

BÖLÜM 18

YOĞUN BAKIMDA KULLANILAN SKORLAMA SİSTEMLERİ

Melek DOĞANCI¹

GİRİŞ

Yoğun bakım ünitesi (YBÜ) hastalarının klinik ve fizyolojik durumları stabil olmadığı için, doğru klinik tahmin ile desteklenen bakım hizmetlerinin hastaların iyileşmesinde büyük rolü vardır. Doğru klinik değerlendirme prognoz tahmin edilmesi ve buna yönelik tedavinin karar verilmesinin yanı sıra YBÜ'nün performansını, kritik bakım hizmetlerinin kalite değerlendirmesini de sağlar.

Bir skorlama sistemi geliştirmek için, ideal olarak birçok farklı ülkeden, çok sayıda yoğun bakım ünitesinden büyük miktarda hasta verisini içeren bir veri tabanı gereklidir. Uygulanan değişkenler; yaş, eşlik eden hastalıklar, fizyolojik anormallikler, akut tanı ve müdahaleler olarak beş kategoride sınıflandırılabilir.

Hastalık şiddet kriterleri arasında mortalite oranı, hem kullanımı kolay hem de basit ve güçlü bir araç olduğu için yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. YBÜ'de yaygın olarak kullanılan skorlama sistemleri arasında mortaliteyi tahmin etmek için geliştirilen Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi (APACHE), Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru (SAPS) ve Mortalite Olasılık Modeli (MPM) bulunmaktadır. Bu puanlama sistemleri, hastalık şiddetinin değerlendirilmesinde farklı değişkenler kullansa da, genel olarak kalp hızı, kan basıncı, nörolojik durum ve klinik veriler gibi kritik hastanın genel durumundaki bozulmayı göstermekte önemli olan parametreleri içerir. Morbidite ve çoklu organ disfonksiyonunu değerlendirmek için organ yetmezliğini temel alan Ardışık Organ Yetmezliği Değerlendirmesi (SOFA) skoru da kullanılmaktadır.

APACHE:

1980 öncesi, yoğun bakım hastalarına uygulanabilen, farklı yoğun bakım ünitelerinin sonuçlarının karşılaştırılmasına izin verecek hiçbir puanlama sistemi yoktu.

¹ Uzm. Dr., SBÜ Ankara Atatürk Sanatoryum Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, melekdidik@hotmail.com

Hastaların tıbbi kayıtlarını kullanarak hastaları fizyolojik şiddetlerine ve ciddiyet durumlarına göre sınıflandırmak için ilk olarak APACHE modeli ortaya çıkmıştır (1). APACHE puanı muhtemelen puanlama sistemleri arasında en iyi bilinen ve en çok kullanılan skordur. APACHE-I; hastanın ek hastalıkları, rezervi ve mevcut akut hastalığın şiddeti olmak üzere 3 faktör dikkate alınarak oluşturulmuştur. 34 değişkenden oluşması kullanımında sınırlılık getirmiştir. Daha sonra APACHE-I skoru güncellenerek, 16 yaş ve altı, yanık yaralanması ve koroner arter hastalığı olanlar ve YBÜ'de 8 saatten az kalış süresi olanlar hariç tutularak APACHE-II skorlama sistemi oluşturulmuştur. APACHE-II skoru vücut ısısı, ortalama arter basıncı, kalp hızı, solunum hızı, AaDO₂ veya PaO₂, arteriyel pH, serum Na⁺, serum K⁺, kreatinin, hematokrit, lökosit sayımı ve Glasgow Koma skalası (GKS), yaş, önceki sağlık durumu dahil olmak üzere 12 temel fizyolojik parametreye dayalı olarak hastalık şiddetini ölçer. Bu fizyolojik değişkenler, YBÜ'ye kabulün ilk 24 saati içerisinde kaydedilen en kötü değerleri gösterir (2). APACHE-II skorunda maksimum puan 71'dir. 25 puan %50'lik bir tahmini mortaliteyi, 35'in üzerindeki bir puan, %80'lik bir tahmini mortaliteyi temsil eder. APACHE II skoru, dünya çapında en yaygın kullanılan uluslararası şiddet skorlama sistemi olmaya devam etmektedir (3).

