T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
İÇ HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI

Tez Yöneticisi
Prof. Dr. Volkan İNAL

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİNDE TAKİP EDİLEN PANDEMİ YOĞUN BAKIMDAN DAHİLİ YOĞUN BAKIMA DEVİR ALINAN POST-COVİD HASTALARDA; SAPS2 SKORU SAĞ KALIM ÖNGÖRÜSÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

(Uzmanlık Tezi)

Dr. Onur YILDIRIM

Edirne - 2024

TEŞEKKÜR

Öncelikle, uzmanlık eğitimimde ve tez konumun belirlenmesinden sonuçlanmasına kadar her aşamasında destek ve yardımını esirgemeyen değerli hocam Prof Dr. Volkan İnal'a,

Bilgi ve deneyimleri ile uzmanlık eğitimime katkıda bulunan başta anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Sedat Üstündağ olmak üzere, İç Hastalıkları A.D. hocalarıma, Tez dönemimde yardımını esirgemeyen kıymetli hocam Prof. Dr. Volkan İnal, Uzm. Dr. Ali Cem Yekdeş'e ve öğrenim hayatımın her aşamasında yanımda olan aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ **1**

GENEL BİLGİLER **5**

GENEL DEĞERLENDİRME SKORLARI **7**

TRAVMA DEĞERLENDİRME SKORLARI **17**

GEREÇ VE YÖNTEM **18**

BULGULAR **20**

TARTIŞMA **30**

SONUÇLAR **34**

ÖZET **35**

SUMMARY **36**

KAYNAKLAR **38**

EKLER

KISALTMALAR

AIS : Abbreviated Injury Scale (Kısaltılmış Yaralanma Skalası)

APACHE : Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi)

APS : Acute Physiology Score (Akut Fizyoloji Skoru)

ASCOT : A Severity Characterization of Trauma (Travmanın Şiddet Derecesinin Tanımlanması)

BUN : Kan üre nitrojeni

FiO_2 : İnspire oksijen

GCS : Glasgow Coma Score **(**Glasgow Koma Skoru)

Htc : Hematokrit

ISS : Injury Severity Score (Yaralanma Şiddeti Skoru)

KPR : Kardiyopulmoner resüsitasyon

LODS : Logistic Organ Dysfunction System (Lojistik Organ İşlev Bozukluğu Sistemi)

MODS : Multiple Organ Dysfunction Score (Çoklu Organ Disfonksiyon Skoru)

MPM : Mortality Probability Models (Mortalite Olasılık Modelleri)

ODIN : Organ Dysfunctions and/or Infection (Organ İşlev Bozuklukları ve/veya Enfeksiyon)

$PaCO_2$: Arteriyel karbondioksit basıncı

PaO_2 : Arteryal oksijen basıncı

ROC : Receiver Operating Curve (Alıcı İşlem Eğrisi)

RTS : Revised Trauma Score (Revize Edilmiş Travma Skoru)

SAPS : Simplified Acute Physiology Score (Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru)

SOFA : Sequential Organ Failure Assessment (Ardışık Organ Yetmezliği Değerlendirme Skoru)

TRIOS : Three Days Recalibrated Intensive Care Unite (Üç Gün Yeniden Kalibre Edilmiş Yoğun Bakım Ünitesi)

TRISS : Trauma Injury Severity Score (Travmaya Bağlı Hasar Ciddiyet Skoru)

TSS : Trauma Scoring System (Travma Skorlama Sistemi)

GİRİŞ VE AMAÇ

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 pnömoniye 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 (6-8). 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).

Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru (Simplified Acute Physiology Score: SAPS)*:* Bir prognostik skorlama sistemi olan SAPS, hastaları gruplayarak mortaliteyi hesapladığı için bireysel mortalitenin belirlenmesinde değil; klinik çalışmalarda yoğun bakım hastalarının sınıflandırılmasında ve grupların karşılaştırılmasında kullanılmalıdır (12). İlki 1984 yılında yayınlanan SAPS, 1993 yılında revize edilerek SAPS II adıyla yayınlanmıştır. SAPS II, hastanın yoğun bakımdaki ilk 24 saatinin 12 fizyolojik parametreye göre değerlendirilmesi ile birlikte; yaş, yoğun bakıma kabul şekli ve altta yatan hastalık olmak üzere toplam 17 değişkenin puanlandığı; her değişkene farklı puan aralıklarının belirlendiği bir sistemdir. Değerlendirmede hastanın son 24 saatlik fizyolojik göstergelerinden en kötü olanları kullanılmaktadır. Toplamı 0-163 arasında değişen SAPS puanının yükselmesi, mortalitenin de yüksek olduğunu göstermektedir (13). SAPS II, 2006 yılında revize edilerek fizyolojik parametreler yeniden düzenlenmiş; yoğun bakıma giriş nedeni ve kronik sağlık durumu ayrıntılandırılmıştır (14).

Genişleyen teknolojik ilerlemeler önemli tıbbi gelişmelere yol açtı ve dünya nüfusu eşi benzeri görülmemiş bir şekilde yaşlanan nüfusla birlikte artmaya devam ettikçe yaşam beklentisi küresel olarak arttı(15). Sonuç olarak yaşa bağlı hastalıkların ve yoğun bakım ünitesi (YBÜ) gerektiren yandaş durumların görülme sıklığı arttı. Ancak ileri teknoloji ve endüstriyel sistemlerin yeni sağlık riskleri ve hastalıkları ortaya çıkarması, süper dirençli böcekler gibi dönüştürülmesi veya değiştirilmesi, yoğun bakım ünitelerinin yükünü artırdı. Yalnızca ekonomik kaynaklara ve insan kaynaklarına bağlı olan yoğun bakım yataklarının ulaşılabilirliği, en azından yüksek gelirli ülkeler için de artmıştır, ancak diğerleri için, düşük gelirli ve düşük orta gelirli ülkeler, ekonomik eşitsizlikler nedeniyle büyük zorluklarla karşı karşıyadır(16). Ayrıca UN-DESA, dünya nüfusunun yarısından fazlasının düşük gelirli ortamlarda yaşadığını ve her 5 kişiden 1'inin düşük gelirli olma ihtimalinin bulunduğunu ve 2020 yılında ülkelerin ekonomik olarak gerileyeceğini raporladı.(15)

Kısmen jeopolitik nedenlerden (hem doğal hem de insan yapımı felaketler) ve kıt kaynaklardan dolayı, düşük gelirli ülkelerde kritik hastalık yükü mevcut kapasiteyi aşıyor. Bu yük, yaşlıların çoğunlukta olduğu yüksek gelirli ülkelerin aksine, esas olarak genç nüfustan oluşmaktadır. Yoğun bakım kaynakları sınırlı ve pahalıdır, bu nedenle özellikle kaynakların yetersiz olduğu ortamlarda yoğun bakım yataklarının uygun şekilde kullanılması çok önemlidir. Kısıtlı veya sınırlı yoğun bakım yatakları, altyapı, personel ve ekipman, yani kaynakların yetersiz olduğu ortamlarda yoğun bakım hizmeti vermek daha zorludur; burada yalnızca sınırlı

kaynaklar değil, aynı zamanda en yüksek hastalık ciddiyetine sahip hastaların kritik bakıma erişebilmesi nedeniyle daha yüksek ölüm oranlarının rapor edildiği gözlenmiştir edilmiştir (16).

Sınırlı kaynakların uygulanabilirliğini en üst düzeye çıkarmak için nüfusa bağlı görülme sıklığı, yaygınlığı ve bölgeselleşmeye büyük önem verilmesini gerektirir. Yerel gerçekliklerin entegrasyonu ile yakından ilgilidir. Uygun bir triyaj sağlanarak bakımın erişilebilirliği ve kalitesi arttırılabilir. Böylece potansiyel olarak birçok hayat kurtarılabilir (16, 17).

Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi (APACHE) II, Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru (SAPS2), Ardışık Organ Yetmezliği Değerlendirme (SOFA) yoğun bakımlarda yaygın olarak kullanılan skorlama sistemleridir (13, 18, 19).

Bu skorlamalarda kullanılan gerekli parametreler düzinelerceye kadar ölçeklenebilir ve genellikle ilk 24 saat içindeki en kötü düşüş veya zirve değerlerine dayanmaktadır. Öte yandan bazı puanların periyodik olarak değerlendirilmesi gerekir. Her birinin kendine göre dezavantajı bulunmakla birlikte birçoğunun doğası gereği karmaşık, zaman alıcı, kaynak kullanan ve pahalı yönleri bulunmaktadır (10).

Vincent ve Moreno ideal organ fonksiyon bozukluğunu şu şekilde tanımladılar. Triyajda skorlamalar; Basit, ucuz, rutin, tekrarlanabilir, tüm yoğun bakım ünitelerinde mevcut olup dünyanın farklı bölgelerindeki çeşitli yoğun bakım ünitelerinde güvenilir ve objektif şekilde kullanılabilmelidir (20).

Yaygın olarak doğrulanan ortak modellerin performansı, ağırlıklı olarak yüksek gelirli ülkelerde değerlendirilebilmektedir. Kaynakların yetersiz olduğu yerlerde kullanılan prognostik modellerin ilgili ayarlarının doğrulanması gerekir. Bu sonuçlar yalnızca farklı vaka karışımı ve bölgesel spesifik özellikler nedeniyle değil, aynı zamanda yüksek gelirli ülkelerde rutin olarak mevcut olan ancak kaynakların yetersiz olduğu yerlerde tekrarlanamayabilir. Bu faktörler model performanslarını etkileyebilir ve daha sonra tahmin edicilerde ayarlama yapılmasını, model revizyonlarını ve yeni tahmin edicilerin eklenmesini veya çıkarılmasını gerektirebilir. Eksik bir veriseti, kaynakların yetersiz olduğu ülkelerde prognostik model performansının yorumlanmasını zorlaştırır, dolayısıyla ortama uyarlanmış ve daha basit prognostik modeller garanti edilir (21).

Son yıllarda, hastalık puanlama/tanı ölçekleri, özellikle kaynakların yetersiz olduğu ülkelerde daha hızlı, daha basit, uygulanabilir, tercihen öncül olarak doğru tahmin kriterlerine ihtiyaç duyarak daha az bileşene küçültme eğiliminde olmuştur. Bu koşullar altında yoğun bakım hizmetinden kimin yararlanması gerektiği sadece etik bir husus değil, aynı zamanda bir hayatta kalma meselesi haline gelmiştir (22, 23).

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 arttırılmasını ve kaynakların uygun bir biçimde kullanılmasını sağlayabilir. Bu çalışmamızda SAPS II değerlendirmesinin post-Covid hastaları üzerinde öngörücü özelliğinin değerlendirilmesi yapılacaktır. Bu sayede gelecekte yaşanabilecek benzer durumlar için kullanılabilirliği test edilecektir.

GENEL BİLGİLER

Yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastalarda, hastaların fizyolojik rezervi, hastalığının tipi ve tedaviye olan yanıtı prognozu belirleyen faktörlerdir. Bundan dolayı fizyolojik temele dayanan skorlama sistemleri prognozun belirlenmesinde önemlidir (24). Bu durum hastaların fizyolojik rezervini yansıtan kronik sağlık sorunları ve kronolojik yaş ile de ilişkilidir (24). Skorlama sistemlerinde organ fonksiyon bozukluklarını gösteren, laboratuar ve klinik değişiklikleri içeren objektif parametreler kullanılmaktadır. Fizyolojik ölçümlerdeki değişiklikleri kullanarak hastalık şiddetini tanımlayan sistemlerin, hastalıkların prognozu ile paralellik gösteren ilişkisi bilinmektedir (18, 25).

Yoğun bakımda skorlama sistemleri üzerinde çalışmalar 1970'lerde başlamış olup, aşağıdaki faydaları sağlaması hedeflenmiştir:

1. Herhangi bir hastanın tedavisini düzenlemek ve takip etmek
2. Klinik çalışmalara dahil edilecek hasta gruplarının tanımlanmasını kolaylaştırmak
3. Değişik zaman dilimleri içerisinde aynı yoğun bakım ünitesinin performansını değerlendirmek
4. Yoğun bakım ünitelerini performans açısından birbirleri ile karşılaştırmak
5. Yoğun bakım tedavisi gerektiren hasta gruplarının tanınmasını sağlamak (26).

