

# Yanık Yoğun Bakım Ünitesi Hastalarında Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar

## Healthcare-Associated Infections Among Patients in Burn Intensive Care Unit

Sevil ALKAN ÇEVİKER<sup>1</sup>, Özgür GÜNAL<sup>2</sup>, Süleyman Sırrı KILIÇ<sup>2</sup>, Alper TAHMAZ<sup>2</sup>, Alper CEYLAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Çanakkale, Türkiye

<sup>2</sup> Sağlık Bilimleri Üniversitesi Samsun Eğitim Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Samsun, Türkiye

<sup>3</sup> Sağlık Bilimleri Üniversitesi Samsun Eğitim Araştırma Hastanesi, Yanık Yoğun Bakım Ünitesi, Samsun, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Şiddetli yanık hastalarının yaşam süreleri, günümüzün tıbbi bakımdaki gelişmelerle artmıştır. Ancak, bu hastalarda, sağlık hizmetleri ile ilişkili enfeksiyonlar (SHİE) halen artmış mortalite ve morbiditenin sebeplerinden biridir. Cilt bütünlüğünün bozulması, yanığın immünsupresif etkileri, çoklu invaziv girişimler, uzun süreli hastanede yatış gibi nedenlere bağlı olarak, yanık hastaları SHİE'ya daha yatkındır. Bu çalışmanın amacı, yanık hastalarında gelişen SHİE'larda etken mikroorganizmaların yıllar içindeki dağılımının ve mortalitesinin irdelenmesidir.

**Gereç ve Yöntemler:** Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi yanık yoğun bakım ünitesinde Ocak 2014 - Aralık 2018 tarihleri arasında retrospektif bir çalışma yapıldı. Veriler survevans ve Amerika Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention) (CDC) kriterleri izlenerek toplandı.

**Bulgular:** Çalışmamızda 68 hastada toplam 168 SHİE tespit edildi. SHİE gelişen olguların 19'u (% 27,9) kadın, 49'u (%72,1) erkekti. En sık saptanan SHİE, yanık enfeksiyonu idi (% 74,4). En yüksek hasta sayısı 2014 yılında tespit edildi. *Acinetobacter baumannii* (% 30,3), *Staphylococcus aureus* (% 17,3), *Pseudomonas aeruginosa* (% 14,3) ve *Enterococcus spp.* (% 12) en sık izole edilen mikroorganizmalardı.

Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon gelişen hastaların ortalama HAIs gelişme süresi 22±11,2 (5-101) gün idi. Enfeksiyonu olan hastaların ortalama hastanede kalış süreleri değerlendirildiğinde ise; 18'inin (%26,5) <30 gün, 43'ünün (%63,2) 30-89 gün, 7'sinin (%10,3) >90 gün idi. Mortalite oranı % 4,4 idi.

**Sonuç:** Çalışmamızda, non-fermentatif gram negatif basiller ve antibiyotiğe dirençli gram pozitif koklardan kaynaklanan enfeksiyonlar, SHİE'ların büyük bir kısmını oluşturdu ve majör enfeksiyon bölgesi yanık enfeksiyonu idi. İyi tasarlanmış enfeksiyon kontrol programları, el hijyeni ve bu birimdeki personelin eğitimi, gereksiz invaziv enstrümanlardan kaçınılması ve uygun antimikrobiyal tedavinin kullanılması, yanık ünitelerindeki SHİE ve mortalite oranlarının azaltılmasına yardımcı olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Yanık, Yoğun bakım ünitesi, Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar.

### Abstract

**Objective:** The life expectancy of patients with severe burns has increased with today's advances in medical care. However, healthcare associated infections (HAIs) are still one of the causes of increased mortality and morbidity in these patients. As the reasons like, deterioration of skin integrity, immunosuppressive effects of burns, multiple interference, prolonged hospitalization, patients with burns are more prone to HAIs. The aim of this study is to examine the distribution and mortality of causative microorganisms over the years in HAIs developing in burn patients.

