





# İnvaziv Mekanik Ventilasyon Uygulanan Ağır COVID-19 Hastalarında APACHE II ve SOFA Skorlarının Mortalite ile İlişkisi: Retrospektif Bir Çalışma

Association of APACHE II and SOFA Scores with Mortality in Severe COVID-19 Patients Undergoing Invasive Mechanical Ventilation: A Retrospective Study

Gülbahar Çalışkan<sup>1</sup> , Olgun Deniz<sup>2</sup> , Banu Otlar Can<sup>1</sup> , Nermin Kelebek Girgin<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, T.C. Sağlık Bakanlığı Bursa Şehir Hastanesi, Bursa/Türkiye

<sup>2</sup> İç Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Geriatri Bilim Dalı, T.C. Sağlık Bakanlığı Bursa Şehir Hastanesi, Bursa/Türkiye

## ÖZET

**AMAÇ:** Kritik hastalarda organ fonksiyonlarının değerlendirilmesi prognozu tahmin etmeye yardımcıdır. Yoğun bakımda (YB) skora sistemleri, tahmin edilen ve gözlemlenen sonuçların karşılaştırılmasında, tedavinin değerlendirilmesinde çok önemli bir rol oynar ve YB performansının kıyaslanmasına olanak sağlar. Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi (APACHE) II ve Ardışık Organ Yetmezliği Değerlendirme (SOFA) skorları YB'de yaygın olarak kullanılmaktadır. Çalışmamızda APACHE II ve SOFA skorlarının kritik COVID-19 hastalarında mortaliteyi öngörmedeki etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık.

**GEREÇ VE YÖNTEM:** 1 Nisan 2020-1 Temmuz 2021 tarihleri arasında YB'ye kabul edilen invaziv mekanik ventilasyon uygulanan ağır COVID-19 hastaları ( $\geq 18$  yaş) retrospektif olarak analiz edildi. APACHE II ve SOFA puanları başvurudan sonraki 24 saat içinde hesaplandı. Hastalar yaşayan (Grup 1) ve yaşamayan (Grup 2) olarak iki gruba ayrılarak APACHE II ve SOFA skorları, demografik, klinik ve laboratuvar verileri karşılaştırıldı.

**BULGULAR:** Çalışmaya 212 hasta dahil edildi. Demografik veriler iki grupta da benzerdi. APACHE II ve SOFA skorları arasında da fark saptanmadı (sırasıyla  $p=0.393$ ,  $p=0.957$ ). Ölen hastalarda YB'ye yatış sırasındaki CRP değerleri anlamlı olarak yüksekti ( $p=0.001$ ). Yaşayan hastalarda trakeal aspirat ve kan kültürlerinde anlamlı olarak daha fazla üreme mevcuttu (sırasıyla  $p=0.023$ ,  $p=0.034$ ).

**SONUÇ:** Kritik hastalarda APACHE II, mortaliteyi öngördüğü kabul edilen bir skora sistemidir. Ancak ağır COVID-19 hastalarında mortaliteyi öngörmeye etkili olmadığını düşünmekteyiz. SOFA skoru da bu hastalarda ilk YB'ye yatışta prognozu öngörmeye etkili değildir, günlük olarak değerlendirilmesi uygun olacaktır. Çalışmamızda yüksek CRP değerleri mortalite ile ilişkili idi. Klinik uygulamalarda rutinde kullanılan skora sistemleri COVID-19 hastalarında kullanılacak ise bu skorlara prognostik önemi olan belirteçlerin de eklenmesinin uygun olabileceğini düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** yoğun bakım skora sistemleri, APACHE, SOFA, COVID-19, prognoz

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** Evaluation of organ functions in critically ill patients helps to predict prognosis. Scoring systems in intensive care units (ICU) play a crucial role in comparing predicted versus observed outcomes, evaluation of treatment and assessment of ICU performance. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II and Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) scores are widely used in the ICU. In our study, we aimed to evaluate the predictive value of APACHE II and SOFA scores in predicting the mortality of severe COVID-19 patients.

**MATERIALS AND METHODS:** Severe COVID-19 patients ( $\geq 18$  years old) undergoing invasive mechanical ventilation admitted to the ICU between April 1, 2020, and July 1, 2021, were retrospectively analyzed. APACHE II and SOFA scores were calculated within 24 hours after admission. The patients were divided into two groups as survived (Group 1) and non-survived (Group 2), and their APACHE II and SOFA scores, demographic, clinical and laboratory data were compared.

