

Hastane Kökenli Patojenlerde Artan Antimikrobiyal Direnç Sorunu: *Acinetobacter baumannii*Ahmet Rıza ŞAHİN¹, Devlet DOĞRUEK², Selçuk NAZİK¹, Ayşe AKTEMUR³, Hafize ÖKSÜZ⁴, Murat ARAL⁵, Selma ATEŞ¹**Öz**

Yoğun bakım ünitelerinde hastane enfeksiyonları mortalitenin önemli bir belirleyicisidir. *Acinetobacter baumannii*, ventilatör ilişkili pnomonilerde giderek artan oranda etken olarak gösterilmektedir. Hastanede *A. baumannii* suşlarının duyarlılık paternleri düzenli olarak izlenmeli ve tedavi protokolleri bu doğrultuda güncellenmelidir. Çalışmamızda 2012-2017 yılları arasında hastanemizde takip edilen hastane kökenli enfeksiyonu olan hastalardan izole edilen *A. baumannii* suşlarının antibiyotik direnç profillerinin ortaya konması, yıllar içindeki değişiminin araştırılması amaçlanmıştır. 2012-2017 yılında hastane enfeksiyonu (HE) tanısı almış yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) takip edilen hastalardan alınan klinik örneklerden izole edilen *A. baumannii* suşlarının değerlendirilmesi ile gerçekleştirilmiştir. HE tanıları CDC kriterleri ölçüt alınarak konmuş, antibiyotik duyarlılıkları Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) ölçütlerine uygun olarak belirlenmiştir. İzolatlarda yüksek oranda (>%97) karbapenem direnci saptanmış, en az direnç kolistin %2,9, ardı sıra tigesiklin % 49,3 ile olarak görülmüştür. Mortalite geriatric yaş grubunda % 65,4, geriatric olmayan yaş grubunda %44,6 saptanmıştır, istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır (p <0,0001). Hastanemiz yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) çoklu ilaç dirençli *A. baumannii* suşlarında Kolistin ve Tigesiklin gibi temel kabul edilen iki ilaca gelişen direnç görülmektedir. YBÜ'lerde nozokomiyal patojenlerin dağılımının ve antibiyotik direnç profillerinin belirlenmesi, ampirik tedavi ve direnç gelişimi ve yayılımının önlenmesinde yol gösterici olacaktır. Enfeksiyon kontrol önlemlerine uyum ile çapraz bulaşın önüne geçmek, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonları azaltmak hedeflenmeli; Bu hedefe yönelik enfeksiyon kontrol eğitimleri planlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: *Acinetobacter baumannii*, Yoğun Bakım Enfeksiyonları, Antibiyotik Direnci

Increasing Antimicrobial Resistance Problem of Nosocomial Pathogens: *Acinetobacter baumannii*Ahmet Rıza ŞAHİN¹, Devlet DOĞRUEK², Selçuk NAZİK¹, Ayşe AKTEMUR³, Hafize ÖKSÜZ⁴, Murat ARAL⁵, Selma ATEŞ¹**Abstract**

Hospital acquired infection in intensive care units (ICU) is an important determinant of mortality. *Acinetobacter baumannii* is shown as increasing factor in ventilator-associated pneumonia. Treatment sensitivity patterns of *A. baumannii* strains should be watched regularly at hospital and treatment protocols should be updated in this direction. It is aimed in our study to show antibiotic resistance profiles of *A. baumannii* strains isolated from patients diagnosed with hospital acquired infection in years between 2012 and 2017 and to search for the change through years. It is done by evaluating *A. baumannii* strains isolated from clinic samples taken from patients diagnosed with hospital acquired infection in intensive care units in 2012-2017 Hospital infection diagnosis is established by taking CDC criterions. Antibiotic sensitivity is determined according to the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Carbapenem resistance is seen in isolates at a high rate (>97%), minimum resistance cholistin (2.9%) and tigecycline (49.3%). Mortality is seen as 65.4% in geriatric age group and 44.6% in non- geriatric age group, (p <0.0001) statistically significant difference. In intensive care units (ICU) of our hospital, resistance is seen against to 2 basic drugs like cholistin and tigecycline, in multi drug resistant *A. baumannii* strains. Determining the distribution of nosocomial pathogens and antibiotic resistance profiles will be a guiding light in empiric treatment and preventing the improvement and spread in resistance profiles. It should be targeted to prevent cross infection by obeying infection control precautions and to minimize health care associated infections. It should be targeted to prevent cross infection by obeying infection control precautions and to minimize health care associated infections, then infection control training should be planned according to this target.

