

Yoğun Bakım Ünitesine Travmaya Bağlı Kabuller: Majör Travma İçin Tek Merkez Deneyimi

Trauma-related Admissions to Intensive Care Unit: Single Center Experience for Major Trauma

© Süheyla Karadağ Erkoç, © Pinar Karabak, © Volkan Baytaş, © Ali Abbas Yılmaz, © Mustafa Kemal Bayar

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Öz

Amaç: Majör travma, komplikasyonlar ve mortalite artması ile birlikte yoğun bakım ünitesine (YBÜ) kabul edilmenin ana nedenleri arasında yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı, YBÜ'ye kabul edilen majör travma hastalarında gözlenen komplikasyonların ve hasta özelliklerinin araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada 2015 ile 2018 yılları arasında YBÜ'ye kabul edilen "hasarlanma şiddet skoru" (ISS)>15 olan majör travma hastalarının verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Yaş, cinsiyet, yaralanma tipi, komplikasyon oranları, 30 günlük mortalite oranları, YBÜ ve hastanede kalış süresini içeren demografik ve klinik veriler belirlendi. Akut fizyoloji ve kronik sağlık değerlendirmesi (APACHE II) skoru, ISS, travma ve hasarlanma şiddeti skoru (TRISS), revize travma skoru (RTS) ve Glasgow koma skalası (GCS) hesaplandı. Hastalarda mortalite ve komplikasyonlara neden olan risk faktörleri araştırıldı.

Bulgular: Çalışma dönemi içerisinde yoğun bakım ünitemize, yaşları 15-88 yıl arasında (ortalama $42,6 \pm 19,2$ yıl) değişen 61 hasta [19 (%31,1) erkek ve 42 (%68,9) kadın] kabul edilmiştir. Künt travma oranı (%86,8) penetran hasarlanma oranına (%13,1) göre daha yüksekti. Travma hastalarının %67,2'sinde komplikasyon geliştiği ve bunların görülme sıklıklarına göre sırasıyla akut böbrek hasarı (ABH, %45), pnömoni (%34,4), ağır sepsis veya septik şok (%32,8) ve pulmoner emboli (PE, %9,8) olduğu saptandı. Mortalite oranları, YBÜ ve hastanede kalış sürelerinde komplikasyon gözlenenlerde komplikasyon gözlenmeyen hastalara göre anlamlı olarak daha yüksekti ($p < 0,05$). Tek değişkenli lojistik regresyon analizine göre komplikasyon gelişimi için istatistiksel olarak anlamlı risk faktörü yoktu ($p > 0,05$). Otuz günlük ölüm oranı %27,8 idi. Mortalite için risk faktörleri; tek değişkenli Cox regresyon analizi ile yaş, APACHE II, RTS, GCS, ISS, TRISS, ABH, PE ve çok değişkenli Cox regresyon analizi ile yaş, RTS, GCS, ABH, PE olarak bulundu ($p < 0,05$).

Sonuç: Majör travma hem kendisi ile ilişkili hem de yoğun bakım tedavisi sırasında ortaya çıkan komplikasyonlar nedeni ile önemli bir mortalite nedenidir. ABH ve PE'nin mortaliteyi artıran komplikasyonlar olduğu gözlemlendi.

Anahtar Kelimeler: Majör Travma, Yoğun Bakım Ünitesi, Mortalite, Komplikasyonlar

Abstract

Objectives: Major trauma is one of the main reasons for admission to the intensive care unit (ICU) with the increase in complications and mortality. The aim of this study is to investigate the complications and characteristics of major trauma patients admitted to ICU.

Materials and Methods: In this study, we retrospectively analyzed major trauma patients with an "injury severity score" (ISS)>15 who were admitted to ICU between 2015 and 2018. Demographic and clinical data including age, sex, type of injury, rates of complications and 30-day mortality, length of stay (LOS) in ICU and hospital were determined. Acute physiology and chronic health evaluation (APACHE II) score, ISS, trauma revised injury severity score (TRISS), revised trauma score (RTS) and Glasgow coma scale (GCS) score were calculated. Risk factors causing mortality and complications in patients were investigated.

Results: Sixty-one patients [19 (31.1%) males and 42 (68.9%) females] aged between 15 and 88 years (mean 42.6 ± 19.2 years) were admitted to our intensive care unit during the study period. Blunt trauma rate (86.8%) was higher than the penetrating injury rate (13.1%). Complications developed

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Süheyla Karadağ Erkoç,
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
Tel.: +90 506 399 48 39 E-posta: suheylakaradag@hotmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0001-5086-5916

Geliş Tarihi/Received: 14.10.2020 Kabul Tarihi/Accepted: 03.11.2020

©Telif Hakkı 2021 Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.
Yayınlanan tüm içerik CC BY-NC-ND lisansı altındadır.



in 67.2% of trauma patients, and acute kidney injury (AKI, 45%), pneumonia (34.4%), severe sepsis or septic shock (32.8%) and pulmonary embolism (PE, 9.8%) were detected respectively according to their prevalence. Mortality rates and LOS in ICU and hospital were higher in patients with complications than in those without complications ($p<0.05$). There were no statistically significant risk factors for the development of complications according to univariate logistic regression analysis ($p>0.05$). The 30-day mortality rate was 27.8%. Risk factors for mortality were determined as age, APACHE II, RTS, GCS, ISS, TRISS, AKI, PTE by univariate Cox regression analysis and age, RTS, GCS, AKI, PE by multivariate Cox regression analysis ($p<0.05$).

Conclusion: Major trauma is an important cause of mortality due to both itself and complications occurring during ICU treatment. AKI and PE were observed to be complications that increased mortality.

