takip edilmelidir. YBÜ'lerde oluşturulan antimikrobiyal kullanım politikaları çalışma sonuçları doğrultusunda güncellenmelidir. YBÜ çalışanları için kanıta dayalı hasta bakım protokolleri ve sürekli/teorik/uygulamalı eğitim programları olmalıdır. Böylece; VİP ve NP oranları, morbidite ve mortalitenin azalması, hasta bakım kalitesinin artması, bilimsel bilgi ve klinik uygulama arasındaki farkın kapatılabilmesi sağlanabilir.

## KAYNAKLAR

1. Tomak Y, Ertürk A, Şen A, Erdivanlı B, Kurt A. Anestezi yoğun bakım ünitesinde ventilatör ilişkili pnömoni hızları ve etken mikroorganizmaların dağılımı. Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni, 2012; 46(3):1-5.
2. Genç Y, Gürkan Y, Mumcuoğlu İ, Kanyılmaz D, Aksoy A, Aksu N. Yoğun bakım hastalarında hastane kaynaklı pnömoni olgularının değerlendirilmesi ve sık görülen bakteriyel etkenlerin antimikrobiyallere dirençlerinin araştırılması. Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 2016; 73(4):355-364.
3. Türk Toraks Derneği Erişkinlerde Hastanede Gelişen Pnömoni Tanı ve Tedavi Uzlaş Raporu. Türk Toraks Dergisi, 2018; 1-19.
4. Küme G, Demirci M. Yoğun bakım ünitelerinde hastaların alt solunum yolu örneklerinden izole edilen non-fermantif gram-negatif bakterilerin antimikrobiyal duyarlılıkları ve alt solunum yolu enfeksiyonu ile ilişkili risk faktörleri. DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi, 2012; 37-44.
5. Öner Cengiz H. Ventilatör ilişkili pnömoninin önlenmesi/azaltılmasında hemşirelere eğitim verilmesinin önemi. Türkiye Klinikleri J Nurs Sci, 2018; 10(2):138-43.
6. T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Sağlık Hizmetleri Dairesi Başkanlığı Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) Raporu Özet Veri, 2016; Haziran 2017, 1-44.
7. Magiorakos AP, Srinivasan A, Carey RB, Carmeli Y, Falagas ME, Giske CG, Harbarth S, Hindler JF, Kahlmeter G et al. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. Clin Microbiol Infect. 2012 Mar; 18(3):268-81.
8. Töreğin Z N. Solunumsal Yoğun Bakım Ünitesinde Ventilatör İlişkili Pnömoni: Üç Yılda Neler Değişti? Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Uzmanlık Tezi, İzmir, 2014.
9. Kundakcı A, Özkalaycı Ö, Zeyneloğlu P, Arslan H, Pirat A. Bir cerrahi yoğun bakım ünitesinde nozokomiyal enfeksiyonların risk faktörleri. Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, 2014; 12:25-35.
10. Bayındır Y. Hastane kökenli pnömoni, sağlık hizmetiyle ilişkili pnömoni, ventilatörle ilişkili pnömoni tanımı ve sürveyans. Yoğun Bakım Dergisi 2012; 10(2):69-83.

11. Akçay Ş, Alizoroğlu D, Aydemir Y, Bakan D, Cenger D, Çağatay T ve ark. Pnömoni. TÜSAD Eğitim Kitapları Serisi, s. 138, Ocak 2017.
12. Torres A, Niederman MS, Chastre J, Ewig S, Fernandez-Vandellos P, Hanberger H et al. Summary of the international clinical guidelines for the management of hospital-acquired and ventilator-acquired pneumonia. ERJ Open Res. 2018 Jun 26; 4(2).
13. Ağalar C, Akalın HE, Akalın H, Akbaş E, Akdeniz Günay S, Akova M ve ark. Hastane İnfeksiyonları. s. 773, Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara, 2013.
14. Biberoglu K, Tarhan O. Nozokomiyal Pnömoni (Hastane Kökenli Pnömoni). Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 1998. ([http://www.hastaneinfeksiyonlaridergisi.org/managete/fu\\_folder/1998-02/html/1998-2-2-063-070.htm](http://www.hastaneinfeksiyonlaridergisi.org/managete/fu_folder/1998-02/html/1998-2-2-063-070.htm)) Erişim Tarihi 02.01.2019
15. Özer Balın Ş, Denk A. Harput Devlet Hastanesi yoğun bakım ünitesinde 2013-2014 yılı invaziv alet ilişkili hastane enfeksiyonlarının değerlendirilmesi. Fırat Tıp Dergisi, 2016; 21(1):24-28.
16. Leblebicioğlu H. Nozokomiyal Pnömoni. Flora Dergisi, 1996. ([http://www.floradergisi.org/getFileContent.aspx?op=html&ref\\_id=55&file\\_name=1997-2-1-001-011.htm&\\_pk=62af3170-65f9-4bff-b992-54a77dd7eff0](http://www.floradergisi.org/getFileContent.aspx?op=html&ref_id=55&file_name=1997-2-1-001-011.htm&_pk=62af3170-65f9-4bff-b992-54a77dd7eff0)) Erişim Tarihi 02.01.2019
17. Gündoğdu N, Dikensoy Ö. Ventilator İlişkili Pnömoni, 2014, <http://www.toraks.org.tr/uploadFiles/book/file/210201494844-170.pdf> Erişim Tarihi 02.01.2019
18. Okgün Alcan A, Demir Korkmaz F. Ventilator ilişkili pnömoninin önlenmesi: Bakım paketi yaklaşımı. İzmir Üniversitesi Tıp Dergisi, 2015; 3:38-47.
19. Jovanovic B, Milan Z, Markovic-Denic L, Djuric O, Radinovic K, Doklestic K et al. Risk factors for ventilator-associated pneumonia in patients with severe traumatic brain injury in a Serbian trauma centre. Int J Infect Dis. 2015 Sep; 38:46-51.
20. Arda B. Ventilatorle İlişkili Pnömoni: Etkenler ve Laboratuvar Tanı. Yoğun Bakım Dergisi, 2012; 10(2):84-89.
21. Çiftçi F, Kaya A. Erişkinlerde Ventilator İlişkili Pnömoni ve Tedavisi. Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi, 2018; 6(1):104-110.
22. Erdoğan M, Özcengiz D. Ventilator İlişkili Pnömoni. J hum rhythm September 2016;2(3):109-116.

