

Üçüncü Basamak Karma Bir Yoğun Bakım Ünitesinde Kalite Göstergelerinin Retrospektif Değerlendirilmesi

A Retrospective Analysis of Quality Indicators in a Mixed-type Tertiary Center Intensive Care Unit

Serdar Efe , İstiklal Sak , Volkan İnal 

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, Edirne, Türkiye

Cite this article as: Efe S, Sak İ, İnal V. A Retrospective Analysis of Quality Indicators in a Mixed-typed Tertiary Center Intensive Care Unit. Yoğun Bakım Derg 2018; 9 (1): 1-6.

Bu çalışma 14. Ulusal Dahili ve Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Kongresi'nde sunulmuştur, 4-7 Ekim 2017, Antalya, Türkiye.

This study was presented at the 14th Congress on Internal and Surgical Sciences Intensive Care, 4-7 October 2017, Antalya, Turkey.

Sorumlu Yazar /

Corresponding Author: Serdar Efe
E posta: drserdarefe@gmail.com

©Telif Hakkı 2018 Türk Dahili ve Cerrahi Bilimler Yoğun Bakım Derneği - Makale metnine www.dcyogunbakim.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2018 by Turkish Society of Medical and Surgical Intensive Care Medicine - Available online at www.dcyogunbakim.org

Yazar Katkıları: Fikir – S.E., V.İ., İ.S.; Tasarım – S.E., V.İ., İ.S.; Denetleme – S.E., V.İ., İ.S.; Kaynaklar – V.İ.; Malzemeler – V.İ.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi – S.E., İ.S.; Analiz ve/veya Yorum – V.İ., S.E.; Literatür Taraması – S.E.; Yazıyı Yazan – S.E., V.İ.; Eleştirel İnceleme – S.E., V.İ., İ.S.

Öz

Amaç: Yoğun bakım ünitesi (YBÜ) süreçlerine özgü kalite göstergelerini ölçerek, kritik hasta bakım süreçlerimizin performansını ölçmeyi, yapacağımız kalite iyileştirme çalışmalarımız için ipuçları elde etmeyi ve nihayet "Toplam Kalite Yönetimi" için ilk adımı atarak "mevcut durumun resmini çekmeyi" amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: 01 Ocak 2016-31 Aralık 2016 tarihleri arasında 10 yataklı üçüncü basamak karma tip YBÜ'de tedavi edilen 347 hastanın demografik özellikleri ve klinik takip verileri retrospektif olarak incelendi ve belirlenen kalite göstergeleri analiz edildi. Pabon Lasso Modeli, kalite göstergesi ile YBÜ yatak kullanım verimliliği değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 65±16, ortalama yatış süresi 8,9±16 gün, yatak devir hızı 34,7, yatak kapasitesi kullanım oranı %98,3, APACHE II ortalaması 23±9 ve standardize mortalite oranı (SMO)<1 saptanmıştır (0,97). Taburculuk sonrası 48 saatte yeniden kabul oranı %2,6, postoperatif 48 saat içinde mortalite oranı %2,2, taburculuk sonrası 90 günlük mortalite oranı %5,1, santral venöz kateter (SVK) kullanım oranı %82, SVK ilişkili kan dolaşım enfeksiyon hızı %12,7, invaziv mekanik ventilatör (MV) kullanım oranı %71, ortalama MV süresi günü 6,5±3 gün ve ventilatör ilişkili pnömoni oranı %12,7 saptanmıştır.

Sonuç: Kalite göstergelerinin birçoğunun, farklı klinikler arasında kıyaslamaya izin vermediğini, bununla birlikte kliniklerin kendi performanslarını ölçebilmeleri, aksayan süreçleri ve geliştirilebilir sonuçları tespit edebilmeleri için faydalı olduklarını düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Yoğun bakım, kalite göstergeleri, performans değerlendirilmesi, Pabon Lasso Modeli, toplam kalite yönetimi

Geliş Tarihi: 30.01.2018 **Kabul Tarihi:** 16.05.2018

Çevrimiçi Yayın Tarihi: 16.08.2018

Author Contributions: Concept – S.E., V.İ., İ.S.; Design – S.E., V.İ., İ.S.; Supervision – S.E., V.İ., İ.S.; Resources – V.İ.; Materials – V.İ.; Data Collection and/or Processing – S.E., İ.S.; Analysis and/or Interpretation – V.İ., S.E.; Literature Search – S.E.; Writing Manuscript – S.E., V.İ.; Critical Review – S.E., V.İ., İ.S.

Abstract

Objective: We aimed to take a snapshot to assess critical care specific quality indicators and performance of our critical care patients' management course and to have some clues to improve our total quality as the first step of the "Total Quality Management" course.

Material and Methods: The demographic and clinical data of 347 patients admitted to our tertiary center 10-bed mixed-type critical care unit between Jan 1, 2016 and Dec 31, 2016 were retrospectively analyzed at respect of designated quality indicators, herein by Pabon Lasso's Method.

Results: The patients' mean age was 65±16 years, average LOS was 8.9±16 days, bed turnover rate was 34.7, occupancy rate was 98.3%, mean APACHE II score was 23±9, and standardized mortality rate was <1 (0.97). The readmission rate after 48 h of discharge was 2.6%. The post-discharge 90-day mortality rate was 5.1%, post-operative 48th h mortality rate was 2.2%, central venous catheter rate (CVC) was 82%, CVC related blood stream infections were 12.7%, invasive mechanic ventilator (IMV) rate was 71%, IMV-days was 6.5±3 days, and VAP rate was 12.7%.