Keywords: *Acinetobacter baumannii*, Intensive Care Unit Infections, Antibiotic Resistance

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi: 21.09.2018

Kabul Tarihi: 19.12.2018

Online Yayın Tarihi: 30.06.2019

DOI: 10.26453/otjhs.462304

Sorumlu Yazar

Ahmet Rıza ŞAHİN

Kahramanmaraş Sütçü İmam
Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon
Hastalıkları Anabilim Dalı
+90 505 541 47 65
drahmet_riza@hotmail.com

Article Info

Received: 21.09.2018

Accepted: 19.12.2018

Online Published: 30.06.2019

DOI: 10.26453/otjhs.462304

Corresponding Author

Ahmet Rıza ŞAHİN

Kahramanmaraş Sütçü İmam
Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon
Hastalıkları Anabilim Dalı
+90 505 541 47 65
drahmet_riza@hotmail.com

¹Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

²Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Kontrol Komite Hemşireliği, Kahramanmaraş, Türkiye

³Kahramanmaraş Necip Fazıl Şehir Hastanesi Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye⁴Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye⁵Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

GİRİŞ

Acinetobacter cinsi, zorunlu aerop, gram negatif kokobasil görünümünde, oksidaz negatif, hareketsiz, genellikle nitrat-negatif ve non-fermentatif basillerden oluşmaktadır.¹⁻³ *Acinetobacter* türleri, doğada ve hastane ortamında yaygın olarak bulunmaktadır. Nemli ve kuru ortamda yaşayabilmekte, gıdalarda ve sağlıklı insan cildinde bulunabilmektedirler.^{2,3} *Acinetobacter spp.* genel olarak virülansı düşük patojenlerdir, sağlıklı bireylerde, konak savunma mekanizması normal olan bireylerde enfeksiyon oluşturmaları oldukça güçtür.⁴ Yaşlı ve immün kondisyonu düşük bireylerde hastane enfeksiyonlarına (HE) neden olmaktadır.^{3,4} Malignite, yanık, konağın savunma sistemini baskılayan durumlar ve konağın yaşı enfeksiyon gelişimini kolaylaştıran faktörlerdir.^{4,5} *Acinetobacter* türlerinin özellikle hastane yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) yatmakta olan hastalarda ventilatör ilişkili pnomonilerde giderek artan oranda etken olarak gösterildiği ve gram negatif enfeksiyon etkenlerinin oransal ağırlığını arttırdığı rapor edilmektedir.²⁻⁴ *A. baumannii* insanlardan en sık izole edilen ve HE'den en sık sorumlu olan türdür.² *Acinetobacter* suşları karbapenemleri de içeren birden çok antimikrobiyal ajana dirençli, buna rağmen halen tigesiklin ve kolistin tedavide en

etkili antibiyotikler olarak görülmektedir.^{6,7} Bu çalışmada hastanemizde 2012-2017 arası yatarak tedavi gören hastalara ait farklı klinik örneklerden izole edilen *A. baumannii* suşlarının epidemiyolojisi ve antimikrobiyal direnç oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Hastaların seçilme özellikleri

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi (KSÜ) Tıp Fakültesi Hastanesi 120 yoğun bakım yatağı olmak üzere toplam 489 yatak sayısına sahiptir. Enfeksiyon Kontrol Komitesi (EKK) hemşireleri ve Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı doktorları YBÜ'ne günlük vizitler gerçekleştirmekte ve Hastane Enfeksiyonları (HE) açısından değerlendirmelerde bulunmaktadır. HE tanısı "Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi" (Centers for Disease Control and Prevention) kriterleri kullanılarak konulmuştur. Vücut sıcaklığı 38 °C üzeri olan tüm hastaların hematolojik, biyokimyasal parametreleri incelenmiştir. Radyolojik incelemeler gerekli hallerde yapılmıştır. Hastanın fizik muayene bulguları ve klinik kondisyonu göz önüne alınarak sonuçlar birlikte değerlendirilmiştir. YBÜ'de 48 saatten az kalan hastalar ve 48 saatten önce enfeksiyon

tespit edilen hastalar çalışma dışına çıkarılmıştır. Çalışmamızda 65 yaş ve üzeri olan hastalar geriatrik grup olarak değerlendirilmiştir. Başka merkeze sevk edilen bir hasta sonlanım değerlendirmesine alınmamıştır. Retrospektif olarak planlanan çalışmanın etik kurul onayı KSÜ Tıp Fakültesi etik kurulundan 2018/17 sayılı onay kararı ile alınmıştır.