**RESULTS:** Totally 212 patients were included. Demographic data were similar in both groups. There was no difference between APACHE II and SOFA scores ( $p=0.393$ ,  $p=0.957$ , respectively). In non-survived group, CRP values during admission to the ICU were significantly higher ( $p=0.001$ ). Conversely, positive tracheal aspirate and blood cultures were higher in survived group ( $p=0.023$ ,  $p=0.034$ , respectively).

**CONCLUSION:** APACHE II is a scoring system used to predict mortality in critically ill patients. However, we think that it is ineffective in predicting mortality in severe COVID-19. In these patients, the SOFA score is also ineffective in predicting the prognosis at the first 24 hour of ICU admission, it would be appropriate to evaluate it daily. In our study, high CRP values in

*admission are associated with mortality. We think that if the scoring systems routinely used in clinical practice will be used in COVID-19 patients, it may be appropriate to add prognostic markers to these scores.*

*Keywords: intensive care unit scoring, APACHE II, SOFA, COVID-19, prognosis*

## GİRİŞ

Coronavirus hastalığı 2019 (COVID-19), Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2)'nin neden olduğu ve dünya çapında çeşitli zorluklara neden olan pandemik bir enfeksiyondur. Enfeksiyonun ortaya çıkışından bu yana hastalığa yönelik deneyim ve bilgi düzeyimiz artarak devam ediyor olsa da COVID-19 morbidite ve mortalite açısından halen dünyayı etkilemeye devam etmektedir (1). Dünya Sağlık Örgütü güncel verilerine göre 637 milyon kümülatif vaka ve 6.6 milyon ölüm rapor edilmiştir (2). COVID-19'un klinik özellikleri spesifik değildir. Hastalığın seyri asemptomatikten şiddetli pnömونيye kadar değişebilmekte ve ölüm ile sonuçlanabilmektedir. COVID-19 enfeksiyonlu kritik hastalarda mortalite hızı heterojenlik göstermekle birlikte %43-67 arasında saptanmıştır (3). Yapılan çalışmalarda, COVID-19 hastalığında ileri yaş, erkek cinsiyet, diyabetes mellitus (DM), kardiyovasküler hastalıklar gibi komorbiditeler ile beyaz küre, D-dimer gibi laboratuvar değerlerindeki yüksekliğin hastalık ciddiyeti ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (4,5). Ancak kritik hastalığı olan COVID-19 hastalarında morbidite ve mortaliteyi öngörücü yoğun bakım skorları ile ilgili az sayıda çalışma mevcuttur (6,7,8). Yoğun bakım hastalarında mortalite ve morbiditenin öngörülmesi, tedavilere rehber olabilmesi, yoğun bakım (YB) düzeylerinin belirlenebilmesi açısından uzun yıllardır kullanılan Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi (APACHE) II, Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru (SAPS), Çoklu Organ Yetmezliği Skoru (MODS) ve Ardışık Organ Yetmezliği Değerlendirme (SOFA) gibi birçok fizyolojik skorlama sistemleri mevcuttur. Bunların çoğu, spesifik üniteler veya belirli hasta alt gruplarında değil, genel YB popülasyonlarında doğrulanmıştır (9-11).

APACHE II skoru akut hastalarda yaş, özgeçmiş ve fizyolojik parametrelere bağlı olarak hastane içi mortaliteyi öngörmede kullanılan bir skorlama iken, SOFA skoru 6 organ sistemi (solunum, dolaşım, renal, hepatik, hematolojik ve santral sinir sistemi) üzerinden kritik hastaların organ disfonksiyonunun değerlendirildiği bir skorlama sistemidir (10,11).

Henüz COVID-19 hastalarında morbidite ve mortalite tahmini için geliştirilen etkin ve spesifik bir skorlama sistemi

