

# Farklı Yoğun Bakım Ünitelerinde Hemşire İş Yükünün Yoğun Bakım Mortalitesi ile İlişkisi

## *The Relationship between Nurse Workload and Mortality in Two Different ICUs*

Begüm Ergan<sup>1</sup>, Murat Emre Tokur<sup>1</sup>, Selma Çoban<sup>2</sup>, Seher Tursunoğlu<sup>2</sup>, Recai Ergün<sup>2</sup>, Dilek Ergün<sup>3</sup>, Selçuk Çomoğlu<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Yoğun Bakım Ünitesi, Ankara, Türkiye

<sup>3</sup>Meslek Hastalıkları Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Bölümü, Ankara, Türkiye

### Öz

**Amaç:** Yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) hemşire iş yükü hasta sonuçlarını etkileyecek bir faktördür. Terapötik girişim skorlama sistemi (Therapeutic Intervention Scoring System-28 [TISS-28]) hemşire iş yükünü ölçen bir skorlama yöntemidir. Bu çalışmada amaç farklı YBÜ' lerde hemşire iş yükünü belirlemek ve mortalite ile ilişkisini değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışma prospektif gözlem kayıt çalışması olarak planlandı. Çalışmaya 15 Nisan - 30 Ağustos 2011 arasında üçüncü basamak bir referans hastanesinde dahili YBÜ (DYBÜ) ve nöroloji YBÜ (NYBÜ)'de yatan 166 hasta dahil edildi ve verileri bir hafta süre ile toplandı. Hemşire iş yükü ortanca TISS-28 skorlaması ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Yüz yirmi hasta DYBÜ'den, 48 hasta NYBÜ'den çalışmaya dahil edildi, ortanca yaş 72,7 yıldı. Birinci gün için ortanca TISS-28 skoru DYBÜ hasta grubunda 28 (çeyrekler arası aralık [ÇAA] 22-27) puan iken, NYBÜ hastalarında 25 (22-27) puan olarak saptandı (p=0,024). YBÜ mortalitesi %46,4 (n=77) idi; mortalite DYBÜ' de %40,8 iken, NYBÜ' de %60,9 olarak bulundu (p=0,020). Ölen hastaların ortanca TISS-28 skoru yaşayan hastalara göre belirgin yüksekti (sırası ile 29 [24-35] ve 26 [23-28]; p=0,004). Lojistik regresyon analizinde mortalite için bağımsız faktörleri APACHE II skoru ve NYBÜ'ye yatış olarak saptandı.

**Sonuç:** Bu çalışmada farklı YBÜ'lerdeki hemşire iş yükü ağırlığının farklı olabileceği saptanmıştır. Ölen hastaların ortanca TISS-28 skorunun yüksek saptanmasına rağmen, TISS-28 mortalite için bağımsız risk faktörü olarak bulunmamıştır ve iş yükünün mortalite üzerine doğrudan bir etkisi olmadığı görülmüştür. Buna rağmen, YBÜ'lerdeki hemşire iş yükünün düzenli monitörizasyonunun ve ihtiyaca göre hemşire sayısının düzenlenmesinin kaynakların sınırlı olduğu durumlarda önemli olduğu unutulmamalıdır. (Yoğun Bakım Derg 2016; 7: 21-7)

**Anahtar sözcükler:** Yoğun bakım ünitesi, hemşire, iş yükü, mortalite, TISS-28

**Geliş Tarihi:** 24.03.2016 **Kabul Tarihi:** 17.05.2016

### Abstract

**Objective:** Nurse workload in intensive care units (ICU) is an important factor that might affect patient outcomes. The Therapeutic Intervention Scoring System-28 (TISS-28) is an instrument to measure nurse workload. The objective of this study was to compare the nurse workload between two different ICUs and evaluate its impact on ICU mortality.

**Material and Methods:** The study was designed as a prospective observational study. Medical and neurological ICUs (MICU and NICU, respectively) of a tertiary reference hospital were compared between April 15 and August 30, 2011, and data from 166 patients were prospectively collected up to 1 week. Nurse workload was evaluated using median TISS-28 scores.

**Results:** One hundred twenty patients were included from MICU and 46 from NICU, with a median age of 72.7 years. The median TISS-28 score for the first day in MICU was 28 (interquartile range [IQR], 22-36) points, whereas it was 25 (22-27) points in NICU (p=0.024). Overall ICU mortality was 46.4%, and it was 40.8% for MICU and 60.9% for NICU (p=0.020). Non-survivors had a higher TISS-28 score than that of survivors (29 [24-35] and 26 [23-28], respectively; p=0.004). In the logistic regression model, only the APACHE II score and admission to NICU were found to be independent factors for mortality.

**Conclusion:** This study showed that there is a marked difference in the nurse workload among different ICUs. Although patients who were lost had higher median TISS-28 scores, TISS-28 was not independently associated with mortality, and in this study, we did not observe any direct effect of workload on mortality. However, the monitoring of nurse workload, source allocation, and quality of care is indispensable, especially if there is a concern regarding limited resources. (Yoğun Bakım Derg 2016; 7: 21-7)

**Keywords:** Intensive care unit, nurse, workload, mortality, TISS-28

**Received:** 24.03.2016 **Accepted:** 17.05.2016

## Giriş

Yoğun bakım üniteleri (YBÜ) klinik olarak kritik durumdaki hastaların takip edildiği ve tedavilerinin yapıldığı özelleşmiş ünitelerdir. YBÜ'de izlenen kritik hastalarda monitörizasyon, ilaç uygulamaları ve girişimler nitelik ve niceliksel olarak oldukça fazladır ve tüm bu nedenlerden dolayı verilmekte olan hemşirelik hizmeti sağ kalımı doğrudan etkileyebilmektedir (1, 2). Ayrıca maliyetler göz önüne alındığında kaynakların etkin olarak kullanılması amacı ile YBÜ'de izlenmesi gereken hastaların tanımlanması, hasta gruplarına ve hastalık şiddetlerine paralel olarak oluşacak hemşire iş yükünün belirlenmesi ve ünitenin organizasyonundaki planlamalarının bu değerlendirmeler ışığında yapılması gereklidir. Bu sayede hem yeterli tedavinin uygulanabilmesi garantilenecek, hem de hasta güvenliği ve sağ kalım iyileştirilebilecektir (3, 4).

