

Yoğun bakım ünitesinde gelişen sağlık bakımı ile ilişkili *Candida* enfeksiyonlarının değerlendirilmesi

Evaluation of health-care associated *Candida* infections in an intensive care unit

Şerife ÇETİN¹, Hafize SAV¹, İlhami ÇELİK¹, Elif BOLAT¹, Fahriye AFSAR-ÇAGIR¹, Tuğba BULUT¹,
Gülden ŞENGÜL¹, Serpil BASLARLI¹, Özlem KAYA-HASSU¹

ÖZET

Amaç: *Candida* türleri sağlık bakımı ile ilişkili (SBİ) enfeksiyona yol açan tedavisi güç, mortalitesi yüksek patojenlerdendir. Sağlık bakımı ile ilişkili *Candida* enfeksiyonu insidansı bin hasta gününde 0,8-4,5 ve mortalitesi %5,8-%83,3 arasındadır. Bu çalışmada, *Candida* türlerine bağlı gelişen SBİ enfeksiyon sıklığı, *Candida* türleri, risk faktörleri ve mortalitenin irdelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çalışmada, İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesinde (YBÜ), 01 Ocak 2014 - 31 Aralık 2016 tarihleri arasında takip edilen 3399 hasta çalışmaya dâhil edildi. Hasta ve laboratuvara dayalı aktif sürveyans yöntemi ve Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (Centers for Disease Control and Prevention (CDC)) tanı kriterleri eşliğinde *Candida* enfeksiyonu tanısı alan 41 olgu retrospektif olarak değerlendirildi.

Bulgular: SBİ *Candida* enfeksiyon insidansı bin hasta gününde 3,7 olarak tespit edilmiştir. Hastaların %53,7 (n=22)'si kadın ve %85,3 (n=35)'ü 65 yaşın üzerinde idi. *Candida* enfeksiyonlarının %73,1'inin üriner kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonu (ÜKİ-ÜSE) olduğu saptanmıştır. İzole edilen *Candida* türlerinin %73,2 (n=30)'sinin non-*albicans* olduğu bulunmuştur. Mortalitenin %70,7

ABSTRACT

Objective: *Candida* species are one of the pathogens with difficult to treat and that cause Healthcare-Associated Infections (HAIs) mortality highest. *Candida* infection is 0.8-4.5 per 1000 patient days and the mortality between 5.8% and 83.3%. The aim of this study was to investigate the incidence of HAIs *Candida* infection, and the risk factors of causing infections, *Candida* species and mortality.

Methods: A total of 3399 patients who were hospitalized to Internal Medicine Intensive Care Unit between January 01, 2014 and December 31, 2016 were included in the study. It was retrospectively investigated forty-one patients who were diagnosed with clinic of patient's, laboratory based surveillance method and Centers for Disease Control and Prevention diagnostic criteria with *Candida* infections.

Results: The incidence of HAIs *Candida* infection is 3.7 per thousand patient days. 53.7% (n=22) of the patients were female and 85.3% (n=35) were over 65 years old. 73.1% of *Candida* infections were urinary catheter associated urinary tract infection. Non-*albicans* were isolated in rate 73.2% (n=30). The mortality of patients with *Candida* infection were 70.7%

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Kontrol Komitesi, Kayseri



İletişim / Corresponding Author : Şerife ÇETİN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 38050 Kayseri - Türkiye

Tel : +90 553 534 69 29

E-posta / E-mail : srfcngz@gmail.com

Geliş Tarihi / Received : 02.07.2018

Kabul Tarihi / Accepted : 10.11.2018

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2018.78785

Çetin Ş, Sav H, Çelik İ, Bolat E, Afsar-Çagır F, Bulut T, Şengül G, Baslarlı S, Kaya-Hassu Ö. Yoğun bakım ünitesinde gelişen sağlık bakımı ile ilişkili *Candida* enfeksiyonlarının değerlendirilmesi. Turk Hij Den Biyol Derg, 2019; 76(2): 169-176

(n=29) olduğu belirlenmiştir. Mekanik ventilatör (MV) desteğinde olan 17 hastanın 15'inin öldüğü (p=0.038), total parantral nutrisyon (TPN) tedavisi uygulanan 19 hastanın ise 17'sinin öldüğü saptanmıştır (p=0.014). *Candida* türüne göre mortalite incelendiğinde, *C. albicans* üremesi olan 11 hastanın 10'unun, non-*albicans* üremesi olan 30 hastanın ise 19'unun öldüğü tespit edilmiştir (p=0.086). Cinsiyet, yaş, diyaliz tedavisi, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), diyabetes mellitus (DM), kardiyovasküler hastalık (KVH), böbrek hastalığı (BH), üriner kateter (ÜK) ve santral venöz kateter (SVK) gibi risk faktörlerinin mortalite ile ilişkisinin olmadığı saptanmıştır.