bulunmamaktadır (7,8). İyi geliştirilmiş bir skorlama sistemi, COVID-19 hastalarının hızlı bir şekilde değerlendirilerek uygun tedavi stratejilerinin seçilmesini, tedavi başarısının artırılmasını ve kaynakların uygun bir biçimde kullanılmasını sağlayabilir. Biz bu çalışmada YB'de takip edilen COVID-19 hastalarında APACHE-II ve SOFA skorlarının prognoz ve mortalite tahminindeki etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma tek merkezli ve retrospektif olarak gerçekleştirildi. Hastane etik kurul onayından ( 12.10.2022 Tarihli 2022-13/8 no'lu karar) sonra, hastanemiz YB'lerinde 1 Nisan 2020-1 Temmuz 2021 tarihleri arasında tedavi edilen hasta dosyaları tarandı. Çalışmaya nazofarengeal sürüntü ya da solunum sekresyonlarından SARS-CoV2 RT-PCR testi pozitif, şiddetli COVID-19 kriterlerini taşıyan, invaziv mekanik ventilasyon (İMV) uygulanan, 18 yaş ve üstü hastalar dahil edildi. Gebe, 18 yaşından küçük ve terminal dönem kanser tanısı olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Şiddetli COVID-19 kriterleri olarak nefes darlığı, solunum sayısı  $\geq 30$ /dk., periferik oksijen saturasyonu  $\leq 90$ , PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>  $\leq 300$  mmHg ve akciğer grafisinde %50'nin üzerinde akciğer tutulumunun olması kabul edildi (12).

Hastaların demografik verileri, komorbiditeleri, İMV uygulanma süreleri, YB ve hastane yatış süreleri ile YB yatışını takiben ilk 24 saatte değerlendirilen APACHE II ve SOFA skorları kayıt edildi. Hastaların YB'ye ilk kabulündeki laboratuvar değerlerinden C-reaktif protein (CRP), interleükin-6 (IL-6), ferritin değerleri ile YB'de takipleri sırasında alınan kan, trakeal aspirat ve idrar kültür sonuçları tarandı. Hastalarda gelişen organ yetmezlikleri kaydedildi. Akut miyokard hasarı, kardiyak biyobelirteçlerin (yüksek duyarlıklı kardiyak troponin I) serum düzeyinin 99. persentil üst referans sınırının üzerinde olması veya elektrokardiyografi ve ekokardiyografide gösterilen yeni anormallikler olarak tanımlandı. Akut karaciğer fonksiyon bozukluğu, serum alanin transaminaz, aspartat aminotransferaz ve/veya toplam bilirübin düzeylerinin 5 kat yükselmesi, akut böbrek hasarı da Böbrek Hastalıkları: Küresel Sonuçların İyileştirilmesi (Kidney Disease Improving

Global Outcomes [KDIGO]) kılavuzu temel alınarak tanımlandı (13-15).

Birincil sonlanım noktası YB mortalitesi idi. Bu yüzden hastalar ölen ve yaşayan olarak iki gruba ayrıldı ve gruplar arası veriler karşılaştırıldı.

Ayrıca çalışmada olgular geriatrik ( $\geq 65$  yaş) ve geriatrik olmayan ( $< 65$  yaş) olarak iki gruba ayrılarak yoğun bakım skorları, mortalite ve laboratuvar verileri açısından da karşılaştırıldı.

Çalışmanın istatistikleri IBM SPSS Statistics 22.0 programı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler; sayısal değişkenler normal dağılıma uyuyor ise ortalama  $\pm$  standart sapma, normal dağılıma uymuyor ise ortanca ve minimum-maksimum değer, kategorik değişkenler için ise sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Gruplar arasındaki karşılaştırmalar sayısal değişkenler için normal dağılım durumuna göre t-testi veya Mann Whitney U testi ile kategorik değişkenler için ki-kare testi ile yapıldı. Çok değişkenli analizde, tek değişkenli analizlerde belirlenen faktörler modele konularak 29 günlük hastane içi mortaliteyi predikte edecek nedenler belirlendi ve model uyumu Hosmer-Lemeshow testi kullanılarak değerlendirildi.  $p < 0.05$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan 212 hastanın kayıtları incelendi. Hastalar ortalama  $67.48 \pm 13.41$  yaşında olup %60,8'i erkekti. Hastalarda en sık yandaş hastalık olarak hipertansiyon ve DM mevcuttu. Ortalama APACHE II skorları  $17.06 \pm 7.01$ , SOFA skorları  $5.06 \pm 1.92$  idi. Gruplar arasında yaş, cinsiyet, yandaş hastalık, APACHE II ve SOFA skorları açısından anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 1).

Çalışmada mortalite oranı %78.8 olarak hesaplandı. Ayrıca ne APACHE II ne de SOFA skoru mortalite öngörücüsü olarak tespit edilmemiştir.

Mekanik ventilasyon süresi 1-62 gün arasında değişmekle birlikte, yaşayan olgularda İMV süreleri anlamlı olarak yüksekti ( $p < 0.001$ ). Yaşayan hastaların YB ve hastane yatış süreleri de ölenlere göre anlamlı olarak uzun saptandı (sırasıyla  $p < 0.001$ ,  $p < 0.001$ ) (Tablo 2).

