YOĞUN BAKIM

Seçilmiş Semptom ve Bulguların Yönetimi

Editörler
Prof. Dr. Fatma Eti Aslan
Prof. Dr. Nermin Olgun



Birinci Baskı

© 2016 AKADEMİSYEN TIP KİTABEVİ

Yayın Dağıtım ve Pazarlama A. Ş

Halk sk. 5/A Yenişehir/ANKARA

Tel: 0312 431 16 33

www.akademisyen.com

Yoğun Bakımda Seçilmiş Semptom ve Bulguların Yönetimi

Editörler: Prof. Dr. Fatma Eti Aslan

Prof. Dr. Nermin Olgun

ISBN: 978-605-9942-59-1

Bu kitabın yayın hakkı AKADEMİSYEN TIP KİTABEVİ'ne aittir. 5846 ve 2936 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Yasası gereği herhangi bir bölümü, resmi veya yazısı, yazarların ve yayınlayıcısının yazılı izni alınmadan tekrarlanamaz, basılamaz, kopyası çıkarılamaz, fotokopisi alınamaz veya kopya anlamı taşıyabilecek hiçbir işlem yapılamaz. Yazıların içerikleri yazarları bağlamaktadır.

Dağıtım Adresi

Akademisyen Kitabevi

Halk sk. 5/A Yenişehir/ANKARA

Tel: 0312 431 16 33

www.akademisyen.com

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1 GENEL KONULAR

Konu 1 Yoğun Bakım Ortamı 3
Fatma Eti Aslan, Melike Çakır

Konu 2 Hemodinamik Parametreler ve İzlem – Mortalite ve Morbidite Ölçekleri- Yoğun Bakım Skorlama Sistemleri 15
Halim Ulugöl, Fevzi Toraman

Konu 3 Sıvı – Elektrolit Asit – Baz Dengesi Bozuklukları 39
Özgen Ilgaz Koçyiğit

Konu 4 Venöz Tromboembolizm 67
Fatma Demir Korkmaz

Konu 5 Zor Hasta Yönetimi 89
Ayla Yava, Aynur Koyuncu

Konu 6 Yoğun Bakımda Etik Sorunlar 97
Nadiye Özer

Konu 7 Yoğun Bakımda Şefkatli Dokunuş: Mizah ve Gülümseme 113
Saliha Koç

BÖLÜM 2 SEÇİLMİŞ SEMPTOM VE BULGULAR

Konu 1 Abdominal Distansiyon 129
Sebahat Akbal Ateş

Konu 2 Oral Mukozitler 141
Ayfer Bayındır Çelik

Konu 3 Ağrı 157
Sevim Çevik

Konu 4 Anksiyete 169
Sevim Buzlu, Gizem Şahin

Konu 5 Basınç Yarası 181
Pakize Özyürek, Meryem Yavuz Van Giersbergen

Konu 6 Bulantı ve Kusma 217
Dilek Aygin

Deliryum 243

Konu
2

HEMODİNAMİK PARAMETRELER VE İZLEM – MORTALİTE VE MORBİDİTE ÖLÇEKLERİ - YOĞUN BAKIM SKORLAMA SİSTEMLERİ

Uzm. Dr. Halim Ulugöl
Prof. Dr. Fevzi Toraman

ÖĞRENİM HEDEFLERİ

Bu bölüm sonunda okuyucu;

1. Yoğun bakımda takibi yapılan invaziv ve non-invaziv monitorizasyon parametrelerini tanır,
2. Standart monitorizasyon parametrelerinin güvenirliklerini ve kısıtlamalarını bilir,
3. Standart monitorizasyon parametreleri ile doku perfüzyonunu değerlendirir,
4. Yoğun bakımda kullanılan skorlama sistemlerini bilir,
5. Skorlama sistemlerinin avantajları ve kısıtlamalarının bilir,
6. Yoğun bakım ünitelerinin ve burada yatan hastaların bireysel risk skorlamalarının önemini kavrar.

HEMODİNAMİK PARAMETRELER VE İZLEM

GİRİŞ

Yoğun bakım ünitelerinde uygulanan monitorizasyonun amacı, solunum ve dolaşım parametrelerinde düzensizlik riski (instabilite) olan hastaların, hücresel faaliyetlerinin devamlılığı için gerekli olan, oksijenden zengin kanın dokulara ulaşımı

solunumsal ve dolaşımsal parametreler yakından izlenmektedir. Bu izlem parametrelerinden edinilen bilgiler sayesinde, hastaların başta akciğerleri ve kalpleri ile ilgili olmak üzere tüm sistemlerine ait patolojik değişiklikler erkenden tanınarak gerekli önlem ve tedavinin yapılması sağlanabilmektedir. Bu erken tanı ve tedavi sayesinde de hastaların mortalitesi, morbiditesi ve hastane kaynaklarının kullanımı azaltılabilmektedir.

Günümüzde YBÜ de hemodinamik monitorizasyon non-invaziv ve invaziv olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır

Yoğun Bakımda Non-İnvaziv Hemodinamik Monitorizasyon

Non-invaziv yöntemler cilt bütünlüğü bozulmadan vasküler yapılara girilmeden yapılan uygulamaları kapsar. Aşağıda belirtildiği gibi altı uygulamayı kapsar.

Elektrokardiyogram (EKG) ve Kalp Hızı (KH): Kalpteki elektriksel değişiklikleri değerlendirmek için vücut yüzeyindeki elektriksel voltajın ölçülüp kardiyak kasılmaya ilişkin elektromekanik olayların kaydedilmesine elektrokardiyografi denir. Ölçen cihaza ise elektrokardiyograf denir. EKG kalp-damar hastalıklarının tanısında en başta gelen non-invaziv laboratuvar yöntemi olmasına karşın YBÜ de daha çok KH ve ritm analizi amacıyla kullanılmaktadır. YBÜ takibi gereken her hastada EKG monitorizasyonu gerekmektedir.

EKG monitorizasyonun faydaları;

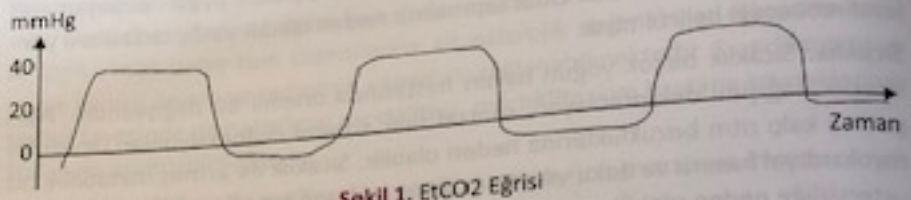
- Kalp hızının kontrolü ve takibi
- Kalp ritmi bozukluğunun erken tanısı ve tedavisi
- İletim bozukluklarının (A-V blok vs.) erken tanı ve tedavisi
- Prematüre atrium ve ventrikül kontraksiyolarının fark edilmesi
- Elektolit bozukluklarının fark edilmesi (Potasyum, kalsiyum)
- Ventriküler asistoli ve fibrilasyonun ayırıcı tanısı ve hemen müdahelenin yapılması

EKG derivasyonları; Üç tip derivasyon vardır.