Sonuç: Çalışmamız sonucunda, hastanede yatış süresinin uzaması, MV desteği, TPN tedavisi ve *Candida* türlerinin mortaliteyi etkileyeceği belirlenmiştir. YBÜ'de çalışan sağlık profesyonellerinin invaziv işlemlerde asepsiye uyması, doğru şekilde el hijyeni sağlması, enfeksiyon kontrol önlemlerine etkin olarak uyması ile birlikte bu profesyonellere periyodik olarak eğitim verilmesi ve sağlık bakım standartlarının artırılması sonucunda SBI *Candida* enfeksiyon insidansı ve mortalitesi azaltılabilir.

Anahtar Kelimeler: *Candida*, yoğun bakım ünitesi, sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyon, mortalite

(n=29). Fifteen of seventeen patients with mechanical ventilation (MV) died (p=0.038). Seventeen of nineteen patients who underwent total parenteral nutrition (TPN) treatment were found to have died (p=0.01). When investigated mortality by type of *Candida*, one of eleven patients with *C. albicans* and 19 of 30 patients with non-*albicans* died (p=0.08). There was no correlation between mortality with risk factors such as sex, age, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), diabetes mellitus (DM), cardiovascular disease (CVD), renal disease (RD), urinary catheter (UC) and central venous catheter (CVC) (p> 0.05).

Conclusion: In the study, length of hospital stay, MV support, TPN therapy and *Candida* species were determined to affect mortality. Health professionals working in the ICU are recommended to practice hand hygiene, aseptic techniques in invasive procedures, infection control and prevention procedures. In addition, periodic education of health professionals and development of healthcare standards can reduce the incidence and the mortality of HAIs *Candida* infection.

Key Words: *Candida*, intensive care unit, health-care associated infection, mortality

GİRİŞ

Hastanede yatan hastaların %5-10'u Yoğun Bakım Ünite (YBÜ)'lerinde takip ve tedavi edilmektedir ancak sağlık bakımı ile ilişkili (SBI) enfeksiyonların tümü değerlendirildiğinde yaklaşık %25'inin YBÜ'lerde geliştiği görülmektedir. Hastanede yatış süresinin uzunluğu, hastalıkların ağır olması, ek hastalıkların varlığı (DM, BH, hipertansiyon, vs.), MV, ÜK, SVK, nazogastrik kateter, periferik venöz kateter gibi invaziv işlemler, cerrahi girişimler, dezenfeksiyon-sterilizasyonun yeterli olmaması, YBÜ'nün temizliğinin uygun şekilde yapılmaması,

asepsi-antisepsi ve el hijyeni kurallarına yeteri kadar uyulmaması gibi durumlar enfeksiyon riskini artırmaktadır (1, 2). SBI enfeksiyonlara neden olan birçok patojen vardır; bunlardan biri de *Candida* türleri olup, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus* spp., gibi mikroorganizmalardan sonra 3-6. sırada yer almaktadır ve yüksek oranda mortaliteye neden olduğu bilinmektedir (3-8). Literatür incelendiğinde SBI *Candida* enfeksiyonu insidansının bin hasta gününde 0.8-4.5 arasında yer aldığı ve mortalite

oranının %5.8-%83.3 arasında değiştiği görülmektedir (5, 9-17).

