

# Bir Üniversite Hastanesi Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesindeki Hastane Enfeksiyon Oranları: Retrospektif Çalışma

## Hospital Infection Rates in Neurology Intensive Care Unit of a University Hospital: Retrospective Study

<sup>1b</sup> Güliz UYAR GÜLEÇ<sup>a</sup>, <sup>1b</sup> Hatice BENLİCAN<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji (Erişkin) ABD, Aydın, Türkiye

<sup>b</sup>Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Aydın, Türkiye

**ÖZET Amaç:** Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar (SHİE) tüm dünyada özellikle yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) yatan hastalarda önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Nörolojik hasta popülasyonu, hastalıklarının şiddeti, uzamış yoğun bakım gereksinimi, invaziv araçlara maruz kalma nedeniyle bu enfeksiyonlara açık bir gruptur. Bu çalışmada, hastanemiz nöroloji YBÜ'de (NYBÜ) SHİE sürveyansının değerlendirilmesi amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** NYBÜ'de 1 Ocak 2019-30 Haziran 2020 tarihleri arasında yatan hastalardan SHİE tanısı konan hastalar çalışmaya dâhil edilmiştir. Saptanan enfeksiyonlar, enfeksiyon hızları, invaziv araç ilişkili enfeksiyon oranları, etken mikroorganizmalar ve mortalite oranları retrospektif olarak incelenmiştir. NYBÜ'ye yatıştan sonraki ilk 48 saat içinde ölen ya da 48 saatten daha az yoğun bakımda kalan hastalar değerlendirilme dışında bırakılmıştır. **Bulgular:** NYBÜ'de yatan 210 hastadan 45 hastada 75 SHİE atağı saptanmıştır. Hastaların 26'sı (%57,8) kadın, 19'u (%42,2) erkektir. Yaş ortalaması 70,37±15,30'dur. NYBÜ'deki enfeksiyonlar tüm hastane enfeksiyonlarının %4,8'ini oluşturmaktadır. En sık saptanan SHİE pnömonidir (%61,3). Ventilatörle ilişkili pnömoni hızı 1.000 araç gününde %12,45 olarak hesaplanmıştır. Bu ünite 18 ayda SHİE etkeni olarak 17 farklı mikroorganizma tespit edilmiştir. En sık saptanan etken *Pseudomonas* spp. (%30,4) idi. NYBÜ'de yatan hastalarda mortalite %23,3, SHİE gelişen grupta ise mortalite %46,6 olarak saptanmıştır. **Sonuç:** Hastanelerin düzenli enfeksiyon sürveyansı yapması ile olası salgınların erken saptanması, ampirik tedavinin ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin doğru planlanması sağlanabilir. Hastanemiz NYBÜ için ventilatörle ilişkili pnömoni ve santral kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarından korunma yöntemlerine öncelik verilmesi önem arz etmektedir.

**ABSTRACT Objective:** Healthcare-associated infections (HAI) are a major problem all over the world, especially among patients hospitalized in the intensive care unit (ICU). Neurology patients are vulnerable to HAI because of their own illness, long ICU stay, and invasive devices. In this study, we aimed to evaluate infection surveillance in the neurology ICU (NICU) of our hospital. **Material and Methods:** Patients who were hospitalized in the NICU between January 1, 2019 and June 30, 2020 and diagnosed with HAI were included in the study. The infection types and rates, invasive device-associated infection rates, causative microorganisms and mortality rates were analyzed retrospectively. Patients who died within the first 48 hours after admission to the NICU or who were in the ICU for less than 48 hours were excluded from the study. **Results:** Seventy-five HAI attacks were detected in 45 patients out of 210 hospitalized in the NICU. Of the patients, 26 (57.8%) were female and 19 (42.2%) were male. The mean age was 70.37±15.30 years. Infections in the NICU account for 4.8% of all hospital infections. The most common HAI was pneumonia (61.3%). The ventilator-associated pneumonia rate was 12.45% at 1,000 device days. Seventeen different microorganisms were identified as the agents of HAI in 18 months. The most common agent was *Pseudomonas* spp. (30.4%). Mortality was 23.3% in this unit, and 46.6% in the patient group that developed HAI. **Conclusion:** The early detection of possible outbreaks, accurate planning of empirical treatment and infection control measures can be achieved by regular infection surveillance by hospitals. For the NICU of our hospital, the priority is to prevent ventilator-associated pneumonia and central line-associated bloodstream infections.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon; sürveyans; nöroloji yoğun bakım ünitesi

**Keywords:** Healthcare-associated infections; surveillance; neurology intensive care unit

**Correspondence:** Güliz UYAR GÜLEÇ

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hastanesi,

Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji (Erişkin) ABD, Aydın, Türkiye

E-mail: guliz.uyar@adu.edu.tr



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences.