- Standart ekstremite derivasyonları (Bipolar): DI, DII, DIII
- Unipolar ekstremite derivasyonları: AVR, AVL, AVF
- Prekardiyal derivasyonlar: V1, V2, V3, V4, V5, V6

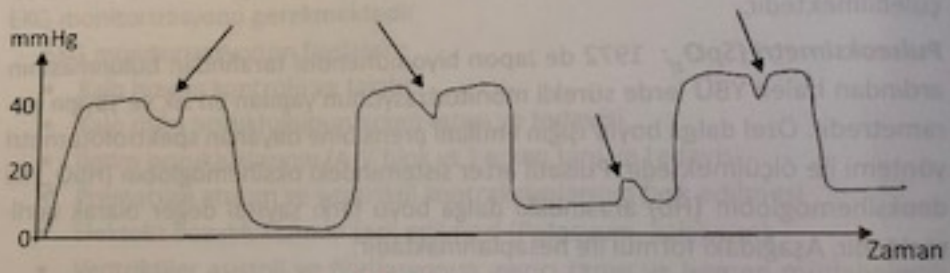
Anestezide ve YBÜ de EKG takibinde en çok DII ve V5 derivasyonları kullanılır. DII ritm analizi yapmakta yardımcı olurken V5 ise miyokart iskemisini tespit etmekte faydalıdır. Ancak V5 analizi için beş kablolu bir EKG bağlantısı gerekmektedir.

Non-İnvaziv Kan Basıncı: Şişirilebilen manşon (cuff) ile pulsatil arteryel akımın damar duvarında oluşturduğu osilasyonların baskılanıp tekrar ölçülmesine dayanan bir parametredir. Ancak bu yöntemin uygun cuff ölçüleri, kalp hızı ile olan ilişkisi ve düşük kan akımında güvenirliğinin azalması gibi kısıtlayıcı faktörleri olmakla birlikte uygulama kolaylığı ve enfeksiyon oluşma riskinin azlığı gibi avantajları bulunmaktadır. Ancak yakın ve anlık takip gerektiren hasta gruplarında



Şekil 1. EtCO2 Eğrisi

Normal $EtCO_2$ değerleri 40 mmHg ± 5 mmHg olarak belirtilmekle birlikte kronik obstrüktif akciğer hastalığında ya da respiratuvar kas yetersizliklerinde daha yüksek değerler de normal kabul edilebilmektedir. CPR da başarılı bir göğüs kompresyonunda $EtCO_2$ nin >10 mmHg üzerinde olması ve solunum siklusu sonunda basal değerlerine dönmesi önerilmektedir. Kapalı entübasyon sistemleri açık nasal kanül sistemlerine göre daha doğru sonuçlar vermektedir. Ayrıca kapalı devre sistemle entübe hastada hastanın solunum eforu kapnografi eğrisinde görülebilir (Şekil 2).



Şekil 2. Solunum Eforu

CO_2 üretimi metabolik hız ve oksijen tüketimi ile belirlenmektedir. Opioid analjezikler, benzodiazepinler, anemi, anksiyete, aşırı beslenme, tiroid hastalığı solunum derinliğini etkileyerek $EtCO_2$ yi değiştirebilmektedir.

Yoğun Bakımda İnvaziv Hemodinamik Monitorizasyon

İnvaziv hemodinamik monitorizasyon kateterin vasküler sisteme girişi ile yapılmaktadır. Kateter arter (radial, brakial, femoral..) veya vene (internal juguler, subklavian, ante-kübital..) yerleştirilebilir. Kateter uçlarında termositör, oksijen sensörü veya yönlendirme balonu bulunabilir.

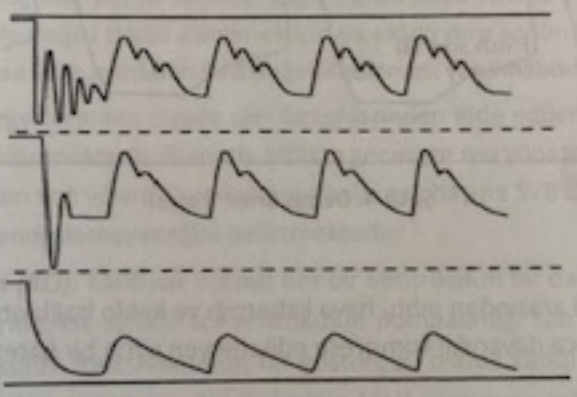
İnvaziv Arteryel Kan Basıncı (İAKB): YBÜ hastasının tedavisi ile ilgili birçok karar AKB'ye göre verildiğinden bunun iyi anlaşılması ve düzenli takibi önem arz

etmektedir. AKB kanın damarlara yaptığı basınç olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle kardiyak output ve sistemik vasküler rezistanstan etkilenir. Üç bileşeni vardır. Bunlar sistolik, diastolik ve ortalama AKB'dir. Erişkin hastada normal değerler sistolik AKB için 100-130 mmHg, diastolik AKB için ise 60-85 mmHg dir. Ortalama AKB organ perfüzyonu takibinde daha spesifik bir parametredir. Organ perfüzyonunun sağlıklı devam edebilmesi için ortalama AKB'nin 60 mmHg üzerinde tutulması önerilmektedir.

Hesaplanması aşağıdaki formül ile yapılır;

$$OAKB = (SAKB + 2 \times DAKB) / 3$$

İnvaziv arteryel kan basıncı manşon ile AKB takibiyle kıyaslandığında arteryel kan basıncı takibinde altın standart olarak kabul edilmektedir. Vücutta bir artere yerleştirilen kanül sayesinde AKB değişimleri hakkında hızlı ve anlık bilgi alınmasını sağlar. Kanüle bağlanan içi sıvı dolu uzatma bağlantısı ile önce transdusıra oradan da monitöre aktarılan kan basıncı bilgileri ekranda çizgilerden oluşan bir trase şeklinde görülürür (Şekil.3).



Şekil 3. İnvaziv AKB Traseleri

İnvaziv AKB monitorizasyonu yapılabilecek arterler şunlardır;

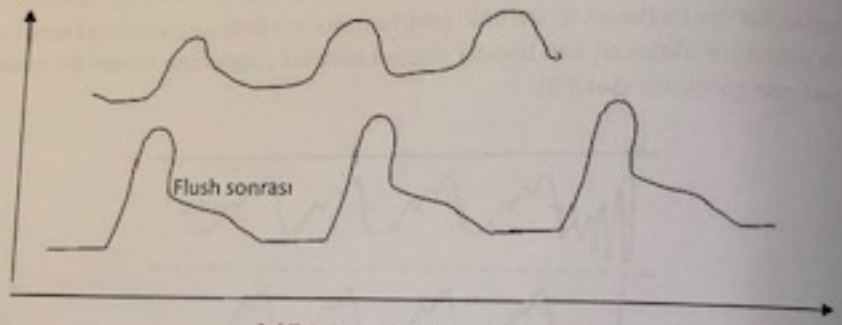
- Radial ve unlar arter
- Brakial ve aksiler arter
- Femoral arter
- Dorsalis pedis arteri (SAB 10-20mmHg yüksek, DAB ise 15-20mmHg daha düşüktür)

İnvaziv AKB monitorizasyonu öncesi kanül yerleştirilecek arterin bulunduğu ekstremiteye 'Allen testi' uygulanması gerekmektedir. Allen testi, ekstremiteyi besleyen iki arterden birinin tıkalı olup olmadığını anlamaya yarayan bir fizik muayenedir.

