

**T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**YOĞUN BAKIM HASTALARININ PROGNOZ DEĞERLENDİRMESİNDE  
SAPS II (SIMPLIFIED ACUTE PHYSIOLOGY SCORE II) VE MPM II  
(MORTALİTY PROBABILITY MODELS)' NİN ETKİNLİĞİNİN  
ARAŞTIRILMASI**

**Dr. ÜLKÜ ARSLAN**

**UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**

**Doç. Dr. FÜSUN EROĞLU**

**2006 / ISPARTA  
İÇİNDEKİLER**

<b>Teşekkür</b>	<b>3</b>
<b>1. GİRİŞ ve AMAÇ</b>	<b>4</b>

<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	7
2.1. Tarihçe	7
2.2. Genel değerlendirme skorları	11
2.2.1. APACHE	11
2.2.2. SAPS II	15
2.2.3. MPM II	18
2.2.3.1. MPM II 0	18
2.2.3.2. MPM II 24-48-72	20
2.2.4. Glaskow Koma Skoru	21
2.3. Organ disfonksiyon tanımlama skorları	23
2.3.1. Çoklu Organ Disfonksiyon Skoru- MODS	24
2.3.2. Ardışık Organ Yetersizliği Değerlendirmesi – SOFA	26
2.3.3. Lojistik Organ Disfonksiyon Sistemi-LODS	27
2.4. Travma değerlendirme skorları	28
2.4.1. Travma Skoru (TS)	28
2.4.2. Abbreviated Injury Scale (AIS)	29
2.4.3. Injury Severity Score (ISS)	30
<b>3. MATERYAL ve METOD</b>	31
<b>4. BULGULAR</b>	37
<b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ</b>	48
<b>ÖZET</b>	57
<b>SUMMARY</b>	59
<b>KAYNAKLAR</b>	61

**TEŞEKKÜR**

Uzmanlık eğitimim boyunca ve tez hazırlama aşamasında ilgi ve emeğini esirgemeyen Doç. Dr. Füsun Eroğlu' na, eğitimim sırasında bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım değerli hocalarım Doç. Dr. Sadık Özmen'e, Yrd. Doç. Dr. Tülay Tunçer Peker' e, Yrd. Doç. Dr. Dilek Karaaslan' a, Yrd. Doç. Dr. Lütfi Yavuz' a, Yrd. Doç. Dr. Berit Gökçe Ceylan' a, Yrd. Doç. Dr. Pakize Kırdemir' e, istatistik aşamasında yardım eden değerli arkadaşım Dr. İlyas Atar' a, asistan arkadaşlarıma, yoğun bakım ve ameliyathane çalışanlarına teşekkür ederim.

Ayrıca eğitimim boyunca ve her zaman bana destek olan sevgili eşim Emin Arslan' a, hayatımızın ışığı oğlum Ahmet Emir' e ve sevgilerini hep üzerimde hissettiğim anne ve babama teşekkür ederim.

**Dr. ÜLKÜ ARSLAN**

## 1. GİRİŞ ve AMAÇ

Yoğun bakım tıbbın birçok dalını ilgilendiren multidisipliner yaklaşım gerektiren bir ünite olarak karşımıza çıkar. Yoğun bakım gereksinimi olan hastalar; normal hastane bakım ve tedavisinin yeterli olmadığı; organ sistem fonksiyonlarının kısmen veya tamamen yitirildiği; ağır bir hastalık, zehirlenme, travma veya operasyon gibi nedenlerden dolayı ölme ihtimali yüksel olan kişilerdir. Bu durumlarda hastalığı oluşturan temel sebepten önce vital fonksiyonlarının korunması, yeniden sağlanması öncelikli amaçtır. Bu nedenle altta yatan hastalığın tedavisiyle beraber sürdürülen yoğun bakım tedavisi prensipleri temelde aynıdır (1).

Son yıllarda tıp ve teknoloji alanındaki hızlı gelişmeler ile hastalıkların fizyopatolojileri hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olunması, durumu ağır ve hiçbir tedavi yönteminin faydalı olmayacağı düşünülen hastaların da iyileşebileceği düşüncesi doğmuştur. Çok yönlü bakım ve ekipmanın, tedavisi güç veya acil tedavi gerektiren hastalarda uygulamaya konması yoğun bakım kavramını doğurmuş ve yoğun bakım hedeflerinin belirlenmesini sağlamıştır. Bugün uzman doktor, hemşire, teknik personel ve ekipmanla donatılmış ve hastanelerin ayrılmaz birer parçasını oluşturan yoğun bakım ve tedavi üniteleri bu düzeylerine yüzyılı aşkın bir süre içinde gelmiştir (2).

Yaklaşık 130 yıl önce, operasyondan yeni çıkan hastaların, postoperatif bakım ve gözlem için operasyon salonlarına yakın yerlerde tutulmaları söz konusu idi. Hilberman, bu derlenme odalarını yoğun bakım ünitelerinin prototipi olarak tanımlamışlardır (3).

Yapay solunumun hayat kurtarıcı olduğu uzun zamandır bilinmesine rağmen solunum yolu kontrolü ve mekanik ventilasyondaki gelişmeler zaman içinde uygulamaya geçmiştir. Yoğun bakımda çok amaçlı gelişmiş yatak başı ventilatörlerin yerini alması yaklaşık 1960 yıllarındadır (6).

İlk yoğun bakım üniteleri nöroşirurji ve genel cerrahi hastalarına yönelik respiratuar, kardiyak, renal, pediatrik ve obstetrik bakım için geliştirilmiştir. Cerrahi ve dahili hastaların yaşam desteği ve monitörizasyonunda farklılıkların olmadığı düşünülerek birleştirme yönünde eğilimler oluşmuştur. Bu anlayış çerçevesinde ilk multidisipliner yoğun bakım merkezi 1958 yılında Baltimore Üniversite Hastanesi'nde kurulmuştur (2).

Yaşam süresi ve kalitesinin artması yeni tıbbi ve sağlık politikası sorunlarını ortaya çıkarmıştır. Hastanelerin ekonomik koşulları; gerek tıbbi personel, gerekse ekipman kaynaklarının etkin ve planlı bir şekilde kullanılmasını zorunlu kılmaktadır. Yoğun bakım ünitesine alınması planlanan hastalar için yoğun bakım gerekli olup olmadığı, yanıtlanması gereken bir soru haline gelmiştir (1,7,10).

1970 ve 1980'lerde hastalığın ciddiyetini ve prognozu önceden tahmin edebilecek, yoğun bakım üniteleri arasında sonuçların karşılaştırılmasını sağlayabilecek, yeni klinik araştırmalarda ve yeni tedavilerin değerlendirmesinde hastaları standardize etmek için yöntemler geliştirilmesi için birçok çalışma yapılmıştır (1,11).

Hastalıkların prognozunu önceden belirlemek için çeşitli skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Bu sistemlerde hastalığın tipi, hastanın fizyolojik rezervi ve tedaviye yanıtı gibi etkenler göz önüne alınarak prognoz belirlenmeye çalışılmaktadır (8).

Hastaların prognozu hakkında fikir elde etmek için geliştirilen skorlama sistemlerinden ilk geliştirilen model APACHE' dir. Daha sonraki yıllarda SAPS ve MPM modelleri kullanıma sunulmuştur. Biz bu çalışmamızda Yoğun Bakım Ünitesinde yatan hastaların prognozunun değerlendirmesinde SAPS II ve MPM II' nin 0. ve 24. saat değerlendirme modellerinin etkinliğini araştırmayı amaçladık.

## 2. GENEL BİLGİLER

Yoğun bakım ünitelerinde yeni klinik çalışmalara temel oluşturacak, hastalığın ciddiyetinin belirlenmesini, prognozun önceden tahmin edilebilmesini ve değişik merkezlerdeki yoğun bakım ünitelerinin sonuçlarının karşılaştırılmasını sağlayacak standart bir sınıflama sistemi ile ilgili çalışmalar 1970'li yıllardan bu yana devam etmektedir (1,8).

1983 yılında Amerikan Birleşik Devletleri'nde ulusal sağlık enstitüleri tarafından yoğun bakım ile ilgili konuları belirlemek için yapılan konferansta (National Institutes of Health Consensus Development Conference) sunulan bildiriler yeniden incelenmiştir. İnvaziv monitorizasyon ve tedavi yöntemlerinin yüksek maliyetinin yanı sıra kaynakların kısıtlılığı nedeniyle yoğun bakım ünitesinden maksimum oranda yararlanmak için bu çalışmaların planlanması ve desteklenmesinin gerekliliğine dikkat çekilmiştir (9).

### 2.1. TARİHÇE

İlk kez 1981 yılında Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) puanlama sisteminin kullanıma girmesi ile bu konu gündeme gelmiştir. APACHE puanlama sistemi bir grup uzman tarafından hasta sağlığı açısından önemli bulunan çok sayıda değişkenin uygun şekilde bir araya getirilerek hastalık şiddetinin tespitine yarayan sübjektif bir yöntemdir. Kullanılması güç olmasına rağmen bu sistem, yoğun bakım üniteleri için hastalık şiddeti tayininde kullanılan ilk nicel yöntem olarak yaygın ilgi görmüştür (10).

1984'te Le Gall ve ark. orijinal APACHE puanlama sisteminin kapsamını küçültmüş ve daha kısa bir versiyonu olan Simplified Acute Physiology Score' u (SAPS) oluşturdular. Bu yeni sistemin en az APACHE kadar etkin olduğunu göstermiştir. Başta Fransa olmak üzere birçok Avrupa ülkesinde yaygın olarak kullanılan SAPS, yoğun bakım ünitesine kabul edildikten sonraki ilk 24 saat içinde seçilmiş bazı fizyolojik parametreler için hastanın tespit edilen en kötü değerleri kullanılarak hesaplanmaktadır (11).

Teres ve ark. 1982 yılında, hastaların mortalite olasılıklarını hesaplamak amacıyla, lojistik regresyon modeli kullanılarak hastaların prognozunda en etkili belirleyicilerin seçilip buna göre hesaplanmasına dayanan yeni bir skorum sistemi geliştirmiştir. Mortality Probability Model (MPM) olarak isimlendirdikleri bu model 1988 yılında yeniden gözden geçirilerek düzenlenmiştir. Bu sistem 3 modele dayanır: modellerden biri hastanın yoğun bakıma kabul edildiği anda hesaplanırken, diğeri 24. saatteki durumuna göre, üçüncü model ise 48. saatteki durumuna göre yapılan değerlendirmeye göre hesaplanır. SAPS' ta olduğu gibi MPM'de de temel hastalık tanısı gerekmemektedir (12).

1985 yılında APACHE puanlama sisteminin yeni bir versiyonu olan APACHE II kullanıma girmiştir. APACHE II sistemi çok sayıda fizyolojik değişkenin yanı sıra hastanın yaşı ve yoğun bakıma yatış tanısının bilinmesine de ihtiyaç göstermektedir. APACHE II her bir hasta için, hastanın mortalite olasılığının hesaplanmasını sağlayan bir lojistik regresyon modeli kullanmaktadır. APACHE II puanlama sistemi kullanıma girdiği günden bu yana yoğun bakımda hasta değerlendirmek için en çok kullanılan sistemdir (13).



Yakın zamanda APACHE II sistemi de yenilenerek, APACHE III geliştirilmiştir. Bu sistemde lojistik regresyon analizi kullanılarak değişkenlerin alt ve üst değerleri tespit edilmiş ve her aralık için başka bir puan kullanılmıştır. APACHE II' de kullanılan primer hastalık tanıları kısmı genişletilmiş ve hastanın yoğun bakıma nereden geldiği (acil servis, servis vb.) de eklenmiştir (14).

1993'de Le Gall ve ark. SAPS' ın yeni versiyonu olan SAPS II' yi oluşturmuşlardır (10). Aynı yıl Lemeshow ve ark. tarafından MPM sistemi de modifiye edilerek MPM II kullanıma sunulmuştur. MPM II' de ise 24 ve 48 saatlik ölçümlere dayalı değerlendirmeler mevcuttur (16).

1995 yılında hastanede yatan ve hayati tehlikesi mevcut hastaların prognozlarını ve klinik karar verme sürecini inceleyen 'Hastaların Prognozları ve Tedavi Riskleri ile Sonuçlar Konusundaki Tercihlerin Çalışılması' (The Study to Understand Prognoses and Preferences for Outcomes and Risks of Treatments) sistemi geliştirilmiştir. Hastaların yaşı, yatış tanısı, hastalık başlangıcı ile yoğun bakıma yatış arasında geçen süre, malign hastalığın olup olmadığı, nörolojik fonksiyonlar ve 11 fizyolojik ölçüm değerine bağlı olarak hastanın prognozu belirlenmeye çalışılmıştır. Bu sistem özellikle hekim kararı ile birlikte değerlendirildiğinde, prognozu tayinde başarılı bulunmuştur (17).

Son yıllara kadar hastalık ciddiyeti gibi risk faktörlerini ölçecek metotlar bulunmadığından yoğun bakım ünitelerinin başarısı ölüm oranları ile belirlenmekteydi (18). 1970'lerdeki taburcu bilgilerini kullanan Luft ve ark., cerrahi yatak sayısı az olan hastanelerle karşılaştırıldığında, cerrahi yatak kapasitesi fazla olanlarda ölüm oranının daha düşük olduğunu saptamıştır (19). Taburcu özetlerine

dayanan bu tür çalışmalarda gözlenen farklılığın, hastalığın ciddiyetinin değerlendirilmemiş olmasından mı yoksa bakımdaki kalite farklılığından mı kaynaklandığı belirlenememiştir (18).

Yoğun bakım ünitesine yatırılan bir hastada, prognozu öncelikle belirleyen faktörler; hastanın fizyolojik rezervi, hastalığın tipi ve tedaviye olan yanıtıdır. Dolayısıyla fizyolojik temele dayanan skoreleme sistemleri prognozun belirlenmesinde önemlidir (20). Ayrıca hastanın fizyolojik rezervini yansıtan kronolojik yaş ve kronik sağlık sorunları ile de ilişkilidir (20,24).