**Materials and Methods:** A retrospective study was conducted at burn intensive care unit of University of Health Sciences, Samsun Training and Research Hospital, between January 2014 and December 2018. Data were collected using surveillance and by following Centers for Disease Control and Prevention (CDC) criteria.

**Results:** In our study, 168 SHIE were detected in 68 patients. Nineteen patients (27.9%) were female and 49 (72.1%) were male. The most common SHIE was burn infection (74.4%). The highest number of patients was detected in 2014. *Acinetobacter baumannii* (30.3%), *Staphylococcus aureus* (17.3%), *Pseudomonas aeruginosa* (14.3%) and *Enterococcus spp.* (12%) were the most frequently isolated microorganisms. The mean duration of HAIs development in patients with healthcare-associated infections was 22 ± 11.2 (5-101) days. When the average length of hospital stay of patients with infection is evaluated; 18 (26.5%) were <30 days, 43 (63.2%) were 30-89 days, 7 (10.3%) were > 90 days. Mortality rate was 4.4%.

**Conclusion:** In our study, infections due to non fermentative gram-negative bacilli and antibiotic-resistant gram-positive cocci constitute a large proportion of HAIs and major site infections are burn wound infections. Well designed infection control programs, care for hand hygiene and training of personnel of this unit, avoiding unnecessary invasive instruments and using appropriate antimicrobial therapy may help to decrease the rates of the number of HAIs and mortality rates in burn units.

**Keywords:** Burn, Intensive Care Unit, Healthcare-Associated Infections

**Yazışma Adresi:** Sevil ALKAN ÇEVİKER, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji

Telefon: +90 506 687 37 68, Mail: s-ewil@hotmail.com

**ORCID No (Sırasıyla):** 0000-0003-1944-2477, 0000-0002-7744-4123, 0000-0002-0238-8008, 0000-0001-8674-2141, 0000-0002-6305-4714

**Geliş tarihi:** 12.09.2020

**Kabul tarihi:** 24.12.2020

**DOI:** 10.17517/ksutfd.792932

## GİRİŞ

Vücuttaki en büyük organlardan biri olan cilt, sıvı homeostazi, termoregülasyon, immünolojik, nörosensör ve metabolik fonksiyonlar (örneğin, vitamin D sentezi) dahil olmak üzere çok sayıda hayati fonksiyonu yerine getirir. Cilt ayrıca, fiziksel bir bariyer görevi görerek invaziv mikroorganizmalara karşı birincil korumayı sağlar. Bu bariyer hasar gördüğünde, patojenlerin daha derin dokulara geçişi enfeksiyon gelişmesine neden olabilir (1). Yanıktan ortalama 5-7 gün sonra, yanık yüzeyi Gram pozitif, Gram negatif ya da mantar türü mikroorganizmalarla kolonize olur. Bu mikroorganizmaların kaynağının büyük kısmı hastanın kendi florasından olmakla beraber, hastane ortamından ve hastanede çalışan personelinin ellerinden de bulaşabilir (2).

Enfeksiyonlara yatkınlık yaratan yanık yaralanmalarının niteliğine ve kapsamına ek olarak, yanık yarasını kolonize eden mikroorganizmaların türü ve miktarı, invaziv yara enfeksiyonu oluşma riskini etkiler. Yarayı etkileyen patojenler, öncelikle metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) gibi Gram pozitif bakteriler ve *Acinetobacter baumannii-calcoaceticus* kompleksi, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Klebsiella* türleri gibi gram negatif bakterilerdir. Bu patojenler, çoklu antimikrobiyal dirençleri nedeniyle tedavide zorluklara neden olmaktadır (3). Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl yaklaşık 500.000 kişi yanık nedeniyle tıbbi yardım almaktadır; bunların 40.000'i hastanede yatmaktadır (4). Diğer yaralanma türlerinin aksine, yanık yaraları, hastayı çeşitli komplikasyonlara açık hale getiren, metabolik ve enflamatuar süreçleri tetikler. Enfeksiyon, bu popülasyondaki en yaygın morbidite ve mortalite nedeni olup, ölümlerin yaklaşık % 61'i enfeksiyondan kaynaklanmaktadır (6).

