



# Cerrahi Yoğun Bakım Ünitesinde Çok İlaça Dirençli *Acinetobacter Baumannii* Enfeksiyonunun Ön Belirleyicileri: Retrospektif Bir Analiz

## Predictors of Multidrug Resistant *Acinetobacter Baumannii* Infections in Surgical Intensive Care Patients: A Retrospective Analysis

Aynur Camkiran, Aycan Kundakçı, Coşkun Araz, Arash Pirat, Pınar Zeyneloğlu, Hande Arslan\*, Gülnaz Arslan  
Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye  
Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

### ÖZET

**Amaç:** Günümüzde hastane kaynaklı enfeksiyonlarda sık rastlanan bir etken olan çok ilaca dirençli *Acinetobacter baumannii* (ÇİD-A. baumannii) artmış morbidite ve mortalite ile ilişkilidir. Bu çalışmada cerrahi yoğun bakım hastalarında ÇİD-A. baumannii enfeksiyonu için ön belirleyicilerin belirlenmesi amaçlandı.

**Materyal ve Metod:** Ocak 2008 ile Ağustos 2010 tarihleri arasında cerrahi yoğun bakım ünitesinde izlenen hastaların verileri retrospektif olarak tarandı. Çok ilaca dirençli A. baumannii enfeksiyonu olan hastalar ve kontrol grubunu oluşturan aynı dönemde yoğun bakımda izlenen ancak ÇİD-A. baumannii enfeksiyonu olmayan hastaların yaş, cinsiyet, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) skoru, Glasgow koma skoru, yandaş hastalıkları, yoğun bakım ünitesine yatış nedeni, ameliyat olanların ameliyat türleri, uygulanan invazif işlemler (entübasyon, arteriyel, santral venöz ve üriner kateterizasyonlar), renal replasman tedavi gereksinimi, üreme yeri, sistem yetmezlikleri, hospitalizasyon ve yoğun bakım ünitesinde kalış süresi, laktat seviyesi ve beyaz küre sayısı kaydedildi.

**Bulgular:** Araştırılan dönem içerisinde 25 hastada ÇİD-A. baumannii enfeksiyonu saptandı. Çok ilaca dirençli A. baumannii enfeksiyonu olmayan eşleştirilmiş kontrol grubu (n=25) ile karşılaştırıldığında enfeksiyonu olan grupta ortalama APACHE II skoru daha yüksek (p=0,001) ve solunum sistemi hastalığı (p=0,03), açık yara bulunması (p=0,002), mekanik ventilasyon ihtiyacı (p=0,005) ve

### SUMMARY

**Objective:** Multidrug resistant *Acinetobacter baumannii* (MRAB) is an important cause of hospital acquired infection and leads to an increasing morbidity and mortality in intensive care units (ICU). The aim of this study was to investigate the predictors of MRAB infection in surgical ICU patients.

**Material and Method:** The charts of the patients who were admitted to the ICU between January 2008 and August 2010 were reviewed to identify patients with MRAB infection. Recorded data were as follows: age, sex, medical history, underlying surgical pathology, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score (APACHE II) and Glasgow Coma Score on ICU admission, presence of invasive procedures (intubation, arterial, central venous lines, urinary catheters, and renal replacement therapy), days in ICU and white blood cells (WBC) and lactate count on infection day, infection site, complications (such as organ/system failure), length of stay (LOS) in the ICU and hospital, and final outcome.

**Results:** During the study period 25 patients with MRAB infection were identified. When compared with their matched control group (n=25), patients with MRAB infection had a significantly higher mean APACHE II score (p=0.001) and more frequently had an open wound (p=0.002) or required mechanical ventilation (p=0.005), with respiratory system disease (p=0.03), arterial catheterization (p=0.006), and central venous catheterization (p=0.004). Multivariate

