

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ ve REANİMASYON
ANABİLİM DALI

**YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE İZLENEN
MULTİ TRAVMALI HASTALARIN
TRAVMA SKORLARI İLE
PROSPEKTİF ANALİZİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Erşan ÖZEN

Samsun / 2014

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ ve REANİMASYON
ANABİLİM DALI

**YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE İZLENEN
MULTİ TRAVMALI HASTALARIN
TRAVMA SKORLARI İLE
PROSPEKTİF ANALİZİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Erşan ÖZEN

TEZ DANIŞMANI

Doç.Dr. Fatma ÜLGER

Samsun / 2014

TEŞEKKÜR

Hekimlik öğretisinin en önemli basamaklarından biri olan, asistanlık eğitimim süresince her fırsatta bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım ve tezimin her aşamasında sabrı ve anlayışı ile bana sürekli destek olan tez danışmanım Doç.Dr. Fatma ÜLGER'e,

Uzmanlık eğitimime sayısız katkıları olan başta Anabilim Dalı Başkanımız Prof.Dr. Binnur SARIHASAN'a ve bölümümüzün değerli öğretim üyelerine, bizimle birebir ilgilenen Yrd.Doç.Dr.Y.Burcu ÜSTÜN'e,

Berber yıllarca pek çok şey paylaştığım tüm saygıdeğer hekim arkadaşlarıma,

Tezim ile ilgili desteklerinden dolayı değerli hocam Doç.Dr.Ahmet DİLEK'e , dostum Dr.Erhan ÇETİNOĞLU'na,

Eğitimim süresince birlikte zevkle çalıştığım tüm anestezi teknisyeni, hemşire ve personel arkadaşlarıma,

Hayata birlikte adım attığımız ilk günden beri desteğini ve sabrını hiç esirgemeyen canım eşim Ayşe Aytül ÖZEN'e, yalnızlık çeken çocuklarıma, bugünlere ulaşmamda hep yanımda olan benimle gurur duyan canlarım annem, babam ve kardeşime saygı ve sevgilerimi sunuyorum.

Sonsuz teşekkürler...

Dr. Erşan ÖZEN

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
TABLO LİSTESİ	IV
ŞEKİL LİSTESİ	V
ÖZET	VI
ABSTRACT	VIII
GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	2
A. TRAVMA TANIMI VE TRAVMALI HASTAYA YAKLAŞIM	
1) Travmada hastane öncesi dönem	3
Travma hastalarının tam teşekküllü hastanelere sevk kriterleri	4
2) Travmada hastane dönemi	5
a) İlk değerlendirme	5
(Hava yolu, Solunum, Dolaşım, Nörolojik değerlendirme, Kardiyopulmoner resüsitasyon, İntravenöz sıvı uygulaması, Hipotermimin sistemik etkileri)	
b) İkinci değerlendirme	10
B. YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİ	11
Yoğun bakım ünitesinde anesteziistin rolü	12
Yoğun bakımda takip gerektiren durumlar	12
Yoğun bakım ünitelerinde sık görülen sistemik sorunlar	13
Beslenme	14
Sedatif ilaçlar ve sedasyon	16
C. MEKANİK VENTİLASYON	17
Mekanik Ventilatör Modları	17
Mekanik ventilasyona başlama kriterleri	18
Mekanik ventilasyon endikasyonları	19
Mekanik ventilasyona ait sorunlar ve komplikasyonlar	19
Mekanik ventilasyonun sonlandırılması-weaning	20
D. TRAVMA HASTALARINDA YOĞUN BAKIM	21
1) Kafa travması ve yoğun bakım	22
(Kafa travmalı hastaya yaklaşım-Brain trauma foundation 2007, Sistemik kan basıncı, oksijenizasyon, intrakranial	