Conclusion: The common quality indicators are not assumed and are objected to compare the inter-ICUs' differences, on the other hand, could provide useful information about deficient or inefficient points of data to improvable clinics' own performance.

Keywords: Intensive care, quality indicators, performance evaluation, Pabon Lasso's Model, total quality management

Received: 30.01.2018 • **Accepted:** 16.05.2018

Available Online Date: 16.08.2018

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulundan alınmıştır.

Hasta Onamı: Çalışmamız deskriptif amaçlı ve geriye yönelik olduğundan, çalışmaya katılan hastalardan hasta onamı alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Teşekkür: Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi'ne verilerinin elde edilmesinde yardımlarından dolayı teşekkürlerimizi sunarız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Trakya University School of Medicine Scientific Research Ethics Committee.

Informed Consent: Patients' consents were not required due to descriptive and retrospective nature of the study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Acknowledgement: We gratefully thank to Infection Control Committee of Trakya University Medical Faculty.

Conflict of Interest: Authors have no conflicts of interest to declare.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Giriş

Yoğun bakım ünitesi (YBÜ) tedavi süreçleri karmaşık ve pahalıdır; bu karmaşık YBÜ süreçleri performans iyileştirme stratejileri için cazip bir hedefdir. Yoğun bakım ünitesi pratiğinde "Toplam Kalite Yönetimi" YBÜ süreçlerinin performansını iyileştirmek adına sürekli bir değerlendirme ve değişimi gerektiren bir yönetim felsefesidir (1).

Hasta yatışından çıkışına kadar her türlü bakım sürecinin kalitesinin artırılması ve klinik sonuçların iyileştirilmesi amacıyla çeşitli kalite göstergeleri kullanılmaktadır. Bununla birlikte finansal sürdürülebilirlik adına kliniklerin verimlilik düzeylerinin tespiti hastaneler için bir zorunluluk haline gelmiştir (2). Dünya genelinde birçok YBÜ kalite göstergelerinin takibini rutin işleyişlerine dahil etmişlerdir (3). Bazı kurumlar yıllık performans veri analizi sonuçlarını kurumsal internet sitelerinde sunmaktadırlar (4). Son yıllarda YBÜ sonrası yaşam kalitesinin takibine yönelik çalışmalar da giderek artış göstermekte ve ilgi görmektedir (5-7).

Günümüzde takip edilmesi gereken kalite göstergeleri açısından kurumlar arasında bir uzlaşma yoktur; bazı ülkelerde kalite göstergelerinin takibi gönüllü iken bazılarında ise zorunludur (8). Kalite göstergeleri belirlenirken kliniğin hasta profili, en çok sorun yaşanan alanlar ve ihtiyaçlar dikkate alınmalıdır. Kolay ölçülebilen, personelin uyum sağlayabileceği ve kaliteli veri elde edilebilecek kriterler seçilmelidir. Veri toplama süreçlerinin iş yükünü daha da arttırdığı öngörülebilir ancak YBÜ süreçlerinin performansını ölçmeden, kalite göstergelerinin elde edilmesi ve iyileştirme programlarının yapılması mümkün değildir. Buna ek olarak personele geri bildirim yapılmasının klinik süreçleri iyileştirmede etkili olduğu gösterilmiştir (9).

Çalışmamızda YBÜ'ye özgü kalite göstergelerini ölçerek, kritik hasta bakım süreçlerimizin performansını ölçmeyi, yapacağımız kalite iyileştirme çalışmalarımız için ipuçları elde etmeyi ve nihayet "Toplam Kalite Yönetimi" için ilk adımı atarak "mevcut durumun resmini çekmeyi" amaçladık.

Gereç ve Yöntemler

Çalışmamız üniversite hastanemizin iç hastalıkları anabilim dalı, yoğun bakım bilim dalı, üçüncü basamak karma YBÜ'de yürütüldü. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulundan 22.11.2017 tarih ve 20/18 sayılı kararlar ile izin alındı. Üç hasta başına bir hemşirenin görev yaptığı, 10 yataklı YBÜ'de 01 Ocak 2016-31 Aralık 2016 tarihleri arasında takip edilen 18 yaş üzeri tüm hastalar, tekrarlayan yatışı olanların ise ilk yatışları baz alınarak çalışmaya dahil edildi. Kalite göstergesi olarak kullanılan parametreler Tablo 1'de belirtildi. Çalışmamız deskriptif özellikte ve geriye yönelik olduğundan çalışmaya dahil edilen hastaların onamları alınmamıştır.