Received: 01 Mar 2022

Received in revised form: 03 Jun 2022

Accepted: 16 Jun 2022

Available online: 07 Jul 2022

2146-9040 / Copyright © 2022 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Hastanın sağlık kurumuna başvurusu sırasında var olmayan ya da kuluçka döneminde olmayan, hastaya bir sağlık hizmeti sunulması sırasında veya taburculuğundan sonra gelişen enfeksiyonlara sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon (SHİE) denir.<sup>1</sup>

SHİE'ler önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olmasının yanı sıra hastaneler için ciddi bir ekonomik yükü de beraberinde getirir. Enfeksiyonların kontrolü için ilaç uygulamaları, medikal ve cerrahi işlemler gerekebilir. Sonuçta SHİE'ler hastanede yatış süresinde uzamaya ve iş gücü kaybına yol açmaktadır.<sup>2</sup> SHİE önlenmesi mümkün olan enfeksiyonlar olarak değerlendirilmekte ve günümüzde sağlık hizmetlerinde önemli kalite göstergelerinden biri olarak kabul edilmektedir.<sup>3</sup>

Yoğun bakım ünitesi (YBÜ) SHİE'lerin en sık görüldüğü birimlerdir. YBÜ'leri hastanenin diğer bölümlerine göre invaziv girişimlerin daha sık uygulandığı, daha ağır klinik durumu olan hastaların izlendiği birimler olduğu için SHİE riski yüksektir.<sup>4</sup>

SHİE'lerin gelişiminde ek olarak hastanede kalış süresi de etkili faktörlerden biridir. Nörolojik hastalıkları nedeniyle akut ciddi nörolojik hasarı olan bu hasta grubunun uzun süreli yoğun bakım ihtiyacı olmakta, yatışları süresince çoklu invaziv araçlar kullanılmakta, yaygın olarak kullanılmaktadır.<sup>5</sup> Ayrıca çoğunluğu ileri yaş grubundan oluşan bu hastalarda bilinç değişikliği, aspirasyon, immobilité, immüsupresyon, çoklu ilaç kullanımı gibi durumlar da ek risk faktörleri olarak enfeksiyon gelişimine zemin hazırlamaktadır.<sup>6,7</sup>

SHİE'lerin sıklığı, türleri ve etken mikroorganizmalar açısından ülkeler, hastaneler ve aynı hastane içinde farklı birimler arasında ciddi farklar gözlenmektedir.<sup>8,9</sup> Etkili bir enfeksiyon kontrolü oluşturmak, ampirik tedavinin doğru seçilmesi için her merkezin kendi enfeksiyon oranlarını, mikroorganizma dağılımlarını belirlemesi gerekmektedir.<sup>9</sup>

Bu çalışmada, enfeksiyona duyarlı bir grup olarak erişkin nörolojik hastaların izlendiği hastanemiz nöroloji YBÜ'de (NYBÜ) 2019-2020 yılı retrospektif enfeksiyon sürveyans değerlendirmesi, ünite endemisinin saptanması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hastanesi NYBÜ 8 yatak kapasitesine sahip, erişkin hastaların izlendiği 3. basamak bir yoğun bakımdır. NYBÜ'de 1 Ocak 2019-30 Haziran 2020 tarihleri arasında yatırılarak takip ve tedavisi yapılan 210 hasta, hastane enfeksiyonları açısından değerlendirilmiştir. Çalışma periyodunun son 4 ayı koronavirüs hastalığı-2019 pandemisi ile çakışmaktadır. Ancak bu ünitenin pandemi yoğun bakım olarak hizmet verme ihtiyacı oluşmamıştır. Dolayısıyla yatan hasta popülasyonunda belirgin bir değişim yaşanmamıştır. Hastanemizde enfeksiyon kontrol hekimlerinin konsültasyonları, enfeksiyon kontrol hemşirelerinin günlük takipleri ile hasta ve laboratuvar bazlı aktif sürveyans yapılmaktadır. "Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi" (Centers for Disease Control and Prevention) kriterleri kullanılarak SHİE tanısı konulan hastalar "Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Sistemi'ne (inflow)" kaydedilmiştir. Ünitenin hastane enfeksiyon hızı (%)=(belirli bir zaman diliminde saptanan hastane enfeksiyonu sayısı/aynı zaman diliminde yatan hasta sayısı) x 100 formülü ile invaziv araç ilişkili enfeksiyon hızı (%)=(invaziv araç ilişkili enfeksiyon sayısı/invaziv araç kullanım günü) x 1.000 formülü ile hesaplanmıştır. Ayrıca NYBÜ'de saptanan enfeksiyon sayısı/tüm hastanede saptanan enfeksiyon sayısı x100 formülü ile NYBÜ'deki enfeksiyon oranı elde edilmiştir.