Klinik örneklerin toplanması

HE şüphesi halinde periferik kan kültürü, trakeal aspirat kültürü, idrar kültürü, varsa katater kültürü, çıkarılmış katater olduğunda katater ucu kültürleri, yara yeri kültürleri ve steril olması gereken vücut sıvısı örnekleri (Beyin omurilik sıvısı, plevral, peritoneal) alınmıştır. Aynı hastadan aynı gün ve saat alınan iki eş kültürden yalnızca bir tanesi dikkate alınmıştır.

İzolatların mikrobiyolojik tanımlaması

01.01.2012-31.12.2017 tarihleri arasında yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) takip edilerek HE tanısı alan 482 hastadan alınan çeşitli klinik örneklerden -kan kültürü, trekeal aspirat kültürü, idrar kültürü, balgam kültürü, beyin omurilik sıvısı (BOS) kültürü, yara kültürü, vücut sıvısı, bronkoalveoler lavaj, vajen kültürü, cilt sürüntüsü- izole edilen 717 *A. baumannii* suşu çalışmaya alınmıştır. Alınan örnekler, kan kültürü ve steril vücut sıvıları otomatize kan kültür sistemi şişelerine (BacT/Alert® 3D, bioMerieux, Fransa) alınarak 37°C'de en fazla 10 gün süreyle inkübe edilmiştir. Otomatize

sistemde sinyal veren kültür şişelerinden alınan örnekler ile diğer klinik örnekler koyun kanlı agar, macconkey agar veya eozin metilen mavisi agarına ekilerek 37°C'de 18-24 saat inkübe edilmiştir. *Acinetobacter* izolatları tür düzeyinde tanımlama konvansiyonel yöntemler (gram boyama, oksidaz testi, fermentasyon özelliği) ve Vitek 2 compact (BioMerieux, Fransa) otomatize sistemiyle tür düzeyinde tanımlanmıştır. Suşların antibiyotik duyarlılıkları VITEK 2 ID-AST otomatize sistemin farklı AST kartlarında çalışıldığı için her antibiyotik tüm suşlarda çalışılmamıştır. Antibiyotik duyarlılıkları Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) ölçütlerine uygun olarak belirlenmiştir.

İstatistik

Elde edilen bulguların istatistiksel olarak değerlendirilmesi SPSS 20.0 ile gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamızda 2012-2017 yılları arasında 482 hastanın kültür sonuçlarında *Acinetobacter spp.* izole edilen 717 örnek araştırma kapsamına alınmıştır. Çalışmamıza dahil edilen 482 hastanın yaş ortalaması 63,12±19,90'dır. Hastaların en küçüğü 18 en büyüğü 101 yaşında olup tamamı yetişkindir. Cinsiyetlerine göre %39,3 (189)'ü kadın, % 60,7 (293)'si erkek olarak dağılım göstermektedir (Tablo1). Mortalite %64,8 (312) olarak saptanmış, eksitus

olan vakaların % 65,4 (204)'ünü geriatrik yaş grubu, %34,6 (108)'sı geriatrik olmayan yaş grubundan oluşmaktadır. *A. baumannii*'nin etken olduğu HE mortalitesinde sağ kalım açısından geriatrik olan ve olmayan yaş grupları arasında anlamlı fark oluşmaktadır ($p < 0,0001$). Araştırmamıza alınan HE olan hastalar en sık % 58,9 (284) ile Anestezi ve Reanimasyon Yoğun Bakım Ünitesinden (ARYBÜ) ardından diğer kliniklerin dağılımı Dahiliye Yoğun Bakım Ünitesi (DYBÜ) %21,7 (105), Nöroloji Yoğun Bakım Ünitesi (NYBÜ) %9,5 (46), Genel Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi (GYBÜ) %5,3 (26), Beyin Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesi (BCYBÜ) %3,9 (19) ve % 0,2 (1) ile Koroner Yoğun Bakım Ünitesinde (KYBÜ) yatarak takip edilmiş hastalardır (Tablo 2). Cerrahi branşlar YBÜ'lerinde %63,1 (207), dahili branşlar YBÜ'lerinde %69,1 (105) ile eksitus ile sonlanım gerçekleşmiş, istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır.