Hastaların demografik özellikleri, kabul edildikleri (acil servis, cerrahi ya da medikal yatan hasta servisi ve dış servisler) birimler ve YBÜ'ye yatışı gerektiren primer tanıları kaydedildi. Hastalığa özgü düzeltilmiş Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II score (APACHE II) hastalık şiddet skorları hesaplandı. Hastalar alındıkları servislere göre gruplandırıldığında APACHE II skor ortalamalarına göre beklenen ve gerçekleşen mortalite oranları Şekil 1'de gösterildi. YBÜ yatışı süresince baskı yaratan komplikasyonu gelişme oranı, perkutan entero-gastrostomi (PEG) ve trakeotomi açılan hasta sayıları saptandı. Mortalite ve YBÜ yataklarının verimli kullanılmasıyla ilgili kalite göstergeleri için geriye dönük veri taraması yapıldı. Veriler, hasta dosyaları arşivi ve Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) elektronik kayıtları kullanılarak, direkt tarama ve gerektiğinde formüllere dayalı hesaplanarak elde edildi. Taburculuk sonrası 120 gün içinde gelişen mortalite ve yeniden YBÜ yatışları kaydedildi. Taburculuk sonrası mortalite verileri, T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Ölüm Bildirim Sistemi (ÖBS)'nden elde edildi. Yoğun bakım verimliliğimizi değerlendirebilmek adına kalite göstergelerinden, yatak doluluk oranı (YDO), yatak devir hızı (YDH) ve ortalama yatış süresi (OYS) kriterlerini bir arada değerlendirmemizi sağlayan Pabon Lasso Modeli (PLM) kullanıldı (10). Buna göre kliniğimizin son üç yıllık (2015, 2016 ve 2017) YDO, YDH ve OYS verilerini kullanarak yıllara göre verimlilik değerlendirmesi yapılarak Şekil 2'de gösterildi.

İnvaziv araç kullanım oranları, invaziv araçlara sekonder gelişen enfeksiyöz komplikasyonlarla ilişkili kalite göstergeleri ve el hijyeni uyum oranı ise Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi raporlarından elde edildi. İnvaziv araç kullanım oranları ve invaziv araç ilişkili hastane kaynaklı enfeksiyon verileri T.C. Sağlık Bakanlığı Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı (UHESA) 2016 Özet Raporu ve International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) 2010-2015 raporları ile Tablo 2'de kıyaslandı.

İstatistiksel Analiz

Toplanan verilerin analizi için IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Statistics for Windows, Versiyon 23.0. (IBM Corp. Armonk, NY, ABD) kullanıldı. Normal dağılıma uyan ölçülebilir verilerin karşılaştırılması t-test ile yapıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U-testi uygulandı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanıldı. Mortalite için risk faktörlerini belirlemede çok değişkenli lojistik regresyon analizi yapıldı. Tüm analizler için p<0,05 (CI %95) anlamlı kabul edildi.

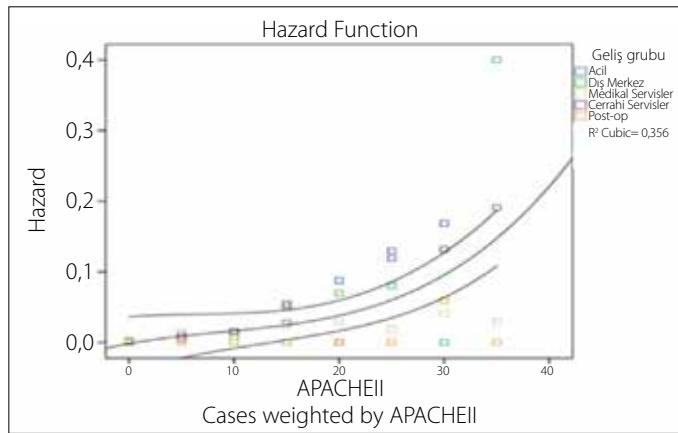
Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 347 hastanın 211'i (%60) erkek, yaş ortalaması ise 65±16 saptanmıştır. Hastaların, %32,5'i acil servisten, %31'i medikal kliniklerden, %26,2'si postoperatif, %6,1'i cerrahi ve %4,2'si dış servis-

Tablo 1. Kalite göstergeleri ve formülasyonları

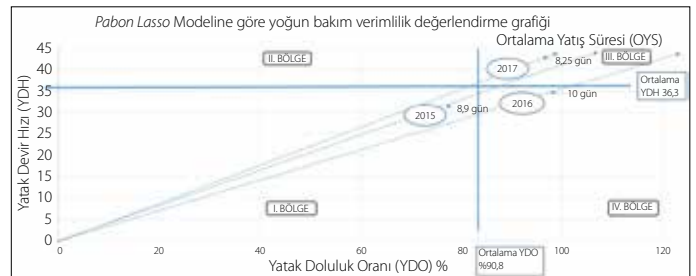
APACHE II'ye göre beklenen mortalite oranı	İlk 24 saatteki 12 rutin fizyolojik ölçüm (0 ile 71 arasında)
APACHE II'ye göre hastalığa özgü düzeltilmiş beklenen mortalite oranı	Tanısal kategori ağırlığı için düzenlenen tablodan var olan tanının karşılığında verilen 'y' değeri ilgili kutucuğa yazılıp 'hesapla' butonu ile düzeltilmiş beklenen ölüm oranı hesaplatılır
Gözlenen kaba mortalite oranı	İlgili dönemde; (Yoğun bakım ünitesinde ölen hasta sayısı/ Yoğun bakım ünitesinde bir önceki aydan devreden hasta + 1 ay içinde yatan toplam hasta sayısı) x 100
SMO	Gözlenen mortalite oranı / beklenen mortalite oranı
Taburculuk sonrası takipte mortalite	Hastalar taburculukları sonrası 120 gün içinde mortalite gelişimi açısından değerlendirildi
Postoperatif YB ilişkili mortalite	Hastalar yatış ve taburculuk sonrası 120 gün içinde postoperatif mortalite açısından değerlendirildi
Yatılan gün sayısı	Hastanın çıkış tarihinden giriş tarihi çıkarılır, hastanın girdiği gün sayılır, çıkış günü sayılmaz; aynı gün yatıp çıkan hastanın hasta günü bir gün olarak kabul edilir
OYS	Yatılan gün sayısı / taburcu olan, servise verilen, başka bir kuruma sevk olan ve ölen hasta sayısı
YDO	Yatılan Gün Sayısı x 100 / 365 gün x hasta yatak sayısı
YDH	Toplam yatan hasta sayısı / toplam yatak sayısı
YKO	YB'ye, taburcu ya da sevk sonrası 48 saat içinde aynı hastalık ya da komplikasyonları nedeniyle yeniden yatışı yapılan hasta sayısı x 100/ YB'den taburcu ya da sevk edilen toplam hasta sayısı
Yıllık basınç ülseri oranı	Toplam bası yarası gelişen hasta sayısı / Toplam yatan hasta sayısı) x100 (Bir önceki aydan devreden hasta sayısı da ilave edilir ve ilgili aydan önce bası ülseri gelişmiş ve devam etmekte olan hasta, bası ülseri gelişen hasta sayısına dahil edilir)
SVK kullanım oranı	SVK günü / hasta günü
SVK-KDE hızı (Dansite) (1000 kateter gününe)	SVK ilişkili kan dolaşımı enfeksiyonu sayısı / santral venöz kateter kullanım günü x1000
İnvaziv MV kullanım oranı	MV günü / hasta günü
VİP oranı (1000 MV gününe)	VİP enfeksiyonu sayısı x 1000 / MV günü