Acute Physiology And Chronic Health Evaluation (APACHE) puanlama sisteminin ilk kez 1981'de kullanıma girmesi ile skorlama sistemlerinin pratik hayatta kullanılması gündeme gelmiştir. Birçok uzman tarafından hastaların sağlığı açısından önemli bulunan çok sayıda değişkenin uygun şekilde bir araya getirilmesiyle hastalık şiddetinin tespit edilmesine dayanan

APACHE puanlama sistemi subjektif bir yöntem olarak oluşturulmuştur. Kullanıma ait zorluklarının olmasına rağmen yoğun bakım üniteleri için hastalık şiddeti tayininde kullanılan ilk nicel yöntem olmasıyla önemi büyüktür (18). APACHE puanlama sisteminin yeni bir versiyonu olan APACHE II 1985 yılında geliştirilerek kullanıma girmiştir. APACHE II sisteminde her hasta için, hastanın mortalite olasılığının hesaplanmasını sağlayan bir model kullanılmaktadır. APACHE II sisteminde hastanın yaşı ve yoğun bakıma yatış tanısı da kullanılmaktadır(27). 1991 yılında APACHE III geliştirilmiş olup 1998 yılında güncellenen APACHE III skorlama sistemi çok daha ayrıntılı bir sistem olmanın yanında, yoğun bakım alanında gelişen eğilimleri yansıtması açısından da çok önem arz etmiştir (25). İstatistiksel gücü iyileştirilmiş, daha objektif, hastanın bireysel iyileşmesini ve yoğun bakımdan taburcu olmasını etkileyen faktörleri iyi tanımlayabilen bir sistemdir ancak performans göstergesi olarak diğerlerine göre daha güçlü olan bu skorlama sisteminin kullanılabilmesini mümkün kılmak için bir yazılım programı geliştirilmiştir. Bu programın kullanımı için ücret talep edilmektedir. Diğer sistemlerden çok daha ayrıntılı bir değerlendirme yapabilmesine karşın, ücret problemi nedeniyle APACHE III sisteminin kullanımı büyük ölçüde kısıtlanmıştır (28). APACHE IV sistemi 2003 - 2004 yılları arasında Amerika'da toplam 104 yoğun bakım ünitesi ve koroner yoğun bakım ünitesinde takip edilen 110,558 hasta ile yapılan çalışmalar sonucunda oluşturulmuş ve 2006 yılında yayınlanmıştır. APACHE IV sistemi koroner by-pass geçiren hastalar için farklı bir skorlama bölümü de içermektedir (29). APACHE puanlama sisteminin kapsamının küçültülmüş ve daha kısa bir versiyonu olan Simplified Acute Physiology Score (SAPS) 1984'te Le Gall ve ark. tarafından oluşturulmuştur. SAPS, yoğun bakım ünitesine kabul edildikten sonraki ilk 24 saat içinde seçilmiş bazı fizyolojik parametreler içinde tespit edilen en kötü değerleri kullanarak hesaplanmaktadır (13). SAPS'ın yeni versiyonu olan SAPS II ise Le Gall ve ark. Tarafından 1993'te oluşturulmuştur (14). SAPSIII; 16 yaş ve üstü 16,784 hastayı içeren çalışmalar sonucunda 2005 yılında SAPS III Outcomes Research Group tarafından yayınlanmıştır (30, 31).

Tablo 1. Mortalite Değerlendirme Skorlarının Sınıflandırılması

A) Genel Değerlendirme Skorları
1. APACHE11/lll/IV (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation) 2. SAPS 11/111 (Simlified Acute Physiology Score) 3. MPM il (Mortality Probability Models) 4. GCS (Glasgow Coma Score)
B) Organ Disfonsiyon Tanımlama Skorları
1. SOFA (Sequenıial Organ Failure Assessmenl) 2. MODS (Multiple Organ Dysfunction Score) 3. TRIOS (Three Days Recalibrated lntensive Care Unite) 4. LODS (Logisiic Organ Dysfunction System) 5. ODIN (Organ Dysfunctions and/or lnfecıion)
C) Travma Degerlendirme Skorları
1. ISS (lnjury Severity Score) 2. TRISS (Trauma lnjury Severity Score) 3. TSS (Trauma Scoring System) 4. ASCOT (A Severity Characterizaiion ofTrauma) 5. RTS (Revised Trauma Score) 6. AIS (Abbreviated Injury Scale)

GENEL DEĞERLENDİRME SKORLARI

1980 yılından bu yana bir çok sonuç tahmin modelleri geliştirilmiştir. Bunlar;

1. Akut fizyoloji ve kronik sağlık değerlendirmesi(Acute Physiology and Chronic Health Evaluation-APACHE)

2. Basitleştirilmiş akut fizyoloji skoru (Simplified Acute Physiology Score SAPS) ve

3. Mortalite olasılık modeli (Mortality Probability Model- MPM).

APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)

Knaus ve ark. tarafından 7 major organ sistemine ait 34 parametreden oluşan bu sistem ilk kez 1981 yılında tanımlanmıştır. APACHE skorlama sistemlerinin ilk bölümünü fizyolojik verilerin değerlendirildiği Akut fizyoloji skoru (APS) oluşturmaktadır. Her bir fizyolojik değere 0 - 4 arası puan verilir. Hastanın yoğun bakım ünitesine kabulündeki ilk 24 saat içerisinde normalden en fazla sapma gösteren değerler dikkate alınarak hesaplanmaktadır. Akut fizyoloji skoru hastalığın ciddiyetini göstermektedir (18, 32). APACHE sisteminin ikinci bölümünü

kronik sağlık durumu oluşturur. Bu bölümde kronik sağlık durumu harflerle belirlenmiş olup (A,B,C,D). A; akut hastalıktan önceki 6 aylık dönemde sağlıklı bir bireyi gösterirken; D; ciddi kronik organ yetmezliğini ifade eder (18). Orijinal prototipin revize edilmiş ve basitleştirilmiş bir versiyonu olan APACHE II skoru, hastalık şiddetinin genel bir ölçüsünü sağlamak üzere rutin olarak ölçülen 12 fizyolojik parametre, yaş ve önceki sağlık durumu bilgisine dayalı bir skorlama sistemidir. Knaus ve ark. tarafından 1985 yılında yapılandırılmıştır ve en yaygın kullanılan skorlama sistemidir (33). APACHE II; akut fizyoloji skoru, yaş ve kronik sağlık değerlendirmesi olmak üzere üç bölümden oluşmaktadır. Bu sistem çok sayıda fizyolojik değişkenin yanı sıra hastanın yaşı ve yoğun bakıma yatış tanısının bilinmesine de gereksinim göstermektedir (28). İlk tanımlanan APACHE skorlama sisteminde kullanılan fizyolojik parametrelerden olan serum osmolaritesi, laktik asit ve anerji için cilt testi gibi parametreler APACHE II'de yer almamaktadır. Bu sistemde, BUN değeri yerine daha spesifik olan serum kreatinin değeri alınmış ve serum bikarbonatı yerine arteriyel pH kullanılmıştır (34) . Daha sonraki yapılan çalışmalarda ise klinikte gerekli olan değişkenler sabit tutulmak koşulu ile ek fizyolojik ölçümlerin prognoz üzerine olan etkileri dikkatli bir şekilde değerlendirilmiştir. İptal edilen herbir değişken için öngörülen sistem yeniden düzenlenmiş, orijinal APACHE sistemiyle karşılaştırılmış ve bunun sonucunda tüm vital sistemlerdeki fizyolojik bozulmaları yansıtan en düşük değişken sayısı 12 olarak bulunmuştur (33). Serum albümin düzeyi, serum glukoz düzeyi, santral venöz basınç ve idrar miktarı gibi değerlerin tedaviden daha çok etkilendikleri, sonucu belirlemede çok az bir rol oynadıkları bulunmuştur (34). APACHE II'de, bazı fizyolojik değişkenlerin eşik değerleri ve puanlarının ağırlığı da değişmiştir. GKS daha ağırlıklı bir puana sahip olmuştur. Akut hastalık durumunda hastalık şiddetinden bağımsız olarak mortalite riskini belirleyen önemli bir etken olan kronolojik yaş, APACHE II sistemine ağırlık puanlarıyla birlikte eklenmiştir (34, 35). Knaus ve ark. mortalite riskinin belirlenmesi için değişik temel hastalık katsayıları kullanımını sağlayacak bir indeks oluşturmuş ve APACHE II'ye bağımlı olarak mortalite riskinin hesaplanmasını formüle etmişlerdir (32, 34). APACHE II'ye ait değişken parametreler ve puanları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Apache II Skorlama Sistemi Değişkenleri

Fizyolojik değişkenler	Yüksek değerler				Düşük değerler				
Puan	**+4**	**+3**	**+2**	**+1**	**0**	**+1**	**+2**	**+3**	**+4**
Isı(rektal °C)	≥41	39 -40.9		38.5-38.9	36 - 38.4	34 -35.9	32 - 33.9	30 - 31.9	≤29.9
Ortalama arter basıncı(mmHg)	≥160	130 -159	110 -129		70 - 109		50 - 69		≤ 49
Kalp hızı(atım/dk)	≥180	140 -179	110 -139		70 - 109		55 - 69	40 - 54	≤ 39
Solunum hızı(/dk)	≥ 50	35 - 49		25 - 34	12 - 24	10 - 11	6 - 9		≤ 5
$FiO_2 \geq 0.5$ ise alveolar arteriyel gradient	≥ 500	350 -499	200 -349		< 200				
$FiO_2 < 0.5$ ise PaO_2					> 70	61 - 70		55 - 60	< 55
Arteriyel pH	≥ 7.7	7.6 -7.69		7.5 - 7.59	7.33 -7.49		7.25 -7.32	7.15 - 7.24	<7.15
Sodyum(mEq/lt)	≥ 180	160 -179	155-159	150 - 154	130 - 149		120 -129	111 - 119	≤ 110
Potasyum (mEq/lt)	≥ 7.7	6 - 6.9		5.5 - 5.9	3.5 - 5.4	3 -3.4	2.5 - 2.9		< 2.5
Serum kreatinin(mg/dl)	≥ 3.5	2 -3.4	1.5 - 1.9		0.6 - 1.4		< 0.6		
Hematokrit(%)	≥ 60		50 -59.9	46 - 49.9	30 - 45.9		20 - 29.9		< 20
Lökosit(/mm^3x 1000)	≥40		20-39.9	15- 19.9	3 - 14.9		1 - 2.9		< 1
Nörolojik puan	15 - Gerçek GKS								
(A)- Akut Fizyoloji Skoru(Yukarıdaki 12 verinin puan toplamı)									
(B)-Yaş Puanları <44 = 0 Puan 45-54= 2 Puan 55-64= 3 Puan 65-74= 5 Puan ≥75 = 6 Puan	(C)- Kronik Sağlık Durumu: Geçmişte ciddi organ yetmezliği veya immunsupresyon varsa* a) Non-operatif veya acil opere edilmiş hastalar için **5 puan** b) Elektif postoperatif hastalar için **2 puan**							APACHE II SKORU A()+B()+C()=	

***Hepatik:** Biyopsiyle kanıtlanmış siroz, portal hipertansiyon verileri, portal hipertansiyona bağlı üst GİS kanamaları, hepatik yetmezlik, ensefalopati, koma epizodları. **Kardiyovasküler:** İstirahatte veya minimal aktivitede angina veya kardiyak semptom. **Respiratuvar:** Merdiven çıkma, ev işlerini yapma gibi ekzersizleri kısıtlayan kronik restriktif, obstürüktif hastalık veya kronik hipoksi, hiperkapni,sekonder polisitemi, ağır pulmoner hipertansiyon (>40mmHg) veya ventilatör bağımlılığı olan hastalar. **Renal:** Kronik hemodiyaliz veya periton diyalizi uygulananlar. **İmmunsupresyon:** Immunosupresör, kemoterapi, radyoterapi, uzun süreli veya yakın zamanda yüksek doz steroid tedavisi alanlar, lösemi, lenfoma, AIDS gibi infeksiyona rezistansı baskılayacak kadar ilerlemiş hastalığı olanlar.

Kullanılan parametreler hastanın yoğun bakıma kabul edildikten sonraki ilk 24 saat içerisindeki en kötü değerleridir. Mümkün olabilen en yüksek APACHE II skoru 71 olup, yüksek skorlar mortalite ile çok iyi bir bağlantı göstermektedir (33). 1989 yılında APACHE sisteminin daha geniş klinik araştırmalar için geliştirilebileceği fikriyle yola çıkılarak APACHE III çalışma planı uygulanmıştır. William Knaus ve ark. 40 merkezde 17, 440 vakayı içeren çalışma programı sonucunda, primer olarak cerrahi hastalarda kullanılmasının daha uygun olduğunu ve mortalite riskini daha iyi tahmin ettiğini ileri sürerek APACHE III prognostik sistemini yayınlamıştır. Önceki iki versiyonunda olduğu gibi bu sistem de hastanın fizyolojik dengesindeki akut değişiklikler temeline dayandırılmıştır (25). BUN, idrar debisi ve serum albumin düzeyi, serum bilüribin düzeyi ve serum glukoz düzeyinden oluşan 5 yeni parametre eklenmiştir. Önceki deneyimler ve klinik değerlendirmeler öncülüğünde hastalık ciddiyetini ölçmek için 20 fizyolojik değişken seçilmiştir (25). Hastanın yoğun bakım ünitesine gelmeden

önce takip edildiği yere ait bilgiler eklenmiştir (yeniden yatış, acil servisten direkt yatış, başka bir yoğun bakım ünitesinden ya da hastane servisinden nakil, başka bir hastaneden nakil). Eklenen bu değişkenin katsayısı ve oluşturulan 78 hastalık indeksi ile APACHE III mortalite risk tahmin denklemi formüle edilmiştir. APACHE IV 2003-2004 yılları arasında toplam 104 yoğun bakım ünitesi ve koroner yoğun bakım ünitesinde 110, 558 hastadan elde edilen veriler sonrası 2006 yılında yayınlanmıştır. APACHE skorlama sistemlerinin rutin tedavide zamanla olan değişiklere bağlı olarak mortalite tahmin oranlarının değişmesi sebebiyle APACHE III'ün belirleyici değişkenlerine yeni değişkenler eklenerek yeniden yapılandırılmıştır (29). APACHE IV, akut fizyoloji skoru, yaş, yoğun bakıma yatış koşullarının da (servisten transfer, başka bir yoğun bakım ünitesinden transfer gibi) yer aldığı 142 değişkenden oluşmaktadır. 142 değişkenin 117 tanesi hastanın kabulü sırasında tespit edilen verilerdir. APACHE IV Koroner by-pass operasyonu geçiren hastalar için ayrı bir skorlama sistemi içerir (29). APACHE IV skorlama sistemi değişkenleri tablo 3'de gösterilmiştir.