İnvaziv AKB monitorizasyonu bazı riskleri içeren bir uygulama olduğu için endikasyonlarının iyi bilinmesi gerekmektedir. YBÜ endikasyonlarını şu şekilde sıralayabiliriz;

- Sık arteryel kan gazları analizi gereken durumlar (KOAH, sıvı elektrolit boz.)
- Anstabil anjinası veya ciddi koroner arter hastalığı olanlar
- Hipovolemik, kardiyojenik veya septik şoktaki ya da multipl organ yetersizliğindeki hastalar
- Masif travmalı hastalar
- Arteryel basıncın noninvaziv olarak ölçülmesinin mümkün olamadığı durumlar (morbid obezite gibi)

Demp olma (damping) İAKB ölçümünde dikkat edilecek önemli bir husustur. Demp olan arter trasesi Şekil 4'de görülmektedir.



Şekil 4. Demp Arter Trasesi

Demp sebepleri arasından pıhtı, hava kabarcığı ve kablo bağlantısının bozulması sayılabilir. Basınca dayanıklı komprese edilemeyen uzun bir kateter demp sıklığını azaltabilir.

Kanül uygulanacak bölgede lokal enfeksiyonun bulunması ve hastada koagülopatinin olması işlem için kontrendikasyon oluşturmaktadır. İşlemin komplikasyonları ise şu şekilde sıralanabilir;

- Enfeksiyon
- Hemoraji
- Tromboz ve distal iskemi
- Cilt nekrozu
- Embolizasyon
- Hematom ve nörolojik hasar
- Geç vasküler komplikasyonlar

Santral Venöz Basınç (SVB): Santral venöz basınç kısaca sağ ventrikül dolum basıncı olarak tanımlanmaktadır. Bize dolaşımdaki kan volümü, venöz tonus

ve sağ ventrikül fonksiyonları hakkında bilgi verir. Normal değeri 2-10 cmH_2O olarak kabul edilmektedir. Masif kanamalarda, travmalarda, sepsisde sıklıkla takip edilen bir parametredir. Santral bir venden yerleştirilen katater ile ölçülebildiği gibi kolda antekübital bölgeden yerleştirilen bir periferik kateter ile de ölçülebilir. Her iki yerleşimde de SVB'nin doğru değerlendirilebilmesi için kateterin ucunun vena kava süperiorun sağ atriuma açıldığı noktada kalması, atrium içine ilerlememesi gerekmektedir. SVP'yi yükselten durumlar arasında kalp yetmezliği, intravasküler volüm artışı ve kalp tamponadı sayılabilir. Santral venöz kateterizasyon internal juguler ven, subklavian ven ve femoral ven aracılığı ile olmaktadır.

Santral venöz kateterizasyon komplikasyonları;

- Kateter ucunun yanlış yerleştirilmesi
- Vasküler lezyonlar
- Hava ve kateter embolileri
- Tromboz
- Pnömotoraks (Özellikle subklavian yaklaşımda)

Ventilatördeki hastada pozitif basınca bağlı olarak inspiryumda SVB yüksek ölçülür. Bu nedenle doğru takibi alabilmek için ya ekspiryum sonunda ya da hasta ventilatörden kısa süre ayırılarak SVB değerlendirmesi yapılmalıdır.

SVB nin anlık değerlerinden ziyade seri ölçümlerinden elde edilen trendin daha anlamlı olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte geçmişte sıvı yönetimi sadece SVB ile yapılmakta iken son yıllarda yapılan çalışmalar tek başına SVB değerleri ile sıvı yanıtının değerlendirilemeyeceğini belirtmektedir.

Kardiyak Output (KO): Kardiyak output her bir ventrikülün bir dakikada pompaladığı kan miktarıdır. Genellikle sol ventrikülün pompaladığı kan miktarı ölçülür ve KO sol ventrikülün fonksiyonunun bir göstergesi olarak kabul edilir. Kardiyak Output kalp atım hızı (KAH) ile atım hacminin (AH) çarpımına eşittir. Atım hacmi (stroke volume) her bir ventriküler kasılmada (herbir kalp atımında) pompalanan kan miktarıdır. Atım hacmi diyastol sonu hacim (doluş hacmi) ile sistol sonu hacim (boşalma hacmi) arasındaki farktır. Bu durumda;

Atım Hacmi= diyastol sonu hacim sistol sonu hacim dir

Kalp her bir atımda (atım hacmi) yaklaşık 75 ml kan pompalar ve dakikada da yaklaşık 70 atım yapar. Bu durumda kardiyak output= 70*0.075=5.25 litre olur. Fakat kalp egzersiz ve stresli durumlarda bundan çok daha fazla miktarlarda kan pompalayabilir, buna kardiyak rezerv denir. Örneğin normal genç bir birey % 300-400 oranlarında kardiyak rezerve sahipken, antrenmanlı bir sporcu % 500-600 oranlarında kardiyak rezerve sahiptir.

Kardiyak Output'nun hesaplanmasındaki formülde de görüleceği gibi KAH ve AH den herhangi birisinin veya ikisinin birden değişmesiyle Kardiyak Output değişebilmektedir. KAH ve AH ise kişinin içinde bulunduğu fizyolojik duruma göre veya altta yatan patolojisine göre değişebilmektedir. KAH yaş, cinsiyet, postür, fiziksel aktivite, ateş gibi birçok faktörden etkilenir. AH de başlıca üç faktöre bağlı değişiklik gösterir. Bunlar;

- Sistolün başlangıcında ventrikülün içerdiği kan miktarı (diyastol sonu volüm)
- Ventriküllerin kasılma gücü (sistol sonu volüm)
- Ortalama aortik basınç

Bu durumda; Atım Hacmi= diyastol sonu hacim sistol sonu hacim, formülüne göre ventrikülün her bir kontraksiyon öncesi ve sonrası hacminin değişmesi ile AH ve dolayısıyla da KO değişebilir. Atım hacmi kasılma gücünün artırılması veya azaltılmasıyla değiştirilebilir. Kasılma gücündeki değişiklikler 2 ana fizyolojik faktör ile gerçekleştirilir;

1. Diyastol sonu volümün değiştirilmesi
2. Ventriküllerin sempatik uyarılmasının değiştirilmesi

Sempatik uyarılmanın artması ventrikül kasının kasılma gücünü artırır, böylece ventriküller sistolde daha fazla kan fırlatırlar ve KO artar.