APACHE II: Acute Physiologic And Chronic Health Evaluation II Score; SMO: standardize mortalite oranı; YB: yoğun bakım; OYS: ortalama yatış süresi; YDO: yıllık yatak doluluk oranı; YDH: yatak devir hızı; YKO: yeniden kabul oranı; SVK: invaziv santral venöz kateter; SVK-KDE: santral venöz kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu; MV: mekanik ventilatör; VİP: ventilatör ilişkili pnömoni



Şekil 1. APACHE II hastalık şiddeti skoruna göre beklenen mortalite beklentisi ve hastaların yoğun bakıma geldikleri servislere göre gözlenen mortalite oranları gösterilmiştir, APACHE II 20'nin üzerine çıktığında acil servisten alınan hastaların olumsuz yönde ayrıştığı gözlenmektedir.

lerden kabul edilmiştir. Solunum yetmezliği (%23,6) ve primer nörolojik patoloji (%14,7) en sık primer yatış tanıları olmakla birlikte; %21,3 hastada alta yatan solid ya da hematolojik malignite tespit edilmiştir. Hastaların APACHE II skoru ortalaması 23±9, beklenen mortalite oranı %46, gerçekleşen mortalite %45 ve standardize mortalite oranı (SMO) 0,97 saptanmıştır. Hastalar alındıkları servislere göre gruplandırıldığında,



Şekil 2. Kliniğimizin son üç yıllık (2015,2016 ve 2017) Yatak Devir Hızı (YDH), Yatak Doluluk Oranı (YDO) ve Ortalama Yatış Süresi (OYS) verileri kullanarak elde edilen Pabon Lasso Modeli grafiği görülmektedir. Bu üç verinin kesiştiği noktaların yer aldığı verimlilik bölgeleri, yoğun bakım verimliliğimizin yıllara göre değişimini izlememize olanak sağlıyor. I. Bölge: Düşük YDO ve düşük YDH (En verimsiz bölge), II. Bölge: Düşük YDO ve yüksek YDH, III. Bölge: Yüksek YDO ve yüksek YDH (En verimli bölge), IV. Bölge: Yüksek YDO ve düşük YDH

acil servisten alınan hastaların mortalitesi (%49,5) Şekil 1'de gösterildiği gibi, APACHE II skoruna göre beklenenden (%41) yüksek gerçekleşmiştir. Altıncı dekattaki hasta popülasyonunun sayıca (%23) en fazla olduğu ve bu gruptaki hasta mortalitesinin de (%29) en yüksek oranda olduğu gözlenmiştir. Hematolojik tanıli hastaların (%58,1) ve postresüsite hastaların yüksek bulunmuştur (p<0,05 / p<0,01). Taburculuk sonrası 120 günlük takipte %13,5 hasta hayatını kaybetmiştir.

Tablo 2. İnvaziv araç kullanım oranları ve invaziv araçlara sekonder gelişen enfeksiyöz komplikasyonlarla ilişkili kalite göstergelerinin ulusal ve uluslararası kurum verileriyle kıyaslanması

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Kontrol Komitesi verilerine göre		UHESA 2016 yılı özet raporuna göre (Ağırlıklı genel ortalama)			INICC 2010-2015 raporuna göre (Ağırlıklı genel ortalama)
YB ünitemizde	Üniversite hastaneleri iç hastalıkları YB	Üniversite hastaneleri karma özellikli YB	Üniversite hastaneleri anestezi ve reanimasyon YB	Üniversite hastaneleri karma özellikli YB	
SVK kullanım oranı	%82	%49 (90 persentilde)	%40	%65 (75 persentilde)	%64
SVKİ-KDE hızı	%12,4	%7,2 (75-90 persentil)	%5,7	%7,4 (75-90 persentil)	%4,11
İMV kullanım oranı	%71	%42 (90 persentil üzerinde)	%42	%63 (50-75 persentil)	%37
VİP hızı	%12,7	%12,4 (50-75 persentil)	%12	%12,1 (50-75 persentil)	%13,1