Tablo 3. Apache IV Skorlama Sistemi Değişkenleri

<table>
<tr><th></th><th>En yüksek</th><th>En düşük</th><th></th><th>En yüksek</th><th>En düşük</th></tr>
<tr><td>Vücut ısısı ºC</td><td></td><td></td><td>Sodyum mmol/lt</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Sistolik kan bas.</td><td></td><td></td><td>Glukoz</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Diastolik kan bas.</td><td></td><td></td><td>Kreatinin</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Kalp hızı</td><td></td><td></td><td>BUN</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Solunum hızı</td><td></td><td></td><td>İdrar çıkışı ml/24 saat</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Rakım</td><td colspan="2"></td><td>Albumin</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>FiO_2</td><td colspan="2"></td><td>Bilirubin</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Ph</td><td colspan="2"></td><td>Htc(%)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pO_2</td><td colspan="2"></td><td>Lökosit(x10^3/mm^3)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>pCO_2</td><td colspan="2"></td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>GKS</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Yaş</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td>Kronik sağlık durumu</td><td colspan="2">- KRY
- AIDS
- Hepatik yetmezlik
- Lenfoma</td><td colspan="3">- Metastatik kanser
- Lösemi / Multipl myelom
- İmmunsupresyon
- Siroz</td></tr>
<tr><td>Yoğun bakıma geldiği yer</td><td colspan="2">- Servisler
- Operasyon odası / PACU
- Başka hastane
- Diğer</td><td>Yoğun bakım öncesi yatış süresi</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Acil cerrahi mi</td><td>- Evet
- Hayır</td><td>Yeniden kabul mü</td><td colspan="3">- Evet
- Hayır</td></tr>
<tr><td>Yatış tanısı</td><td colspan="5"></td></tr>
</table>

* Hesaplama parametrelerin bilgisayar ortamına girilmesiyle otomatik olarak yapılmaktadır.

SAPS (Simplified Acute Physilogy Score)

SAPS sistemi Le Gall ve ark. tarafından orjinal APACHE modelisadeleştirilerek 1984 yılında oluşturulmuştur. Yoğun bakıma yatışın ilk 24 saatinde kolay ölçülen 14 fizyolojik değişkenin normalden sapma derecesinin değerlendirilmesiyle elde edilir (13).

SAPS sisteminin gözden geçirilmesi ile 1993 yılında geliştirilmiş olan SAPS II; yatış şekli, altta yatan hastalık ve 12 fizyolojik değişkene dayalı bir puanlama temeline dayanmaktadır (14).

SAPS II 12 ülkenin 137 yoğun bakım ünitesinden elde edilen veriler ile geliştirilmiştir. 12 adet fizyolojik değişken, yaş, kabul şekli, altta yatan kronik hastalıklardan oluşan toplam 17 parametre içerir. Altta yatan kronik hastalıklar olarak hematolojik malignite, AIDS, metastatik karsinom varlığını içermektedir (14).

Hematolojik malignite açısından akut lösemi, multiple myeloma veya lenfomadan birinin varlığı pozitif sonuç olarak kabul edilmektedir. Metastatik karsinomun cerrahi veya radyolojik olarak tespit edilmiş olması gerekmektedir. AIDS varlığı için serolojik testlerin pozitif olmasının yanında pnömosistis karini, kaposi sarkomu, lenfoma, tüberküloz ve toksoplazma enfeksiyonu gibi klinik komplikasyonlardan en az birinin varlığı gerekmektedir. SAPS II skoru parametrelerinden biri olan Glaskow Koma skoru için ilk 24 saat içinde yapılan muayenede elde edilen en düşük değer kabul edilir (14). Fizyolojik değişkenler için, yoğun bakım ünitesine kabulden sonraki ilk 24 saat içerisindeki en kötü değerler hesaplamada kullanılmaktadır. SAPS II skorunu bir hastane mortalite ihtimaline çevirmek için veri grubundan bir denklem geliştirilmiştir. SAPS II skoru heterojen bir yoğun bakım hasta grubundan geliştirilmiş olup, bu sistemi geliştiren otörlerin de belirttiği gibi daha spesifik hasta grupları için kullanmaya uygun olmayabilir. Buna ek olarak, SAPS II'nin tahmin gücünün doğruluğu zamanla kaybolmaktadır. Sadece yoğun bakımda 5 günden az kalan hastalar için mortaliteyi doğru olarak tahmin edebilmektedir. SAPS II klinik çalışmalarda kritik olan hastaları sınıflandırmak ve populasyonları birbiri ile karşılaştırmak amacıyla kullanılmaktadır (36).

SAPS II sistemi oluşturulurken yanık hastaları, koroner bakım hastaları, kardiyovasküler cerrahi hastaları çalışmaya dahil edilmemiştir. SAPS II, hastaları gruplayarak mortaliteyi hesaplamayı amaçlayan bir sistemdir. Kişisel mortalite tayini ve buna göre tedavi planlanması amacıyla kullanılmamalıdır. SAPS II'yi hesaplamak için gerekli verileri toplamak çok basit ve hızlıdır. Hasta başına ortalama 5 dakika içinde gerekli değerler toplanabilmektedir (14). SAPS II skorlama sistemi için kullanılan değişkenler Tablo 4'de gösterilmiştir.

SAPS III, SAPS III Outcomes Research Group tarafından 2005 yılında yayınlanmıştır. 16 yaş ve üzerinde olan 16,784 hastadan elde edilen verilerle yapılan prospektif çalışmayla oluşturulmuştur (30, 31). Yoğun bakıma giriş nedeni ve kronik sağlık durumuna daha fazla yer verilmiştir. Ayrıca yoğun bakım öncesi lokalizasyonu, süresi, geçirilmiş cerrahi, cerrahinin yeri, yoğun bakıma girişte enfeksiyon varlığı gibi yeni değişkenler eklenmiştir. (30, 37). SAPS II ' de yer alan parametrelerden idrar debisi ve üre fizyolojik ölçümlerden çıkarılarak yerine kreatinin değeri alınmış. HCO3 yerine pH değeri alınarak serum sodyum ve potasyum değerleri hesaplamaya dahil edilmemiştir (28). SAPS III skorlama sistemi için kullanılan değişkenler tablo 5' de verilmiştir.

Tablo 4. Saps II Skorlama Sistemi Değişkenleri

Yoğun bakıma giriş şekli	**Puan**	**Kronik hastalık**	**Puan**	**GKS**	**Puan**
Cerrahi		AİDS	17	<6	26
planlanmamış	8	Hematolojik malignite	10	6-8	13
Cerrahi planlanmış	6	Metastatik karsinom	9	9-10	7
Medikal hasta	0	Hiçbiri	0	11-13	5
				13-15	0
Yaş		**Sistolik Kan Basıncı**	**mmHg**	**Kalp hızı**	**atım/dakika**
<40	0	<70	13		
40-59	7	70-99	5	<40	11
60-69	12	100-199	0	40-69	2
70-74	15	≥200	2	70-119	0
75-79	16			120-159	4
≥80	18			≥160	7
Vücutt ısısı °C		***$PaO_2/FıO_2$**	**mmHg**	**İdrar debisi**	**L/24 saat**
<39	0	<100	11	<0.5	11
≥39	3	100-199	9	0.5-0.999	4
		≥200	6	≥1	0
Serum üre/BUN	**mg/dL**	**Beyaz küre /**	**mm^3**	**Potasyum**	**mEq/lt**
<28	0	<1000	12	<3	3
28-83	6	1000-19000	0	3-4.9	0
≥84	10	≥20000	3	≥5	3
Sodyum mEq/lt		**HCO_3**	**mEq/L**	**Bilirübin mg/dL**	
≥145	1	<15	6	<4	0
125-144	0	15-19	3	4-5.9	4
<125	5	≥20	0	≥6	9

* Mekanik ventilasyon uygulanıyorsa
** Hesaplama parametrelerin bilgisayar ortamına girilmesiyle otomatik olarak yapılmaktadır.

Tablo 5. Saps 3 Skoru Değişkenleri

Yaş	
Yoğun bakım öncesi yatış süresi	
Yoğun bakım öncesi hastanın bulunduğu yer	
Ko- morbiditeler	- Kanser terapisi - Chron - Kanser - Siroz - Hematolojik kanser - AIDS
Vazoaktif ilaç kullanımı	
Yoğun bakıma giriş: Planlı/plansız	
Yoğun bakıma giriş sebebi	- Kardiyovaskuler - Sindirim - Hepatik - Nörolojik
Yoğun bakıma girişteki cerrahi statüsü	
Cerrahi varsa anatomik yeri	
Yoğun bakıma gelişte akut enfeksiyon	- Respiratuvar - Nazokomiyal
GKS (En düşük)	
Total bilirubin (En yüksek) mg/dl	
Isı (En yüksek) ºC	
Kreatinin (En yüksek) mg/dL	
Kalp Hızı (En yüksek) atım/dk	
Lökosit sayısı (En düşük)	
Hidrojen iyon konsantrasyonu, pH (En düşük)	
Trombosit (En düşük)	
Sistolik kan basıncı (En düşük) mmHg	
Oksijenizasyon (PaO2)	

* Hesaplama parametrelerin bilgisayar ortamına girilmesiyle otomatik olarak yapılmaktadır.

MPM (Mortality Probability Models)

1982 yılında oluşturulan MPM mortalite olasılıklarını hesaplamak amacıyla, prognozda en etkili belirleyicilerin seçilmesiyle oluşturulmuştur. 1988 yılında yeniden gözden geçirilerek düzenlenmiştir. Hastanın yoğun bakıma kabul edildiği andaki, 24. saatteki ve 48. saatteki verilere göre hesaplanan 3 ayrı model içerir (38).

MPM II0: MPM II 1993 yılında MPM sistemine 72 saatlik değerlendirme modelinin de eklenmesiyle oluşturulmuştur. MPM II'ye 18 yaşından küçük hastalar, yanıklı hastalar, koroner yoğun bakım hastaları ve kardiyak cerrahi geçirmiş olanlar dahil edilmemiştir. Hastanın yoğun bakım ünitesine kabul edildiği andaki değerlendirmesine göre hesaplanır. Hastanın yaşı, kabul şekli (medikal veya planlanmamış cerrahi), metastatik karsinom, siroz, kronik renal yetmezlik, kabulden önce KPR uygulanması, koma (GKS 3–5), kalp atım hızı > 150 vuru/dk, sistolik kan basıncı < 90 mmHg, akut renal yetmezlik, kardiyak ritim bozukluğu, serebrovasküler olay, gastrointestinal kanama, intrakraniyal kitle etkisi ve mekanik

ventilasyondan oluşan 15 kriter içerir. Kabul sırasındaki veriler ile hesaplandığından yoğun bakım ünitesinde verilen tedavi ve takiplerden bağımsız sonuçlar elde edilir (28).

MPM II24-48-72: Yoğun bakım ünitesine kabulden 24, 48 veya 72 saat sonraki mortalite olasılık tayininde kullanılmaktadır. Bu modellerde uygulanan değişkenler kabul anından hesaplamanın yapıldığı saate kadar geçen sürede hastanın durumunu ve tedavilerini yansıtır. Beş kabul değişkeni, yaş ve ilave 8 değişken kullanılmaktadır. Yoğun bakımda 24 saatten fazla kalan hastalar için planlanmıştır. Yaş dışında tüm diğer değişkenler var olup olmamasına göre 0 (Hayır) ve 1 (Evet) olarak değerlendirilmektedir. Eğer değişken evet olarak değerlendirilirse daha önceden tespit edilen beta değeriyle çarpılarak toplam sonuç elde edilir. Yaş yıl cinsinden hesaplanır (39). MPM II0 modeli ile ortak değişkenler ise mekanik ventilasyon, yaş, metastatik karsinom, intrakraniyal kitle etkisi, siroz ve medikal veya planlanmamış cerrahi varlığıdır. Kreatinin > 2.0 mg/dL olması, idrar çıkışının < 150mL/8 saat olması, koma (GKS 3–5), enfeksiyon varlığının tespiti, 1saatten fazla vazoaktif ilaç kullanımı ve PaO2 < 60 mmHg ilave edilen değişkenlerdir (39). Değişken sayısının fazla olmaması veri toplama yükünü ve hata potansiyelini en aza indirgemektedir. Her iki modeldeki tüm değişkenler net ve nesnel olarak tanımlanmaktadır. Bunlardan bir çoğu hastalar için rutin olarak değerlendirilen ölçümlerdir. Veri toplamadaki tutarlılığın yüksek düzeyde olması, değişkenlerin güvenli bir biçimde elde edilebileceğini göstermektedir. Model başına veri toplamak ortalama 1–2 dakika sürmektedir. (39) MPM 24 yoğun bakımda en az 24 saat kalan daha karmaşık hastalar için düzenlenmiştir. MPM II skoru değişkenleri tablo 6'da gösterilmiştir.

Glaskow koma skoru: Kafa travmalı hastalar başta olmak üzere nörolojik ve metabolik problemleri olan hastaların nörolojik değerlendirilmesinde en çok kullanılan skordur. Nörolojik disfonksiyonun şiddetini ve yaralanma sonrası 2 hafta içindeki mortaliteyi % 85 oranında doğru tahmin eder. Düşük puan artmış nörolojik hasarı yansıtmaktadır (38). 15–14 arası hafif; 13–9 arası orta; 8–3 arası ağır hasarı gösterir. Glaskow koma skorunun değerine bakılarak, kesin olmamakla birlikte, resüsitasyon sonrası serebral fonksiyonun düzelme olasılığı hakkında fikir edinilebilmektedir.