Kardiyak Output ölçüm yöntemleri; İnvaziv ve invaziv olmayan yöntemler olarak iki grupta incelenebilir

A. İnvaziv yöntemler
   1. Fick yöntemi
   2. Dilüsyon yöntemleri (a. Boya dilüsyon yöntemi b. Floresan dilüsyon yöntemi c. Termodilüsyon yöntemi d. Lityum dilüsyon yöntemi)
   3. Radyoizotop analiz yöntemi
   4. Kontrast ve radyonüklid anjiografi yöntemi

B. Non-invaziv yöntemler
   1. Nabız sayım (pulse contour) analizi yöntemi
   2. Doppler Yöntemleri
   3. Gaz inhalasyon yöntemi
   4. Transtorasik elektriksel biyoempedans ölçüm yöntemi

Aşağıdaki tabloda (Tablo1) ise günümüzde kullanılan KO ölçen cihazlar ve ölçüm yöntemleri görülmektedir.

Tablo 1. Kardiyak Output Ölçen Cihazlar ve Ölçüm Yöntemleri

Marka	Model	Yöntem
Phillips®	CCO/CO modül	Termodilüsyon
Edwards Lifesciences®	Vigilance II®	Swanz-ganz (oksimetri/ termodilüsyon)
Edwards Lifesciences®	Vigileo®	Arteryel dalga analizi
LiDCO Ltd®	LiDCO®	Perifer arter (Lityum indikatör)
Deltex Medical ®	Cardio Q	Ösefagial dopler
PulsionMedical Systems®	PiCCo®	Modifiye termodilüsyon (trans pulmoner)
Cheetah Medical ®	NiCOM®	Torasik biyoempedans
Edwards Lifesciences®	Nexfin®	Biyoempedans (transkutanöz)
Imacor Inc®	hTEE®	Transösefagial ultrasound

Deneysel çalışmalarda non-invaziv bir yöntem olan transtorasik elektriksel biyoempedans yöntemi kullanılırken, klinikte invaziv yöntemlerden termodilüsyon yöntemi daha çok tercih edilmektedir.

Miks Venöz Oksijen Saturasyonu (SvO_2): Doku oksijenasyonunun global göstergesi olarak kabul edilen miks venöz oksijen saturasyonu özellikle kritik hasta takibinde hemodinamik monitorizasyonun ayrılmaz bir parçasıdır. Miks venöz oksijen saturasyonunun ölçümü için pulmoner arter kateterine gereksinim duyulması, sözü edilen hemodinamik parametrenin yaygın kullanılmasına büyük bir engel oluştursa da, hemodinamik olarak stabil olmayan hastaların ameliyat sırasında veya yoğun bakım ünitelerinde o anki doku oksijenizasyon düzeyinin saptanarak anlık müdahale olanak tanıması nedeniyle halen birçok merkez tarafından kullanılmaktadır.

$SvO_2 = SaO_2 - (VO2/KO \times Hb \times 1.39)$ normal değeri: %65-75

SaO_2: Arteryel hemoglobin oksijen satürasyonu

VO2: Oksijen tüketimi

KO: Kardiyak output

Organ fonksiyon bozukluklarının gelişmesinde mikrosirkülasyon değişiklikleri en önemli rolü oynamaktadır. Mikrosirkülasyonun değerlendirilmesi için yeni teknikler denenmekle birlikte bu teknolojiler hali hazırda klinik kullanım için uygun değildirler.

Doku oksijenizasyonunun global göstergesi olarak kabul edilen SvO2, pulmoner arter kateterinin distal ucundan alınan kanın incelenmesiyle aralıklı olarak, ya da reflektans spektrofotometrik ölçüm tekniğini kullanan kızılötesi oksimetre ile anlık değerlendirilerek sürekli olarak ölçülebilir.

SvO2, kabaca arteryal oksijen sunumu ile venöz doku oksijen tüketimi arasındaki dengeyi yansıtır. SvO2 ölçümü özellikle kritik hastada anlık hemodinamik durumu değerlendirerek buna yönelik gerek erken tanı, gerekse de gelişen klinik duruma uygun erken tedavi olanağı sağlaması açısından önem kazanmıştır. Tablo 2' de SvO2 yi artıran ve azaltan nedenler görülmektedir.

Tablo 2. Svo2' yi Artıran ve Azaltan Nedenler

Svo_2'yi Artıran Nedenler	Svo_2'yi Azaltan Nedenler
• Oksijen tedavisi • Kan transfüzyonu • Intravenöz sıvı • Inotropik ajanlar • Sedasyon • Analjezi, Isınma	• Alveolar hipoksi • Anemi • Hipovolemi • Kalp yetmezliği • Ağrı • Ajitasyon, titreme

Kritik hastada esas hedef yeterli doku perfüzyonunu sağlamaktır. Doku fonksiyonunu ölçmek kolay olmadığı için, doku perfüzyonunu değerlendiren birtakım belirteçler kullanılmaktadır. Kan basıncı, kardiyak atım hacmi, miks venöz oksijen saturasyonu bu belirteçlerden bazılarıdır. Miks venöz oksijen saturasyonu kardiyovasküler sistemin etkilendiği çeşitli kritik hastalık durumlarında hastalık ciddiyetini belirlemede ve tedaviye cevabı değerlendirmede yarar sağlamaktadır.

MORTALİTE VE MORBİDİTE ÖLÇEKLERİ - YOĞUN BAKIM SKORLAMA SİSTEMLERİ

GİRİŞ

Yoğum bakım skorlama sistemleri hastalıktan iyileşmeyi önceden tahmin etmek, hastalığın ciddiyetini ve organ disfonksiyonun derecesini belirlemek, klinik araştırmalara katılacak hastaları tanımlamak ve standardize etmek, yoğun bakım ünitelerinin performansını karşılaştırmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Ayrıca hesaplamalardan elde edilen skorlara göre hastalar triyaj açısından değerlendirilerek yoğun bakıma yatış kararı verilebilmektedir. Bu özellikler nedeniyle hastaların gözlem ve tedavilerinde rehber olabilecek sistemlerdir. Bu amaçla günlük ölçümlerden sağlanan hasta verileri kullanılmaktadır. Bu veriler tablo 1 de görülmektedir;

Tablo 1. Skorlama Sistemlerinde Kullanılan Hasta Verileri

Hasta özelliği • Yaş • Etkilenen anatomik bölge/organ sistemleri
Yatış özelliği • Dahili/cerrahi • Acil/planlı
Fizyolojik ölçümler • Kardiyovasküler; ortalama arter basıncı, kalp hızı • Solunumsal; FiO_2, alveolar arteryel gradyent, solunum hızı • Isı • Glaskow koma puanı
Biyokimyasal/hematolojik göstergeler • Hemoglobin/hematokrit • Lökosit sayısı • Koagülasyon • Kreatinin • Sodyum, potasyum • Arteryel pH

Devam ediyor

Eşlik eden durumlar

- Malinite
- Renal replasman tedavisi
- Steroid/immunsüpresyon tedavisi
- Karaciğer hastalığı
- Hematolojik hastalıklar
- Kardiyopulmoner resüsitasyon

Yoğun bakım ünitelerinde yaygın olarak kullanılan skorlama sistemleri; hastalık ciddiyetini değerlendirerek mortaliteyi tahmin eden "prognostik skorlama sistemleri" ve morbiditeyi değerlendiren "organ yetmezliği skorlama sistemleri"dir.