Değerlendirilmeye alınan klinik numunelerin % 64,7 (464)'si ARBYÜ, %19,0 (136)'u DYBÜ, %8,4 (60)'ü NYBÜ, %4,0 (29)'ü GYBÜ, %3,8 (27) BYBÜ, %0,1 (1) KYBÜ'den gönderilmiştir (Tablo 3). İzolatların %42,3 (303)'ü trakeal aspirat kültüründen, %20,8 (149)'i balgam kültüründen, %18 (129)'i kan kültüründen, %10,7 (77)'si yara kültüründen, %4,6 (33)'sı idrar kültürü, %1,8 (13)'i Bronkoalveolar Lavaj (BAL) sıvısından izole edilmiştir (Tablo 4).

Çalışmamızda *Acinetobacter spp.* suşlarının antibiyotiklere direnci, en az direnç kolistin

%2,9 (20), ardı sıra tigesiklin % 49,3 (307) ile saptanmıştır. Karbapenem grubu ilaçlara direnç oranı, imipenem %97,1 (692), meropenem %97,7 (691), ertapenem 99,6(520) olarak saptanmıştır. Üçüncü kuşak sefalosporinlerden Sefaperazon sulbaktama direnç % 96,2 (307), seftazidim %98,9 (657) dördüncü kuşak sefalosporin olan Sefepim direnci %99 (677) saptanmıştır. Aminoglikozid antibiyotikler grubunda Amikasin direnci %89 (633), Gentamisin direnci % 95,8 (683), Netilmisin direnci % 94,3 (416) olarak saptanmıştır. Kinolon grubunda ise siprofloksasin direnci % 98,8 (586), levofloksasin %97,5 (311) olarak saptanmıştır. Piperasilin-tazobaktam direnci % 98,1 (582), trimetoprim sulfametaksazol direnci %76,8 (533) olarak saptanmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

YBÜ'de yatan hastalar düşmüş bağışıklık durumları, sahip oldukları komorbid hastalıklar (malignite, yanık, diyabet), vücut bütünlüğünü bozan invaziv alet uygulamaları, azalmış bağışıklık sistem yanıtı gibi karmaşık sorunlar nedeni ile artmış HE riskleri mevcuttur.⁸ YBÜ'de yatan hastalarda gelişen HE mortalitenin önemli bir belirleyicisidir.⁹ Çalışmamızda yaş ortalaması 63.12 ± 19.90 olan hastaların mortalitesi %64,8 (312) olarak saptanmıştır. Geriatrik yaş grubunda mortalite % 65,4 (204), geriatrik olmayan grup mortalite %34,6 (108) saptanmış istatistiksel olarak

anlamli bulunmuştur ($p<0,0001$). Mortalite, cerrahi birim YBÜ'lerde %63,1 (207), dahili birim YBÜ'lerinde %69,1(105) saptanmış ve istatistiksel olarak anlamli bir fark saptanmamıştır. Çalışmamız retrospektif olarak yapıldığı için mortaliteye etki edecek komorbid hastalıkları hasta dosyalarından tam olarak tespit edememiş olmamız çalışmamızın kısıtlılığdır. Ülkemizden yapılan bir çalışmada 50 yaş üzerinde olmanın *Acinetobacter spp.* enfeksiyonlarında mortaliteyi arttırdığı ayrıca ülkemizden ve yurtdışından yayınlanan çalışmalarda 65 yaş üzeri olmanın mortaliteyi arttırdığı gösterilmiştir.¹⁰⁻¹³

Acinetobacter türleri arasında en önemli olanı ve YBÜ'lerdeki enfeksiyonlardan sorumlu olanı *A. baumannii*'dir.^{14,15} İnvaziv alet uygulamalarının sıklıkla yapıldığı, geniş spektrumlu antibiyotiklerin daha çok kullanıldığı YBÜ'ler *Acinetobacter baumannii*'nin en sık izole edildiği alanlardır. Ülkemizden yapılan bir çalışmada *Acinetobacter baumannii* % 59, başka bir çalışmada %25,3 ile en sık ARYBÜ'de izole edilmiştir.^{16,17} Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak en sık ARYBÜ'de görüldüğü (%64,7) saptanmıştır.