Tablo 6. MPM il Skoru Değişkenleri

Değişkenler	
Ölçüm günü	
Tıbbi veya cerrahi planlanmamış kabul	Evet Hayır
Metastatik kanser	Evet Hayır
Siroz	Evet Hayır
Kreatinin >2 mg/dL	Evet Havır
İdrar çıkışı< 150 mll/8 saat	Evet Hayır
GKS 3-5	Evet Hayır
Teyit edilmiş enfeksiyon	Evet Hayır
intrakranial kitle etkisi	Evet Hayır
Mekanik ventilasyon	Hayır
Vazoaktif ilaç kullanımı:::1 saat	Hayır
PaO_2< 60 mmHg	Hayır
Protrombin zamanı >standart+ 3 saniye	Hayır

Organ Disfonksiyon Tanımlama Skorları: 1975 yılında Baue AE, iki veya daha fazla organ sistem bozukluğunun yeni bir sendrom olarak tanımlanmasını önerdiğinden beri, organ disfonksiyonunu tanımlamak ve kantite etmek için bir çok çalışmalar yapılmıştır. Çünkü organ yetmezliği dinamiktir ve hastalığın geniş bir spektrumunu sunar. Genellikle kardiyovasküler, solunum, hematolojik, renal, hepatik ve santral sinir sistemi dahil edilir. Gastrointestinal sistem gibi diğer sistemler daha az dahil edilmektedir. Hayatta kalma oranını belirlemekten çok, organ fonksiyon bozukluğunu tanımlamaktadırlar (40). Genel yoğun bakım hastalarında oluşturulmuş olan prognostik modeller, organ sistem yetmezlikli hastalarda başarılı bir şekilde uygulanamamaktadır. Bu nedenle organ disfonksiyon skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Organ fonksiyonlarının değerlendirilmesinde üç önemli özellik vardır:

1. Organ yetmezliği çok hafif fonksiyon bozukluğundan tam organ yetmezliğine kadar değişen dinamik bir süreçtir.

2. Seçilen değişkenler objektif ve basit olarak elde edilebilir olmalı ve araştırılan organa spesifik ve diğer hasta değişkenlerinden bağımsız olmalıdır

3. Hastalığın seyri sırasında organ yetmezliğinin derecesi değişebilir ve yeniden değerlendirilmesi gerekir (28).

İlk skorlama sistemleri organ yetersizliğini var veya yok olarak değerlendirmekte ve bu yaklaşım organ fonksiyonu için belirlenen limitin ne olduğuna çok fazla bağımlıydı. Daha yeni skorlama sistemleri ise organ yetersizliğinin disfonksiyonunun bir derecesi olarak değerlendirmektedir. Çoğu sistem genel yoğun bakım hastalarında geliştirilmiş, bazıları ise spesifik olarak sepsisli hastalarda kullanılmak üzere geliştirilmiştir (40).

SOFA (Ardışık Organ Yetersizliği Değerlendirmesi)

1994 yılında Avrupa Yoğun Bakım Derneği'nin ikincil organ fonksiyon bozukluğunu olabildiğince objektif olarak tanımlamak için önerdiği bir skorlama sistemidir. Başlangıçta sepsis ilişkili organ yetersizlik değerlendirme skoru olarak adlandırılmıştır ancak nonseptik hastalarda da eşit şekilde uygulanabileceği görüldüğünden ardışık organ yetersizliği değerlendirmesi olarak yeniden adlandırılmıştır. Altı organ sistemi (kardiyovasküler, solunum, hematolojik, renal, hepatik ve santral sinir sistemi) değerlendirilir. Normal fonksiyon için 0, en kötü fonksiyon durumu için 4 olmak üzere puanlama yapılır ve her gün için en kötü değer kaydedilir. SOFA ≥ 3 olması o sistem için organ yetmezliği olarak tanımlanır (19).

LODS (Lojistik Organ Disfonksiyon Sistemi)

SAPS'ı geliştiren araştırmacı grup tarafından 1996 yılında geliştirilmiştir. Skoru hesaplamak için, her organ sistemi, o gün içinde o sistem için herhangi bir değişkenin en kötü değerine göre puan alır. Eğer hiç organ disfonsiyonu yoksa skor 0, en kötü disfonksiyon için 5 puan verilir. Maksimum skor 22'dir. LODS tekrarlanan ölçümlerden çok yoğun bakıma kabulden sonraki ilk 24 saat içerisindeki organ disfonksiyonun sadece bir ölçümünü yapmak üzere planlanmıştır. Oldukça karışık ve seyrek kullanılmakla birlikte, klinik çalışmalarda organ disfonksiyonunu değerlendirmek için kullanılabilir (41).

MODS (Çoklu Organ Disfonksiyon Skoru)

1995 yılında geliştirilmiştir. Çoklu organ disfonksiyon skorlama sistemi, disfonksiyone organ sistem sayısıyla yoğun bakım hastalarındaki mortalite arasında doğrudan ilişki bulunması sebebiyle geliştirilmiştir. Solunum, renal, hepatik, kardiyovasküler, hematolojik sistem ve

santral sinir sistemi değerlendirilir ve 0 ile 4 arası puanlandırılır. Skorlama her gün aynı saatte tekrarlanır ve 24 saat içindeki en anormal değerler seçilir. Toplam 24 olan puan 20'yi aştığında mortalite % 100'e ulaşır. Bu sistem organ yetmezlikleri ve organ disfonksiyonlarından iyileşme ile iyi bir korelasyon gösterse de mortalite tahmininde iyi bir gösterge değildir (41)

TRAVMA DEĞERLENDİRME SKORLARI

Vücudun çeşitli yerlerindeki yaralanma ve travmanın tipini ve derecesini tayin etmek, mortalitesini öngörmek, prognozunu değerlendirmek ve iyileştirme sürecini takip etmek amacıyla skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Hastanın objektif olarak değerlendirilmesi için çeşitli triaj skorları kullanılmaktadır. Travma skorlama sistemleri üç başlık altında incelenebilir.

1. Anatomik Skorlar: Abbreviated Injury Scale (AIS), Injury Severity Score(ISS)

2. Fizyolojik Skorlar: Travma Skoru, Revize Edilmiş Travma Skoru, Pediatrik Travma Skoru, Glaskow Koma Skoru

3. Yaş eklendiğinde ise: Therapeutic Intervention Scoring Systems(TRISS), A Severity Characterization of Trauma(ASCOT) (40).

Organ yetmezliği değerlendirme skorları ve genel değerlendirme skorları arasında farklılık bulunmaktadır ve tablo 7'de aradaki farklar özetlenmiştir.

Tablo 7. Genel Değerlendirme Skorları İle Organ Yetmezliği Değerlendirme Skorları Arasındaki Farklar

	Genel Değerlendirme APACHE, SAPS, MPM	**Organ Disfonksiyon SOFA, MODS, TRJOS**
Amaç	Mortaliteyi değerlendirir	Morbiditeyi değerlendirir
Uygulama kolaylığı	Karmaşık	Basit
Zamanlama	Yatışta yada ilk 24 saaıe	Tekrar ölçülebilir
Hastalık süreci	Organ fonksiyonunu belirlemez	Organ disfonksivonunu belirler

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızdaki amacımız tek bir skorun (SAPS II) kendi içinde farklı hasta gruplarındaki karşılaştırılması ve öngörücü kabiliyetinin saptanması şeklinde olmuştur. Farklı skorların birbirleri ile karşılaştırılması amaçlanmamıştır. Benzer hasta popülasyonlarımızda yapılması planlanan diğer farklı skorların iç karşılaştırmaları ile karışmaması amacıyla (bias önlemi), her bir grup için randomizasyon yöntemleri ile 83 (seksen üç)'er örnek seçilmiştir.

Pandemi süresince Pandemi Yoğun Bakım kliniklerinde yatarak tedavi gören,

En az iki negatif Covid-PCR testi ile Covid enfeksiyonunun sonlandığı gösterilmiş, Bunun yanında yoğun bakım ihtiyacı devam eden, Bu nedenle tedavilerinin devamı açısından Dahili Yoğun Bakım (DYB) kliniğine devredilen post-Covid hastalarında,

DYB kliniğine devredildiğindeki ilk gün SAPS II skorunun mortalite öngörüsünün değerlendirilmesi (1. Amaç), Covid dışı nedenlerle DYB yatışı olan hastalardan rastgele yöntemle oluşturulacak kontrol grubu hastaların, yatış ilk gün SAPS II skoru ile mortalite öngörüsünün karşılaştırılması (2. Amaç) planlanmıştır..

Olgu grubu: Covid 19 pandemisi döneminde; pandemi yoğun bakımlarımızda yatarak Covid tedavi süreci tamamlanmış, klinik olarak aktif Covid enfeksiyonu bitmiş, PCR (-) negatifliği gösterilmiş, bunun yanında yoğun bakım takip ve tedavi ihtiyacı devam etmesi nedeniyle, dahili yoğun bakım kliniklerimize devir alınarak yatan hasta dosyaları geriye dönük taranarak toplanmıştır. Randomizasyon yöntemiyle 83 (seksen üç) hasta seçilmiştir.

Kontrol grubu: Yine pandemi döneminde dahili yoğun bakım kliniklerimize Covid dışı nedenlerle yatmış hastalar arasından, geriye yönelik olarak, kesitsel eşleşen kontroller seçilerek oluşturulmuştur. Randomizasyon yöntemiyle 83 (seksen üç) hasta seçilmiştir.

Vaka ve kontrol grubu hastaların; demografik ve klinik özellikleri, dahili yoğun bakım kliniklerine yattığı güne ait SAPS II skorları ve yoğun bakım sağ kalım verileri dosya kayıtlarından toplanmıştır. Her bir grup için hesaplanan SAPS II skorları ile hasta sağ kalım ilişkisi değerlendirilmiş ve birbiriyle karşılaştırılmıştır.

Vaka ve kontrol grubu hastaların; dahili yoğun bakım kliniklerine yattığı güne ait SAPS II skorları ve bunun karşılık gelen beklenen mortalite oranları (BMO) hesaplanmış, gözlenen yoğun bakım sonlanımları (sağ kalım / ex) (GMO) tespit edilmiş, gözlenen / beklenen mortalite oranıyla da standardize mortalite oranları (SMO) hesaplanmıştır. Veriler dosya kayıtlarından ve hastane bilgi sisteminden toplanmıştır. Her bir grup için hesaplanan SAPS II skorları ile hasta sağ kalım ilişkisi değerlendirilmiş ve gruplar birbiriyle karşılaştırılmıştır. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Girişimsel Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onay alınmıştır (Ek 1).

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel işlemler için yazılım programı SPSS (Statistical Package for the Social Sciences Versiyon 22.0; SPSS Inc. Chicago, IL, USA) ve MedCalc (MedCalc® Statistical Software version 20.015, Ostend, Belgium; https://www.medcalc.org; 2021) kullanılmıştır. Sürekli değişkenler ortalama ± standard sapma (SS), kategorik değişkenler sıklık ve yüzde (n, %) olarak bildirilmiştir. Kategorik değişkenler ile sürekli değişkenler arası ilişkiler bağımsız gruplarda T testi ile incelenmiştir. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Ki-Kare analizi ile incelenmiştir. Parametrelerin mortaliteyi tahmin etme gücü için ROC (Reciever Operator Characteristics) analizi kullanıldı. Farklı parametrelerin aynı gruplarda mortaliteyi gösterme gücü arasındaki fark ve parametrelerin farklı gruplarda mortaliteyi gösterme güçleri arasındaki fark analizleri için DeLong ve arkadaşlarının (1988) methodu ile karşılaştırmalı ROC eğrisi analizi ve karşılaştırmalı bağımsız ROC eğrileri analizi kullanıldı. Analizler çift yönlü olup, güven aralığı %95 alınarak $p < 0,05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

ÇALIŞMA POPULASYONUNUN GENEL ÖZELLİKLERİ

Çalışmamıza dâhil edilen toplam 166 hastanın 91'i (%54,8) erkek, 75'i (%45,2) kadındı. Çalışma popülasyonunun ortalama yaşı 73,18±10,23 olup yaş ortalaması kadınlarda 74,48±9,17 erkeklerde 72,12±10,97 olarak saptanmıştır. 83 (%50) vaka grubu ile 83 (%50) kontrol grubunda yaş ve cinsiyetlerin dağılımı Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Vaka ve kontrol grubunda yaş ve cinsiyet dağılımı

Parametreler		**Gruplar**		p
		Vaka grubu(n:83)	**Kontrol grubu(n:83)**	
Yaş (/yıl)		72,46±11,22	73,90±9,15	0,364
Cinsiyet	**Kadın**	34 (%41,0)	41 (%49,4)	0,349
	Erkek	49 (%59,0)	42 (%50,6)	

Buna göre vaka ve kontrol grubu arasında yaş ve cinsiyet bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Vaka grubunda hesaplanan SAPS2 skoru Beklenen mortalite oranı, sonlanım durumu ve standardize mortalite oranlarının dağılımı Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Vaka grubunda SAPS2, BMO, SMO ve sonlanım durumlarının dağılımı

		Ortalama	Standart sapma	Minimum-Maksimum
SAPS2 Skoru		7,20	1,40	5,0-10,0
BMO		0,51	0,24	0,08-0,91
Sonlanım durumu	**Sağ**	27 (%32,5)*		
	Exitus	56 (%67,5)*		
SMO		1,86	0,76	1,10-4,17

BMO: Beklenen Mortalite Oranı**; SMO:** Standardize Mortalite Oranı; *n(%)

Kontrol grubunda hesaplanan SAPS2 skoru Beklenen mortalite oranı, sonlanım durumu ve standardize mortalite oranlarının dağılımı Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3. Kontrol grubunda SAPS2, BMO, SMO ve sonlanım durumlarının dağılımı

		Ortalama	Standart sapma	Minimum-Maksimum
SAPS2 Skoru		7,80	2,09	4,0-12,0
BMO		0,59	0,29	0,03-0,97
Sonlanım durumu	**Sağ**	33 (%39,8)*		
	Exitus	50 (%60,2)*		
SMO		1,57	0,70	1,03-4,17