Fizyolojik ölçümlerdeki değişiklikleri kullanarak hastalık şiddetini tanımlayan sistemlerin, hastalıkların prognozu ile paralellik gösteren ilişkisi bilinmektedir. Bu tahmin skoreleme sistemlerinde organ fonksiyon bozukluklarını gösteren laboratuvar ve klinik değişiklikleri içeren objektif parametreler kullanılır (10, 14).

Amerika Birleşik Devletleri'nde kullanılan major skoreleme sistemleri içinde MPM (Mortality Probability Model), SAPS (Simplified Acute Physiology Score) ve APACHE (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation System) başta gelmektedir (22).

**Tablo 1.** Mortalite değerlendirme skorlarının sınıflandırılması

<b>Genel Değerlendirme Skorları</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>•SAPS II (Simplified Acute Physiology Score)</li><li>•APACHE I/I/III (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation)</li><li>•MPM II (Mortality Probability Models)</li><li>•GCS (Glasgow Coma Score)</li></ul>
<b>Organ Disfonksiyon Tanımlama Skorları</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>•SOFA (Sequential Organ Failure Assessment)</li><li>•ODIN (Organ Dysfunctions and/or Infection)</li><li>•LODS (Logistic Organ Dysfunction System)</li><li>•TRIOS (Three Days Recalibrated Intensive Care Unite)</li><li>•MODS (Multiple Organ Dysfunction Score)</li></ul>
<b>Travma Değerlendirme Skorları</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>•ISS (Injury Severity Score)</li><li>•RTS (Revised Trauma Score)</li><li>•TRISS (Trauma Injury Severity Score)</li><li>•ASCOT (A Severity Characterization of Trauma)</li><li>•AIS (Abbreviated Injury Scale)</li><li>•TSS (Trauma Scoring System)</li></ul>

## **2.2. GENEL DEĞERLENDİRME SKORLARI**

### **2.2.1. APACHE (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation)**

APACHE sistemi ilk olarak 1981 yılında gerçekleştirildi. 7 majör organ sistemine ait 34 fizyolojik ölçümün her birine belirlenmiş bir gösterge çizelgesi yardımı ile verilen 0–4 arası puanların toplamı akut fizyoloji skorunu oluşturur. Fizyolojik ölçümlerin puanlandırılmasının, yoğun bakımda geçirilen ilk 24 saat içindeki normalden en fazla sapma gösteren değerler yapılması esastır. Toplam akut fizyoloji skoru hastalığın ciddiyetini gösterir (10,22).

APACHE sisteminin ikinci bölümünü oluşturan kronik sağlık durumu ise harflerle belirlenir (A,B,C,D). A akut hastalıktan önceki 6 aylık dönemde sağlıklı bir bireyi gösterirken; D ciddi kronik organ yetmezliğini ifade eder. Oluşturulan bu ilk APACHE sistemi hasta grupları üzerinde uygulanmış ve risk belirlenmesinde güvenilir bir yöntem olarak önerilmiştir (10). APACHE aynı zamanda yoğun bakım ünitelerinin başarısının karşılaştırılmasında da faydalı bulunmuştur. Ancak bu sistem rutin kullanım için karmaşık olan sistem yine Knaus ve ark. tarafından düzenlenerek basit, klinik olarak daha kullanışlı olan APACHE II sistemi oluşturulmuştur (23).

APACHE II' de fizyolojik ölçümlerin sayısı, sonucu belirlemede değer kaybı olmayacak şekilde 34' den 12' ye indirilmiştir. Bu sistemde, daha az sıklıkla ölçülen serum osmolaritesi, laktik asit ve anerji için cilt testi gibi APACHE I' de yer alan fizyolojik ölçümler iptal edilmiş; bun değeri gibi yerine daha spesifik olan serum kreatinin değeri alınmış ve serum bikarbonatı yerine arteriyel pH kullanılmıştır (23).

Daha sonraki indirgemelerde ise klinikte gerekli olan değişkenler sabit tutulmak koşulu ile ek fizyolojik ölçümlerin prognoz üzerine olan etkileri dikkatli bir şekilde, değerlendirilmiştir. İptal edilen her bir 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 (23).

Sonrasında serum glukoz düzeyi, serum albumin düzeyi, santral venöz basınç ve idrar miktarı gibi değişkenlerin sonucu belirlemede çok az bir rol oynadıkları ve tedavideki değişkenlerden daha çok etkilendikleri saptanmıştır. Bu ölçümler içinde

pek çok hastada temel 12 ölçüm içinde de patolojik değerler bulunduğundan, daha az veri ile aynı sonuca ulaşılabileceği belirlenmiştir (23).

Azalmış fizyolojik rezervi yansıtan kronolojik yaş, akut hastalık durumunda hastalık şiddetinden bağımsız olarak mortalite riskini belirleyen önemli bir etken olduğundan; bu parametre APACHE II sistemine ağırlık puanlarıyla birlikte eklenmiştir (23,24).

Akut fizyolojik bozukluk ve yaş, kronik sağlık durumu ile birlikte kontrol edildiğinde orijinal sistemdeki 4 kronik sağlık durumundan (A, B, C, D) üçünde (B, C, D) yüksek ölüm oranı ile ilişki bulunmuş; ancak sadece ciddi kronik organ sistem yetmezliği veya immun bozukluğunun olduğu (D) durumlar, prognozu belirgin derecede etkilemiştir. Ayrıca opere edilmemiş ve acil cerrahi yatışların, elektif yatışlara göre önceki organ sistem yetmezliğine bağlı olarak daha yüksek bir ölüm oranına sahip olduğu saptanmış ve bu durum ciddi kronik sağlık sorunları olan hastaların elektif cerrahi için aday olmamaları ile açıklanmıştır (23).

APACHE II sisteminde ciddi organ sistem bozukluğu veya immun süpresyon öyküsü olan, opere edilmemiş veya acil cerrahi yatışlara (operasyondan sonra) 5 puan verilirken; benzer elektif yatışlara 2 puan verilmiştir (23).

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 (22, 23).

APACHE sisteminin daha geniş klinik araştırmalar için geliştirilebileceği düşüncesinden yola çıkılarak 1989 yılında APACHE III çalışma planı uygulanmıştır.

Sistemin gelişimi; önceki iki versiyonunda olduğu gibi hastanın fizyolojik dengesindeki akut değişiklikler temelinde dayandırılmıştır. William Knaus ve ark. 40 merkezde 17440 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 (14).

Geçmiş deneyimler ve klinik değerlendirmeler ışığında hastalık ciddiyetini ölçmek için 20 fizyolojik değişken seçilmiştir. Bun, idrar debisi ve serum albumin düzeyi, serum bilirubin düzeyi ve serum glukoz düzeyinden oluşan 5 yeni değişken eklenmiştir (14).

Ölüm riski ve aday fizyolojik ölçümün her biri arasındaki ilişkinin araştırılması sonucu serum potasyum ve serum bikarbonatının sisteme alınma kriterlerine uygun olmadığı ortaya çıkarılmıştır (14).

Değişik klinik bulgularla benzer skora sahip olanları elimine etmek için GCS ile değerlendirilen nörolojik durum puanlamasının yeniden düzenlenmesinin yararlı olacağı düşünölmüş ve göz açmanın basit bir değerlendirmesi ile verbal ve motor yanıt arasındaki farklılıklar elimine edilerek yeni nörolojik değerlendirme şeması oluşturulmuştur (14).

Son olarak APACHE III' e hastanın yoğun bakım ünitesine gelmeden önce bulunduğu yer şeklinde, lokalizasyon değişkeni 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 (14).

### **2.2.2. SAPS II (Simplified Acute Physiology Score)**

İlk olarak 1984 yılında kullanılmaya başlanılan SAPS sistemi Le Gall ve ark. tarafından orijinal APACHE modeli sadeleştirilerek oluşturulmuştur. Yoğun bakım hastalarında mortalite riskinin tahmini için kolay ölçülen 14 fizyolojik ve klinik değişken kullanılmıştır (11).

SAPS II, 1993 yılında 12 ülkenin 137 yoğun bakım ünitesinden elde edilen veriler kullanılarak geliştirilmiştir. Geliştirilen bu yeni model 17 değişkenden oluşmaktadır. 12 adet fizyolojik değişken, yaş, kabul şekli, altta yatan kronik hastalıklar değerlendirmeye alınmıştır. SAPS II' ye dahil edilen fizyolojik değişkenler; sistolik kan basıncı, kalp atım hızı, vücut sıcaklığı, idrar çıkışı, serum üre değeri, serum potasyum düzeyi, serum bikarbonat düzeyi, serum sodyum düzeyi, serum bilirubin değeri, beyaz küre sayısı, PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> oranı ve Glaskow koma skoru. Hematolojik malignite, AIDS, metastatik karsinom varlığı kronik hastalıklar başlığı altında sorgulandı (15).

Glaskow koma skoru için ilk 24 saat içinde yapılan muayenede elde edilen en düşük değer kabul edilir. Sedasyon veya kas gevşetici verilmişse önceki değerlendirme ve muayene bulguları dikkate alınır (15).

Kronik hastalıklar içinde sorgulanan hematolojik malignite açısından akut lösemi, multiple myeloma veya lenfomadan birinin varlığı pozitif sonuç olarak kabul edilir. Metastatik karsinomun cerrahi ile veya bilgisayarlı tomografi gibi herhangi bir

yöntemle tespit edilmiş olması gerekmektedir. AIDS varlığı için serolojik testlerin pozitif olmasının yanında Pnömosistis Karini, Kaposi Sarkomu, lenfoma, tüberküloz ve toxoplazma enfeksiyonu gibi klinik komplikasyonlardan birinin veya birkaçının olması gerekmektedir (15).

SAPS II' de her değişkene ayrı puanlar verilmektedir. Vücut ısısı için 0–3 arası, Glaskow koma skoru için 0–26 arasında puanlama yapılmaktadır. Her bir değişken için hesaplanan puanlar toplandığında elde edilen toplam puan SAPS puanıdır. SAPS puanı ne kadar yüksekse mortalite o oranda artmaktadır. Fizyolojik değişkenler için yoğun bakım ünitesine kabulünden sonraki ilk 24 saat içerisinde ölçülmüş en kötü değerler hesaplamaya dahil edilmiştir. Başka bir ifadeyle ilk 24 saatte hesaplanan en yüksek SAPS puanı kullanılmıştır (15).

SAPS II sistemi oluşturulurken yanık hastaları, koroner bakım hastaları, kardiyovasküler cerrahi hastaları çalışmaya dahil edilmemiştir (15).

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 dakikada gerekli değerler toplanabilmektedir (15).



**Tablo 2.** SAPS II' nin değişken ve parametreleri (15).

<b>Parametreler</b>	<b>Tanımlama</b>
Yaş	Doğum gününe göre yaşı kullanılır.
Kalp hızı	Kalp hızının 24 saatteki yüksek veya düşük en kötü değeri kullanılır.
Sistolik kan basıncı	Kalp hızındaki metot kullanılır.
Vücut ısısı	° F veya ° C cinsinden en yüksek değer.
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub> oranı	Ventilasyon veya sürekli pulmoner arter basıncı varsa, oranın en düşük değeri kullanılır.
İdrar çıkışı	Hasta 24 saatten az kalmışsa kaldığı süreye göre değerlendirilir. 8 saatlik idrar çıkışı gibi.
Serum üre veya serum üre nitrojen seviyesi	Serum üre için g/dL veya mmol/dL, serum üre nitrojeni için mg/dL cinsinden en düşük değeri kullanılır.
Beyaz küre sayısı	Ölçülen en kötü (yüksek veya düşük) değeri kullanılır.
Serum potasyum seviyesi	Ölçülen en kötü (yüksek veya düşük) mmol/L değeri kullanılır.
Serum sodyum seviyesi	Ölçülen en kötü (yüksek veya düşük) mmol /L değeri kullanılır.
Serum bikarbonat seviyesi	En düşük mEq /L değeri kullanılır.
Bilirübin seviyesi	En yüksek mg/dL değeri kullanılır
Glaskow koma skoru	En düşük değer kullanılır. Sedasyon verilmişse önceki GCS kullanılır.
Kabul şekli	Planlanmış cerrahi/acil cerrahi/medikal tanı kullanılır.
AIDS	Evet, HIV pozitif, beraberinde Pnömosistis karini pnömonisi, kaposi sarkomu, lenfoma, tüberkülozis veya tokzoplazma gibi komplikasyonlar varsa.
Hematolojik malignite	Evet, lenfoma, akut lösemi, multiple myeloma.
Metastatik kanser	Evet, cerrahi veya BT veya başka bir yöntemle tespit edilmiş.

### **2.2.3. MPM II (Mortality Probability Models)**

1982 yılında hastaların mortalite olasılıklarını hesaplamak amacıyla, prognozunda en etkili belirleyicilerin seçilip buna göre hesaplanmasına dayanan yeni bir skorlama sistemi geliştirmiştir. Mortality Probability Model (MPM) olarak isimlendirdikleri bu model 1988 yılında yeniden gözden geçirilerek düzenlenmiştir. Bu sistem 3 modele dayanır: modellerden biri hastanın yoğun bakıma kabul edildiği anda hesaplanırken, diğeri 24. saatteki durumuna göre, üçüncü model ise 48. saatteki durumuna göre yapılan değerlendirmeye göre hesaplanır (12).

1993 yılında MPM sistemi modifiye edilerek MPM II kullanıma sunulmuştur. MPM II' de ise 72 saatlik değerlendirme modeli de eklenmiştir (116).

MPM II modelinde 18 yaşından küçük hastalar, yanıklı hastalar, koroner bakım hastaları ve kardiyak cerrahi geçirmiş olanlar dahil edilmediler (16).