APACHE-III skoru, temel fizyolojik ölçümler, yaş ve kronik sağlık değerlendirmesini içeren APACHE-II skoruna benzer olsa da, farklı olarak hastane mortalitesini tahmin etmek için YBÜ'de kalış süresi boyunca herhangi bir zamanda uygulanabilir. APACHE-III skorunda 17 fizyolojik değişken, yaş ve yedi kronik hastalık (edinilmiş immün yetmezlik, karaciğer yetmezliği, lenfoma, metastaz, lösemi, bağışıklık hasarı ve karaciğer sirozu) değerlendirilir. 0-299 arası puanlama yapılır. Diğer APACHE skorlarından farklı olarak YBÜ'de kalış süresi boyunca herhangi bir zamanda uygulanabilir. APACHE III skoru, hastalığın şiddetini ölçmek için yaygın olarak kullanılan, düşük ve yüksek riskli hastalar arasındaki tedavi sonuçlarını karşılaştıran bir skorlama sistemidir (4).

2006 yılında yayınlanan APACHE IV, önceki sistemlerin sorunları değiştirilip düzeltildiği için daha iyi bir doğruluğa sahip olup, ilk kez koroner arter rekonstrüksiyonu yapılan hastaları içeren APACHE skorlama sistemidir. APACHE IV skoru YBÜ'ye yatışın ilk günündeki akut fizyolojik değişiklikler (APACHE III skoru), yaş, kronik sağlık durumu, yatış tanısı, YBÜ'ye geldiği yer, yeniden yatış özellikleri, YBÜ öncesinde hastanede yatış süresi, ilk 24 saat içinde uygulanan mekanik ventilasyon, trombolitik tedaviler, acil cerrahi, GKS skoru vb analizler ile hesaplanır (5).

SAPS:

İlk defa 1984 yılında APACHE skorlama sistemine alternatif olarak ortaya çıkan SAPS skoru, daha sonra güncellenerek 1993 yılında SAPS II ortaya çıkmıştır (6). SAPS II hastalık şiddetini ölçen ve mortaliteyi öngören YBÜ skorlama sistemlerinden biridir. APACHE II gibi, 16 yaş ve altındaki hastalar, yanık yaralanması olanlar, koroner arter hastalığı olanlar ve geçmişte kalp cerrahisi öyküsü olanlara uygulanmaz. Bu skorlama sistemi, 12 fizyolojik değişken, yaş, başvuru tipi (elektif cerrahi, acil cerrahi ve medikal) ve altta yatan üç hastalık (edinilmiş immün yetmezlik, metastaz ve hematolojik malignite) olmak üzere 17 değişkenden oluşur. YBÜ'ye yatıştan sonraki ilk 24 saat içinde tamamlanan ölçümlerde elde edilen puan 0 ile 163 arasında değişir (7). SAPS puanı ne kadar yüksekse mortalite aynı oranda artar. Klinik araştırmalarda daha çok hasta popülasyonlarını karşılaştırmak ve kritik hastaları gruplandırmak için kullanılmaktadır. 2006 yılında geliştirilen SAPS III'ün mortalite tahmininde SAPS II'den daha iyi olduğu bildirilmiştir (8). SAPS III, YBÜ'ye girişte kaydedilen verileri kullanarak hastaneden taburcu olurken yaşamsal durumu tahmin edebilen, hastanın bireysel değerlendirilmesi ile YBÜ değerlendirmesini birbirinden ayıran bir skorlama sistemidir (9).

MPM:

1985 yılında çoklu lojistik regresyon kullanılarak geliştirilen MPM, hastane mortalitesini tahmin etmek için düzenlenmiştir. MPM'i diğer puanlama sistemlerinden farklı kılan özelliği, bilgisayar tabanlı bir anket kullanarak öngörücü değişkenleri seçip, mutlak bir puan vermek yerine, olasılık düzeyi sunmasıdır (10). MPM 1988 yılında yeniden gözden geçirilerek, düzenlenmiş olup; hastanın yoğun bakıma kabul edildiği anda, hastanın 24. saatteki durumuna göre ve 48. saatteki durumuna göre yapılan değerlendirmeler ile hesaplama yapılır (11). 1993 yılında geliştirilen MPM II, çocukları, koroner YBÜ hastalarını, yanık hastalarını ve APACHE II'de olduğu gibi kalp cerrahisi geçiren hastaları hariç tutar. Daha az değişkene bakılarak, kısmi fizyolojik bozukluklara dayalı hastane mortalitesini tahmin eder (12). MPM II0 modeli hastanın YBÜ'ye girdiği zamandaki mortalite ihtimalini ölçen tek modeldir (13). MPM II24-48, yoğun bakıma kabulden 24 ve 48 saat sonraki mortalite riskini belirlenmede kullanılır. İlk yatış anından hesaplanan yapıldığı saate kadar geçen sürede bakılan değişkenlere göre hastanın durumunu ve tedavilerini yansıtır (14). MPM III skoru, 2001 ile 2004 yılları arasında 135 YBÜ'nün verileri kullanılarak geliştirilmiş olup, bu veriler 2009 yılında lojistik regresyon modelleri kullanılarak tekrar revize edilmiştir (15,16).