Bu çalışmanın amacı, yanık hastalarında gelişen SHİE'lerde etken mikroorganizmaların yıllar içindeki dağılımının ve mortalitesinin irdelenmesidir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma Ocak 2014-Aralık 2018 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi Samsun Eğitim Araştırma Hastanesi Yanık Yoğun Bakım Ünitesi'nde gelişen SHİE'lar retrospektif olarak irdelendi. Çalışmanın yapılabilmesi için hastanemiz yerel etik kuruluna başvuruldu. 01.02.2019 tarih 2019/2 nolu oturum ve TUEK 9-2019 BADK/2-19 karara istinaden çalışma onayı alındı. Hastanemiz 620 yataklı ve 13 yanık bakım ünitesi (4 yoğun bakım ve 9 tekli oda) bulunan bir hastane olup bu çalışmada, yanık hastalarında gelişen SHİE'lerde etken mikroorganizmaların yıllar içindeki dağılımı ve mortalitesi araştırıldı. Vaka grubunu oluşturan hastaların demografik verileri ile bir klinisyen tarafından konulmuş ek hastalıkları otomasyon sistemi ve hastanemiz Enfeksiyon Kontrol Komitesi (EKK) kayıtlarından alındı. Demografik olarak yaş, cinsiyet, mikrobiyolojik olarak kan-idrar-balgam-yara kültürü sonuçları ve kültürlerin antibiyogram sonuçları, sağlık hizmeti enfeksiyon gelişme zamanı (yıl/ay), hastalardaki sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonun alt tipi ve mortalite oranları incelendi. 18 yaş altı vakalar çalışmaya dahil edilmedi.

## İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirme, SPSS 21.0 (SPSS, Chicago, IL, USA) istatistik paket programıyla yapıldı. Niceliksel sonuçlar ortalama  $\pm$  standart sapma (SS) ve kategorik sonuçlar sayı ve yüzde (%) olarak verildi.

## SONUÇLAR

Çalışmamızda 68 hastada toplam 168 SHİE tespit edildi. SHİE gelişen olguların ortalama yaşı  $39 \pm 12$  (18-90 yıl), 19'u (%27,9) kadın, 49'u (%72,1) erkekti (**Tablo 1**).

**Tablo 1. Yanık yoğun bakım ünitesinde tespit edilen sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon gelişen hastaların özellikleri**

<b>Cinsiyet (n,%)</b>	
<b>Erkek</b>	49 (%72,1)
<b>Kadın</b>	19(%27,9)
<b>Yaş (ort.)</b>	39 $\pm$ 12 (18-90 yıl)
<b>SHİE gelişme süresi (ort.) (gün)</b>	22 $\pm$ 11,2 (5-101)
<b>Hastanede yatış süresi (ort.) (gün) (n,%)</b>	18 (%26,5)
<b>&lt;30 gün</b>	43 (%63,2)
<b>-30-89 gün</b>	7 (%10,3)
<b>&gt;90 gün</b>	
<b>SHİE atak sayısı (n)</b>	
<b>1</b>	22
<b>2</b>	30
<b>3</b>	11
<b>4</b>	6
<b>5</b>	0
<b>6</b>	1
<b>7</b>	1
<b>8</b>	2
<b>Mortalite oranı</b>	% 4,4

Çalışma tarihinde SHİE insidansı %10,7 ve en sık saptanan SHİE, yanık enfeksiyonu idi (% 74,4). En yüksek hasta sayısı 2014 yılında tespit edildi. SHİE sayılarının yıllar içerisinde dağılımı grafikte özetlendi (**Şekil 1**).