#### **2.2.3.1 MPM II 0:**

Hastanın yoğun bakım ünitesine kabul edildiği andaki değerlendirmesine göre hesaplanır. Kabul sırasındaki ölçümler ve tetkiklerle mortalite olasılığını ortaya koyan tek modeldir. Yoğun bakım ünitesinde verilen tedavi ve takiplerden bağımsız değişkenler kullanılmaktadır. On beş değişken içermektedir. Hastanın yaşı, kabul şekli (medikal veya planlanmamış cerrahi), metastatik karsinom, siroz, kronik renal yetmezlik, kabulden önce KPR uygulanması, koma (GCS 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 ventilasyon (16).

**Tablo 3.** Mortality Probability Model (MPM II) kabul modeli (16).

Fizyoloji	Koma ve derin stupor: İlaç doz aşımı kabul edilmiyor. Kas gevşetici kullanılan ve anestezi alanlarda önceki bilinç durumu kabul edilir.
	Kalp hızı: Kabul anında veya 1 saat öncesinde 150'den fazla olması.
	Sistolik kan basıncı: Kabul anında veya 1 saat öncesinde 90 mmHg'dan düşük olması.
Kronik diağnoz	Kronik renal yetmezlik: Önceden tespit edilmiş olması, kreatinin 2 mg/dL fazla olması.
	Siroz: Alkol kullanım öyküsü ile beraber portal HT ve varis olması, Karaciğer hastalığı ile beraber portal HT ve varis olması, sirozun biyopsi ile tespiti.
	Metastatik karsinom: Evre 4 malignite, patoloji ile tesbit edilmiş metastaz varlığı, akut hematolojik maligniteler, kronik lösemilerde beyaz kürede düşüş tümör lizis sendromu ve ARDS olması.
Akut diağnoz	Akut renal yetmezlik: Akut tübüler nekroz veya KBY'nin alevlenmesi. Prerenal azotemi kabul edilmez.
	Kardiyak ritim bozukluğu: Aritmi, paroksizmal taşikardi, hızlı ventriküler cevaplı atriyal fibrilasyon, 2. veya 3. derce kalp bloğu. Kronik ve düzenli aritmiler kabul edilmez.
	Serebrovasküler olay: Serebral emboli, oklüzyon, stroke, beyin sapı enfarktı, akut stroke ve hemorajiye sebep olan A-V malformasyon.
	Gastrointestinal kanama: Hematemez, melana.
	İntrakraniyal kitle etkisi: Kitlenin (apse, tümör, hemoraji, subdural) tespiti için BT gereklidir. Tomografide şift, ventriküllerin silinmesi, subaraknoit veya ventriküler belirgin kanama olması, > 4 cm kitlenin olması. Kitlenin kabulden en geç 1 saat içinde tespit edilmesi gereklidir.
Diğer	Yaş
	KPR: Kardiyak masaj, göğüs kompresyonu, defibrilasyonu.
	Mekanik ventilasyon: Yoğun bakıma kabul anında mekanik ventilatör kullanılanlar.
	Medikal veya planlanmamış cerrahi

### 2.2.3.2. MPM II 24–48–72:

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 ve 1 olarak değerlendirilmektedir. Yaş yıl cinsinden hesaplanır (16). Kabul modeli ile ortak değişkenler ise yaş, mekanik ventilasyon, intrakraniyal kitle etkisi, metastatik karsinom, siroz ve medikal veya planlanmamış cerrahi varlığıdır. Kreatinin= 2.0 mg/dL olması, idrar çıkışının = 150 mL/8 saat olması, koma (GCS 3–5), tespit edilmiş enfeksiyon varlığı, 1 saatten fazla vazoaktif ilaç kullanımı ve  $PaO_2 < 60$  mmHg ilave edilen değişkenlerdir (16).

Değişken sayısının fazla olmaması veri toplama yükünü ve hata potansiyelini en aza indirmektedir. Her iki modeldeki tüm değişkenler net ve nesnel olarak tanımlanmıştır. Bunların çoğu bir hasta için rutin olarak değerlendirilen ölçümlerdir. Veri toplamadaki tutarlılığın yüksek düzeyde olması, değişkenlerin güvenli bir biçimde elde edilebileceğini göstermektedir. Model başına veri toplamada ortalama 1–2 dakika süre düşmektedir (16).

MPM 24 ve diğer modeller, MPM 0 modelinin eşlik modelidir. MPM 24 yoğun bakımda en az 24 saat kalan daha karmaşık hastalar için düzenlenmiştir ve 24 saatteki mortalite ihtimalini göstermektedir. Yoğun bakımı daha erken terk eden hastalara uygulanamaz. APACHE ve SAPS II ise yoğun bakımda 24 saat ve daha

fazla kalan hastalar arasında ayırım yapmamaktadır, hepsine aynı puanlama sistemi uygulanmaktadır (16).

**Tablo 4.** Mortality Probability Models (MPM II) 24–48–72. saat değişkenler ve parametreler (16).

Koma veya derin stupor	Değerlendirme, hesaplamanın yapıldığı ana göre yapılır. Derin sedasyon, kas gevşetici kullanılması, anesteziden uyanamamış hastada önceki nörolojik durumu dikkate alınır.
Serum kreatinin	Son 24 saatteki herhangi bir ölçümde = 2 mg/dL olması.
Tespit edilmiş enfeksiyon	Gelişte veya ilk 24 saatte kanıtlanmış enfeksiyon varlığı; Gram boyama, kültür ile tespit veya ciddi pürülan akıntı varsa laboratuvar veya radyolojinin desteklemesi gerekir.
Mekanik ventilasyon	İlk 24 saat içinde ortaya çıkmış mekanik ventilasyon ihtiyacı.
Parsiyel oksijen basıncı PaO <sub>2</sub> < 60 mmHg	İlk 24 saat içinde ölçülmüş bir değer kullanılır. Uyandırma odası, ameliyat odasındaki ölçümler kabul edilmez.
Protrombin zamanı >3 sn standart değer	İlk 24 saat içinde tespit edilmiş bir değer kullanılır.
İdrar çıkışı = 150 mL	Her hangi bir 8 saatlik zamandaki idrar çıkışı.
Vazoaktif ilaç kullanımı	1 saatten fazla süren vazoaktif ilaç kullanımını içerir (meteraminol, epinefrin, norepinefrin, dobutamin, dopamin, naloksan, amrinon, fenilefrin).

#### 2.2.4. GLASKOW KOMA SKORU

Kafa travmalı hastalar başta olmak üzere nörolojik ve metabolik problemleri olan hastaların nörolojik değerlendirilmesinde en çok Glaskow koma skoru kullanılır. Glaskow koma skoru nörolojik disfonksiyonun şiddetini ve yaralanma

sonrası 2 hafta içindeki mortaliteyi % 85 oranında doğru tahmin eder. Düşük puan artmış nörolojik hasarı yansıtır (27).

**Tablo 5.** Glaskow koma skoru (25).

	Parametreler	Skor
Göz açma	Spontan	4
	Sözel uyarı ile	3
	Ağrılı uyarı ile	2
	Yanıt yok	1
Motor yanıt	Sözel emirlere uyma	6
	Ağrıyı lokalize etme	5
	Ağrı ile ekstremitte çekme	4
	Ağrı ile dekortike fleksiyon	3
	Ağrıya ekstensör yanıt	2
	Yanıt yok	1
Sözel yanıt	Oryante	5
	Konfü konuşma (dezoryante)	4
	Uygunsuz kelimeler	3
	Anlaşılmaz sesler	2
	Yanıt yok	1

Elde edilen toplam skor, nörolojik hasarın derecesini gösterir. Buna göre; 15–14 arası hafif; 13–9 arası orta; 8–3 arası ağır hasarı gösterir. Bu skorlara bakılarak, kesin olmamakla birlikte, resüsitasyon sonrası serebral fonksiyonun düzelme olasılığı hakkında da fikir edinilebilir (26).

### 2.3. ORGAN DİSFONKSİYON TANIMLAMA SKORLARI

Organ yetersizlik skorları hayatta kalma oranını belirlemek için değil, organdaki fonksiyon bozukluğunu tanımlamak için geliştirilmiştir. Organ yetersizlik skoru oluşturulurken akılda tutulması gereken üç önemli kural vardır:

1. Organ yetersizliği basit bir hep ya da hiç olgusu değildir, çok hafif fonksiyon bozukluğundan tam organ yetersizliğine kadar değişen süreçtir.

2. Organ yetersizliği durağan bir olay değildir. Hastalığın seyri sırasında zamanla disfonksiyon derecesi değişebilir. Bu nedenle skorların zaman içinde tekrar tekrar hesaplanması gerekebilir.

3. Herhangi bir yoğun bakımda, herhangi bir hasta için kolayca hesaplanabilmesi için, her bir organı değerlendirmek için seçilen değişkenler objektif, basit ve bulunabilir olmalı ancak güvenilir, her kurumda rutin olarak ölçülen, araştırılan organa spesifik ve diğer hasta değişkenlerinden bağımsız olmalıdır.

Organ fonksiyon tanımlama sistemleri uygulaması yenidir ve hangi organların değerlendirileceği ve hangi parametrelerin kullanılacağı konusunda genel bir fikir birliği yoktur. Skorlamaya dahil edilen organ sistemleri, organ disfonksiyonu için kullanılan tanımlamalar ve kullanılan ölçüm skalalarındaki farklılıklarla birlikte organ disfonksiyonunu değerlendirmek için bir çok farklı skorlama sistemi geliştirilmiştir. Skorlamaların çoğunluğu 6 ana organ sistemini içermektedir; kardiyovasküler, solunum, hematolojik, santral sinir sistemi, renal ve hepatik. Gastrointestinal sistem gibi diğer sistemler skorlamaya daha az olarak dahil

edilmektedir. 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 yetersizliğini disfonksiyonun bir derecesi olarak değerlendirmektedir. Çoğu sistem genel yoğun bakım hastalarında geliştirilmiş, bazıları ise spesifik olarak sepsisli hastalarda kullanılmak üzere geliştirilmiştir.

Son zamanlarda geliştirilmiş üç ayrı sistem vardır. Çoklu organ disfonksiyon skoru (Multiple Organ Dysfunction Score - MODS), Ardışık organ yetersizliği değerlendirmesi (Sequential Organ Failure Assessment - SOFA), Lojistik organ disfonksiyon sistemi (Logistic Organ Dysfunction System - LODS).

### **2.3.1. Çoklu Organ Disfonksiyon Skoru - MODS:**

Çoklu organ disfonksiyon skorlama sistemi, 1969–1993 yılları arasında literatürdeki çoklu organ yetersizliği klinik çalışmalarının gözden geçirilmesi ile geliştirilmiştir. Organ disfonksiyonunun en uygun göstergeleri böylece belirlenmiş ve bir klinik veri tabanında doğrulaması yapılmıştır. Altı organ sistemi seçilmiş ve her organ için fonksiyon durumuna göre 0 ile 4 arasında bir puanlama (normal fonksiyon için 0, en ciddi disfonksiyon için 4 olacak şekilde) yapılmış olup toplam maksimum 24' e ulaşabilmektedir. 24 saatlik zaman diliminde her organ sistemi için en kötü puan toplam skorun hesaplanmasında kullanılmaktadır (28, 30, 33, 34).

368 yoğun bakım hastasında yapılan çalışmada APACHE II ve organ yetersizlik skoruna göre MODS' un sonuçları daha iyi tahmin ettiği ancak mortalite riskini tahminde bütün skorlama sistemlerinin benzer sonuçlar verdiği gösterilmiştir.



MODS, değişik yoğun bakım hasta gruplarını içeren klinik çalışmalarda organ disfonksiyonunu değerlendirmek için kullanılmaktadır (28, 29, 33, 34).

1. Kardiyovasküler yetmezlik (aşağıdakilerden en az birinin görülmesi): Kalp atım hızı  $<54/\text{dk}$ , MAP  $<49$  mmHg, ventriküler taşikardi ve/veya ventriküler fibrilasyon meydana gelmesi, serum pH  $<7.24$ , PaCO<sub>2</sub>  $<49$  mmHg.
2. Respiratuvar yetmezlik (aşağıdakilerden en az birinin görülmesi): Solunum hızı  $<5/\text{dk}$  veya  $>49/\text{dk}$ , PaCO<sub>2</sub>  $>50$  mmHg, AaDO<sub>2</sub>  $>350$  mmHg; AaDO<sub>2</sub> =  $(713 \times \text{FiO}_2) - \text{PaCO}_2 - \text{PaO}_2$ . Dördüncü günün sonunda mekanik ventilasyona gereksinim duyulması (ilk 3 gün için değerlendirmeye giremez).
3. Böbrek yetmezliği (aşağıdakilerden en az birinin görülmesi): İdrar çıkışı  $<479$  mL/24h veya  $<159$  mL/h, BUN  $>100$  mg/100 mL, Serum kreatinini  $>3.5$  mg/100 mL
4. Hematolojik yetmezlik (aşağıdakilerden en az birinin görülmesi): WBC  $<1000/\text{mm}^3$ , Trombosit  $<20.000/\text{mm}^3$ , Htc  $<\% 20$ .
5. Nörolojik yetmezlik: GKS  $<6$  (sedasyon uygulanmayanlarda günün herhangi bir anında olması)
6. Karaciğer yetmezliği: Antikoagölan almayanlarda protrombin 6 mg/dL.

### 2.3.2. Ardışık Organ Yetersizliği Değerlendirmesi – SOFA:

Ardışık organ yetersizliği değerlendirilmesi (SOFA) 1994 yılında Avrupa Yoğun Bakım ve Acil Tıp topluluğunun organize ettiği konferans sırasında geliştirilmiştir. Septik hastalarda, gruplarda zaman içinde organ yetersizliğinin derecesini kantitatif ve objektif olarak tanımlamak amacıyla geliştirilmiştir. Başlangıçta sepsis ilişkili organ yetersizlik değerlendirme skoru olarak adlandırılmış olmakla birlikte nonseptik hastalara da eşit bir şekilde uygulanabileceği görüldüğünden Ardışık Organ Yetersizlik değerlendirme skoru olarak yeniden adlandırılmıştır (29, 30, 32).