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Dr. Aynur Camkiran, Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Tel.: +90 312 212 68 68/1172-4 Faks: +90 312 212 15 83 E-posta: acamkiran@gmail.com **Geliş Tarihi/Received:** 24.02.2011 **Kabul Tarihi/Accepted:** 19.08.2011

arteriyel ( $p=0,006$ ) ile santral venöz kateterizasyonu gereksinimi ( $p=0,004$ ) daha sıklıkla. Gruplar arasında anlamlı farklılık gösteren parametreler ile oluşturulan lojistik regresyon analizi modelinde APACHE II skoru (OR, 1,155; CI, 1,008-1,324;  $p=0,038$ ) ve açık yaranın varlığı (OR, 27,77; CI, 2,020-333,333;  $p=0,018$ ) ÇİD-A. baumannii enfeksiyonu için bağımsız risk faktörleri olarak saptandı. İki grup karşılaştırıldığında ÇİD-A. baumannii ile enfekte olan hastaların yoğun bakım ünitesinde kalış (36,44±30,44 gün ve 7,80±8,13 gün,  $p<0,001$ ) ve hospitalizasyon sürelerinin (55,12±40,81 gün ve 19,04±13,44 gün,  $p<0,001$ ) daha uzun olduğu ve mortaliteleri arasında fark olmadığı görüldü (%56 ve %32,  $p=0,154$ ).

**Sonuç:** Bu retrospektif analizin bulguları cerrahi yoğun bakım ünitesi hastalarında yüksek APACHE II skoru ve açık yara varlığının ÇİD-A. baumannii enfeksiyonu için ön belirleyici olduklarını göstermektedir. (Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi 2011; 9:53-8)

**Anahtar Kelimeler:** Çok ilaca dirençli Acinetobacter enfeksiyonu, hastane kökenli enfeksiyon, yoğun bakım ünitesi

logistic regression revealed that APACHE II score (OR,1.155; CI, 1.008-1.324;  $p= 0.038$ ) and open wound (OR, 27.77; CI, 2.020-333.333;  $p=0.018$ ) were predictors of MRAB infection in these patients. Compared to their controls, patients with MRAB infection had a longer LOS in ICU (36.44±30.44 days vs 7.80±8.13 days,  $p<0.000$ ) and hospital (55.12±40.81 days vs 19.04±13.44 days,  $p<0.000$ ). In hospital mortality rates for patients with MRAB infection and their controls were 56% and 32%, respectively ( $p=0.154$ ).

**Conclusion:** Our results indicate that APACHE II score and presence of an open wound are predictors of MRAB in ICU surgical patients. Patients with MRAB infection tended to have a higher mortality and had a longer LOS in ICU and hospital than their controls. (Journal of the Turkish Society Intensive Care 2011; 9:53-8)

**Key Words:** Multidrug-resistant Acinetobacter infection, hospital-acquired infection, intensive care unit

## Giriş

*Acinetobacter baumannii* (A. baumannii) gram negatif, oksidaz negatif, nonfermentatif kokobasil yapısında bir bakteri olup hastane kökenli enfeksiyonların önemli etkenlerindedir. Bu enfeksiyon, özellikle çok ilaca dirençli hastane enfeksiyonu etkenleri arasında giderek artan oranlarda bildirilmektedir. Çok ilaca dirençli *Acinetobacter baumannii* (ÇİD-A. baumannii) sepsis, üriner sistem ve yara yeri enfeksiyonları, ventilatörle ilişkili pnömoni, menenjit ve endokardit gibi farklı enfeksiyonlara neden olmaktadır (1,2).

Tüm dünyada çok ilaca dirençli bakterilerin neden olduğu hastane kökenli enfeksiyonlar, yüksek mortalite ve kötü klinik seyir ile birliktelik gösterir. Acinetobacter cinsi bakterilerin virülans potansiyelleri düşük olduğundan konak savunma mekanizması normal olanlarda enfeksiyon oluşturması oldukça kısıtlıdır. Genellikle fırsatçı hastane enfeksiyonlarına neden olurlar. Nemli ortamları besi yeri olarak kullanan ve bu ortamlarda hızla üreyebilen bir etkidir. Hastalığın ciddiyeti, önceki enfeksiyonlar, yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) A. baumannii ile kolonize hasta prevalansının yüksek olması ve kontrolsüz antibiyotik kullanımını A. baumannii enfeksiyonlarının artışında rol oynamaktadır.(3,4) Her yoğun bakım ünitesi için bu ön belirleyicilerin belirlenmesi hem değiştirilebilir ön belirleyicilerin modifikasyonu ile enfeksiyon riskini düşürebilir hem de enfekte hastaların erken tanınması ve başarı için anahtar olan erken tedavi için olanak sağlar.