basınç monitorizasyonu ve tedavisi)	
2) Abdominal travma ve yoğun bakım	24
3) Toraks travması ve yoğun bakım	25
(Kot fraktürü, Pnömotoraks, Hemotoraks, Tüp torakostomi, Künt kardiyak travma, Pulmoner kontüzyon)	
4) Spinal kord travması ve yoğun bakım	27
Kortikosteroid tedavisi	28
5) Pelvis, major kemik kırıkları ve yoğun bakım	28
Politravmalı hastalarda hedefler	29
E. SKORLAMA SİSTEMLERİ	29
I. Travma Skor Sistemleri	29
a) Triaaj Skor Sistemleri	30
Glasgow Koma Skoru	30
Travma Skoru	31
Değiştirilmiş Travma Skoru	31
b) Prognostik Karşılaştırmalı Skor Sistemleri	31
Abbreviated Injury Scale	32
Injury Severity Score	32
Trauma Score and Injury Severity Score	32
II. Yoğun Bakım Ünitesinde Skorlama Sistemleri	33
Acute physiology score	33
Simplified Acute Physiology Score	33
Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score	34
Sepsis Related Organ Failure Assesment	35
Çoklu Organ Disfonksiyon Skoru	35
GEREÇ VE YÖNTEM	36
BULGULAR	49
TARTIŞMA	63
SONUÇ	75
KAYNAKLAR	77

TABLO LİSTESİ :

Tablo 1. Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

Tablo 2. Hastaların cinslere göre dağılımı

Tablo 3. Hastaların bölümlere göre dağılımı

Tablo 4. Hastaların travma etiyojilerine göre dağılımı

Tablo 5. Hastaların klinik tanılarına göre dağılımı

Tablo 6. Hastaların yaş gruplarına göre yoğun bakımda ve mekanik ventilatörde kalış süreleri ortanca değerleri

Tablo 7. Bölümlere göre yoğun bakımda ve mekanik ventilatörde kalış süreleri ortanca değerleri

Tablo 8. Hastaların APACHE II , GKS, RTS , TRISS , ISS, SAPSII, SOFA skorlamalarının ortalama değerleri

Tablo 9. Yoğun bakım ünitesinde ilaç kullanımının dağılımı

Tablo 10. Toplam mortalite ve % oranları

Tablo 11. Ölen ve yaşayan hastalarda ortalama APACHE II, GKS, RTS, TRISS, ISS, SAPS II, SOFA değerleri

ŞEKİL LİSTESİ :

Şekil 1. Yoğun bakım ünitesi hasta izlem çizelgeleri

Şekil 2. Apache II skoru

Şekil 3. Injury Severity Score - Revised Trauma Score - Trauma Injury Severity Score

Şekil 4. Simplified Acute Physiology Score (SAPS-II)

Şekil 5. Sepsis Related Organ Failure Assesment (SOFA) Score

Şekil 6. Hastaların Yaş gruplarına göre dağılımı

Şekil 7. Hastaların cinslere göre dağılımı

Şekil 8. Hastaların bölümlere dağılımı

Şekil 9. Hastaların travma etiyolojilerine göre dağılımı

Şekil 10. Hastaların klinik tanılarına göre dağılımı

Şekil 11. İlaç kullanımının dağılımı

Şekil 12. Yaşa göre mortalite

Şekil 13. Cinsle göre mortalite oranları

Şekil 14. Bölümlere göre mortalite

ÖZET

Giriş ve Amaç: Travma, sonuçları itibarı ile sadece bir sağlık problemi değil aynı zamanda sosyo ekonomik olumsuz etkileri de olan toplumsal bir felakettir. Travmaya bağlı ölümler dünyadaki tüm ölümlerde 3-4. sırada, 20-40 yaş arası ölümlerde ise birinci sırada yer almaktadır. Yoğun bakım ünitesinde kullanılan skorlama sistemleri hastalığın şiddetini ölçmek ve böylece hastane ve sağlık sisteminin kaynaklarının paylaşımına karar verebilmek, yoğun bakım ünitesinin performansını değerlendirmek ve farklı yoğun bakım ünitelerindeki veya aynı ünitenin uzun dönemdeki bakım kalitesini kıyaslamak için kullanılır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışmada 2012- 2013 yılları arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikail Yüksel Yoğun Bakım Ünitesinde izlenen 193 multi travma hastasının klinik verilerinin izlenimi, tedavi şekli mortalite ve morbiditenin değerlendirilmesi travma skorlama sistemlerinden Glasgow Koma Skoru (GKS), Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score (APACHE II) , İnjury Severity Skor (ISS) , Travma and İnjury Severity Skoru (TRISS), Revize Travma Skoru (RTS), Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) kullanılarak, prospektif analizi hedeflenmiştir.