Yoğun bakım ünitesinde hemşire iş yükünün objektif olarak değerlendirilmesi nispeten zordur, Terapötik Girişim Skorlama Sistemi (Therapeutic Intervention Scoring System-28 [TISS-28]) bu amaç için kullanılan bir yöntemdir (5-8). YBÜ'de hemşire iş yükü göstergesi olması yanında hastalık ciddiyeti ile de güzel bir korelasyon gösterdiği bildirilmiştir (8). TISS-28 skorlama sisteminde 7 ana tedavi kapsamında puanlama yapılır: Temel aktiviteler, ventilasyon, kardiyovasküler, renal, nörolojik, metabolik destek ve diğer özel girişimler (Ek-1). Bu şekilde TISS-28 skoru 1-78 arasında puanlanır. TISS-28 skoru ile tüm hemşirelik faaliyetleri için hasta başında geçirilen zaman arasındaki ilişki doğrusaldır ve TISS-28'deki bir puan hasta başında geçirilen 10,6 dakikaya karşılık gelmektedir (6).

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de 3. basamak YBÜ'lerde Sağlık Bakanlığınca hasta/hemşire oranı 2:1 olarak önerilmiştir ancak ülkemizdeki birçok merkez için bu oran sağlanamamaktadır (9). Ayrıca her ne kadar basamaklandırma olarak benzer olsa da farklı kliniklere ait YBÜ'lerde izlenen hastaların farklı tanı ve hastalık profillerine bağlı olarak hemşirelik iş yükü de genellikle farklı olmaktadır. Ek olarak ünitenin kendine ait diğer özellikleri de (yeterli sayıda doktor bulunması, açık/kapalı yoğun bakım işleyişi, yoğun bakım doktorunun bulunması, monitörizasyon ve cihaz/girişim imkanları vb.) hemşire iş yükünü doğrudan etkileyebilmektedir. Biz bu çalışmada merkezimizde farklı kliniklere ait YBÜ'lerdeki hemşire iş yükü ağırlığı ve iş yükü ağırlığı ile YBÜ mortalitesi arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçladık.

## Gereç ve Yöntemler

### Çalışma Evreni

Bu çalışma tıbbi araştırmalar etik kurulu onayı alındıktan sonra prospektif gözlemsel kohort bir çalışma olarak 15 Nisan ve 30 Ağustos 2011 tarihleri arasında üçüncü basamak bir referans hastanesine ait dahiliye YBÜ (DYBÜ) ve nöroloji YBÜ'de (NYBÜ) yapılmıştır. Her iki ünite ortak sistem ile çalışmakta olup, hastane içinde aynı lokalizasyonda yer almaktadır. DYBÜ 7 yataklı iki kapalı üniteden (her bir ünite de biri yoğun bakım hekimi, diğeri araştırma görevlisi olmak üzere 2 doktor hizmet vermekte) oluşmaktadır, NYBÜ 8 yataklı tek kapalı üniteden (bir araştırma görevlisi doktor hizmet vermekte) oluşmaktadır. Her iki ünite de hemşire ve personel dağılımı, çalışma prensipleri, işleyiş, eğitim gibi konularda ortak olarak tek bir birim şeklinde karar alınmaktadır. NYBÜ konsültan hekim yolu ile açık YBÜ sistemi olarak işletilmekte iken, DYBÜ kapalı sistem ile bir yoğun bakım hekimi liderliğinde işletilmektedir. Her iki YBÜ basamaklandırması Sağlık Bakanlığı kriterleri değerlendirmesine göre basamaklıdır.

### Çalışma Popülasyonu

Çalışma süresi boyunca her iki YBÜ'de takip edilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Çalışma dışı bırakılma kriteri olarak sadece 24 saatten

kısa süreli yatış olması olarak kabul edildi. Hastaların demografik özellikleri (cinsiyet, yaş), Glasgow Koma Skoru (GKS), APACHE-II (Akut fizyoloji ve kronik sağlık skoru-Acute physiology and chronic health evaluation score) ve günlük SOFA (Ardışık organ yetmezlik değerlendirme-Sequential organ failure assessment) skoru, yatış tanıları (solunumsal, metabolik/renal, infeksiyöz, postarrest, gastrointestinal, kardiyak, nörolojik, travma ve diğer), izlemdeki girişimler (mekanik ventilasyon desteği ve tipi, santral ven ve arteriyel kateterizasyon, besleme tüpü varlığı, baskı yarası değerlendirilmesi), ünite de bulunan doktor ve hemşire sayısı, yatak/hemşire oranı, YBÜ yatış süresi ve YBÜ mortalitesi kaydedildi.

### TISS-28 Skorlaması

TISS-28 skoru 24 saatte uygulanan terapötik girişimler şeklinde günlük olarak kaydedildi. Bu değerlendirme ilk 7 gün ya da hasta daha kısa süreli kaldıysa YBÜ'den çıkıncaya (devir ya da ölüm) kadar yapıldı. Standardizasyonu sağlamak amacı ile değerlendirme 7 gün boyunca aynı saatte (08:00) başlatıldı. Her bir TISS-28 puanı literatürde daha önceden bildirildiği şekilde hasta başında 10,6 dakika olarak değerlendirildi.