Çalışma periyodunda NYBÜ'de yatan ve SHİE tanısı konulan hastalar çalışmaya dâhil edilmiştir. NYBÜ'ye yatıştan sonraki ilk 48 saat içinde ölen ya da 48 saatten daha az yoğun bakımda kalan hastalar değerlendirilme dışında bırakılmıştır. Hastaların takipleri sırasında vücut ısısı 38°C'nin üzerine çıktığında periferik venöz damarlardan ve varsa santral venöz kateterden kan kültürü, hastanın bulgularına göre idrar, solunum yolu ve yara yeri kültür örnekleri alınmıştır. Kültürlerde üreyen mikroorganizmalar çalışma formuna kaydedilmiştir.

Bu çalışma için Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır (tarih: 11 Mart 2021, no: E-53043469-050.04.04-16944). Çalışma, 2008

Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'nde belirtilen ilkelere uygun olarak yürütülmüştür.

## BULGULAR

Çalışma süresince NYBÜ'de yatan 210 hastadan SHİE tanısı alan 45 hasta çalışmaya dâhil edilmiştir. Hastaların 26'sı (%57,8) kadın, 19'u (%42,2) erkektir. Yaş ortalaması 70,37±15,30 olup, hastaların yatış tanıları serebrovasküler hastalık (%48,9), intraserebral hemoraji (%12,8), yaygın epilepsi ve epileptik sendromlar (%8,6), Guillain-Barre sendromu (%6,4), Parkinson hastalığı (%4,3), Miyastenia gravis (%4,3), Huntington hastalığı (%2,1), Alzheimer hastalığı (%2,1), hidrosefali (%2,1), ensefalit (%2,1), polinöropatiler (%2,1), polimiyozit (%2,1), tetrapleji (%2,1) şeklindedir. Yatışının devamında hastaların 21'i (%46,6) ölmüş, 24'ü (%53,4) ise taburcu olmuştur. Takip edilen süre boyunca 45 hastada toplam 75 SHİE atağı saptanmıştır. NYBÜ'deki enfeksiyonlar tüm hastane enfeksiyonlarının %4,8'ini oluşturmaktadır. En sık saptanan SHİE pnömoniler (%61,3) olup enfeksiyon hızları; ventilatörle ilişkili pnömoni (VİP) %12,38, klinik olarak tanımlanmış pnömoni %7,62, spesifik laboratuvar bulguları olan pnömoni %1,9 olarak hesaplanmıştır.

Bunu santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (SKİ-KDE) (%1,9) ve laboratuvar tarafından doğrulanmış KDE-1 (%9,52) takip etmektedir. Diğer SHİE hızları **Tablo 1**'de gösterilmiştir. İnvaziv araç ilişkili enfeksiyonlar değerlendirildiğinde NYBÜ'deki ventilatör kullanım oranı %49, VİP hızı %12,45, santral kateter kullanım oranı %11, SKİ-KDE hızı %8,26, üriner kateter kullanım oranı %97, kateterle ilişkili idrar yolu enfeksiyonu (Kİ-İYE) hızı %0,48 olarak bulunmuştur (**Tablo 2**). Bu üniteye 18 ayda SHİE etkeni olarak 17 farklı mikroorganizma tespit edilmiştir. Etkenlerin 17'si (%30,4) *Pseudomonas* spp., 8'i (%14,3) *Acinetobacter* spp., 7'si (%12,5) *Escherichia coli*, 3'ü (%5,3) *Klebsiella pneumoniae*, 1'i (%1,8) *Klebsiella oxytoca*, 2'si (%3,6) *Proteus mirabilis*, 4'ü (%7,2) *Staphylococcus aureus*, 1'i (%1,8) *Stenotrophomonas maltophilia*, 3'ü (%5,3) *Candida albicans*, 3'ü (%5,3) *Candida parapsilosis*, 7'si (%12,5) diğer mikroorganizmalar olarak belirlenmiştir. İnvaziv araç ilişkili enfeksiyonların türüne göre mikroorganizmaların dağılımı **Tablo 3**'te gösterilmiştir. Çalışmamızda NYBÜ'de yatan hastalarda mortalite %23,3 (49), SHİE gelişen grupta ise mortalite %46,6 (21) olarak saptanmıştır.