Bu çalışmada, İç Hastalıkları YBÜ'de üç yıl boyunca *Candida* türlerine bağlı gelişen SBİ enfeksiyon düzeyinin, üreyen *Candida* türlerinin, risk faktörlerinin ve mortalitenin irdelenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma 1460 yataklı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kayseri Eğitim ve Araştırma Hastanesinde retrospektif olarak yapılmıştır. İç Hastalıkları YBÜ'de, 01 Ocak 2014 - 31 Aralık 2016 tarihleri arasında takip edilen 3399 hasta çalışmaya dâhil edilmiştir. Veriler hasta ve laboratuvara dayalı aktif sürveyans yöntemi ile elde edilmiştir. Sağlık bakımı ile ilişkili enfeksiyon tanısı, CDC tanı kriterlerine göre konulmuştur (18).

Mikolojik tanı yöntemleri

Hastanemizin laboratuvarına gönderilen idrar ve kan örnekleri antibiyotikli ve antibiyotiksiz Sabouraud Dektroz Agar (SDA, Oxoid, UK) besiyerine ekilip hem 25°C'lik, hem de 37°C'lik etüvlerde 24 saat inkübe edilmiştir. Üreyen mantar cinsi *Candida* türlerinin tanımlanması Germ tüp, Chromagar konvansiyonel ve Phoenix (Becton Dickinson, ABD) ticari yöntemi ile yapılmıştır.

İstatistiksel yöntem

Verilerin istatistiksel analizi Statistical Package for

Social Science (SPSS) 22 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Elde edilen verilerin dağılımını açıklamak için sayı, yüzde, ortalama ± standart sapma ve çapraz tabloların analizinde ki-kare (χ^2) testi kullanılmıştır. $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Takip edilen 3399 hastanın 41'inde SBİ *Candida* enfeksiyonu geliştiği görülmüştür. *Candida* üreyen hastaların %53,7 (n=22)'sinin kadın ve yaş ortalamasının 75,1±11,7 (min-maks:34-90) olduğu tespit edilmiştir. Yatış tanısının çoğunlukla BH (%63.4) olduğu, 22 hastada da en az bir tane ek hastalığın olduğu ve en sık KVH (n=10) görüldüğü tespit edilmiştir. YBÜ'de ortalama yatış süresinin 25,6±12.4 (min-max:8-54) ve enfeksiyonun geliştiği ortalama yatış gününün 14,8±10,0 (min-max:3-45) olduğu bulunmuştur. Enfeksiyon gelişen hastaların mortalitesinin %70,7 (n=29) olduğu saptanmıştır.

İç Hastalıkları YBÜ'de *Candida* ilişkili enfeksiyon hızı %1,2, insidansı bin hasta gününde 3,7 idi, yıllara göre dağılım ise Tablo 1'de sunulmuştur. Hastaların kliniği, hastalardan alınan kültür örneklerinin sonuçları ve CDC tanı kriterleri eşliğinde 30 (%73,1) hastaya ÜKİ-ÜSE, 9 (%22,0) hastaya Laboratuvarca Kanıtlanmış Kan Dolaşımı Enfeksiyonu (LK-KDE), 2 (%4,9) hastaya Santral Venöz Kateter ilişkili-Kan Dolaşımı Enfeksiyonu (SVKİ-KDE) tanıları konuldu

Tablo 1. Sağlık bakımı ile ilişkili *Candida* enfeksiyonu hızlarının yıllara göre dağılımı

| Yıl | Yatan Hasta Sayısı | Hasta Günü | SBİ <i>Candida</i> Enfeksiyon Hızı* % | SBİ <i>Candida</i> Enfeksiyon İnsidansı** 1000 Hasta Gününde |
|--------|--------------------|------------|---------------------------------------|---|
| 2014 | 1311 | 4025 | 1.60 | 5.21 |
| 2015 | 975 | 3478 | 0.82 | 2.30 |
| 2016 | 1113 | 3577 | 1.07 | 3.35 |
| Toplam | 3399 | 11080 | 1.20 | 3.70 |

*SBİ *Candida* Enfeksiyon Hızı=Hastane Enfeksiyonu Sayısı (*Candida*) / Yatan Hasta Sayısı x 100

**SBİ *Candida* Enfeksiyon İnsidansı=Hastane Enfeksiyonu Sayısı (*Candida*) / Hasta Günü X 1000

SBİ: Sağlık Bakımı ile İlişkili

Tablo 2. Sağlık bakımı ile ilişkili *Candida* enfeksiyonlarının dağılımı

| Sağlık Bakımı ile İlişkili <i>Candida</i> Enfeksiyonları | n | % |
|--|-----------|------------|
| ÜKİ-ÜSE | 30 | 73,1 |
| LK-KDE | 9 | 22 |
| SVKİ-KDE | 2 | 4,9 |
| Toplam | 41 | 100 |