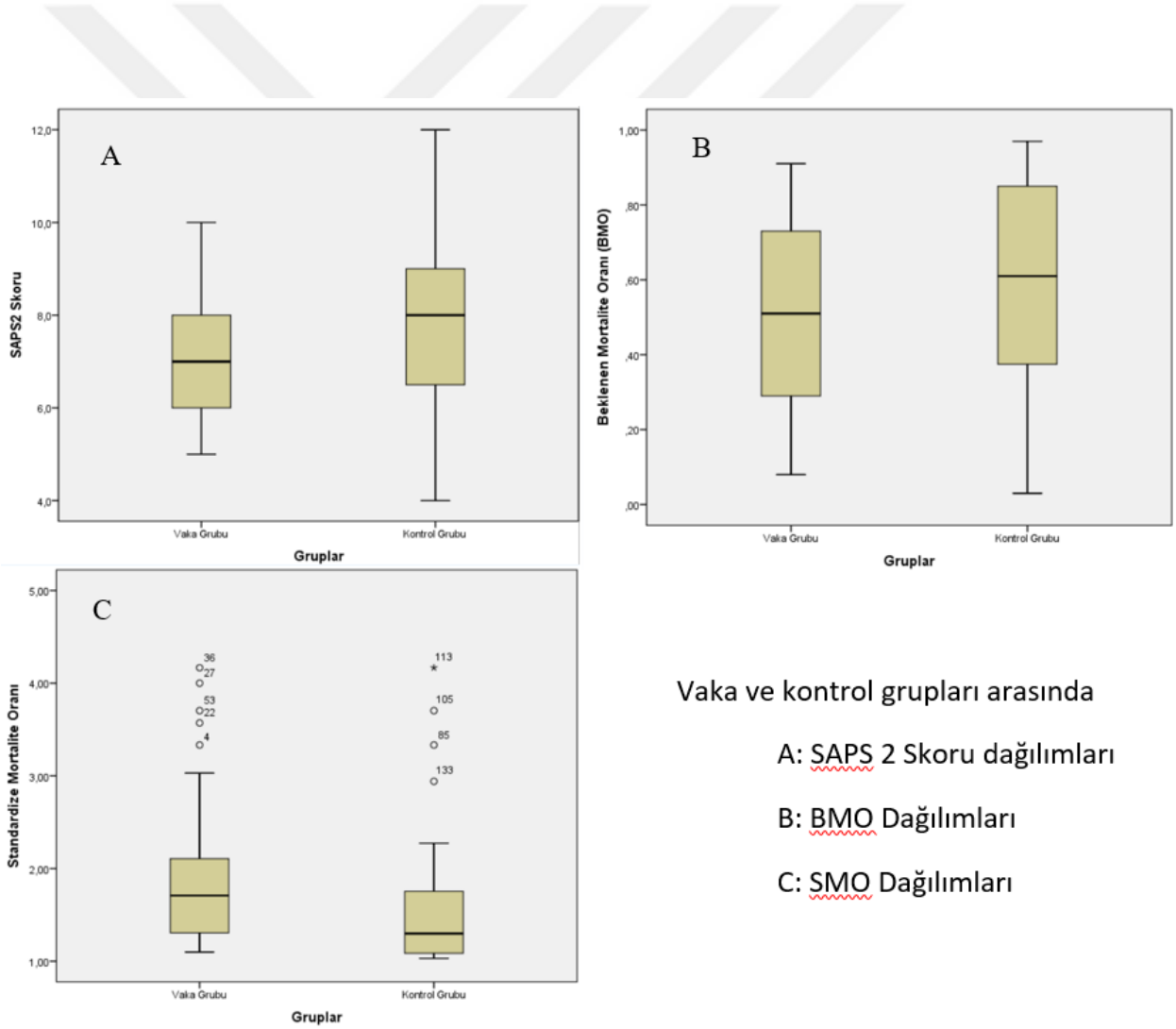
BMO: Beklenen Mortalite Oranı**; SMO:** Standardize Mortalite Oranı; *n(%)

Vaka ve kontrol grubundaki hesaplanan SAPS2 skoru Beklenen mortalite oranı, sonlanım durumu ve standardize mortalite oranlarının karşılaştırmalı analizi Tablo 4 ve Şekil 1'de verilmiştir. Buna göre vaka grubunda SAPS2 skoru ve beklenen mortalite oranları kontrol grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düşük iken; standardize mortalite oranları ise anlamlı olarak yüksek saptanmıştır. Ölüm oranları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık izlenmemiştir.

Tablo 4. Vaka ve kontrol grubu arasında SAPS2, BMO, SMO ve sonlanım durumlarının farkı

		Gruplar		p
		Vaka grubu	**Kontrol grubu**	
SAPS2 Skoru		7,20±1,40	7,80±2,09	**0,034**
BMO		0,51±0,24	0,59±0,29	**0,048**
Sonlanım durumu	**Sağ**	27 (%32,5)	33 (%39,8)	0,419
	Exitus	56 (%67,5)	50 (%60,2)	
SMO		1,86±0,76	1,57±0,70	**0,043**

BMO: Beklenen Mortalite Oranı**; SMO:** Standardize Mortalite Oranı



Şekil 1. Vaka ve kontrol gruplarında SAPS2 skoru BMO ve SMO değerlerinin dağılımı

Tüm popülasyonda SAPS2 skoru ve BMO değerleri ile sonlanım durumu arasındaki ilişki Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Tüm popülasyonda SAPS2 skoru ve BMO değerlerinin sonlanım durumu ile ilişkisi

	Sonlanım durumu		**p**
	Sağ	**Exitus**	
SAPS2 Skoru	6,21±1,39	8,23±1,58	**0,001**
BMO	0,34±0,23	0,66±0,21	**0,001**

BMO: Beklenen Mortalite Oranı

Buna göre tüm popülasyonda exitus izlenen vakalarda SAPS2 skoru ve BMO değerleri sağ olan vakalara göre anlamlı olarak yüksek saptanmıştır.

Yalnızca vaka grubunda SAPS2 skoru ve BMO değerleri ile sonlanım durumu arasındaki ilişki Tablo 6'da verilmiştir. Buna göre vaka grubunda exitus izlenen vakalarda SAPS2 skoru ve BMO değerleri sağ olan vakalara göre anlamlı olarak yüksek saptanmıştır.

Tablo 6. Vaka grubunda SAPS2 skoru ve BMO değerlerinin sonlanım durumu ile ilişkisi

	Sonlanım durumu		**p**
	Sağ	**Exitus**	
SAPS2 Skoru	6,00±1,07	7,79±1,16	**0,001**
BMO	0,29±0,18	0,61±0,20	**0,001**

BMO: Beklenen Mortalite Oranı

Yalnızca kontrol grubunda SAPS2 skoru ve BMO değerleri ile sonlanım durumu arasındaki ilişki Tablo 7'de verilmiştir. Buna göre vaka grubunda exitus izlenen vakalarda SAPS2 skoru ve BMO değerleri sağ olan vakalara göre anlamlı olarak yüksek saptanmıştır.

Tablo 7. Kontrol grubunda SAPS2 skoru ve BMO değerlerinin sonlanım durumu ile ilişkisi

	Sonlanım durumu		p
	Sağ	**Exitus**	
SAPS2 Skoru	6,39±1,60	8,72±1,85	**0,001**
BMO	0,38±0,26	0,72±0,21	**0,001**

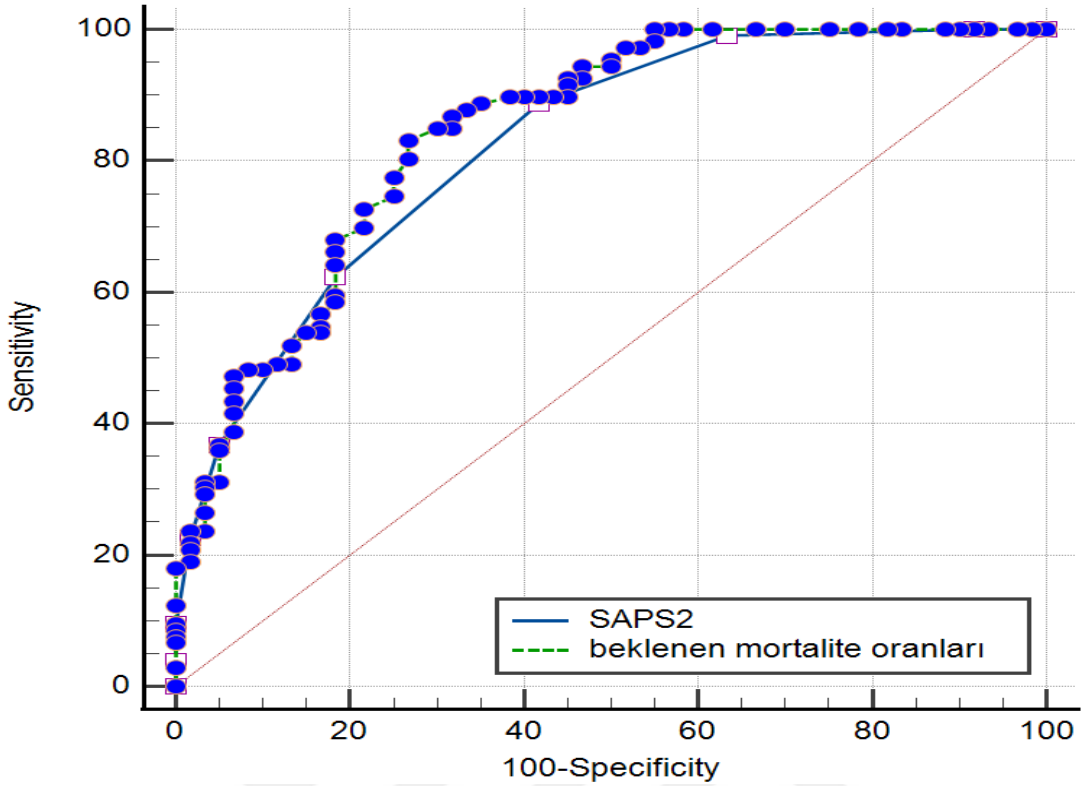
BMO: Beklenen Mortalite Oranı

Tüm popülasyonda SAPS2 skoru ve BMO değerlerinin mortaliteyi tahmin gücü incelenmiş olup sonuçlar Tablo 8 ve Şekil 2'de sunulmuştur. Buna göre Hem SAPS2 skorunun hem da BMO değerinin mortaliteyi göstermede güçlü bir parametre olabileceği izlenmişken yapılan karşılaştırmalı analizde BMO parametresinin SAPS2 skoruna göre mortaliteyi öngörme gücü daha yüksek saptanmıştır.

Tablo 8. Tüm popülasyonda SAPS2 ve BMO değerlerinin mortaliteyi tahmin etme gücü

	Tek değişkenli ROC analizi				Karşılaştırmalı Analiz	
	EAA	**SH**	**%95 GA**	**p**	**Z skoru**	**p**
SAPS2 Skoru	0,823	0,033	0,757-0,878	**0,001**	2,263	**0,023**
BMO	0,845	0,032	0,781-0,896	**0,001**		

EAA: Eğri Altındaki Alan; **SH:** Standart Hata; **%95GA**: %95 Güven Aralığı; **BMO**: Beklenen Mortalite Oranı;



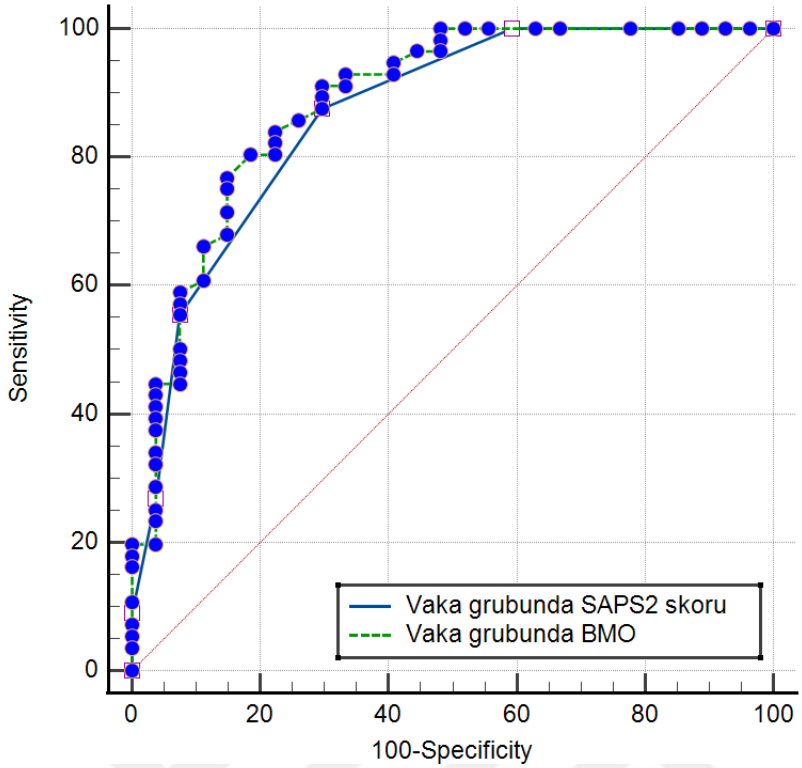
Şekil 2. Tüm popülasyonda SAPS2 ve BMO değerlerinin mortaliteyi tahmin etme gücü

Vaka grubunda SAPS2 skoru ve BMO değerlerinin mortaliteyi tahmin gücü incelenmiş olup sonuçlar Tablo 9 ve Şekil 3'te sunulmuştur. Buna göre Hem SAPS2 skorunun hem da BMO değerinin mortaliteyi göstermede güçlü bir parametre olabileceği izlenmişken yapılan karşılaştırmalı analizde BMO parametresi ile SAPS2 skoru arasında mortaliteyi öngörme gücü açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Tablo 9. Vaka grubunda SAPS2 ve BMO değerlerinin mortaliteyi tahmin etme gücü

	Tek değişkenli ROC analizi				**Karşılaştırmalı Analiz**	
	EAA	**SH**	**%95 GA**	**p**	**Z skoru**	**p**
SAPS2 Skoru	0,866	0,04	0,773-0,931	**0,001**	1,615	0,106
BMO	0,885	0,0416	0,796-0,945	**0,001**		