Key Words: Major Trauma, Intensive Care Unit, Mortality, Complications

Giriş

Travma, dünyada ölüm ve engelliliğin önde gelen nedenleri arasında yer almaktadır (1). Trafik kazaları, düşmeler ve saldırılar sonucunda gözlenen yaralanmalar en yaygın travma nedenleridir (1,2). Genç ve yaşlı hastalarda travmanın nedeni bölgesel özelliklere bağlı olarak farklılıklar gösterebilir (3). Etiyolojik faktörler değişkenlik göstermesine rağmen, majör travma hem genç hem de yaşlı hastalarda sağkalımı ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir.

Majör travma genellikle çok sayıda sistemi etkilediği için bu hastaların başvuru sırasında çoklu disiplinler bir yaklaşımla değerlendirilmesi ve tedavi edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla kullanılan skorlama sistemlerinde, genellikle hasarlanma bölgesi ve şiddeti, hastanın solunum sayısı, sistolik kan basıncı, Glasgow koma skalası ve/veya yaş değişkenleri dikkate alınmaktadır. Erken dönemde travma şiddetinin belirlenmesi triyaj yapılmasına, medikal ve cerrahi tedavilerin yönetilmesine olanak sağlar. Travma sonrası dönemde ise özellikle majör travma hastalarında çok sayıda organ sistemi etkilendiği için komplikasyonlar sıklıkla gözlenmektedir ve bu hastaların önemli bir bölümünün yoğun bakım ünitelerinde (YBÜ) tedavi edilmesi gerekmektedir.

YBÜ'ye kabul edilen travma hastalarında komplikasyon ve mortalite oranları, kabul edilmeyen hastalara göre daha yüksek olarak gözlenmektedir. Komplikasyonlar ileri yaşta, yandaş hastalıkları ve daha şiddetli hasarlanması olan hastalarda daha sık görülebilir (4). Bununla birlikte, yaralanma bölgesi de komplikasyonların gelişmesinde etkili olabilir. Genç yaştaki erkek hastalarda, santral sinir sistemi (SSS) hasarının olması komplikasyonlar için bir risk faktörü olarak belirlenmiştir (5). Hasta sonuçlarının iyileştirilmesinde, komplikasyonların ve mortalitenin öngörülmesi ve etki eden risk faktörlerinin belirlenmesi önemlidir. Bu çalışmada, majör travma ile YBÜ'ye kabul edilen hastaların özelliklerinin, gelişen komplikasyonların ve mortaliteye etki eden risk faktörlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı (Tarih: 11.03.2019 ve karar no: 05-392-19)

alındıktan sonra Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anabilim Dalı YBÜ'ye, 2015 ile 2018 yılları arasında kabul edilen 61 majör travma hastasının verileri retrospektif olarak değerlendirildi. YBÜ'ye kabul sırasında hasarlanma şiddeti skorunun (ISS)>15 olması çalışmaya alınma kriteri olarak belirlendi. Hastalara ait veriler, hastanenin elektronik veri tabanından ve YBÜ hasta takip formlarından elde edildi. Hastaların yaş, cinsiyet, vücut kitle indeksi (VKİ), travma nedeni, yaralanma bölgesi, komplikasyonlar, mekanik ventilasyon (MV) süresi, yoğun bakım ünitesinde ve hastanede kalış süresi (HKS) ile 30 günlük mortalite oranları değerlendirildi. YBÜ'deki majör travma hastalarında sepsis ve septik şok, çoklu organ yetmezliği (ÇOY), pnömoni, pulmoner emboli (PE) ve akut böbrek hasarı (ABH) gibi gözlenen komplikasyonların varlığı ve sıklığı araştırıldı. "Böbrek Hastalığı: Küresel Sonuçların İyileştirilmesi" (KDIGO) tanım ve sınıflamasına göre serum kreatinin düzeylerindeki değişim ABH'yi belirlemek için değerlendirildi. YBÜ'ye kabul günündeki, akut fizyoloji ve kronik sağlık değerlendirmesi (APACHE II) skoru ve bu skora göre hesaplanmış beklenen mortalite oranı, hasarlanma şiddeti skoru (ISS), travma ve yaralanma şiddeti skoru (TRISS), revize travma skoru (RTS) ve Glasgow koma skoru (GCS) değerleri belirlendi. Komplikasyon gelişmesine neden olabilen risk faktörlerinin belirlenmesi amaçlandı. Mortaliteyi öngörmede demografik özelliklerin, skorların ve komplikasyonların belirleyici olup olmadığı araştırıldı.

İstatistiksel Analiz

Verilerin değerlendirilmesinde, SPSS 11.5 istatistik programı kullanıldı. Tanımlayıcı olarak nicel değişkenler, ortalama \pm standart sapma ve ortanca (minimum-maksimum), nitel değişkenler ise yüzde (%) değer olarak belirlendi. Nicel değişken bakımından iki kategoriye sahip nitel değişkenin kategorileri arasında fark olup olmaması, normal dağılım varsayımları sağlanıyorsa Student's t-testi, sağlanmıyorsa Mann-Whitney U testi uygulandı. İki nitel değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek için ki-kare ve Fisher Exact testleri uygulandı. Sağkalıma etki eden faktörleri tanımlamak için Cox orantılı hazard (risk) modeli kullanılarak çok değişkenli analizler gerçekleştirildi. Tek değişkenli Cox orantılı hazard (risk) analizinde anlamlı olan değişkenler ($p<0,05$) çok değişkenli Cox orantılı hazard analizi ile değerlendirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edildi.