Prognostik Skorlama Sistemleri

- **APACHE:** Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation).
- **SAPS**: Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru (Simplified Acute Physiology Score) dır.

Türkiye'de kullanımını yaygınlaştırmak amacıyla APACHE II ve SAPS, Sağlık Bakanlığı tarafından online olarak kullanıma açılmıştır.

Akut Fizyoloji ve Kronik Sağlık Değerlendirmesi (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation: APACHE): Prognostik skorlama sistemlerinden APACHE I, 1981 yılında geliştirilmiş olup; 1985 yılında APACHE II, 1991 yılında APACHE III ve 2006 yılında APACHE IV yayınlanarak kullanılmaya başlamıştır.

APACHE-1981: 1981 yılından bu yana yaygın olarak kullanılmakta olan bu skorlama sistemi akut hastalıktan iyileşmeyi etkileyen hastaya ait üç faktöre bağlıdır;

a) Önceden var olan hastalık
b) Hastanın rezervi
c) Akut hastalığın ciddiyeti

Yedi organ sistemine ait 34 bireysel değişkeni içeren bu faktörlerle, 0-4 arası puanların toplamı akut fizyoloji skorunu oluşturur. Toplam akut fizyoloji skoru ise hastalığın ciddiyetini gösterir. Ölçülen parametrelerin puanlandırılması, yoğun bakımda geçirilen ilk 24 saat içindeki ölçümlerden normalden en fazla sapan değer üzerinden yapılır.

APACHE-II 1985; Karmaşık olan APACHE sisteminden düzenlenerek, klinik olarak daha basit ve kullanışlı hale getirilmiştir. Knaus ve arkadaşları tarafından yapılandırıldığı 1985 yılından beri en yaygın kullanılan skorlama sistemidir.

APACHE II; akut fizyolojik skor, yaş ve kronik sağlık değerlendirmesi olmak üzere üç bölümden oluşur (Tablo 2). Bu üç bölümden alınan puanlar toplanır ve operasyon geçirip geçirmeyeceğine göre hastane mortalitesi belirlenir. Bu sistem çok sayıda fizyolojik değişkenin yanı sıra hastanın yaşı ve yoğun bakıma yatış tanısının bilinmesine de gereksinim göstermektedir. APACHE II'de yapılan fizyolojik ölçümlerin sayısı, sonucu etkilemeyecek şekilde 34'ten 12'ye azaltılmıştır. APACHE II 'de yer alan laktik asit düzeyi, alerji için cilt testi ve serum osmolaritesi gibi fizyolojik ölçümler çıkarılmış, kan üre nitrojeni (BUN) yerine serum kreatinin, serum bikarbonatı yerine ise arteryel pH kullanılmıştır. Serum albumin ve glukoz düzeyi, santral venöz basınç, idrar debisi gibi değişkenlerin tedavideki değişikliklerden çok fazla etkilendiklerinden, sonucu belirlemede daha az önemli oldukları kabul edilmiştir.

APACHE II'de, bazı fizyolojik değişkenlerin eşik değerleri ve puanlarının ağırlığı da değiştirilmiştir. GKS daha ağırlıklı puana sahip olmuştur. Renal disfonksiyonun kötü prognozu gösterdiği düşünüldüğünden, tüm akut renal yetmezlik durumlarında serum kreatinin değerinin aldığı puan ikiye katlanmıştır. APACHE sisteminde değerlendirmeye katılan alveolo arteryel oksijen basınç gradiyenti, hesaplamak için kullanılan denklem inspire edilen oksijen (FiO_2) düzeyine bağımlı olduğundan, FiO_2'nin 0.5'ten düşük olduğu durumlarda arteryel parsiyel oksijen basıncının (PaO_2) değerlendirildiği bir sistem geliştirilmiştir. APACHE II'de kaydedilen değerler, hastanın yoğun bakımdaki ilk 24 saatinde normalden en çok sapma gösteren değerlerdir.

Kronolojik yaş, fizyolojik rezervdeki azalmayı yansıttığı için, akut hastalık durumunda hastalık ciddiyetinden bağımsız olarak mortalite riskini belirleyen önemli bir etken olduğundan ağırlıklı puan olarak eklenmiştir. Ciddi organ sistem bozukluğu ya da immünsüpresyon öyküsü olanlarda, opere edilmemiş ya da acil cerrahi yatışlara 5 puan verilirken, elektif yatışlara 2 puan verilmiştir.

Toplam akut fizyoloji skoru, yaş ve kronik sağlık durumu puanlarının birlikte oluşturduğu, APACHE II, yoğun bakıma yatışın ilk 24 saatinde değerlendirilir ve en yüksek puan 71'dir. Toplam skor 25 olduğunda tahmini mortalite %25 iken, skor 35'in üzerinde olduğunda bu %80'in üzerine çıkar. Bireysel sonuçların değerlendirilmesinden çok hasta gruplarının karşılaştırılmasında tercih edilir.

Tablo 2. APACHE II Skorlama Sistemi

Fizyolojik değişkenler	Yüksek değerler				0	Düşük değerler			
	+4	+3	+2	+1	+1	+2	+3	+4	Puan
İsı (rektal°C)	≥ 41	39-40.9		38.5-38.9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	≤ 29.9
Ortalama arter basıncı (mmHg)	≥ 160	130-159	110-129		70-109		50-69	40-54	≤ 49
Kalp hızı (atım/dakika)	≥ 180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-54	≤ 39
Solunum hızı (/dakika) (spontan/ mekanik)	≥ 50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		≤5
Oksijenasyon FiO_2 ≥0.5 ise alveolar arterial gradient DO_2	≥ 500	350-499	200-349		<200 >70	61-70		55-60	<55
FiO2<0.5 ise PaO_2									
Arterial pH (tercih)	≥ 7.7	7.6-7.69		7.5-7.59	7.33-7.49		7.25-7.32	7.15-7.24	<7.15
Venöz HCO_3 (mEq/L)	≥ 52	41-51.9		32-40.9	22-31.9		18-21.9	15-17.9	<15

Sodyum (mEq/L)	≥ 180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	<110
Potasyum (mEq/L)	≥ 7	6-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9		<2.5
Serum kreatinin (mg/dL) **Akut renal yetmezlik=X2**	≥ 3.5	2-3.4	1.5-1.9		0.6-1.4		<0.6		
Hematokrit (%)	≥ 60		50-59	46-49.9	30-45.9		20-29.9		<20
Lökosit (/mm³ x 1000)	≥ 40		20-39.9	15-19.9	2-14.9		1-2.9		<1
Glaskow koma skoru	Puan: 15 – gerçek GKS								

A-Toplam akut fizyoloji skoru (yukarıdaki 12 puanlamanın toplamı)

B-Yaş puanı (yıl): <44=0 puan, 45-54=2 puan, 55-64=3 puan, 65-74=5 puan, ≥75=6 puan

C-Kronik sağlık puanları: Geçmişte ciddi organ sistem yetmezliği ya da immunsüpresyon varsa

a) Opere edilmemiş ya da acil opere edilmiş hasta=5 puan, b)Elektif postoperetif hasta=2 puan

TOPLAM APACHE II SKORU: A + B + C

APACHE II skorlama sisteminin yetersizlikleri de vardır: Yaşlı hastalar gereğinden yüksek puan alabilmekte, akut fizyoloji skorunun hemodinamik destek tedavisi için ilaç kullanımı, mekanik ventilasyon için düzenlenmiş ölçümleri bulunmamaktadır.

