



# Solunumsal Yoğun Bakım Ünitesinde Mortaliteyi Etkileyen Faktörlerin Değerlendirilmesi

Ahmet URSAVAŞ\*, Ercüment EGE\*, Eser Gürdal YÜKSEL\*, Melek ATABEY\*, Funda COŞKUN\*,  
Feride YILDIZ\*, Sevgi AYHAN\*, Nihat ÖZYARDIMCI\*

\* Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları ve Tüberküloz Anabilim Dalı, BURSA

**Giriş:** Yoğun bakım üniteleri (YBÜ)'nde mortalite hastanenin diğer birimlerine göre daha yüksektir ve YBÜ'lerde mortaliteyi etkileyen çok sayıda sebep vardır.

**Amaç:** Bu çalışmada amacımız solunumsal YBÜ'de mortalite oranını ve mortaliteye etki eden risk faktörlerini belirlemektir.

**Çalışma Şekli:** Retrospektif.

**Hastalar ve Yöntem:** Solunumsal YBÜ'de izlenmiş ve yaş ortalaması  $61.1 \pm 15.6$  (20-89) olan, 59 (%68.6)'u erkek, 27 (%31.4)'si kadın, toplam 86 olgu değerlendirildi.

**Bulgular:** Solunumsal YBÜ'de mortalite %38.4 idi. Ölen hastalar ile sağ kalan hastalar karşılaştırıldı. Tek değişkenli analiz sonucunda anlamlı bulunan değişkenlere lojistik regresyon analizi yapıldı. Hastane kö-

kenli infeksiyon ( $p < 0.05$ , OR: 20.73, %95 GA: 1.10-390.2), hastane kökenli infeksiyon + akut böbrek yetmezliği ( $p < 0.05$ , OR: 28.29, %95 GA: 1.42-562.4), resüsitasyon ( $p < 0.01$ , OR: 155.5, %95 GA: 1.91-1656.3), invaziv mekanik ventilasyon ( $p < 0.05$ , OR: 19.52, %95 GA: 1.11-361.3), malignite ( $p < 0.01$ , OR: 111.28, %95 GA: 1.86-926.4) ve kalp hastalığı ( $p < 0.05$ , OR: 25.32, %95 GA: 1.32-424.3) mortaliteyi artıran bağımsız risk faktörleri olarak saptandı.

**Sonuç:** Hastane kökenli infeksiyon, hastane kökenli infeksiyon + akut böbrek yetmezliği, resüsitasyon, invaziv mekanik ventilasyon, malignite ve kalp hastalığı yoğun bakım mortalitesini etkileyen bağımsız faktörlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** Solunumsal yoğun bakım ünitesi, Mortalite.

## The Evaluation of the Factors Affecting Mortality in Respiratory Intensive Care Unit

**Introduction:** The mortality rate in intensive care units (ICU) are higher than other hospital wards and there are several reason affecting ICU mortality.

**Aim:** In this study, we aimed to evaluate factors that affecting mortality in respiratory ICU.

**Study Desing:** Retrospective.

**Patients and Methods:** A total 86 patients (mean age  $61.1 \pm 15.6$ , range 20-89, 59 (68.6%) male, 27 (31.4%) female) followed in respiratory ICU were analyzed.

**Results:** Mortality rate in respiratory ICU was 38.4%. Ex-patients were compared with the survivors and logistic method was applied to the variables that were significant in the univariable analysis. Hospital acquired infection ( $p < 0.05$ , OR: 20.73, 95% CI: 1.10-

**Yazışma Adresi:** Uzm. Dr. Ahmet URSAVAŞ

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları ve  
Tüberküloz Anabilim Dalı, 16059 Görükle-BURSA  
e-mail: ahmetursavas@hotmail.com

Makalenin Geliş Tarihi: 27.05.2003

Makalenin Kabul Tarihi: 08.07.2005

390.29), hospital acquired infection + acute renal failure ( $p < 0.05$ , OR: 28.29, 95% CI: 1.42-562.4), resuscitation ( $p < 0.01$ , OR: 155.5, 95% CI: 1.91-1656.3), invasive ve mechanical ventilation ( $p < 0.05$ , OR: 19.52, 95% CI: 1.11-361.3), malignancy ( $p < 0.01$ , OR: 111.28, 95% CI: 1.86-926.4), heart disease ( $p < 0.05$ , OR: 25.32, 95% CI: 1.32-424.3) were determined as the independent risk factors that increase mortality rate.