Bulgular

YBÜ'ye kabul edilen yaşları 15-88 yıl (ortalama $42,6 \pm 19,2$ yıl) arasında değişen, 19'u (%31,1) erkek ve 42'si (%68,9) kadın olan 61 majör travma hastasına ait demografik veriler, eşlik eden yandaş hastalıklar, yaralanma nedeni, yaralanma bölgesi ve yoğun bakıma kabul edildikten sonra gelişen komplikasyonlar Tablo 1'de yer almaktadır. Hastalarda yandaş hastalıklar arasında en sık olarak hipertansiyonun (HT) ($n=13$, %21,3), daha az sıklıkta ise kronik obstrüktif akciğer hastalığı ($n=5$, %8,2), astım ($n=4$, %6,5), diabetes mellitus ($n=3$, %4,9)

Tablo 1: Demografik veriler, travma özellikleri ve komplikasyonlar

Cinsiyet (n, %)	
Kadın	42 (%68,9)
Erkek	19 (%31,1)
Yaş (yıl)	$42,6 \pm 19,2$ [40 (15-88)]
Vücut kitle indeksi	$26 \pm 4,7$ [26 (17-39)]
Yandaş hastalık; (n, %)	
Hipertansiyon	13 (%21,3)
KOAH	5 (%8,2)
Astım	4 (%6,5)
DM	3 (%4,9)
Kardiyovasküler hastalık	3 (%4,9)
Diğer	6 (%9,8)
Travma tipi; (n, %)	
Trafik kazası	40 (%65,6)
Yüksekten düşme	10 (%16,4)
İş kazası	3 (%4,9)
Penetran yaralanma	8 (%13,1)
Yaralanma bölgesi; n (%)	
Baş/boyun	36 (%59)
Toraks	42 (%68,9)
Üst ekstremité	23 (%37,7)
Alt ekstremité	37 (%60,7)
Abdominal	26 (%42,6)
Komplikasyonlar n (%)	$n=41$ (%67,2)
Akut böbrek hasarı	27 (%45)
Pnömoni	21 (%34,4)
Sepsis/septik şok	20 (%32,8)
Pulmoner emboli	6 (%9,8)
Üriner sistem enfeksiyonu	5 (%8,2)
Kanama	5 (%8,2)
Çoklu organ yetmezliği	3 (%4,9)
Diğer	6 (%9,8)

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, DM: Diabetes mellitus

ve kardiyovasküler hastalıkların ($n=3$, %4,9) yer aldığı gözlemlendi. Hastalardaki travmanın genellikle trafik kazası ($n=40$, %65,6), düşme ($n=10$, %16,4) ve iş kazası ($n=3$, %4,9) nedeni ile kasıtsız olarak geliştiği ($n=53$; %86,8) belirlendi. Hastaların 8'inde (%13,1) ise ateşli silah ($n=7$; %11,5) ve kesici/delici alet ($n=1$; %1,6) ile penetran hasarlanmanın geliştiği saptandı. Hastalarda gözlenen hasarlanmanın yerleşim yerlerinin dağılımının toraks ($n=42$, %68,9), alt ekstremité ($n=37$, %60,7), baş/boyun ($n=36$, %59), abdominal ($n=26$, %42,6) ve üst ekstremité ($n=23$, %37,7) şeklinde olduğu saptandı. Travma hastalarının 41'inde (%67,2) gözlenen sıklıklarına göre sırasıyla ABH ($n=27$, %45), pnömoni ($n=21$, %34,4), sepsis ($n=20$, %32,8) ve PE ($n=6$, %9,8) komplikasyonlarının yer aldığı belirlendi. ABH gelişen hastaların KDIGO kriterlerine göre sınıflandırılmasında evre-1'de 12 (%44,4), evre-2'de 5 (%25,9) ve evre-3'te 10 (%37) hastanın yer aldığı gözlemlendi.

Tüm hastaların (komplikasyon gelişen ve gelişmeyen) APACHE II, ISS, TRISS, RTS ve GCS, APACHE II skoruna göre beklenen mortalite oranı, MV süresi, YBÜ ve hastanede kalış süreleri ve 30 günlük mortalite oranları Tablo 2'de gösterilmiştir. Komplikasyon gelişen hastalarda APACHE II skoru ve bu skora göre hesaplanan mortalite oranının, MV süresi, YBÜ ve hastanede kalış sürelerinin ve 30 günlük mortalite oranının komplikasyon gelişmeyen hastalara göre daha yüksek olduğu saptandı ($p<0,05$). Tek değişkenli regresyon analizi ile demografik veriler, eşlik eden yandaş hastalıklar, APACHE II, ISS, TRISS, RTS ve GCS'nin komplikasyon gelişimi üzerine etkisi değerlendirildiğinde, hiçbir değişkenin (Tablo 3) istatistiksel olarak anlamlı risk faktörü olmadığı belirlendi ($p>0,05$).

Tek değişkenli Cox regresyon analizi ile yaş, APECHE II, ISS, TRISS, RTS, GKS, beklenen mortalite oranı, ABH ve PE'nin (Tablo 4) mortalite üzerine etki eden risk faktörleri arasında anlamlı olarak yer aldığı bulunmuştur ($p<0,05$). Çok değişkenli Cox regresyon analizi ile çalışmamızda irdelenen değişkenler arasında yaş, RTS, GCS, ABH ve PE'nin sağkalıma etki eden faktörler olduğu saptanmıştır (Tablo 5). Diğer değişkenlerin varlığında mortalite riskinin, yaşın bir birim atması ile 1,069, GCS'nin ≤ 8 olmasının >8 olmasına göre 78.052, ABH varlığında 24.860 ve PE bulunması ile 26.915 kat arttığı, RTS'nin bir birim artmasının ise mortalite riskini 0,080 kat azalttığı gözlenmiştir.