APACHE III (1991-1998): Yakın zamanda APACHE II sistemi yenilenerek, APACHE –III geliştirilmiştir. Bu sistemde 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. Aynı çalışma grubunun 1991 yılında ge- liştirdiği daha sonra 1998 yılında güncellenen APACHE-III skorlama sistemi çok daha ayrıntılı bir sistem olmanın yanında, yoğun bakım alanında gelişen eğilimle- ri yansıtması açısından da değerlidir. İstatistiksel gücü iyileştirilmiş, daha objektif, hastanın bireysel iyileşmesi ve yoğun bakımda hastalıktan tabiurculuğu etkile- yen faktörleri iyi tanımlayabilen bir sistemdir. İnsan immün yetmezlik virüsü ve hematolojik malignite kronik sağlık puanlarına eklenmiş olmakla birlikte daha önceki iki sistemden daha az komplekstir. APACHE III'ün performansının APACHE II'den daha iyi olduğu ve triajda kullanılabildiği gösterilmiştir. Ancak performans göstergesi olarak diğerlerine göre daha güçlü olan bu skorlama sisteminin kulla- nılabilmesi için bir yazılım programı gerekmektedir. Diğer sistemlerden çok daha ayrıntılı bir değerlendirme yapabilmesine karşın, program gereksinimi APACHE III sisteminin kullanımı önemli ölçüde kısıtlanmıştır.

APACHE IV. 2006: Önceki APACHE modellerinin doğruluğunu ve güvenilirliğini geliştirmek amacıyla, APACHE III'ün belirleyici değişkenlerine yeni değişkenler eklenerek son yıllarda yeniden yapılandırılmıştır. Bu yeni sistemde akut fizyolojik skordaki değişkenler APACHE III'te olduğu gibi kalırken, yeni olarak giriş tanısı, yoğun bakıma geldiği yer, yeniden yatış özellikleri, yoğun bakım öncesinde hasta- nede yatış süresi, ilk 24 saat içinde uygulanan mekanik ventilasyon ve trombolitik tedaviler değerlendirmeye eklenmiştir

Basitleştirilmiş Akut Fizyoloji Skoru (Simplified Acute Physiology Score) SAPS: İlk olarak 1984 yılında APACHE skoruna alternatif olarak kullanıma sunulmuştur. Yoğun bakıma yatışın ilk 24 saatinde kolay ölçülen 14 fizyolojik değişkenin nor- malden sapma derecesinin değerlendirilmesiyle elde edilir. Fizyolojik ölçümler- deki değişiklikler 0-4 arası puanlanır ve yaş için 0-4 arası puan eklenir. APACHE sistemi ile karşılaştırıldığında, uygulanması daha basit ve hesaplaması kısa süren bu sistemin dezavantajı, kronik sağlık durumunun değerlendirmeye alınmamış olmasıdır.

SAPS II: 1993 yılında, 12 farklı ülkedeki 137 yoğun bakım ünitesinden elde edilen verileri kullanarak, 37 değişken değerlendirilmiş ve 17 değişkene indirgenmiş, böy- lece SAPS-II geliştirilmiştir. Bunlar 12 fizyolojik değişken, yaş, yoğun bakıma kabul tipi (planlı cerrahi, planlı olmayan cerrahi ya da tıbbi) ve altta yatan hastalıkla ilgili üç değişkenden; kronik sağlık durumu; Akut İmmun Yetmezlik Sendromu(AIDS), metastatik kanser ve hematolojik malignite, oluşmaktadır. Her değişkene farklı pu- anlar verilmektedir. Bu değişkenler ve puanları tablo 3' te görülmektedir.

Fizyolojik değişkenler için, yoğun bakım ünitesine kabulden sonraki ilk 24 saat içerisindeki en kötü değerler hesaplama için kullanılır. SAPS II skoru spesifik hasta

grupları için kullanmaya uygun değildir. Ayrıca, SAPS II'nin tahmin gücünün doğruluğu yoğun bakımda hastanın yatış süresi boyunca zamanla kaybolabilir. Sadece beş günden az kalan hastalar için mortalite tahmini doğru olarak kalmaktadır.

SAPS puanı ne kadar yüksekse mortalite aynı oranda artar. SAPS II sistemi oluşturulurken yanık hastaları, koroner bakım hastaları, kardiyovasküler cerrahi hastaları çalışmaya dahil edilmemiştir. SAPS II, hastaları gruplayarak mortaliteyi hesaplamayı amaçladığı için kişisel mortalite tayini ve buna göre tedavi planlanması amacıyla kullanılmamalıdır. Verileri toplamak çok basit ve hızlıdır. Klinik araştırmalarda kritik hastaları sınıflamak ve popülasyonları karşılaştırmak için kullanılmaktadır.

Tablo 3. SAPS-II Skorlama Sistemi

Geliş Özelliği		Kronik Hastalık		Glaskow Koma Puanı	
Cerrahi planlanmış	0	Yok	0	14-15	0
Medikal	6	Metastatik karsinom	9	11-13	5
Cerrahi acil	8	Hematolojik malinite	10	9-10	7
		AİDS	17	6-8	13
				<6	26
Yaş		**Sistolik Kan Basıncı (mmHg)**		**Kalp Atım Hızı/dk**	
<40	0	<70		<40	11
40-59	7	70-99		40-69	2
60-69	12	100-199		70-119	0
70-74	15	≥200		120-159	4
75-79	16			≥160	7
≥80	18				
Vücut Isısı °C		**$^{*}PaO_2/FiO_2$ (mmHg)**		**İdrar Çıkışı L/24 saat**	
<39	0	<100	11	≥1	0
≥39	3	100-199	9	0.5-0.999	4
		≥200	6	<0.5	11
Serum üre/BUN (mg/dL)		Lökosit sayısı/mm^3		Potasyum (mEq/L)	
<28	0	<1000	12	3	3

Devam ediyor

28-83	6	1000-19000	0	3-4.9	0
≥84	10	≥20000	3	≥5	3
Sodyum (mEq/L)		HCO_3 (mEq/L)		Bilirubin (mg/dL)	
≥145	1	≥20	0		0
125-144	0	15-19	3		4
<125	5	<15	6		9

** Mekanik ventilasyon uygulanıyorsa*

SAPS III.2006: Yoğun bakıma giriş nedeni ve kronik sağlık durumu daha ayrıntılandırılmış, ek olarak yoğun bakım öncesi lokalizasyonu, süresi, geçirilmiş cerrahi, cerrahinin yeri, yoğun bakıma girişte infeksiyon varlığı gibi yeni değişkenler eklenmiştir. İdrar debisi ve üre fizyolojik ölçümlerden çıkarılarak yerine kreatinin değeri alınmış, HCO3 yerine pH değeri alınarak sodyum ve potasyum çıkarılmıştır