Laboratuvar verilerinden CRP değerlerinin ortalaması ölenlerde anlamlı olarak yüksek iken ( $p < 0.001$ ), ortalama IL-6 ve ferritin değerleri arasında fark yoktu. Yaşayan hastalarda YB'de takipleri sırasında alınan trakeal aspirat ve

kan kültürlerinde pozitiflik oranları anlamlı olarak fazla idi (sırasıyla  $p = 0.023$ ,  $p = 0.034$ ). Yoğun bakımda gelişen organ yetmezlikleri açısından yaşayan ve ölen hastalar arasında fark saptanmadı (Tablo-2).

**Tablo 1.** Hastaların gruplara göre demografik verileri ve yoğun bakım skorları

	Grup I	Grup II	p
	(Yaşayan) n=45	(Ölen) n=167	
Yaş median (min-maks), yıl	68 (21-92)	68 (23-93)	0.773
Cinsiyet, kadın, n (%)	22 (48,9)	61 (36,5)	0.132
APACHE II, median (min-maks)	16 (5-32)	16 (3-42)	0.393
SOFA, median (min-maks)	4 (2-12)	4 (2-11)	0.957
Sistemik hastalık, n (%)			
Diyabetes mellitus	18(40)	65(38.9)	0.895
Kronik renal yetmezlik	5(11.1)	11(6.6)	0.308
Koroner arter hastalığı	12(26.7)	37(22.2)	0.524
Kalp yetmezliği	9(20)	24(14.4)	0.355
KOAH	1(2.2)	14(8.4)	0.202
Hipertansiyon	28(62.2)	91(54.8)	0.374

**n:** sayı, **min:** minimum, **maks:** maksimum, **APACHE:** Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi, **SOFA:** Ardışık Organ Yetmezliği Değerlendirme Skoru, **KOAH:** Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, \* APACHE II ve SOFA puanları başvurudan sonraki 24 saat içinde hesaplandı, \*\* Bir hastada birden fazla sistemik hastalık bulunmaktadır.

**Tablo 2.** Hastaların gruplara göre klinik sonuçları

	Grup I	Grup II	p
	(Yaşayan) n=45	(Ölen) n=167	
İMV süresi, gün median (min-maks)	22 (1-62)	8 (1-27)	< 0.001
YB yatış süresi, gün median (min-maks)	34 (2-65)	13 (1-28)	< 0.001
Hastane yatış süresi, gün median (min-maks)	42 (7-99)	16 (2-51)	< 0.001
CRP, median (min-maks), (0-5 mg/L)	100 (1-320)	145 (5-415)	0.001
İnterlökin-6, median (min-maks), (pg/mL)	159 (6-2010)	157 (5-5000)	0.452
Ferritin, median (min-maks), (ng/mL)	889 (16-2803)	900 (75-4552)	0.583
Kültür sonuçları, n (%)			
Trakeal aspirat	26 (57.8)	65 (38.9)	0.023
Kan	24(53.3)	60(35.9)	0.034
İdrar	4(8.9)	19(11.4)	0.790
KCFT'de 5 kat artış, n (%)	2 (4.5)	12 (7.4)	0.739
Akut miyokard hasarı, n (%)	14 (31.8)	28 (17.2)	0.032
Vasopresör kullanımı, n (%)	23 (51.1)	97 (58.4)	0.379
Akut böbrek hasarı, n (%)			
Yok	31 (68.9)	107 (64.1)	0.771
Var HD (+)	9 (20)	42 (25.1)	
Var HD (-)	5 (11.1)	18 (10.8)	

**n:** sayı, **min:** minimum, **maks:** maksimum, **İMV:** İnvaziv mekanik ventilasyon, **YB:** Yoğun bakım, **CRP:** C-reaktif protein, **KCFT:** Karaciğer fonksiyon testi, **HD:** Hemodiyaliz, \* Hastaların YB'ye kabul ilk değerleri dikkate alınmıştır.

Hastalar geriatrik (65 yaş ve üstü) ve geriatrik olmayanlar (65 altı) olarak değerlendirildiğinde, geriatrik grupta

APACHE II ve SOFA skorları anlamlı olarak yüksekti. Ancak gruplar arasında mortalite açısından fark saptanmadı (Tablo 3). Yaşa göre sınıflandırılan gruplar kendi içinde cinsiyete göre değerlendirildiğinde, gruplar arasında yoğun bakım skorları açısından fark yoktu. Her iki grupta da ferritin değeri erkek cinsiyette anlamlı yüksek iken, CRP sadece geriatrik grupta erkek cinsiyette yüksekti (Tablo 4).

