



## YANIK MERKEZİNDEKİ HASTALARIN YARA KÜLTÜRLERİNDEN İZOLE EDİLEN MİKROORGANİZMALAR VE ANTİBİYOTİK DUYARLILIKLARI

Melek BİLGİN<sup>1\*</sup>, Ahmet Burak ÇİFTÇİ<sup>2</sup>, Mehmet BİLGİN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Samsun University, Samsun Research and Training Hospital, Department of Microbiology, 55020, Samsun, Türkiye

<sup>2</sup>Samsun University, Samsun Research and Training Hospital, Department of Surgery, 55020, Samsun, Türkiye

<sup>3</sup>Samsun Provincial Health Directorate Health Services Presidency, 55100, Samsun, Türkiye

**Özet:** Bu çalışmada, Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yanık merkezindeki hastaların yara kültürlerinden izole edilen etkenlerin ve antimikrobiyal duyarlılıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Haziran 2019-Haziran 2020 tarihleri arasında yanık servisinde takip edilen hastalardan mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilen ve üreme saptanan yara kültürleri çalışmaya dahil edildi. Kültürü yapılmak üzere gönderilen örnekler %5 koyun kanlı agara ve Eosin Methylene Blue (EMB) agara ekilmiştir ve Gram boyama için yayma hazırlanmıştır. 37°C'de 18-24 saat inkübasyon sonunda, üreyen suşların tür düzeyinde tiplendirme ve antibiyotik duyarlılıkları Vitek (BioMérieux, Fransa) otomatize sistemlerinde çalışılmıştır. Çalışma süresi içerisinde mikrobiyoloji laboratuvarımıza yanık merkezimizden 110 tane yara sürüntüsü kültürü gönderilmiş olup 34 örnekte üreme saptanmıştır. Yapılan Gram boyalı preparatlar da polimorfonükleer hücrelerin varlığı enflamasyon belirteci olarak kabul edilmiş olup, kültürlerdeki üremeler yayma sonuçlarıyla birlikte değerlendirilmiştir. Yanık hastalarının yara sürüntü kültürlerinden izole edilen enfeksiyon etkenlerinin %76'sı Gram negatif, %18'i Gram pozitif ve %6'sı ise *Candida* türlerinden oluştuğu saptandı. En sık izole edilen bakteriler sırasıyla *Pseudomonas aeruginosa* (*P.aeruginosa*) (%26,5), *Acinetobacter spp.* (%23,6), *E.coli* (%8,8) and *Staphylococcus aureus* (*S.aureus*) (%8,8) olarak saptanmıştır. En yüksek direnç oranı ikinci sıklıkla izole edilen *Acinetobacter* suşlarında tespit edilmiş olup; amikasin direnci %62,5, meropenem, imipenem, piperasilin tazobaktam, seftazidim, siprofloksasin, SXT direnci %87,5 oranında saptanmıştır. Sonuç olarak; yanıklı hastalarda yanık enfeksiyonlarının kontrolü ve hastane enfeksiyonlarının gelişmemesi için öncelikle yanık alanının kontaminasyonu engellenmelidir. Kültür ve antibiyogram testleri tedavi protokolünün belirlenmesinde ve antimikrobiyal direnç gelişiminin önlenmesinde önemli bir yol göstericidir.