23. Alataş F. Hastane Kökenli Pnömoni (Nozokomiyal Pnömoni) Nasıl Tedavi Edilir? Bilim ve Sağlık, Nisan 2009. (<https://www.bilimvesaglik.com/akciger-hastaliklari/hastane-kokenli-pnomoni-nozokomiyal-pnomoni.html>) Erişim Tarihi 02.01.2019
24. Özer Balın Ş, Aktaş Şenol A. Yoğun Bakım Ünitesinde Gelişen Hastane Enfeksiyonlarının Değerlendirilmesi. Klimik Dergisi, Nisan 2017; 30(3):108-13.
25. Palabıyık O, Öğütü A, Toptaş Y. Yoğun Bakım Ünitesinde Ventilator İlişkili Pnömoni ve Etken Mikroorganizmalar: İki Yıllık Retrospektif Analiz. Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, 2016; 14:80-15.
26. Ören B. Nazokomiyal Pnömoni ve Hemşirelik Bakımı. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 2010; 14(2):55-60.
27. Kılınç O, Ece T, Arman D, Bacakoğlu F, Çakar N, Çakır N ve ark. Türk Toraks Derneği Erişkinlerde Hastanede Gelişen Pnömoni Tanı ve Tedavi Uzlaş Raporu. Türk Toraks Dergisi, 2009; 10(6):1-26.
28. Denys GA, Relich RF. Antibiotic Resistance in Nosocomial Respiratory Infections. Clin Lab Med. 2014 Jun; 34(2):257-70.
29. Kalanuria AA, Zai W, Mirsli M. Ventilator-associated pneumonia in the ICU. Crit Care 2014; 18(2):208.
30. Biberöglü K. Ventilator İlişkili Pnömoni. Yoğun Bakım Dergisi, 2001. ([http://yogunbakimdergisi.org/managete/fu\\_folder/2001-02/html/2001-1-2-098-105.html](http://yogunbakimdergisi.org/managete/fu_folder/2001-02/html/2001-1-2-098-105.html)) Erişim Tarihi 27.11.2018
31. Bilici A, Karahocagil MK, Yapıcı K, Göktaş U, Yaman G, Katı İ ve ark. Ventilator İlişkili Pnömoni Sıklığı Risk Faktörleri ve Etkenleri. Van Tıp Dergisi, 2012; 19(4):170-176.
32. Yetkin MA. Nozokomiyal Pnömoni. Yoğun Bakım Dergisi, 2010; 9(1):20-30.
33. Ertek M, Müezzinoğlu İ H, Kurtoğlu D, Dağdelen Z, Aşçıoğlu S, Çetinkaya Şardan Y. Türkiye Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Cep Kitabı. s. 50-58, T.C. Sağlık Bakanlığı Refik Saydam Hıfzısıhha Merkezi Başkanlığı, Ankara, 2010.
34. Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Rehberi. s. 21-25, 1.Basım, T.C. Sağlık Bakanlığı, Yayın No: 1082, Ankara, 2017.
35. Ağırbaş İ. Hastane Enfeksiyonları Maliyet Analizi. Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri, Ankara, 2013.