### İstatistiksel Analiz

Değerler kategorik değişkenler için sayı (yüzde), sürekli değişkenler için ortanca (çeyrekler arası aralık-ÇAA) olarak verilmiştir. Gruplar (DYBÜ ve NYBÜ) kategorik değişkenler için Ki-kare (ve gerektiğinde Fisher's exact test), devamlı değişkenler için Mann-Whitney U testi kullanılarak karşılaştırıldı. Çalışmanın bağımlı değişkeni yoğun bakım mortalitesi olarak belirlenirken, ortanca TISS-28 skoru, APACHE II skoru, yaş, yoğun bakım tipi, doktor sayısı değişkenleri de bağımsız değişken olarak ele alındı. YBÜ mortalitesinin bağımsız risk faktörlerini belirlemek amacı ile lojistik regresyon analizi kullanıldı. Ortanca TISS-28 skorunun bağımsız etkisi değerlendirilirken hastalar düşük ve yüksek TISS-28 skoru (ortanca değerden bölünerek) olmak üzere iki grupta değerlendirildi. P değeri <0,05 olduğunda istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Tüm analizler SPSS versiyon 17 (Statistical Package for the Social Sciences Inc.; Chicago, IL, ABD) ile yapıldı.

## Bulgular

Toplam 166 hasta (84 erkek, ortanca yaş 72,7 yıl) çalışmaya dahil edilmiştir; hastaların %72,2'si (n=120) DYBÜ'den, geri kalan %27,8'i (n=46) de NYBÜ'den dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Yatış esnasındaki NYBÜ'deki hastaların daha düşük GKS skoru olduğu gözlenmiştir ancak istatistiksel fark bulunamamıştır. NYBÜ ve DYBÜ hastalarının ortanca (ÇAA) APACHE 2 skoru sırası ile 19,0 (13,0-25,0) ve 21,0 (14,0-30,0) olarak saptanmıştır (p=0,125). NYBÜ'ye en sık yatış nedeni serebrovasküler olay (inme) başta olmak üzere (n=37, %80,4) nörolojik problemler iken; DYBÜ'de yatışlar metabolik-renal (n=23, %19,2), solunumsal (n=22, %18,3) ve infeksiyöz (n=22, %18,3) nedenlere bağlı olduğu görüldü. Yatak-hemşire oranları arasında her iki yoğun bakım ünitesinde fark saptanmazken, 24 saatlik dönemde ünite de bulunan ortalama doktor sayısı DYBÜ'de 2 iken NYBÜ'de 1 olarak saptandı (p<0,001). Yoğun bakımlar arasında mortalite karşılaştırılmasında ise NYBÜ mortalitesi DYBÜ mortalitesinden daha yüksek bulundu (sırası ile %60,9 ve %40,8; p=0,020).

Hastaların izlemleri esnasındaki uygulanan girişimsel işlemlerin dağılımı Tablo 2'de yer almaktadır. Buna göre invaziv mekanik ventilasyon (İMV) ve santral ven kateterizasyonu uygulamaları DYBÜ'de daha fazla yapılmıştır (sırasıyla p=0,020 ve p=0,001). DYBÜ'de non invaziv mekanik ventilasyon (NIV) uygulandığı görülürken NYBÜ'de çalışma

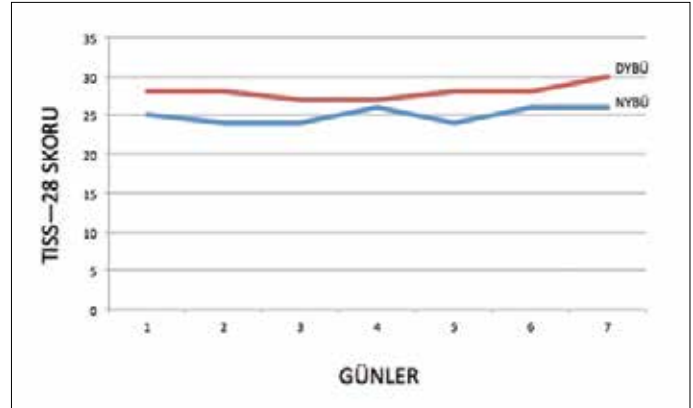
**Tablo 1. Çalışmaya alınan hastaların demografik özellikleri**

	Tüm hastalar	Dahili YBÜ	Nöroloji YBÜ	p
n	166	120 (72,2)	46 (27,8)	
Erkek cinsiyet	84 (50,6)	63 (52,5)	21 (45,7)	0,489
Yaş (yıl)	72,7 (59,1-81,9)	72,3 (57,9-81,2)	72,9 (64,9-84,3)	0,330
Glasgow koma skoru	12 (8-15)	13 (8-15)	10 (7-14)	0,069
APACHE II skoru	20 (14-28)	21 (14-36)	19 (13-25)	0,125
<b>Yatış tanısı</b>				
Metabolik/renal	23 (13,9)	23 (19,2)	-	0,04
Solunumsal	22 (13,3)	22 (18,3)	-	
İnfeksiyöz	22 (13,3)	22 (18,3)	-	
Postarrest	19 (11,4)	17 (14,2)	2 (4,3)	
Gastrointestinal	14 (8,4)	14 (11,7)	-	
Kardiyak	7 (4,2)	7 (5,8)	-	
Nörolojik	49 (29,5)	6 (5,0)	43 (93,5)	
Travma	5 (3,0)	4 (3,3)	1 (2,2)	
Diğer	5 (3,0)	5 (4,1)	-	
Yatak/hemşire oranı	3 (2-3)	3 (2-3)	3 (2-3)	
Ünite başına çalışan doktor sayısı	1 (1-2)	2 (1-2)	1 (1-1)	<0,001
YBÜ yatış süresi	8,0 (3,0-18,0)	7,0 (3,0-15,0)	11,0 (5,0-20,0)	0,035
YBÜ mortalitesi	77 (46,4)	49 (40,8)	28 (60,9)	0,020
Tüm değerler n (%) ya da ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir APACHE II: Akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirme (Acute physiology and chronic health evaluation); TISS 28: Terapötik girişim skorlama sistemi (Therapeutic Intervention Scoring System); YBÜ: yoğun bakım ünitesi				