Bu çalışmada cerrahi YBÜ'de yatan hastalarda ÇİD-A. baumannii enfeksiyonunun ön belirleyicilerinin saptanması amaçlandı.

## Gereç ve Yöntem

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından onaylanmış (Proje no:KA

10/148) ve Başkent Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından desteklenmiştir. Araştırma kurulu onayı alındıktan sonra Ocak 2008-Ağustos 2010 tarihleri arasında cerrahi yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Veriler hastane veri tabanı, hasta dosyaları ve enfeksiyon hastalıkları bölümünün kayıtlarından elde edildi. ÇİD- A. baumannii enfeksiyonu olan ve olmayan hastalar 2 grup halinde karşılaştırıldı. Yukarıda belirtilen süre içinde 25 hastada ÇİD-A. baumannii üremesi olduğu belirlendi. Kontrol grubu ise aynı süre içinde YBÜ'de yatan ve o dönemde alınan kültürlerinde A. baumannii üremesi veya kolonizasyonu olmayan 829 hasta içinden seçildi. Kırk sekiz saatten kısa süre yoğun bakımda yatan hastalar ve yoğun bakım öncesi ÇİD-A. baumannii enfeksiyonu veya kolonizasyonu olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Her iki grupta yer alan hastaların yaş, cinsiyet, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-II (APACHE II) skoru, Glasgow koma skoru (GKS), yandaş hastalıkları, yoğun bakım ünitesine yatış nedenleri, ameliyat olup olmadıkları, hospitalizasyon ve YBÜ'de kalış süreleri kaydedildi. Aynı zamanda hastaların laboratuvar değerleri de incelenerek beyaz küre sayısı ve laktat değerleri kaydedildi. Her iki grupta yer alan hastalarda yoğun bakıma kabullerinde mekanik ventilatör ihtiyaçları ve uygulanan invazif işlemler (entübasyon ve arteriyel, santral venöz ve üriner kateterizasyonlar) ile renal replasman tedavi ihtiyacı kaydedildi.

Hastaların enfeksiyon ile ilgili tanı, antibiyoterapinin düzenlenmesi ve gerektiğinde izolasyon uygulanması konularında kararlar enfeksiyon hastalıkları bölümü ile yoğun bakım ekibi tarafından verildi. Aminoglikozit, sefepim ve piperasilin-tazobaktam üçlüsü veya bu üçlüye ek olarak daha fazla antibiyotik direnci bulunan suşlar ÇİD-A. baumannii olarak kabul edildi. Mueller Hinton agar ile antibiyogram duyarlılıklarına bakıldı. Phoenix (Becton Dickinson) otomatize identifikasyon sistemi kullanıldı. Sepsis uzlaşısı konferansı kriterleri kullanıldı. Kalp hızı >90/dakika, solunum sayısı >20/dakika,

vücut sıcaklığı  $>38$  °C veya  $<36$  °C ve lökosit sayısının  $<4000/\text{mm}^3$  veya  $>12.000/\text{mm}^3$  olması, kriterlerinden 2 veya daha fazlasıyla birlikte enfeksiyonu olan hastalar sepsis olarak kabul edildi. Hastaların izlenmesi National Nosocomial Infections Surveillance System önerilerine göre hasta ve laboratuvar verileri beraber değerlendirilerek, tanımlamalar ise Centers for Disease Control and Prevention kriterlerine göre yapıldı. Enfeksiyonlar hastaneye yatıştan 72 saat ve taburculuk sonrası 10 gün içinde saptanmışsa hastaneden edinilmiş olarak kabul edildi (5,6).

**Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri ve eşlik eden hastalıkları ([ortalama  $\pm$  standart sapma veya sayı (%)]**

	ÇİD-A. baumannii (+) (n=25)	ÇİD-A. baumannii (-) (n=25)	P Değeri
Yaş (yıl)	65,3 $\pm$ 15,6	64,0 $\pm$ 16,3	0,765
Erkek	11 (%56)	14 (%44)	0,40
Eşlik eden hastalıklar			
Kardiyovasküler sistem	18 (%72)	14 (%56)	0,23
Diabetes mellitus	7 (%28)	7 (%28)	1
Solunum sistemi	4 (%16)	0 (%0)	0,03
Santral sinir sistemi	4 (%16)	2 (%8)	0,38
Malignite	7 (%28)	13 (%52)	0,08
Renal sistem	10 (%40)	11 (%44)	0,77

**Tablo 2. Hastaların YBÜ'ye kabul endikasyonları [sayı (%)]**

	ÇİD-A. baumannii (+) (n=25)	ÇİD-A. baumannii (-) (n=25)	P değeri
Bilinç durumunda değişiklik	1 (%4)	3 (%12)	0,30
Solunum sıkıntısı	9 (%36)	6 (%24)	0,35
Hemodinamik yakın takip	2 (%8)	3 (%12)	0,63
Majör cerrahi sonrası postoperatif izlem	8 (%32)	11 (%44)	0,38
Ciddi sepsis	2 (%8)	3 (%12)	1(%4)
Kardiyopulmoner resüsitasyon	1 (%4)	0,55	0,30

**Tablo 3. Hastaların YBÜ'ye kabul edildikleri sıradaki değerleri (ortalama  $\pm$  standart sapma)**

	ÇİD-A. baumannii (+) (n=25)	ÇİD-A. baumannii (-) (n=25)	P Değeri
Glaskow koma skoru	10,88 $\pm$ 3,15	14,12 $\pm$ 2,43	0,000
APACHE II skoru	27,12 $\pm$ 6,71	20,92 $\pm$ 6,74	0,002
Beyaz küre sayısı (bin/ $\text{mm}^3$ )	17403 $\pm$ 27019	15231 $\pm$ 9592	0,709
Laktat (mmol/l)	2,15 $\pm$ 1,21	2,47 $\pm$ 1,93	0,524

Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) skoru

### İstatistiksel analiz

Toplanan verilerin analizi SPSS 17 istatistik programı (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma ve kategorik değişkenler için sayı (%) kullanıldı. Çalışmada oluşturulan iki grup verileri ki-kare ve Mann-Whitney U testleri kullanılarak karşılaştırıldı. Klinik ve istatistiksel olarak anlamlılık gösteren değişkenler ile uzamış yoğun bakım kalış süresi ön belirleyicilerini belirleyebilmek amacıyla lojistik regresyon analizi yapıldı. Veriler, ortalama değerler  $\pm$  standart deviasyon veya sayı (%) olarak gösterildi. P değerinin 0,05'ten küçük olması anlamlı kabul edildi.

### Bulgular

Çalışmanın yapıldığı süre içinde 854 hasta YBÜ'de takip edildi. Bu dönem için ÇİD-A. baumannii enfeksiyonu oranı 27,4/1000 YBÜ günü olarak hesaplandı. Grupların demografik özellikleri ve eşlik eden sistemik hastalıkları Tablo 1'de verilmiştir. ÇİD-A. baumannii (-) olanlara göre ÇİD-A. baumannii (+) olan hastalarda solunum sistemi hastalıklarına daha sık rastlandı (p=0,03).

Enfekte grupta 16 hastanın (%64), enfekte olmayan grupta ise 13 hastanın (%52) postoperatif dönemde YBÜ'ye kabul edildikleri görüldü (p=0,39). Hastaların YBÜ'ye kabul endikasyonları arasında fark yoktu (Tablo 2).

ÇİD-A. baumannii (-) hastalara göre ÇİD-A. baumannii (+) hastaların ortalama APACHE II ve Glasgow koma skorları daha yüksek ve YBÜ'ye kabul edilmeden önce hastanede yatış süresi daha uzun bulundu (sırasıyla p=0,002, p=0,000 ve p=0,049, Tablo 3).