UHESA: T.C Sağlık Bakanlığı Ulusal Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Ağı; INICC: International Nosocomial Infection Control Consortium 2010-2015 raporları; YB: yoğun bakım; SVK: santral venöz kateter; SVKİ-KDE: santral venöz kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu; İMV: invaziv mekanik ventilasyon; VİP: ventilatör ilişkili pnömoni

Acil servisten kabul edilmiş olma, primer yatış tanısının solunum yetmezliği olması ve 85 yaş üzerinde erkek cinsiyette olma taburculuk sonrası mortalite için iki kat artmış riskle ilişkili bulunmuştur. Bununla birlikte acil servisten kabul edilme nedeni postresüsitasyon, acil GIS cerrahisi ve solunum yetmezliği olanlarda mortalitenin anlamlı oranda yüksek olduğu saptanmıştır. Postoperatif olarak YBÜ'ye kabul edilen hastaların 48 saatlik YBÜ mortalitesi %2,2, YBÜ yatışı süresince gelişen mortalitesi %9,7; taburculuk sonrası 120 günlük mortalitenin ise %24 olduğu saptanmıştır.

İki bin on altı yılı YDO %98,3, YDH 34,7 ve OYS 8,9 (1-182) gün olup, hastaların %36,5'i en fazla 24 saat YBÜ takibinde kalmıştır. Taburculuk sonrası yeniden kabul oranları (YKO); 48 saat içinde %2,6, 90 günlük takipte %5,1 saptanmıştır. Yeniden kabul edilen hastaların %56'sı tekrar taburcu edilebilmiştir. Acil servisten alınan hastalarda, solunum sistem hastalığına sahip olanlarda ve erkeklerde uzun vadede tekrar yatışın 2 kat; 60-70 yaş grubunda ise 4 kat arttığı görülmüştür.

Yıllık bası yarası sıklığı %8,4, trakeotomi açılan hasta sayısı 34 (25'i perkütan), trakeotomi açılma günü ortalaması 15,9 gün olup, 13 (%3,7) hastaya da PEG açılmıştır. İnvaziv mekanik ventilasyon kullanım oranı %71, ortalama MV süresi 6,5±3 gün, ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) oranı %12,7; santral venöz kateterizasyon (SVK) kullanım oranı %82, SVK ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu hızı %12,4 ve sağlık personelinin el hijyeni uyum oranı ise %64 saptanmıştır.

Tartışma

Kritik hasta takibi yapılan karma YBÜ'lerde hasta profilleri ve hastalık şiddetleri çok farklı olabildiği için kaba mortalite hızı iyi bir kalite göstergesi değildir; SMO eşdeğer kliniklerin performanslarının kıyaslamasına izin veren, sık kullanılan bir kalite göstergesidir. Uysal ve ark. (11) bir yoğun bakım uzmanının sorumluluğunda yeni organize olmuş, 3 ya da 4 hasta başına bir hemşirenin görev yaptığı 28 yataklı kapalı YBÜ'de, APACHE II skoru ortalamasını 19,5±9,6, SMO'yu ise 1,24 bildirmişlerdir. Bu çalışmayla kıyaslandığında APACHE II skoruna göre daha yüksek mortalite beklentisi olan kritik hastaları takip etmemize rağmen mortalite oranımızın (SMO<1) beklenenden düşük olması bakım kalitemiz açısından olumludur. Çalışmamızda farklı olarak postoperatif hastalar da yer almaktadır, bu hastaların APACHE II ortalamalarına gözlenen mortalite oranları nispeten düşüktür. Bu durum SMO değerimizin düşmesine katkı sağlamış olabilir. Ayrıca hasta başına düşen doktor ve hemşire sayımızın daha fazla olmasının bu sonuçta etkili olduğunu düşünmekteyiz. Acil servisten alınan

hastalarımızda ise gözlenen mortalitenin beklenenin üzerinde olması dikkat çekicidir. Bu hastaların durumları süratle kötüleşmeye müsaittir, ayrıca bu hastalar YBÜ'ye alınana kadar, radyolojik tetkik, konsültasyonlar ve müsait YBÜ yatağı bulunana kadar etkin tedavi alamıyor olabilirler, bu nedenle YBÜ yatış öncesi süreçlerin de araştırılıp düzeltilebilir alanların saptanmasının faydalı olacağını düşünmekteyiz. Bir kalite göstergesi olarak postoperatif YBÜ mortalitesi; vaka ağırlık farklılıkları, yapılan operasyonun tipi ve zamanlaması (acil/elektif), triyaj farklılıkları gibi birçok faktörden etkilenmektedir. Uzman ve ark. (12) bir karma YBÜ'de üç yıllık süreçte takip ettikleri 1515 postoperatif hastada, APACHE II ortalamasını 13±5,7 ve mortalite oranını %9,8 bildirmişlerdir. Çalışmamızda, postoperatif YBÜ ihtiyacı için alınan hastaların APACHE II ortalaması 14,2±6,1, mortalite oranımız (%9,7) ise benzerdi. Biz bu kalite göstergesinin farklı klinikleri karşılaştırmada olmasa da postoperatif hasta YBÜ sonuçlarının iyileştirilmesi adına farkındalık sağlayabileceğini düşünmekteyiz.