SOFA:

Başlangıçta “Sepsisle İlişkili” Organ Yetmezliği Değerlendirmesi skoru olarak bilinmesine rağmen, sepsisi olmayan kritik hastalarda da uygulanabileceği için adı “Sıralı” Organ Yetmezliği Değerlendirmesi olarak değiştirilmiştir (17). SOFA skorunun mortalite tahmini yapan APACHE veya SAPS gibi şiddet skorlarından birincil farkı amacının organ disfonksiyonunu tanımlamasıdır. Altı organ sisteminin (solunum, kardiyovasküler, merkezi sinir sistemi, böbrek, pıhtılaşma ve karaciğer) değerlendirilmesi ile toplam skor 6-24 arasında olacak şekilde her bir sisteme 1 ile 4 puan verilir. Son 24 saat içindeki en kötü değerler puanlamada kullanılır. SOFA skoru ≥ 3 olması o sistem için organ yetmezliği olduğunu düşündürür. APACHE-II'den farklı olarak hergün bakılabilir.

MODS:

Multipl Organ Disfonksiyonu Skoru (MODS), organ disfonksiyonu ile yoğun bakım mortalitesi arasında bulunan ilişki nedeniyle geliştirilmiştir. Solunum, renal, hepatik, kardiyovasküler, hematolojik sistem ve santral sinir sisteminin değerlendirilmesi ile 0-4 arası puanlandırma yapılır. Skorlama her gün aynı saatte tekrarlanarak 24 saat içindeki en anormal değerler seçilir, ölçülmeyen değer 0 olarak puanlanır. 20 puan ve üstünde yoğun bakım mortalitesi %100'e yakın denebilir. SOFA skoru ile karşılaştırıldığında kardiyovasküler fonksiyonu değerlendirme şekli farklıdır. SOFA skorunda, kardiyovasküler fonksiyonu ölçmek için ortalama arter basıncı ve vazopresörlerle yapılan terapötik müdahaleler kullanılırken, MODS'da sağ atriyal basıncın ortalama arter basıncına oranıyla kalp atış hızının çarpımı olarak tanımlanan “basınca göre ayarlanmış kalp hızı” kullanılır (18).

Bilinç Değerlendirme Skorları:

Nörolojik durumun takibi için GKS ve Full Outline of UnResponsiveness (FOUR) skoru kullanılır. GKS; göz cevabı, sözel cevap ve motor cevaba göre bilinç durumunu ölçer. En düşük 3, en yüksek 15 puan olacak şekilde puanlandırma yapılır. 15 puan bilincin açık olduğunu 3 puan ise bilincin tümünden kapalı olduğunu gösterir. FOUR skoru ise; göz cevabı, motor cevap, beyin sapı refleksleri ve solunum olmak üzere dört bölümden oluşmaktadır. Her bölümden en fazla dört puan, toplamda en fazla 16 puan alınabilir. 16 puan tam uyanıklık ve farkındalığın olduğunu, 0 puan hastanın derin komada olduğunu gösterir (19).

Skorlama Sistemlerinin Sınırlılıkları :

Standardize edilmiş ölüm oranını kullanmak yoğun bakımlar arası mortalite açısından farklılıkları azaltacaktır. Genel olarak puanlama sistemleri mortalite tah-

mininde doğru çıkmakla birlikte belirli hastalık durumları yüksek mortalite ile sonuçlanmasa da yüksek şiddet skoruna sahip olabilir. Bunlar genellikle fizyolojik bozuklukla ilişkili, kendi kendini sınırlayan ya da nispeten hızlı bir şekilde normale dönmesi beklenebilen durumlardır. Örneğin diyabetik ketoasidoz ya da ameliyattan sonra yoğun bakım ünitesine kabul edilen hala genel anestezinin etkisi altında olan hastalar bu durumda olabilir.

Bir başka olası kısıtlılık, puanlama sistemlerinin lineer bir skalaya sahip olmasıdır. Örneğin 20 puan alan bir hasta, 10 puan alan bir hastadan iki kat daha fazla mortalite riskine sahip denilemez. Her puanlama sisteminin mortalite risk oranları farklıdır. Ayrıca benzer skora sahip bir hasta grubunun tahmin edilen mortalitesini bilmek faydalı olsa da, hangi hastaların öleceği ve hangilerinin hayatta kalacağından emin olunamayacağından skora göre tahmin etme bireysel vakaları tahmin etmek için kullanılmamalıdır.