36. Yalçın AN. Hastane Enfeksiyonları Maliyet Analizi. Hastane Enfeksiyonları: Korunma ve Kontrol Sempozyum Dizisi No:60, Ocak 2008; s. 15-22.
37. Bayrak Kahraman B. Yoğun Bakım Ünitelerinde Sürekli Enteral Beslenen Entübe Hastalara Uygulanan Abdominal Masajın Ventilatör İlişkili Pnömoni Gelişimine Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Programı Doktora Tezi, Ankara, 2014.
38. Akut Bakım Hastanelerinde Sağlık Bakımı İlişkili İnfeksiyonların Önlenmesi Stratejilerinin Özeti. Infection Control and Hospital Epidemiology Dergisi, Mayıs 2014. (<http://www.hider.org.tr/SHEA.htm>) Erişim Tarihi 02.01.2019
39. Kapucu S, Özden G. Ventilatör İlişkili Pnömoni ve Hemşirelik Bakımı. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 2014:99-110
40. Denk A, Kalkan A, Kaya A, Mert A, Demiröz AP, Yetkin A ve ark. Enfeksiyon Hastalıkları. s. 480-481, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2013.
41. Li Bassi G, Senussi T, Aguilera Xiol E. Prevention of ventilator-associated pneumonia. Curr Opin Infect Dis. 2017 A; 30(2): 214-220.
42. Özden D. Kapalı Sistem Aspirasyon Yöntemi. C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 2007; 11(3):1-9.
43. Anestezi ve Reanimasyon, Aspirasyon. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara, 2011.
44. Kalender N, Tosun N. Endotrakeal Aspirasyon Öncesinde Tartışmalı Bir Uygulama: Serum Fizyolojik Kullanımı Gerekli mi? Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 2015; 82-89.
45. Akova M, Çakmakçı M, Çalangu S, Doğanay M, Dündar V, Kanra G ve ark. Sağlık Hizmeti ile İlişkili Pnömoninin Önlenmesi Kılavuzu. Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 2008; 12(2): 1-17.
46. Tolunay M, Özkoçak Turan I, Apan A, Baykara ZN, Büyükoçak Ü, Çivi M ve ark. Mekanik Ventilasyondan Ayırma (Weaning) Rehberi. Türk Yoğun Bakım Derneği Yoğun Bakım Kılavuzları. ([www.yogunbakim.org.tr/data/pdf/03122015\\_weaning-abbas.pdf](http://www.yogunbakim.org.tr/data/pdf/03122015_weaning-abbas.pdf)) Erişim Tarihi 03.01.2019
47. Trakeal Ekstübasyon-2. Güncel Anestezi, 16 Ocak, 2009. (<http://guncelanestezi.com/2009/01/trakeal-ekstubasyon-2/>) Erişim Tarihi 03.01.2019

48. de Carvalho Baptista IM, Martinho FC, Nascimento GG, da Rocha Santos CE, Prado RFD, Valera MC. Colonization of oropharynx and lower respiratory tract in critical patients: risk of ventilator-associated pneumonia. Arch Oral Biol. 2018 Jan; 85:64-69.
49. Ediboğlu Ö, Çimen P, Anar C, Kıraklı C, Tatar D. Plansız Ekstübe Olan Yoğun Bakım Hastalarında Reentübasyon Risk Faktörleri ve Reentübasyonun Yoğun Bakım Sonuçlarına Etkileri. Türk Dâhili ve Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Derneği, 2017.
50. Akın Korhan E. Mekanik Ventilasyon Desteğinde Olan Hastalarda Sedasyon Yönetiminde Hemşirenin Rolü. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 2012; 16(1):29-35.
51. Işıkgöz Taşbakan M. Hastanede Gelişen Pnömoniden Korunma. ANKEM Dergisi, 2011; 25(Ek 2):28-31.
52. Gürkan A, Gülseven B. Enteral Beslenme: Bakımda Güncel Yaklaşımlar. Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 2013; 16:2.
53. Onarıcı M, Karadağ M. Mekanik Ventilasyondaki Hastalarda Ventilatör İlişkili Pnömoniyi Önlemede Pozisyonun Önemi. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 2015; 70-74.
54. Sert H, Aygin D, Bölüktaş RP. Yoğun Bakımdaki Yaşlı Hastalarda Ventilatörle İlişkili Pnömoni ve Önlenmesi. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 2015; 19:2, 60-66.
55. Yıldırım F, Tahir E. Yoğun Bakımda Trakeostomi ile Ventilatör İlişkili Pnömoni İlişkisi. Yoğun Bakım Dergisi, 2017.
56. Khammas AH, Dawood MR. Timing of Tracheostomy in Intensive Care Unit Patients. İnt Arch Otorhinolaryngol 2018; 22(04):437-442.
57. Çetinkaya Şardan Y. İnfeksiyon Kontrolünde Paketler. Yoğun Bakım Dergisi, 2010. ([http://www.yogunbakimdergisi.org/managete/fu\\_folder/2010-04/html/2010-9-4-188-192.htm](http://www.yogunbakimdergisi.org/managete/fu_folder/2010-04/html/2010-9-4-188-192.htm)) Erişim Tarihi 01.12.2018
58. Solak Grassie S, Kayaaslan B, Çetin Gevrek S, Kumral D, Emre C. Yoğun Bakım Ünitemizde Ventilatör İlişkili Pnömoni Gelişmesini Önlemek Amaçlı Kontrol Listesi Kullanımı Deneyimi. Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, 2016; 14(1):13-17.
59. Ateşoğlu Aydoğan A, Menekşe Ş, Taşdelen Öğülmen D, Uygun Kızmaz Y, Doğan Kaya S. Ventilatör İlişkili Pnömonide Bundle Etkisi. Hastane İnfeksiyonları Dergisi, 2018; 22(1):185-201.