Skorlama sistemini tasarlarken konferansa katılanlar çalışılacak sistem sayısını 6 ile sınırlamaya karar vermişlerdir: Solunum Sistemi, Pıhtılaşma Sistemi, Hepatik Fonksiyon, Kardiyovasküler Sistem, Renal ve Santral Sinir Sistemi. Normal fonksiyon için 0, en kötü fonksiyon durumu için 4 olmak üzere puanlama yapılmış ve her gün için en kötü değer kaydedilmiştir. Her bir organ için değerlendirme yapılmakta ve zaman içinde monitörize edilebilmekte olup genel total skor hesaplanabilmektedir (29, 30, 32).

Solunum ( $PaO_2 / FiO_2$  mmHg): <400 (puan 1), <300 (puan 2), solunum desteği ile <200 (puan 3), <100 (puan 4).

Pıhtılaşma sistemi (Trombosit sayısı=  $10^3/mm^3$ ): <150 (puan 1), <100 (puan 2), <50 (puan 3), <20 (puan 4).

Hepatik fonksiyonlar (mg/dL): 1.2–1.9 (puan 1), 2.0–5.9 (puan 2), 6.0–11.9 (puan 3), >12.0 (puan 4)

Kardiyovasküler sistem (hipotansiyon): MAP <70 mmHg (puan 1), dopamin <5 µgr/kg/dk (puan 2), dopamin >5 µgr/kg/dk veya adrenalin <0.1 µgr/kg/dk (puan 3), dopamin >15 µgr/kg/dk veya adrenalin >0.1 µgr/kg/dk (puan 4).

Santral sinir sistemi (Glaskow koma skoru): 13–14 (puan 1), 10–12 (puan 2), 6–9 (puan 3), <6 (puan 4) .

Böbrek fonksiyon testleri (kreatinin mg/dL veya idrar miktarı): 1.2–1.9 (puan 1), 2.0–3.4 (puan 2), 3.5–4.9 veya <500 mL/gün (puan 3), >5.0 veya <200 mL/gün (puan 4) (29, 32).

### **2.3.3. Lojistik Organ Disfonksiyon Sistemi - LODS:**

Lojistik organ disfonksiyon sistemi, yoğun bakım hastalarından oluşan geniş bir veri tabanından seçilmiş değişkenlerle çoklu lojistik regresyon uygulanarak 1996 yılında geliştirilmiştir. Skoru hesaplamak için, her organ sistemi, o gün içinde o sistem için her hangi bir değişkenin en kötü değerine göre puan alır. Eğer hiç organ disfonksiyonu yoksa skor 0, en kötü disfonksiyon için 5 puan verilir. Organ sistemleri arasında organ disfonksiyonunun ciddiyeti farklı olduğundan, LODS skorunda maksimum 5 puan sadece nörolojik, renal ve kardiyovasküler sistemler için kullanılmaktadır. Pulmoner ve koagülasyon sisteminin maksimum puanları için 3 puan verilmekte, karaciğer fonksiyonları için maksimum 1 puan verilmektedir. Böylece maksimum skor 22 puan olmaktadır (31).

LODS skoru tekrarlanan ölçümlerden çok yoğun bakıma kabulden sonraki ilk 24 saat içerisindeki organ disfonksiyonunun sadece tek bir ölçümü yapmak üzere planlanmıştır. LODS sistemi oldukça karışık ve seyrek olarak kullanılmakla birlikte

linik çalışmalarda organ disfonksiyonunu değerlendirmek için kullanılmaktadır (31).

## 2.4. TRAVMA DEğERLENDİRME SKORLARI

### 2.4.1. Travma Skoru (TS)

Yaralanmanın şiddetini gösteren ve numaralandırma ile değerlendirmeye dayanan bir sistemdir. Bu skor kardiyopulmoner fonksiyon ve Glaskow koma skorunun toplanması ile ölçülür. Travma skoru solunum hızı, genişliği, sistolik kan basıncı, kapillerin dolgunluğunun ölçülüp değerlendirilmesi ile hesaplanır (36).

Solunum hızı:	10–20 /dakika	4
	25–35 /dakika	3
	36 /dakika	2
	1–9 /dakika	1
	Yok	0
Respiratuvar ekspansiyon:	Normal	1
	Reaktif	0
Sistolik kan basıncı:	90 mmHg	4
	70–89 mmHg	3
	50–69 mmHg	2
	0–49 mmHg	1
	Yok	0
Kapiller dolaşım:	Normal	2
	Gecikmiş	1
	Yok	0

Glaskow koma skoru:	14–15	5
	11–13	4
	8–10	3
	5–7	2
	3–4	1

Toplam 1–16 arasında bir puan hesaplanır. Travma skoru 16 iken yaşama yüzdesi % 99 iken bu skor 1 olan hastada % 0 olmaktadır (36).

**Tablo 6.** Travma skorunun mortalite ile ilişkisi.

<i>Travma skoru</i>	<i>Mortalite (%)</i>
16	99
13	93
10	60
7	15
4	2
1	0

#### **2.4.2. Abbreviated Injury Skale (AIS)**

Künt travmalarda anatomik olarak yaralanmanın ciddiyetini derecelendirmek için geliştirilmiştir. Yaralanan bölgenin genişliğine göre vücut alanları sınıflandırılır. 1971 yılında tanıtılmış, 1980 ve 1985 yıllarında onaylanarak uygulamaya geçilmiştir (37, 40).

AIS skorlamasında vücut 6 bölgeye ayrılır: Boyun, baş ve yüz, toraks, abdominal ve pelvik organlar, ekstremiteler. Her bölgeye 1–6 arasında puan verilir. Bu puanlar toplanarak skor elde edilir (39).

Yaralanmanın ağırlığına göre; 1: minör, 2: orta, 3: önemli ama hayatı tehdit etmeyen, 4: ağır ve hayatı tehdit eden ama yaşama olasılığı olan, 5: ağır ve yaşama olasılığı olmayan olarak puanlandırılır.

Göğüs, abdomen ve pelvis yaralanmalarında mortalite % 36 iken, MSS ve göğüs yaralanmalarında % 50, MSS, abdomen ve pelvik yaralanmalarda ise % 55'tir. MSS travması diğer sistemlerin yaralanması ile birlikte ise mortalite ve morbidite sıklığı artmaktadır (40).

### **2.4.3. Injury Severity Skore (ISS)**

En çok hasara uğramış 3 vücut bölgesinin her birisi için 1–5 arasında puan verilmekte ve bunların karelerinin toplamı hesaplanmaktadır. Karelerinin alınma sebebi çoğul yaralanmaların etkisinin tek başlarına etkilerinin toplamından daha fazla olmasıdır (35, 38).

ISS ile en hafif 0 ve en ağır 75 arasında skorlar elde edilir. En yüksek AIS 3 değerinin karesi alınarak toplanır ve böylece ISS hesaplanmış olur (37, 38).

### 3. MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada, Etik kurul izni alınarak; Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Cerrahi Erişkin Yoğun Bakım Ünitesinde 2005 yılının ilk 6 ayında tedavi görmüş hastaların dosyaları retrospektif olarak incelenmiştir.

Yoğun bakım ünitesinde en az 24 saat kalan hastalar çalışmaya alındı. 18 yaşından küçük hastalar, yanık hastaları, koroner bakım hastaları ve kardiyovasküler cerrahi geçiren hastalar çalışma dışı bırakıldı. SAPS II, MPM II' nin 0. ve 24. saat modellerini hesaplamak için hastaların arşiv dosyaları tarandı. Gerekli bilgiler hemşire gözlem kâğıdı, doktorların günlük gelişmeleri kaydettiği formlar ve geldiği serviste yapılan değerlendirmelerin yazıldığı belgeler incelendi. Elde edilen bilgiler hasta takip formuna kaydedildi.

SAPS II skorlama sistemi için; hastanın yoğun bakım ünitesine geliş şekli (medikal, planlanmış cerrahi, planlanmamış cerrahi), kronik hastalık öyküsü, yaşı, GKS, sistolik kan basıncı, kalp hızı, vücut sıcaklığı, mekanik ventilasyon veya sürekli pulmoner arter basıncı izlenen hastalarda  $PaO_2/FiO_2$  oranı, ilk 24 saatteki idrar çıkışı, BUN değeri, serum beyaz küre sayısı, serum  $K^+$  seviyesi, serum bikarbonatı, serum Na seviyesi ve bilirubin seviyesi kaydedildi. Laboratuvar değerleri için ilk 24 saatte yapılan ölçümler içindeki en kötü değer seçildi. Glaskow koma skoru, hastanın gelişindeki nörolojik muayeneye göre hesaplandı. Sedasyon ve kas gevşetici verilen hastalar ile ilaç aşırı dozu olan hastalarda daha önceki nörolojik durumu dikkate alındı. Kronik hastalıklar başlığı altında 3 hastalık incelendi; hematolojik malignite, metastatik karsinom, AIDS.  $PaO_2/FiO_2$  oranı mekanik

ventilasyon gibi solunum desteği alan veya sürekli pulmoner arter basıncı izlenen hastalarda hesaplandı.

İncelenen değişkenler ölçülen değerlerinin yer aldığı aralığa göre bir puan almaktadır. Sonuçta hesaplanan toplam rakam bize SAPS puanını vermektedir. Bütün bu değerler bilgisayardaki önceden hazırlanmış programa girildi. Bu program SAPS puanının logaritmasını alarak bize öngörülen ölüm oranını yüzdelerle ifade ile hesapladı.

MPM II' nin kabul değerlendirmesi MPM 0–15 değerşenden oluşmaktadır. Hastaların yoğun bakıma kabul edildiği anda yapıldı. Daha sonraki değerşimler göz önünde bulundurulmadı. Bu skorlama sisteminde hastanın geliş şekli (planlanmamış cerrahi veya medikal problemler metastatik karsinom varlığı, hastanın yaşı, sirozu, kronik renal hastalığın, akut böbrek yetmezliğinin, kardiyak ritim bozukluğunun mevcudiyeti, kabulden önce kardiyopulmoner resüsitasyon uygulanıp uygulanmadığı, glaskow koma skorunun 3 ile 5 arasında olması, kalp hızının = 150 ve sistolik kan basıncının =90 mmHg olup olmadığına bakıldı. Yoğun bakıma kabulden önce tespit edilmiş serebrovasküler olay, intrakraniyal kitle etkisi oluşturacak sebepler ve gastrointestinal kanama varlığı mevcut ise kaydedildi. Yoğun bakıma gelişte mekanik ventilasyon ihtiyacı değerlendirmeye alınan değerşkenlerdendi.

MPM II' nin 24. saat değerlendirmesi; MPM 24 hastanın yoğun bakım ünitesine gelişinin 24. saatinde yapıldı. MPM 0 ile 6 ortak değerşken yanında bu sistemde 24. saatte yapılan değerlendirmeye bakılarak; kreatinin değerinin >2.0 mg/dL herhangi bir 8 saatte 150 mL den az idrar çıkışı olması, tespit edilmiş



enfeksiyon varlığı, 1 saatten fazla süren vazoaaktif ilaç kullanımı, PaO<sub>2</sub> nin 60 mmHg dan küçük olması ve protrombin zamanının uzunluğu kaydedildi.

MPM 0 ve MPM 24 skorlamaları için hasta dosyalarından elde edilen veriler SAPS II' de olduğu gibi bilgisayar programına girildi. Programa evet ya da hayır şeklinde yapılan veri girişi sonucu elde edilen beta değerlerinin otomatik hesaplanan logaritması ile elde ettiğimiz sonuç öngörülen ölüm oranı yani yüzdesidir.

Hasta dosyalarından bütün bu değişkenlerin yanında hastanın yoğun bakıma geldiği yer, yoğun bakımda kalış süresi, hastanede kalış süresi ve toplam mekanik ventilasyon süresi de hesaplandı.

#### **İstatistiksel Analiz:**

İstatistiksel değerlendirmede SPSS 9.0 (SPSS Inc, Chicago, Ill, USA) programı kullanıldı. Hastalar son nokta olarak ölüm varlığına göre 2 gruba ayrıldı ve ölüm olan ve olmayan hastaların kantitatif değişkenleri arasındaki fark student t-testi ile, kalitatif değişkenleri arasındaki fark ki-kare testi ile değerlendirildi. P değerinin <0.05 olması anlamlı kabul edildi. Sürekli değişkenler “ortalama±standart sapma” olarak ifade edildi.

Daha sonra yoğun bakıma yatırılan hastalarda ölüm gelişmesini belirlemede bağımsız belirteçleri belirleyebilmek için çoklu değişkeli analizleri (lojistik regresyon analizi) uygulandı. Çoklu değişkenli analizlerde önce tekli değişken analizinde p değeri 0.05' den küçük olan yani istatistiksel olarak anlamlı olan parametrelerin alındığı bir modelde ölüm gelişme riskini belirleyebilecek bağımsız belirteçler saptanmaya çalışıldı. Daha sonrada araştırmada kullanılan ve detayları

yöntem kısmında belirtilen yoğun bakım skorlama sistemleri SAPS II, MPM II 0. ve 24. saat modellerinin kullanıldığı çoklu değişkenli analizler uygulandı ve bu skorlama sistemlerinden hangisinin ölümleri belirleyebileceği saptanmaya çalışıldı.