Bulgular: Takip edilen 193 travma hastasının ortalama yaşı $43,25 \pm 18,05$ yıl idi. 0–45 yaş grubundaki hasta sayısının en yüksek (%57) , > 60 yaş grubundaki hasta sayısının en düşük (%20,2) olduğu görülmektedir. Çalışmamızda hastaların cinsiyet dağılımı incelendiğinde; 147' si (%76,2) erkek, 46'sı (%23,8) bayan hasta olarak belirlendi. Travmalar en sık %41,5 ile araç içi trafik kazası (AİTK), %29,5 araç dışı trafik kazası (ADTK) ve %25,4 yüksekten düşme vakalarından oluşmaktaydı. Hastaların 113'ü (%58,5) çoklu, 80'ni (%41,5) tekli travma hastasıydı ve 193 hastanın %26,4'ünde kafa travması, 10,4'ünde toraks travması ve %3,1'ünde ekstremit travması vardı. Genel mortalite oranı %27,5 , 60 yaş ve üstü grupta %59 bulunmuştur. Ölen 53 hastanın 42'si (%79,2) erkek, 11'i (%20,8) kadın olarak saptanmış ve yaşa bağlı mortalitenin yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmamızda kullandığımız travma skorlarının mekanik ventilasyonda kalış süreleri ve mortalite ile ilişkili olduğu, APACHE II, TRISS, ISS , SAPS II, SOFA artıkça, GKS ve RTS azaldıkça mortalitenin arttığı saptanmıştır. APACHE II ,GKS ,RTS ,TRISS ,SAPS II, SOFA skorlama sistemlerinin, travmalı hastaların yoğun bakım izleminde kullanılmasının, hastaların

mekanik ventilasyonda kalış süreleri ve mortalite beklentileri açısından yararlı olabileceğini düşünüyoruz.

Sonuç: Çalışmamızın sonuçları, travma skrolama sistemlerinin hastaların genel durumunun ve mortalitesinin belirlenmesinde etkili olduğunu göstermiştir. Bu ve benzer çalışmalarla travmanın epidemiyolojik özellikleri dikkate alınarak geliştirilecek önlemlerin, travmaya bağlı morbidite ve mortaliteyi azaltmada yararlı olmasının yanı sıra toplumun ekonomik ve sosyal açıdan uğradığı kayıpların azaltılmasına, risk altındaki halk kitlesinin bilinçlendirilmesine, ülkemiz koruyucu sağlık politikasına ve travma ile ilgili istatistiksel bilgilerine de katkıda bulunabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Travma, yoğun bakım, travma skorları

SUMMARY

Introduction and Objectives: Trauma is not only a health problem because of its results. It is a social problem because of its socio-economic results. Trauma is 3rd or 4th most common cause of death in the world and it is the most common cause of death between 20-40 years old. In intensive care units, patient health risk scoring systems are used for detecting the risk of the illness, making decisions to distributing sources, evaluating performances of intensive care units, and comparing the quality between intensive care units.

Material and Methods: In this study our object was to evaluate the mortality and morbidity of 193 multi-trauma patients who has been admitted to Ondokuz Mayıs University Medical Faculty Mikail Yüksel Intensive Care Unit between 2012-2013. We analysed prospectively Glaskow Coma Score (GCS), Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score (APACHE II), Injury Severity Score (ISS), Trauma and Injury Severity Score (TRISS) Revised Trauma Score (RTS), Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), Simplified Acute Physiology Score (SAPS II).