**Conclusion:** Hospital acquired infection, hospital acquired infection + acute renal failure, resuscitation, invasive ve mechanical ventilation, malignancy, heart disease are independent risk factors that increase mortality in intensive care unit.

**Key Words:** Respiratory intensive care unit, Mortality

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), klinik tablosu ağır olan hastaların izlendiği, invaziv girişimlerin en yoğun olarak uygulandığı, nozokomial infeksiyonların en fazla görüldüğü, mortalitenin ve hastanede kalış süresinin en yüksek olduğu hastane bölümleridir<sup>[1]</sup>. YBÜ'ler hastane yataklarının az bir kısmını oluşturmalarına karşın, hastane maliyetlerinde önemli yer tutmaktadır<sup>[2,3]</sup>. YBÜ'lerde en güvenilir performans belirleyicisi olan mortalite oranının oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir<sup>[4]</sup>.

Yoğun bakımda mortaliteyi etkileyen çok sayıda faktör mevcuttur. Bu faktörleri dikkate alarak, yoğun bakım hastalarında mortalite tahmini yapmaya yönelik, "Mortality Probability Model (MPM)", "Acute Physiology Assessment and Chronic Health Evaluation (APACHE)" ve "Simplified Acute Physiology Score (SAPS)" gibi modeller de geliştirilmiştir. Ancak her üç modelin de mortalite tahmininde yetersiz kaldığı görülmüştür<sup>[5]</sup>. Çeşitli çalışmalarda ileri yaş, yoğun bakıma yatış tanısı, infeksiyon varlığı, lökopeni, hipoalbuminemi ve yoğun bakımda kalış süresinin uzunluğu mortaliteyi arttıran risk faktörleri olarak rapor edilmiştir<sup>[6-11]</sup>.

Bu çalışmada amacımız, solunumsal YBÜ'de izlediğimiz olgularda mortalite oranını ve mortaliteyi etkileyen faktörleri belirlemektir.

## HASTALAR ve YÖNTEM

### Çalışma Grubu

Ocak 2000-Aralık 2002 tarihleri arasında, göğüs hastalıkları kliniğimiz bünyesinde yer alan üç yataklı solunumsal YBÜ'de izlediğimiz olguların dosyaları retrospektif olarak değerlendirildi.

### Hastalara Ait Özellikler

YBÜ'de veya YBÜ'den taburcu olduktan sonra 48 saat içerisinde ölen tüm hastalar, yoğun ba-

kım mortalitesi olarak kabul edildi. Yoğun bakıma alındıktan sonra ilk 12 saat içerisinde ölen hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Yaş, cinsiyet, yatış tanısı, sigara öyküsü, alta tatan hastalık [kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), kalp yetmezliği, kronik böbrek yetmezliği, malignite, nörolojik hastalıklar gibi], infeksiyonlar (toplum kökenli, hastane kökenli), yoğun bakıma alınmadan önce klinikte izlem süresi, yoğun bakımda kalış süresi, hastanede kalış süresi, resüsitasyon öyküsü, entübasyon ve mekanik ventilasyon varlığı, yoğun bakıma alındığı sıradaki arter kan gazları, parenteral beslenme ve komplikasyonlar [akut renal yetmezlik, akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS)] mortaliteye etkili olası risk faktörleri olarak tüm olgularda kaydedildi. Tespit edilen infeksiyonlar; toplum kökenli ve hastane kökenli olmak üzere ikiye ayrılarak sınıflandırıldı. Toplum kökenli ve hastane kökenli pnömoni tanısı için "Toraks Derneği Pnömoniler Tanı ve Tedavi Rehberi" kaynak alındı<sup>[12]</sup>.

### İstatistiksel Değerlendirme

İstatistiksel değerlendirme biyoistatistik anabilim dalında yapıldı. Mortalitede etkili faktörleri araştırmak amacıyla ki-kare testi yapılarak anlamlı çıkanların, "Odds Ratio (OR)" değerleri ve güven sınırları hesaplandı, ayrıca lojistik regresyon analizi ile multivaryate olarak değerlendirildi.  $p < 0.05$  değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

### BULGULAR

Solunumsal YBÜ'de izlenen 86 olgunun 59 (%68.6)'u erkek, 27 (%31.4)'si kadındı. Yaş ortalaması  $61.1 \pm 15.6$  (20-89) yıl idi. YBÜ'de izlenen 59 erkek hastadan 26 (%44)'si, 27 kadın hastadan 7 (%25.9)'si toplamda 86 hastadan 33 (%38.4)'ü eksitus oldu. Erkek ve kadın cinsiyet arasında mortalite açısından anlamlı farklılık saptanmadı. Olgularımızın %59.4'ü 60 yaş üze-

rinde idi. Yaş ortalaması, yaşayan olgularda  $60.2 \pm 16.8$ , ölen olgularda ise  $62.6 \pm 13.3$  olup, yaş ortalamaları arasında anlamlı farklılık saptanmadı. Tablo 1'de olgularımızın univaryate analizle değerlendirilen mortalite için potansiyel risk faktörleri görülmektedir.