## HASTA TAKİP FORMU

Hastanın Adı Soyadı:  
Yaşı:  
Cinsiyeti:  
Protokol:  
Tanı:  
YBÜ kabul/çıkış tarihi:  
Hastaneye kabul/çıkış tarihi:  
Özgeçmiş:

### SAPS II

Geliş Şekli	Kronik hastalık	GKS	Yaş	Sistolik Kan Basıncı
Kalp hızı	Vücut sıcaklığı	PaO <sub>2</sub> /Fi O <sub>2</sub> ( )	İdrar çıkışı ..... mL/24 h	BUN
BK	K <sup>+</sup>	Na	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Bilürubin

### GLASKOW KOMA SKALASI

Göz açma	Verbal Yanıt	Motor Yanıt

### MPM II KABUL

	Değer
Medikal veya acil cerrahi	
Metastatik karsinom	
Siroz	
Kronik renal hastalık	
Kabulden önce CPR	
Glaskow (3-5)	
Kalp hızı = 150	
Sistolik kan basıncı = 90 mmHg	
Akut renal yetmezlik	
Kardiyak disritmi	
Serebrovasküler olay	
Gastrointestinal kanama	
İntrakraniyal kitle etkisi	
Mekanik ventilasyon	
Yaş	

**MPM II 24**

	Değer
Medikal veya acil cerrahi (gelişte)	
Metastatik neoplasm	
Siroz	
Kreatin = 2.0 mg/dL	
İdrar çıkışı= L/8 saatte	
Glaskow (3-5)	
Tespit edilmiş enfeksiyon	
İntrakraniyal kitle etkisi	
Mekanik ventilasyon	
Vazoaktif ilaç kullanımı = 1 saat	
PaO <sub>2</sub> < 60 mmHg	
Protrombin zamanı > 3 sn standart	
Yaş	

YBÜ'ne geldiği yer :  
YBÜ'de kalış süresi :  
Hastanede kalış süresi :  
Mekanik ventilasyon süresi :  
Enfeksiyon raporu :

KLİNİK SEYİR :

## 4. BULGULAR

2005 yılının ilk 6 ayında çeşitli sebeplerle yoğun bakıma yatırılmış 100 hasta retrospektif olarak incelendi. Bu hastalardan 8 tanesi veri toplama döneminde çalışmadan çıkarıldı. Hesaplamalar 92 hasta üzerinden yapıldı. Çalışmaya alınan 92 hastanın demografik özellikleri tablo 7’ de gösterildi.

**Tablo 7.** Hastaların (n=92) demografik bulguları, hastanede, yoğun bakımda kalış süreleri, mekanik ventilasyon süreleri ve standart sapma değerleri.

Özellik	Değer
Erkek	44 (% 48)
Kadın	48 (% 52)
Yaş (ortalama±yıl)	55.0±20.6
Hastanede kalış süresi (ortalama±SS gün)	17.6±16.6
Yoğun bakımda kalış süresi (ortalama±SS gün)	7.7±7.2
Mekanik ventilasyon süresi (ortalama±SS gün)	6.1±7.7
Glaskow koma skoru (ortalama±SS)	10.6±4.1

Çalışmaya alınan hastaların yoğun bakım tedavi sonuçları tablo 8’ de gösterilmiştir. Ölen hastaların sayısı 50 dir. Yoğun bakım ünitemizin mortalitesi % 54.34 olarak bulunmuştur. Yirmi yedi hasta başka bir servise devredilmiş olup 15 tanesi taburcu edilmiştir. Cinsiyetlerine göre mortalitelerine bakıldığında ölen hastaların % 52’ si erkek, % 48’i kadın hastalardan oluşmaktadır. Hastaların cinsiyetlerine göre mortalite oranları arasındaki fark istatistiksel açıdan anlamsız bulundu. Mortalitenin cinsiyetlere göre dağılımı tablo 9’ da gösterildi.

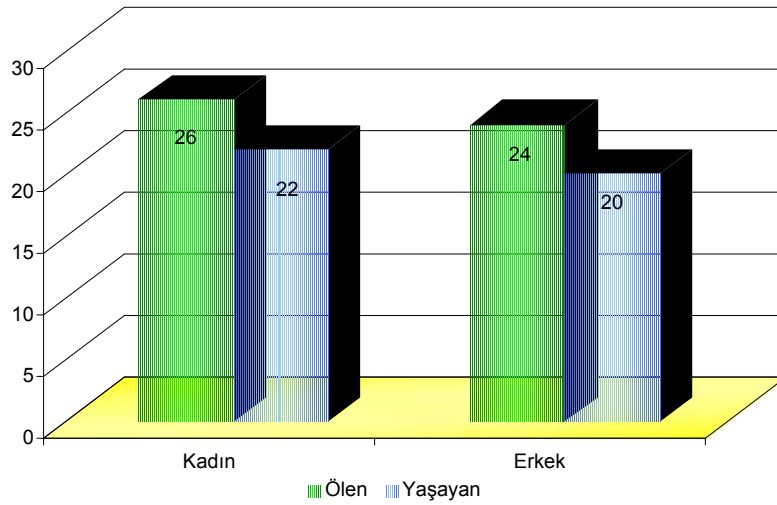
**Tablo 8.** Hastalarda yoğun bakım tedavisinin sonuçları.

Sonuç	Hasta sayısı, n= 92	%
Ölüm	50	54.3
Devir	27	29.3
Taburcu	15	16.3

**Tablo 9.** Yoğun bakım hastaların cinsiyetlerine göre mortalite oranlarının dağılımları.

		Kadın	Erkek	<i>p</i> değeri
Ölüm	Var, n (%)	26	24	1.0
	Yok, n (%)	22	20	

**Grafik 1.** Yoğun bakım hastaların cinsiyetlerine göre mortalite dağılımı.



Yoğun bakım ünitemize kabul edilen hastalar geliş yerlerine göre incelendiğinde en çok hastanın acil servisten geldiği görülmüştür. Acil servisten 49 hasta kabul edilmiş olup toplam hastaların % 53.3' ünü oluşturmaktadır. İkinci sırada ameliyathanede acil cerrahi sebebiyle operasyona alınıp postoperatif yoğun bakım ihtiyacı olan hastalar yer almaktadır. Bu hastalarda % 16.3' ünü oluşturmaktadır.

Hastaların geliş yerleri ve geliş yerlerine göre mortalite dağılımı tablo 9’ da gösterilmiştir.

Tanılarının dağılımı incelendiğinde intoksikasyon ilk sırayı almakta ve hastaların % 16.3’ ünü oluşturmaktadır. Solunum yetmezliği, KOAH ve intrakraniyal sebepler diğer sık görülen tanılar arasında yer almaktadır. Diğer tanılar ve dağılımı tablo 10’ da yer almaktadır. Hastaların geliş yeri ve tanılarının istatistiksel değerlendirmesi hasta sayısının azlığı sebebiyle anlamlı çıkmayacağı düşünülerek yapılmadı.

**Tablo 9.** Hastaların (n=92) yoğun bakıma geldiği yer, yüzdeleri ve mortalite dağılımı.

<b>Yoğun Bakıma Geliş Yeri</b>	<b>Hasta sayısı</b>	<b>Ölen</b>	<b>Yaşayan</b>
Acil Servis	49 (% 53.3)	21	28
Ameliyathane	15 (% 16.3)	6	9
Beyin Cerrahisi Servisi	6 (% 6.5)	5	1
Diğer Hastanelerden Sevk	6 (% 6.5)	5	1
Genel Cerrahi Servisi	5 (% 5.4)	5	0
Dahiliye	4 (% 4.3)	3	1
Göğüs Hastalıkları Servisi	4 (% 4.3)	3	1
Nöroloji Yoğun Bakımı	2 (% 2.2)	2	0
Kadın Doğum Servisi	1 (% 1.1)	0	1
Toplam	92 (% 100)	50	42

**Tablo 10.** Hastaların yoğun bakıma gelişindeki tanıları, yüzdeleri ve mortaliteleri.

<b>Tanı</b>	<b>Hasta sayısı</b>	<b>Ölen</b>	<b>Yaşayan</b>
İntoksikasyon	15 (% 16.3)	1	14
KOAH	8 (% 8.7)	6	2
Solunum yetmezliği	7 (% 7.6)	4	3
İntrakraniyal hematoma	6 (% 6.5)	6	0
Subaraknoid kanama	6 (% 6.5)	4	2
Serebrovasküler hastalık	5 (% 5.4)	4	1
Pnömoni	5 (% 5.4)	2	3
İntrakraniyal kitle	4 (% 4.3)	3	1
Postresüsitasyon sendromu	4 (% 4.3)	3	1
Ateşli silah yaralanması	3 (% 3.3)	2	1
Malignite	3 (% 3.3)	3	0
Mezenter iskemisi	2 (% 2.2)	1	1
Sepsis	2 (% 2.2)	1	1
Akut pankreatit	2 (% 2.2)	2	0
ARDS	2 (% 2.2)	1	1
Kronik böbrek yetmezliği	2 (% 2.2)	1	1
Multiple travma	2 (% 2.2)	0	2
İleus	2 (% 2.2)	1	1
Hepatik koma	2 (% 2.2)	1	1
Kontüzyo serebri	1 (% 1.1)	0	1
İple ası	1 (% 1.1)	0	1
Ampiyem	1 (% 1.1)	1	0
Diyabetik ayak	1 (% 1.1)	0	1
Servikal stenoz	1 (% 1.1)	0	1
Akut böbrek yetmezliği	1 (% 1.1)	1	0
Akut kolesistit	1 (% 1.1)	1	0
Akciğerde hemoraji	1 (% 1.1)	1	0
Boğulma	1 (% 1.1)	0	1
Epidural hematoma	1 (% 1.1)	0	1
Toplam	92 (% 100)	50	42

Yoğun bakıma kabul edilen hastaların yoğun bakım ünitesinde, hastanede kalış süreleri ve yoğun bakımda aldıkları mekanik ventilasyon tedavi süreleri incelendi. Bu sürelerin ölen ve yaşayan hasta grubundaki dağılımı incelendiğinde, hastaların yoğun bakımda kalış süreleri ve mekanik ventilasyon süreleri istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Hastanede kalış süresi açısından her iki grupta arasında fark



bulunamadı. Tablo 11’ de sürelerin her iki gruptaki dağılımı ve istatistiksel karşılaştırmaları belirtilmiştir.

**Tablo 11.** Ölen ve Yaşayan Hastaların, Hastanede Kalış Süreleri, Yoğun Bakım Ünitesinde Kalış Süreleri, Mekanik Ventilasyon Sürelerinin Karşılaştırılması (Ortalama±SS gün).

Süreler	Ölen hastalar	Yaşayan hastalar	<i>p</i> değeri
Hastanede kalış süreleri	15.5 ± 16.3	20.1 ± 16.7	0.174
YBÜ’de kalış süreleri	9.6 ± 7.8	5.5 ± 5.7	<i>0.007</i>
Mekanik ventilasyon süreleri	9.3 ± 7.9	2.2 ± 5.3	<i>&lt;0.0001</i>

MPM II’ nin 0. saat modelindeki değişkenlerin ölen ve yaşayan hastalardaki dağılımı incelendi. Veri toplama sırasında ulaşamadığımız hasta verileri çıkarılarak geriye kalan hastalar üzerinden hesaplama yapıldı. Yoğun Bakıma kabulde mekanik ventilasyonun varlığı ölen hastalarda en sık mevcut bulgu idi. İntrakraniyal kitle etkisi, akut böbrek yetmezliği ve kabulden önce KPR diğer sık bulgulardandı. Bu bulguların mortalite üzerine etkisi incelendiğinde kabulde mekanik ventilasyonun varlığı, intrakraniyal kitle etkisi, kabulden önce KPR ve metastatik karsinom varlığı istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Değişkenlerin mortaliteye göre dağılımı ve *P* değerleri tablo 12’ de gösterilmiştir.

**Tablo 12.** MPM 0 için parametrelerin ölen ve yaşayan hasta gruplarındaki dağılımı ve istatistiksel karşılaştırılması.

Parametreler	Ölüm				p değeri
	Var	%	Yok	%	
Metastatik karsinom (n=91)	5	5.4	86	93.5	<i>0.037</i>
Siroz (n=91)	1	1.1	90	97.8	0.267
Kronik böbrek yetmezliği (n=91)	4	4.3	87	94.6	0.839
Kabulden önce KPR (n=91)	14	15.2	77	83.7	<i>0.012</i>
Akut böbrek yetmezliği (n=91)	16	17.4	75	81.5	0.503
Kardiyak ritim bozukluğu (n=91)	6	6.5	85	92.4	0.553
Serebrovasküler hastalık (n=91)	8	8.7	83	90.2	0.653
Gastrointestinal kanama (n=91)	6	6.5	85	92.4	0.148
İntrakraniyal kitle etkisi (n=91)	24	26.1	67	72.8	<i>0.021</i>
Kabulde mekanik ventilasyon (n=92)	53	57.6	39	42.4	<i>&lt;0.001</i>

MPM II' nin 24. saat modelindeki değişkenlerin ölen ve yaşayan hasta grubundaki dağılımı ve istatistiksel karşılaştırılması tablo 13' de gösterilmiştir. Ölen hastalarda en sık tespit edilen bulgular 24. saatte devam eden mekanik ventilasyon ve vazoaktif ilaç kullanımınıdır. Yine bu bulguların istatistiksel incelemeleri anlamlı bulunmuştur.

**Tablo 13.** MPM 24 için parametrelerin ölen ve yaşayan hasta gruplarındaki dağılımı ve istatistiksel karşılaştırılması.

<b>Parametreler</b>	<b>Var</b>	<b>%</b>	<b>Yok</b>	<b>%</b>	<b>p değeri</b>
Kreatinin >2 mg/dL (n=91)	21	22.8	70	76.1	0.465
İdrar çıkışı <150 mL/8 saatte (n=91)	11	12	80	87	0.206
Vazoaktif ilaç kullanımı =1 saat (n=91)	35	38	56	60.9	<i>&lt;0.0001</i>
Tespit edilmiş enfeksiyon (n=91)	1	1.1	90	97.8	0.267
pO <sub>2</sub> >60 mmHg (n=92)	6	6.5	86	93.5	0.140
Protrombin zamanı >3 saniye (n=92)	3	3.3	89	96.7	0.107
24. saatte mekanik ventilasyon (n=92)	53	57.6	39	42.4	<i>&lt;0.0001</i>

SAPS II' deki değişkenler yine ölen ve yaşayan hasta grupları olarak iki grupta incelendi. Gruplara göre dağılımı ortalama değer ve standart sapmaları tablo 14' dedir. Her iki grubun istatistiksel karşılaştırmasında yaş, glaskow koma skoru, potasyum değeri ve kalp hızı açısından anlamlı bulunmuştur.