Tartışma

Travma hastalarının izlem ve tedavisi yaş, cinsiyet, gelir düzeyi veya coğrafi bölgeden bağımsız olarak önemli bir sağlık sorununu oluşturmaktadır (1). Majör travması olan hastalarda çok sayıda organ hasarı ve buna bağlı komplikasyonlar gelişebileceği için hastaların bir bölümünün YBÜ'de izlenmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, YBÜ'ye kabul edildikten sonra da bu hastaların yaklaşık olarak dörtte birinde hastane komplikasyonlarının geliştiği ve beraberinde mortalitenin arttığı gözlenmiştir (4). Komplikasyonların gelişmesi,

Tablo 2: Tüm hastaların, komplikasyon gelişen ve gelişmeyen hastalarda APECHE II ve travma skorları ve hasta sonuçları (ortalama \pm SS, medyan, %)

	Tüm hastalar (n=61)	Komplikasyon gözlenen hastalar (n=41)	Komplikasyon gözlenmeyen hastalar (n=20)	p
APACHE II skoru	15,82 \pm 9,47 [13 (4-38)]	17,37 \pm 9,21 [16 (4-36)]	12,65 \pm 9,42 [9 (4-38)]	0,03
ISS	48,77 \pm 18,45 [45 (17-75)]	49,36 \pm 18,61 [45 (17-75)]	47,55 \pm 18,54 [45 (19-75)]	0,74
TRISS	79,8 \pm 21,71 [84,9 (10,7-99,4)]	79,45 \pm 21,3 [84,9 (24,4-98,6)]	80,54 \pm 23,08 [87 (10,7-99,4)]	0,54
RTS	7,48 \pm 0,84 [7,84 (4-8)]	7,43 \pm 0,9 [7,84 (4-8)]	7,57 0,72 [7,84 (5-7,84)]	0,49
GCS	13,42 \pm 3,04 [15 (3-15)]	13,09 \pm 3,29 [15 (3-15)]	14,1 \pm 2,38 [15 (5-15)]	0,13
APACHE II'ye göre öngörülen mortalite	25,52 \pm 21,55 [15 (4-85)]	28,96 \pm 20,86 [25 (4-78)]	18,46 \pm 21,75 [8 (4-85)]	0,01
MV süresi (gün)	15 \pm 32,12 [4 (1-180)] (n=47)	19,43 \pm 36,27 [5 (1-180)] (n=35)	2,08 \pm 2,02 [1 (1-8)] (n=12)	0,001
YBÜ'de kalış süresi (gün)	16,29 \pm 28,57 [7 (2-180)]	21,95 \pm 33,474 [11 (2-180)]	4,7 \pm 3,02 [4 (2-14)]	0,000
Hastanede kalış süresi (gün)	27,75 \pm 33,06 [17 (2-200)]	33,54 \pm 37,75 [25 (3-200)]	15,9 \pm 15,24 [10 (2-60)]	0,02
30 günlük mortalite, n (%)	17 (%27,8)	15 (%36,6)	2 (%10)	0,03

APACHE II: Akut fizyoloji ve kronik sağlık değerlendirme, SS: Standart sapma, ISS: Hasarlanma şiddet skoru , TRISS: Travma ve hasarlanma şiddeti skoru, RTS: Revize travma skoru, GCS: Glasgow koma skalası, MV: Mekanik ventilasyon, YBÜ: Yoğun bakım ünitesi

Tablo 3: Komplikasyon gelişmesine etki eden faktörler için tek değişkenli lojistik regresyon analizi

Değişkenler (Referans)		β	SE	p	OR Alt sınır	OR için %95 GA Üst sınır	
Cinsiyet (Kadın)	Erkek	0,442	0,612	0,471	1,556	0,468	5,167
Yaş		0,014	0,015	0,346	1,014	0,985	1,044
Vücut kitle indeksi		-0,030	0,058	0,608	0,971	0,866	1,088
APACHE II skoru		0,060	0,034	0,074	1,062	0,994	1,135
ISS		0,455	0,769	0,554	1,576	0,976	1,035
TRISS		-0,002	0,013	0,853	0,998	0,973	1,023
RTS		-0,216	0,365	0,554	0,806	0,394	1,648
GCS (>8)	≤ 8	0,720	1,153	0,532	2,054	0,214	19,685
Hipertansiyon (Yok)	Var	0,118	0,674	0,861	1,125	0,300	4,219
Diyabet (Var)	Yok	0,026	1,256	0,984	1,026	0,087	12,040
Astım (Yok)	Var	0,720	1,153	0,532	2,054	0,214	19,685
KOAH (Yok)	Var	0,720	1,153	0,532	2,054	0,214	19,685
KVS hastalığı (Yok)	Var	0,405	1,188	0,733	1,500	0,146	15,405

β : Beta katsayısı, SE: Ortalamanın standart hatası, OR: Olasılık değeri, GA: Güven aralığı

APACHE II: Akut fizyoloji ve kronik sağlık değerlendirme, ISS: Hasarlanma şiddet skoru , TRISS: Travma ve hasarlanma şiddeti skoru, RTS: Revize travma skoru, GCS: Glasgow koma skalası, KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, KVS: Kardiyovasküler sistem

Tablo 4: Mortaliteye etki eden faktörler için tek değişkenli Cox regresyon analiz sonuçları