Results: Average age of these 193 patients was 43,25± 18,05. 0-45 years old group was the largest population (%57) and >60 years old population was the smallest group (%20,2). 147 (%76,2) of our patients were males and 46 (%23,8) were females. Most common trauma types were 'in the car' traffic accidents (%41,5), 'out of car' traffic accidents (%29,5) and fall off (%25,4). 113 (%58,5) of patients had poli-trauma and 80 (%41,5) had single-trauma. 26,4% of patients had head trauma, 10,4% had thorax trauma and 3,1% had extremity trauma. General mortality rate was 27,5% and mortality rate for >60 years old was 59%. 42 (79,2%) of 53 exituses were males and 11 (20,8%) were females. We conclude that trauma scores which we evaluated in this study has got relationship with mechanically ventilation durations and mortality. We also saw that increased APACHE II, TRISS, ISS, SAPS II, SOFA and decreased GCS and SOFA scores were related with high mortality. We suggest that APACHE II, GCS, RTS, TRISS, SAPS II, SOFA scoring systems are beneficial for expecting mechanically ventilation durations and mortality rates.

Conclusion: Finally we conclude that this kind of studies may be beneficial for decreasing morbidity and mortality of multi trauma patients, economical social costs and determining health politics.

Keywords: Trauma, intensive care, trauma scoring

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yoğun Bakım; kısmen veya tamamen fonksiyonlarını yitirmiş olan organ ve organ sistemlerin, monitörize edilmesi, desteklenmesi, yerlerinin geçici olarak doldurulması ve hastalığı oluşturan temel nedenlerin tedavi edilebilmesi için, kullanılan yöntemlerin tamamıdır. Bu tanıma göre yoğun bakıma ihtiyaç duyan hastalar, normal hastane bakım ve tedavisinin yeterli olmadığı ve organizmanın geçirdiği ağır bir hastalık, zehirlenme, travma veya ameliyattan ötürü önceden tahmin edilmesi mümkün olmayan komplikasyonlarla, yaşamlarının sınırına gelmiş bulunan hastalardan oluşmaktadır.¹

Yoğun bakım üniteleri; potansiyel olarak yaşamı tehdit eden hastalıklarla uğraşan, multidisipliner sistemlerdir. Hava yoluna yaklaşım becerisi, mekanik ventilasyon, güçlü ve hızlı etkili ilaçların uygulanması, sıvı resüsitasyonu ve monitörizasyon teknikleri anesteziistlere gerekli teknik becerileri sağlar.²

Travma, sonuçları itibarı ile sadece bir sağlık problemi değil, aynı zamanda sosyo ekonomik olumsuz etkileri de olan toplumsal bir felakettir. Travmaya bağlı ölümler dünyadaki tüm ölümler de 3.-4. sırada, 20-40 yaş arası ölümlerde ise, birinci sırada yer almaktadır. Günümüzde travma oranının artmasına rağmen, travmaya bağlı ölümlerin oranı gittikçe azalmaktadır. Bunun da nedeni travma bakımındaki gelişmelerdir.³

Yoğun bakım ünitesinde kullanılan skorlama sistemleri, hastalığın şiddetini ölçmek ve böylece hastane ve sağlık sisteminin kaynaklarının paylaşımına karar verebilmek, yoğun bakım ünitesinin performansını değerlendirmek ve farklı yoğun bakım ünitelerindeki veya aynı ünitenin uzun dönemdeki bakım kalitesini kıyaslamak için, randomize kontrollü çalışmalarda ve diğer klinik çalışmalarda kullanılır.⁴

Bu çalışmada 2012- 2013 yılları arasında, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikail Yüksel Yoğun Bakım Ünitesinde izlenen, 193 multi travma hastasının klinik verilerinin izlenimi, tedavi şekli, mortalite ve morbiditenin değerlendirilmesi, travma skorlama sistemi kullanılarak, prospektif analizi hedeflenmiştir. Bu çalışma ile travmalı hastaların hastalığının ciddiyetini ölçmek, kişisel prognozunu değerlendirmek ve tedavisinde izlenen süreç, mortalite ve morbiditeyi değerlendirmemiz mümkün olacaktır. Amacımız, travmalı hastalarda, yoğun bakımın etkinliğini değerlendirmek, farklı yoğun bakım üniteleriyle kıyaslamak ve multi travmalı hastaların etkin takip ve tedavisi için, hastane ve sağlık sisteminin kaynaklarının paylaşımında, yol gösterici olabilecek bir veri kaynağı hazırlamaktır.