EAA: Eğri Altındaki Alan; **SH:** Standart Hata; **%95GA**: %95 Güven Aralığı; **BMO**: Beklenen Mortalite Oranı;



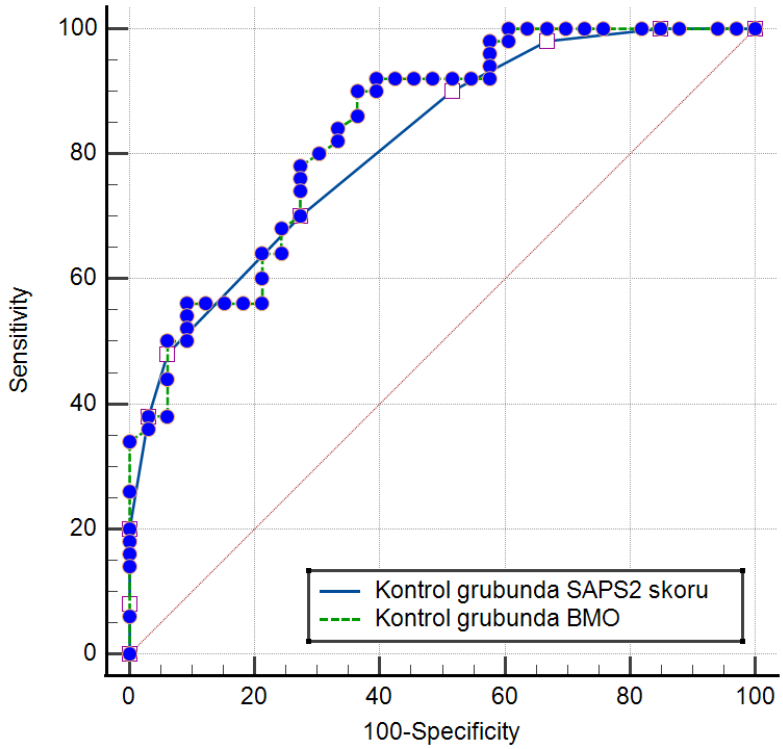
Şekil 3. Vaka grubunda SAPS2 ve BMO değerlerinin mortaliteyi tahmin etme gücü

Kontrol grubunda SAPS2 skoru ve BMO değerlerinin mortaliteyi tahmin gücü incelenmiş olup sonuçlar Tablo 10 ve Şekil 4'te sunulmuştur. Buna göre Hem SAPS2 skorunun hem da BMO değerinin mortaliteyi göstermede güçlü bir parametre olabileceği izlenmişken yapılan karşılaştırmalı analizde BMO parametresi ile SAPS2 skoru arasında mortaliteyi öngörme gücü açısından istatsitiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Tablo 10. Kontrol grubunda SAPS2 ve BMO değerlerinin mortaliteyi tahmin etme gücü

	Tek değişkenli ROC analizi				**Karşılaştırmalı Analiz**	
	EAA	**SH**	**%95 GA**	**p**	**Z skoru**	**p**
SAPS2 Skoru	0,815	0,04	0,714-0,892	**0,001**	1,442	0,149
BMO	0,838	0,04	0,741-0,910	**0,001**		

EAA: Eğri Altındaki Alan; **SH:** Standart Hata; **%95GA**: %95 Güven Aralığı; **BMO**: Beklenen Mortalite Oranı;



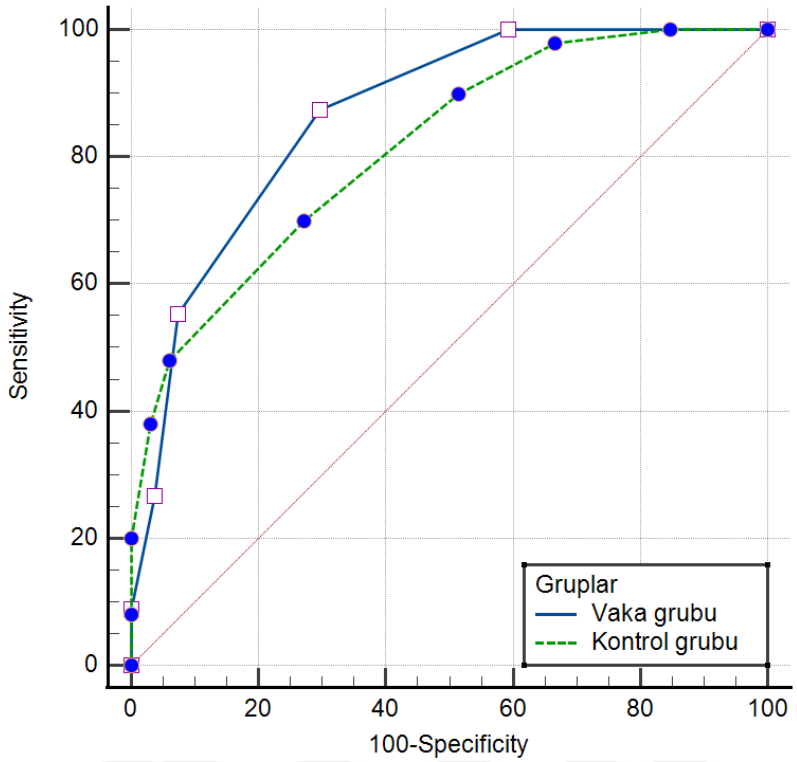
Şekil 4. Kontrol grubunda SAPS2 ve BMO değerlerinin mortaliteyi tahmin etme gücü

SAPS2 skorunun mortaliteyi gösterme gücü vaka ve kontrol grubu arasında kıyaslanmış olup sonuçlar Tablo 11 ve Şekil 5'te sunulmuştur. Buna göre karşılaştırmalı analizlerde SAPS2 skorunun mortaliteyi tahmin etme gücü açısından vaka ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Tablo 11. Vaka ve kontrol grubunda SAPS2 skorunun mortaliteyi tahmin etme gücü

	Tek değişkenli ROC analizi				**Karşılaştırmalı Analiz**	
	EAA	**SH**	**%95 GA**	**p**	**Z skoru**	**p**
Vaka grubu	0,866	0,04	0,773-0,931	**0,001**	0,819	0,4127
Kontrol grubu	0,815	0,04	0,714-0,892	**0,001**		

EAA: Eğri Altındaki Alan; **SH:** Standart Hata; **%95GA**: %95 Güven Aralığı.



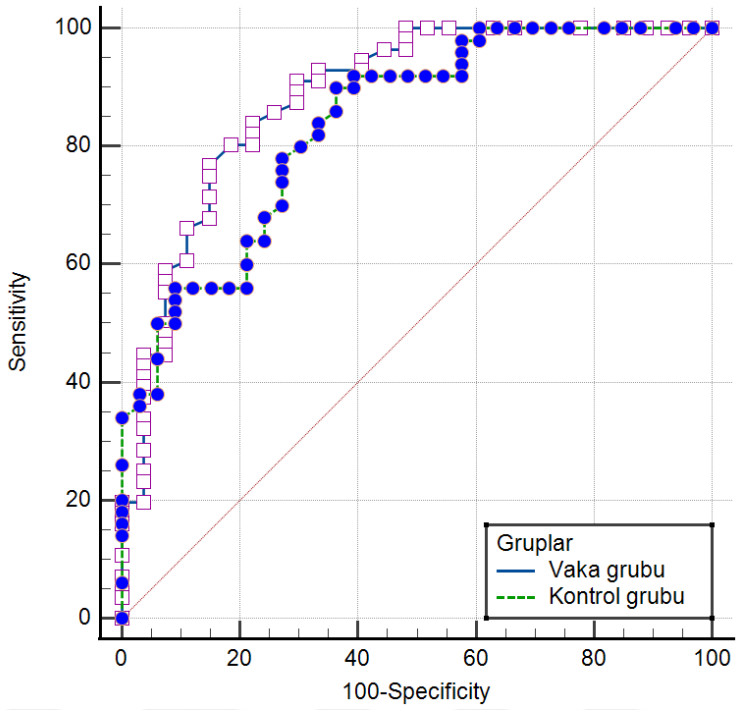
Şekil 5. Vaka ve kontrol grubunda SAPS2 skorunun mortaliteyi tahmin etme gücü

BMO düzeyinin mortaliteyi gösterme gücü vaka ve kontrol grubu arasında kıyaslanmış olup sonuçlar Tablo 12 ve Şekil 6'da sunulmuştur. Buna göre karşılaştırmalı analizlerde BMO skorunun mortaliteyi tahmin etme gücü açısından vaka ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Tablo 12. Vaka ve kontrol grubunda BMO skorunun mortaliteyi tahmin etme gücü

	Tek değişkenli ROC analizi				**Karşılaştırmalı Analiz**	
	EAA	**SH**	**%95 GA**	**p**	**Z skoru**	**p**
Vaka grubu	0,885	0,04	0,796-0,945	**0,001**	0,784	0,433
Kontrol grubu	0,838	0,04	0,741-0,910	**0,001**		

EAA: Eğri Altındaki Alan; **SH:** Standart Hata; **%95GA**: %95 Güven Aralığı.



Şekil 6. Vaka ve kontrol grubunda BMO skorunun mortaliteyi tahmin etme gücü

TARTIŞMA

Literatürde yapılan çalışmaları taradığımızda yoğun bakım skorlama sistemleri üzerinde birçok çalışma olduğu görülmüştür. Bu çalışmaların bazıları çok eski çalışmalar olmakla birlikte bazıları da oldukça güncel çalışmalardır. Buradan yoğun bakım skorlama sistemlerinin güncelliğini yitirmeyen ve sürekli yeni çalışmaların yapıldığı bir araştırma alanı olduğu sonucu çıkarılabilmektedir. Çalışmamızdaki amaç tek bir skorun (SAPS II) kendi içinde farklı hasta gruplarındaki karşılaştırılması ve öngörücü kabiliyetinin saptanmasıdır. Farklı skorların birbirleri ile karşılaştırılması amaçlanmamıştır.

Pandemi süresince Pandemi Yoğun Bakım kliniklerinde yatarak tedavi gören, en az iki negatif Covid-PCR testi ile Covid enfeksiyonunun sonlandığı gösterilmiş, Bunun yanında yoğun bakım ihtiyacı devam eden, Bu nedenle tedavilerinin devamı açısından Dahili Yoğun Bakım (DYB) kliniğine devredilen post-Covid hastalarında, DYB kliniğine devredildiğindeki ilk gün SAPS II skorunun mortalite öngörüsünün değerlendirilmesi, Covid dışı nedenlerle DYB yatışı olan hastalardan rastgele yöntemle oluşturulacak kontrol grubu hastaların, yatış ilk gün SAPS II skoru ile mortalite öngörüsünün karşılaştırılması planlanmaktadır. Skorlamalarla ilgili olarak yapılan diğer çalışmalara bakıldığında; Ulus ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada solunumsal yoğun bakım ünitesinde 100 hastada APACHE II'nin mortalite tahmini üzerindeki etkinliği araştırılmış ve mortalite hızının belirlenmesinde başarıyla kullanılabileceği bildirilmiştir (42).

Hariharan ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada cerrahi yoğun bakım ünitesinde yatan 309 hasta çalışmada kullanılmış ve APACHE II'nin performansının iyi olduğu belirtilmiş (42).

Daley ve arkadaşları APACHE II sisteminin hastalık spesifik olarak kullanılmasını uygun bulmamıştır (43). Fakat buna karşılık APACHE II'nin spesifik hasta gruplarında da kullanıldığı çalışmalar vardır (44).

Zimmerman ve arkadaşlarının yaptığı çok merkezli çalışmada APACHE IV skorunun mortalite tahmininde oldukça iyi olduğu tespit edilmiş (29). Brinkman ve arkadaşlarının alman yoğun bakımlarında yaptıkları çok merkezli çalışmalarında APACHE II, APACHE IV ve SAPS II skorlama sistemleri karşılaştırılmış. Sonuçta özelleştirilen APACHE IV'ün mortalite tahmininde APACHE II ve SAPS II' den daha iyi olduğu tespit edilmiş. APACHE IV'ün koroner arter by-pass modelinin alman toplumu için iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. (45)

Sakr ve arkadaşları tarafından, SAPS II, SAPS III ve APACHE II skorlarının cerrahi yoğun bakımda prognostik performanslarını karşılaştırmak üzere yapılan bir çalışmada, SAPS III'ün performansının SAPS II'ye benzer olduğu ve her ikisinin de APACHE II'den daha iyi mortalite tahmin skorları olduğu bulunmuştur (46).

Park ve arkadaşları tarafından nöroşirurji yoğun bakım hastalarında yapılan bir çalışmada ve SAPS II ve APACHE II'nin etkinliği araştırılmış. Her iki skorlama sisteminin de mortalite tahmini gözlemlenen mortaliteye göre yüksek olarak bulunmuştur. Çalışmada gözlemlenen mortalite % 24.8 iken APACHE II tahmini mortalitesi % 37.7, SAPS II tahmini mortalitesi ise % 38.4 olarak tespit edilmiş. Bu durumun sebebi olarak cerrahi müdahale yapılması, 24 saatten sonra değişen fizyolojik parametreler, acil serviste resisütasyon uygulanması, ve öngörülemeyen serebral patofizyolojik süreç etkili olabilir kanaatine varılmış (47)

Schafer ve ark. yoğun bakım ünitesine yatan hastalarda APACHE II, SAPS ve MPM'nin mortalite tahmin sonuçlarıyla gerçekleşen mortalite oranları karşılaştırılmış. Sonuç olarak 3 skorlama sisteminin de mortaliteyi önceden tahmin etmede yetersiz oldukları gözlenmiş(48)

Sikka ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada pnömonisi olan 73 hasta çalışmaya alınmış. Çalışmada SAPS II, MPM II ve APACHE II skorlarının mortalite tahminleri karşılaştırılmış. Ölümü ayırt etme 31 yeteneklerinin birbirine benzer ve düşük olduğu tespit edilmiş. Sebep olarak mikrobiyolojik verilerin hesaplamada kullanılmaması olarak düşünülmüş (49).