Yoğun bakım hastalarının yaklaşık üçte biri taburculuk sonrasında artmış ölüm riski altındadır ve %15'inin altı ay içinde hayatını kaybettiği bildirilmiştir (13, 14). YBÜ süreçlerinden kaynaklanan komplikasyonlar taburculuk sonrası erken ölümlere katkıda bulunabilir ancak YBÜ hekimleri hastaların taburculuğu sonrası gelişen ölümler hakkında genellikle geri bildirim alamazlar, bu nedenle taburculuk esnasında mortalite riski yaratabilecek durumlar konusunda öngörü oluşturmak zor olabilir (15). Çalışmamızda taburculuk sonrası 72 saat içinde 5 hasta kaybedildi. Bu hastaların hepsi terminal dönem solid ya da hematolojik maligniteye sahip resüsitasyon endikasyonu konulmayan hastalardı, bu nedenle gerçekleşen mortalitelerin hepsi beklenen ölüm olarak değerlendirildi. Taburculuk sonrası 120 günlük takipte gözlenen mortalite %13,5'tir. Ancak bu ölümlerin nedenlerine ulaşamadığı için ne kadarının yoğun bakım süreçleriyle ilişkili olduğu net değildir. Taburculuk sonrası etkin hasta takibinin yapılmasının bu konuda faydalı bilgiler sayılabileceğini düşünmekteyiz.

Performans değerlendirmesinde ve maliyetlerin izlenmesinde YDO ya da "yatak kapasitesi kullanım oranı" genel kalite göstergelerinin başında gelir. Yoğun bakım potansiyelinin ne ölçüde kullandığını gösterir. Düşük YDO, personel maliyetlerinin verilen hizmete göre yüksek kalmasına ve mevcut potansiyelin verimli kullanılamamasına yol açar. Hollanda Yoğun Bakım Derneği (NVIC) (16) YDO için %80 değerini üst eşik olarak tanımlarken, Ülkemiz Sağlık Bakanlığı "verimlilik karnesi gösterge kartlarında" kabul edilebilir YDO %65-%95 aralığında verilmiştir (17). Yatak doluluk oranının %80'nin üzerinde olması verimlilik açısından ekonomik olabilir ancak hastane enfeksiyonu oranında artışa ve yatak taleplerin karşılan-

mamasına yol açar (18). Ünitimizin 2016 yılı YDO %98,3 olup; 2016 yılı ulusal kayıtlarda üçüncü basamak YDO ortalaması %84 olarak bildirilmiştir (19). Hastanemiz YBÜ yatak sayılarının yetersizliği ve mevcut yatakların etkin kullanılmaması YDO'yu istenen düzeylerinin üzerine çıkarmaktadır. Ortalama Yatış Süresi (OYS) sık kullanılan başka kalite göstergesidir ve uzamış OYS hasta bakım maliyetlerini artırır. Hasta ile ilişkili faktörler kadar hastane süreçlerinin de OYS'nin uzamasına katkısı vardır. Ünitimizde 2016 yılında takibi yapılan hastaların OYS 8,9 gün ve YBÜ'de 15 günden uzun kalanların oranı %15 saptandı. Literatürde iki farklı çalışmada karma YBÜ OYS'leri kliniğimize yakın düzeylerde, 9,16 gün ve 10,2 gün bildirilmiştir (20, 21). Hastanemizde ara YBÜ olmadığından ve palyatif bakım ünitesi yataklarının yetersizliği OYS'nin uzamasına neden olmaktadır. Yatak devir hızı (YDH) hastane yataklarının verimli ve etkin kullanımını belirleyen önemli bir göstergedir, bir yatağın belirlenen bir sürede (ay/yıl) hastalar tarafından kaç kez kullanıldığını gösterir. Başka bir deyişle yatak başına düşen hasta sayısıdır. Devir hızının düşüklüğü yüksek personel giderlerine karşılık verimin azalmasından dolayı maliyet artışına neden olur (22). Yataklı servisler için sık kullanılan bir kalite göstergesi olmakla birlikte YBÜ'ler için literatür verisi kısıtlıdır. Retrospektif bir çalışmada üçüncü basamak YBÜ beş yıllık YDH 29,9-37,6 gün aralığında ortalama 34,4 gün olarak bildirilmiştir (20). Ünitimizin 2015, 2016 ve 2017 yılları YDH'leri 31,5, 34,7 ve 42,8 hasta/yatak olup son üç yıllık YDH ortalamamız ise 36,3 hasta/yatak olarak saptanmıştır. Buna göre YBÜ yataklarımızı daha verimli kullandığımızı söyleyebiliriz. Yatak kapasitesinin kullanımıyla ilişkili üç kalite göstergesinin (YDH, YDO ve OYS) tek başlarına kullanılması yanlış sonuçlara ulaşmamıza neden olabilir (23). Örneğin OYS azaltıcı müdahaleler YKO artmasına neden olabilir. 1986 yılında Lasso (10) üç kalite göstergesinin (YDH, YDO ve OYS) birbiriyle olan matematiksel ilişkisinden yararlanarak yatakların verimli kullanımı hakkında fikir veren Pabon Lasso'nun Modeli (PLM) olarak isimlendirilen analiz metodunu geliştirmiştir (Şekil 2). Biz de 2015, 2016 ve 2017 yıllarına ait YDH (31,5; 34,7; 42,8), YDO (%77,8; %98,3; %96,7) ve OYS (8,9 gün; 10 gün; 8,3 gün) verilerini kullanarak PLM grafiğinde ortalama YDO'yu %90,8 (x eksen) ve ortalama YDH'yi ise 36,3 (y eksen) olarak hesapladık. Çalışmamızda 2016 yılı YB süreçlerimize ait kalite göstergesi verilerinden YDH, YDO ve OYS değerlerini PLM grafiğine yerleştirdiğimizde bu üç göstergenin keşiştiği nokta grafiğin sağ alt köşesinde yer alan IV. bölgede yer almaktaydı (Şekil 2). Kliniğimiz gibi çok daha yüksek oranda ciddi vakaların takip edildiği üçüncü basamak ünitelerde OYS daha uzundur, ayrıca tedavi komplikasyonları da OYS artışına katkı sağlar. Sonuç olarak YDO artar ve YDH azalır. Bu birimlerin daha çok dördüncü bölgede olması beklenir (24). Bu sonuca göre 2016 yılı YB ünitemizin verimliliğinin beklenen düzeyde olduğunu ve son üç yıllık dönemde YBÜ yatak kullanım verimliliğinde her yıl bir artış olduğunu söyleyebiliriz. Bu modelin YBÜ performans değerlendirmesinde kullanıldığını raporlayan tek literatür 2017 yılında İran'da yapılmış bir çalışmadır (20). Ancak bu çalışmada takip edilen hastaların hastalık şiddet skorlaması yapılmadığından kendi verilerimiz ile kıyaslamamız mümkün olmadı.