Değişkenler	Sağkalım			Güven aralığı		p
	β	SE	Hazard oranı	Alt sınır	Üst sınır	
Yaş	0,026	0,013	1,027	1,002	1,052	0,043
VKİ	0,038	0,052	1,039	0,938	1,151	0,465
APACHE II skoru	0,121	0,029	1,128	1,067	1,193	<0,001
RTS	-0,687	0,174	0,503	0,358	0,708	<0,001
GCS	>8 (Referans)	-	1 (Referans)	-	-	-
	≤ 8	1,331	0,659	3,784	1,039	13,775
ISS	0,038	0,015	1,039	1,009	1,070	0,010
TRISS	-0,030	0,008	0,970	0,954	0,986	<0,001
APACHE II'ye göre öngörülen mortalite oranı (%)	0,043	0,010	1,044	1,024	1,065	<0,001
Komplikasyon	Yok (Referans)	-	1 (Referans)	-	-	-
	Var	0,957	0,760	2,603	0,587	11,545
Komplikasyon sayısı	0,275	0,174	1,317	0,937	1,851	0,113
Pnömoni	Var (Referans)	-	1 (Referans)	-	-	-
	Yok	0,464	0,535	1,591	0,558	4,537
Sepsis	Yok (Referans)	-	1 (Referans)	-	-	-
	Var	0,735	0,505	2,085	0,776	5,607
ABH	Yok (Referans)	-	1 (Referans)	-	-	-
	Var	2,527	0,755	12,513	2,849	54,960
PE	Yok (Referans)	-	1 (Referans)	-	-	-
	Var	1,328	0,581	3,773	1,207	11,790
ÜSE	Var (Referans)	-	1 (Referans)	-	-	-
	Yok	0,952	1,039	2,590	0,338	19,834
Kanama	Var (Referans)	-	1 (Referans)	-	-	-
	Yok	0,549	1,032	1,731	0,229	13,081
ÇOY	Var (Referans)	-	1 (Referans)	-	-	-
	Yok	1,210	0,641	3,354	0,955	11,777

β : Beta katsayısı, SE: Ortalamanın standart hatası

VKİ: Vücut kitle indeksi, APACHE II: Akut fizyoloji ve kronik sağlık değerlendirme, RTS: Revize travma skoru, GCS: Glasgow koma skalası, ISS: Hasarlanma şiddet skoru, TRISS: Travma ve hasarlanma şiddeti skoru, ABH: Akut böbrek hasarı, PE: Pulmoner emboli, ÜSE: Üriner sistem enfeksiyonu, ÇOY: Çoklu organ yetmezliği

Tablo 5: Mortaliteye etki eden faktörler için çok değişkenli Cox regresyon analiz sonuçları

Değişkenler	Sağkalım			Güven aralığı		p
	β	SE	Hazard oranı	Alt sınır	Üst sınır	
Yaş	0,066	0,019	1,069	1,029	1,110	0,001
RTS	-2,527	0,712	0,080	0,020	0,323	<0,001
GCS	>8 (Referans)	-	1 (Referans)	-	-	-
	≤ 8	4,357	2,096	78,052	1,282	4751,984
ABH	Yok (Referans)	-	1 (Referans)	-	-	-
	Var	3,213	0,968	24,860	3,732	165,604
PE	Yok (Referans)	-	1 (Referans)	-	-	-
	Var	3,293	0,912	26,915	4,506	160,784

β : Beta katsayısı, SE: Ortalamanın standart hatası

RTS: Revize travma skoru, GCS: Glasgow koma skalası, ABH: Akut böbrek hasarı, PE: Pulmoner emboli

hastanede kalış süresini arttırmada önemli rol oynamaktadır (5-7). HKS'nin uzamasının öngörülmesinde komplikasyonların en önemli belirleyici olduğu, bunun yanı sıra ISS, şok, ateşli silah yaralanmaları, beyin hasarlanması, YBÜ'ye kabul edilme ve yandaş hastalıkların ise öngöründe daha az öneme sahip olarak bulunduğu belirtilmiştir (6). Çalışmamızda, komplikasyon gözlenen hastalarda MV süresi, YBÜ ve hastanede kalış sürelerinin daha uzun olmasının yanı sıra, mortalite oranlarının da daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Sağlık alanındaki gelişmeler, ciddi yaralanmaları olan hastalara daha fazla tıbbi destek sağlanması ile sağkalımın yanı sıra komplikasyon gelişme oranlarının artmasına ve HKS'nin uzamasına neden olabilir (5). Travma hastalarında bakım kalitesini iyileştirmek için sadece mortaliteye değil, aynı zamanda komplikasyonları azaltan bakım süreçlerine odaklanılması, HKS'yi kısaltılarak travma merkezlerinde önemli maliyet azalmasına neden olabilir (6).