**Tablo 3.** Hastaların yaşa göre yoğun bakım skorları ve laboratuvar verileri

	Geriatrik olmayan (<65 yaş) (n=75)	Geriatrik (≥ 65 yaş) (n=137)	p
*APACHE II, median (min-maks)	13 (3-33)	18 (5-42)	< 0.001
*SOFA, median (min-maks)	4 (2-9)	5 (2-12)	0.001
**CRP, median (min-maks), (mg/L)	141 (5-359)	124 (1-415)	0.718
**Ferritin, median (min-maks), (ng/mL)	927 (16-2821)	886 (37-4552)	0.696
**IL-6, median (min-maks) (pg/mL)	168 (5-5000)	157 (6-5000)	0.559
Mortalite, n (%)	59 (78.6)	108 (85)	0.978

**n:** sayı, **%:** yüzde, **min:** minimum, **maks:** maksimum, **APACHE:** Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi, **SOFA:** Ardışık Organ Yetmezliği Değerlendirme Skoru, **CRP:** C-reaktif protein, **IL-6:** İnterlökin-6, \* **APACHE II ve SOFA** puanları başvurudan sonraki 24 saat içinde hesaplandı, \* **Hastaların YB'ye kabul ilk değerleri dikkate alınmıştır.**

**Tablo 4.** Geriatrik ve geriatrik olmayan hasta gruplarının cinsiyete göre yoğun bakım skorları ve laboratuvar verileri

	Geriatrik olmayan (n=75)		p	Geriatrik (n=137)		p
	Erkek	Kadın		Erkek	Kadın	
APACHE II, median (min-maks)	12 (4-33)	14 (3-27)	0.494	18 (6-42)	18 (5-39)	0.522
SOFA, median (min-maks)	4 (2-9)	4 (2-8)	0.558	5 (2-12)	5 (2-11)	0.947
CRP, median (min-maks), (mg/L)	162 (5-359)	113 (16-320)	0.120	131 (14-403)	122 (1-415)	0.303
Ferritin, median (min-maks), (ng/mL)	1007 (207-2821)	701 (16-2572)	0.015	1042 (117-4552)	512 (37-3193)	< 0.001
IL-6, median (min-maks) (pg/mL)	197 (5-5000)	139 (22-5000)	0.214	194 (15-5000)	132 (6-5000)	0.030

**n:** sayı, **min:** minimum, **maks:** maksimum, **APACHE:** Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi, **SOFA:** Ardışık Organ Yetmezliği Değerlendirme Skoru, **CRP:** C-reaktif protein, \* **APACHE II ve SOFA** puanları başvurudan sonraki 24 saat içinde hesaplandı, \*\* **Hastaların YB'ye kabul ilk değerleri dikkate alınmıştır.**

## TARTIŞMA

Çalışmamızda COVID-19 tanısı ile YB'de yatan ve İMV uygulanan ağır pnömonili hastalarda %78,8 gibi yüksek mortalite oranı tespit edilmiş olup hesaplanan APACHE-II puanına göre beklenen mortalite oranı (%20-30),

gerçekleşen mortalite oranını öngörmeye yetersiz kalmıştır (9).

Yoğun bakıma yatırılan hastalarda geniş aralıkta (%40-96) değişen oranlarda akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) ve İMV oranları bildirilmiş olup COVID-19 hastalığı yüksek mortalite ile ilişkili bulunmuştur (4,5,16).