ÜKİ-ÜSE: Üriner Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonu

LK-KDE: Laboratuvarca Kanıtlanmış Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

SVKİ-KDE: Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

(Tablo 2). *Candida* türlerinin 22 (%53,7)'si *Candida* spp., 11 (%26,8)'i *C. albicans*, 5 (%12,2)'i *C. tropicalis* ve 2 (%4,9)'si *C. parapsilosis* olarak izole edilmiştir.

Mortalite ile risk faktörleri arasındaki ilişki incelendiğinde (Tablo 3); MV desteğindeki 17 hastanın 15'inin öldüğü belirlenmiştir ve MV desteği olmayan grup ile kıyaslandığında mortalitenin MV desteği alan grupta daha yüksek olduğu istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur ($p=0.038$). TPN tedavisi uygulanan 19 hastanın 17'sinin öldüğü, TPN tedavisi uygulanmayan 22 hastanın 12'sinin öldüğü belirlenmiştir ve bu iki grup kıyaslandığında, TPN tedavisi uygulanan hastalarda mortalitenin daha yüksek olduğu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.014$). Cinsiyet, yaş, diyaliz tedavisi, KOAH, DM, KVH, BH, ÜK ve SVK gibi risk faktörlerinin mortalite üzerine etkisi istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. *Candida* türüne göre mortalite incelendiğinde, *C. albicans* üremesi olan 11 hastanın 10'unun öldüğü, non-*albicans* üremesi olan 30 hastanın ise 19'unun öldüğü tespit edilmiştir ancak istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p=0,086$).

TARTIŞMA

Hastanede yatırılarak tedavi edilen her on hastadan birinde SBI enfeksiyon gelişmektedir. Etkin

bir şekilde enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınması ve uygulanması ile SBI enfeksiyon hızının %30 oranında azaltılabileceği bilinmektedir (15).

Çalışmamızda, çoğunlukla kandidürinin kadınlarda (%63,3;n=30), kandideminin erkeklerde (%72,7;n=11) olduğu belirlenmiştir. Yapılan çalışmalarda çalışma sonucumuza benzer şekilde çoğunlukla kandidürinin kadınlarda (%55,6-66,6), kandideminin erkeklerde (%52,7-70,4) daha fazla görüldüğü bildirilmiştir (5, 9, 11, 19, 20). Bununla birlikte çalışmamızda *Candida* türlerinin etken olduğu hasta grubunun yaş ortalamasının 75,1±11,7 ve %85,3'nün 65 yaş üzerinde olduğu belirlenmiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde; yaş ortalamasının 58,45 ile 71,6±16 arasında değiştiği belirlenmiştir (11, 19, 20). Hastanemizde yatan ve *Candida* enfeksiyonu tespit edilen hastaların yatış günü ortalamasının 25,6±12,4 (min-max:8-54) olduğu belirlenmiştir. Yapılan çalışmalarda YBÜ'de ortalama yatış süresinin 41,45-48,2±7,5 arasında değiştiği bildirilmiştir (19, 20). Hasta yatış süresinin farklılık arz etmesi hastaların kliniklerinin ağır olması, klinisyenlerin farklı tedavi protokolleri ve izole edilen türlerin bölgesel epidemiyolojik çeşitlilik göstermesine bağlanabilir. Ayrıca hastanemizde *Candida* türlerinin etken olduğu SBI enfeksiyonu olan olguların mortalitesinin %70,7 (n=29) olduğu görülmektedir. Ülkemizde yapılan