Akut solunum yetmezliğinin nedeni KOAH olan olgular %38.4 oranında ve ilk sıradaydı. Daha sonra sırasıyla, toplum kökenli pnömoni

(TKP), akciğer kanserleri, restriktif akciğer hastalıkları, kalp yetmezliği, bronşektazi, astım bronşiyale, akciğer tüberkülozu ve akciğer dışı maligniteler tanılar arasında yer almaktaydı. Akciğer kanserli hastalarımızda mortalite diğer gruplara göre yüksek bulundu.

Tablo 2'de lojistik regresyon analizi ile saptanan mortalite için bağımsız risk faktörleri görülmektedir.

**Tablo 1. Tek değişkenli analizle değerlendirilen mortalite için potansiyel risk faktörleri.**

| Olası risk faktörü                     | Sağ kalan hastalar | Ölen hastalar   | p        |
|--|--------------------|-----------------|----------|
| Cinsiyet                               |                    |                 |          |
| Erkek                                  | 33                 | 26              | p> 0.05  |
| Kadın                                  | 20                 | 7               |          |
| Yaş                                    |                    |                 |          |
| < 40                                   | 5                  | 1               | p< 0.05  |
| 40-60                                  | 16                 | 13              |          |
| > 60                                   | 32                 | 19              |          |
| Tanı                                   |                    |                 |          |
| KOAH                                   | 21                 | 12              | p< 0.05  |
| TKP                                    | 13                 | 6               |          |
| CA                                     | 4                  | 7               |          |
| Diğer                                  | 15                 | 8               |          |
| Komplikasyon                           |                    |                 |          |
| HKİ                                    | 14                 | 24              | p< 0.05  |
| ABY                                    | 1                  | 5               |          |
| Sigara (paket/yıl)                     | $34.3 \pm 33.5$    | $40.9 \pm 24.2$ | p> 0.05  |
| Resüsitasyon öyküsü                    | 7                  | 25              | p< 0.001 |
| Entübasyon/invaziv mekanik ventilasyon | 11                 | 23              | p< 0.05  |
| Yoğun bakım öncesi izlem süresi        | $1.8 \pm 5.3$      | $3.5 \pm 5.2$   | p< 0.001 |
| Solunumsal YBÜ'de kalma süresi         | $7.3 \pm 6.3$      | $8.7 \pm 10.7$  | p> 0.05  |
| Kalp hastalığı                         | 6                  | 18              | p< 0.05  |

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, TKP: Toplum kökenli pnömoni, CA: Malignite, HKİ: Hastane kökenli infeksiyon, ABY: Akut böbrek yetmezliği, YBÜ: Yoğun bakım ünitesi.

**Tablo 2. Lojistik regresyon analizi ile saptanan mortalite için bağımsız risk faktörleri.**

| Değişken                               | OR     | %95 GA               | p       |
|--|--------|----------------------|---------|
| HKİ                                    | 20.73  | $1.10 < OR < 390.2$  | p< 0.05 |
| HKİ + ABY                              | 28.29  | $1.42 < OR < 562.4$  | p< 0.05 |
| Resüsitasyon                           | 155.5  | $1.91 < OR < 1656.3$ | p< 0.01 |
| Entübasyon/invaziv mekanik ventilasyon | 19.52  | $1.11 < OR < 361.3$  | p< 0.05 |
| Malignite                              | 111.28 | $1.86 < OR < 926.4$  | p< 0.01 |
| Kalp hastalığı                         | 25.32  | $1.32 < OR < 424.3$  | p< 0.05 |

HKİ: Hastane kökenli infeksiyon, ABY: Akut böbrek yetmezliği, OR: Odds ratio, GA: Güven aralığı.