**Tablo 2. Her iki ünite de yapılan temel invaziv girişimlerin dağılımı**

	Total (n=166)	Dahili YBÜ (n=120)	Nöroloji YBÜ (n=46)	p
IMV	44 (26,5)	33 (27,3)	11 (23,9)	0,020
NIV	16 (9,6)	16 (13,3)	-	-
Santral ven kateterizasyonu	53 (31,9)	47 (39,2)	6 (13)	0,001
Arteriyel kateterizasyon	21 (12,7)	19 (15,8)	2 (4,3)	0,065
Beslenme tüpü varlığı	59 (35,5)	41 (34,2)	18 (39,1)	0,589
Dekübit varlığı	78 (45,6)	56 (45,0)	20 (43,5)	1,000
IMV: İnvaziv mekanik ventilasyon; NIV: noninvaziv mekanik ventilasyon; YBÜ: yoğun bakım ünitesi				

döneminde NIV uygulaması yapılmamıştır. Oral olarak yeterli beslenemeyen hastalarda (%35,5) beslenme tüpü ile enteral destek verildiği görüldü, çalışma süresi boyunca total parenteral beslenme desteği alan hasta sayısı 7 (%4,2) idi. Tüm hastalar dekübit protokolü çerçevesinde

**Şekil 1. Her iki yoğun bakım ünitesinde TISS-28 skoru günlük değişimi**  
DYBÜ: dahiliye yoğun bakım ünitesi; NYBÜ: nöroloji yoğun bakım ünitesi

dekübit açısından değerlendirildiğinde hastaların %45,6'sında dekübit geliştiği ve özel bakım uygulandığı saptandı. Beslenme desteği ve dekübit bakımı açısından her iki YBÜ arasında fark olmadığı görüldü.

Çalışmaya alınan hastaların ilk 7 günlük SOFA, ortanca TISS-28 ve TISS-28'e göre hesaplanan hasta başında geçirilen zaman skorları Tablo 3'te yer almaktadır. İki YBÜ için bir haftalık süreçte ortanca TISS-28 skoru 27 (23-33) olarak bulunmuştur. Gruplar arasında DYBÜ'de TISS-28 skoru ve buna göre hesaplanan hasta başı kalış süreleri 4. gün hariç tüm günlerde istatistiksel olarak yüksek bulunmuştur. Haftalık toplam değerlendirmede gruplar arasında yine DYBÜ'de TISS-28 skoru anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (p=0,036). Her iki YBÜ için ortanca TISS-28 skoru günlük değişimi Şekil 1'de gösterilmiştir. SOFA skoru değerlendirmesinde ise her iki hasta grubu arasında sadece 3. günde DYBÜ'de yatan hastalarda anlamlı bir yükseklik saptanmıştır (6 [4-9] ve 5 [3-7]; p=0,035).

Çalışma boyunca toplam 77 hasta YBÜ'de kaybedilmiştir. Ölen hastalarda ortanca TISS-28 skoru yaşayanlara göre anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (sırası ile 29 [24-35] ile 26 [23-28]; p=0,004). YBÜ mortalitesinin bağımsız risk faktörlerini belirleyebilmek için yapılan lojistik regresyon analizinde ise sadece APACHE-2 skoru ve NYBÜ'de yatma anlamlı bulunmuştur (Tablo 4).

## Tartışma

TISS-28 skorlaması YBÜ'deki hemşirelik iş yükünü gösteren bir skorlama sistemi olarak kabul edilmektedir. Bu çalışmada Türkiye'de üçüncü basamak olarak hizmet veren iki ayrı branş YBÜ için bir haftalık süreçte ortanca TISS-28 skoru 27 olarak bulunmuştur. Bu bulgu literatürde bildirilen TISS-28 skorları ile uyumludur. Daha önceden yapılan çalışmalarda farklı ünitelerde farklı TISS-28 skorları bildirilmiştir. Örneğin Padilha ve ark. (8) yaptığı 271 hastayı içeren bir çalışmada ortalama TISS-28 skoru 23 saptanmıştır, en düşük skor yanık YBÜ'lerde bildirilirken, en yüksek skor ise transplant YBÜ'de gözlenmiştir. Lefering ve ark. (10) yaptığı çalışmada ise cerrahi YBÜ için TISS-28 skoru 28,7 olarak saptanmıştır. Her iki çalışmada da hastalık şiddeti ile TISS-28 skoru arasında korelasyon olduğu gözlenmiştir. Bir başka çalışmada ise TISS-28 skorunun yapılan cerrahi işlemle korelasyon gösterdiği, ağır cerrahi operasyonlar sonrası TISS-28 skorunun yüksek olduğu bildirilmiştir (11).