**Şekil 1.** Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonların yıllara göre dağılımı.

\*SHİE: Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon

*Acinetobacter baumannii* (% 30,3), *Staphylococcus aureus* (% 17,3), *Pseudomonas aeruginosa* (% 14,3) ve *Enterococcus spp.* (% 12) en sık izole edilen mikroorganizmaları (**Tablo 2**). Çalışmamızdaki hastalarda en sık kullanılan invaziv cihazlar; foley kateter (%88), daha az sıklıkla kullanılan invaziv cihazlar ise santral venöz kateter (%83,8) ve mekanik ventilatördü (%52,9).

Sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyon gelişen hastaların ortalama HAlS gelişme süresi  $22 \pm 11,2$  (5-101) gün idi. Enfeksiyonu olan hastaların ortalama hastanede kalış süreleri değerlendirildiğinde ise; 18'inin (%26,5) <30 gün, 43'ünün (%63,2) 30-89 gün, 7'sinin (%10,3) >90 gün idi. Mortalite oranı % 4,4 idi.

Çalışmamızda SHİE'lerin hastanede kalış süresi ile ilişkisinin incelemesinde, ilk 4 haftada gelişen SHİE'lerden sık etken mikroorganizmalar *A.baumannii*, *S. aureus* ve *P.aeruginosaidi*. *Enterococcus spp.* enfeksiyonları ise sadece 5. hafta-

dan sonra en sık saptanan etken mikroorganizmalar olarak saptandı (**Tablo 3**).

## TARTIŞMA

Yanık, özellikle çocukluklarda olmak üzere tüm yaş grupları arasında önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir (6). Yanıklar Amerikan Yanık Derneği verilerine göre, erkeklerde daha fazla rapor edilmekte olup, bildirilen vakaların yaklaşık % 69,7'si erkeklerdir (7). Yanıkların çoğu 5-30 yaşları arasında görülmekte ve tüm vakaların % 8'i 70 yaşından büyüklerde bildirilmektedir(8). Çalışmamızda da SHİE gelişen olguların ortalama yaşı  $39 \pm 12$  (18-90 yıl), 19'u (% 27,9) kadın, 49'u (% 72,1) erkekti. Bu durum bu kişilerin sosyal hayatta daha aktif olmalarına bağlanabilir.

Cilt bütünlüğünün bozulmasına neden olan yanıklar, ko-

**Tablo 2. Yanık yoğun bakım ünitesinde tespit edilen sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar ve etken dağılımları.**