YBÜ'ye kabul edilen travma hastalarının epidemiyolojik olarak değerlendirildiği bir çalışmada, en sık gözlenen komplikasyonlar arasında pnömoni, idrar yolu enfeksiyonu ve akut solunum sıkıntısı sendromunun (ARDS) yer aldığı; ABH, kardiyak arrest, miyokard enfarktüsü, serebrovasküler olay, derin ven trombozu, PE ve sepsisin de içinde yer aldığı komplikasyonların ise daha az sıklıkta gözlemlendiği saptanmıştır (4). Komplikasyonların tipi, şiddeti ve organ sistemleri üzerindeki etkisi HKS ve mortalite üzerinde farklı sonuçlara neden olabilir. Cerrahi enfeksiyonlar, sepsis ve pnömoni gibi enfeksiyöz komplikasyonlar hastanede kalış süresini uzatırken, organ sistemlerini etkileyen kardiyovasküler olaylar, böbrek yetersizliği, ARDS ve sepsis gibi komplikasyonlar daha fazla oranda mortaliteyi artırabilir (7). Acil travma cerrahisi geçiren hastalarda mortalite riskinin, majör komplikasyonların (ÇOY, sepsis, ARDS, pnömoni, miyokard enfarktüsü, konjestif kalp yetmezliği, kardiyak arrest, yaygın damar içi pıhtılaşma) ortaya çıkmasıyla belirgin olarak arttığı bildirilmiştir (8). Çalışmamızda, en sık gözlenen komplikasyonun ABH olduğu ve komplikasyonlar arasında mortalite için risk faktörü olarak ABH ve PE'nin yer aldığı belirlenmiştir. ABH'nin prevalansı, hasarlanma ve kanamanın ciddiyetine göre 3 kat kadar değişkenlik gösterebilir ve hemorajik şok ile başvuran hastalarda %42,5 oranında gözlenebilir (9). YBÜ'ye kabul edilen travma hastalarında, PE düşük oranlarda (%3,2) gözlenebilir ve klinik olarak asemptomatik hastalarda sistematik taramanın olmaması bu sonuçta etkili olabilir (10). Günümüzde travma hastalarında PE insidansının azalmasına, erken dönemde mobilizasyonun sağlanması, mekanik kompresyon cihazlarının ve antikoagülan ilaçların kullanımı ile profilaksi yapılması önemli katkı sağlamaktadır. Akut travma veya elektif ortopedi prosedürü için cerrahi geçiren hastalarda, PE'nin klinik özellikleri olanlarda bilgisayarlı tomografi-pulmoner anjiyogram uygulanması ile PE insidansının %0,47 olduğu ve bu hastaların sadece %76'sına tromboprofilaksi uygulandığı ve en yaygın görülen risk faktörleri arasında hipertansiyon, obezite

ve kardiyovasküler hastalıkların yer aldığı saptanmıştır (11). Bununla birlikte, majör travmadan sonra hastaların %44'ünde unfraksiyone heparin profilaksisi uygulanmasına rağmen, PE'nin tüm ölümlerin %11,9'unu oluşturduğu gözlenmiştir. Hasarlanmanın şiddeti, yandaş hastalıklar ve VKİ mortaliteye neden olan PE için önemli risk faktörleri olarak belirlenirken, hasarlanma bölgesinin PE için önemli bir risk faktörü olmadığı saptanmıştır (12). Çalışmamızda ise yaş, ABH, hasarlanma şiddeti ve ciddi kafa travmasını içeren risk faktörlerinin varlığında PE'nin mortaliteyi arttırdığı gözlenmiştir. PE insidansını, eşlik eden yandaş hastalıklar ve obezite arttırabilir, ancak mortaliteye etkisi diğer komplikasyonlar ve travmanın özelliklerine bağlı olarak değişken olabilir.

Travma hastalarında komplikasyonların mortalite üzerine etkileri göz önüne alındığında, etiyolojik faktörlerin ortaya konulması, önleyici stratejilerin ve tedavilerin belirlenmesinde oldukça önemlidir. Resüsitasyon yapılan travma hastalarında erken dönemde komplikasyonlara bağlı gelişen mortalitenin öngörülmesinde, plazma laktat düzeylerinin sık olarak değerlendirilmesi yol göstericidir (13). Bununla birlikte, tek başına asit-baz dengesindeki değişikliklerin 72 saat içinde gözlenen komplikasyonların öngörülmesinde yararlı olduğu ve geç komplikasyonların öngörülmesinde etkili olmadığı belirlenmiştir (14). Koagülasyon bozuklukları hem kanamaya bağlı erken mortaliteyi hem de travmatik beyin hasarı, sepsis, trombotik olaylar ve organ yetmezliği ile ilişkili geç mortaliteyi arttırmaktadır (15). Ciddi travması olan hastalarda tek bir fizyolojik sistemin değerlerinin kullanılmasına göre koagülasyon bozukluğu, kanama, asit-baz dengesi değişiklikleri ve yumuşak doku hasarını da içerecek şekilde farklı fizyolojik sistemlerin birlikte değerlendirilmesi, erken ve geç komplikasyonların daha iyi düzeyde öngörülmesini sağlayabilir (14). Travma şiddetini değerlendirmeyi amaçlayan skorlama sistemleri de hem sağkalımı öngörmede hem de ilk değerlendirmede yol göstericidir. Majör travma hastalarının tanımlanmasında kullanılan ISS, travma sırasında etkilenen anatomik bölgelerde, hasarlanma şiddetinin belirlenmesine yardımcı olur. RTS ve TRISS ise ISS ile birlikte hastanın fizyolojik özelliklerinin değerlendirilmesine olanak sağlar. Bu skorlama sistemleri arasında TRISS, geriatric travma olgularında mortalitenin öngörülmesinde en güçlü belirleyici olarak bulunmuştur. Fizyolojik ve anatomik parametrelerin birlikte kullanılmasının, sonuçların belirlenmesinde daha etkili olabileceği gösterilmiştir (16). Travma hastalarında ISS'nin yeterliliği tek başına değerlendirildiğinde, fizyolojik risk faktörü bulunmayan ve ISS \geq 16 olan hastalarda mortalite oranının düşük olduğu, fizyolojik risk faktörü sayısının artmasıyla mortalitenin neredeyse doğrusal bir artış gösterdiği belirlenmiştir (17). Travma ekibinin harekete geçmesinin gerekliliğinin, sadece ISS \geq 16 olarak tanımlanması hayat kurtarıcı girişimlere gereksinimi veya anormal vital fonksiyonları olan önemli sayıda hastanın dikkate alınmasını önleyebilir (18). Majör travmayı belirlemede kullanılan

standart tanımlamalara (ISS>15 ve RTS<7,84) göre majör travmanın yeni bir göstergesi olan travma girişi gereksinimi ölçütlerinin, komplikasyonlar ve HKS ile güçlü bir ilişkisinin olduğu, rezervlerin tükenmesinin belirlenmesinde daha etkin rol aldığı belirtilmiştir (19). Bu nedenle, travma hastalarının tek bir parametre ile değil, fizyolojik ve anatomik değişkenlerin de içinde yer aldığı ve yapılan girişimlerin dikkate alındığı protokoller doğrultusunda düzenli aralıklarla değerlendirilmesi uygun bir yaklaşım olacaktır.