**Anahtar kelimeler:** Yanık, Yara sürüntü kültürü, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp*


### Microorganisms and Their Antibiotic Susceptibilities Isolated from Wound Cultures of Patients in a Burns Center


**Abstract:** The aim of the current study was to determine the microorganisms and their susceptibility patterns which were isolated from burn wounds of patients at the Burns Clinic of Samsun Training and Research Hospital in Samsun, Türkiye. Wound cultures with growth detected that were sent to the microbiology laboratory from the patients followed up in the burn center between June 2019 and June 2020 were included in the study. Samples sent for culture were inoculated on 5% sheep blood agar (RTA, Türkiye) and Eosin Methylene Blue (EMB) agar (RTA, Türkiye) and a smear was prepared for Gram staining. At the end of 18-24 hours incubation at 37°C, species-level typing and antibiotic susceptibility of the growing strains were studied in Vitek (BioMérieux, France) automated systems. During the study period, 110 wound swab cultures were sent to our microbiology laboratory from our burn center, and growth was detected in 34 samples. The presence of polymorphonuclear cells in the Gram stained preparations was accepted as an inflammation marker, and the growths in the cultures were evaluated together with the smear results. 76% of the infectious agents isolated from wound swab cultures of burn patients were Gram negative, 18% were Gram positive, and 6% were *Candida* species. The most predominant bacterial isolate was *Pseudomonas aeruginosa* (*P.aeruginosa*) (26.5%), followed by *Acinetobacter spp.* (23.6%), *E.coli* (8.8%) and *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) (8.8%). The highest resistance rate was detected in *Acinetobacter* strains isolated with the second frequency; Amikacin resistance was determined as 62.5%, meropenem, imipenem, piperacillin tazobactam, ceftazidime, ciprofloxacin, SXT resistance was 87.5%. As a result; in burn patients, contamination of the burn area should be prevented in order to control burn infections and prevent nosocomial infections. Culture and antibiogram tests are an important guide in determining the treatment protocol and preventing the development of antimicrobial resistance.


**Keywords:** Burn, Wound swab culture, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp*

\*Sorumlu yazar (Corresponding author): Samsun University, Samsun Research and Training Hospital, Department of Microbiology, 55020, Samsun, Türkiye

E mail: drmelekbilgin@gmail.com (M. BİLGİN)

Melek BİLGİN  <https://orcid.org/0000-0003-0025-8717>

Ahmet Burak ÇİFTÇİ  <https://orcid.org/0000-0002-1814-4008>

Mehmet BİLGİN  <https://orcid.org/0000-0002-5016-6936>

**Gönderi:** 01 Haziran 2022

**Kabul:** 22 Kasım 2022

**Yayınlanma:** 01 Ocak 2023

**Received:** June 01, 2021

**Accepted:** November 22, 2022

**Published:** January 01, 2023

**Cite as:** Bilgin M, Çiftçi AB, Bilgin M. 2023. Microorganisms and their antibiotic susceptibilities isolated from wound cultures of patients in a burns center. BSJ Health Sci, 6(1): 147-151.



## 1. Giriş

Yanıklar, tüm dünyada en yaygın ve yıkıcı travma biçimlerinden biridir ve önemli bir halk sağlığı sorunudur. (Qader and Muhamad, 2010). Yanık hastalarında yanık yarası enfeksiyonu; kan dolaşım sistemi enfeksiyonu, pnömoni, üriner sistem enfeksiyonu gibi spesifik bölge enfeksiyonları ile birlikte en ciddi enfeksiyon türlerinden biridir (Greenhalgh, 2010).

Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre her yıl 300000 kişi yanık ve komplikasyonlarından ölmektedir (Kumar ve ark., 2013). Yanık yüzdesi %30'dan daha fazla olanlar, çocuklar, çoklu organ yetmezliği olanlarda yanık yarasında invaziv enfeksiyon gelişme riski çok yüksektir (Yurtsever ve ark., 2009). Yanığa maruz kalan hastalarda yanık yarası zemininde gelişen enfeksiyon; uzamış yara bakımı ve gelişecek sekellerin yanı sıra, özellikle geniş yüzey yanıklarında önemli bir mortalite nedenidir. (Al ve ark., 2009; Aygıt ve ark., 2012). Ayrıca; özellikle son yıllarda bakteriyel patojenler arasında antimikrobiyal direncin dünya çapında yaygınlaşması, enfeksiyonların etkili tedavisi için mevcut tedavi seçeneklerini sınırlamaktadır. Literatürde enfeksiyon etkenlerinin farklı bulunması enfeksiyon zamanlarının ve hastane floralarının değişkenliğine bağlanabilir. Bu durum her kliniğin kendi florasını oluşturan mikroorganizmaları belirlemesi ve buna uygun ampirik antibiyotik stratejilerini geliştirmesi gerektiğini göstermektedir (Avni ve ark., 2010; Diler ve ark., 2012).