Diğer bir kısıtlılığı, her puanlama sisteminin belirlenen süreler içerisinde (genellikle yoğun bakım ünitesine yatışın ilk 24 saati) bakılması gerektiğidir. Skorlamalar bu sürelerin dışında kullanıldığında, güvenilirliğini yitirmektedir (3).

Sonuç olarak; yetişkinlerde en sık kullanılan skora göre tahmin etme modelleri olan APACHE, SAPS ve MPM oldukça gelişmiş, prospektif olarak doğrulanmış araçlardır. Bu nedenle farklı özelliklere sahip hastaların yönetimi için gerekli olan YBÜ performansının karşılaştırılması için kullanışlıdır. Ancak hiçbir skora göre tahmin etme sistemi hasta sonucunu tam olarak tahmin edemez. Bu nedenle, bir tedavi seçeneği seçmek için skora göre tahmin etme sisteminin kullanılması uygun değildir.

KAYNAKLAR

1. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, et al. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: a physiologically based classification system. *Crit Care Med* 1981;9:591-7.
2. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985;13:818-29.
3. Bouch, D. Christopher; Thompson, Jonathan P. Severity scoring systems in the critically ill. *Continuing education in anaesthesia, critical care & pain*, 2008, 8.5: 181-5
4. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA, et al. The APACHE III prognostic system: risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. *Chest* 1991;100:1619-36.
5. Zimmerman JE, Kramer AA, McNair DS et al. Acute physiology and chronic health evaluation (APACHE) IV: hospital mortality assessment for today's critically ill patients. *Crit Care Med* 2006;34:1297-310.
6. Le Gall JR, Lemeshow S, Leleu G, et al. Customized probability models for early severe sepsis in adult intensive care patients. Intensive Care Unit Scoring Group. *J Am Med Assoc* 1995; 273: 644-50
7. 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;270:2957-63.
8. Metnitz PG, Moreno RP, Almeida E, 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;31:1336-44.
9. Moreno, R.P., Metnitz, P.G.H., Almeida, E. *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* 31, 1345–1355 (2005). <https://doi.org/10.1007/s00134-005-2763-5>
 10. Lemeshow S, Teres D, Pastides H, et al. A method for predicting survival and mortality of ICU patients using objectively derived weights. *Crit Care Med* 1985;13:519-25.
 11. Lale karabıyık. Yoğun bakımda skorlama sistemleri. *Yoğun Bakım Dergisi* 2010;9(3):129-143
 12. Lemeshow S, Klar J, Teres D, et al. Mortality probability models for patients in the intensive care unit for 48 or 72 hours: a prospective, multicenter study. *Crit Care Med* 1994;22:1351-8.
 13. Füsün Erođlu, Ülkü Aslan, Lütfi Yavuz, et al. Comparison of the Efficacy of SAPS II and MPM II Scoring Systems in Intensive Care Unit Mortality. *Trakya Univ Tip Fak Derg* 2010; 27(2):161-166 • doi: 10.5174/tutfd.2008.01026.3
 14. Vincent JL, Bruzzi de Carvalho F. Severity of illness. *Semin Respir Crit Care Med* 2010;31:31-8.
 15. Higgins TL, Teres D, Copes WS, et al. Assessing contemporary intensive care unit outcome: an updated Mortality Probability Admission Model (MPM0-III). *Crit Care Med* 2007;35:827-35.
 16. Vasilevskis EE, Kuzniewicz MW, Cason BA, et al. Mortality probability model III and simplified acute physiology score II: assessing their value in predicting length of stay and comparison to APACHE IV. *Chest* 2009;136:89-101.
 17. Vincent JL, De Mendonca A, Cantraine F, et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/ failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on “sepsis-related problems” of the European Society of Intensive Care Medicine. *Crit Care Med*. 1998;26:1793–800.
 18. Daliana Peres Bota, Christian Melot, Flavio Lopes Ferreira, et al. The Multiple Organ Dysfunction Score (MODS) versus the Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) score in outcome prediction. *Intensive Care Med* (2002) 28:1619–1624 DOI 10.1007/s00134-002-1491-3.
 19. Şenay Karadağ Arlı. Bilinç Durumunu Değerlendirmek İçin Kullanılabilecek Yeni Bir Ölçek: Four Skor January 2018. *Acibadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. DOI:10.31067/0.2018.35