Belçikada Ledoux ve arkadaşları tarafından yapılan tek merkezli çalışmada 802 hasta verileri SAPS III'ün mortalite tahminindeki etkinliğini değerlendirmek için çalışmaya alınmış ve SAPS III için sonuçlar mükemmel olarak bulunmuş (50). Fakat Avustralyada Metnitz ve arkadaşları tarafından yapılan çok merkezli bir çalışmada 2060 hasta değerlendirmeye alınmış

ve orjinal SAPS III skorlama sistemi mortalite tahmininde abartılı sonuçlar vermiş. Bu sebeple ülkeye özgü model geliştirilmiş ve daha iyi sonuçlar elde edilmiş. Çalışma sonucunda daha iyi sonuçlar elde etmek için bölgeye veya ülkeye özgü modeller geliştirilmeli kanaatine varılmış (51).

Arabi ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarında septik hastalarda 6 farklı skorlama sistemini (APACHEII, SAPS II, MPM II0 ve MPM II24 ve versiyonları) karşılaştırmış ve SAPS II'ninmortalite tahmininde septik şok ve ağır sepsis hastalarında en iyi skorlamasistemi olduğunu rapor etmişlerdir (52) .

Costa ve arkadaşları tarafından yoğun bakımdaki akut böbrek yetmezlikli hastalarla yapılan bir çalışmada APACHE IV, SAPS 3 ve MPM III'ün mortalite üzerine etkinlikleri araştırılmış. Sonuç olarak SAPS 3'ün APACHE IV ve MPM III'e göre mortalite tahmininde daha doğru sonuçlar verdiği tespit edilmiştir (53)

Nassar ve arkadaşlarının 5780 hasta ile yaptıkları bir çalışmada APACHE II, SAPS II ve MPM II'nin güncel versiyonları olan APACHE IV, SAPS III ve MPM III'ün mortalite tahminleri karşılaştırılmış. Sonuç olarak APACHE IV skorlama sisteminin mortalite tahmini SAPS III ve MPM III'den daha iyi olduğu tespit edilmiş (54)

Hyam ve arkadaşları tarafından 171 erişkin yoğun bakım ünitesinde 374594 travmatik beyin hasarı olan hastada yaptıkları çalışmada APACHE II, APACHE III, SAPS II, MPM II ve GKS skorlama sistemleri karşılaştırılmış. APACE II ve SAPS II mortaliteyi tahminde diğer skorlama sistemlerinden daha etkin bulunmuş (55).

Kuzniewicz ve arkadaşları tarafından 11300 hasta dosyasının retrospektif olarak incelendiği bir çalışmada APACHE IV, SAPS II ve MPM III skorlama sistemleri karşılaştırılmış. Sonuç olarak APACHE IV'ün diğer skorlama sistemlerine göre mortaliteyi daha iyi tahmin ettiği kanaatine varılmış (56).

Nguyen ve arkadaşları tarafından yapılan prospektif bir çalışmada, septik şok veya kan kültüründe üremesi olan 246 hasta değerlendirilmiş. Bu çalışmada APACHE II, SAPS II, MPM II ve MEDS (Mortalite in Emergency Departmant Sepsis) skorları mortalite tahmin sonuçlarına göre karşılaştırılmış. Sonuçlar istatistiksel olarak ROC eğri analizi ile değerlendirilmiş. Eğri altında kalan alana göre APACHE II'nin diğer skorlama sistemlerine göre mortalite tahmininde daha iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiş (57).

Aggarwal ve arkadaşları tarafından gögüs hastalıkları yoğun bakım ünitesinde prospektif olarak 459 hastada yapılan çalışmada APACHE II, SAPS II, MPM IIo ve MPM II24 skorlama sistemleri mortalite sonuç tahminlerine göre karşılaştırılmış ve dört skorlama

sistemide mortalite tahmininde iyi sonuçlar vermekle birlikte aralarında bir fark tespit edilmemiş (58).

SAPS III'ün akut diyaliz ve ekstrakorperalmembran oksijenasyonu ile tedavi edilen diyaliz hastalarında mortalite tahmininde kullanımı ile ilgili yapılan çalışmada APACHE II, SAPS II, SAPS III, SOFA, MODS skorlarının mortalite tahminleri karşılaştırılmış. SAPS III'ün diğer 4 skorlama sistemine kıyasla mortaliteyi daha iyi tahmin ettiği bildirilmiştir (59).

Özbilgin ve arkadaşlarının retrospektif olarak yaptıkları çalışmada 615 hasta dosyası incelenmiş ve APACHE II, SAPS II, MPM II0, ve LODS'un mortalite tahmin sonuçları hesaplanmış. 4 skorlama sistemininde yoğun bakım mortalitesini tahmin etme açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş. Fakat birbirlerine üstünlükleri tespit edilmemiş (60).

Cherif ve arkadaşları tarafından 85 hematoloji onkoloji hasta dosyası retrospektif olarak incelenmiş. APACHE II skorunun mortalite tahminindeki etkinliğinin araştırıldığı çalışmada yüksek APACHE II skoru varlığının yoğun bakım mortalitesini göstermede etkin olduğu kanaatine varılmış (61).

Bilgin ve arkadaşlarının intoksikasyon hastalarında APACHE II, SAPS II ve GKS skorlama sistemlerinin tahmini ölüm oranını belirleme performanslarını karşılaştırmışlar. Her üç skorlama sistemininde mortaliteyi tahminde iyi sonuçlar verdiği kanaatine varmışlar (62).

SONUÇLAR

Yoğun bakım skorlama sistemlerinin mortalite tahmini üzerinde yapılan bir çok çalışma mevcuttur. Çalışmalarda değişik sonuçlar bildirilmiştir. Skorlama sistemleri değerli araçlar olabilirler, fakat potansiyel tesadüfi ve sistematik hatalarla doludur. Nasıl, ne zaman ve kimin değerlendirdiği detayları çok önemlidir.

Yapılan çalışmalar dikkatle değerlendirildiğinde kullanılan skorlama sistemleri farklı yoğun bakımlarda farklı sonuçlar vermektedir. Kullanılan parametreler aynı olmasına rağmen iki farklı yoğun bakımda aynı skorlama sistemleri karşılaştırıldığında farklı sonuçlar elde edilebiliyor.

Bizim çalışmamızda hem SAPS2 skorunun hem de BMO değerinin mortaliteyi göstermede güçlü bir parametre olabileceği izlenmişken yapılan karşılaştırmalı analizde BMO parametresi ile SAPS2 skoru arasında mortaliteyi öngörme gücü açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Yoğun Bakım Derneği Etik Komitesi'nin 1997 yılında aldığı konsensus kararına göre: Skorlama sistemlerinin, yoğun bakım tedavisine başlamak ve devam etme kararını vermek için tek kaynak olarak kullanılması uygun değildir.

Yoğun bakım mortalite skorları daha çok hasta kliniğe ilk geldiğinde mortalitesi hakkında fikir edinmek, hasta yakınlarını bilgilendirmek, günlük hesaplamalarla prognozu belirlemek amacıyla kullanılır. Tüm bu nedenlerle yoğun bakımlarda hastalık ciddiyetini belirlemek ve mortalite olasılığını belirleyebilmek amacıyla skorlama sistemlerinin kullanılması, elde edilen skorların düzenli olarak kaydedilmesi bir zorunluluk haline gelmektedir.

ÖZET

Yoğun Bakım Üniteleri, dünya genelinde sağlık alanının en stresli, maliyetli, yönetimi zor yaşam beklentisinin düşük olduğu aynı zamanda mortalite ve morbiditenin en yüksek olduğu ünitelerdir. Bu nedenle hastaların mortalitesi, uygulanacak tedaviler, yoğun bakımda kalış süresi, stres faktörlerinin yönetimi ve bu faktörlerin en az seviyeye indirilmesi gibi durumları göz önüne alınarak skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru (Simplified Acute Physiology Score)' da bu skorlama sistemlerinden birisidir.

Çalışmamıza Korona Virüs 19 pandemi süresince Pandemi Yoğun Bakım kliniklerinde yatarak tedavi gören, En az iki negatif Korona Virüs Polimeraz Zincir Reaksiyonu testi ile Korona Virüs enfeksiyonunun sonlandığı gösterilmiş, bunun yanında da yoğun bakım ihtiyacı devam eden ve bu nedenle tedavilerinin devamı açısından Dahili Yoğun Bakım kliniğine devredilen post Korona Virüs hastaları çalışma grubu olarak dahil edildi. Korona Virüs dışı nedenlerle Dahili Yoğun Bakım yatışı olan hastalardan rastgele yöntemlerle seçilen hastalardan kontrol grubu oluşturuldu. Hastaların Dahili Yoğun Bakım Kliniğine devredildiğindeki ilk günki Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru 2 skoru kayıt edilerek mortalite öngörüsünün değerlendirilmesi amaçlandı. Her bir grup için hesaplanan Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru 2 skorları ile hasta sağkalım ilişkisi değerlendirilerek gruplar birbiri ile karşılaştırıldı.

Çalışmaya katılan hastaların gruplara göre yaş ve cinsiyet dağılımlarının benzer olduğu, hem Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru 2 skorunun hem de Beklenen Mortalite Oranı değerinin mortaliteyi göstermede güçlü bir parametre olabileceği izlenmişken yapılan karşılaştırmalı analizde Beklenen Mortalite Oranı parametresi ile Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru 2 skoru arasında mortaliteyi öngörme gücü açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır. Standardize Mortalite Oranının vaka grubunda daha yüksek olduğu dolayısıyla post-covid hastaların beklenenden daha fazla mortaliteye sahip olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: COVİD-19, Yoğun Bakım, SAPS 2 skoru

EVALUATION OF SAPS2 SCORE SURVIVAL PREDICTION IN POST-COVID PATIENTS TRANSFERRED FROM PANDEMIC INTENSIVE CARE TO INTERNAL INTENSIVE CARE UNIT FOLLOWED UP IN TRAKYA UNIVERSITY HEALTH RESEARCH AND APPLICATION CENTER

SUMMARY

Intensive Care Units are the most stressful, difficult to manage, costly units in the healthcare field worldwide, where life expectancy as well as mortality and morbidity are high. For this reason, scoring systems have been developed taking into account situations such as patient mortality, length of stay in intensive care, treatments to be applied, management of stress factors and minimizing these factors. Simplified Acute Physiology Score (SAPS) is one of these scoring systems. In our study, it has been shown that the Corona Virus infection ended with at least two negative Corona Virus Polimeraz Chain Reaction tests in patients receiving inpatient treatment in Pandemic Intensive Care clinics during the Corona Virus-19 pandemic. In addition, postCorona Virus patients who continued to need intensive care and were therefore transferred to the Internal Intensive Care clinic for the continuation of their treatment were included as the study group. A control group was created from randomly selected patients who were hospitalized in Internal Intensive Care Unit for non-Corona Virus reasons. It was aimed to evaluate the prediction of mortality by recording the Simplified Acute Physiology Score 2 score of the patients on the first day they were transferred to the Internal Intensive Care clinic. The relationship between Simplified Acute Physiology Score scores calculated for each group and patient survival was evaluated and the groups were compared with each other.

While it has been observed that the age and gender distributions of patients participating in the study are similar across groups, and both the Simplified Acute Physiology Score 2 score and the Expected Mortality Rate value could be strong parameters in indicating mortality, no significant difference was found in terms of predicting mortality between the Expected Mortality Rate parameter and the Simplified Acute Physiology Score 2 score in the comparative analysis conducted. It has been observed that the Standardized Mortality Rate is higher in the case group; therefore, post-Corona Virus patients have a higher mortality rate than expected.

Keywords: COVID-19, Intensive Care, SAPS 2 score

KAYNAKLAR

1. Long B, Carius BM, Chavez S, Liang SY, Brady WJ, Koyfman A, Gottlieb M. Clinical update on COVID-19 for the emergency clinician: Presentation and evaluation. Am J Emerg Med 2022;54:46-57.
2. Coronavirus WhoWsW, 2023) C-DEaM, https://covid19.who.int/. 2023.
3. Lim ZJ, Subramaniam A, Ponnapa Reddy M, Blecher G, Kadam U, Afroz A, 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. Wang D, Hu B, Hu C, Zhu F, Liu X, Zhang J, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. JAMA 2020;323(11):1061-9.
5. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet 2020;395(10223):497-506.
6. Vandenbrande J, Verbrugge L, Bruckers L, Geebelen L, Geerts E, Callebaut I, 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.
7. Beigmohammadi MT, Amoozadeh L, Rezaei Motlagh F, Rahimi M, Maghsoudloo M, Jafarnejad B, 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.
8. Shang Y, Liu T, Wei Y, Li J, Shao L, Liu M, et al. Scoring systems for predicting mortality for severe patients with COVID-19. E Clin Med 2020;24:100426.
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 JI, 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.

12. Yoğun Bakımda Skorlama Sistemleri LK, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Yoğun Bakım Bilim Dalı, Ankara, Türkiye, Division of Intensive Care DoAaR, Faculty of Medicine, University of Gazi, Ankara, Turkey. Yoğun Bakımda Skorlama Sistemleri. 2010.

13. Le Gall JR, Loirat P, Alperovitch A, Glaser P, Granthil C, Mathieu D, et al. A simplified acute physiology score for ICU patients. Crit Care Med 1984;12(11):975-7.

14. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. JAMA 1993;270(24):2957-63.

15. Nations UNDoEaSAWESaPWU, Publications RN-hwuodddw-cusWFp. United Nations Department of Economic and Social Affairs. World Economic Situation and Prospects (WESP). United Nations Publications, 2020. Report No.: 2411-8370. https://www.un.org/development/desa/dpad/wp-content/uploads/sites/45/ ESP2020_FullReport.pdf. 2020.