Bu çalışmanın yürütüldüğü her iki YBÜ'de hastalık şiddeti skorları benzer saptanırken, TISS-28 skoru ve hasta başında geçirilen ortalama zaman DYBÜ'de daha yüksek saptanmıştır. Ayrıca mekanik ventilasyon desteği ya da santral venöz kateterizasyon gibi girişimsel işlemlerin DYBÜ'de daha fazla uygulandığı görülmüştür. NIV uygulamasının da sadece DYBÜ'de yapıldığı gözlenmiştir. Girişim oranlarının farklı olması-

**Tablo 3. Tüm hastalarda bir hafta süresince TISS-28 ve hastalık şiddeti skorları**

	Toplam n=166			Dahili YBÜ n=120			Nöroloji YBÜ n=46			p
	SOFA	TISS-28	Zaman*	SOFA	TISS-28	Zaman *	SOFA	TISS-28	Zaman *	
1. gün	6 (3-8)	27 (22-33)	286,2	6 (3-9)	28 (22-36)	302,1	5 (3-7)	25 (22-27)	265,0	0,024
2. gün	6 (3-8)	26 (23-33)	275,4	6 (3-8)	28 (23-35)	302,1	5 (4-7)	24 (21-29)	254,4	0,018
3. gün	6 (3-8)	27 (22-34)	286,2	6 (4-9)	27 (23-35)	286,2	5 (3-7)	24 (21-31)	254,4	0,032
4. gün	6 (3-8)	27 (22-33)	286,2	6 (4-8)	27 (23-36)	286,2	5 (3-7)	26 (22-30)	275,6	0,209
5. gün	6 (3-8)	27 (24-35)	286,2	6 (3-8)	28 (24-36)	286,2	5 (3-8)	24 (21-29)	254,4	0,012
6. gün	6 (4-9)	27 (24-35)	286,2	7 (4-9)	29 (25-36)	307,4	5 (3-8)	26 (22-31)	275,4	0,039
7. gün	6 (4-8)	29 (23-34)	302,1	6 (5-8)	30 (23-36)	318,0	5 (4-8)	26 (22-31)	275,4	0,033

\*Hasta başında geçirilen zaman, her bir TISS 28 puanı için 10,6 dakika baz alınmıştır  
SOFA: ardışık organ yetmezlik değerlendirme (Sequential organ failure assesment)

**Tablo 4. Mortalite için bağımsız risk faktörleri**

	Odds oranı	%95 Güven aralığı	p
APACHE II skoru	1,14	1,08-1,19	<0,001
NYBÜ	5,40	1,98-14,7	0,001
TISS-28 skoru >27	1,03	0,47-2,25	0,938
Doktor sayısı	1,54	0,64-3,70	0,332

APACHE II: Akut fizyolojik ve kronik sağlık değerlendirmesi (Acute physiology and chronic health evaluation); NYBÜ: nöroloji yoğun bakım ünitesi; TISS-28: Terapötik girişim skorlama sistemi (Therapeutic Intervention Scoring System)

nın en önemli nedeni farklı hastalık profilleri nedeni ile olabileceği düşünülmüştür: DYBÜ'ye daha çok infeksiyon, solunumsal ya da metabolik/renal problemleri olan hastalar yatırılırken, NYBÜ'ye çoğunlukla akut inme hastaları yatırıldığı gözlenmiştir. Çalışma dönemi içerisinde DYBÜ'deki hastalar daha fazla organ destek tedavisine (mekanik ventilatör, diyaliz vb. gibi) ihtiyaç duyarken, NYBÜ'de muhtemelen yatış tanısına bağlı olarak ya da izleyen hekimin insiyatifi ile girişimlere daha az ihtiyaç duyulmuş olabilir. Bir diğer önemli nokta ise DYBÜ'de ünite sorumlusunun yoğun bakım uzmanı olması, NYBÜ'deki hasta takibinin ise açık sistem yolu ile farklı konsültan hekimler tarafından yürütülmesidir. Literatürde özellikle yoğun bakım uzmanı gözetiminde işletilen kapalı sistem YBÜ'lerde hasta takibinin daha yakın izlem açısından iyi olabileceği, uygulanan girişim sayısının daha fazla olduğu bildirilmektedir (3, 4, 12, 13). Yoğun bakım hekimi tarafından izlem hastalık şiddetinden bağımsız olarak DYBÜ'de girişimsel işlemlerin daha sıklıkla yapılmasına neden olup hemşire iş yükünde artışla sonuçlanabilir.

Yoğun bakım işleyiş organizasyonunun mortaliteyi etkileyebileceği bilinmektedir. Çalışmamızda yatak başına hemşire oranları arasında her iki yoğun bakım ünitesinde fark saptanmazken, 24 saatlik dönemde ünite bulunan ortalama doktor sayısı DYBÜ'de yatağa 2 iken, NYBÜ'de 7 yatağa 1 olarak saptanmıştır. Sekiz YBÜ'nün katıldığı bir çalışmada hemşire yatak oranının <1/2,5 olması ile mortalitenin 3,5 kat arttığı bildirilmiştir, aynı çalışmada doktor/yatak oranı 1/14 üstünde olduğunda mortalite 2 kat artmıştır (2). Kapalı olarak işletilen ve ikinci basamak bir yoğun bakımda 6-8 yatağa bir yoğun bakım uzmanının bulunması önerilmektedir (14). Ek olarak nöbet sayısı, yatak doluluk oranı, verilen bakımın seviyesi ve eğitim yükünün göz önüne alınması gerektiği bildirilmiştir (4, 14). İngiltere'de yapılan ve oldukça fazla hastanın dahil edildiği

(n=38,168) retrospektif bir gözlem çalışmasında hem doktor hem de hemşire sayısı arttıkça sağ kalımın iyileştiği gösterilmiştir (15). Ülkemizde YBÜ'lerde yetersiz doktor sayısı önemli bir problemdir; özellikle ikinci basamak hastanelerde genel olarak YBÜ ile ilgilenen yetersiz doktor sayısının olduğu ve ilgili branş hekiminin YBÜ sorumluluğu dışında ek sorumlulukları olduğu bilinmektedir. Üniteye yetersiz sayıda doktor bulunması doktor tarafından yapılması gereken kimi işlemlerin hemşireler tarafından yapılması ve bu nedenle hemşirelik iş yükünün artması ile sonuçlanabilmektedir.