Acinetobacter spp. farklı ve organ ve sistemlerde enfeksiyon gerçekleştirebilir. Yapılan çalışmalar ve ulusal sörveyans sistemi verileri en sık ventilatör ilişkili pnomoni (VIP) ve kan dolaşım enfeksiyonu gerçekleştirdiğini göstermektedir.^{14,18,19} Bununla paralel olarak

Acinetobacter baumannii en sık solunum yolu sekresyonları ve kan kültürü örneklerinden izole edilmektedir.^{14,18} Ülkemizden yapılan, *A. baumannii*'nin en sık solunum yolu örneklerinden izole edildiğini gösteren çalışmalar mevcuttur.^{16,20,21} Gözütok ve ark. *A. baumannii*'nin en sık olarak kan örneklerinden (%39) izole edildiğini göstermişlerdir.¹⁷ Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak *A. baumannii* en sık %64,9 solunum yolu sekresyonlarından (%42,3 trakeal aspirat, %20,8 balgam, %1,8 BAL), ardından %18 ile kan kültürü ve %10,7 yara yeri kültürlerinden izole edilmiştir.

Dünya Sağlık Örgütü antibiyotik direncini halk sağlığına yönelik en güçlü tehdit olarak tanımlamıştır.²² Yılları takip eden çalışmalarda *A. baumannii* izolatlarının hastanelerde ve YBÜ'lerde çoklu direnç paterni gösteren enfeksiyonlara ve nozokomiyal salgınlara daha sık neden olduğu görülmektedir.^{23,24} Antibiyotiklerin kontrolsüz kullanımı dirençli suşların artışına neden olmakta, bu bakterilerle gelişen enfeksiyonlarda çoklu antibiyotik direnci önemli bir sorun oluşturarak tedaviyi güçleştirmektedir.^{23,24} *A. baumannii* suşlarının karbapenemler, antipsödomonal penisilinler, sefalosporinler, aminoglikozidler ve kinolonlar olmak üzere en az üç farklı sınıftaki antibiyotiğe direnç göstermesine çoklu ilaç direnci (ÇİD) denir.²⁵ Bu durum tedavi seçeneklerini kısıtlamaktadır.²¹ Tedavide ilk tercih olarak çokça kullanılan karbapenemlere direnç

ülkemizden yayınlanan bir çalışmada % 90,4, bir diğer çalışmada 94 olarak saptanmıştır.^{26,27} Çalışmamızda karbapenem direnci %97 üzerinde saptanmış ve dikkat çekici yükseklikte bir değerde tespit edilmiştir. Hastanemiz YBÜ'lerinde sepsis, enfeksiyon düşünülen durumlarda ampirik tedavi başlanması gereken durumlarda karbapenemlerin sıklıkla tercih edilen antibiyotikler olması, saptadığımız yüksek karbapenem direnç oranlarının sebeplerinden biri olarak düşünülebilir. Tedavide sinerjistik etki amacı ile kullanılan aminoglikozidlere direnç oranı Cesur ve arkadaşlarının çalışmasında Netilmisin direnci %79, Amikasin direnci %82; Şirin ve arkadaşlarının çalışmasında Gentamisin direnci %73,1, Amikasin direnci %63,5 olarak saptanmıştır.^{26,27} Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak Amikasin %89, Gentamisin %95,8, Netilmisin %94,3 olarak yüksek düzey aminoglikozid direnci saptanmıştır.