Hastalara enfeksiyon gelişmeden önce uygulanan invazif işlemlere bakıldığında ise arteriyel, santral venöz kateterizasyon ve mekanik ventilasyon ihtiyacının enfekte grupta daha sık olduğu (sırasıyla p=0,005, p=0,003 ve p=0,005), abdominal drenaj kateteri, idrar sondası ve uygulanan renal

**Tablo 4. Hastaların enfeksiyon gelişmeden önce YBÜ'de kalış süreleri ve uygulanan invazif işlemler [ortalama $\pm$ standart sapma veya sayı (%)].**

	ÇİD-A. baumannii (+) (n=25)	ÇİD-A. baumannii (-) (n=25)	P Değeri
Arteriyel kateterizasyon	22 (%88)	13 (%52)	0,005
Santral venöz kateterizasyon	21 (%84)	11 (%44)	0,003
Mekanik ventilasyon ihtiyacı	18 (%72)	8 (%32)	0,005
Abdominal drenaj kateteri	12 (%48)	6 (%24)	0,077
İdrar sondası	22 (%88)	18 (%72)	0,157
Renal replasman tedavisi	8 (%32)	6 (%24)	0,529
YBÜ'de kalış süreleri	8,75 $\pm$ 8,00	0,11 $\pm$ 0,45	0,000
Açık yara	10 (%40)	1 (%4)	0,001

replasman tedavi arasında fark görülmezken (sırasıyla  $p=0,077$ ,  $p=0,157$  ve  $p=0,559$ ) ÇİD-A. baumannii (+) olanlarda açık yaraya daha sık rastlandı ( $p=0,001$ ) (Tablo 4).

ÇİD-A. baumannii'nin neden olduğu enfeksiyonlara bakıldığında en sık pnömoneye ( $n=16$ , %64) rastlanırken yara yeri enfeksiyonu ( $n=6$ , %24), idrar yolu enfeksiyonu ( $n=2$ , %8) ve sepsis ( $n=1$ , %4) saptanan diğer enfeksiyonlar idi (Tablo 5). Hastane ve YBÜ'de kalış süreleri enfekte olan grupta daha uzun bulunurken, mortaliteleri arasında fark bulunmamaktadır ( $p=0,00$ ,  $p=0,00$ ,  $p=0,154$ ) (Tablo 6).

ÇİD-A. baumannii enfeksiyonu için bağımsız ön belirleyicilerin belirlenmesi amacıyla solunum sistemi hastalığının varlığı, mekanik ventilasyon ihtiyacı, vasküler kateterizasyon (arteriyel ve/veya santral venöz kateterizasyon), açık yarası bulunması ve APACHE II gibi değişkenler kullanılarak lojistik regresyon modeli oluşturuldu. Çoklu regresyon sonucunda APACHE II skoru ve açık yara bulunması ÇİD-A. baumannii enfeksiyonunun gelişmesi için ön belirleyiciler olarak belirlendi (Tablo 7).

**Tablo 5. Üreme yerleri (sayı (%))**

Üreme yerleri	Sayı (%)
Kan kültürü	1 (%4)
İdrar kültürü	2 (%8)
Derin trakeal aspirat kültürü	16 (%64)
Yara yeri kültürü	6 (%24)

**Tablo 6. Hastaların hospitalizasyon ve YBÜ'de kalış süreleri ile mortaliteleri ([ortalama  $\pm$  standart sapma veya sayı (%)]).**

	ÇİD-A. baumannii (+) (n=25)	ÇİD-A. baumannii (-) (n=25)	P Değeri
Hospitalizasyon süresi (gün)	55,12 $\pm$ 40,81	19,04 $\pm$ 13,44	0,000
YBÜ'de kalış süresi (gün)	36,44 $\pm$ 30,40	7,80 $\pm$ 8,38	0,000
Mortalite	%56	%32	0,154

**Tablo 7. Anlamlı çıkan parametrelerin multivaryasyon lojistik regresyonu**

Değişkenler	Odds ratio	P değeri	CI %95
Solunum sistemi hastalıkları	0,253	0,109	0,047-1,358
Mekanik ventilasyon ihtiyacı	0,371	0,253	0,068-2,033
İntravasküler girişim	0,647	0,713	0,064-6,546
Açık yara	27,77	0,018	2,020-333,333
APACHE II skoru	1,155	0,038	1,008-1,324

İntravasküler girişim (arteriyel ve/veya santral kateterizasyon), Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II (APACHE II) skoru