**TABLO 1:** Nöroloji yoğun bakım ünitesindeki SHİE sayısı, enfeksiyon hızları.

Enfeksiyon adı	n	Oran (%)	Enfeksiyon hızı (%)
Ventilatör ilişkili pnömoni	26	34,6	12,38
Klinik olarak tanımlanmış pnömoni	16	21,3	7,62
Spesifik laboratuvar bulguları olan pnömoni	4	5,4	1,9
Laboratuvar tarafından doğrulanmış kan dolaşımı enfeksiyonu	20	26,6	9,52
Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu	4	5,4	1,9
Kateter ilişkili idrar yolu enfeksiyonu (semptomatik idrar yolu enfeksiyonu 1a)	2	2,7	0,95
Primer yüzeysel insizyonel cerrahi alan enfeksiyonu	2	2,7	0,95
Yumuşak doku enfeksiyonu	1	1,3	0,48
Toplam	75	100	35,7

SHİE: Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar.

**TABLO 2:** İnvaziv alet kullanım gün ve oranları, invaziv alet ilişkili enfeksiyon hızları.

	Kullanım günü	Kullanım oranı	Enfeksiyon türü	Enfeksiyon hızı %
Mekanik ventilatör	2.089	0,49	VİP	12,45
Üriner kateter	4.149	0,97	Kİ-İYE	0,48
SVK	484	0,11	SKİ-KDE	8,26

VİP: Ventilatör ilişkili pnömoni; Kİ-İYE: Kateter ilişkili idrar yolu enfeksiyonu; SVK: Santral venöz kateter; SKİ-KDE: Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu.

**TABLO 3:** Nöroloji yoğun bakım ünitesindeki invaziv alet ilişkili enfeksiyonların etken dağılımı.

Enfeksiyon türü	Enfeksiyon etkeni	n	%
VİP	<i>Pseudomonas</i> spp.	9	50
	<i>Acinetobacter</i> spp.	4	22,3
	<i>Klebsiella oxytoca</i>	1	5,5
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	11,2
	<i>Proteus mirabilis</i>	1	5,5
	<i>Morganella morganii</i>	1	5,5
Kİ-İYE	<i>Acinetobacter</i> spp.	1	50
	<i>Staphylococcus aureus</i>	1	50
SKİ-KDE	<i>Candida parapsilosis</i>	2	33,3
	<i>Staphylococcus aureus</i>	2	33,3
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	16,7
	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	16,7

VİP: Ventilatör ilişkili pnömoni; Kİ-İYE: Kateter ilişkili idrar yolu enfeksiyonu; SKİ-KDE: Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu.

## TARTIŞMA

Bütün yataklı tedavi kurumlarında enfeksiyon kontrol komitesi oluşturulması zorunlu olup, komitelerin SHİE sürveyansı yapmakla ve bu verileri kayıt altına almakla yükümlü olduğu yönetmelikçe belirlenmiştir.<sup>10</sup>

İnvaziv araç ilişkili enfeksiyonlar, özellikle VİP, santral venöz kateterle ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu ve Kİ-İYE, YBÜ hastaları için en büyük tehdidi oluşturmaktadır. Bin cihaz-gün başına invaziv araç ilişkili enfeksiyon oranlarının hesaplanması ve hedeflenen sürveyansın uygulanması, sağlık kuruluşlarının etkin, karşılaştırmalı değerlendirilmesine olanak tanır ve belirli kurumlarda öncelikle çözülmesi gereken sorunlara kapsamlı bir genel bakış sağlar.<sup>11</sup>

Çalışmamızda NYBÜ'deki ventilatöre bağlı hasta oranı %49, VİP hızı %12,45, santral venöz kateter kullanım oranı %11, SKİ-KDE hızı %8,26, üriner kateter kullanım oranı %97, Kİ-İYE hızı %0,48 olarak hesaplanmıştır.