Bu amaçla; hastanemiz yanık merkezimizde yatan hastalardan alınan sürüntü örneklerinden izole edilen etken mikroorganizmalar ve bu mikroorganizmaların antibiyotiklere karşı duyarlılık ve dirençlilik durumları araştırılmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışma retrospektif olarak; 600 yataklı üçüncü basamak bir hastanenin 5'i yoğun bakım olmak üzere toplam 13 yataklı pediatrik ve yetişkin yanık merkezindeki hastaların sonuçlarının değerlendirildiği bir çalışmadır. Yanık merkezimiz, bölgemizin referans yanık merkezidir ve bu birimde yatan hastalar hem il içi hem de il dışı hastanelerden sevk ile gelen hastalardan oluşmaktadır.

Haziran 2019-Haziran 2020 tarihleri arasında Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yanık Merkezinde takip edilen 23 hastaya ait üreme saptanan 34 yara sürüntü kültürü çalışmaya dahil edildi. Hastalardan değişik zamanlarda alınan yara sürüntü örneklerinden; aynı etken ürettiğinde çalışma dışı bırakılırken, izole edilen farklı etkenler çalışmaya dahil edildi. Kültürü yapılmak üzere Mikrobiyoloji laboratuvarına gönderilen örnekler %5 koyun kanlı agara (RTA, Türkiye) ve Eosin Methylene Blue (EMB) agara (RTA, Türkiye) ekilmiştir ve Gram boyama için preparat hazırlanmıştır. Örnekler 37°C'de 18-24 saat inkübasyon sonunda, üreme saptanan suşların tür düzeyinde tiplendirme ve antibiyotik duyarlılıkları Vitek-

2 (BioMérieux, Fransa) otomatize mikrobiyoloji sistemleri ile yapılmıştır. Kalite kontrol suşları olarak *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* (E. coli) ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853 kullanılmıştır. Sonuçlar The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) önerileri doğrultusunda değerlendirilmiştir.

### 2.1. İstatistik Analiz

Veriler, SPSS versiyon 17.0 yazılımı (SPSS Inc, Chicago, Illinois, ABD) yazılımı kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Tanımlamada veriler ortalama, standart sapma, sıklık ve yüzde olarak saptanmıştır.

## 3. Bulgular

Çalışma süresi içerisinde mikrobiyoloji laboratuvarımıza yanık merkezimizden 110 tane yara sürüntü kültürü gönderilmiş olup 34 örnekte üreme saptanmıştır. Yapılan Gram boyalı preparatlarda polimorfonükleer hücrelerin varlığı enflamasyon belirteci olarak kabul edilmiş olup, kültürlerdeki üremeler yayma sonuçlarıyla birlikte değerlendirilmiştir. Dört örnek kontaminasyon olarak değerlendirildiği için çalışmaya dahil edilmemiştir.

Yaşları 1-90 arasında değişen (ortalama yaş: 41,3 yıl) hastaların 17 (%74)'si yetişkin, 6 (%26)'sı çocuktu. İzole edilen enfeksiyon etkenlerinin %76,4'ü Gram negatif, %17,6'sı Gram (GR) pozitif ve %6'sı ise *Candida* türlerinden oluşmaktadır. Yanık hastalarının yara sürüntü kültürlerinde en sık izole edilen GR negatif bakteriler *Pseudomonas aeruginosa* (%26,5), *Acinetobacter spp.* (%23,6), *E.coli* (%8,8); en sık izole edilen GR pozitif bakteri *Staphylococcus S. aureus* (%8,8) olarak saptanmıştır. *Enterobacteriaceae* türlerinin 3 tanesinde genişlemiş spektrumlu beta laktamaz (ESBL) varlığı tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda *Candida spp* türlerine sadece iki hastada (%6) rastlanmıştır. biri *Candida albicans* diğeri *Candida tropicalis* olarak tanımlanmıştır. İzole edilen bakteri ve mayaların dağılımı Tablo 1'de gösterilmektedir. Ortalama yatış süresi GR negatif bakterilerle oluşan enfeksiyonlarda 64 gün GR pozitiflerde 46 gün olarak saptanmıştır.