COVID-19 pandemisi tüm dünyada sağlık sistemlerini zorlamış, kısıtlı YB yatakları ve tedavi seçeneklerinin akılcı kullanımı gerekliliğini ortaya koymuş, bu nedenle de etkin ve hızlı morbidite ve mortalite tahmini için erken uyarı sistemlerini gerekli kılmıştır. Yapılan çalışmalarda birçok risk faktörü üzerinde durulmuş olsa da COVID-19 hastalığının şiddetini öngörücü bir yoğun bakım skorlaması ön plana çıkmamıştır (4-7,17). Zou ve ark. çalışmalarında APACHE II skorunun COVID-19 hastalarında mortalite açısından SOFA skoruna göre daha iyi tahmin değeri olduğunu bildirmişlerdir. Yazarlar APACHE II skorunun ölenlerde yaşayanlara göre anlamlı olarak yüksek olduğunu saptamışlar (sırasıyla 23 ve 10) ve mortaliteyi öngörmeye etkili bir araç olduğunu ileri sürmüşlerdir (18). APACHE II skorunun ölenlerde yaşayanlara göre (sırasıyla 17 ve 14), daha yüksek olduğunu bildirdiği Çin'den yapılan diğer bir çalışmanın sonuçları Zou ve ark.'nin çalışmasına benzer olsa da literatürde bu sonuçları destekleyen fazla çalışmaya rastlanılmamıştır (19-21). Zou ve ark. çalışmasında ölen hasta grubunda semptomların başlamasından YB yatışına kadar geçen sürenin anlamlı olarak daha uzun olduğu bildirilmiştir (18). APACHE II skoru hesaplanırken YB'ye kabulün ilk 24 saati içindeki en kötü veriler kullanılmaktadır (9). COVID-19 hastalarının başlangıçta genellikle solunum yetmezliği ile başvurduğu, hastalık şiddetini belirleyen organ yetmezliklerinin ise YB'de ilerleyen saatlerde ortaya çıktığı göz önünde bulundurulduğunda ölen grubun daha geç YB'ye kabul edilmesi Zou ve ark.'nin çalışma sonuçlarında etkili olmuş olabilir. Stephens ve ark. çalışmalarında bizim çalışma sonuçlarımızla benzer olarak COVID-19 hastalarında APACHE II değerlerinin alıılmadık şekilde düşük olduğunu, hastalığın ciddiyetini ve mortalitesini belirlemek açısından yetersiz kaldığını belirtmişlerdir (20).

COVID-19 hastalığında mortalite, SARS-CoV ve MERS-CoV hastalıklarına göre daha yüksektir (22). Bizim çalışmamızda da mortalite oldukça yüksek (%78,8) bulunmuştur. Ayrıca APACHE II skoru genel kritik YB hasta popülasyonuna göre

düşük saptanmakla birlikte, yaşayan ve ölenler arasında da fark saptanmamıştır.

Son zamanlarda yapılan bazı çalışmalarda YB'de yatan kritik hastalarda SOFA skorunun günlük olarak değerlendirilmesinin ve SOFA skorundaki artışın, artan mortalite ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (23). Beigmohammadi ve ark. bizim çalışmamıza benzer olarak COVID-19 hastalarında APACHE II ve SOFA skorlarını karşılaştırmışlar ve SOFA skorunun mortalite değerlendirme açısından daha etkili olduğunu ancak her iki skorunda mortaliteyi yüksek doğruluk oranı ile öngörmediğini saptamışlardır (7). Çalışmamızda SOFA skoru mortalite öngörücüsü olarak tespit edilmemiştir. Ancak SOFA skoru YB'ye kabulde bir kez bakılmış tekrarlayan değerlendirmeler yapılmamıştır. Bu durum SOFA skorunun etkinliğini ölçmede yetersizliğe neden olmuş olabilir.

Hipertansiyon, DM gibi sistemik hastalıkların bulunmasının, ileri yaşın ve erkek cinsiyetin COVID-19 hastalarında mortalite açısından risk faktörü olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur (24,25). Bizim çalışmamızda ölenler ve yaşayanlar arasında cinsiyet açısından fark saptanmamakla birlikte gruplar arasında komorbiditeler açısından da anlamlı fark saptanmamıştır. Her iki grupta da hem hipertansiyon hem de DM oranları belirgin olarak yüksekti.

Atieh ve ark. 19 makaleyi dahil ettikleri meta analizde hastalık şiddetini gösteren anlamlı laboratuvar değerleri olarak lökositoz, lenfopeni, nötrofili, trombositopeni, artmış D-dimer, azalmış fibrinojen, artmış CRP ve prokalsitonin değerlerini bildirmişlerdir (26). Çalışmamızda IL-6, ferritin ve CRP değerlerinden sadece CRP ölen grupta daha yüksekti. Ölen ve yaşayanlar arasında YB'de gelişen organ yetmezlikleri açısından fark yok iken, yaşayan grupta trakeal aspirat ve kan kültürlerinde üreme oranları daha yüksekti. Yoğun bakım yatış sürelerinin yaşayan grupta daha uzun olmasının bu sonuçta etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Özellikle geriatrik yaş grubunda COVID-19 hastalığına bağlı mortalite oranının daha yüksek olduğunu bildiren çalışmalar mevcuttur. Yüksek mortalite oranlarının da komorbiditelerin daha yüksek prevalansı ve daha yüksek derecede kırılabilirlik ve önceki kötü sağlık durumları ile ilişkili olabileceği bildirilmiştir (27-29). Bizde çalışmamızda olguları yaşa göre sınıfladığımızda geriatrik yaş ( $\geq 65$  yaş) grubunda medyan APACHE II (medyan 18) ve SOFA

(medyan 5) skorları anlamlı olarak yüksekti. Ayrıca ferritin ve IL-6 değerleri geriatrik hasta grubunda erkek cinsiyette daha yüksek idi. Buna rağmen yaşa göre gruplar arasında mortalite oranları açısından fark saptanmadı.