Tablo 3. Mortalite ile risk faktörleri arasındaki ilişki (n=41)

| Risk Faktörleri | | n | Mortalite (n) | p |
|-----------------------------------|----------------------|----|---------------|-------|
| Cinsiyet | Kadın | 22 | 15 | 0.699 |
| | Erkek | 19 | 14 | |
| Yaş | >65 yaş | 35 | 26 | 0.227 |
| | <65 yaş | 6 | 3 | |
| SBİ <i>Candida</i> Enfeksiyonları | ÜKİ-ÜSE | 30 | 21 | 0.727 |
| | LK-KDE | 9 | 7 | |
| | SVKİ-KDE | 2 | 1 | |
| <i>Candida</i> Türü | <i>C. Albicans</i> | 11 | 10 | 0.086 |
| | Non- <i>Albicans</i> | 30 | 19 | |
| DM | Var | 6 | 4 | 0.813 |
| | Yok | 35 | 25 | |
| KOAHA | Var | 9 | 5 | 0.257 |
| | Yok | 32 | 24 | |
| KVH | Var | 10 | 9 | 0.124 |
| | Yok | 31 | 20 | |
| BH | Var | 30 | 22 | 0.545 |
| | Yok | 11 | 7 | |
| Diyaliz | Var | 12 | 8 | 0.713 |
| | Yok | 29 | 21 | |
| MV | Var | 17 | 15 | 0.038 |
| | Yok | 24 | 14 | |
| ÜK | Var | 40 | 28 | 0.515 |
| | Yok | 1 | 1 | |
| SVK | Var | 32 | 24 | 0.257 |
| | Yok | 9 | 5 | |
| TPN | Var | 19 | 17 | 0.014 |
| | Yok | 22 | 12 | |

ÜKİ-ÜSE: Üriner Kateter İlişkili Üriner Sistem Enfeksiyonu

LK-KDE: Laboratuvarca Kanıtlanmış Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

SVKİ-KDE: Santral Venöz Kateter İlişkili Kan Dolaşımı Enfeksiyonu

DM: Diyabetes Mellitus

KOAHA: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı

KVH: Kardiyovasküler Hastalık

BH: Böbrek Hastalığı

MV: Mekanik Ventilator

ÜK: Üriner Kateter

SVK: Santral Venöz Kateter

TPN: Total Parenteral Nutrisyon

benzer çalışmalarda, *Candida* izole edilen hastaların mortalitesinin %14,6-83,3 arasında değiştiği belirlenmiştir (5, 9, 12, 13, 19). Yurt dışında yapılmış çalışmalarda ise mortalitenin %28.3-30.1 arasında değiştiği görülmüştür (10, 11, 17). Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuç ülkemizde yapılan çalışmalarla benzerdir fakat mortalitenin yurt dışında yapılan çalışmalardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde SBI enfeksiyon prevalansı gelişmiş ülkelere göre daha yüksektir (15). Dolayısıyla gelişmekte olan bir ülke olduğumuzdan gelişmiş ülkelere göre mortalite oranlarımızın daha yüksek olabileceği düşünülmektedir. Çalışmamızda, YBÜ'de *Candida* ilişkili enfeksiyon insidansı bin hasta gününde 3.7 olduğu belirlenmiştir (Tablo 1). Ülkemizde yapılan çalışmalarda, *Candida* ilişkili enfeksiyon insidansı bin hasta gününde 0,8-1,76, yurt dışında yapılmış çalışmalarda 2.1-4.5 arasında değiştiği görülmektedir (9-11, 13, 14, 16). Çalışmalar incelendiğinde, sonucumuzun ülkemizde yapılan çalışmalardan daha yüksek olduğu, yurt dışında yapılan çalışmalara ise yakın olduğu belirlendi. Hastanelerde izole edilen *Candida* türleri bölgesel değişiklikler gösterebilmektedir. *Candida* türlerinin dağılımı incelendiğinde; ülkemizdeki çalışmalarda Tukenmez ve ark. (9), iki yıl boyunca YBÜ'de hospitalize edilen, 36 kandidemi epizodu ile vaka grubu ve kandidemi gelişmeyen 37 hasta ile kontrol grubu oluşturarak retrospektif olarak yaptığı çalışmada en sık *C. albicans*'ın (n=27;%75) izole edildiğini bunu sırasıyla *C. glabrata* (n=4;%11), *C. tropicalis* (n=3;%8) ve *C. parapsilosis* (n=2;%6) türlerinin izlediğini bildirmişlerdir. Yenigün ve ark. (13), kandidemi olguları ile ilişkili risk faktörlerini belirlemek ve epidemiyolojik olarak değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmada bir yıl boyunca YBÜ'de takip edilen 22.507 erişkin hastanın 38'inde *Candida* spp. izole ettiklerini bildirmişlerdir. Olgu-kontrol grupları ile yaptıkları bu çalışmada kültür örneklerine göre *Candida* türlerini retrospektif olarak incelemişlerdir ve kan kültürü örneğinde %55.2, idrar kültürü örneğinde %50 ve SVK kültür örneğinde