**Tablo 1.** Yanık hastalarının yara sürüntü kültürlerinde üreyen bakteri ve mayaların dağılımı

| Patojen                           | N (%)    |
|-----------------------------------|----------|
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i>     | 9 (26,5) |
| <i>Acinetobacter spp</i>          | 8 (23,6) |
| <i>Klebsiella spp</i>             | 2 (5,9)  |
| <i>Enterobacter spp</i>           | 1 (2,9)  |
| <i>E.coli</i>                     | 3 (8,8)  |
| <i>Serratia</i>                   | 2 (5,9)  |
| <i>Proteus spp</i>                | 1 (2,9)  |
| <i>Staphylococcus aureus</i>      | 3 (8,8)  |
| <i>Enterococcus spp</i>           | 1 (2,9)  |
| <i>Staphylococcus epidermidis</i> | 2 (5,9)  |
| <i>Candida spp</i>                | 2 (5,9)  |
| Toplam                            | 34 (100) |

En sık izole edilen *P. aeruginosa* izolatlarının antibiyotik direnç oranları: seftazidim ve sefepim % 66,7 imipenem ve meropenem % 33,4 olarak tespit edilmiştir. İkinci sıklıkla izole edilen *Acinetobacter* suşlarının direnç oranları ise amikasin hariç diğer antibiyotiklere % 87,5 olarak saptanmıştır. İzole edilen üç *S. aureus* suşunun iki

tanisi metisiline dirençli (MRSA), iki *S. epidermidis* suşunun ise biri metisiline dirençli (MRSE) olarak saptanmıştır. İzole edilen GR pozitif bakterilerde vankomisin direncine rastlanmamıştır. İzole edilen GR negatif bakterilerin antibiyotik duyarlılık sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 2.** İzole edilen Gram-negatif bakterilerin antibiyotiklere duyarlılıkları

| Antibiyotikler             | <i>P.aeruginosa</i> (N=9)<br>N (%) | <i>Acinetobacter spp</i> (N=8)<br>N (%) | <i>Enterobacteriaceae spp</i> (N=9)<br>N (%) |
|----------------------------|------------------------------------|---|--|
| Meropenem                  | 6 (%66.6)                          | 1 (%12.5)                               | 9 (%100)                                     |
| İmipenem                   | 6 (%66.6)                          | 1 (%12.5)                               | 9 (%100)                                     |
| Piperasilin-tazobaktam     | 4 (%44.4)                          | 1 (%12.5)                               | 6 (%66.6)                                    |
| Amikasin                   | 8 (%88.8)                          | 3 (%37.5)                               | 6 (%66.6)                                    |
| Seftazidim                 | 3 (%33.3)                          | 1 (%12.5)                               | 6 (%66.6)                                    |
| Siprofloksasin             | 6 (%66.6)                          | 1 (%12.5)                               | 6 (%66.6)                                    |
| Gentamisin                 | 8 (%88.8)                          | 1 (%12.5)                               | 4 (%44.4)                                    |
| Sefepim                    | 3 (%33.3)                          | 1 (%12.5)                               | 6 (%66.6)                                    |
| SXT                        | -                                  | 1 (%12.5)                               | 4 (%44.4)                                    |
| Amoksisilin/klavulonikisit | -                                  | -                                       | 2 (%22.2)                                    |