Çalışmamızın tek merkez verilerini içermesi, hasta sayısının az ve retrospektif olması gibi sınırlamaları mevcuttur. Ayrıca SOFA skoru sadece YB yatış gününde değerlendirilmiştir. Çok merkez verilerinin alındığı, hasta sayısının artırıldığı ve SOFA skorunun günlük değerlendirildiği prospektif çalışmalar ile daha iyi sonuçlara ulaşılabilecektir.

## SONUÇ

Kritik COVID-19 hastalarında günlük değerlendirilen SOFA skoru mortaliteyi öngörme açısından yararlı olabilir. Ancak günümüzdeki verilerle COVID-19 hastalarında kabul görmüş, klinikte yaygın olarak kullanılan skora sistemi bulunmamaktadır. Klinik uygulamalarda rutinde kullanılan skora sistemleri COVID-19 hastalarında kullanılacak ise birçok öngörücü önemi olan belirteçlerin eklenmesinin ve günlük klinik değişiklerin de değerlendirmeye alınmasının faydalı olabileceğini düşünmekteyiz.

Etik: Bu çalışmanın etik kurulu alınmıştır (12.10.2022 Tarihli 2022-13/8 no'lu karar).

Ethics committee approval had been taken (Reg. date&num: 12.10.2022 2022-13/8).

Yazar katkı durumu; Çalışmanın konsepti; GÇ, OD, BOC, NKG, dizaynı; GÇ, OD, BOC, NKG, Literatür taraması; GÇ, OD, BOC, NKG, verilerin toplanması ve işlenmesi; GÇ, OD, BOC, NKG, istatistik; GÇ, OD, BOC, NKG, yazım aşaması; GÇ, OD, BOC, NKG.

Author contribution status; The concept of the study; GÇ, OD, BOC, NKG, design; GÇ, OD, BOC, NKG, literature review; GÇ, OD, BOC, NKG, collecting and processing data; GÇ, OD, BOC, NKG, statistics; GÇ, OD, BOC, NKG, writing phase; GÇ, OD, BOC, NKG.

Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

The author declares no conflict of interest.

Finansal Destek: yoktur / Funding: none

doi: <https://doi.org/10.33713/eggetbd.1220663>

## KAYNAKLAR

1. Long B, Carius BM, Chavez S. et al. Clinical update on COVID-19 for the emergency clinician: Presentation and evaluation. Am J Emerg Med. 2022; 54: 46-57.
2. World health organization (Web sitesi) WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [Güncelleme Tarihi 26 Kasım 2022,

Erişim Tarihi: 28 Kasım 2022] Erişim adresi:  
<https://covid19.who.int/>

3. Lim ZJ, Subramaniam A, Ponnappa Reddy M. et al. case fatality rates for patients with COVID-19 requiring invasive mechanical ventilation. A Meta-analysis. *Am J Respir Crit Care Med.* 2021; 203(1): 54-66.

4. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020; 395(10223): 497-506.

5. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA.* 2020; 323(11): 1061-1069.

6. Vandenbrande J, Verbrugge L, Bruckers L. et al. Validation of the Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) II and IV Score in COVID-19 patients. *Crit Care Res Pract.* 2021; 2021: 5443083. doi: 10.1155/2021/5443083.

7. Beigmohammadi MT, Amoozadeh L, Rezaei Motlagh F. et al. Mortality predictive value of APACHE II and SOFA Scores in COVID-19 patients in the intensive care unit. *Can Respir J.* 2022; 2022: 5129314. doi: 10.1155/2022/5129314.

8. Shang Y, Liu T, Wei Y. et al. Scoring systems for predicting mortality for severe patients with COVID-19. *EclinicalMedicine.* 2020; 24: 100426. doi: 10.1016/j.eclinm.2020.100426.

9. Goldhill DR, Withington PS. The effect of casemix adjustment on mortality as predicted by APACHE II. *Intensive Care Med.* 1996; 22(5): 415-9.