Nefrotoksik olması ve endikasyonlarında başarı gösteren antibiyotiklerin olması nedeniyle kullanımdan kaldırılan Kolistin direnç sorunu yüzünden tekrar kullanıma girmiştir.²⁸ Çalışmamızda kolistin direnci %2,9 (20) olarak saptanmıştır. Ülkemizden kolistin direncinin saptanmadığı çalışmalar vardır.^{21,26,29,30} Mansur ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada kolistin direnci %9 olarak saptanmıştır.³¹ ÇİD *Acinetobacter spp.* enfeksiyonlarında sıklıkla kullanılan bir başka antibiyotik olan tigesiklin direnci çalışmamızda %49,3 (307) olarak

saptanmıştır. Tigesiklin direnci ülkemizden Cesur ve arkadaşlarının çalışmasında % 6,25, Şirin ve arkadaşlarının çalışmasında %72,4 bulmuştur.^{26,27} Cesur ve arkadaşlarının çalışmasında bu kadar düşük çıkmasının sebebi suşların 2010-2012 arasında toplanması olabilir, Şirin ve arkadaşlarının çalışmasında 2012-2015 arasında izole edilen suşları değerlendirmiştir.²⁷ Sonuç olarak hastanemiz YBÜ'lerinde ÇİD A. *baumannii* suşlarında Kolistin ve Tigesiklin gibi temel kabul edilen iki ilaca direnç geliştiği görülmektedir. Antibiyotiklere kavuşmamızın üzerinden yüzyıl geçmeden antibiyotik seçeneklerinin giderek azalmakta olduğu dikkati çekmektedir. Yeni ve etkili antibiyotiklerin kısa süre içinde sağlık hizmetine sunulması mümkün görünmemektedir. Enfeksiyon kontrol önlemlerine uyum ile çapraz bulaşın önüne geçmek, sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonları azaltmak hedeflenmeli; Bu hedefe yönelik enfeksiyon kontrol eğitimleri planlanmalıdır. YBÜ'lerde nozokomiyal patojenlerin dağılımının ve antibiyotik direnç profillerinin belirlenmesi, buna uygun olarak ünitelere göre tedavi rehberlerinin direnç gelişimi ve yayılımının önüne geçilmesine yönelik katkı sağlayacağını düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Schreckenberger PC, Daneshvar MI, Weyant RS, Hollis DG. *Acinetobacter*, *Achromobacter*, *Chryseobacterium*, *Moraxella*, and other nonfermentative gram-

- negative rods. In: Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Phaller MA, Tenenbaum BC eds. *Manual of Clinical Microbiology*. 8th ed. Washington DC: ASM Press; 2003:749-79.
2. Aktaş F. Gram negatif bakterilerin hastane enfeksiyonlarındaki rolü ve epidemiyolojisi. Ulusoy S, Leblebicioğlu H, Arman D, editörler. *Önemli ve Sorunlu Gram Negatif Bakteri İnfeksiyonları*. 2 baskı. Bilimsel Tıp Yayınevi; 2012:183-206.
 3. Esen N. Acinetobacter ve Non-fermentatif basiller. Topçu AW, Söyletir G, Doğanay M (eds). *İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi*, 4. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2017.s:1916-1924.
 4. Antunes LC, Visca P, Towner KJ. Acinetobacter baumannii: evolution of a global pathogen. *Pathog Dis*. 2014;71(3):292-301.
 5. Ayan M, Durmaz R, Aktas E, Durmaz B. Bacteriological, clinical and epidemiological characteristics of hospital-acquired Acinetobacter baumannii infection in a teaching hospital. *J Hosp Infect*. 2003;54(1):39-45.
 6. Aygun G, Demirkiran O, Utku T, et al. Environmental contamination during a carbapenem-resistant Acinetobacter baumannii outbreak in an intensive care unit. *J Hosp Infect*. 2002;52(4):259-62.
 7. Playford EG, Craig JC, Iredell JR. Carbapenem resistant Acinetobacter baumannii in intensive care unit patients: risk factors for acquisition, infection and their consequences. *J Hosp Infect*. 2007;65(3):204-11.
 8. Eren F, Öngün G, Ural O, Öztürk Ş. Nöroloji yoğun bakım ünitesinde bir yıllık hastane enfeksiyonu oranları: Patojenik ve klinik değerlendirme. *Türk Nöroloji Dergisi*. 2017;23(4):205-210.
 9. Öncül O. Hastane kaynaklı bakteriyel enfeksiyonlar. In: Wilke Topçu A, Söyletir G, Doğanay M (eds) *Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi*, 4. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2017:576-614.
 10. Ulu-Kılıc A, Ergonul O, Kocagul-Celikbaş A, Dokuzoğuz B. Acinetobacter baumannii bakteriyemilerinde mortalite için risk faktorleri *Klinik Derg*. 2011;24(3):162-6.
 11. Grupper M, Sprecher H, Mashiach T, Finkelstein R. Attributable mortality of nosocomial Acinetobacter bacteremia. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2007;28(3):293-8.
 12. Poutanen SM, Louie M, Simor AE. Risk factors, clinical features and outcome of Acinetobacter bacteremia in adults. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 1997; 16(10): 737-40.
 12. Ozdemir K, Turgut H, Dikmen A, Bacanlı A, Göncü F. Yoğun bakım ünitesinde yatan