Kırk sekiz saat içinde YKO sık ölçülen bir kalite göstergesidir. Taburculuk sonrası yoğun bakıma yeniden kabul, mevcut yataklarının verimli kullanılmasına engel olduğu gibi mortalite riskini de artırır (25). Çalışmamızda 48 saat içinde YKO %2,6 saptandı; 120 saatlik gözlemden ise YKO %3,7'ye yükseldi. Hollanda'da (26) 82 YBÜ'de 42.040 hastanın takibinde 48 saat içinde YKO %2,9, Brown ve ark. (27) çalışmasında ise 156 YBÜ'de 196.202 hastada %2 olduğu bildirilmiştir. Avustralya ve Yeni Zelanda'da 40 YBÜ'de 10.210 hastada 3,2 günde YKO %6,6 olduğu bildirilmiştir (28). Bu çalışmalarla kıyaslandığında kliniğimizin YKO kabul edilebilir sınırlardaydı.

Kritik hastalarda bası yarısı (BY) görülme oranı bakım kalitesinin bir göstergesidir. Yıllık BY sıklığımız %8,4 olup literatürde kritik hastalarda BY sıklığı %3-41 gibi geniş bir aralıkta değişmektedir (29, 30). Günlük hasta takibinde rutin olarak Norton BY risk değerlendirme skalası (31) ile riskli hastaları tespit etmemize rağmen personel iş yükünün fazla olmasından dolayı riskli hasta grubuna yeterince pozisyon değişikliği sağlayamadığımızı düşünüyoruz.

Ventilatörle ilişkili pnömoni (VİP), YBÜ'de en sık görülen nazokomiyal enfeksiyon olup, uygulanan antibiyotiklerin yaklaşık yarısı VİP tedavisi içindir. Çalışmamızda invaziv mekanik ventilasyon kullanımı ve VİP oranlarımızın ağırlıklı genel ortalamalarının, hasta popülasyonumuza daha benzer olması nedeniyle ülkemiz üniversite hastaneleri anestezi ve reanimasyon YBÜ'leri ile karşılaştırıldığında benzer oranlarda olduğu saptandı (Tablo 2). Ancak sıfır hastane enfeksiyonu hedef olarak konulduğunda VİP oranlarımızın oldukça yüksek seviyede olduğu görülmektedir. Kateter takma aşamasındaki sterilizasyon şartlarına azami uyulmasına rağmen santral venöz kateter ilişkili kan dolaşım enfeksiyonu (SVKİ-KDE) huzurumuz literatürde bildirilen ortalamaların oldukça üzerindedir (Tablo 2). Takip ettiğimiz immün supresif hasta sayısının nispeten fazla olması, kliniğimizde ekstrakorporeal tedavilerin yoğun olarak kullanılması ve SVK kullanım oranımızın ortalama değerlerin çok üzerinde olmasının görülen enfeksiyon oranındaki yüksekliğe neden olabileceğini düşünüyoruz. Yine SVK bakım sürecindeki hataların bu duruma katkı sağladığını düşünüyoruz.

Sonuç

Kalite göstergelerinin birçoğunun, YBÜ'lerinin hasta profilleri, hastalık şiddetleri ve sağlık personeli sayılarındaki farklılıklar nedeniyle kıyaslanabilir olmadığı kanısına varıldı. Bununla birlikte kliniklerin kendi performanslarını ölçebilmeleri, aksayan süreçleri ve geliştirilebilir sonuçları tespit edebilmeleri için kalite göstergelerinin faydalı olduklarını düşünüyoruz.