%43.7 oranlarında *C. albicans* türünün izole edildiğini bildirmişlerdir. Gültekin ve ark. (14), yedi yıl boyunca laboratuvara gelen 24.709 kan kültürü örneğinin 119'unda (71 hasta) *Candida* türlerini tanımladıklarını ve en sık *C. albicans*'ın (%49) izole edildiğini bunu sırasıyla *C. parapsilosis* (%23), *C. tropicalis* (%14) ve *C. guilliermondii* türlerinin izlediğini bildirmişlerdir. Sav ve ark. (21), 18 ay boyunca laboratuvara gelen 3095 klinik örneğin 1122 (%28,7)'inde *Candida* türlerini saptamışlar ve %75,6'sının *C. albicans*, %12,8'inin *C. glabrata*, %3,57'sinin *C. parapsilosis*, *C. krusei* ve *C. kefyri*'nin %2,94, *C. tropicalis* %1,17, *C. lusitania* %0,18, *C. lipolytica*, *C. norvegensis*, *C. pelliculosa* ve *C. zeylanoides*'in %0,09 oranlarında izole ettiklerini bildirmişlerdir. Yurt dışında yapılan çalışmalarda incelendiğinde; Yang ve ark. (11), 11 yıl boyunca YBÜ'de sağlık bakım ilişkili fungal enfeksiyon tanısı alan 186 hasta (516 epizod) ile yapılan cohort çalışmasında verileri retrospektif olarak değerlendirmişlerdir ve enfeksiyona neden olan *Candida* türlerini sırasıyla *C. albicans* (141 epizod), *C. tropicalis* (34 epizod), *C. glabrata* (34 epizod), *C. parapsilosis* (10 epizod) ve *C. species* (4 epizod) olarak bildirmişlerdir. Sasso ve ark. (16), yıllık ortalama 1158 hastanın yattığı YBÜ'de on yıllık verileri retrospektif olarak incelemişler ve 3557 kültür örneğinde (idrar kültüründe üreyen *Candida* türleri hariç tutulmuştur) en sık *C. albicans*'ın (%57.1) ürediğini bunu sırasıyla *C. glabrata* (%14,9), *C. tropicalis* (%9), *C. krusei* (%5,4), *C. parapsilosis* (%5,3), diğer (%4,4) ve *C. kefyri*'nin (%3,8) takip ettiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda SBI *Candida* enfeksiyonuna neden olan *Candida* türleri arasında en sık *Candida* spp. (n=22;%53,7) tanımlanırken bu sırayı *C. albicans* (n=11;%26,8), *C. tropicalis* (n=5;%12,2) ve *C. parapsilosis* (n=2;%4,9) izlediği saptanmıştır.

Çalışmamızda, MV desteği alan 17 olgunun 15'inin öldüğü belirlendi ve MV desteği olmayan grup ile kıyaslandığında; mortalitenin MV desteği olan grupta daha fazla olduğu istatistiksel açıdan anlamlı bulunmuştur (p=0,038), (Tablo 3). Yang ve ark. (11), yoğun bakım ünitesinde sağlık bakım ilişkili