Yoğun bakım yatış süreleri ele alındığında ise NYBÜ'de DYBÜ'ye göre anlamlı olarak daha uzun yatış süreleri gözlenmiştir ve bu bulgu literatür ile uyumludur (16). Yatış süresindeki farkın en önemli nedenleri i. Hastalığa ait faktörler, ii. Nörolojik hastalıkta hastaların bakım ihtiyaçlarının ön planda olması nedeni ile YBÜ'de daha fazla tutulması, iii. NYBÜ'den hasta transferi yapılan servisin tek olması (DYBÜ'de farklı hastalık nedenleri ile kabul edilen hastaların farklı servislere gönderilmesi) ve iv. İlgili konsültan hekimin kararı nedeni ile olabilir. Daha önceki çalışmalarda da benzer bulgular mevcuttur, yoğun bakım hekimi bulunan kliniklerde ortalama YBÜ yatış süresinin kısaldığı bildirilmiştir (17-19). Ayrıca kalış süresi kısa olan ünitelerde, hasta giriş-çıkışı daha fazla olduğundan hemşirelik iş yükünün belirgin olarak arttığı bildirilmektedir (20). DYBÜ'deki TISS-28 skorunun yüksek bulunmasının bir nedeni de hasta döngüsünün daha fazla olması nedeni ile olabilir.

Çalışmada bir diğer bulgu olarak ölen hastalarda ortanca TISS-28 skoru yaşayanlara göre anlamlı derecede yüksek saptanmıştır ve bu durum her iki YBÜ için de geçerlidir. Bu bulgu beklenen bir bulgudur, durumu ağırlaşan bir hastada yapılan girişim ve/veya monitörizasyon işlemleri artacağından iş yükü doğal olarak artmakta, hasta başında geçirilen zaman da uzamaktadır. Önceki çalışmalarda da benzer bulgular raporlanmıştır (8, 11).

Yoğun bakımlar arasında mortalite karşılaştırılmasında ise NYBÜ mortalitesi DYBÜ mortalitesinden yüksek bulunmuştur. Mortalite için bağımsız risk faktörleri olarak APACHE II skoru ve NYBÜ'de yatma anlamlı bulunmuştur. APACHE II skorunun mortalite için prediktif değeri zaten bilinmekte ve kullanılmaktadır. Çalışmamızda NYBÜ'de yatışın mortaliteyi arttıran bir faktör olarak saptanması beklenmeyen bulgulardan biridir. Bu durumun bazı nedenleri olabilir. İlk olarak NYBÜ'de kalış süresi DYBÜ'den daha uzundur, bu hastalarda YBÜ komplikasyonları nedeni ile mortalite artmış olabilir. Öte yandan NYBÜ'de daha düşük TISS-28 skorları ve daha yüksek mortalite hastaların klinik durumlarının yapılan müdahalelerden bağımsız olduğunu ve alta yatan nörolojik tab-

lonun mortalite ile doğrudan ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Son olarak açık sistem ile işletilen YBÜ'lerde mortalite oranlarının daha yüksek seyrettiği bilinmektedir (21, 22). Bu duruma ek olarak NYBÜ'de doktor-yatak oranı daha düşüktür. Ancak doktor sayısı çalışmamızda yapılan lojistik regresyon analizinde mortaliteyi arttıran bir durum olarak bulunmamıştır. Dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta DYBÜ' deki doktorlardan ikisinin yoğun bakım uzmanı olmasıdır. Pronovost ve ark.nın (17) yaptığı sistematik derlemede ise hastaya ait tüm bakımın yoğun bakım uzmanının üstlendiği durumda mortalitenin azaldığı bildirilmiştir.

Bu çalışmanın amacı farklı YBÜ'lerde hemşire iş yükü ağırlığının belirlenmesi ve mortalite üzerine etkisinin değerlendirilmesi idi, ancak çalışmamızın önemli zayıf noktaları mevcuttur. Birincisi bu çalışma üçüncü basamak bir referans hastanesinde tek merkezde, sınırlı sayıda hasta ile yapılmıştır. İkinci olarak sadece DYBÜ ve NYBÜ çalışmaya dahil edilmiştir, sonuçlar bu iki ünite için geçerli olabilir; anestezi YBÜ ya da cerrahi YBÜ gibi diğer yoğun bakımlardaki hemşire iş yükü ve hasta sonuçları için bilgi sağlamamaktadır. Son olarak çalışma kesitsel bir çalışmadır ve bir haftalık süreç değerlendirilmiştir, çalışma sonrası dönemde gelişen komplikasyonlar ve eklenen yeni destek tedavilerin mortalite üzerindeki etkisi değerlendirilememiştir.