#### 4. Tartışma

Yanık sonrası ilk 24 saat içinde yara yüzeyinde çoğunlukla *S.aureus*, *S.epidermidis*, *Streptococcus pyogenes* gibi GR pozitif koklar yer almaktadır (Altöparlak ve ark., 2004). Takiben 3-7. günde *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Serratia*, *Aeromonas hydrophilia*, *P.aeruginosa*, *Acinetobacter spp.* gibi aerobik Gram negatif bakterilere rastlanmaktadır (Zerbaliyev, 2013). Kolonize olan bakteriler avasküler eskarı penetre ederek, canlı ve cansız doku sınırında çoğalmakta ve canlı dokuyu invaze eden mikroorganizmalar sepsise neden olmaktadır (Zheng ve ark., 2019).

Günümüzde bakteriyel yanık enfeksiyonu etkenleri hastaneden hastaneye değişmekle birlikte sıklıkla *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *Acinetobacter spp*, *E.coli*, *Klebsiella spp.*, *Enterococcus spp.*, daha az sıklıkla ise *Proteus spp.* ve *Serratia marcescens* olarak saptanmaktadır (Koneman ve ark., 1997; Diler ve ark., 2012). *P. aeruginosa*, "National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS)" sistem verilerine göre ikinci sıklıkta yanık enfeksiyon etkeni olarak saptanmıştır (Mayhall, 1999). Ancak, ülkemizde yapılan çalışmalarda; Polat ve ark.'nın (2010) yaptığı çalışmada en sık karşılaşılan mikroorganizmalar *P. aeruginosa* (%21,2) metisiline dirençli *S. aureus* (%19,7) ve *Acinetobacter sp.* (%15,1) olarak bildirilmiştir. Çinal ve Barın'ın çalışmalarında; yanık yarası kültürlerinde en çok üreyen patojen mikroorganizmalar sırasıyla: 33 olguda *P. aeruginosa*, 22 olguda MRSA, 17 olguda *E. coli*, olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da *P. aeruginosa* %26,5 oranı ile en sık izole edilen etken olmuştur. Çalışmamızda tespit edilen ilk üç enfeksiyon etkeninin sırasıyla *P.aeruginosa*, *Acinetobacter spp*, *E.coli* ve *S.aureus* olması diğer çalışmalara benzerlik göstermektedir. Antibiyotik direnç oranlarına baktığımızda; Bayram ve ark. (2013) seftazidime (%32), piperasilin/tazobaktam (%31) ve imipenem'e (%46) direnç saptamışlardır. bizim

çalışmamızda seftazidim ve sefepim için %66,7 piperasilin/tazobaktam için % 65,6 ile daha yüksek direnç oranı saptanmıştır.

Son yıllarda *A. baumannii*'nin etken olduğu yanık enfeksiyonu sayısının arttığı ve hastalarda yüksek oranda bakteriyemi ile mortaliteye neden olduğu bildirilmektedir (Chim ve ark., 2007). Abesamis ve Cruz'un (2019) çalışmasında toplam 77 hastanın, %36'sında enfeksiyon oluşmadığı, %42'sinde yara kolonizasyonu ve %22'sinde yanık yarası enfeksiyonu geliştiğini bildirmişlerdir. Bu hastalardan en çok izole edilen patojenin *A. baumannii* (%25,6) olduğunu, ardından *Enterococcus sp.* (%21,95) ve *Pseudomonas sp.* (%18,29) olduğunu saptamışlardır. Bayram ve ark.'nın (2013) çalışmasında sıklık sırasına göre izole edilen etkenler; *A. baumannii* (%23,6), koagülaz negatif staphylococcus (%13,6) *P. aeruginosa* (%12), *S. aureus* (%11,2), *E. coli* (%10) olarak tespit edilmiştir. Güldoğan ve ark. (2017)'nin çalışmasında yara örneklerinden %36,1 *A. baumannii*, %22,2 *P. aeruginosa* izole ettiklerini bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada Yıldırım ve ark. (2019) yanık ve yara örneklerinde en sık *A. baumannii* (%17), ikinci sırada koagülaz negatif staphylococcus (%15) ve üçüncü sırada ise *S. aureus* (%12) ve *E. coli* (%12) 'yi izole ettiklerini bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda *Acinetobacter spp* ikinci sıklıkla (%23,6) izole edilmiştir ve *Acinetobacter* suşlarında imipeneme ve meropeneme % 87,5 oranda direnç saptanmıştır. Direnç oranlarının diğer çalışmalara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeninin; yanık merkezimize kabul edilen hastaların daha çok farklı illerden ileri derece yanıklı hastalar olmasından kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Geçmiş yıllarda yanık hastalarında erken cerrahi eksizyon ve greftleme tedavisinin uygulanmamasından dolayı *P. aeruginosa*'nın sık etken olduğu ancak son yıllarda özellikle MRSA başta olmak üzere *S. aureus*'ların yanık