Etken mikroorganizma	Y.E (n,%)	KİÜSE (n,%)	SVKİ-KDE (n,%)	KDİ-LAB 1 (n,%)	PNU 2 (n,%)	VİP (n,%)	PNU 1 (n,%)	CAE (n,%)	Toplam (n,%)
<i>A.baumannii</i>	44(26,1)	0	5(3)	2(1,2)	0	0	0	0	51(30,3)
<i>S. aureus</i>	23(13,7)	0	4(2,4)	2(1,2)	0	0	0	0	29(17,3)
-MRSA	16(9,5)	0	3(1,8)	2(1,2)	0	0	0	0	21(12,5)
-MSSA	4(2,4)	0	1(0,6)	0	0	0	0	0	5(3)
-diğer stafilokok türleri	3(1,8)	0	0	0	0	0	0	0	3(1,8)
<i>Paeruginosa</i>	20(12)	0	0	2(1,2)	0	1(0,6)	0	1(0,6)	24(14,3)
<i>Enterococcus</i>	15(9)	1(0,6)	2(1,2)	2(1,2)	0	0	0	0	20(12)
- <i>E.faecalis</i>	11(6,6)	0	2(1,2)	1(0,6)	0	0	0	0	14(8,4)
- <i>E.faecium</i>	1(0,6)	0	0	0	0	0	0	0	1(0,6)
- <i>Enterococcus spp.</i>	3(1,8)	1(0,6)	1(0,6)	0	0	0	0	0	5(3)
<i>E. coli</i>	4(2,4)	3(1,8)	0	0	0	0	1(0,6)	0	8(4,7)
<i>Serratiamarcescens</i>	2(1,2)	0	3(1,8)	0	2(1,2)	0	1(0,6)	0	8(4,7)
<i>Candida spp.</i>	2(1,2)	0	4(2,4)	2(1,2)	0	0	0	0	8(4,7)
- <i>C. tropicalis</i>	0	0	2(1,2)	1(0,6)	0	0	0	0	3(1,8)
- <i>C.albicans</i>	2(1,2)	0	2(1,2)	1(0,6)	0	0	0	0	5(3)
<i>Enterobactercloacae</i>	5(3)	0	2(1,2)	0	0	0	0	0	7(4,2)
<i>Klebsiellapneumoniae</i>	5(3)	1(0,6)	0	0	0	0	0	0	6(3,6)
<i>Proteusmirabilis</i>	3(1,8)	0	0	0	0	0	0	0	3(1,8)
KNS	0	0	2(1,2)	0	0	0	0	0	2(1,2)
<i>Providencia spp.</i>	1(0,6)	0	0	0	0	0	0	0	1(0,6)
<i>Corynebacterium</i>	1(0,6)	0	0	0	0	0	0	0	1(0,6)
<b>Toplam</b>	<b>125(74,4)</b>	<b>5(3)</b>	<b>22(13)</b>	<b>10(6)</b>	<b>2(1,2)</b>	<b>1(0,6)</b>	<b>2(1,2)</b>	<b>1(0,6)</b>	<b>168(100)</b>

CAE: Cerrahi alan enfeksiyonu, E. coli:Escherichiacoli,C. tropicalis: Candida tropicalis, C.albicans: Candida albicans, spp.:subspecies, KDE-LAB 1: Laboratuvar Tarafından Doğrulanmış Kan Dolaşımı Enfeksiyonu, KNS: koagülaz negatif stafilokok,MRSA: Metisilin dirençli S. aureus, MSSA:Metisilin duyarlı S. aureus, PNU 1: klinik olarak tanımlanmış pnömoni, PNU 2: spesifik laboratuvar bulguları olan pnömoni, SVKİ-KDE: Santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu, ÜKİ-ÜSE: Üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu, VİP: Ventilator ilişkili pnömoni, YE: yanık enfeksiyonu.

\*SHİE tanıları CDC tanı kriterine göre isimlendirilmiştir.

**Tablo 3. Hastanede yatış haftasına göre SHİE görülme haftası ve etken mikroorganizma dağılımı.**

Etken mikroorganizma	1.hafta (n,%)	2.hafta (n,%)	3.hafta (n,%)	4.hafta (n,%)	≥5. hafta (n,%)	Toplam (n,%)
<i>A.baumannii</i>	11(35,4)	18(36,8)	13(27,7)	9(34,7)	0(0)	51(30,3)
<i>S. aureus</i>	12(38,7)	7(14,3)	9(19,2)	1(3,8)	0(0)	29(17,3)
<i>P.aeruginosa</i>	8(25,9)	10(20,1)	3(6,4)	2(7,7)	1(6,7)	24(14,4)
<i>Enterococcus</i>	0(0)	7(14,3)	6(12,8)	0	7(46,6)	20(11,9)
<i>E. coli</i>	0(0)	3(6,1)	2(4,2)	3(11,5)	0(0)	8(4,7)
<i>Serratia marcescens</i>	0(0)	0(0)	4(8,5)	3(11,5)	1(6,7)	8(4,7)
<i>Candida spp.</i>	0(0)	0(0)	4(8,5)	2(7,7)	2(13,3)	8(4,7)
<i>Enterobacter cloacae</i>	0(0)	1(2,1)	2(4,2)	3(11,5)	1(6,7)	7(4,2)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	0(0)	2(4,2)	1(2,1)	1(3,8)	2(13,3)	6(3,6)
<i>Proteus mirabilis</i>	0(0)	0(0)	1(2,1)	1(3,8)	1(6,7)	3(1,8)
Diğerleri (KNS, <i>Providencia spp.</i> , <i>Corynebacterium</i> )	0(0)	1(2,1)	2(4,2)	1(3,8)	0(0)	4(2,4)
<b>Toplam</b>	31(100)	49(100)	47(100)	26(100)	15(100)	168(100)