2. GENEL BİLGİLER

A. TRAVMA TANIMI VE TRAVMALI HASTAYA YAKLAŞIM

Akut olarak mekanik, termal, elektrik veya kimyasal enerjiye maruz kalmaktan kaynaklanan yaralanmalar travma olarak adlandırılır. Çoklu travma (multi travma) ise; birden fazla büyük organı ve sistemi ilgilendirir. Multiple travmadan söz edilebilmesi için travmanın baş-boyun, göğüs, karın ve ekstremiteler olarak ayrılan insan vücudunda en az 2 bölgeyi etkilemesi gerekir.

Travma, sonuçları itibarıyla sadece bir sağlık sorunu değil aynı zamanda sosyo ekonomik olumsuz etkileri olan toplumsal felakettir. Travma, 20-40 yaş grubu insanlarda ilk, 45 yaş ve üzeri insanlarda ise 3- 4. sırada ölüm nedeni olmaya devam etmektedir. 18–24 yaş grubundaki ölümlerin %80'i ve 25–40 yaş grubundaki ölümlerin %65'i travmaya bağlıdır. Bu ölümlerin %50'si travma başlangıcında (ilk birkaç dakika), %30'u erken dönemde (ilk üç saat içinde), %20'si ise geç dönemde (ilk 3-4 günden sonra) meydana gelmektedir.⁵⁻⁶ Multiple travmaya bağlı ölümlerin % 34 -76'sı olay yerinde ilk birkaç dakika ya da hastaneye nakil sırasında veya acil serviste (ilk birkaç saat içinde), %20'si de geç dönemde yoğun bakımda multi organ disfonksiyon sendromu (MODS) ve/veya gözden kaçırılıp, tanı konulamamış yaralanmalardan olmaktadır.³ Olay yerindeki ölümler, sıklıkla santral sinir sistemi (SSS) yaralanmaları, hava yolu obstrüksiyonu, mide içeriğinin aspirasyonu, pnömotoraksa bağlı hipoksi nedeniyle meydana gelmektedir. Yaralanmadan sonraki ilk 3-4 saat içinde olan ölümlerin en önemli nedeni primer veya sekonder beyin hasarıdır.³ Travmada hastane mortalitesinin; % 75'i ilk 48 saatte (torasik, abdominal, retroperitoneal, vasküler veya SSS yaralanmaları), % 5-10'u 3–7. günlerde (SSS hasarı), % 10 -15 'i bir ay içerisinde (çoklu organ yetmezliği) gerçekleşmektedir. Travmanın, genç insanların sakat ya da iş göremez hale gelmesine yol açarak ağır psikolojik, sosyal ve ekonomik sorunların ortaya çıkmasına neden olması, travmaya bağlı mortalitenin azaltılmasında travma organizasyonlarının geliştirilmesi, halk eğitimi ve koruyucu önlemlerin uygulanmasını önemli kılmaktadır.⁷⁻⁸ Bu nedenle trafik kazaları, şiddet olayları, iş ve ev kazaları ile toplu felaketlerin arttığı ülkemizde, travmadan korunmak için ilk ve acil yardım eğitimlerinin, hastane öncesi ve hastane travma sistemlerinin ulusal düzeyde organizasyonu gerekmektedir.⁷⁻⁹

1) Travmada hastane öncesi dönem:

Başlangıçta değerlendirme ve ilk tıbbi müdahale hızlı ve sistemli bir şekilde yapılmalıdır. Bu müdahaleyi yapacak sağlık elemanının, temel kardiyopulmoner resüsitasyon, hava yoluna yaklaşım becerisi, maske kullanımı, entübasyon, kanama kontrolü, atelleme, intravenöz sıvı tedavisi, elektrokardiyografi çekimi ve yorumlanması, defibrilasyon, acil ilaçların kullanımı konularında eğitilmiş ve deneyimli olması gerekir^{7,10,11}. Travmalı hastada öncelikle hava yolunun açık tutulması ve solunumun sağlanması gerekir, daha sonra kanama varsa durdurulmalı, dolaşım kontrol altına alınmalı, servikal yaralanma ihtimaline karşı servikal stabilizasyon sağlanmalı, nörolojik durum tespit edilmeli majör kırıklar transport anında sabitlenmeli ve en kısa zamanda IV sıvı uygulanmalıdır. Eğer hastanın olay yerinden sağlık kuruluşuna nakli kısa sürecek ise, hastaya çok fazla girişim yapmadan bir an önce hastaneye transferi sağlanmalıdır.^{7,10-12} Gerekirse transport esnasında ilave girişimler yapılabilir. Hastanın transport süresi, ne kadar kısa olursa ve asıl tedaviye ne kadar erken geçilebilirse, morbidite ve mortalite o denli düşük olur. Hava ambulans sistemleri ile, yapılan transportlarda mortalitenin 1/3 oranında azaldığı gösterilmiştir.^{7,13}

Doğal afetler ve büyük kazalarda yaralıların kazanın şiddetine göre sınıflandırılması, tedavi önceliklerinin belirlenmesi gerekir (traj).^{14,15} Normal şartlarda hayatı tehdit eden yaralanmaları olan, hastaların tedavisine öncelik verilirken, hasta sayısı sağlık görevlisi sayısından çoksa, yaşam şansı en yüksek olan hastalara öncelik verilmelidir.¹⁵ Amerika Birleşik Devletleri'nde travma merkezleri 3 gruba ayrılmıştır. Birinci derece travma merkezlerinde travma ile ilgili tüm branşlar 24 saat aktif hizmet verirken, 3. derece travma merkezlerinde, acil tıp, genel cerrahi ve anestezi branşlarında hizmet verilmektedir. Amerikan Cerrahlar Birliği hastaların travma merkezlerine sevk kriterlerini standart hale getirerek ülke genelinde uygulanmasını sağlamışlardır.^{7,11,14,15} Travma merkezleri olmayan ülkemizde, sağlık kuruluşları 1. , 2. ve 3. basamak olarak sınıflandırılmaktadır. Sağlık ocakları, semt poliklinikleri, ana-çocuk sağlığı merkezleri, dispanserler 1. basamak, devlet hastaneleri, askeri hastaneler vb. 2. basamak, üniversite hastaneleri, eğitim araştırma hastaneleri de 3.basamak olarak kabul edilmektedir¹⁶. Hastane öncesi organizasyonda, travma hastalarının tam teşekküllü hastanelere, sevk kriterlerinin bilinmesi son derece önemlidir.

Travma hastalarının tam donanımlı hastanelere sevk kriterleri:

a. Kafa travması:

1. Penetran travma veya çökme fraktürü
2. Açık kırık (BOS sızıntısı ile birlikte olabilir)
3. Glasgow koma skoru < 14 veya skorda kötüleşme
4. Lateralizasyon bulgularının varlığı
5. Medulla spinalis yaralanması

b. Göğüs travması:

1. Genişlemiş mediasten
2. Majör göğüs duvarı yaralanması
3. Kalp yaralanması
4. Solunum desteği gereken hastalar

c. Pelvis travması:

1. Pelvik halkanın bozulduğu instabil kırıklar
2. Şok bulguları ile birlikte olan pelvik halka ayrışması ve devam eden kanama bulguları
3. Açık pelvis kırıkları

d. Multiple travma:

1. Kafa travması ile birlikte toraks travması
2. Kafa travması ile birlikte şiddetli yüz yaralanması
3. Kafa travması ile birlikte karın veya pelvis travması
4. Majör yanıklar veya yanık ile birlikte başka travma varlığı
5. Multipl kırıklar

e. Yüksek enerjili travma bulguları:

1. Araçların > 40 km/ saat hızla çarpışması veya yayaya çarpması
2. Aracın ön aksının arkaya doğru yön değiştirmesi (50 cm kadar)
3. Yaralının araçtan fırlaması veya aracın takla atması
4. Kazada bir ölünün bulunması

f. Eşlik eden faktörler:

1. Yaşın 5'ten küçük veya 55'ten büyük olması
2. Bilinen kardiyorespiratuar veya metabolik bir hastalığın bulunması

3. Sekonder hasar
4. Mekanik ventilasyon ihtiyacı
5. Sepsis
6. Tek veya multiorgan yetmezliği
7. Majör doku nekrozu

2) Travmada hastane dönemi :

Entübasyon ve resüsitasyon için gerekli malzemeler hazırlanmalı, oda ısıtılmalı, kristalloid solüsyonlar (laktatlı ringer, izotonik sodyum klorür vb.) hazır ve vücut ısısında olmalıdır.

Travmalı hastalara hastane acil servisinde çağdaş travma bakımı iki aşamadan oluşmaktadır. İlk değerlendirme; hastanın hayati fonksiyonlarını optimal düzeye getirilmeye çalışılır. Bu çalışma ekip lideri gözetiminde 10-15 dk süreyi geçmeden, (ABCDE) algoritmayı izleyerek gerçekleştirilir. A)Hava yolunun sağlanması B)Solunum kontrolü C)Dolaşımın kontrolü, kanamanın durdurulması D)Nörolojik durumun tespiti E)Tüm vücudun muayenesi. İkincil değerlendirme ve tekrar gözden geçirme yapılır. Bu bölümde solunumsal ve hemodinamik acil sorunlar çözülmüş, vertebra stabilizasyonu sağlanmış olan hastanın, tedavisi verilir eğer gerekli ise, transferi üst merkeze gerçekleştirilir.³

a) İlk değerlendirme :

Hava yolu: Travmalı hastalarda öncelikle hava yolu değerlendirilmeli, hava yolunun açıklığı sağlanmalıdır. Hırıltılı solunum, siyanoz ve yardımcı solunum kaslarının kullanılması hava yolu obstrüksiyonunu gösterir. Ağız ve orofarenks yabancı cisim açısından değerlendirilmeli, mandibula, larenks ve trakea fraktürlerinin olup olmadığı kontrol edilmelidir. Bilinci kapalı hastalarda dil öne çekilerek, dilin arkaya kaçıp solunum yolunu tıkamasını engellemek için airway yerleştirilmelidir. Eğer servikal omur instabilitesine ait kanı yoksa öncelikle başın arkaya atılması ve bu şekilde alt çenenin yukarı kaldırılması manevrası (**head tilt-chin lift**) denenmelidir. Hava yolunun açılmasında çenenin itilmesi (**jaw-thrust**) manevrası çok daha etkilidir, bu manevra ellerin hastanın başının her iki tarafında yerleştirilmesi ve çene açısının kavranması (mandibula köşesinin) ve çenenin yukarı kaldırılması ile yapılır.¹⁷ Apne, alt solunum yollarına aspirasyon riski, inhalasyon yanıkları, ağır yüz travmaları, sürekli konvülziyon gibi koşullarda kalıcı hava yolu gerekir.

Hava yolunun açık tutulması sırasında, servikal vertebra travması olasılığı açısından boynun immobilize edilmesi için, collar olarak adlandırılan boyunluklar kullanılmaktadır.