Glasgow Koma Skoru (Glasgow Coma Score: GCS): Yoğun bakımlarda nörolojik durumun değerlendirilmesinde en sık kullanılan ölçek GCS'dur. Bu ölçek, akut beyin hasarı durumunda, beyin fonksiyonlarındaki bozulmanın hızlı bir şekilde değerlendirilmesi ve derecelendirilmesini sağlayarak hastanın tedavisini ve izlemini kolaylaştırmaktadır. Glasgow Koma Skoru'nun en önemli sakıncası, afazik ve entübe hastaların puanlamasında yaşanan güçlükler ile nörolojik nedenli komanın derecelendirilmesi ve izlenmesinde yetersiz kalmasıdır. Ayrıca bilinci kapalı hastaların çoğunluğunun entübe olması ve bu hastaların sözel skorunun değerlendirilmesindeki yetersizlik önemli bir dezavantajdır. Glasgow Koma Skoru'nun hesaplanmasında sözel, motor ve göz cevabı başlıkları; normal fizyolojik tepkiden patolojik yanıta gidecek şekilde sıralanmış olup; toplamda en az üç, en fazla 15 puan alınabilmektedir (Tablo 4).

Tablo 4. Glaskow Koma Skoru

	1	2	3	4	5	6
Göz açma	Açmıyor	Ağrılı uyaranla	Sözlü uyaranla	Spontan		
Motor yanıt	Yok	Ağrıyla ekstansiyon	Ağrıyla fleksiyon	Ağrıdan kaçar	Ağrıyı lokalize eder	Komutlara uyar
***Sözel yanıt**	yok	Anlamsız ses	Uygunsuz cevap	Konfüze	Oryante	

** Hasta entübe ise bu değerlendirme yapılamayacaktır; bu durum ayrıca belirtilmelidir. Hastalara ismi, yer, gün gibi basit sorular sorularak aynı zamanda oryantasyonları da kontrol edilebilir*

Toplam puanın azalması nörolojik yanıtın bozulduğunu göstermektedir. Ancak ölçeğin değerlendirmesi sadece toplam puana göre değil, aynı zamanda alt başlıkların ayrı olarak dikkate alınması ile yapılmalıdır.

Organ Yetmezliği Skorlama Sistemleri

- **SOFA:** Ardışık Organ Yetmezliği Değerlendirme Skoru (Sequential Organ Failure Assessment Score)
- **MODS**: Çoklu Organ Yetmezliği Skoru (Multiple Organ Dysfunction Score)
- **LODS:** Lojistik Organ Yetmezliği Skoru (Logistic Organ Dysfunction Score)'dur.

Yoğun bakım hastalarında organ fonksiyon bozukluklarını objektif olarak değerlendirmek, değişik organ sistemleri arasındaki ilişkiyi tanımlamak ve tedavinin etkinliğini ortaya koyabilmek için organ yetmezliği skorlama sistemleri kullanılmaktadır. Organ yetmezliği skorlama sistemleri, mortalite beklentisini hesaplamamaktadır. Ancak mortalite ile yüksek düzeyde korelasyon göstermektedir. Ayrıca prognostik skorlama sistemleri mortalitenin temelinde bulunan patolojik durumu tanımlamadığı için; prognostik skorların organ yetmezliği skorlama sistemleri ile birlikte kullanımı klinik açıdan daha değerli ve birbirini tamamlar niteliktedir. Bu nedenle yoğun bakım ünitelerinde prognostik skorlama sistemleri ile birlikte morbiditeyi gösteren organ yetmezliği skorlama sistemlerinin kullanımı önerilmektedir.

Ardışık Organ Yetmezliği Değerlendirme Skoru (Sequential Organ Failure Assessment Score: SOFA): İlk olarak 1994 yılında Avrupa Yoğun Bakım Derneği'nin sepsiste organ yetersizliğini değerlendirmek amacıyla geliştirdiği SOFA, daha sonra sepsis olmayan hastalarda da kullanılmıştır. Solunum sistemi, adrenaljik ilaç infüzyonun da değerlendirildiği kardiyo-vasküler sistem, plateletlerin değerlendirildiği koagulasyon sistemi, bilirubin düzeyinin skorlandığı karaciğer, kreatin ve idrar çıktısının değerlendirildiği böbrek ve Glaskow koma skoru olmak üzere toplam altı organ sistemi, 1 ile 4 arasında puanlanarak, günlük olarak en kötü değer kaydedilir. Değerlendirme toplam puan üzerinden yapılmaktadır (Tablo 5).

Tablo 5. Ardışık Organ Yetmezliği Değerlendirme Skoru: SOFA Değerlendirme Sistemi

	1*	2	3	4
Solunum PaO_2/FiO_2	≤400 MV var/ yok	≤300 MV var/ yok	≤200 ve MV var	≤400 MV var
Kardiyovasküler Hipotansiyon	OAB<70 mmHg	Dopamin ≤5 ve **dobutamin	Dopamin >5 ya da Adrenalin ≤0.1 ya da noradrenalin ≤0.1**	Dopamin ≥15 ya da adrenalin >0.1 ya da noradrenalin >0.1**
Karaciğer Bilirubin mg/dL	1.2-1.9	2.0-5.9	6.0-11.9	>12
Koagülasyon Trombosit 10^3/ mm^3	≤150	≤100	≤50	≤20
Böbrek Kreatinin mg/dL ya da idrar debisi	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9 Debi≤500 mL/gün	>5 Debi≤200 mL/gün
Nörolojik GKS	13-14	10-12	6-9	<6

**Bu sınırın ötesindeki değerler 0 puan alır*
***En az 1 saat µg/kg/dakika dozunda verilmiş olmalı*
MV: Mekanik ventilasyon, OAB: Ortalama arter basıncı, GKS:Glaskow koma skoru

Toplam puan 24 ile 6 arasında değişip; puanın yükselmesi morbiditenin kötüleştiğine işaret etmektedir. Ayrıca her organ puanının ayrı değerlendirilmesi ile morbiditeye yönelik anlamlı sonuçlar elde edilmektedir. SOFA günlük olarak hesaplanmakta ancak hastanın tüm parametreleri her gün ölçülmemektedir. Bu durumda ölçülmeyen parametreler yerine bir önceki günün değeri kullanılmakta ya da bir önceki ve bir sonraki günün değerlerinin ortalaması alınmaktadır.

Çoklu Organ Yetmezliği Skoru (Multiple Organ Dysfunction Score: MODS): Marshall ve arkadaşları tarafından 1995 yılında geliştirilen MODS; solunum, kardiyo-vasküler, karaciğer, hematolojik, GCS ve böbrek olmak üzere toplam altı organ sistemini değerlendirmektedir. SOFA'dan farklı olarak kardiyo-vasküler sistem değerlendirmesi vasopressör ilaç infüzyonu yerine kalp hızı X (santral venöz basınç/ortalama arter basıncı) ile hesaplanmakta; böbrek ise sadece kreatin ile değerlendirilmektedir. Ayrıca hasta parametreleri, normal fonksiyon sıfır ve en ciddi fonksiyon bozukluğu dört olarak puanlanmaktadır.