## Tartışma

Bu çalışmanın gerçekleştirildiği dönem içerisinde 1000 YBÜ günü başına düşen ÇİD-A. baumannii enfeksiyon hızı 27,4 olarak belirlendi ve en sık rastlanan enfeksiyon pnömone ( $n=16$ , %64) idi. ÇİD-A. baumannii enfeksiyonu olan hastalar olmayanlar ile karşılaştırıldığında bu hastalarda solunum sistemi hastalıklarına daha sık rastlandığı (%16 ve %0,  $p=0,03$ ), APACHE II (27,12 $\pm$ 6,71 ve 20,92 $\pm$ 6,74,  $p=0,002$ ) ve GKS (10,88 $\pm$ 3,15 ve 14,12 $\pm$ 2,43,  $p=0,00$ ) skorlarının daha yüksek olduğu, daha sık açık yara bulunduğu (%40 ve %4,  $p=0,001$ ) ve vasküler kateterizasyon (%41 ve %59,  $p=0,017$ ) ile mekanik ventilasyona (%72 ve %32,  $p=0,005$ ) daha sık ihtiyaç gösterdikleri saptandı. Ancak, çoklu lojistik regresyon analizinde bu parametrelerden sadece açık yara bulunması (OR:27,77, CI:2,020-333,333,  $p=0,018$ ) ile yüksek APACHE II skorunun (OR: 1,155, CI: 1,008-1,324,  $p=0,038$ ) ÇİD-A. baumannii için ön belirleyici olduğu belirlendi.

YBÜ'lerde hastane enfeksiyonlarından sorumlu birçok patojen izole edilmektedir. Hastane enfeksiyonlarının türüne göre izole edilen patojenlerin sıklığı farklılık göstermektedir. Bu patojenlerde en önemli sorun antibiyotik direnci ve yıllar içinde bu direncin artmasıdır. YBÜ'lerde en sık görülen hastane enfeksiyonları ve oranları ünitelere göre değişiklik gösterir. Sıklıkla pnömone, üriner sistem enfeksiyonları ve kateter ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonları görülmektedir (7).

A. baumannii son yıllarda, başta pnömoniler olmak üzere hastane kaynaklı enfeksiyonların en önemli nedenlerinden biri haline gelmiştir. A. baumannii dünyanın birçok yerinde olduğu gibi ülkemizde de taşıdıkları çok ilaca direnç nedeniyle YBÜ'lerde sorun oluşturmaktadır. Acinetobacter türleri beta-laktam, tetrasiklin, aminoglikozit ve florokinolon gibi farklı antibiyotik gruplarına karşı hızla direnç geliştirebilmektedir (2,8).

Hastanın YBÜ'ye kabulünde bakılan GKS ve APACHE II skoru, hastalığın ciddiyetini gösterir ve uygulanan invazif prosedürlerle birlikte risk faktörü olduğu bilinmektedir.(9). Katsaragakis ve ark.'nın(10) cerrahi YBÜ'de yaptıkları 680 hastalı prospektif çalışmada A. baumannii enfeksiyonu olan hastaların mortalite ön belirleyicileri araştırılmıştır. Bu çalışmada APACHE II skorunun A. baumannii enfeksiyonuna bağlı mortaliteyi etkileyen ön belirleyicilerden biri olduğu gösterilmiştir. Pirates ve ark (11) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise YBÜ'de bir A. baumannii salgını olması halinde o sırada yatan hastaların mortalitelerine bakıldığında APACHE II skorunun bağımsız bir risk faktörü olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda da her iki grupta da hastaların APACHE II skorlarından elde edilen beklenen mortaliteleri ile gerçekleşen mortalitelerinin birbiri ile uyumlu olduğu görüldü. ÇİD-A. baumannii ile kolonize 200 hastanın dahil edildiği, Jung ve ark. (12) tarafından yapılan başka bir çalışmada da APACHE

II skorunun ÇİD-A. baumannii kolonizasyonunun enfeksiyona dönüşümünde risk faktörü olduğu vurgulanmıştır.