60. Kaya Hassu Ö, Çelik İ, Bulut T, Şengül G, Bolat E, Afşar F ve ark. Ventilator İlişkili Pnömoni İnsidans Dansitelerinin ve Etken Dağılımlarının İzlenmesi. Hastane Enfeksiyonları Dergisi, 2018; 22(1):205-399.
61. Kayacan Ç. Yoğun Bakımlarda VİP Önlem Paketinin, VİP Hızına Etkisinin Değerlendirilmesi. Hastane Enfeksiyonları Dergisi, 2018; 22(1):205-399.
62. Beşirbellioğlu B. Dirençli Gram-Negatif Bakteri Sorunu. Yoğun Bakım Dergisi, 2010. ([http://www.yogunbakimdergisi.org/managete/fu\\_folder/2010-04/html/2010-9-4-173-181.htm](http://www.yogunbakimdergisi.org/managete/fu_folder/2010-04/html/2010-9-4-173-181.htm)) Erişim Tarihi 03.12.2018
63. Çiftci A, Aksoy A. Antibiyotiklere Karşı Oluşan Direnç Mekanizmaları. Türkiye Klinikleri J Vet Sci Pharmacol Toxicol-Special Topics, 2015; 1(2):1-2.
64. Tünay H, Demirdal T, Demirtürk N. Acinetobacter Enfeksiyonlarında Dirençle İlgili Değişen Tanımlamalar ve Dirençte Güncel Durum. Türk Mikrobiyol Cem Derg, 2012; 42(4):123-126.
65. Yurttaş A, Kaya A, Engin R. Bir Üniversite Hastanesinin Yoğun Bakım Ünitesindeki El Hijyeni Uyumu ve Hastane Enfeksiyonlarının İncelenmesi. HSP 2017, 2017; 4(1):1-7.
66. Koff MD, Corwin HL, Beach ML, Surgenor SD, Loftus RW. Reduction in ventilator associated pneumonia in a mixed intensive care unit after initiation of a novel hand hygiene program. J Crit Care. 2011 Oct; 26(5):489-495.
67. Bayrak Kahraman B, Özdemir L. Ventilator İlişkili Pnömoninin Önlenmesinde Nonfarmakolojik Yaklaşımlar. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 2015; 8(3):209-213.
68. Alcan Okgün A. Bakım paketi uygulamasının ventilator ilişkili pnömoni hızına etkisinin incelenmesi. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, İzmir, 2015.
69. Aydın H. Ventilator ilişkili pnömonilerderisk faktörlerinin saptanması ve ventilator ilişkili pnömonilerin önlenmesinde eğitimin etkisinin araştırılması. Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı Tıpta Uzmanlık Tezi, Trabzon, 2012.
70. Cengiz Öner H. Yoğun bakım hastalarında görülen ventilator ilişkili pnömoninin azaltılmasında hemşirelere verilen eğitimin etkinliği. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, İstanbul, 2017.

71. Tağrikulu H, Memiş D, İnal MT, Turan N. Yoğun Bakım Hastalarında Ventilatör İlişkili Pnömoni İnsidansının Araştırılması. Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi, 2016; 14:28-38.
72. Blot S, Koulenti D, Dimopoulos G, Martin C, Komnos A, Krueger WA and al. EU-VAP Study Investigators. Prevalence, risk factors, and mortality for ventilator-associated pneumonia in middle-aged, old, and very old critically ill patients. Crit Care Med. 2014 Mar; 42(3):601-9.
73. Yalçınsoy M, Salturk C, Takır HB, Kutlu SB, Oguz A, Aksoy E ve al. Case fatality rate related to nosocomial and ventilator-associated pneumonia in an ICU: a single-centre retrospective cohort study. Wien Klin Wochenschr. 2016 Feb; 128(3-4):95-101.
74. But A, Yetkin MA, Kanyılmaz D, Aslaner H, Baştuğ A, Aypak A ve al. Analysis of epidemiology and risk factors for mortality in ventilator-associated pneumonia attacks in intensive care unit patients, Turkish Journal of Medical Sciences. Turk J Med Sci. 2017 Jun 12; 47(3):812-816.
75. Sharpe JP, Magnotti LJ, Weinberg JA, Brocker JA, Schroepfel TJ, Zarzaur BL et al. Gender disparity in ventilator-associated pneumonia following trauma: identifying risk factors for mortality. J Trauma Acute Care Surg. 2014 Jul; 77(1):161-5
76. Kumari M, Rastogi N, Malhotra R, Mathur P. Clinico-microbiological profile of healthcare associated pneumonia in critically ill patients at level-I trauma centre of India. Journal of Laboratory Physicians 2018; 10(4), 406.
77. Kock KS, Maurici R. Respiratory mechanics, ventilator-associated pneumonia and outcomes in intensive care unit. World Journal of Critical Care Med. 2018 Feb 4; 7(1):24-30.
78. Wałaszek M, Kosiarska A, Gniadek A, Kołpa M, Wolak Z, Dobroś W et al. The Risk Factors For Hospital-Acquired Pneumonia In The Intensive Care Unit. Przegl Epidemiol. 2016; 70(1):15-20, 107-10.
79. Mehndiratta MM, Nayak R, Ali S, Sharma A, Gulati NS. Ventilators in ICU: A boon or burden. Ann Indian Acad Neurol. 2016 Jan-Mar; 19(1):69-73.
80. Karatas M, Saylan S, Kostakoglu U, Yilmaz G. An assessment of ventilator-associated pneumonias and risk factors identified in the Intensive Care Unit. Pak J Med Sci. 2016 Jul-Aug; 32(4):817-22