Çalışmamızın çeşitli güçlü yanları da olduğunu düşünmekteyiz. Literatüre bakıldığında TISS-28 ile mortalite arasındaki ilişkiyi değerlendiren ülkemizden yapılan ikinci çalışmadır. Ancak önceki çalışmada yoğun bakımlar arasındaki farklar değerlendirilmediği için çalışmamız bu konuyu ele alan ülkemizden yapılan ilk çalışma özelliğini taşımaktadır (23). Bulgularımız ülkemizde kaynakların sınırlı olması nedeni ile yoğun bakım çalışma düzeninin planlanması açısından oldukça önemlidir. Çalışmanın bir diğer önemli özelliği çalışma evreninin iyi seçilmesidir; iki ünitenin seçilmesinin en önemli sebebi hemşirelik hizmetlerinin ortak yürütülüyor olmasıdır. Hemşire ilişkili tüm işleyişin (nöbet sayısı, hasta bakımı bilgi ve becerisi, hizmet içi eğitim vb.) aynı olması ile iş yükünü etkileyebilecek olası öngörülemez değişkenlerin en az düzeye indirilmesi sağlanmıştır. Ayrıca çalışmamızda TISS-28 skoru için seri ölçüm yapılmış ve haftalık monitörizasyon sağlanmıştır.

## Sonuç

Bu çalışmada farklı YBÜ'lerdeki hemşire iş yükü ağırlığının farklı olabileceği saptanmıştır. Ölen hastaların ortanca TISS-28 skorunun yüksek saptanmasına rağmen, TISS-28 mortalite için bağımsız risk faktörü olarak bulunmamıştır ve iş yükünün mortalite üzerine doğrudan etkisi gösterilememiştir. Buna rağmen, YBÜ'lerdeki hemşire iş yükünün düzenli monitörizasyonunun ve ihtiyaca göre hemşire sayısının düzenlenmesinin kaynakların sınırlı olduğu durumlarda önemli olduğu unutulmamalıdır.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için etik komite onayı Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden alınmıştır.

**Hasta Onamı:** Gözlemsel kayıt çalışma olması nedeni ile hasta onamı alınmamıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir - B.E.; Tasarım - B.E., S.Ç., S.T., R.E.; Denetleme - B.E., S.Ç., S.T., R.E.; Kaynaklar - B.E., S.Ç., S.T.; Malzemeler - B.E., R.E.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - B.E., R.E., S.Ç., S.T.; Analiz ve/veya Yorum - B.E., R.E., S.Ç., S.T.; Literatür Taraması - B.E., M.E.T., S.Ç., S.T.; Yazıyı Yazan - B.E., M.E.T., D.E.; Eleştirel İnceleme - B.E., M.E.T., D.E., R.E., S.Ç., S.T., S.Çomoğlu; Diğer - D.E.

**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 Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital.

**Informed Consent:** Informed consent was not needed as the study was an observational cohort study.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Concept - B.E.; Design - B.E., S.Ç., S.T., R.E.; Supervision - B.E., S.Ç., S.T., R.E.; Resources - B.E., S.Ç., S.T.; Materials - B.E., R.E.; Data Collection and/or Processing - B.E., R.E., S.Ç., S.T.; Analysis and/or Interpretation - B.E., R.E., S.Ç., S.T.; Literature Search - B.E., M.E.T., S.Ç., S.T.; Writing Manuscript - B.E., M.E.T., D.E.; Critical Review - B.E., M.E.T., D.E., R.E., S.T., S.Ç., S.Çomoğlu; Other - D.E.

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

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

## Kaynaklar

1. Tarnow-Mordi WO, Hau C, Warden A, et al. Hospital mortality in relation to staff workload: a 4-year study in an adult intensive-care unit. *Lancet* 2000;356:185-9. [\[CrossRef\]](#)
2. Neuraz A, Guerin C, Payet C, et al. Patient mortality is associated with staff resources and workload in the ICU: a multicenter observational study. *Crit Care Med* 2015;43:1587-94. [\[CrossRef\]](#)
3. Valentin A, Ferdinand P, ESICM Working Group on Quality Improvement. Recommendations on basic requirements for intensive care units: structural and organizational aspects. *Intensive Care Med* 2011;37:1575-87. [\[CrossRef\]](#)
4. Rhodes A, Moreno RP, 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. [\[CrossRef\]](#)
5. Cullen DJ, Civetta JM, Briggs BA, et al. Therapeutic intervention scoring system: a method for quantitative comparison of patient care. *Crit Care Med* 1974;2:57-60. [\[CrossRef\]](#)
6. Miranda DR, de Rijk A, Schaufeli W. Simplified Therapeutic Intervention Scoring System: the TISS-28 items-results from a multicenter study. *Crit Care Med* 1996;24:64-73. [\[CrossRef\]](#)
7. Moreno R, Morais P. Validation of the simplified therapeutic intervention scoring system on an independent database. *Intensive Care Med* 1997;23:640-4. [\[CrossRef\]](#)
8. Padilha KG, Sousa RM, Kimura M, et al. Nursing workload in intensive care units: a study using the Therapeutic Intervention Scoring System-28 (TISS-28). *Intensive Crit Care Nurs* 2007;23:162-9. [\[CrossRef\]](#)
9. Yataklı Sağlık Tesislerinde Yoğun Bakım Hizmetlerinin Uygulama Usul Ve Esasları Hakkında Tebliğde Değişiklik Yapılmasına Dair Tebliğ. Resmi Gazete 18.2.2012-28208.
10. Lefering R, Zart M, Neugebauer EA. Retrospective evaluation of the simplified Therapeutic Intervention Scoring System (TISS-28) in a surgical intensive care unit. *Intensive Care Med* 2002;6:1794-802.
11. Muehler N, Oishi J, Specht M, et al. Serial measurement of Therapeutic Intervention Scoring System-28 (TISS-28) in a surgical intensive care unit. *J Crit Care* 2010;25:620-7. [\[CrossRef\]](#)