enfeksiyonlarından izole edilme oranının arttığını bildiren çalışmalar vardır. Bourgi ve ark. (2020)'nin çalışmasında enfeksiyona ağırlıklı olarak *S. aureus* (%48,7) neden olurken, bunu *P. aeruginosa* (%22,6) ve *A. baumannii* (%15,7)'nin takip ettiği saptanmıştır. Polat ve ark. (2010) çalışmalarında izole edilen enfeksiyon etkenlerinin %56'sı Gram negatif, %41'i Gram pozitif bakterilerden oluştuğunu ve ortalama yatış süresinin Gram pozitiflerde 21 gün olmasına karşın Gram-negatif bakterilerle oluşan enfeksiyonlarda bu sürenin 32 gün olduğunu bildirmektedirler. Bizim çalışmamızda da bu bulgularla uyumlu olarak enfeksiyon etkenlerinin %76'sını Gram negatif bakteriler oluşturmaktadır. Ortalama yatış süresi de aynı şekilde Gram-negatif bakterilerle oluşan enfeksiyonlarda 64 gün Gram pozitiflerde 46 gün olarak saptanmıştır. Bu bulgular; merkezimizdeki hastaların yatış sürelerinin uzun olmasının Gram negatif bakteri üremesini arttırdığını düşündürmektedir. Cinal ve Barın (2020) ise ortalama hastanede yatış süresini 17 gün olarak tespit ettiklerini bu sürenin kısa olmasının sebeplerini; yanık tedavisinin uzun sürmesi, bakıma muhtaç başka çocukların olması, yanık ünitesine giriş-çıkışların kısıtlı olması ya da kendi memleketlerinde tedaviye devam etme talebi gibi nedenlerle hastaların kendi istekleri ile taburcu olması şeklinde açıklamışlardır. Yanık hastalarında; ileri derecede yanık olması, yara bakımının gecikmesi, yatış süresinin uzaması gibi nedenler bakteriyal enfeksiyonların yerini maya türü mantarların almasına sebep olabilmektedir (Luo ve ark., 2011). Çalışmamızda sadece iki hastada (%6) fungal enfeksiyona rastlandı. Bu iki hastanın; yatış süresinin uzun olduğu, ileri derece yanıklı olduğu ve çoklu antibiyotik tedavisi aldığı tespit edilmiştir. Yara yeri enfeksiyonlarının tedavisinde kültür ve antibiyogramın değerlendirilmesi tedavi başarısını arttırdığı gibi toplam maliyeti düşürmede de etkili olmaktadır. Aynı zamanda klinisyenin tedavide kullandığı antibiyotik kullanımının kontrolü ile de dirençli bakterilerin yayılması da engellenmiş olacaktır (Zheng ve ark., 2019). Sonuç olarak yanık; çeşitli derecede fiziksel, psikolojik, sosyal sorunlara hatta ölüme neden olabilen, tüm dünya için ciddi tıbbi ve mali bir problemdir. Her ne kadar uygun antibiyotik seçimi ile yara yerinde enfeksiyon oranları azaltılmış olsa da yanık hastaları için yara yeri enfeksiyonu halen sepsis ve mortalite nedeni olmaya devam etmektedir. Bu yüzden yanık birimlerinde çoklu ilaca dirençli organizmalar ciddi bir risk olarak düşünülmelidir ve çoklu ilaca dirençli patojenlerin ortaya çıkmasını ve yayılmasını sınırlamak için erken tespit edilip, agresif enfeksiyon kontrol önlemleri uygulanmalıdır.