lonize mikroorganizmaların vücuda girişine ve ayrıca yanık yüzeyinde meydana gelen nekrotik dokular ise bu mikroorganizmaların çoğalmasında uygun ortam oluşturup invaziv enfeksiyonların ortaya çıkmasına neden olabilir. Yanık hastalarında, gelişen enfeksiyonlar immunsupresyon ve artan invaziv girişimler nedeniyle de artmış oranda morbidite ve mortaliteye neden olmaktadır (2-9). Yanık hastaları nozokomiyal enfeksiyonlar için yüksek risk altındadır. İntravenöz ve ürinerkaterizasyon dahil invazif müdahaleler ve entübasyon, nozokomiyal enfeksiyonlar için daha fazla risk oluşturur (10). Al Laham ve ark. ayrıca çocuk ve erkeklerde yanık yaralarında kolonizasyon oranlarının daha yüksek olduğunu; yaş, cinsiyet, yanık derecesi, hastanede kalış süresi gibi hastaya ait durumların yanık enfeksiyonu için risk faktörü olduğunu bildirmiştir (9).

Tıbbi teknolojiye ve cerrahi tekniklerdeki gelişmeler nedeniyle, yanık hastalarına uygulanan invaziv prosedürlerde artış olmakta ve bu da bu hastaların hastanede yatış sürelerinin uzamasına neden olmaktadır. Bu durum SHİE insidansını arttırmaktadır (11). Yanık hastalarında görülen enfeksiyonlar ile ilgili gerek ülkemizde gerekse başka ülkelerden yayınlanan çeşitli raporlar mevcuttur. Wurtz ve ark. yanık hastalarında enfeksiyon insidansını 1000 hasta gününde 32,3, ülkemizden Öncül ve ark. ise 1000 hasta gününde 23,1 olarak bildirmiştir (12,13). Bu oran önceki yıllarda yapılan çeşitli çalışmalarda daha yüksek oranda saptanmasına rağmen merkezimizde SHİE insidansı %10,7 olarak saptandı (12-15). Bu durum enfeksiyon kontrol önlemlerine uyulmasına bağlanabilir. Hastanemizde yıllar içinde SHİE sayılarındaki dalgalanmalar yeni personel alımları sonrası saptanmış olup, eğitim ve denetimlerin tekrarlanması ile enfeksiyon hızlarında düşüş elde edilmiştir.

Yanık hastalarında en sık tespit edilen enfeksiyonlar merkezlere göre farklılık göstermekte olup, en sık tespit edilen en-

feksiyonlar; yanık enfeksiyonları, cerrahi alan enfeksiyonu, kan dolaşımı enfeksiyonu, sepsis, pnömoni ve idrar yolu enfeksiyonları olarak bildirilmiştir (15,16). Zamparve ark. ile Wurtz ve ark. bu enfeksiyonlar arasında en sık pnömoni olduğunu bildirirken, Macedo ve ark. yanık enfeksiyonlarının en sık enfeksiyon odağı olduğunu bildirmiştir (11,12,17). Çalışmamızda ise en sık SHİE'ler yanık enfeksiyonu (%74,4) ve santral venöz kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu (%13) idi. Literatürdeki çalışmalara göre, ventilatör ilişkili pnömoni daha az sıklıkta saptandı. Bu durum hastanemizde takip edilen hastaların mekanik ventilasyon ve entübasyon ihtiyacının daha az olmasına bağlanabilir.