Hastaların YBÜ'ye kabul edilmeleri sonuçların değişmesine neden olabilir ve YBÜ'de gelişebilecek komplikasyonları, mortaliteyi ve travma şiddetini öngörmek için daha çok sayıda fizyolojik değişkeni içeren farklı skorlama sistemleri bulunmaktadır. Bu sistemlerin prognozu belirlemedeki etkinliği farklı çalışmalarda karşılaştırılmış ve çoklu travması olan YBÜ'de tedavi edilen hastalarda, hastane içi mortalitenin öngörülmesinde skorlama sistemleri yeterli düzeyde belirleyici olmasına rağmen, SAPS III'ün (Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru) APACHE IV skoruna göre daha duyarlı ve ayırt edici olduğu belirtilmiştir (20). Travma hastalarında mortalitenin öngörülmesinde TRISS ve APACHE III skorlarının karşılaştırıldığı çalışmada, her iki skor mortaliteyi öngörmeye aynı doğruluğa sahip olmasına rağmen, TRISS modelinin daha kolay hesaplanması, travma özelliklerini dikkate alması ve hasta bakım kalitesinden bağımsız olması nedeniyle daha uygulanabilir olduğu düşünülmüştür (21). YBÜ'nde 48 saatten fazla kalması gereken, kritik hastalarda APACHE II skorunun, TRISS ve ISS'na göre mortaliteyi tahmin etmede en iyi öngörücü olduğu ve bunun nedeninin fizyolojik ve biyokimyasal verilere APACHE II'de daha fazla yer verilmesi olabileceği bildirilmiştir (22). Çalışmamızda, APACHE II, ISS, RTS, TRISS ve GCS (≤ 8) skorlarının mortaliteyi öngörmeye etkili bulunmasında, çalışmaya alınan hastaların hem YBÜ gereksinimine ihtiyacı olması hem de çoklu travmaya sahip olmaları rol almış olabilir.

Komplikasyonların gelişmesinde yaş, cinsiyet, yandaş hastalıklar, yaralanma bölgesi ve şiddeti gibi değiştirilemeyen etiyolojik risk faktörlerinin de etkisi olabilir (4,5). Erkeklerde, komplikasyonların kadınlara göre daha sık gözlemlendiği ve travmatik SSS hasarının bulunmasının komplikasyonlar için önemli bir öngörücü olduğu bildirilmiştir (5). İleri yaşta olunmasının mortalite, son-organ yetmezliği ve trombo-embolik komplikasyonlar ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, 45 yaşın üzerinde olunmasının, ölüm riskinin yanı sıra bası yarası ve böbrek yetersizliği için önemli bir kırılma noktası olduğu belirtilmiştir (23). Çalışmamızda, yaş ve yandaş hastalıkların gözlenmesinin komplikasyonların gelişimi için risk faktörü oluşturmadığı, ancak mortalite için yaşın bir risk faktörü olduğu saptandı. Bununla birlikte, yaşlı travma hastalarında sonuçların belirlenmesinde yaş, tek başına bir ölçüt değildir ve yaralanma şiddeti, eşlik eden yandaş hastalıklar ve ilaçlar gibi

değişkenler de önemli role sahiptir (24). Travması olan veya ortopedik cerrahi girişim geçiren hastalarda iki veya daha fazla yandaş hastalığın bulunması, mortalite insidansını önemli ölçüde arttırmaktadır (11). Yandaş hastalığın şiddetinin artmasının, yaşlı ve ISS<16 olan künt travma hastalarında daha yüksek hastane mortalitesi ile ilişkili olduğu belirlenmiştir (25). Yandaş hastalıklar ve yaşlanma ile gözlenen fizyopatolojik değişiklikler nedeniyle bu hastaların yönetimi güç olacaktır. Majör travması olan ve ilk tedavileri travma merkezinde başlatılan hastaların travma merkezi olmayan yerlerde yönetilenlere göre yaşları daha ileri olmasına rağmen, mortalite oranının daha düşük olduğu gözlenmiştir (26). Genç hastalarda tedavi merkezinin türünün mortaliteyi etkilemediği, 60 yaş üzerindeki hastaların travma merkezinde yönetilmeleri ile mortalite oranlarının daha düşük olduğu gözlenmiş ve özellikle yaşlı hastaların travma merkezlerinde tedavi edilmesi önerilmiştir (27).

Sonuç

Çalışmamıza alınan travma hastalarında, yaş, travma ve kafa travması şiddetinin artması ve beraberinde ABH ve PE risk faktörlerinin bulunması, mortaliteyi arttırmıştır. Majör travması olan hastalarda, yoğun bakım ünitesine kabul edildikten sonra hem hastaya ait risk faktörlerinin hem de komplikasyonların mortaliteyi birlikte artırabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Mortaliteyi öngörmek ve komplikasyonların önleyici tedaviler ile azaltılmasını sağlamak için hastaların, klinik ve laboratuvar verilerini de içeren modeller doğrultusunda değerlendirilmesi yararlı olacaktır.

Etik Kurul Onayı: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı alınmıştır (Tarih: 11.03.2019 ve karar no: 05-392-19).