10. Salluh JJ, Soares M. ICU severity of illness scores: APACHE, SAPS and MPM. *Curr Opin Crit Care.* 2014; 20(5): 557-65.

11. Lambden S, Laterre PF, Levy MM, Francois B. The SOFA score-development, utility and challenges of accurate assessment in clinical trials. *Crit Care.* 2019; 23(1): 374. doi: 10.1186/s13054-019-2663-7.

12. Covid19.saglik.gov.tr (Web sitesi) T.C. Sağlık Bakanlığı: Ağır Pnömoni, ARDS, Sepsis ve Septik Şok Yönetimi [Güncellenme Tarihi:27 Mayıs 2021, Erişim Tarihi:15 Eylül 2022] Erişim Adresi:<https://covid19.saglik.gov.tr/Eklenti/40781/0/covid-19rehberiagirpnomoniardssepsisveseptiksokyontemipdf.pdf>

13. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS. et al. Third universal definition of myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol.* 2012; 60(16): 1581-98.

14. Wang X, Fang X, Cai Z. et al. Comorbid chronic diseases and acute organ injuries are strongly correlated with disease severity and mortality among COVID-19 patients: a systemic Review and meta-analysis. *Research (Wash D C).* 2020; 2020: 2402961. doi: 10.34133/2020/2402961.

15. Khwaja A. KDIGO clinical practice guidelines for acute kidney injury. *Nephron Clin Pract* 2012; 2012;120(4):c179-84.

16. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y. et al. China Medical Treatment Expert Group for Covid-19. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020; 382(18): 1708-1720.

17. Grasselli G, Greco M, Zanella A. et al. COVID-19 Lombardy ICU Network. Risk factors associated with mortality among patients with COVID-19 in intensive care units in Lombardy, Italy. *JAMA Intern Med.* 2020; 180(10): 1345-1355.

18. Zou X, Li S, Fang M. et al. Acute physiology and chronic health evaluation II score as a predictor of hospital mortality in patients of coronavirus disease 2019. *Critical Care Medicine.* 2020; 48(8): e657-e665. doi: 10.1097/ccm.0000000000004411.

19. Yang X, Yu Y, Xu J. et al. Clinical course and outcomes of critically ill patients with SARS-CoV-2 pneumonia in Wuhan, China: A single-centered, retrospective, observational study. *Lancet Respir Med.* 2020; 8: 475-481

20. Stephens JR, Stümpfle R, Patel P. et al. Analysis of Critical care severity of illness scoring systems in patients with coronavirus disease 2019: A retrospective analysis of three U.K. ICUs. *Crit Care Med.* 2021; 49(1): e105-e107. doi: 10.1097/CCM.0000000000004674.

21. Chu K, Alharahsheh B, Garg N, Guha P. Evaluating risk stratification scoring systems to predict mortality in patients with COVID-19. *BMJ Health Care Inform.* 2021; 28(1): e100389. doi: 10.1136/bmjhci-2021-100389.

22. Ochani R, Asad A, Yasmin F. et al. COVID-19 pandemic: from origins to outcomes. A comprehensive review of viral pathogenesis, clinical manifestations, diagnostic evaluation, and management. *Infez Med.* 2021; 29(1): 20-36.

23. Martinez AC, Dewaswala N, Tuarez FR. et al. Validation of sofa score in critically ill patients with COVID-19. *Chest.* 2020; 158(4): p. A613. doi: 10.1016/j.chest.2020.08.577.

24. Zhou F, Yu T, Du R. et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet.* 2020; 395(10229):1054-1062.

25. Liu Y, Yang Y, Zhang C. et al. Clinical and biochemical indexes from 2019-nCoV infected patients linked to viral loads and lung injury. *Sci. China Life Sci.* 2020; 63(3): 364-374.

26. Pourbagheri-Sigaroodi A, Bashash D, Fateh F, Abolghasemi H. Laboratory findings in COVID-19 diagnosis and prognosis. *Clin Chim Acta.* 2020; 510: 475-482.

27. Lithander FE, Neumann S, Tenison E. et al. COVID-19 in older people: a rapid clinical review. *Age Ageing.* 2020; 49(4): 501-515.

28. Shahid Z, Kalayanamitra R, McClafferty B. et al. COVID-19 and older adults: What we know. *J Am Geriatr Soc.* 2020; 68(5): 926-929.

29. Liu W, Tao ZW, Wang L. et al. Analysis of factors associated with disease outcomes in hospitalized patients with 2019 novel coronavirus disease. *Chin Med J (Engl).* 2020; 133(9): 1032-1038.