NYBÜ'de 6 yıllık süreçte gelişen 227 SHİE'yi değerlendiren Kanada'da yapılmış bir çalışmada, enfeksiyonların %80,6'sının invaziv araç ilişkili olduğu belirtilmiştir. En sık VİP (%18,4), etken olarak da çalışmamızdan farklı olarak en sık *S. aureus* saptanmıştır. Çalışmamız ile karşılaştırıldığında ventilatör kullanım oranı (%21) düşük olmasına karşın VİP hızı

daha yüksek bulunmuştur.<sup>5</sup> Bu ünite de santral venöz kateter kullanım oranı (%24) çalışmamızdan yüksek iken, SKİ-KDE hızı %0,6 oranı ile oranlarımıza göre oldukça düşük saptanmıştır.

Sırbistan'da NYBÜ'de yapılmış 89 hastada gelişen 101 SHİE'yi değerlendiren bir başka çalışmada ise enfeksiyon hızı en yüksek olarak üriner sistem (%13,78), kan (%2,05) ve deri-yumuşak doku (%2,05) enfeksiyonları saptanmıştır. Yazarlar, bu ünite de pnömoni hızının oldukça düşük (%0,75) olmasını mekanik ventilasyon ihtiyacı olan hastaların teknik yetersizlikten dolayı başka YBÜ'ye transfer edilmesi olarak açıklamışlardır.<sup>12</sup>

Ülkemizde yapılan benzer çalışmalar incelendiğinde; bir üniversite hastanesi NYBÜ'de yapılan bir çalışmada, çalışmamızdan farklı oranlar bulunmuştur. Mekanik ventilatör kullanım oranı %3, VİP hızı %12,4'tür. Üriner kateter kullanım oranı %99, Kİ-İYE hızı %2,53'tür. Santral venöz kateter kullanım oranı %24, SKİ-KDE hızı %5,14 olarak bulunmuştur. En sık enfeksiyon etkeni olarak ise *Acinetobacter baumannii* (%28,9) izole edilmiştir. SHİE gelişen hastalarda mortalite oranı %56,5 olarak hesaplanmıştır.<sup>6</sup>

Yine NYBÜ'de yapılan bir başka çalışmada; 1 yıl içinde saptanan enfeksiyon sayısının tüm hastane enfeksiyonlarının %6,39'unu oluşturduğu, bu ünite de çalışmamızdan farklı olarak %71,88 oranla en sık

olarak üriner sistem enfeksiyonu görüldüğü bildirilmiştir. Ventilatöre bağlı hasta takibi oranı %30, VİP hızı %13,4, üriner kateter kullanım oranı %92, Kİ-İYE hızı %10,6, santral venöz kateter kullanım oranı %15, SKİ-KDE hızı %3,39 olarak bulunmuştur.<sup>13</sup>

NYBÜ enfeksiyonlarının değerlendirildiği bir başka çalışmada, en sık SHİE olarak %28,2 oranı ile pnömoni dışında gelişen diğer alt solunum yolu enfeksiyonu saptanmıştır. Çalışmamızdan farklı olarak VİP hızı %1,34, Kİ-İYE hızı %3,45, çalışmamıza benzer şekilde SKİ-KDE hızı %8,61 olarak bulunmuştur.<sup>14</sup>

2019 yılı Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağı Özetinde 18 üniversite hastanesi NYBÜ verileri değerlendirilmiştir. Bu üniversitelerde ventilatör kullanım oranı %40, VİP hızı %13,1, üriner kateter kullanım oranı %95 Kİ-İYE hızı %2,6, santral venöz kateter kullanım oranı %32, SKİ-KDE hızı %6,1'dir.<sup>10</sup> Bu verilere göre hastanemiz NYBÜ ve diğer NYBÜ'leri karşılaştırıldığında santral venöz kateter kullanımı düşük, SKİ-KDE hızı diğer NYBÜ'lerine göre yüksek saptanmıştır. Ventilatör ve üriner kateter kullanım oranı diğer NYBÜ'lerine göre yüksek, hızları düşük saptanmıştır.