81. Al-Dorzi HM, ESaed A, Rishu AH, Balkhy HH, Memish ZA, Arabi YM. The results of a 6-year epidemiologic surveillance for ventilator-associated pneumonia at a tertiary care intensive care unit in Saudi Arabia. *Am J Infect Control*. 2012 Nov; 40(9):794-9.
82. Alp E, Kalin G, Coskun R, Sungur M, Guven M, Doganay M. Economic burden of ventilator-associated pneumonia in a developing country. *J Hosp Infect*. 2012 Jun; 81(2):128-30.
83. Akkoyunlu Y, Öztoprak N, Aydemir H, Pişkin N, Çelebi G, Ankarali H. Risk factors for nosocomial pneumonia in intensive care units of a University Hospital. *Journal of Microbiology and Infectious Diseases*, 2013; 3 (1):3-7.
84. Koulenti D, Tsigou E, Rello J. Nosocomial pneumonia in 27 ICUs in Europe: perspectives from EU-VAP/CAP study. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2017; 36:1999-2006.
85. Wang Y, Zhang R, Liu W. Distribution and drug resistance of pathogenic bacteria in ventilator-associated pneumonia at a local hospital of North-eastern China. *Infect Drug Resist*. 2018 Nov 13; 11:2249-2255.
86. Huang Y, Jiao Y, Zhang J, Xu J, Cheng Q, Li Y et al. Microbial Etiology and Prognostic Factors of Ventilator-associated Pneumonia: A Multicenter Retrospective Study in Shanghai. *Clin Infect Dis*. 2018 Nov 13; 67(suppl\_2):S146-S152.
87. Karakuzu Z, Iscimen R, Akalin H, Kelebek Girgin N, Kahveci F, Sinirtas M. Prognostic Risk Factors in Ventilator-Associated Pneumoni. *Med Sci Monit*. 2018 Mar 5; 24:1321-1328.
88. Şahin K, Esen Yıldız İ, İlgar T, Ertürk A, Bahçeci İ, Sönmez E. Yoğun Bakım Ünitelerindeki Ventilatör İlişkili Pnömoni Etkenlerinin 3 Yıllık Gelişimi. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 2018; 22(1):205-399.
89. Özbay Çaylı B, Yıldırım Y, Pamukçuoğlu S, Korkmaz D. Bir Yoğun Bakım Kliniğinde 4 Yılda Gelişen Ventilatör İlişkili Pnömoni Hız, Etken ve Direnç Durumunun Belirlenmesi. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 2018; 22(1):205-399.
90. Bonell A, Azarrafiy R, Huong VTL, Viet TL, Phu VD, Dat VQ et al. A systematic review and meta-analysis of ventilator associated pneumonia in adults in Asia; an analysis of national income level on incidence and etiology. *Clin Infect Dis*. 2019 Jan 18; 68(3):511-518.

91. Gupta A, Agrawal A, Mehrotra S, Singh A, Malik S, Khanna A. Incidence, risk stratification, antibiogram of pathogens isolated and clinical outcome of ventilator associated pneumonia. *Indian J Crit Care Med.* 2011 Apr; 15(2):96-101.
92. Charles MP, Easow JM, Joseph NM, Ravishankar M, Kumar S, Sivaraman U. Aetiological agents of ventilator-associated pneumonia and its resistance pattern-a threat for treatment. *Australas Med J.* 2013 Sep 30; 6(9):430-4.
93. de Miguel-Díez J, López-de-Andrés A, Hernández-Barrera V, Jiménez-Trujillo I, Méndez-Bailón M, Miguel-Yanes JM. Decreasing incidence and mortality among hospitalized patients suffering a ventilator-associated pneumonia: Analysis of the Spanish national hospital discharge database from 2010 to 2014. *Medicine (Baltimore).* 2017 Jul; 96(30):e7625.
94. Bhadade R, Harde M, deSouza R, More A, Bharmal R. Emerging trends of nosocomial pneumonia in intensive care unit of a tertiary care public teaching hospital in Western India. *Ann Afr Med.* 2017 Jul-Sep; 16(3):107-113.
95. Delle Rose D, Pezzotti P, Fortunato E, Sordillo P, Gini S, Boros S et al. Clinical predictors and microbiology of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: a retrospective analysis in six Italian hospitals. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2016 Sep; 35(9):1531-9.

## TABLolar DİZİNİ

|  |    |
|--|----|
| <b>Tablo 1.</b> HGP'lerde etkenler. ....   | 6  |
| <b>Tablo 2.</b> Klinik SHİP tanı kriterleri. ....  | 12 |
| <b>Tablo 3.</b> Klinik SHİP tanısı konulan hastalarda spesifik bakteriyel veya fungal etyolojiye yönelik kriterler. .... | 13 |
| <b>Tablo 4.</b> İmmünkompromize hastalarda SHİP tanı kriterleri. ....  | 14 |
| <b>Tablo 5.</b> Çalışmaya dâhil edilen gruplarda demografik özelliklerin dağılımı. ....                                  | 27 |
| <b>Tablo 6.</b> Olgularda gelişen enfeksiyon türüne göre hastaların demografik özelliklerinin dağılımı. ....             | 28 |
| <b>Tablo 7.</b> Çalışmaya dâhil edilen gruplarda YBÜ'ye yatış tanılarının dağılımı. ....                                 | 29 |
| <b>Tablo 8.</b> Olgularda gelişen enfeksiyon türüne göre YBÜ'ye yatış tanılarının dağılımı. ....                         | 30 |
| <b>Tablo 9.</b> Çalışmaya dâhil edilen gruplarda altta yatan sistemik hastalıkların dağılımı. ....                       | 31 |
| <b>Tablo 10.</b> Olgularda gelişen enfeksiyon türüne göre altta yatan sistemik hastalıkların dağılımı. ....              | 32 |
| <b>Tablo 11.</b> Çalışmaya dâhil edilen gruplarda risk faktörlerinin dağılımı. ....                                      | 33 |
| <b>Tablo 12.</b> Olgularda gelişen enfeksiyon türüne göre risk faktörlerinin dağılımı. ....                              | 34 |
| <b>Tablo 13.</b> Çalışmaya dâhil edilen hastalarda risk faktörlerine göre mortalite dağılımı. ....                       | 35 |
| <b>Tablo 14.</b> Çalışmaya dâhil edilen olguların VİP veya NP gelişme gününe ait enfeksiyon bulguları ortalaması. ....   | 36 |
| <b>Tablo 15.</b> Çalışmaya dâhil edilen olgularda gelişen enfeksiyon türüne göre mikroorganizmaların dağılımı. ....      | 36 |