Tüm olguların ortalama hastanede yatış süresi  $17.5 \pm 13.0$  gün, ortalama yoğun bakımda kalış süresi ise  $7.9 \pm 8.4$  gündü. Ölen olgularda, sağ kalan olgulara göre; entübasyon, invaziv mekanik ventilasyon, kalp hastalığı ve resüsitasyon öyküsü anlamlı düzeyde fazla ve yoğun bakıma alınmadan önce klinikte izlem süresi anlamlı düzeyde daha uzundu ( $p < 0.001$ ).

### TARTIŞMA

YBÜ'ler, mortalitenin yüksek olduğu hastane bölümleridir. YBÜ'lerde bunu etkileyen çok sayıda faktör mevcuttur ve mortalite oranları ile ilgili çok değişik sonuçlar bildirilmiştir. Zimmerman ve arkadaşları Amerika Birleşik Devletleri'nde 285 hastanenin ortalama yoğun bakım mortalitesinin %12 olduğunu bildirmişlerdir<sup>[13]</sup>. Waheed ve arkadaşlarının 4165 yoğun bakım hastasını inceleyen çalışmasında ise ortalama mortalite oranı %26.7 olarak verilmiştir<sup>[10]</sup>. Ülkemizde ise YBÜ mortalite oranları, Günel ve arkadaşlarının çalışmasında %43.6, Ceylan ve arkadaşlarının çalışmasında ise %40.2 olarak saptanmıştır<sup>[9,14]</sup>. Çalışmamızda da YBÜ'de mortalite oranı %38.4 olarak saptandı ve ülkemizde yapılan çalışmaların sonuçları ile uyumlu bulundu.

YBÜ'lerde izlenen olgular çok heterojen bir grup olup; mortaliteyi etkileyen genel faktörlerin yanında primer hastalığa spesifik bazı prognostik faktörler de mevcuttur<sup>[15]</sup>. Genel olarak mortaliteye etkili faktörler, hastanın genel sağlık durumu, akut tablonun ağırlığı ve yapılan müdahalelerin nitelik ve zamanlaması olmak üzere üç grupta incelenmektedir. Yoğun bakıma alınmadan önceki genel sağlık durumu ise, inflamatuvar-immün yanıt ve fizyolojik (özellikle kardiyorespiratuar) rezerv olmak üzere iki ana komponentten oluşmaktadır. Kardiyorespiratuar rezervi yetersiz olan olgularda yoğun bakım mortalitesi artmaktadır<sup>[16]</sup>. Çalışmamızda kalp hastalığı bulunan yoğun bakım hastalarında mortalitenin anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptandı.

İnflamatuvar-immün yanıtın oluşumunda, yaş ve eşlik eden hastalıkların başlıca belirleyici olduğu bildirilmiştir<sup>[15,16]</sup>. Birçok çalışmada, ileri yaşın YBÜ'lerde mortaliteyi artıran bir faktör olduğu ileri sürülmüştür<sup>[6,7,9,17]</sup>. İnflamatuvar-immün yanıtı bozabilecek hastalıklar yönünden yaptığımız değerlendirmede ise başta akciğer kanseri olmak üzere eşlik eden ma-

lignitesi bulunan hastalarda mortalite anlamlı düzeyde yüksek bulundu.

Yoğun bakımda kalış süresi mortaliteyi ve hastane maliyetlerini etkileyen önemli bir faktördür. Bu sürenin uzaması infeksiyon, pulmoner emboli gibi riskleri beraberinde getirdiğinden, mortalite oranları artmaktadır<sup>[4,18]</sup>. Ancak yoğun bakımdan gereğinden erken çıkarılan hastalarda da, kliniğe alındıktan sonra ciddi komplikasyonlar ve ölümler görülebilmektedir<sup>[19]</sup>. Ülkemizde yapılan bir çalışmada da, yoğun bakımda kalma süresi 14 günden fazla olan hastalarda mortalitenin arttığı bildirilmiştir<sup>[14]</sup>. Avrupa'da çeşitli ülkelerde, YBÜ'lerde yapılan "European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC)" çalışmasında, yoğun bakımda yatış süresi 21 günden fazla olan hastalarda rölatif mortalite riskinin 2.5 kat arttığı rapor edilmiştir<sup>[20]</sup>. Çalışmamızda yaşayan ve ölen olguların ortalama yoğun bakımda kalış süreleri arasında anlamlı farklılık saptanmadı. Klinikten yoğun bakıma alınan hastalarda, doğrudan yoğun bakıma yatırılan hastalara göre mortalitenin yüksek olduğu, ayrıca yoğun bakıma alınmadan önce klinikte izlem süresinin uzun olmasının mortaliteyi ve maliyetleri artırdığı bildirilmiştir<sup>[21,22]</sup>. Young ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ise fizyolojik parametrelerin kötüleşmesinden sonra dört saat içerisinde yoğun bakıma transfer edilemeyen hastalarda, yoğun bakımda kalış süresi, hastane maliyeti ve mortalite oranlarının arttığı belirlenmiştir<sup>[23]</sup>.