fungus enfeksiyonlarının risk faktörlerini incelediği çalışmada, MV ile mortalite arasında istatistiksel açıdan anlamlı olduğunu belirtmişlerdir. Adıgüzel ve ark. (19), yoğun bakım ünitesinde *Candida* enfeksiyonunun risk faktörlerini ve mortaliteyi değerlendirdikleri çalışmada MV'ye bağlı SBİ enfeksiyonu olan hastalar ile mortalite arasında istatistiksel anlamlılık saptamışlardır. Tukenmez ve ark. (9), kandidemi olgularındaki risk faktörlerini değerlendirdiği çalışmada MV ile mortalite arasında istatistiksel anlamlılık saptamamışlardır. Ayrıca hastalarımızdan TPN tedavisi uygulanan 19 hastanın 17'sinin öldüğü belirlenmiştir. TPN tedavisi uygulanan hastaların uygulanmayan hastalara göre mortalitesinin yüksek olduğu ve bunun istatistiksel açıdan anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($p=0,014$), (Tablo 3). Adıgüzel ve ark. (19), SBİ *Candida* enfeksiyonu tanısı alan hastaların risk faktörlerini ve mortalitesini değerlendirmek amacı ile bir yıl boyunca YBÜ'de takip ve tedavi edilen 163 hastanın verilerini retrospektif olarak inceledikleri çalışmada 26 hastanın (%15,9) SBİ *Candida* enfeksiyonu tanısı aldığını, TPN tedavisi alan hasta grubunda mortalitenin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışmamızda; cinsiyet, yaş, diyaliz tedavisi, DM, KOAH, KVH, BH, ÜK ve SVK gibi risk faktörlerinin mortalite üzerine etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır (Tablo 3). Ek olarak izole edilen türlerden non-*albicans* ve *C. albicans* türlerinin de mortaliteye etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Tukenmez ve ark. (9), erkeklerde mortalitenin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Yang ve ark. (11), cinsiyet faktörünün mortalite üzerine etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Benzer çalışmalarda sağlık bakım ilişkili *Candida*

enfeksiyonu olan hastalarda yaş faktörünün mortalite üzerine etkisi değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edildiği görülmektedir (9, 11). Tukenmez ve ark. (9), çalışmada DM ve KOAH'nın mortaliteyi etkilemediğini fakat BY olan hastalarda mortalitenin anlamlı olarak arttığını belirtmişlerdir. Yang ve ark. (11), çalışmada diyaliz tedavisinin ve ÜK kullanımının mortaliteyi artırdığını bildirmişlerdir. Adıgüzel ve ark. (19), non-*albicans* üremeleri olan hastaların mortalitesinin *C. albicans* üremesi olan hastalara oranla daha fazla olduğunu saptamışlardır. Benzer çalışmaların tümünde SVK'sı olan hastaların mortalitesinin daha fazla olduğu belirtilmektedir (9, 11, 19).

SONUÇ

Candida'lar vücut florasında yer almasına rağmen vücut direncinin azalması, altta yatan hastalıklar, risk faktörleri, invaziv uygulamalar gibi nedenlerden dolayı enfeksiyona neden olabilirler. Çalışmamızda hastanede yatış süresinin uzaması, MV desteği, TPN tedavisi ve *Candida* türlerinin mortaliteyi etkileyeceği sonucuna varılmıştır. YBÜ'de çalışan sağlık profesyonellerinin invaziv işlemlerde asepsiyeye uyması, doğru bir şekilde el hijyeni sağlanması, enfeksiyon kontrol önlemlerine etkin olarak uyması ile birlikte bu profesyonellere periyodik olarak eğitim verilmesi ve sağlık bakım standartlarının artırılması sonucunda SBİ *Candida* enfeksiyon insidansı ve mortalitesi azaltılabilir. Bu bağlamda, enfeksiyon kontrol hemşiresinin gözlem, denetim ve eğitim mekanizmalarını artırması ayrıca konuya ilişkin yönetimsel destek sağlanması önemli bir husustur.