## EKLER DİZİNİ

|   |    |
|---|----|
| <b>EK 1: ETİK KURUL ONAY FORMU</b> .....                              | 55 |
| <b>EK 2: YBÜ YATIŞ TANILARI NİN GRUPLANDIRMASI</b> .....              | 57 |
| <b>EK 3: VERİ TOPLAMA FORMU</b> .....                                 | 58 |
| <b>EK 4: KAHRAMANMARAŞ NECİP FAZIL ŞEHİR HASTANESİ BİLİMSEL</b> ..... | 59 |
| <b>ÇALIŞMA İZİN BELGESİ</b> .....                                     | 59 |



# EK 1: ETİK KURUL ONAY FORMU

## KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI            | MDR (Multiple Drug Resistance) Mikroorganizmalara Bağlı Pnömoni Gelişen Yoğun Bakım Hastalarında Risk Faktörlerinin Karşılaştırılması |
| VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU | 202   |

|                      |                  |   |
|----------------------|------------------|---|
| ETİK KURUL BİLGİLERİ | ETİK KURULUN ADI | KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU                 |
|                      | AÇIK ADRESİ:     | KSÜ Tıp Fakültesi Dekanlığı Adres: Kayseri/Kahramanmaraş Yolu Üzeri Avşar Yerleşkesi 46000/ K.MARAS |
|                      | TELEFON          | (0344)3003424   |
|                      | FAKS             | (0344)3003409   |
|                      | E-POSTA          | tipkaek@ksu.edu.tr  |

|  |   |   |                                 |                                       |
|--|---|---|---------------------------------|---------------------------------------|
| BAŞVURU BİLGİLERİ  | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI   | Doç.Dr. Selma ATEŞ                                  |                                 |                                       |
|  | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI   | Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji AD  |                                 |                                       |
|  | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI | KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ |                                 |                                       |
|  | DESTEKLEYİCİ  | Yok   |                                 |                                       |
|  | PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)    |   |                                 |                                       |
|  | DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ  |   |                                 |                                       |
|  | ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ   | FAZ 1   | <input type="checkbox"/>        |                                       |
|  |   | FAZ 2   | <input type="checkbox"/>        |                                       |
|  |   | FAZ 3   | <input type="checkbox"/>        |                                       |
|  |   | FAZ 4   | <input type="checkbox"/>        |                                       |
| Gözlemsel ilaç çalışması   |   | <input type="checkbox"/>                            |                                 |                                       |
| Tıbbi cihaz klinik araştırması   |   | <input type="checkbox"/>                            |                                 |                                       |
| In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları |   | <input type="checkbox"/>                            |                                 |                                       |
| İlaç dışı klinik araştırma   | <input checked="" type="checkbox"/>   |   |                                 |                                       |
| - Dosya kullanılarak yapılan arşiv taraması                                    |   |   |                                 |                                       |
| ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER  | TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>  | ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>               | ULUSAL <input type="checkbox"/> | ULUSLARARASI <input type="checkbox"/> |

Etik Kurul Başkanı  
Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Can ACIPAYAM  
İmza:



*Not: Etik kurul başkanı, imzasının vermediği her sayfaya imza atmalıdır.*

KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

| DEĞERLENDİRİLEN BELGELER   | Belge Adı                           | Tarihi   | Versiyon Numarası   | Dili                                       |                                    |                                       |                                       |                                       |           |
|--|-------------------------------------|--|---|--|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------|
|  | ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ                 | yok  |   | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/>        |                                       |                                       |           |
|  | BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU | yok  |   | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/>        |                                       |                                       |           |
|  | OLGU RAPOR FORMU                    | yok  |   | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> | İngilizce <input type="checkbox"/> | Diğer <input type="checkbox"/>        |                                       |                                       |           |
|  | ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ                   | yok  |   | Türkçe <input checked="" 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"/>   |   |  |                                    |                                       |                                       |                                       |           |
| KARAR BİLGİLERİ  | GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ             | <input type="checkbox"/>   |   |  |                                    |                                       |                                       |                                       |           |
|  | DİĞER:                              | <input checked="" type="checkbox"/>  | Başvuru Dilekçesi, Başvuru Formu, Özgeçmişler, Arşiv izni |  |                                    |                                       |                                       |                                       |           |
|  | Karar No: 05                        | Tarih: 16.05.2018  | Oturum: 2018/10   |  |                                    |                                       |                                       |                                       |           |
| Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmamın/çalışmamın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmamın/çalışmamın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. Kok Hücre, doku nakli, organ nakli ve yeni bir cerrahi yöntem ile ilgili çalışmalar ve geleneksel tıp uygulamaları ve tıbbi ürünler ile ilgili çalışmalar için ayrıca Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğünden izin alınması gerekmektedir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir. |                                     |  |   |  |                                    |                                       |                                       |                                       |           |
| KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU  |                                     |  |   |  |                                    |                                       |                                       |                                       |           |
| ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI   |                                     | İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu |   |  |                                    |                                       |                                       |                                       |           |
| BAŞKAN UNVANI / ADI / SOYADI:  |                                     | Doç. Dr. Can ACIPAYAM  |   |  |                                    |                                       |                                       |                                       |           |
| Unvanı/Adı/Soyadı  | Uzmanlık Alanı                      | Kurumu   | Cinsiyet  |  | Araştırma ile ilişki               |                                       | Katılım *                             |                                       | İmza      |
| BASKAN<br>Doç. Dr. Can ACIPAYAM  | Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları       | KSU 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. Ahmet Çağrı AYKAN<br>Başkan Yardımcısı Üye  | Kardiyoloji                         | KSU 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"/> | İZİNLİ    |
| Doç. Dr. Sezen KOÇARSLAN<br>Üye  | Tıbbi Patoloji                      | KSU 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. Mete GÜLER<br>Üye   | Göz Hastalıkları                    | KSU 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 Güzen ÖKSÜZ<br>Üye  | Anesteziyoloji ve Reanimasyon       | KSU 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 Ayşegül ERDOĞAN<br>Üye  | Halk Sağlığı                        | KSU 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 Selma VAMAN<br>Üye  | Biyofizik                           | KSU 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 Nadire ESER<br>Üye  | Farmakoloji                         | KSU 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 Adem DOĞANER<br>Üye   | Biyostatistik                       | KSU 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"/>            |           |
| Yrd. Doç. Dr. Nağihan BİLAL<br>Üye   | Kulak, Burun, Boğaz Hastalıkları    | KSU 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"/>            |           |
| Uzm. Ecz. Dilara Algül DOKUMACI<br>Üye   | Eczacı                              | Dilara Eczanesi  | 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"/>            |           |
| Öğt. Gör. Ahmet KARATUT<br>Üye   | Hukukçu                             | KSU Pazarlık MYO   | 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"/>            |           |
| Hakan ŞEBETÇİOĞLU<br>Üye   | Mühendis                            | Mavi-Yeşil Yazılım   | 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"/> | KATILMADI |
| Hacı Ömer DOKUMACI<br>Üye  | Mühendis                            | Serbest  | 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"/>            |           |
| SERH(VARSA)  |                                     |  |   |  |                                    |                                       |                                       |                                       |           |

\*: Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanı  
Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Can ACIPAYAM  
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

## EK 2: YBÜ YATIŞ TANILARININ GRUPLANDIRMASI

| YBÜ YATIŞ TANILARI GRUPLANDIRMASI      |                          |                               |
|--|--------------------------|-------------------------------|
| Kardiyak Problemler                    | Travmatik Problemler     | Dahili Problemler             |
| Göğüs ağrısı                           | İntraserebral hemoraji   | Akut kolesistit               |
| Miyokart enfarktüsü                    | Trafik kazası            | Sepsis                        |
| Byypas                                 | Hemotoraks               | GİS kanama                    |
| Diğer kalp hastalıkları                | Akciğer yaralanması      | Anemi                         |
| Kardiyak arrest                        | Subdural hematoma        | Pallegra                      |
| Anjiyo                                 | Ateşli silah yaralanması | İntraabdominal abse           |
| <b>Solunum Yolu Problemleri</b>        | Yüksekten düşme          | Karaciğer yetmezliği          |
| Pulmoner emboli                        | Pnömotoraks              | İntoks                        |
| Akciğer ödemi                          | Elektrik çarpması        | Siroz                         |
| Plevral effüzyon                       | Yumuşak doku bozukluğu   | Gastrik ülser                 |
| Solunum arresti                        | Multitravma              | Batın içi serbest hava        |
| Pnömoni                                | Frontal çökme fraktürü   | Genel durum bozukluğu         |
| Pulmoner hipertansiyon                 | Darp                     | Diyabetik ayak                |
| KOAH alevlenmesi                       | Kafatası yaralanması     | Toksik olmayan guatr          |
| Akciğer konfüzyonu                     | Keskin cisimle yaralanma | Romatoid vaskülit             |
| Üst solunum yolunun diğer hastalıkları | Kaburga fraktürü         | <b>Nörolojik Problemler</b>   |
| İnfluenza                              | Beyin ödemi              | SVO                           |
| Piyotoraks                             | Beyin zarı konfüzyonu    | Epilepsi                      |
| <b>Akut/Kronik Böbrek Yetmezliği</b>   | Barsak perforasyonu      | Anoksik/Hipoksik beyin hasarı |
| <b>Malignite</b>                       | Sucid girişimi           | Ensefalit                     |
| Beyin tümörü                           |                          | Motor nöron hastalığı         |
| Testis malign tümörü                   | <b>Deliryum</b>          | Ensefalopati                  |
| Prostat CA                             | <b>İleus</b>             | Polinöropati                  |
| Akciğer CA                             | <b>Tetanoz</b>           | Senkop                        |
| Pankreas CA                            | <b>Akut batın</b>        | Larinks paralizisi            |
| Rektum CA                              |                          | Menenjit sekeli               |
|  |                          | Baş dönmesi                   |