Rapoport ve arkadaşları, klinikten yoğun bakıma alınan ve özellikle resüsitasyon öyküsü olan olgularda mortalitenin yüksek olduğunu bildirmişlerdir<sup>[24]</sup>. Çalışmamızda literatür verileri ile uyumlu olarak, ölen olguların yoğun bakıma alınmadan önce klinikte ortalama izlem süresi, sağ kalanlardan anlamlı düzeyde fazla bulundu. Ayrıca, resüsitasyon öyküsünün, entübasyon ve invaziv mekanik ventilasyonun mortaliteyi anlamlı derecede artırdığı tespit edildi.

ABY yoğun bakım hastalarında oldukça sık görülen ve ciddi bir komplikasyondur. Yoğun bakım hastalarında ABY görülme sıklığı hasta popülasyonuna göre değişmektedir. Mendonca ve arkadaşlarının 1411 cerrahi ve medikal yoğun bakım hastasının incelendiği çalışmalarında, olguların %24.7'sinde ABY geliştiği saptanmıştır<sup>[25]</sup>. Avasthi ve arkadaşları ise ABY insidansının, dahiliye yoğun bakımda %17.2, yanık

ünitesinde %5.3, solunumsal YBÜ'de %5.2, nöroloji yoğun bakımda %4.4 ve cerrahi yoğun bakımda %3.1 olduğunu bildirmişlerdir<sup>[26]</sup>. ABY'nin daha çok yaşlı ve enfeksiyonu olan yoğun bakım hastalarında görüldüğü ve mortalite için bağımsız bir risk faktörü olduğu belirlenmiştir. Yoğun bakım hastalarında ABY'nin mortalitesi %40-60 civarındadır<sup>[25,26]</sup>. Çalışmamızda hastalarımızın %6.9'unda ABY komplikasyonu ortaya çıktı, mortalite oranı %83.3 olarak saptandı ve ABY'nin mortalite için anlamlı bir risk faktörü olduğu belirlendi.

Hastanede gelişen enfeksiyonların %25'i, tüm nozokomiyal pnömoni ve bakteremilerin ise %45-50'si YBÜ'lerde yatan hastalarda ortaya çıkmaktadır<sup>[27]</sup>. Yoğun bakım hastalarında, HKİ varlığının mortaliteyi artırdığı bildirilmiştir<sup>[7,28,29]</sup>. Çalışmamızda da HKİ varlığının mortaliteyi anlamlı düzeyde artırdığı saptandı.

Sonuç olarak; yoğun bakım izlemi gerektiren olguların ileri yaşta olmaları, eşlik eden hastalıkların varlığı, resüsitasyon öyküsü olması, entübasyon ve mekanik ventilasyon uygulaması, yoğun bakıma alınmalarının gecikmesi, 14 günden fazla yoğun bakımda kalmaları, akut renal yetmezlik komplikasyonu gelişmesi ve HKİ'lerin varlığı mortaliteyi arttıran başlıca faktörlerdir. Mortaliteyi arttıran faktörlerden en sık görüleni ve önlenebilir nitelikte olanı enfeksiyonlar olup, YBÜ'lerde enfeksiyon korunma önlemlerinin ciddiyetle uygulanması, kötüleşen hastaların zaman kaybedilmeden yoğun bakıma alınması ve iyileşen hastaların gecikmeden yoğun bakımdan çıkarılması büyük önem taşımaktadır.