**Tablo 14.** SAPS II için parametrelerin ölen ve yaşayan hasta gruplarındaki yüzdeleri ve istatistiksel karşılaştırılması (Ortalama±SS).

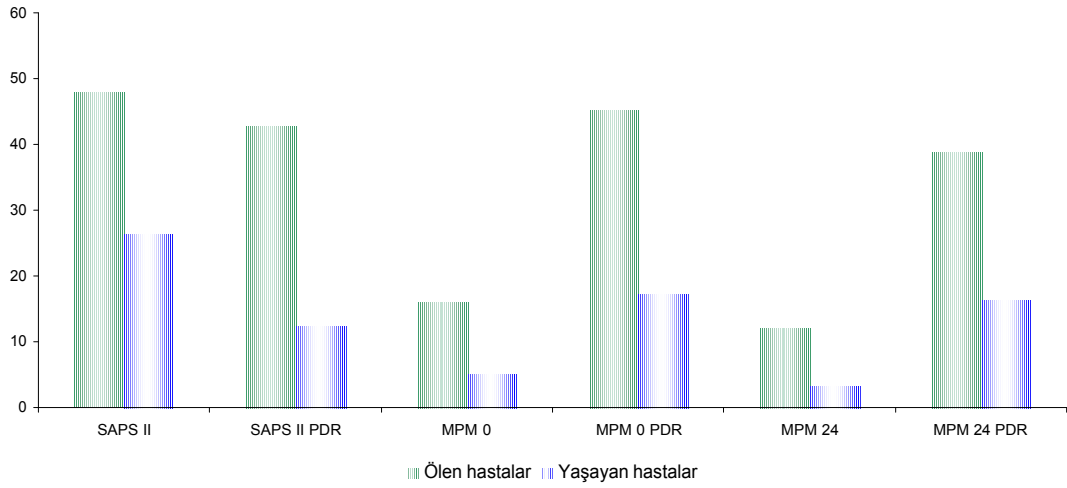
<b>Parametreler</b>	<b>Ölen hastalar</b>	<b>Yaşayan hastalar</b>	<b>p değeri</b>
Yaş (yıl)	62.8 ± 14.9	46.1 ± 23.0	<0.0001
Glaskow koma skoru	8.9 ± 4.2	12.7 ± 2.9	<0.0001
Sistolik kan basıncı (mmHg)	114 ± 30	125 ± 25	0.063
Kalp hızı (vuru/dk)	110.7 ± 26.0	96.7 ± 24.2	0.010
Vücut sıcaklığı (°C)	36.1 ± 0.9	36.4 ± 1.0	0.115
İdrar çıkışı (mL/24 saat)	1468 ± 1118	1794 ± 1398	0.219
BUN (mg/dL)	35.0 ± 21.4	25.6 ± 25.1	0.056
Beyaz küre (mm <sup>3</sup> )	15.8 ± 8.6	15.9 ± 7.5	0.942
Potasyum (mmol/L)	4.41 ± 0.8	4.1 ± 0.8	0.047
Sodyum (mmol/L)	139.9 ± 7.0	137.6 ± 7.6	0.153
Sodyum bikarbonat (mqE/L)	21.9 ± 7.6	24.1 ± 6.5	0.157
Bilürubin (mg/L)	1.3 ± 2.7	0.96 ± 1.0	0.441

Skorlama sistemlerini tekli değişken analizleri ile değerlendirilmesi sonucu bu sistemlerin ölüm ile korelasyonu olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu. Ölen ve yaşayan hasta grubunda bu sistemlerin ve öngörülen ölüm oranlarının dağılımı ve istatistiksel karşılaştırılması tablo 15’ de gösterilmiştir.

**Tablo 15.** Skorlama sistemlerinin tekli değişken analizleri ile değerlendirilmesi (Ortalama±SS).

Skorlama Sistemleri	Ölen hastalar	Yaşayan hastalar	p değeri
SAPS II	48.1±15.1	26.5±13.0	<0.0001
SAPS II PDR	42.7±26.8	12.4±12.9	<0.0001
MPM 0	16.0±18.3	5.0±7.7	<0.0001
MPM 0 PDR	45.1±26.3	17.3±17.8	<0.0001
MPM 24	11.9±15.8	3.3±6.0	0.001
MPM 24 PDR	38.7±26.0	16.5±16.5	<0.0001

**Grafik 2.** Skorlama sistemlerinin tekli değişken analizleri ile değerlendirilmesi.



Bu skorlama sistemlerinin ölüm gelişme riskini belirlemede, bağımsız belirleyici olup olmadığını belirlemek için çoklu değişken analizleri (Multiple Logistic Regression) uygulandı. Çoklu değişken analizlerinde iki farklı grup oluşturuldu. Birinci grupta sadece çalışmada kullanılan skorlama sistemlerinden SAPS II, MPM II' nin 0. ve 24. saat modeli kullanıldı ve bu skorlama sistemlerinin

çoklu değişken analizinde hiçbirinin tek başına ölümü anlamlı olarak belirleyemediği saptandı (Tablo 16). İkinci çoklu değişken analiz modelinde ise yöntem kısmında da tarif edildiği gibi hastalardan elde edilen tüm tez verileri arasından p değeri 0,05'ten küçük olan veriler kullanıldı. Bu ikinci gruba tezde kullanılan tüm skorlama sistemlerinin değişkenleri dahil edilmiştir. Bu değişkenlerden yoğun bakımda kalış süresinin, mekanik ventilasyon süresinin, ilk 24 saatte vazoaktif ilaç kullanımının olmasının, 24. saatte devam eden mekanik ventilasyon varlığının ölüm gelişme riskinin bağımsız belirleyicileri olduğu saptandı. Yapılan çoklu değişken analizinde istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Diğer değişkenlerle birlikte istatistiksel değerlendirmeleri tablo 17' de gösterilmiştir.

**Tablo 16.** Çoklu değişken analizi: Tezde kullanılmış olan skorlama sistemlerinin ölümü belirlemede yerinin değerlendirilmesi.

Skorlama Sistemleri	Odds Ratio	95 % Güvenirlik aralığı	p değeri
SAPS 2	0.9113	0.7633±1.0880	0.304
SAPS PDR	0.9962	0.883±1.1238	0.950
MPM 0	0.9676	0.7809±1.1989	0.765
MPM 0 PDR	1.0113	0.9286±1.1014	0.796
MPM 24	1.1255	0.8765±1.4453	0.354
MPM 24 PDR	0.9591	0.8775±1.0482	0.103

**Tablo 17.** Çoklu değişken analizi: Skorlama sistemlerinin ve değişkenlerin ölümlü belirlemede yerinin değerlendirilmesi.

<b>Değişkenler</b>	<b>Odds Ratio</b>	<b>95 % Güvenirlik aralığı</b>	<b>p değeri</b>
SAPS II	0.8834	0.6668±1.1704	0.387
SAPS II PDR	0.9957	0.8251±1.2017	0.964
MPM 0	1.0721	0.7679±1.4968	0.682
MPM 0 PDR	0.9893	0.8670±1.1288	0.873
MPM 24	0.9476	0.6177±1.4537	0.805
MPM 24 PDR	1.0334	0.8824±1.2102	0.683
YKB	0.8306	0.7148±0.9650	<i>0.015</i>
MV Süresi	1.0515	1.0019±1.1035	<i>0.041</i>
Yaş	0.9856	0.9163±1.0602	0.696
Glaskow koma skoru	1.2485	0.9518±1.6376	0.108
Kalp hızı	0.9955	0.9869±1.0042	0.308
Potasyum	0.7638	0.2350±2.4825	0.654
İntrakraniyal kitle etkisi	5.1823	0.5573±48.1851	0.148
MV 0	0.0862	0.0071±1.0411	0.053
Vazoaktif ilaç kullanımı	1.9609	0.3406±11.2907	0.450
KPR	3.0971	0.0959±99.9949	0.523
MV 24	22.7436	1.7260±299.6969	<i>0.017</i>

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Mortalite skorlama sistemleri yoğun bakım hastalarında çeşitli amaçlar için geliştirilmiş ve kullanılmıştır. Öncelikli amacı hastaları, mortalite ihtimallerine göre ayırt etmektir. Bu sadece klinik çalışmalar için değil başka amaçlar için de yararlıdır. Örneğin, beklenen ölümler için gözlenen ölüm oranı yoğun bakım ünitelerinin klinik performanslarının değerlendirilmesi için bir standart haline gelmiştir. Son çalışmalar göstermiştir ki bu skorlama sistemlerinin performansları değişik popülasyonlara uygulandığı zaman ciddi farklılıklar gösterebilmektedir. Bunun sebepleri arasında skorlama sistemlerinin uygulanmasında hatalar, ölçülmemiş vakaların karışması ve henüz bilinmeyen faktörlerin sonuçlar üzerinde etkisi sayılabilir (41).

Yoğun bakım ünitesinde mortalite oranının; yaş, yoğun bakıma girişteki ciddi organ yetmezliği, geçirilmiş kardiyopulmoner arrest ve solunum sistemi hastalıkları ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (45). Yine çalışmacılar skorlama sistemlerinin gelecekte komplikasyonları tahmin etmek için kullanılmasının uygun olmadığını bildirmişlerdir (4).

Yoğun bakım ünitelerinin kullanımı ve sonuçları hakkında birçok olgu serisini içeren araştırmalarda belirli yıllar için değişik mortalite oranları tanımlanmıştır. Ancak sonuçlardaki değişikliğin nedeninin tedavi şekline mi, yoksa olgu seçimi kriterlerinden mi kaynaklandığı saptanamamıştır (18, 5). Schafer ve ark. yoğun bakım ünitesine yatan hastalarda APACHE II, SAPS ve MPM ile buldukları beklenen mortalite riskini, gözlenen mortalite oranı ile karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak bu yöntemlerin hiçbirisi hastaların mortalite riskini önceden belirlemede yeterli bulunmamıştır (21).



Yoğun bakım ortamı statik olmadığından bu ortamda kullanılacak mortalite skorlama sistemleri teknoloji, uygulamalardaki değişiklikler ve popülasyonlardaki değişimleri yansıtacak şekilde güncelleştirilir. APACHE skorlama sistemi 1981' de geliştirildikten sonra 2 defa gözden geçirilmiştir. Güncelleştirilmiş SAPS, 1993' te tanıtılmıştır. Yine aynı yıl MPM II 0. ve 24. saat modelleri oluşturulmuş ve kullanıma sunulmuştur (53).

APACHE, SAPS II ve MPM II mortalite hesabı için fizyolojik ölçümler kullansalar da MPM II içlerinde en az değişken kullanan modeldir. Diğerleri belirlenen 24 saatlik süredeki en kötü değeri ele alırlar; ölçümler normal değerden uzaklaştıkça daha çok puan verirler. Bu nedenle APACHE ve SAPS II fizyolojik değerlerin ölçümü sırasındaki hatalardan daha çok etkilenmektedir (42).

MPM II' nin 0. ve 24. saat modelleri 1993 yılında çok merkezli çalışma ile son şeklini almıştır. On iki ülkede, 139 hastanenin yoğun bakım ünitesinden toplanan verilerle yapılan bu düzenlemelerle amaçlanan, hastaların mortalite olasılıklarını hesaplayacak basit ve kolay uygulanabilir bir sistem geliştirmektir. Kullanılan değişkenler yeniden düzenlenmiştir. Rutin olmayan laboratuvar değerlendirmelerinin, radyolojik incelemelerinin ve ölçümlerinin kullanımı azaltılmıştır. Yoğun bakımdaki tedaviden bağımsız olan hastalık şiddetinin ölçümünü yansıtmak için MPM' de minimum sayıda tedavi değişkeni kullanılmıştır (16).

MPM II' nin 0. saat modeli hastanın yoğun bakıma girdiği zamandaki mortalite ihtimalini ölçen tek modeldir. Model, tedavi terimlerini içerir. Bunlar yoğun bakıma alınmadan önce yapılan kardiyopulmoner resüsitasyon ve kabulde mevcut mekanik

ventilasyon gibi hastaya yoğun bakım öncesi yapılan müdahalelerden oluşur. Yoğun bakım tedavisi başladığında bunların etkisini belirlemek daha güçtür (16).

MPM II' nin 24. saat modeli hastanın yoğun bakıma kabul edilışinden sonraki 24. saatte yapılır. 0. saat modeli ile ortak değişkenlere sahiptir. Ancak bu değerlendirme modelinde 24 saatlik yoğun bakım tedavisinin etkilerini de kapsayacak değişkenler eklenmiştir. Koma ve derin stupor değerlendirmesi 24. saatte yapılmıştır. 0. saat modelinin aksine, ilaç aşırı dozuna bağlı 24. saatte devam eden koma veya derin stuporda olan hastalar tanımlamadan dışlanmamıştır. Hem 0. saat hem de 24. saat modelindeki koma veya derin stupor değerlendirilmesinin hastaların mortalitesi üzerinde etkili olduğu bulunmuştur. Koma veya derin stuporu olan hastaların olmayanlara göre mortalitesi 5 kat daha fazla bulunmuştur (16).