16. Adhikari NK, Rubenfeld GD. Worldwide demand for critical care. Curr Opin Crit Care 2011;17(6):620-5.

17. Haniffa R, De Silva AP, Iddagoda S, Batawalage H, De Silva ST, Mahipala PG, et al. A cross-sectional survey of critical care services in Sri Lanka: a lower middle-income country. J Crit Care 2014;29(5):764-8.

18. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, Draper EA, Lawrence DE. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. Crit Care Med 1981;9(8):591-7.

19. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonca A, Bruining H, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. Intensive Care Med 1996;22(7):707-10.

20. Vincent JL, Moreno R. Clinical review: scoring systems in the critically ill. Crit Care 2010;14(2):207.

21. Haniffa R, Isaam I, De Silva AP, Dondorp AM, De Keizer NF. Performance of critical care prognostic scoring systems in low and middle-income countries: a systematic review. Crit Care 2018;22(1):18.

22. Haniffa R, Pubudu De Silva A, Weerathunga P, Mukaka M, Athapattu P, Munasinghe S, et al. Applicability of the APACHE II model to a lower middle income country. J Crit Care 2017;42:178-83.

23. Tabakoglu N I, Parameters VEoB, Crit fPoIMJ, 2021;12:47−52 IC. Tabakoglu N, Inal V. Evaluation of Basic Parameters for Prediction of ICU Mortality. J Crit Intensive Care 2021;12:47−52. 2021.

24. Luft HS, Bunker JP, Enthoven AC. Should operations be regionalized? The empirical relation between surgical volume and mortality. N Engl J Med 1979;301(25):1364-9.

25. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG, et al. The APACHE III prognostic system. Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. Chest 1991;100(6):1619-36.

26. Cullen DJ, Keene R, Waternaux C, Peterson H. Objective, quantitative measurement of severity of illness in critically ill patients. Crit Care Med 1984;12(3):155-60.

27. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA. Relationship between acute physiologic derangement and risk of death. J Chronic Dis 1985;38(4):295-300.

28. Dergisi KLYBSSYB, 2010;9(3):129-143. Karabıyık L. Yoğun Bakımda Skorlama Sistemleri. Yoğun Bakım Dergisi 2010;9(3):129-143. 2010.

29. Zimmerman JE, Kramer AA, McNair DS, Malila FM. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) IV: hospital mortality assessment for today's critically ill patients. Crit Care Med 2006;34(5):1297-310.

30. Moreno RP, Metnitz PG, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, et al. SAPS 3--From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. Intensive Care Med 2005;31(10):1345-55.

31. Metnitz PG, Moreno RP, Almeida E, Jordan B, Bauer P, Campos RA, et al. SAPS 3--From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 1: Objectives, methods and cohort description. Intensive Care Med 2005;31(10):1336-44.

32. Wagner DP, Knaus WA, Draper EA. Statistical validation of a severity of illness measure. Am J Public Health 1983;73(8):878-84.

33. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med 1985;13(10):818-29.

34. Unertl K, Kottler BM. [Prognostic scores in intensive care]. Anaesthesist 1997;46(6):471-80.

35. Zimmerman JE KWOpiaicS, WC (ED) Textbook of critical care nEPWS, 1989; pp: , 1447–65. Zimmerman JE, Knaus WA. Outcome prediction in adult intensive care. Shoemaker WC (ED) Textbook of critical care, 2nd Ed. Philadelphia: WB Saunders, 1989; p: 1447–65 1989.

36. B C. Cömert B: Yoğun bakım ünitelerinde skorlama sistemleri. www.gata.edu.tr/dahilibilimler/ichastaliklari/files/kitaplar/2.pdf

37. Capuzzo M, Scaramuzza A, Vaccarini B, Gilli G, Zannoli S, Farabegoli L, et al. Validation of SAPS 3 Admission Score and comparison with SAPS II. Acta Anaesthesiol Scand. 2009;53(5):589-94.

38. Teres D, Brown RB, Lemeshow S. Predicting mortality of intensive care unit patients. The importance of coma. Crit Care Med 1982;10(2):86-95.

39. Lemeshow S, Teres D, Klar J, Avrunin JS, Gehlbach SH, Rapoport J. Mortality Probability Models (MPM II) based on an international cohort of intensive care unit patients. JAMA 1993;270(20):2478-86.

40. Kalaycıoğlu N KM, Ünsel M. . Kalaycıoğlu N, Kaplan ME, Ünsel M. Yoğun Bakımda Prognostik Faktörler ve Skorlama Sistemleri. Yoğun Bakım Dergisi 2006;6(3):147-159. 2006.

41. Le Gall JR, Klar J, Lemeshow S, Saulnier F, Alberti C, Artigas A, Teres D. The Logistic Organ Dysfunction system. A new way to assess organ dysfunction in the intensive care unit. ICU Scoring Group. JAMA 1996;276(10):802-10.

42. Ulus F GSH, Tunç M, Şavkılıoğlu E, Şipit T, Karlılar B, Telatar A. . Ulus F, Günal Sazak H, Tunç M, Şavkılıoğlu E, Şipit T, Karlılar B, Telatar A. APACHE II Skorlama sistemi solunumsal yoğun bakım ünitesinde mortalite hızını belirlemede Başarılı mıdır? Solunum Hastalıkları 2006;17:167-71.

43. Daley J, Jencks S, Draper D, Lenhart G, Thomas N, Walker J. Predicting hospital-associated mortality for Medicare patients. A method for patients with stroke, pneumonia, acute myocardial infarction, and congestive heart failure. JAMA 1988;260(24):3617-24.

44. Afessa B, Morales I, Cury JD. Clinical course and outcome of patients admitted to an ICU for status asthmaticus. Chest 2001;120(5):1616-21.

45. Brinkman S, Bakhshi-Raiez F, Abu-Hanna A, de Jonge E, Bosman RJ, Peelen L, de Keizer NF. External validation of Acute Physiology and Chronic Health Evaluation IV in Dutch intensive care units and comparison with Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II and Simplified Acute Physiology Score II. J Crit Care 2011;26(1):105 e11-8.

46. Sakr Y, Krauss C, Amaral AC, Rea-Neto A, Specht M, Reinhart K, Marx G. Comparison of the performance of SAPS II, SAPS 3, APACHE II, and their customized prognostic models in a surgical intensive care unit. Br J Anaesth 2008;101(6):798-803.

47. Park SK, Chun HJ, Kim DW, Im TH, Hong HJ, Yi HJ. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II and Simplified Acute Physiology Score II in predicting hospital mortality of neurosurgical intensive care unit patients. J Korean Med Sci 2009;24(3):420-6.

48. Schafer JH, Maurer A, Jochimsen F, Emde C, Wegscheider K, Arntz HR, et al. Outcome prediction models on admission in a medical intensive care unit: do they predict individual outcome? Crit Care Med 1990;18(10):1111-8.

49. Sikka P, Jaafar WM, Bozkanat E, El-Solh AA. A comparison of severity of illness scoring systems for elderly patients with severe pneumonia. Intensive Care Med 2000;26(12):1803-10.

50. Ledoux D, Canivet JL, Preiser JC, Lefrancq J, Damas P. SAPS 3 admission score: an external validation in a general intensive care population. Intensive Care Med 2008;34(10):1873-7.

51. Metnitz B, Schaden E, Moreno R, Le Gall JR, Bauer P, Metnitz PG, Group AS. Austrian validation and customization of the SAPS 3 Admission Score. Intensive Care Med. 2009;35(4):616-22.

52. Arabi Y, Al Shirawi N, Memish Z, Venkatesh S, Al-Shimemeri A. Assessment of six mortality prediction models in patients admitted with severe sepsis and septic shock to the intensive care unit: a prospective cohort study. Crit Care 2003;7(5):116-22.

53. Costa e Silva VT, de Castro I, Liano F, Muriel A, Rodriguez-Palomares JR, Yu L. Performance of the third-generation models of severity scoring systems (APACHE IV, SAPS 3 and MPM-III) in acute kidney injury critically ill patients. Nephrol Dial Transplant 2011;26(12):3894-901.

54. Nassar AP, Jr., Mocelin AO, Nunes AL, Giannini FP, Brauer L, Andrade FM, Dias CA. Caution when using prognostic models: a prospective comparison of 3 recent prognostic models. J Crit Care 2012;27(4):423 e1-7.

55. Hyam JA, Welch CA, Harrison DA, Menon DK. Case mix, outcomes and comparison of risk prediction models for admissions to adult, general and specialist critical care units for head injury: a secondary analysis of the ICNARC Case Mix Programme Database. Crit Care 2006;10(2):2.

56. Kuzniewicz MW, Vasilevskis EE, Lane R, Dean ML, Trivedi NG, Rennie DJ, et al. Variation in ICU risk-adjusted mortality: impact of methods of assessment and potential confounders. Chest. 2008;133(6):1319-27.

57. Nguyen HB, Banta JE, Cho TW, Van Ginkel C, Burroughs K, Wittlake WA, Corbett SW. Mortality predictions using current physiologic scoring systems in patients meeting criteria for early goal-directed therapy and the severe sepsis resuscitation bundle. Shock. 2008;30(1):23-8.

58. Aggarwal AN, Sarkar P, Gupta D, Jindal SK. Performance of standard severity scoring systems for outcome prediction in patients admitted to a respiratory intensive care unit in North India. Respirology 2006;11(2):196-204.

59. Tsai CW, Lin YF, Wu VC, Chu TS, Chen YM, Hu FC, et al. SAPS 3 at dialysis commencement is predictive of hospital mortality in patients supported by extracorporeal membrane oxygenation and acute dialysis. Eur J Cardiothorac Surg 2008;34(6):1158-64.

60. Özbilgin Ş, Demirdağ K, Sargın A, Uyar M, Moral AR. Yoğun Bakımda Kullanılan Skorlama Sistemlerinin Mortalite Tahminindeki Rolleri Açısından Karşılaştırılması. Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi 2011;9:8-13

61. Cherif H, Martling CR, Hansen J, Kalin M, Bjorkholm M. Predictors of short and long-term outcome in patients with hematological disorders admitted to the intensive care unit for a life-threatening complication. Support Care Cancer 2007;15(12):1393-8.

62. Bilgin TE, Altunkan AA ve ark. Skorlama sistemlerinin etkinliğinin zehirlenmelerde karşılaştırılması. Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi 2006;4:116- 20

EKLER

Ek-1

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
GİRİŞİMSEL OLMAYAN BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU Edirne, Türkiye

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYIBAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	TÜTF-GOBAEK 2022/268	
	PROTOKOL ADI	Pandemi Yoğun Bakımdan Dahili Yoğun Bakıma Devir Alınan Post-Covid Hastalarda; SAPS II Skoru Sağ Kalım Öngörüsünün Değerlendirilmesi	
	SORUMLU ARASTIRICI ÜNVANI / ADI	Prof. Dr. Volkan İNAL	
	ARAŞTIRMA MERKEZİ		
	DESTEKLEYİCİ		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Tek Merkez Ulusal	Çok Merkez Uluslararası
KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:03/33**		**Tarih:27.02.2023**
	Fakültemiz İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Volkan İNAL'ın sorumluluğunda yapılması planlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen Araş. Gör. Dr. Onur YILDIRIM'ın tez çalışmasının araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş; araştırmaya ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda ve veri toplanacak yerlerden gerekli izinler alındıktan sonra gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ			
ÇALIŞMA ESASI	Helsinki Bildirgesi, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu, TÜTF-GOBAEK Yönergesi		

ÜYELER

Ünvan/Ad/ Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki(*)	Katılım (**)	İmza
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Gülsüm ÖNAL Başkan	Tıp Tarihi ve Etik	T.Ü.T.F. Tıp Tarihi ve Etik A.D.	K	E H	E H	
Prof. Dr. Hakan GÜRKAN Başkan Yardımcısı	Tıbbi Genetik	T.Ü.T.F. Tıbbi Genetik A.D.	E	E (H)	(E) H	
Doç. Dr. Selçuk KORKMAZ Üye	Biyoistatistik	T.Ü.T.F. BiyoistatistikA.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Mehmet Erdal VARDAR Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F. Ruh Sağlığı ve Hastalıkları A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Hasan ÜMİT Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Sernaz TOPALOĞLU Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Sezgi SARIKAYA SOLAK Üye	Deri ve Zührevi Hastalıklar	T.Ü.T.F. Deri ve Zührevi Hastalıklar A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Oktay KAYA Üye	Fizyoloji	T.Ü.T.F. Fizyoloji A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Galip EKUKLU Üye	Halk Sağlığı	T.Ü.T.F. Halk Sağlığı A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Filiz TÜTÜNCÜLER KÖKENLİ Üye	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D	K	E H	E H	
Öğr. Gör. Dr. Sinan ATEŞ Üye	Kadın Hastalıkları ve Doğum	T.Ü.T.F. Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Sevtap HEKİMOĞLU ŞAHİN Üye	Anestezi ve Reanimasyon	T.Ü.T.F. Anestezi ve Reanimasyon A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Doğan ALBAYRAK Üye	Genel Cerrahi	T.Ü.T.F. Genel Cerrahi A.D.	E	E H	E H	
Doç. Dr. Burhan Can ÇANAKÇI Üye	Endodonti	T.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	E	E H	E H	
Doç. Dr. Hilal KEKLİCEK Üye	Protez-Ortez ve Biyomekanı	T.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi	K	E H	E H	
Avukat Emine NURLU Üye		T.Ü. Rektörlüğü	K	E H	E H	
Emekli Öğretmen Sinan SEÇKİN Üye	Emekli Öğretmen	Serbest Üye	E	E H	E H	

*Araştırma ile ilişki
**Toplantıca Bulunma