Tablo 7. MODS, LODS, SOFA Skorlama Sistemleri Arasında ki Farklılıklar

	MODS	LODS	SOFA
Solunum	PaO_2/FiO_2 oranı	PaO_2/FiO_2 oranı ve Ventilasyon/CPAP durumu	PaO_2/FiO_2 oranı solunum desteği için ihtiyaç
Koagülasyon	Platelet sayısı	Beyaz küre ve platelet sayısı	Platelet sayısı
Hepatik	Bilirubin konsantrasyonu	Bilirubin konsantrasyonu ve protrombin zamanı	Bilirubin konsantrasyonu
KVS	Kalp hızı X (SVB/OAB)	Kalp hızı ve sistolik kan basıncı	Kan basıncı ve adrenerjik destek
Santral sinir sistemi	GKS	GKS	GKS
Renal	Kreatinin konsantrasyonu	Üre, kreatinin konsantrasyonu ve idrar çıkışı	Kreatinin konsantrasyonu ve idrar çıkışı

Skorlama Sistemlerinin Değerlendirilmesi ve Modelin Kalibrasyonu

Bir skorlama sistemi geliştirildiğinde mortaliteyi tahmin etme yeteneğini göstermek için sistemin performansı değerlendirilir ve geçerliliği test edilir. Modelin kalibrasyonu ve tanımlanması daha sonra gerçekleştirilir. Kalibrasyon, öngörülen mortalite olasılığı ile gerçekte gözlenen mortalite oranı arasındaki ilişki değerlendirilerek sağlanır. Bu değerlendirmede model genellikle Hosmer Lemeshow "C" istatistik testiyle analiz edilir. Olasılık aralığına göre, beklenen ve gözlenen mortalite karşılaştırılır ve bir "p" değeri üretilir. Tahmin edilen mortalite ile gözlenen mortalitenin birbirine yakın olması kalibrasyonun iyi olduğunu gösterir.

İdeal Skorlama Sistemi

İdeal bir model olarak kabul edilebilmesi için bir skorlama sistemi,

1. Rutin ve kolay belirlenebilen değişkenlere dayanmalı
2. İyi kalibre edilebilmeli
3. Duyarlılığı ve özgünlüğü yüksek olmalı
4. Değişik hasta gruplarında uygulanabilir olmalı
5. Farklı ülkelerde uygulanabilmeli
6. Yoğun bakımdan taburcu olduktan sonraki fonksiyonel durumu ve yaşam kalitesini öngörebilmelidir. Ancak henüz tüm bu özelliklerin tamamına sahip olan bir skorlama sistemi bulunmamaktadır.

Yoğun Bakım Skorlama Sistemlerinin Kullanımında Hemşirenin Sorumlulukları

Dünya Yoğun Bakım Hemşireleri Federasyonu yoğun bakım hemşireliğini, "yüksek teknolojik cihazlarla donatılmış yoğun bakım ortamında, akut sağlık sorununa yönelik kompleks müdahalelerde bulunan, eşsiz bilgi ve deneyimlerini sağlık ekibi ile paylaşan, kapsamlı ve hasta merkezli bakım hizmeti sunan uzman hemşireler" olarak tanımlamaktadır. Federasyon hastaya ve yakınına bakım hizmeti sunumunda yoğun bakım hemşirelerini, ekibin vazgeçilmez üyeleri olarak belirtmektedir.

Federasyon'a göre;

- Yoğun bakım hemşireleri, kritik hastalığı olan bireyin, toplumun ve değişen ileri teknolojinin gerekliliklerini yerine getirebilecek bilgi, tutum ve beceri ile donatılmalı
- Temel hemşirelik eğitimi yoğun bakım hemşirelerinin sahip olması gereken bilgi, tutum ve becerileri içermiyorsa, ileri mesleki eğitim ve sertifikasyon süreçleri ile bu yeterlilikler kazanılmalı
- Yoğun bakım hemşirelerinin eğitimine; ilgili alanda bilgi, tutum ve becerileri geliştirmiş uzman bir hemşire katılmalı
- Yoğun bakım hemşirelerinin eğitimi güncel bilgi ve teknoloji kullanılarak gerçekleştirilmelidir.

Skorlama sistemlerinin hiçbirinin ideal özellikte olmadığı iyi bilinmeli, ancak yararları ve kısıtlılıkları iyi anlaşılarak kullanılmalıdır. Ülkemizde yasal ve idari zorunluluk bulunmadığı için, yoğun bakımlarda skorlama sistemlerinin kullanımı bugüne kadar istenilen düzeye ulaşamamıştır. Ancak 2010 tarihli 5947 sayılı yasa ile "zorunlu mesleki mali sorumluluk sigortası"nın yürürlüğe girmesiyle birlikte, "hekimlerin tıbbi uygulamalar sırasında yaşanılan mesleki hatalar" ile ilgili olarak tazminat ödemeleri konusu giderek önem kazanmaktadır. Ayrıca yoğun bakım üniteleri bu konu ile ilgili olarak en yüksek risk grubunda yer almaktadır. Tüm bu nedenlerle yoğun bakımlarda hastalık ciddiyetini belirlemek ve mortalite olasılığını belirleyebilmek amacıyla skorlama sistemlerinin kullanılması, elde edilen skorların düzenli olarak kaydedilmesi bir zorunluluk haline gelmektedir.

KAYNAKLAR

1. Karabıyık L. Yoğun bakımda skorlama sistemleri. Yoğun Bakım Dergisi 2010; 9(3):129-143.
2. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med 1985;13:81829.
3. Knaus WA, Wagner DP, Draper EA. The APACHE III prognostic system: risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults. Chest 1991;100:161936.
4. Zimmerman JE, Kramer AA, McNair DS, Malila FM. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE) IV: hospital mortality assessment for today's critically ill patients. Crit Care Med 2006;34:1297310.
5. Le Gall JR, Loirat P, Alperovitch A, Glaser P, Granthil C, Mathieu D, et al. A simplified acute physiology score for ICU patients. Crit Care Med 1984;12:9757.
6. 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;270:295.
7. Capuzzo M, Scaramuzza A, Vaccarini B, Gilli G, Zannoli S, Farabegoli L, et al. Validation of SAPS 3 Admission Score and comparison with SAPS II. Acta Anaesthesiol Scand 2009;53:58994.
8. Teasdale GM, Murray L. Revisiting the glasgow coma scale and coma score. Intensive Care Med 2000;26(2):153-154.
9. Vincent J-L, Moreno R. Clinical review: Scoring system in the critically ill. Critical Care 2010;14(207):1-9
10. Vincent J- L, Moreno R, Takala J, Willats S, De Mendonca A et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. Intensive Care Med 1996;22(7):707-710.
11. 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):1638-1652
12. Le Gall JR, Klar J, Lemeshow S, Saulnier F, Alberti C et al. The logistic organ dysfunction system a new way to assess organ dysfunction in the intensive care unit. JAMA 1996;276(10):802-810
13. Position statement on the provision of critical care nursing education. World Federation of Critical Care Nurses 2005. URL:http://wfccn.org/publications/education. January, 2014