12. Çelikel T. Dünyada ve Türkiye’de yoğun bakım uzmanlığı. Yoğun Bakım Dergisi 2001;1:5-10.
13. Levy MM, Rapoport J, Lemeshow S, et al. Association between critical care physician management and patient mortality in the intensive care unit. *Ann Intern Med* 2008;148:801-9. [\[CrossRef\]](#)
14. Ward N, Afessa B, Kleinpell R, et al. Intensivist/patient ratios in closed ICUs: a statement from the Society of Critical Care Medicine Taskforce on ICU Staffing. *Crit Care Med* 2013;41:638-45. [\[CrossRef\]](#)
15. West E, Barron DN, Harrison D, et al. Nurse staffing, medical staffing and mortality in Intensive Care: An observational study. *Int J Nurs Stud* 2014;51:781-94. [\[CrossRef\]](#)
16. Kurtz P, Fitss V, Sumer Z, et al. How does care differ for neurological patients admitted to a neurocritical care unit versus a general ICU? *Neurocrit Care* 2011;15:477-80. [\[CrossRef\]](#)
17. Pronovost PJ, Angus DC, Dorman T, et al. Physician staffing patterns and clinical outcomes in critically ill patients: a systematic review. *JAMA* 2002;288:2151-62. [\[CrossRef\]](#)
18. Park CM, Chun HK, Lee DS, et al. Impact of a surgical intensivist on the clinical outcomes of patients admitted to a surgical intensive care unit. *Ann Surg Treat Res* 2014;86:319-24. [\[CrossRef\]](#)
19. Dara SI, Afessa B. Intensivist to bed ratio. Associations with outcomes in the medical ICU. *Chest* 2005;128:567-72. [\[CrossRef\]](#)
20. Park SH, Blegen MA, Spetz J, et al. Patient turnover and the relationship between nurse staffing and patient outcomes. *Res Nurs Health* 2012;35:277-88. [\[CrossRef\]](#)
21. Van der Sluis FJ, Slagt C, Liebman B, et al. The impact of open versus closed format ICU admission practices on the outcome of high risk surgical patients: a cohort analysis. *BMC Surg* 2011;11:18. [\[CrossRef\]](#)
22. Carson SS, Stocking C, Podsadecki T, et al. Effects of organizational change in the medical intensive care unit of a teaching hospital: a comparison of “open” and “closed” formats. *JAMA* 1996;276:322-8. [\[CrossRef\]](#)
23. Colpan A, Akinci E, Erbay A, et al. Evaluation of risk factors for mortality in intensive care units: a prospective study from a referral hospital in Turkey. *Am J Infect Control* 2005;33:42-7. [\[CrossRef\]](#)

**Ek-1. Terapötik Girişim Skorum Sistemi-28**

<b>TISS 28 FORMU</b>	<b>Puan</b>	<b>Evet</b>	<b>Hayır</b>
<b>Temel aktiviteler</b>			
Standart monitörizasyon: saatlik vital bulgu, düzenli sıvı takibi ve kaydı	5		
Laboratuvar: biyokimya ve mikrobiyolojik tetkikler	1		
Tek ilaç uygulaması, herhangi bir yol (po, iv, im, vs)	2		
Çoklu intravenöz ilaç uygulaması (puşe ya da sürekli infüzyon)	3		
Düzenli giysi değişimi: bakım, dekübit bakımı, günlük giysi değişimi	1		
Sık giysi değişimi (her şifitte en az bir kez)ve/veya ağır yara bakımı	1		
Drenlerin takibi (gastrik tüp hariç tümü)	3		
<b>Kardiyovasküler destek</b>			
Tek vazoaktif ilaç uygulaması (herhangi biri)	3		
Çoklu vazoaktif ilaç uygulaması (tip ve doz önemsiz)	4		
Ağır sıvı kayıplarında iv replasman (yaklaşık 5 lt/gün, verilen sıvı tipi önemsiz)	4		
Periferik arteriyel kateter	5		
Sol atriyum monitörizasyonu: pulmoner arter kateteri	8		
Santral venöz kateter	2		
Son 24 saat içerisinde kardiopulmoner resüsitasyon	3		
<b>Özel girişimler</b>			
Bir kerelik özel girişimler (entübasyon, pacemaker takılması, kardiyoversiyon, endoskopiler, son 24 saat içerisinde acil cerrahi girişim, gastrik lavaj)	3		
Çoklu özel girişimler (yukarıdakilerden en az ikisi)	5		
YBÜ dışında yapılan girişimler: cerrahi ya da girişimsel	5		
<b>Solunum desteği</b>			
Mekanik ventilasyon: PEEP destekli/desteksiz tüm asiste modlar, PEEP ile spontan solunum	5		
Tamamlayıcı ventilasyon desteği: PEEP olmadan endotrakeal tüp ile spontan solunum, oksijen desteği	2		
Yapay havayolu bakımı: endotrakeal tüp, trakeostomi	1		
Akciğer fonksiyonlarını düzeltmeye yönelik tedavi: göğüs fizyoterapisi, spirometri, inhalasyon tedavisi, intratrakeal aspirasyon	1		
<b>Renal destek</b>			
Hemofiltrasyon	3		
İdrar çıkışı takibi	2		
Aktif diürez uygulaması (furosemid >1tb ya da 2 amp /gün)	3		
<b>Nörolojik destek</b>			
İntrakraniyel basınç ölçümü	4		
<b>Metabolik destek</b>			
Komplike metabolik asidoz/alkaloz tedavisi (pH<7,30 ya da >7,45)	4		
İntravenöz hiperalimentasyon	3		
Enteral besleme (tüp ya da diğer gastrik yollar-gastrostomi ile)	2		
<b>TOPLAM PUAN</b>			