- yaşlı hastalarda *Acinetobacter baumannii* enfeksiyonunun sonuçları. Pamukkale Tıp Dergisi.2015;2:100-104.
14. Derin O, Sevgi DY, Gündüz A, et al. *Acinetobacter* spp in Intensive Care Unit: Risk Factors Associated with Infection and Mortality. Open Science Journal.2016;1(1):1-10.
15. Falagas ME, Bliziotis IA, Siempos II. Attributable mortality of *Acinetobacter baumannii* infections in critically ill patients: a systematic review of matched cohort and case-control studies. Crit Care. 2006;10(2):R48.
16. Balcı M, Bitirgen M, Kandemir B, Arıbaş T, Erayman İ. Nozokomiyal *Acinetobacter baumannii* suşlarının antibiyotik duyarlılığı. Ankem Derg.2010;24(1):28-33.
17. Gözütok F, Sarıgüzel Fm, Çelik İ, Berk E, Aydın B, Güzel D. Hastane İnfeksiyonu Etkeni *Acinetobacter Baumannii* Suşlarının Antimikrobiyal Direnç Oranlarının Araştırılması. Ankem Derg. 2013;27(1):7-12.
18. <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/Duyurular/997-Ulusal-Saglik-Hizmeti-İlişkili-Enfeksiyonlar-Surveyans-Agi-Etken-Dagilimi-Ve-Antibiyotik-Direnc-Raporu-2017.Html>
Erişim tarihi: 15 Aralık 2019.
19. İnanç Y, İnanç Y. An evaluation of the infection agents and the demographic characteristics of patients followed up on a mechanical ventilator in neurology intensive care: A retrospective, single center, observational study. J Surg Med. 2018;2(3):262-264. Doi: 10.28982/josam.427084
20. Iraz M, Ceylan A, Akkoyunlu Y. Çeşitli klinik örneklerden izole edilen *Acinetobacter* türlerinde antibiyotik dirençlerinin değerlendirilmesi. Ankem Derg. 2012; 26(2):80-85.
21. Bayram Y, Gültepe B, Bektaş A, Parlak M, Güdücüoğlu H. Çeşitli klinik örneklerden izole edilen *Acinetobacter baumannii* suşlarının antibiyotiklere direnç oranlarının araştırılması. Klimik Dergisi. 2013;26(2):49-53.
22. World Health Organization (WHO). Antimicrobial resistance: global report on surveillance- 2014. ISBN 978 92 4 156474 8.
23. Nayman Alpat S, Aybey AD, Akşit F, Özgüneş İ, Kiremitçi A, Usluer G. *Acinetobacter baumannii* klinik izolatlarının tigesiklin ve karbapenem karşı in vitro duyarlılıkları. Mikrobiyol Bül. 2010;44(4):641-5.
24. Aşık G. *Acinetobacter baumannii* virulansının açıklanmasında güncel yaklaşımlar. Mikrobiyol Bül. 2011;45(2):371-80.
25. Souli M, Galani I, Giamarellou H. Emergence of extensively drugresistant and