Yüksek APACHE II skorlarından anlaşılacağı üzere kritik hastalar olmaları, takiplerinde invazif işlemlerin daha sık uygulanmasına neden olmuştur. Burada da enfekte olan grupta APACHE II ve GKS'lerin daha yüksek olduğu görüldü. ÇİD-A. baumannii enfeksiyonu YBÜ'de yatan hastaların mortaliteleri veya hastaneden taburculukları ile ilgili önemli bir belirteçtir, bu hastaların taburculuk oranları düşüktür. (4) Eberle ve ark.'nın (13) Acinetobacter enfeksiyonu olan travma hastalarını inceledikleri çalışmalarında YBÜ'de kalış süresinin uzaması ile Acinetobacter enfeksiyonu gelişimi arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada da ÇİD-A. baumannii enfeksiyonunu gelişen hastalarda invazif girişim sıklığı arttığı ve hastaların YBÜ'nde kalış ve hospitalizasyon süresinin uzadığı görülmekle beraber regresyon analizinde fark olmadığı görüldü. Bunun için daha geniş hasta serileri ile çalışma yapılması gerektiğini düşünüyoruz.

Hastaların YBÜ'ye kabullerindeki uygulanan invazif işlemler hastalığın ciddiyeti ile ilgili fikir vermektedir. Arteriyel ve santral venöz kateterizasyon ihtiyacı olan hastaların YBÜ'de kalış ve hospitalizasyon süreleri daha uzun olmaktadır. Jung ve ark. (13) YBÜ'de Acinetobacter kolonizasyonu olan hastalarda ÇİD-A. baumannii ile bakteriyemi gelişiminde rol alan risk faktörlerini inceledikleri çalışmada santral venöz kateterizasyon ve mekanik ventilasyon ihtiyacının ÇİD-A. baumannii enfeksiyonunun gelişimi için risk faktörü olduklarını göstermişlerdir. Bu çalışmada ise hasta sayısının kısıtlı olması nedeniyle arteriyel ve santral venöz kateterizasyonun birlikte intravasküler girişimler olarak regresyon analizi yapıldığında risk faktörü olmadığı görüldü. Ancak, bu hastaların mekanik ventilasyon ihtiyacı daha sık olmaktadır ve hastalara uygulanan invazif işlem sayı ve sıklığı arttıkça ÇİD-A. baumannii enfeksiyonu gelişme oranının da arttığı bilinmektedir.

Acinetobacter'lerin özellikle yumuşak doku ve kemik enfeksiyonu yapma özellikleri bilinmektedir. Nemli ortamları besiyeri olarak kullanan ve bu ortamlarda hızla üreyebilen bir etken olduğundan postoperatif dönemde yara yerinde Acinetobacter üreyebilir. Enfekte grubu oluşturan hastaların %24'ünde yara yerinde üreme olduğu görülmüştür. Bununla birlikte postoperatif kabul edilen hastalarda intraabdominal drenaj kateteri sıklıkla bulunmaktadır. Açık yara ile birlikte drenaj kateterinin bulunması abdominal kavitenin kontaminasyonu ve intraabdominal organların erozyonuna neden olabilmeleri nedeniyle ÇİD-A. baumannii enfeksiyonu gelişme olasılığını artıracak gibi düşünülürken, abdominal drenaj kateterinin anlamlı olmadığı görüldü. Cerrahi YBÜ'lerinde amputasyon güdüklükleri, dekübit ülserleri ve diyabetik yaralar gibi yaralar Acinetobacter'in vücuda giriş yerleridir. (4) Dolayısıyla açık yarası olan hastalarda Acinetobacter enfeksiyonu daha sık görülmektedir. Yoğun bakım ünitesinde Acinetobacter enfeksiyonu ÇİD-A. baumannii enfeksiyonuna sıklıkla dönmektedir.

Gulaşi ve ark.. (14) tarafından yapılan bir çalışmada yanık YBÜ'de yanık nedeniyle yatmayan hastalarda ÇİD-A. baumannii enfeksiyonuna bağlı farklı zamanlarda meydana gelen 3 salgında retrospektif olarak hastalar değerlendirilmiş ve açık yara bulunması ile özellikle abdomen duvarının açıklığı, ÇİD-A. baumannii enfeksiyonu gelişimi arasında ilişki olduğunu göstermişlerdir. Bu çalışmada da açık yarası olan hastalarda ÇİD-A. baumannii enfeksiyonu daha sık görülmüştür (p=0,001).