Yapılan birçok çalışmada, yanık hastalarında gelişen enfeksiyonlarda; etken mikroorganizmaların, hastaların yatış süresine ve yatış yapılan hastanenin florasına göre değişkenlik gösterdiği bildirilmiştir. İranda üçüncü basamak hastanenin yanık bakım merkezinde yanık hastaları arasında nozokomiyal enfeksiyonların epidemiyolojisini araştıran bir çalışmada, hastane yatışının 1., 2., 3. ve 4. haftasında pozitif kültür oranı sırasıyla % 76,3, % 99,3, % 100 ve % 100 olarak saptanmış ve hastanede yatışın 2., 3. ve 4. haftasında en sık rastlanan patojenlerin *P.aeruginosa* ve *Acinetobacter* olduğu bildirilmiştir (18). Çalışmamızda ise ilk dört haftada en sık saptanan etken *Acinetobacter* iken, 5. haftada SHİE'lardan en sık sorumlu olan etken *Enterococcus spp.* idi. Ayrıca İranda önceki yıllarda yapılan çalışmalarda; *P.aeruginosa* ve *Acinetobacter* en sık saptanan etkenlerken, ülkemizde de bir çocuk yanık ünitesinde benzer şekilde en sık izole edilen *P.aeruginosa* olduğu bildirilmektedir (18-21). Ancak ülkemizden yapılan başka çalışmalarda, yanık hastalarında gelişen nozokomiyal enfeksiyonlarda, en sık gram pozitif mikroorganizmaların etken olduğu bildirilmiştir (22,23). Çalışmamızda ise, yanık hastalarında gelişen SHİE'larda en sık etkenler, *A.baumannii*, *S. aureus* ve *P.aeruginosa* idi. Gram pozitif mikroorganizma



olan *Enterococcus spp.* enfeksiyonları ise sadece 5. haftadan sonra en sık saptanan etken mikroorganizmalar olarak saptandı.

Sonuç olarak; çalışmamızda, non-fermentatif gram negatif basiller ve antibiyotiğe dirençli gram pozitif koklardan kaynaklanan enfeksiyonlar, SHİE'ların büyük bir kısmını oluşturdu ve majör enfeksiyon bölgesi yanık enfeksiyonu idi. İyi tasarlanmış enfeksiyon kontrol programları, el hijyeni ve bu birimdeki personelin eğitimi, gereksiz invaziv enstrümanlardan kaçınılması ve uygun antimikrobiyal tedavinin kullanılması, yanık ünitelerindeki SHİE ve mortalite oranlarının azaltılmasına yardımcı olabilir.

**Çıkar Çatışması ve Finansman Beyanı:** Bu çalışmada çıkar çatışması yoktur ve finansman desteği alınmamıştır.

**Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti:** Yazarlar makaleye eşit katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