- pandrug-resistant Gram-negative bacilli in Europe. Euro Surveill. 2008;13(47):19045.
26. Cesur S, Irmak H, Yalçın NA, et al. Yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların çeşitli kültür örneklerinden izole edilen *Acinetobacter baumannii* suşlarının antibiyotik duyarlılıkları. Ortadoğu Tıp Dergisi.2017;9(2):51-55.
27. Şirin M, Ağuş N, Yılmaz N, Bayram A, et al. Yoğun bakım ünitelerinde yatan hastaların kan kültürlerinden izole edilen mikroorganizmalar ve antibiyotik duyarlılıkları. Turk Hij Den Biyol Derg. 2017;74(3):269-278.
28. Taşbakan MS, Pullukçu H, Korkmaz Erken P ve ark. Panrezistan *Pseudomonas aeruginosa* ve *Acinetobacter baumannii* ile gelişen ventilator ilişkili pnomonilerde kolistin kullanımı. Mikrobiyol Bül. 2009;43(1):61-70.
29. Türk Dağı H, Arslan U, Tuncer İ. Kan kültürlerinden izole edilen *Acinetobacter baumannii* suşlarında antibiyotik direnci. Ankem Derg. 2011;25(1):22-6.
30. Özdemir M, Erayman İ, Gundem NS, Baykan M, Baysal B. Hastane infeksiyonu etkeni *Acinetobacter* suşlarının çeşitli antibiyotiklere duyarlılıklarının araştırılması. Ankem Derg. 2009;23(3):127-32.
31. Mansur A, Kuzucu C, Ersoy Y, Yetkin F. İnönü Üniversitesi Turgut özal Tıp Merkezinde 2008 yılında yatan hastalardan izole edilen *Acinetobacter* suşlarının antibiyotik duyarlılıkları. Ankem Derg. 2009;23(4):177-81.

Tablo 1: Hastaların cinsiyete göre dağılımı ve yaş ortalaması

Cinsiyet	Sayı (f)	%
Kadın	189	39.3
Erkek	293	60.7
Toplam	482	100
Hastaların yaş ortalaması(Ort±SD)	63.12±19.90(Min=18, Max=101)	

Tablo 2: Hastaların Kliniklere göre dağılımı

Klinik	(f)	(%)
Anestezi Yoğun Bakım	284	58,9
Dahiliye Yoğun Bakım	105	21,7
Nöroloji Yoğun Bakım	46	9,5
Genel Cerrahi Yoğun Bakım	26	5,3
Beyin Cerrahi Yoğun Bakım	19	3,9
Koroner Yoğun Bakım	1	0,2
Toplam	481*	100

* Bir hasta başka bir merkeze nakledilmiş olup kliniklere göre dağılıma ve mortalite hesaplamalarına dahil edilmemiştir.

Tablo 3: İzolatların gönderildiği kliniklere göre dağılımı

Klinik	Sayı	%
Anestezi Yoğun Bakım	464	64,7
Dahiliye Yoğun Bakım	136	19,0
Nöroloji Yoğun Bakım	60	8,4
Genel Cerrahi Yoğun Bakım	29	4,0
Beyin Cerrahi Yoğun Bakım	27	3,8
Koroner Yoğun Bakım	1	0,1
Toplam	717	100

Tablo 4: Klinik örneklerle göre izolatların dağılımı

Örnekler	Sayı (f)	%
Trakeal aspirat kültürü	303	42,3
Balgam kültürü	149	20,8
Kan kültürü	129	18
Yara kültürü	77	10,7
İdrar kültürü	33	4,6
Bronkalveolar lavaj	13	1,8
Vücut sıvısı	7	1
BOS kültürü	4	0,6
Vajen kültürü	1	0,1
Cilt sürüntüsü	1	0,1
Toplam	717	100

Tablo 5: İzolatların antibiyotiklere duyarlılıkları

Antibiyotik	Dirençli		Duyarlı	
	Sayı	%	Sayı	%
Amikasin	633	89	78	11
Aztreonam	523	99,8	1	0,2
Ciprofloksasin	586	98,8	7	1,2
Colistin	20	2,9	666	97,1
Ertapenem	520	99,6	2	0,6
Gentamisin	683	95,8	30	4,2
İmipenem	692	97,1	21	2,9
Levofloksasin	311	97,5	8	2,5
Meropenem	691	97,7	16	2,3
Piperasilin tazobaktam	582	98,1	11	1,9
Sefaperazon sulbaktam	307	96,2	12	3,8
Seftazidim	657	98,9	7	1,1
Sefepim	677	99	7	1
Seftriaksone	527	100	0	0
Tigecycline	307	49,3	316	50,7
Trimetoprim sulfametaksazol	533	76,8	161	23,2
Ampisilin	364	99,5	2	0,5
Netilmisin	416	94,3	25	5,7
Piperasilin	416	99,5	2	0,5
Tetrasiklin	108	86,4	17	13,6
Ampisilin sulbaktam	285	98,6	4	1,4
Tikarsilin klavulanik asit	151	99,3	1	0,7
Fosfomisin	11	100	0	0