Aynı dönemde Türkiye'de Sağlık Bakanlığı bünyesinde yer alan tüm hastanelerdeki NYBÜ'ler birlikte değerlendirildiğinde; ventilatör kullanım oranı %33, VİP hızı %7,4, üriner kateter kullanım oranı %97, Kİ-İYE hızı %1,8, santral venöz kateter kullanım oranı %27, SKİ-KDE hızı %4,9 olarak belirlenmiştir.<sup>10</sup> Bu veriler ile kendi verilerimiz kıyaslandığında ventilatör kullanım oranı %50-75, VİP hızı %75-90 persentile denk gelmektedir. Santral kateter kullanım oranı %10-25 persentil iken, SKİ-KDE %75-90 persentilde, üriner kateter kullanım oranı ve Kİ-İYE hızı %50 persentilin altında olduğu görülmüştür.<sup>10</sup>

Çalışmamızda NYBÜ'de en sık SHİE olarak pnömoniler (%61,3), pnömoniler içinde de VİP (%34,6) en yüksek oranda saptanmıştır. VİP'ye neden olan organizmanın türü genellikle mekanik ventilasyonun süresine bağlıdır.<sup>15</sup> Çalışmamızda mekanik ventilatör ile ilişkili olarak en sık *Pseudomonas* spp. ve *Acinetobacter* spp. izole edilmiştir.

Ampirik antibiyotik tedavisinin düzenlenmesinde belirlenen etkenlere karşı uygun tedavinin verilmesi önemlidir. Hastanemizin 3. basamak bir hastane olmasının, perifer hastanelerden hasta sevki olmasının, hastaların uzun süreli mekanik ventilasyonda kalmasının, bu hasta grubunun dirençli mikroorganizmalarla kolonizasyonuna ve enfeksiyonuna zemin hazırladığı düşünülmüştür.

Pulmoner enfeksiyonu olan 428 NYBÜ hastasının 947 balgam örneğinin değerlendirildiği bir çalışmada, çalışmamıza benzer şekilde etkenlerin %69'unu gram negatif bakterilerin oluşturduğu görülmüş. En sık *K. pneumonia* (%20,5), *Pseudomonas aeruginosa* (%15,5) ve *A. baumannii* (%12) etken olarak saptanmıştır. Bu üniteye pulmoner enfeksiyonu olan hastalarda mortalite oranı %7 olarak bulunmuştur.<sup>16</sup>

Santral venöz kateterler, özellikle YBÜ'de izlenen hastalarda modern tıp uygulamalarının temellerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Kateter uygulamaları yararlarının yanı sıra lokal ve sistemik komplikasyonları da beraberinde getirmektedir.<sup>17</sup> Hem yurt dışı hem de yurt içinde yapılan çalışmalara göre SKİ-KDE hızımızın yüksek olmasının; kateter takılmasında femoral bölgenin tercih edilebilmesi, deneyimsiz personel tarafından kateter takılması, işlem sırasında bariyer önlemlerine tam olarak uyum gösterilmemesi nedeniyle olduğu düşünülmüştür.

Kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarının en sık SHİE'den biri olduğu bilinmektedir.<sup>18,19</sup> Üriner kateter kullanımı, kritik hastalara bakım verilen YBÜ'de yüksek oranlara ulaşmaktadır. Üriner kateterlerin uygun olmayan kullanımı enfeksiyöz ve nonenfeksiyöz komplikasyonlara yol açmaktadır.<sup>18</sup> Yılmaz ve ark.nın Ankara Üniversitesi Hastanesi Medikal ve Cerrahi YBÜ'de yaptıkları çalışmalarında ise Kİ-İYE oranlarının 2 yıllık sürede %5,43 ve 6,75 arasında değiştiği görülmüştür. Bu hastanenin NYBÜ'de ise bu oran 11,4 ve 9,7 olarak hesaplanmıştır.<sup>20</sup> Bu çalışma ile karşılaştırdığımızda Kİ-İYE oranımızın oldukça düşük olduğu göze çarpmaktadır. Çalışmamızda üriner kateter kullanım oranı yüksek olmasına rağmen Kİ-İYE hızımızın düşük olması enfeksiyon kontrol önlemlerine iyi uyum yanı sıra tanı koymada aksaklıklar olabileceği olasılığını akla getirmektedir.