MPM II' nin 24. saat modeli yoğun bakımda en az 24 saat kalan hastalar için tasarlanmıştır. 24 saatten fazla kalan hastalarda hesaplama yapılamamaktadır. Oysa APACHE ve SAPS II' de yoğun bakımda 24 saat kalan hastalar ile kalmayanlar arasında bir ayırım yapmamaktadır. Hepsine aynı puanlama sistemi uygulanmaktadır. Hastalar 24 saatten önce taburcu olduklarında MPM II' nin 24. saat modeli hesaplanamaz. APACHE, SAPS II ve MPM II' yi karşılaştırmak için ileride yapılacak çalışmalarda en az 24 saat yoğun bakım tedavisi alan hastalar değerlendirmeye alınmalıdır (16).

APACHE sistemi, mortalite olasılığının hesaplanması için tek bir tanının belirlenmesini gerektirir. SAPS II hesaplanırken tanının belirlenmesine gerek duyulmaz. Birçok yoğun bakım ünitesinde hastada tek bir tanıyı seçmenin çok zor olduğu düşünölmüştür. Bazı hastalar spesifik, basit bir tanıyla kategorize

edilebilmelerine rağmen genellikle durum her zaman böyle kolay olmaz. Yapılan çalışmada hastaların %37' sinin tek bir tanı aldığı görüldü. Geriye kalan hastalar birden fazla tanıya sahiptiler. Tanının bilinmesi hesaplanan mortalite üzerinde etkili olur ancak hastaların birden fazla tanısı olduğu zaman bunlardan en önemlisini seçmek sorun olmaktadır. Ölüm riski seçilen tanının kategorisine göre değişiklik gösterecektir. Yalnız tanının bilinmesi ve mortalite riskinin hesaplanmasında kullanılmasının başarılı olup olmadığını saptamak için hastalık tanılarının ayrı ayrı dikkatlice değerlendirilmesi gerekmektedir (15).

GKS ile değerlendirilen nörolojik durum, sonuçların major belirleyicisidir. Bu durum SAPS II skora sistemindeki bütün değişkenler içinde en ağırlıklı olmasına bağlanabilir. GKS nörolojik durumun tespiti için iyi bir skora sistemi olsa da mortalite tahmin modelleri içinde zayıf bir noktaya sahip olduğu bulunmuştur. Bunun sebebi nörolojik muayenin yapıldığı anda hastanın entübe ve paralize olmasının da etkisi vardır. GKS' nin kaydedilmesinde ve kaydeden kişiler arasındaki görüş farklılıkları da sebepler arasında olabilir (41).

Yoğun bakım ünitelerinde bakım kalitesinin son yıllarda artmasından dolayı APACHE, SAPS II, MPM II skora sistemlerinin ölümü tahmin yeteneği azalmaktadır. Bu sistemlerin üçü de en az 10 yıl önceki hasta grupları üzerinden yapılmış çalışmalar sonucu geliştirilmiştir. Bu zaman süresinde yoğun bakımlardaki gelişmeler mortalite oranını oldukça azaltmıştır (43).

Sika ve ark. ağır pnömonisi olan 73 hasta üzerinde SAPS II, MPM II ve APACHE II skora sistemlerinin performans değerlendirmesinin yapıldığı çalışmada üçünün de birbirine yakın ve düşük derecede ölümü ayırt etme yeteneği

olduğunu bulmuşlardır. Sistemlerin düşük ayırım gücüne sahip olmasının mikrobiyolojik verilerin hesaplamaya dahil edilmemiş olmamasına bağlanmıştır. Aynı çalışmada hastaların genç hasta grubu ile yaşlı hasta grubu arasında fark bulunmuştur. Genç hasta grubunda skorlama sistemlerinin ayırım gücü ve performansının daha iyi olduğu görülmüştür. Artan yaş ile tahmin gücü azalmaktadır (44).

Martinez ve ark. kardiyak cerrahi geçiren hastalarda Parsonnet skoru ile SAPS II, APACHE II ve MPM II'yi karşılaştırmışlardır. Parsonnet skoru kardiyak cerrahi geçiren hastalar için geliştirilmiş bir sistemdir. Bu hasta gruplarında klinik uygulama ve araştırmalarda performansı iyi bulunmuştur. Bu çalışmada SAPS II, MPM II' nin 0. ve 24. saat modellerinin mortaliteyi tahminde etkinliğinin iyi; APACHE II' nin ise zayıf olduğunu saptamışlardır. Parsonnet skoru ile karşılaştırıldığında ise Parsonnet skorunun ise diğer skorlama sistemlerinden daha başarılı olduğu bulunmuştur (51).

Metnitz ve ark. Avusturya'daki karışık hasta gruplarından oluşan yoğun bakımlarda, 2901 hasta üzerinde SAPS II' yi araştırmışlardır. Bu hasta grubu üzerinde SAPS II' yi yetersiz bulmuşlardır. Bunun sebeplerini 3 maddede toplamışlardır. Birinci olarak SAPS II' de hastalık tanısının hesaplamada gerekli olmamasını ileri sürmüşlerdir. Farklı tanıların hastaların prognozları üzerinde etkili olduğunu düşünmüşlerdir. İkinci olarak medikal sebeplerle yoğun bakıma yatan hastaların, acil ve planlı cerrahi sonrası yoğun bakıma yatan hastalardan daha yüksek mortaliteye sahip olmasını göstermişlerdir. Çalışmanın yapıldığı yoğun bakımda medikal sebeplere bağlı hastalık sonucu yatan hastalar çoğunluktadır. Bu durumun tahmin edilenden daha fazla mortalite görülmesini açıklayabileceği söylenmiştir.

Üçüncü maddede ise SAPS II' nin hesaplamaya dahil etmediği fizyolojik ölçümlerin etkisinin olabileceği belirtilmiştir. Metnitz ve ark. bu çalışmada medikal ve cerrahi sonrası hastaların bir arada tedavi gördüğü yoğun bakımlarda SAPS II' nin kullanımının sınırlı olduğunu göstermişlerdir (53).

Bosman ve ark. yoğun bakım ünitelerinde veri toplama sürecinin ve fizyolojik değişkenlerin örnekleme sıklığının etkisini incelemiştir. Hastaların, medikal değerlerini kaydeden sağlık personelinin, normal aralıkları kaydedip aşırı değerleri kaydetmediği gözlenmiştir. Bu veriler düşük mortalite skoruna sebep olmaktadır. Fizyolojik değişkenlerin örnekleme sıklığını arttırarak aşırı değerlerin daha iyi tespit edilebileceğini belirtmişlerdir (54). Pollack ve ark. ise pediyatrik hasta gruplarında örnekleme sıklığının arttırılmasının mortalitenin tahmininde rol oynamadığını göstermişlerdir (55).

Suistomaa ve ark. yoğun bakımda hemodinamik ve laboratuvar değerlerinin örnekleme sıklığının arttırılması ile daha yüksek mortalite skoru bulmuştur. Bu çalışma APACHE II ve SAPS II için yapılmıştır. Ne APACHE II ne de SAPS II' nin tanıtıldığı orijinal çalışmada bilgi toplama metodu ve değişkenlerin ölçüm sıklığı hakkında bilgi verilmemiştir. Kalp hızı ve kan basıncı gibi hemodinamik değişkenler için her ölçümde farklı değerler bulunur. Ancak laboratuvar değerlendirmeleri içinde yer alan serum kreatinin, üre gibi değişkenlerde değişim yavaş olmaktadır. Arteriyel kan gazında pH gibi bazı laboratuvar ölçümlerinde daha hızlı değişimler olabilmektedir (42).

Jones ve ark. kritik düzeydeki acil servis hastaları üzerinde, APACHE II, SAPS II ve MPM II' nin performansını araştırmışlardır. Üç skorlama sisteminin de

mortalite olasılığını tahminde yetersiz kaldığı görülmüştür. Bu zayıf performans üzerinde hastaların farklı yaş gruplarından olması, teşhis kategorilerinin, hastanın geldiği yerin ve veri toplama sürecinin etkisinin olduğu düşünülmüştür (49).

Soares ve ark. Brezilyada, Kanser Merkezi'ndeki hastalarda APACHE II/III, SAPS II, MPM II ve Cancer Mortality Model (CMM)' yi değerlendirmişler. Genel değerlendirme skorları ile CMM' yi karşılaştırmışlar. Genel değerlendirme skorları mortaliteyi tahminde yetersiz kalmışlardır. CMM' nin de diğer sistemlerle karşılaştırıldığında bir avantajının olmadığını söylemişlerdir (46).

Glance ve ark. cerrahi, medikal ve karışık hasta gruplarından oluşan yoğun bakım ünitelerinde 39617 hasta popülasyonu üzerinde SAPS II ve MPM II' nin 0. saat modelini değerlendirmişler. Her iki skora sistemi de mortaliteyi tahminde başarılı bulunmuştur (56).

Arabi ve ark. sepsis ve septik şoku hastalar üzerinde yaptıkları çalışmada APACHE II, SAPS II ve MPM II' nin etkinliğini değerlendirmişler. APACHE II' nin performansını zayıf bulmuşlardır. MPM II' nin 24. saat modelinin ölümü tahmin yeteneğini iyi bulmuşlar. MPM II' nin 0. saat modeli ve SAPS II, APACHE II' ye göre daha iyi performans göstermiştir (47).

Bizim yaptığımız çalışmada, yoğun bakım ünitemizde mortalite oranını % 54.34 olarak bulduk. Hastalarımızın % 53.3' ü acil servisten kabul edilen hastalardı. Kalan kısmını diğer servislerden ve ameliyathaneden gelen hastalar oluşturuyordu. Tanıları incelendiğinde ilk sırada intoksikasyon ile gelen hastalar vardı. On beş intoksikasyon tanısı olan hastadan sadece 1 tanesinin öldüğü saptandı. Diğer tanılar,

KOAH, solunum yetmezliği, intrakraniyal sebeplere bağlı yoğun bakım ihtiyacı olan hastaların olduğu görüldü.

Hastaların yoğun bakım ünitesinde ve hastanede kalış süreleri ile mekanik ventilasyon süreleri karşılaştırıldı. Bunun sonucunda, hastaların mekanik ventilasyon sürelerinin ve yoğun bakımda kalış sürelerinin uzunluğunun mortalite üzerinde etkili olduğunu bulduk. Ölen hastalarda bu sreler, yaşayanlara göre daha uzundu ve mortalite üzerinde bağımsız belirleyici olarak rol oynamaktadır.

SAPS II' yi oluşturan değişkenlerden yaş, Glaskow koma skoru, kalp atım hızı, potasyum değerinin değerlendirmesi istatistiksel olarak anlamlı idi. Tekli değerşen analizi ile yapılan bu değerlendirme sonucu bu 4 değerşenin hastaların mortalitesi üzerinde etkili olduğunu bulduk.

MPM II' nin 0. saat modelindeki değerşenlerin, tekli değerşen analizlerinde metastatik karsinom varlığının, kabulden önce yapılan kardiyopulmoner resüsitasyonun, intrakraniyal kitle etkisinin ve kabulde mevcut mekanik ventilasyonun mortalite üzerinde etkili olduğunu bulduk.

MPM II' nin 24. saat modelindeki değerşenlerin değerlendirmesinde 1 saatten fazla vazoaktif ilaç kullanımının ve 24. saatte devam eden mekanik ventilasyon varlığının istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve mortalite üzerinde etkili olduğunu saptadık.

Çalışmamızda etkinliğini araştırdığımız skorlama sistemlerinden SAPS II, MPM II' nin 0. saat ve 24. saat modellerinin, tekli değerşen analizleri ile değerlendirilmesi sonucu hepsinin ölüm ile korelasyon gösterdiğini bulduk. Bu

skorlama sistemlerinin hasta verilerinden elde edilen puanlamalarının yanında, bu puanlardan yola çıkılarak hesaplanan öngörülen ölüm yüzdesi (PDR) de istatistiksel değerlendirmeye katıldı. Öngörülen ölüm yüzdesinin de gözlenen ölüm ile korelasyon gösterdiğini saptadık.

Yaptığımız çalışmadaki skorlama sistemlerinin tekli değişken analizinden sonra Lojistik Regresyon Analizi (LRA) uygulandı. Bu değerlendirme sonucu SAPS II ve MPM II' nin 0. ve 24. saat modellerinin mortaliteyi tahminde yetersiz kaldığı görülmüştür.

İkinci aşamada; skorlama sistemlerini hesaplamak için kullandığımız değişkenlerden istatistiksel olarak anlamlı olanlarda dahil edildi. Değişkenlerin ve skorlama sistemlerinin beraber LRA yapıldı. Bunun sonucunda, mekanik ventilasyon süresinin, yoğun bakımda kalış süresinin ve 24. saatte devam eden mekanik ventilasyonun mortalite üzerinde bağımsız belirleyici olduğunu saptadık.



## ÖZET

Bu çalışmamızda yoğun bakımda yatan hastaların prognoz değerlendirmesinde SAPS II' nin ve MPM II' nin etkinliğini araştırmayı amaçladık.

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Ünitesi' ne 2005 yılının ilk 6 ayında yatan hastaların dosyalarını retrospektif olarak incelendi. Yüz hastanın dosyası tarandı. Sekiz olgu çeşitli sebeplerle çalışmadan çıkarıldı. Yanıklı hastalar, 18 yaşından küçük hastalar, kardiyak cerrahi geçiren hastalar ve koroner bakım hastaları çalışmaya dahil edilmedi. Skorlama sistemleri için gerekli veriler hemşire gözlem kağıdı ve günlük gözlem formlarından elde edildi. Toplanan veriler hasta takip formuna yazıldı. Veriler bilgisayar hazır bulunan programa girilerek öngörülen ölüm yüzdeleri hesaplandı. Hastalar son nokta olarak ölüm varlığına göre 2 gruba ayrıldı ve ölüm olan ve olmayan hastaların kantitatif değişkenleri arasındaki fark student t-testi ile, kalitatif değişkenleri arasındaki fark ki-kare testi ile değerlendirildi. Daha sonra yoğun bakıma yatırılan hastalarda ölüm gelişme riski için bağımsız belirleyici olup olmadığını anlamak için çoklu değişkenli analizleri (lojistik regresyon analizi) uygulandı. Çoklu değişkenli analizlerde önce tekli değişken analizinde p değeri 0.05' den küçük olan yani istatistiksel olarak anlamlı olan parametrelerin alındığı bir modelde çalışıldı. Daha sonrada araştırmada kullanılan ve detayları yöntem kısmında belirtilen yoğun bakım skorlama sistemleri SAPS II, MPM II 0. ve 24. saat modellerinin kullanıldığı çoklu değişkenli analizler uygulandı.