Kaynaklar

1. van der Sluijs AF, van Slobbe-Bijlsma ER, Chick SE, et al. The impact of changes in intensive care organization on patient outcome and cost-effectiveness a narrative review. *J Intensive Care* 2017; 5: 13. [CrossRef]
2. Yigit V. Analysis of clinical bed utilization effectiveness in hospitals with Pabón Lasso Model. *Usaysad* 2017; 3: 164-74.
3. Rhodes A, Moreno R, Azoulay E, et al. Prospectively defined indicators to improve the safety and quality of care for critically ill patients: a report from the Task Force on Safety and Quality of the European Society of Intensive Care Medicine (ESICM). *Intensive Care Med* 2012; 38: 598-605. [CrossRef]
4. Available from: <https://www.alfredhealth.org.au/contents/resources/corporate-publications/Quality-Account-2016.pdf>. Access date: 30 January 2018.
5. Gerth AM, Watkinson PJ, Young JD. Changes in health-related quality of life (HRQoL) after discharge from intensive care unit: a protocol for a systematic review. *BMJ Open* 2015; 5: e009508. [CrossRef]
6. McKinley S, Fien M, Elliott R, et al. Health-related quality of life and associated factors in intensive care unit survivors 6 months after discharge. *Am J Crit Care* 2016; 25: 52-8. [CrossRef]
7. Gaudry S, Messika J, Ricard JD, et al. Patient-important outcomes in randomized controlled trials in critically ill patients: a systematic review. *Ann Intensive Care* 2017; 7: 28. [CrossRef]
8. Flaatten H. The present use of quality indicators in the intensive care unit. *Acta Anaesthesiol Scand* 2012; 56: 1078-83. [CrossRef]
9. van der Veer SN, de Keizer NF, Ravelli AC, et al. Improving quality of care. A systematic review on how medical registries provide information feedback to health care providers. *Int J Med Inform* 2010; 79: 305-23. [CrossRef]
10. Pabón Lasso H. Evaluating hospital performance through simultaneous application of several indicators. *Bull Pan Am Health Organ* 1986; 20: 341-57.

11. Uysal N, Gündoğdu N, Börekçi Ş, et al. Üçüncü Basamak Merkezde Dahili Yoğun Bakım Hastalarının Prognozu. *Yoğun Bakım Derg* 2010; 1: 1-5.
12. Uzman S, Yılmaz Y, Toptas M, et al. A retrospective analysis of postoperative patients admitted to the intensive care unit. *Hippokratia* 2016; 20: 38-43.
13. Daly K, Beale R, Chang R. Reduction in mortality after inappropriate early discharge from intensive care unit: logistic regression triage model. *BMJ* 2001; 322: 1274-6. [CrossRef]
14. Wunsch H, Guerra C, Barnato AE, et al. Three-year outcomes for Medicare beneficiaries who survive intensive care. *JAMA* 2010; 303: 849-56. [CrossRef]
15. Roy CL, Kachalia A, Woolf S, et al. Hospital readmissions: physician awareness and communication practices. *J Gen Intern Med* 2009; 24: 374-80. [CrossRef]
16. van der Veer SN, de Vos ML, Jager KJ, et al. Evaluating the effectiveness of a tailored multifaceted performance feedback intervention to improve the quality of care: protocol for a cluster randomized trial in intensive care. *Implement Sci* 2011; 6: 119. [CrossRef]
17. Available from: <http://khgm.saglik.gov.tr/Dosyalar/53c15f22090448418aff485e24eae96.pdf>. Access date: 30 January 2018.
18. Howie A, Ridley S. Bed occupancy and incidence of Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection in an intensive care unit. *Anaesthesia* 2008; 63: 1070-3. [CrossRef]
19. Available from: <http://rapor.saglik.gov.tr/istatistik/rapor/index.php>. Access date: 30 January 2018.
20. Anushiravani A, Masoompour SM. Assessing the performance of a medical intensive care unit: A 5-year single-center experience. *Indian J Crit Care Med* 2017; 21: 163. [CrossRef]
21. Toptas M, Samanci NS, Akkoc I, et al. Factors Affecting the Length of Stay in the Intensive Care Unit: Our Clinical Experience. *BioMed Res Int* 2018; 2018: 9438046. [CrossRef]
22. Yiğit V, Ağırbaş I. Hastane İşletmelerinde Kapasite Kullanım Oranının Maliyetlere Etkisi: Sağlık Bakanlığı Tokat Doğum ve Çocuk Bakımevi Hastanesinde Bir Uygulama. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi* 2004; 7: 141-62.
23. Yıldız MS. Hastane yatak kullanım verimliliğinin değerlendirilmesinde Pabon Lasso Metodu: Literatür taraması. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi* 2017; 3: 152-63.
24. Mehtak M, Yusefzadeh H, Jaafaripooyan E. Pabon Lasso and Data Envelopment Analysis: a complementary approach to hospital performance measurement. *Glob J Health Sci* 2014; 6: 107. [CrossRef]
25. Kramer AA, Higgins TL, Zimmerman JE. Intensive care unit readmissions in US hospitals: patient characteristics, risk factors, and outcomes. *Crit Care Med* 2012; 40: 3-10. [CrossRef]
26. van Sluisveld N, Oerlemans A, Westert G, et al. Barriers and facilitators to improve safety and efficiency of the ICU discharge process: a mixed methods study. *BMC Health Serv Res* 2017; 17: 251. [CrossRef]
27. Brown SE, Ratcliffe SJ, Halpern SD. An empirical derivation of the optimal time interval for defining ICU readmissions. *Med Care* 2013; 51: 706. [CrossRef]
28. Santamaria JD, Duke GJ, Pilcher DV, et al. Readmissions to Intensive Care: A Prospective Multicenter Study in Australia and New Zealand. *Crit Care Med* 2017; 45: 290-7. [CrossRef]
29. Cooper KL. Evidence-based prevention of pressure ulcers in the intensive care unit. *Crit Care Nurse* 2013; 33: 57-66. [CrossRef]
30. Alderden J, Rondinelli J, Pepper G, et al. Risk factors for pressure injuries among critical care patients: A systematic review. *Int J Nurs Stud* 2017; 71: 97-114. [CrossRef]
31. Norton D. Calculating the risk reflections on the norton scale. *Decubitus* 1989; 2: 24-31.