Çalışmamızda NYBÜ’de yatan hastalarda mortalite oranı %23,3 (49) iken, SHİE gelişen grupta mortalite %46,6 (21) olarak saptanmıştır. Literatüre bakıldığında yurt içi ve yurt dışında yapılan çalışmalarda, SHİE gelişen hastalarda hem YBÜ hem de hastane genelinde mortalite artmıştır. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi NYBÜ’de yapılan bir çalışmada, SHİE gelişen grupta mortalitenin %83,6 (46), SHİE olmayan grupta ise %48,1 (282) olduğu görülmüş ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,001$ ).<sup>7</sup> Erişkin YBÜ’de yapılan 75 ülkenin katıldığı uluslararası bir nokta prevalans çalışmasında, 13.796 hastadan 7.087’si (%51) enfekte olarak sınıflandırılmıştır. Enfekte olanlar enfekte olmayan hastalar mortalite oranları açısından kıyaslandığında hem YBÜ mortalite oranları (%25,3 ve %10,7,  $p<0,001$ ) hem de hastane mortalite oranları (%33,1 ve %14,8,  $p<0,001$ ) artmıştır.<sup>8</sup>

## SONUÇ

Hastanemiz NYBÜ’de gelişen enfeksiyon türleri, etken mikroorganizmalar ve mortalite oranları hem ülkemizdeki hem de yurt dışındaki hastanelerde yer alan NYBÜ’leri ile kıyaslandığında oranların ve etkenlerin farklılıklar gösterdiği görülmüştür. Bu açıdan her merkezin düzenli sürveyans yaparak enfeksiyonlarını takip etmesi gerekliliği aşikârdır.

Çalışmamızda NYBÜ’de en sık tespit edilen enfeksiyon VİP olduğundan ventilatör takılması, devamının gerekliliği ve bakımında daha dikkatli olunması gerekmektedir. Sağlık Bakanlığı verileri ve

NYBÜ’de yapılmış bazı çalışmalara göre santral venöz kateter kullanım oranımız düşük iken, SKİ-KDE hızı daha yüksek saptanmıştır. Bu üniteye geri bildirim, gereğinde eğitim verme, enfeksiyon kontrol önlemlerine önem verilmesi gerekliliği ortaya konmuştur.

SHİE gelişen hastalarda literatürle uyumlu olarak mortalite oranlarımız artmıştır. Bu enfeksiyonların önlenabilir karakteri göz önüne alındığında önlemlere tam uyum ve denetimle mortalite artışının kontrol altına alınabileceği düşünülmüştür.

### Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

### Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

### Yazar Katkıları

**Fikir/Kavram:** Güliz Uyar Güleç; **Tasarım:** Güliz Uyar Güleç, Hatice Benlican; **Denetleme/Danışmanlık:** Güliz Uyar Güleç, Hatice Benlican; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Hatice Benlican; **Analiz ve/veya Yorum:** Güliz Uyar Güleç; **Kaynak Taraması:** Güliz Uyar Güleç, Hatice Benlican; **Makalenin Yazımı:** Güliz Uyar Güleç; **Eleştirel İnceleme:** Güliz Uyar Güleç, Hatice Benlican.

## KAYNAKLAR

1. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Rehberi. 1. Baskı. Ankara: Uzman Matbaacılık Ltd. Şti.; 2017. [Link]
2. Giraldi G, Montesano M, Sandorfi F, Iachini M, Orsi GB. Excess length of hospital stay due to healthcare acquired infections: methodologies evaluation. *Ann Ig.* 2019;31(5):507-16. [PubMed]
3. Araç E, Kaya Ş, Parlak E, Büyüktuna SA, Baran Al, Akgul F, et al. Yoğun bakım ünitelerindeki enfeksiyonların değerlendirilmesi: çok merkezli nokta prevalans çalışması [Evaluation of infections in intensive care units: a multicentre point-prevalence study]. *Mikrobiyol Bül.* 2019;53(4):364-73. [Crossref] [PubMed]
4. Yılmaz E. Yoğun bakım ünitelerinde sık görülen enfeksiyonlar ve kanıt dayalı uygulamalar. Özer N, editör. Yoğun Bakım Hemşireliği. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2019. p.27-36. [Link]
5. Abulhasan YB, Rachel SP, Châtillon-Angle MO, Alabdulraheem N, Schiller I, Dendukuri N, et al. Healthcare-associated infections in the neurological intensive care unit: Results of a 6-year surveillance study at a major tertiary care center. *Am J Infect Control.* 2018;46(6):656-62. [Crossref] [PubMed]
6. Şahin AR, Tuğan Yıldız B, Aktemur A, Topal B, Nazik S, Ateş S. Bir üniversite hastanesi noroloji yoğun bakım ünitesinde gelişen enfeksiyonların değerlendirilmesi [Evaluation of nosocomial infections in a neurological intensive care unit of a university hospital]. *J Contemp Med.* 2019;9(1):43-7. [Crossref]