## Katkı Oranı Beyanı

Yazar(lar)ın katkı yüzdesi aşağıda verilmiştir. Tüm yazarlar makaleyi incelemiş ve onaylamıştır.

|     | Mel.B. | A.B.Ç. | Meh.B. |
|-----|--------|--------|--------|
| K   | 40     | 30     | 30     |
| T   | 40     | 30     | 30     |
| Y   | 40     | 30     | 30     |
| VTI | 40     | 30     | 30     |
| VAY | 40     | 30     | 30     |
| L   | 40     | 30     | 30     |
| YZ  | 40     | 30     | 30     |
| KI  | 40     | 30     | 30     |
| GR  | 40     | 30     | 30     |
| PY  | 40     | 30     | 30     |
| FA  | 40     | 30     | 30     |

K= kavram, T= tasarım, Y= yönetim, VTI= veri toplama ve/veya işleme, VAY= veri analizi ve/veya yorumlama, KT= kaynak tarama, YZ= Yazım, KI= kritik inceleme, GR= gönderim ve revizyon, PY= proje yönetimi, FA= fon alımı.

## Çalışma Beyanı

Yazarlar bu çalışmada hiçbir çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmektedirler.

## Etik Onay/Hasta Onamı

Araştırma yapılmadan önce Samsun Üniversitesi Samsun Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulundan 01.09.2020 tarih ve GOKA/2020/13/5 sayılı izin alınmıştır. Çalışma Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun olarak yürütülmüştür.

## Kaynaklar

- Abesamis GMM, Cruz JJV. 2019. bacteriologic profile of burn wounds at a tertiary government hospital in the Philippines-UP-PGH ATR burn center. *J Burn Care Res*, 40(5): 658-668. DOI: 10.1093/jbcr/irz06.
- Al B, Yildirim C, Coban S, Aldemir M, Güloğlu C. 2009. Mortality factors in flame and scalds burns: our experience in 816 patients. *Turkish J Trauma Emerg Surg*, 15(6): 599-606.
- Altöparlak U, Erol S, Akcay MN, Celebi F, Kadanali A. 2004. The time-related changes of antimicrobial resistance patterns and predominant bacterial profiles of burn wounds and body flora of burned patients. *Burns*, 30(7): 660-664. DOI: 10.1016/j.j.burns.2004.03.005.
- Avni T, Levcovich A, Ad-El DD, Leibovici L, Paul M. 2010. Prophylactic antibiotics for burns patients: systematic review and meta-analysis. *BMJ Clin Res*, 340: c241. DOI: 10.1136/bmj.c241.
- Aygıt AC, Pilanci Ö, Mercan EŞ. 2012. Evaluation of burn wound infection among pediatric patients in the age range of 0-12 years in a burn unit. *JAREM*, 2: 55-58.
- Bayram Y, Parlak M, Aypak C, Bayram I. 2013. Three-year review of bacteriological profile and antibiogram of burn wound isolates in Van, Turkey. *Int J Medic Sci*, 10(1): 19-23. DOI: 10.7150/ijms.4723.
- Bourgi J, Said JM, Yaakoub C, Atallah B, Al Akkary N, Sleiman Z, Ghanim G. 2020. Bacterial infection profile and predictors among patients admitted to a burn care center: A retrospective study. *Burns*, 46(8): 1968-1976. DOI: 10.1016/j.j.burns.2020.05.004.
- Chim H, Tan BH, Song C. 2007. Five-year review of infections in a