Bu çalışmanın iki temel kısıtlılığı vardır. Birincisi, çalışmanın retrospektif oluşu ve elde edilen verilerin hasta ve reanimasyon ünitesi kayıtlarına dayanması, diğer bütün retrospektif çalışmalar gibi, sonuçlarımızın sorgulanabilmesine neden olan en temel kısıtlamadır. Diğer önemli bir neden ise hasta sayısının az olması (n=50) ile birlikte kontrol grubunun belirlenmesinde karşılaşılan güçlüğüdür.

Bu retrospektif analizin bulgularına göre, cerrahi yoğun bakım ünitesi hastalarında yüksek APACHE II skoru ve açık yara varlığı ÇİD-A. baumannii enfeksiyonu oluşumunda ön belirleyicidir. Erken amaca yönlendirilmiş tedavi ile ÇİD-A. baumannii enfeksiyonu için etkin tedavi modalitesinin sağlanabileceğini düşünüyoruz.

## Kaynaklar

1. Maragakis LL, Perl TM. Acinetobacter baumannii: epidemiology, antimicrobial resistance, and treatment options. Clin Infect Dis 2008;46:1254-63.
2. Garnacho-Montero J and Amaya-Villar R. Multiresistant *Acinetobacter baumannii* infections: epidemiology and management. Curr Opin Infect Dis 2010;23:332-9.
3. Jung JY, Park MS, Kim SE, Park BH, Son JY, Kim EY, et al. Risk factors for multi-drug resistant *Acinetobacter baumannii* bacteremia in patients with colonization in the intensive care unit. BMC Infect Dis 2010;10:228-38.
4. Dent LL, Marshall DR, Pratap S, Hulette RB. Multidrug resistant *Acinetobacter baumannii*: a descriptive study in a city hospital. BMC Infect Dis 2010;10:196-204.
5. Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC, Hughes JM. CDC definitions for nosocomial infections, 1988. Am J Infect Control 1988;16:128-40.
6. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection 1999. Centers for Disease and Prevention, (CDC). Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Am J Infect Control 1999;27:97-132.
7. Ylipalosaari P, Ala-Kokko TI, Laurila J, Ohtonen P, Syrjala H. Epidemiology of intensive care acquired infections in a 14-month prospective cohort study in a single mixed Scandinavian university hospital ICU. Acta Anaesthesiol Scand 2006;50:1192-7.
8. Dizay M, Çağlar Ö, Arman D. Ventilatör ilişkili Pnömoni Etkeni Çok ilaca dirençli *Acinetobacter Baumannii* Suşlarında Sefoperazon-Sulbaktam ile Netilmisin Kombinasyonunun İn vitro Sinerjistik Etkisi. ANKEM Derg 2008;22:28-31.
9. Sheng WH, Liao CH, Lauderdale TL, Ko WC, Chen YS, Liu JW, et al. A multicenter study of risk factors and outcome of hospitalized patients with infections due to carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii*. Int J Infect Dis 2010;14:764-9.
10. Katsaragakis S, Markogiannakis H, Samara E, Pachylaki N, Theodoraki EM, Xanthaki A, et al. Predictors of mortality of *Acinetobacter baumannii* infections: A 2-year prospective study in a Greek surgical intensive care unit. Am J Infect Control 2010;38:631-5.

11. Prates CG, Martins AF, Superti SV, Lopes FS, Ramos F, Cantarelli VV, et al. Risk factors for 30-day mortality in patients with carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* during an outbreak in an intensive care unit. *Epidemiol Infect* 2011;139:411-8.
12. Jung JY, Park MS, Kim SE, Park BH, Son JY, Kim EY, et al. Risk factors for multi-drug resistant *Acinetobacter baumannii* bacteremia in patients with colonization in the intensive care unit. *BMC Infect Dis* 2010;10:228.
13. Eberle B, Schnuriger B, Putty B, Barmparas G, Kobayashi L, Inaba K, et al. The impact of *Acinetobacter baumannii* infections on outcome in trauma patients: A matched cohort study. *Crit Care Med* 2010;38:2133-8.
14. Gulati RK, Choudhuri J, Fulton C, Chan JD, Evans HL, Lynch JB, Dellit TH. Outbreak of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* among non-burn patients in a burn intensive care unit. *J Hosp Infect* 2010;76:357-8.