### EK 3: VERİ TOPLAMA FORMU

| VERİ TOPLAMA FORMU   |  |  |  |
|--|--|--|--|
| Vaka/Kontrol   |  | Sıra No:                               |  |
| <b>DEMOGRAFİK VERİLER</b>                                  |  |  |  |
| Adı - soyadı   |  | Yatış tanısı                           |  |
| T.C.   |  | Altta yatan hastalıklar                |  |
| Dosya No   |  | Eşlik eden enfeksiyon                  |  |
| Yaş  |  | Diğer enfeksiyonlar                    |  |
| Cinsiyet   |  | Yatışının kaçınıcı günü?               |  |
| Uyumu  |  | Yoğun bakım yatış günü                 |  |
| Hastane yatış tarihi                                       |  | Sonuç                                  |  |
| <b>RİSK FAKTÖRLERİ</b>                                     |  |  |  |
| Ameliyat dreni   |  | Periferik arter kateter                |  |
| Bilinç kapallığı   |  | Periferik venöz kateter                |  |
| Bronkoscopi  |  | PEG                                    |  |
| Dekübit ülser  |  | Reentübasyon                           |  |
| Endotrakeal entübasyon                                     |  | Santral arter kateter                  |  |
| Enteral beslenme   |  | Santral venöz kateter                  |  |
| Göğüs tüpü   |  | Solunum yetmezliği                     |  |
| Hemodiyaliz  |  | Trakeotomi                             |  |
| H2 reseptör blokleri                                       |  | Total paranteral nütrisyon             |  |
| İmmünsupresyon   |  | Transfüzyon                            |  |
| Kolostomi  |  | Üriner kateter                         |  |
| Mekanik ventilasyon  |  | Yanık                                  |  |
| Nazogastrik tüp  |  | Hastanede yatış öyküsü (son bir aylık) |  |
|  |  | Antibiyotik öyküsü (son bir aylık)     |  |
| <b>ENFEKSİYON SAPTANDIĞI DÖNEMDE LABORATUVAR BULGULARI</b> |  |  |  |
| Ateş (°C)  |  |  |  |
| Lökosit (/mm <sup>3</sup> )                                |  |  |  |
| CRP (mg/dl)  |  |  |  |
| Prokalsitonin  |  |  |  |
| Radyolojik inceleme  |  |  |  |
| <b>GELİŞEN ENFEKSİYON TÜRÜ</b>                             |  |  |  |
| VİP  |  |  |  |
| Nozokomiyal Pnömoni  |  |  |  |
| Etken Mikroorganizma                                       |  |  |  |



**EK 4: KAHRAMANMARAŞ NECİP FAZIL ŞEHİR HASTANESİ BİLİMSEL  
ÇALIŞMA İZİN BELGESİ**



**TÜRKİYE KAMU HASTANELERİ KURUMU  
KAHRAMANMARAŞ KAMU HASTANELERİ BİRLİĞİ  
GENEL SEKRETERLİĞİ**

**BİLİMSEL ÇALIŞMA DEĞERLENDİRME FORMU**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Araştırmacının Adı Soyadı | ŞERİFE BİLAL/HEMŞİRE  |
| Kurumu                    | NECİP FAZIL ŞEHİR HASTANESİ   |
| Araştırmanın Konusu       | KAHRAMANMARAŞ NECİP FAZIL ŞEHİR HASTANESİ YOĞUN BAKIM HASTALARINDA MDR (MULTİPLE DRUG RESİSTANCE) MİKROORGANİZMALARLA PNÖMONİ GELİŞEN HASTALARDA RİSK FAKTÖRLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI |
| Araştırmanın Statüsü      | YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI   |
| Araştırmanın Süresi       | 1 YIL   |
| Bütçe                     | BÜTÇE GEREKMEMEKTEDİR.  |

**Bilimsel Çalışma Genel Değerlendirmesi:**

( ) Uygun Değil

Uygun

Tarih :

**İlgili Komisyon Üyelerinin İmzası**

Üye  
Uzm.Dr.M.Hürkan Kargı  
Genel Cerrahi Uzmanı

Üye  
Opr. Dr. Orhan EROL  
İdari Hizmetler Başkanı

Üye  
Murat BULUT  
Mali Hizmetler Başkanı

Komisyon Başkanı  
Opr. Dr. Eyüp PARCANOĞLU  
Tıbbi Hizmetler Başkanı

## ÖZGEÇMİŞ

- Adı Soyadı** : Şerife BİLAL
- Doğum tarihi ve yeri** : 22.08.1978 Mersin
- Medeni hali** : Evli
- Adres** : Şehit Abdullah Çavuş Mah. İsmet Karaokur Bulvarı 66024.  
Sok. Safa Sitesi A Blok No: 1/4 Onikişubat/Kahramanmaraş
- Telefon** : 0 532 428 47 00
- e-posta** : serifebilal46@gmail.com
- Mezun Olduğu Yükseköğretim Kurumları**: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık  
Yükseköğretim Kurumları
- Görev Yerleri** : Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Karma Cerrahi  
Servisi, Servis Hemşiresi (Eylül 2001-Aralık 2002).  
  
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Nefroloji Servisi,  
Servis Hemşiresi (Aralık 2002-Ağustos 2007).  
  
Özel Megapark Hastanesi Çocuk Servisi, Sorumlu Hemşire  
(Ağustos 2007-Nisan 2008).  
  
Kahramanmaraş Yenişehir Devlet Hastanesi Dâhiliye Servisi,  
Servis Hemşiresi (Ağustos 2009- Mart 2012).  
  
Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi, Eğitim Hemşiresi  
(Mart 2012-Nisan 2013).  
  
Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi, Enfeksiyon  
Kontrol Hemşiresi (Nisan 2013-...).
- Dernek Üyelikleri** : Hastane Enfeksiyonları ve Kontrolü Derneği (HİDER),  
Türk Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Derneği  
(KLİMİK)
- Yabancı Dil** : İngilizce