- burn intensive care unit: High incidence of *Acinetobacter baumannii* in a tropical climate. *Burns*, 33(8): 1008-1014. DOI: 10.1016/j.burns.2007.03.003.
- Çinal H, Barın EZ. 2020. Five years of experience in a burn care unit: Analysis of burn injuries in 667 patients. *Van Med J*, 27(1): 56-62.
- Diler B, Dalgıç N, Karadağ ÇA, Dokucu Aİ. 2012. Epidemiology and infections in a pediatric burn unit: experience of three years. *J Pediatr Inf*; 6: 40-45.
- Greenhalgh DG. 2010. Burn resuscitation: the results of the ISBI/ABA survey. *Burns*, 36(2): 176-182. DOI: 10.1016/j.burns.2009.09.004.
- Güldoğan CE, Kendirci M, Tikici D, Gündoğdu E, Yastı AÇ. 2017. Clinical infection in burn patients and its consequences. *Turkish J Trauma Emerg Surg*, 23(6): 466-471. DOI: 10.5505/tjtes.2017.16064.
- Koneman EW, Allen SD, Janda JM, Schreckenberger PC, Winn WC. 1997. *Color atlas and textbook of diagnostic microbiology*. 5th ed, Lippincott, Philadelphia, US.
- Kumar S, Ali W, Verma AK, Pandey A, Rathore S. 2013. Epidemiology and mortality of burns in the Lucknow Region, India--a 5 year study. *Burns*, 39(8): 1599-1605. DOI: 10.1016/j.burns.2013.04.008.
- Luo G, Peng Y, Yuan Z, Cheng W, Wu J, Fitzgerald M. 2011. Yeast from burn patients at a major burn centre of China. *Burns*, 37(2): 299-303. DOI: 10.1016/j.burns.2010.03.004.
- Mayhall CG. 1999. Nosocomial burn wounds. Mayhall CG (ed). *Hospital Epidemiology and Infection Control*. 2nd Ed.; Lippincott Williams Wilkins, Philadelphia, US, pp: 275-286.
- Polat Y, Karabulut A, Balcı Yİ, Çilengir M, Övet G, Cebelli S. 2010. Evaluation of culture and antibiogram results in burned patients. *Pamukkale Medic J*, 3: 131-135.
- Qader AR, Muhamad JA. 2010. Nosocomial infection in sulaimani burn hospital, Iraq. *Annals Burns Fire Disast*, 23(4): 177-181.
- Yıldırım AM, Çarkçı HA, Yılmaz M, Toraman ZA. 2019. Determination of species of microorganism insulated from burn and wound samples and investigation of antimicrobial sensitivity. *Kocatepe Medic J*, 20(1): 26-32.
- Yurtsever SG, Kurultay N, Çeken N, Yurtsever Ş, Afşar İ, Şener A, Yılmaz N. 2009. Yara yeri örneklerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıklarının değerlendirilmesi. *ANKEM Derg*, 23(1): 34-38.
- Zerbaliyev E. 2013. Kuruluşundan Bugüne Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Yanık Ünitesi'nde Yatarak İzlenen Hastalarda Tedavi Etkinliğinin Retrospektif Değerlendirilmesi. Uzmanlık tezi, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye, pp: 114.
- Zheng Y, Lin G, Zhan R, Qian W, Yan T, Sun L, Luo G. 2019. Epidemiological analysis of 9,779 burn patients in China: An eight-year retrospective study at a major burn center in southwest China. *Exp Therapeutic Medic*, 17(4): 2847-2854. DOI: 10.3892/etm.2019.7240.