Mortalite oranını %54.34 olarak bulduk. SAPS II' yi oluşturan değişkenlerden yaş, glaskow koma skoru, kalp hızı, potasyum değerinin mortalite üzerinde etkili olduğunu bulduk. SAPS II, MPM II'nin 0. ve 24. saat tekli değişken analizleri ile

değerlendirilmesi sonucu hepsinin mortalite ile korelasyon gösterdiğini; LRA ise bu skorlama sistemlerinin ölümü bağımsız olarak belirleyemediği görüldü. LRA’de mekanik ventilasyon süresinin, yoğun bakımda kalış süresinin ve 24. saatte devam eden mekanik ventilasyonun ölümü bağımsız olarak belirleyebileceğini saptadık.

Mortalite skorlama sistemlerinin performansları değişik popülasyonlara uygulandığında ciddi farklılıklar gösterebilmektedir. APACHE, SAPS II, MPM II skorlama sistemlerinin ölümü tahmin yeteneği azalmaktadır. MPM II içlerinde en az değişken kullanan modeldir. Bu nedenle APACHE ve SAPS II fizyolojik değerlerin ölçümü sırasındaki hatalardan daha çok etkilenmektedir. MPM II’ nin 0. saat modeli hastanın yoğun bakıma girdiği zamandaki mortalite ihtimalini ölçen tek modeldir. Bu çalışmada ise Lojistik Regresyon Analizi ile bu skorlama sistemlerinin ölümü bağımsız olarak belirleyemediğini; mekanik ventilasyon süresinin, yoğun bakımda kalış süresinin ve 24. saatte devam eden mekanik ventilasyonun ölümü bağımsız olarak belirleyebileceğini saptadık.

## SUMMARY

In this study we aimed to evaluate the predictive validity of two scoring systems, Simplified Acute Physiology Score (SAPS) II and Mortality Probability Model (MPM) II, in critically ill patients.

A retrospective study was conducted by collecting data on consecutive patients admitted to the Intensive Care Unit (ICU) of Suleyman Demirel University Medical Center, including surgical, medical and coronary care unit, between January 1, 2005 and June 31, 2005. Data was collected on 100 patients admitted to the ICU. 8 patients were excluded from the study for different reasons. Burn patients, patients younger than 18 years old, cardiac surgery patients and coronary care patients were also excluded from the study. Data required for scoring systems was collected from nurse observation datasheets and daily observation forms. Initial data analysis and mortality prediction percentages calculations were done by existing software. Patients were then divided into two groups based on occurrence of death. Differences between quantitative variables were analyzed with T-test while differences between qualitative variables were analyzed with chi-square test. After that logistic regression analysis is used to find out independent variables affecting the death occurrence risk. First we used single variable model for parameters which have a lower “p” value than 0.05. Later we used the multiple variable analysis ICU scoring systems SAPS II and MPM II 0. and 24. hour models which we discussed the details in the “method” section.

The overall mortality rate of the study population was of 54.34%. We also found out that the variables as age, Glasgow coma scale, heart rate, potassium levels

which SAPS II uses are effective on mortality prediction. For SAPS II and MPM II , 0 and 24<sup>th</sup> hour single variable analysis shows they all correlate with mortality, on the other hand with logistic regression analysis we found out that they don't predict mortality independently. With logistic regression analysis we found that duration of mechanical ventilation especially after 24<sup>th</sup> hour independently affects mortality.

**Conclusion:** Performances of mortality scoring systems show significant changes on different populations. The predictive validity of scoring systems APACHE, SAPS II, MPM II decreases. Among these three systems, MPM II uses the least variables, for this reason the other two models are affected seriously from the measurement errors. MPM II 0 hour model is the only model that predicts the patients' mortality probability upon entering the ICU. The study results suggest that these models are not independent predictors of mortality while duration of mechanical ventilation especially after 24<sup>th</sup> hour appears to be an independent predictor of mortality.

## KAYNAKLAR

1. Baker SP, O'Neill B, Haddon W Jr, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*, 1974; 14(3): 187–96.
2. Weil MH, Planta MV, Rackow EC. Critical care medicine: Introduction and historical perspective. Shoemaker WC (ed) Textbook of critical care, 2<sup>nd</sup> Ed. Philadelphia: WB Saunders 1989; pp: 1–5.
3. Hilberman M. The evaluation of the intensive care units. *Crit Care Med*, 1975; 3(4): 159–65.
4. Barie PS, Hydo LJ, Fischer E. Development of multiple organ dysfunction syndromes in critically ill patients with perforated viscus. Predictive value of APACHE severity scoring. *Arch Surg*, 1996; 131(1): 37–43.
5. Petty TL, Lakshminarayan S, Sahn SA, Zwillich CW, Nett LM. Intensive respiratory care unit. Review of ten years' experience. *JAMA*, 1975; 233(1): 34–7.
6. Petty TL. A historical perspective of mechanical ventilation. *Crit Care Clin*, 1990; 6(3): 489–504.
7. Champion HR, Sacco WJ, Hannan DS, Lepper RL, Atzinger ES, Copes Ws, Prall RH. Assessment of injury severity: the triage index. *Crit Care Med*, 1980; 8(4): 201–8.
8. Cullen DJ, Keene R, Watemaux C, Peterson H. Objective, quantitative measurement of severity of illness in critically ill patients. *Crit Care Med*, 1984; 12(3): 155–60.

9. National Institute of Health Consensus Development Conference. Critical Care Medicine. *JAMA*, 1983; 250: 793–804.
10. 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.
11. Le Gall JR, Loirat P, Alperovitch A, Glaser P, Granthil C, Mathieu D, Mercier P, Thomas R, Villers D. A simplified acute physiology score for ICU patients. *Crit Care Med*, 1984; 12 (11): 975–7.
12. 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.
13. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA. Relationship between acute physiologic derangement and risk of death. *J Chronic Dis*, 1985; 38(4): 295–300.
14. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, Zimmerman JE, Bergner M, Bastos PG, Sirio CA, Murphy DJ, Lotring T, Damiano A. The APACHE III prognostic system. Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest*, 1991; 100(6): 1619–36.
15. Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA*, 1994; 271(17): 1321.
16. 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.
17. Knaus WA, Harrell FE Jr, Lynn J, Goldman L, Phillips RS, Connors AF Jr, Dawson NV, Fulkerson WJ Jr, Califf RM, Desbiens N, Layde P, Oye RK,

- Bellamy PE, Hakim RB, Wagner DP. The SUPPORT prognostic model. Objective estimates of survival for seriously ill hospitalized adults. Study to understand prognoses and preferences for outcomes and risks of treatments. *Ann Intern Med*, 1995; 122(3): 191–203.
18. Knaus WA, Wagner DP Draper EA. APACHE III study design: analytic plan for evaluation of severity and outcome in intensive care unit patients. Development of APACHE. *Crit Care Med*, 1989; 17(12 Pt 2): 181–5.
19. 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.
20. Zimmerman JE, Knaus WA. Outcome prediction in adult intensive care. Shoemaker WC (ED) Textbook of critical care, 2<sup>nd</sup> Ed. Philadelphia: WB Saunders, 1989; pp: 1447–65.
21. Schafer JH, Maurer A, Jochimsen F, Emde C, Wegscheider K, Arntz HR, Heitz J, Krell-Schroeder B, Distler A. Outcome prediction models on admission in a medical intensive care unit: do they predict individual outcome? *Crit Care Med*, 1990; 18(10): 1111–8.
22. Unertl K, Kottler BM. Prognostic scores in intensive care. *Anaesthetist*, 1997; 46(6): 471–80.
23. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med*, 1985; 13(10): 818–29.
24. Wagner DP, Knaus WA, Draper EA. Statistical validation of a severity of illness measure. *Am J Public Health*, 1983; 73(8): 878–84.
25. Morgan GE, Mikhail MS. Klinik Anesteziyoloji. Nobel Tıp Kitabevi 2002; 576

26. Kayhan Z. Klinik Anestezi. Logos Yayıncılık 1997; 703
27. 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.
28. Marshall JC, Cook DJ, Christou NV, Bernard GR, Sprung CL, Sibbald WJ. Multiple organ dysfunction score: a reliable descriptor of a complex clinical outcome. *Crit Care Med*, 1995; 23(10): 1638–52.
29. Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonca A, Bruining H, Reinhart CK, Suter PM, Thijs LG. 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.
30. Meisner M, Tschaikowsky K, Palmaers T, Schmidt J. Comparison of procalcitonin (PCT) and C-reaktif protein (CRP) plasma concentrations at different SOFA scores during the course of sepsis and MODS. *Crit Care*, 1999; 3(1): 45–50.
31. Le Gall JR, Klar J, Lemeshow S, Soulnier 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.
32. Ferreira FL, Bota DP, Bross A, Melot C, Vincent JL. Serial evaluation of the SOFA score to predict outcome in critically ill patients. *JAMA*, 2001; 286(14): 1754-8.
33. Pettila V, Pettila M, Sama S, Voutilainen P, Takkunen O. Comparison of multiple organ dysfunction scores in the prediction of hospital mortality in the critically ill. *Crit Care Med*, 2002; 30(8): 1705–11.



34. Oda S, Hirasawa H, Sugai T, Shiga H, Nakanishi K, Kitamura N, Sadahiro T, Hirana T. Comparison of Sepsis- related Organ Failure Assessment (SOFA) score and CIS (cellular injury score) for scoring of severity for patients with multiple organ dysfunction syndrome (MODS). *Intensive Care Med*, 2000; 26(12): 1786–93.
35. Baker SP, O’Neill B, Haddon W Jr, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma*, 1974; 14(3): 187-96.
36. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma*, 1989; 29(5): 623–9.
37. Greenspan L, McLellan BA, Greig H. Abbreviated Injury Scale and Injury Severity Score: a scoring chart. *J Trauma*, 1985; 25(1): 60–4.
38. Cushing BM, Teitelbaum SD, Burman W, Karges D, Bame W. Injury severity: better data through direct physician entry of anatomic injuries? *Med Decis Making*, 1991; 11(4): S45–8.
39. van der Sluis CK, ten Duis HJ, Geertzen JH. Multiple injuries: an overview of the outcome. *J Trauma*, 1995; 38(5): 681–6.
40. Garthe E, States JD, Mango NK. Abbreviated injury scale unification: the case for a unified injury system for global use. *J Trauma*, 1999; 47(2): 309–23.
41. Metnitz PG, Valentin A, Vesely H, Alberti C, Lang T, Lenz K, Steltzer H, Hiesmayr M. Prognostic performance and customization of the SAPS II: results of a multicenter Austrian study. Simplified Acute Physiology Score. *Intensive Care Med*, 1999; 25(2): 192–7.

42. Suistomaa M, Kari A, Ruukonen E, Takala J. Sampling rate causes bias in APACHE II and SAPS II scores. *Intensive Care Med*, 2000; 26(12): 1773–8.
43. Glance LG, Osler TM, Dick A. Rating the quality of intensive care units: is it a function of the intensive care unit scoring system? *Crit Care Med*, 2002; 30(9): 1976–82.
44. 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.
45. Civatta JM. How should we evaluate our progress? *Crit Care Med*, 1992; 20(12): 1714–20.
46. Soares M, Fontes F, Dantas J, Gadelha D, Cariello P, Nardes F, Amorim C, Toscano L, Rocco JR. Performance of six severity-of-illness scores in cancer patients requiring admission to the intensive care unit: a prospective observational study. *Crit Care Med*, 2004; 8(4): 194–203.
47. 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 Med*, 2003; 7(5): 116–22.
48. Livingston BM, Mackirdy FN, Howie JC, Jones R, Norrie JD. Assessment of the performance of five intensive care scoring models within a large Scottish database. *Crit Care Med*, 2000; 28(6): 1820–7.
49. Jones AE, Fitch MT, Kline JA. Operational performance of validated physiologic scoring systems for predicting in-hospital mortality among critically ill emergency department patients. *Crit Care Med*, 2005; 33(5): 974–8.

50. Schuiling WJ, de Weerd AW, Dennesen PJ, Algra A, Rinkel GJ. The simplified acute physiology score to predict outcome in patients with subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery*, 2005; 57(2): 230–6.
51. Martinez-Alario J, Tuesta ID, Plasencia E, Santana M, Mora ML. Mortality prediction in cardiac surgery patients: comparative performance of Parsonnet and general severity systems. *Circulation*, 1999; 99(18): 2378–82.
52. Aegerter P, Boumendil A, Retbi A, Minvielle E, Dervaux B, Guidet B. SAPS II revisited. *Intensive Care Med*, 2005; 31(3): 416–23.
53. Metnitz PG, Lang T, Vesely H, Valentin A, Le Gall JR. Ratios of observed to expected mortality are affected by differences in case mix and quality of care. *Intensive Care Med*, 2000; 26(10): 1466–72.
54. Bosman RJ, Oudemane van Straaten HM, Zandstra DF. The use of intensive care information systems alters outcome prediction. *Intensive Care Med*, 1998; 24(9): 953–8.
55. Pollack MM, Patel KM, Ruttimann UE. The Pediatric Risk of Mortality III-Acute Physiology Score (PRISM III-APS): a method of assessing physiologic instability for pediatric intensive care unit patients. *J Pediatr*, 1997; 131(4): 575–81.
56. Glance LG, Osler TM, Dick AW. Identifying quality outliers in a large, multiple-institution database by using customized versions of the simplified acute physiology score II and the mortality probability model II 0. *Crit Care Med*, 2002; 30(9):1995–2002.