KAYNAKLAR

1. Trilla A. Epidemiology of nosocomial infections in adult intensive care units. *Intensive Care Med*, 1994; 20: 1-4.
2. Duel G, Fabry J, Nicolle L. Prevention of nosocomial infection. In: Duel G, Fabry J, Nicolle L, eds. *Prevention of hospital-acquired infections. A Practical Guide* 2nd ed. Malta: World Health Organization, 2002: 30-8.
3. Dasgupta S, Das S, Chawan NS, Hazra A. Nosocomial infections in the intensive care unit: incidence, risk factors, outcome and associated pathogens in a public tertiary teaching hospital of Eastern India. *Indian J Crit Care Med*, 2015; 19(1): 14-20.
4. Bouza E, Munoz P. Epidemiology of candidemia in intensive care units. *Int J Antimicrob Agents*, 2008; 2: 87-91.
5. Meriç M, Wilke A, Çağlayan Ç, Toker K. Intensive care unit-acquired infections: incidence, risk factors and associated mortality in a Turkish University Hospital. *Jpn J Infect Dis*, 2005; 58: 297-302.
6. Büke Ç, Sipahi OR, Taşbakan M, Yamazhan T, Arda B, Özinel MA, ve ark. İç hastalıkları yoğun bakım ünitesinde gelişen enfeksiyonların değerlendirilmesi. *İnfek Derg*, 2005;19(1):67-73.
7. Çetin ES, Kaya S, Pakbaş İ, Demirci M. Yoğun bakım ünitelerinde yatan hastalardan izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları / Microorganisms isolated from patients in intensive care units and their antibiotic susceptibilities. *İnönü Üni Tıp Fak Derg*, 2007; 14(2): 69-73.
8. Erbay H, Yalcın AN, Serin S, Turgut H, Tomatir E, Cetin B, et al. Nosocomial infections in intensive care unit in a Turkish University Hospital: a 2-years survey. *Intensive Care Med*, 2003; 29: 1482-8.
9. Tukenmez Tigen E, Bilgin H, Perk Gurun H, Doğru A, Ozben B, Cerikoglu N, et al. Risk factors, characteristics and outcomes of candidemia in an adult intensive care unit in Turkey. *Am J Infect Control*, 2017; 45: 61-3.
10. Papadimitriou-Olivgeris M, Spiliopoulou A, Fligou F, Spiliopoulou I, Tanaseskou L, Karpeta G, et al. Risk factors and predictors of mortality of candidaemia among critically ill patients: role of antifungal prophylaxis in its development and in selection of non-albicans species. *Infection*, 2017: 1-7.
11. Yang SP, Chen YY, Hsu HS, Wang FD, Chen LY, Fung CP. A risk factors analysis of healthcare-associated fungal infections in an intensive care unit: A retrospective cohort study. *BMC Infect Dis*, 2013; 13: 1-10.
12. Kuzucu Ç, Yetkin G, Çalışkan A. Bir yıl içerisinde kan kültürlerinden izole edilen candida türlerinin dağılımı ve antifungal duyarlılıkları. *Erciyes Tıp Derg*, 2007; 29(2): 115-9.
13. Yenigün Koçak B, Kulağlu F, Doğan Çelik A, Akata F. Bir üçüncü basamak hastanesinde erişkin kandidemi olgularının epidemiyolojik özellikleri ve risk faktörlerinin değerlendirilmesi. *Mikrobiyol Bul*, 2011; 45(3): 489-503.
14. Gültekin B, Eyigör M, Telli M, Aksoy M, Aydın N. Yedi yıllık dönemde kan kültürlerinden izole edilen candida türlerinin retrospektif olarak incelenmesi. *Ankem*, 2010; 24(4): 202-8.
15. Sudan R. Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide; A Systematic Review of the Literature. World Health Organization, 2011; 1-34.
16. Sasso M, Roger C, Sasso M, Poujol H, Barbar S, Lefranç JY, et al. Changes in the distribution of colonising and infecting candida spp. isolates, antifungal drug consumption and susceptibility in a French intensive care unit: A 10-years study. *Mycoses*, 2017; 00: 1-11.
17. Klevens RM, Edwards JR, Richards CL, Horon TL, Gaynes RP, Pollock DA, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. Hospital, 2002. *Public Health Rep*, 2007; 122: 160-6.
18. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *Am J Infect Control*, 2008; 36: 309-32.
19. Adıgüzel N, Karakurt Z, Güngör G, Mocin Yazıcıoğlu Ö, Acartürk E, Soğukpınar Ö, et al. Mortality rates and risk factors associated with nosocomial candida infection in a respiratory intensive care unit. *Tüberküloz Toraks Derg*, 2010; 58(1): 35-43.
20. Akdoğan Ö, Ersoy Y, Kuzucu Ç, Gedik E, Yetkin F, Toğal T. Reanimasyon yoğun bakım ünitesinde gelişen kandidemi olgularının klinik özellikleri ve risk faktörlerinin araştırılması. *J Turgut Ozal Med Cent*, 2013; 20(3): 215-9.
21. Sav H, Demir G, Atalay MA, Nedret Koç A. Klinik örneklerden izole edilen candida türlerinin değerlendirilmesi. *Turk Hij Den Biyol Derg*, 2013; 70(4): 175-80.