#### KAYNAKLAR

1. Akalın H. Yoğun bakım birimi enfeksiyonları ve konsültasyonları. Eraksoy H, Yenen OŞ (editörler). *Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2000:87-94.
2. Gyldmark M. A review of cost studies of intensive care units: Problems with the cost concept. *Crit Care Med* 1995;23:964-72.
3. Flaatten H, Kvale R. Cost of intensive care in Norwegian University Hospital 1997-1999. *Crit Care Med* 2002;7:72-8.
4. Knaus WA, Wagner DP, Zimmerman JE, et al. Variations in mortality and length of stay in intensive care units. *Ann Intern Med* 1993;118:753-61.
5. Patel PA, Grant BJB. Application of mortality prediction systems to individual intensive care units. *Intensive Care Med* 1999;25:977-82.
6. Craven DE, Kunches LM, Lichtenberg DA, et al. Nosocomial and fatality in medical surgical intensive care unit patients. *Arch Intern Med* 1988;148:1161-8.
7. Çevik MA, Yılmaz GR, Erdiñç FŞ ve ark. Nöroloji yoğun bakım ünitesinde mortalite ile ilişkili faktörler ve nozokomiyal enfeksiyonla mortalite ilişkisi. *Yoğun Bakım Dergisi* 2001;1:47-55.
8. Cook D. Ventilator associated pneumonia: Perspectives on the burden of illness. *Intensive Care Med* 2000;26:31-7.
9. Günel H, Çalışır HC, Erol A ve ark. Solunumsal yoğun bakım ünitesindeki mortalite. *Solunum Hastalıkları* 2001;12:260-7.
10. Waheed U, Williams P, Brett S, et al. White cell count and intensive care unit outcome. *Anaesthesia* 2003;58:180-3.
11. Bahar M. Hipoalbumineminin klinik açıdan değerlendirilmesi. *Türk Anest Rean Cem Mecmuası* 2002;30:342-5.
12. Toraks Derneği Erişkinlerde Hastane Kökenli Pnömoni Tanı ve Tedavi Rehberi. *Toraks Dergisi* 2002; 3(Ek 4):1-13.
13. Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, et al. Evaluation of acute physiology assessment and chronic health evaluation III predictions of hospital mortality in an independent database. *Crit Care Med* 1998;26:1317-26.
14. Ceylan E, İtil O, Arı G ve ark. İç hastalıkları yoğun bakım ünitesinde izlenmiş hastalarda mortalite ve morbiditeyi etkileyen faktörler. *Toraks Dergisi* 2001;2:6-12.
15. Ball JAS, Rhodes A, Bennett ED. Prognostic factors in intensive care. *Eur Intern Med* 2001;12:334-43.
16. Bion JF. Susceptibility to critical illness: Reserve, response and therapy. *Intensive Care Med* 2000;26:57-63.
17. Leon-Rosales SP, Molinar-Ramos F, Dominguez-Cherit G, et al. Prevalence of infections in intensive care units in Mexico: A multicenter study. *Crit Care Med* 2000;28:1316-21.
18. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. An evaluation of outcome from intensive care in major medical centers. *Ann Intern Med* 1986;104:410-8.
19. Moreno R, Agethe D. ICU discharge decision-making: Are we able to decrease post-ICU mortality? *Intensive Care Med* 1999;25:1035-6.
20. Vincent JL, Bihari DJ, Suter PM, et al. The prevalence of nosocomial infection in intensive care units in Europe. Results of European Prevalence of Infection in Intensive Care (EPIC) study. *JAMA* 1995;274:639-41.
21. Escarce JJ, Kelley MA. Admission source to the medical intensive care unit predicts hospital death independent of APACHE II score. *JAMA* 1990;264: 2389-94.

22. Lunberg JS, Peri TM, Wiblin T, et al. Septic shock: An analysis of outcomes for patients with onset on hospital wards versus intensive care units. *Crit Care Med* 1988;26:1020-4.
23. Young MP, Gooder VJ, McBride K, et al. Inpatient transfers to the intensive care unit. *Journal of General Internal Medicine* 2003;18:77-85.
24. Rapoport J, Teres D, Lemeshow S, et al. Timing of intensive care unit admission in relation to ICU outcome. *Crit Care Med* 1990;18:1231-5.
25. De Mendonca A, Vincent JL, Suter PM, et al. Acute renal failure in the ICU: Risk factors and outcome evaluated by the SOFA score. *Intensive Care Med* 2000;26:915-21.
26. Avasthi G, Sandhu JS, Mohindra K. Acute renal failure in medical and surgical intensive care units-a year prospective study. *Ren Fail* 2003;25:105-13.
27. Çağatay AA, Özsüt H. Yoğun bakım ünitesi infeksiyonları ve antimikrobik tedavi. *Yoğun Bakım Dergisi* 2001;1:21-32.
28. Heyland DK, Cook DJ, Griffith L, et al. The attributable morbidity and mortality of ventilator-associated pneumonia in the critically ill patient. *Am J Respir Crit Care Med* 1999;159:1249-56.
29. Laupland KB, Zygun DA, Davies HD, et al. Population based assessment of intensive care unit-acquired bloodstream infections in adults: Incidence, risk factors and associated mortality rate. *Crit Care Med* 2002;30:2462-7.