Hasta Onayı: Retrospektif çalışmadır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulunun dışından olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: M.K.B., S.K.E., V.B., Konsept: S.K.E., M.K.B., Dizayn: M.K.B., A.A.Y., Veri Toplama veya İşleme: P.K., S.K.E., Analiz veya Yorumlama: S.K.E., M.K.B., A.A.Y., Literatür Arama: S.K.E., V.B., P.K., Yazan: S.K.E., M.K.B., A.A.Y.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

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

Kaynaklar

1. Krug EG, Sharma GK, Lozano R. The global burden of injuries. Am J Public Health. 2000;90:523-526.

2. Domingues CA, Coimbra R, Poggetti RS, et al. New Trauma and Injury Severity Score (TRISS) adjustments for survival prediction. *World J Emerg Surg.* 2018;13:12.
3. Kehoe A, Smith JE, Edwards A, et al. The changing face of major trauma in the UK. *Emerg Med J.* 2015;32:911-915.
4. Prin M, Li G. Complications and in-hospital mortality in trauma patients treated in intensive care units in the United States, 2013. *Inj Epidemiol.* 2016;3:18.
5. Mondello S, Cantrell A, Italiano D, et al. Complications of trauma patients admitted to the ICU in level I academic trauma centers in the United States. *Biomed Res Int.* 2014;2014:473419.
6. Shafi S, Barnes S, Nicewander D, et al. Health care reform at trauma centers—mortality, complications, and length of stay. *J Trauma.* 2010;69:1367-1371.
7. Ingraham AM, Xiong W, Hemmila MR, et al. The attributable mortality and length of stay of trauma-related complications: a matched cohort study. *Ann Surg.* 2010;252:358-362.
8. Busse JW, Bhandari M, Devereaux PJ. The impact of time of admission on major complications and mortality in patients undergoing emergency trauma surgery. *Acta Orthop Scand.* 2004;75:333-338.
9. Harrois A, Soyer B, Gauss T, et al. Prevalence and risk factors for acute kidney injury among trauma patients: a multicenter cohort study. *Crit Care.* 2018;22:344.
10. Bahloul M, Chaari A, Dammak H, et al. Post-traumatic pulmonary embolism in the intensive care unit. *Ann Thorac Med.* 2011;6:199-206.
11. Gudipati S, Fragkakis EM, Ciriello V, et al. A cohort study on the incidence and outcome of pulmonary embolism in trauma and orthopedic patients. *BMC Med.* 2014;12:39.
12. Ho KM, Burrell M, Rao S, et al. Incidence and risk factors for fatal pulmonary embolism after major trauma: a nested cohort study. *Br J Anaesth.* 2010;105:596-602.
13. Dezman ZDW, Comer AC, Smith GS, et al. Repeat lactate level predicts mortality better than rate of clearance. *Am J Emerg Med.* 2018;36:2005-2009.
14. Halvachizadeh S, Baradaran L, Cinelli P, et al. How to detect a polytrauma patient at risk of complications: A validation and database analysis of four published scales. *PLoS One.* 2020;15:0228082.
15. Moore HB, Moore EE, Liras IN, et al. Targeting resuscitation to normalization of coagulating status: Hyper and hypocoagulability after severe injury are both associated with increased mortality. *Am J Surg.* 2017;214:1041-1045.
16. Yousefzadeh-Chabok S, Hosseinpour M, Kouchakinejad-Eramsadati L, et al. Comparison of Revised Trauma Score, Injury Severity Score and Trauma and Injury Severity Score for mortality prediction in elderly trauma patients. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2016;22:536-540.
17. Paffrath T, Lefering R, Flohé S; Trauma Register DGU. How to define severely injured patients? -- an Injury Severity Score (ISS) based approach alone is not sufficient. *Injury.* 2014;45:64-69.
18. Waydhas C, Bieler D, Hamsen U, et al. ISS alone, is not sufficient to correctly assign patients post hoc to trauma team requirement. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2020 Jun 16.
19. Roden-Foreman JW, Rapier NR, Foreman ML, et al. Rethinking the definition of major trauma: The need for trauma intervention outperforms Injury Severity Score and Revised Trauma Score in 38 adult and pediatric trauma centers. *J Trauma Acute Care Surg.* 2019;87:658-665.
20. Korkmaz Toker M, Gülleroğlu A, Karabay AG, ve ark. SAPS III or APACHE IV: Which score to choose for acute trauma patients in intensive care unit? *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2019;25:247-252.
21. Darbandsar Mazandarani P, Heydari K, Hatamabadi H, et al. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) III Score compared to Trauma-Injury Severity Score (TRISS) in Predicting Mortality of Trauma Patients (Tehran). 2016;4:88-91.
22. Dossset LA, Redhage LA, Sawyer RG, et al. Revisiting the validity of APACHE II in the trauma ICU: improved risk stratification in critically injured adults. *Injury.* 2009;40:993-998.
23. Adams SD, Cotton BA, McGuire MF, et al. Unique pattern of complications in elderly trauma patients at a Level I trauma center. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;72:112-118.
24. Kirshenbom D, Ben-Zaken Z, Albilya N, et al. Older Age, Comorbid Illnesses, and Injury Severity Affect Immediate Outcome in Elderly Trauma Patients. *J Emerg Trauma Shock.* 2017;10:146-150.
25. Wang CY, Chen YC, Chien TH, et al. Impact of comorbidities on the prognoses of trauma patients: Analysis of a hospital-based trauma registry database. *PLoS One.* 2018;13:0194749.
26. Lai CH, Chen KH, Wang CH, et al. Comparison of mortality among severe trauma patients treated in a trauma centre versus a non-trauma centre. *Hong Kong J Emergency Med.* 2017;24:18-24.
27. Harnod D, Chen R-J, Chang WH, et al. Mortality factors in major trauma patients: nation-wide population-based research in Taiwan. *Int J Gerontol.* 2014;8:18-21.