7. Bilge N, Yevgi R, Ceylan M, Parlak E, Şimşek F. Nosocomial infection rates of three-years in neurological intensive care unit and relationship to mortality. *Anatolian Curr Med J*. 2021;3(2):158-64. [Crossref]
8. Vincent JL, Rello J, Marshall J, Silva E, Anzueto A, Martin CD, et al; EPIC II Group of Investigators. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA*. 2009;302(21):2323-9. [Crossref] [PubMed]
9. Yue D, Song C, Zhang B, Liu Z, Chai J, Luo Y, et al. Hospital-wide comparison of health care-associated infection among 8 intensive care units: A retrospective analysis for 2010-2015. *Am J Infect Control*. 2017;45(1):e7-e13. [Crossref] [PubMed]
10. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Ağı Özet Raporu, 2019. Ankara: TC Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Dairesi Başkanlığı; 2020. [Link]
11. Salomao R, Rosenthal VD, Grimberg G, Nouer S, Blecher S, Buchner-Ferreira S, et al. Device-associated infection rates in intensive care units of Brazilian hospitals: findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium. *Rev Panam Salud Publica*. 2008;24(3):195-202. [Crossref] [PubMed]
12. Djordjevic Z, Jankovic S, Gajovic O, Djonovic N, Folic N, Bukumiric Z. Hospital infections in a neurological intensive care unit: incidence, causative agents and risk factors. *J Infect Dev Ctries*. 2012;6(11):798-805. [Crossref] [PubMed]
13. Eren F, Öngün G, Ural O, Öztürk Ş. Hospital infection rates in a neurology intensive care unit in a one-year period: pathogenic and clinical evaluation. *Turk J Neurol*. 2017;23(4):205-10. [Crossref]
14. Eroğlu E. Nöroloji yoğun bakım ünitesinde gelişen hastane enfeksiyonlarının değerlendirilmesi [Evaluation of nosocomial infections developing in neurology intensive care unit]. *Türkiye Klinikleri J Intern Med*. 2020;5(2):49-54. [Crossref]
15. Kalanuria AA, Ziai W, Mirski M. Ventilator-associated pneumonia in the ICU. *Crit Care*. 2014;18(2):208. Erratum in: *Crit Care*. 2016;20:29. Zai, Wendy [corrected to Ziai, Wendy]. [Crossref] [PubMed] [PMC]
16. Quan F, Liu G, Wang L, Wang X. Investigation of pulmonary infection pathogens in neurological intensive care unit. *Ther Clin Risk Manag*. 2011;7:21-5. [Crossref] [PubMed] [PMC]
17. Şanlı D, Sarıkaya A, Katırcıoğlu K. Yoğun bakım hastalarında kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonlarının önlenmesinde kanıta dayalı önerilerin etkinliğinin incelenmesi [A review of the effectiveness of evidence-based recommendations for prevention of catheter related bloodstream infections in intensive care unit patients]. *Medical J Bakırköy*. 2016;12:163-87. [Crossref]
18. Nicolle LE. Catheter associated urinary tract infections. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2014;3:23. [Crossref] [PubMed] [PMC]
19. Centers for Disease Control and Prevention [Internet]. [Cited: February 21, 2022]. Catheter-associated Urinary Tract Infections (CAUTI). Available from: [Link]
20. Yılmaz G, Taşdan İ, Kaymakçı S, Öztürk S, Çırpan S, Atmaca E, et al. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastaneleri yoğun bakım ünitelerinde 2012-2013 yılı invazif alet ilişkili enfeksiyon hızlarının değerlendirilmesi [Invasive device related infection rates of intensive care units in Ankara University Faculty of Medicine Hospital in 2012 and 2013]. *J Ankara Univ Fac Med*. 2013;66(3):101-5. [Crossref]