## KAYNAKLAR

- Church D, Elsayed S, Reid O, Winston B, Lindsay R. Burn wound infections. Clin Microbiol Rev. 2006; 19 (2):403-34.
- Wurtz R, Karajovic M, Dacumos E, Jovanovic B, Hanumadass M. Nosocomial infections in a burn intensive care unit. Burns. 1995;21(3):181-4. doi: 10.1016/0305-4179(95)80005-9. PMID: 7794498.
- Keen EF, Robinson BJ, Hospenthal DR, Aldous WK, Wolf SE, Chung KK, et al. Prevalence of multidrug-resistant organisms recovered at a military burn center. Burns.2010; 36(6):819-25.
- Latenser BA, Miller SF, Bessey PQ, Browning SM, Caruso DM, Gomez M, et al. National Burn Repository. 2006: a ten-yearreview. J Burn Care Res. 2007; 28(5):635-58.
- Gomez R, Murray CK, Hospenthal DR, Cancio LC, Renz EM, Holcomb JB, et al. Causes of mortality by autopsy findings of combat casualties and civilian patients admitted to a burnunit. J Am Coll Surg. 2009; 208(3):348-54.
- Çelikel A, Karbeyaz K, Akkaya H, Aslıyüksek H. Adli tıp şube müdürlüğüne yansıyan yanık olguları: Eskişehir deneyimi. Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Derg. 2012; 3: 9-18.
- American Burn Association. Burn Incidence and Treatment in the United States: 2016. [http://www.ameriburn.org/resources\\_factsheet.php](http://www.ameriburn.org/resources_factsheet.php). (Erişim tarihi: 04/02/2020)
- Mayhall CG. Theepidemiology of burn wound infections: then and now. Clin Infect Dis. 2003; 37(4):543-50.
- Al Laham NA, Elmanama AA, Tayh GA. Possible risk factors associated with burn wound colonization in burnunits of Gaza striphospitals, Palestine. Ann Burns Fire Disasters. 2013;26(2):68-75.
- Coban YK. Infection control in severely burned patients. World J Crit Care Med. 2012;1(4):94-101. doi: 10.5492/wjccm.v1.i4.94.
- Zampar EF, Anami EHT, Kerbaay G, Queiroz L, Carriho C, Cardoso L, et al. Infectious complications in adult burn patients and antimicrobial resistance pattern of microorganisms isolated. Ann Burns Fire Disasters. 2017;30(4):281-5.
- Wurtz R, Karajovic M, Dacumos E, Jovanovic B, Hanumadass M. Nosocomialinfections in a burnintensivecareunit. Burns. 1995; 21:181-4.
- Öncül O, Öksüz S, Acar A, Ülkür E, Turhan V, Uygur F, et al. Nosocomial infection characteristics in a burn intensive care unit: analysis of an eleven-year active surveillance. Burns. 2014;40(5): 835-41.
- Taylor GD, Kibsey P, Kirkland T, Burroughs E, Tredget E. Predominance of staphylococcal organisms in infections occurring in a burns intensive care unit. Burns. 1992;18: 332-5.
- Öncül O, Yüksel F, Altunay H, Açıkel C, Celiköz B, Cavuşlu S. The evaluation of nosocomial infection during 1-year-period in the burn unit of a training hospital in Istanbul, Turkey. Burns. 2002; 28: 738-44.
- Taneja N, Emmanuel R, Chari PS, Sharma M. A prospective study of hospital-acquired infections in burn patients at a tertiary care referral centre in North India. Burns. 2004; 30: 665-9.
- Macedo JLS de, Santos JB. Nosocomial infections in a Brazilian burn unit. Burns.2006; 32(4): 477-81.
- Alaghebandan R, Azimi L, RastegarLari A. Nosocomialinfectionsamongburnpatients in Teheran, Iran: a decadelater. AnnBurns Fire Disasters. 2012;25(1):3-7.
- Eshabnati HK, Kashani PP, Ghanaatpisheh F. Frequency of Pseudomonas aeruginosa serotypes in burn wound infections and their resistance to antibiotics. Burns. 2002; 28(4):340-8.
- Rezaei E, Safari H, Naderinasab M, Aliakbarian H. Common pathogens in burn wound and changes in their drug sensitivity. Burns.2011; 37(5):805-7.
- Diler B, Dalgıç N, Karadağ ÇE, Dokucu Aİ. Bir Pediatrik Yanık Ünitesinde Epidemiyoloji ve Enfeksiyonlar: Üç Yıllık Deneyimimiz. Pediatr InfectDis J. 2012; 6:40-5.
- Devrim İ, Kara A, Düzgöl M, Karkiner A, Bayram N, Temir G, et al. Burn associated blood stream infections in pediatric burn patients: Time distribution of etiologic agents. Burns. 2017; 43: 144-8.
- Kurt Özkaya N, Alğan S, Akkaya H. Yanıklı hastanın değerlendirilmesi ve tedavi yaklaşımının belirlenmesi. Ankara Med J. 2014;14(4):170-5.