Solunum: Solunum sistemi muayenesinde; toraks bölgesindeki yaralanma bulguları, göğüs duvarı hareketleri, solunum seslerinin varlığı, her iki hemitoraksın eşit olup olmadığı, göğüs boşluklarında hava ve kan bulunup bulunmadığı değerlendirilir. Tansiyon pnömotoraks, açık pnömotoraks ve büyük akciğer kontüzyonları ile birlikte görülen yelken göğüs (flail chest), solunumu akut olarak tehlikeye sokan toraks patolojileridir, pnömotoraks ve kontüzyona bağlı solunum yetmezliği hemen tedavi edilmediği takdirde erken dönemde ölüme yol açarlar. Travma hastalarında kafa travmaları, ya da hipoksiye bağlı olarak solunum merkezinin etkilenmesi sonucu da solunum durabilir.^{7,10-12,15,18,19} Solunmayan bir hastada ağızdan ağıza veya, ağızdan maskeye kurtarma solunumu hemen başlatılmalıdır. Endotrakeal entübasyon mümkün olan en kısa sürede gerçekleştirilmelidir. Multitравmalı hastalarda entübasyon yapılırken hastanın başı hiperekstansiyona getirilmemeli, gerekirse nazotrakeal entübasyon tercihinin yapılmalı, mümkün olmayan durumlarda trakeostomi açılmalıdır. Kafa travmalı, ağrı ve hipoksiden dolayı ajite olan hastaya, solunum güvenliği sağlandıktan sonra sedasyon verilebilir.

Dolaşım: Travma sonrası ölümlerin sebebinin kanama olması nedeniyle, travma sonrasında hipotansiyonun nedeni, aksi kanıtlanana kadar hemorajik şok olarak değerlendirilmelidir. Ancak travmada hipotansiyon, kanama dışı sebeplere bağlı olarak da gelişebilir.^{6,7,15,20,21} Travmada şok hemorajik, kardiyak ya da spinal olabilir ve en sık görülen şok tipi hemorajik şoktur. Tansiyon pnömotoraks, miyokard kontüzyonu, kardiyak tamponad, vena kava oklüzyonu ve koroner arter hava embolisine bağlı olarak kardiyak şok gelişebilir. Hemorajik şoktan farklı olarak, boyun venlerinde dolgunluk ve santral venöz basınç (CVP) yüksekliği görülür. Ciddi kafa ve spinal travmalarda spinal şok görülebilir. Hipovolemide hızlı ve filiform nabız palpe edilir. Nabız muayenesinin karotis ya da femoral arter gibi damarlardan yapılması daha doğrudur. Hastanın ciddi hipotansiyonu varsa, nabızı alınamıyorsa external kardiyak masaj, intravenöz ilaç uygulanması ve gerekli olursa defibrilasyon uygulanmalıdır. Hipovolemili hastaların derisi soğuk, soluk ve nemlidir. Hipovolemik şok yerleştiği zaman ise deri kurudur. Akut kan kayıplarında ortaya çıkan klinik bulgular, kanamanın miktarına bağlı olarak 4 grupta değerlendirilir. Akut kan kaybı görülen hastalarda, klinik bulgulara göre kaybedilen kan miktarı hesaplanabilir.^{7,15,20}

Kanamam miktarı toplam kan volümü'nün %15'inin altında ise birinci derece kanamadan söz edilir; nabız 100/dakikanın altında kalır, arteryel kan basıncı değişmez ve hasta hafif derecede huzursuzdur. İkinci derece kanamada toplam kan volümü'nün %15-30'u kaybedilir; nabız hızı 100/dakikanın üstüne çıkar, arteryel kan basıncı değişmez ve hasta orta derecede huzursuzdur. Üçüncü derece kanamada toplam kan volümü'nün %30-40'ı

kaybedilir; nabız hızı 120/dakikanın üstündedir, arteryel kan basıncı düşer ve şuur durumu bulanıktır (konfüzyon). Dördüncü derece kanamalarda ise 2000 mL ya da toplam kan volümü'nün %40'tan fazlası kaybedilir; nabız hızı 140/dakikanın üstüne çıkar, arteriyel kan basıncı çok düşer, hastanın bilinci kapanmaya eğilimlidir (letarji).

İlk değerlendirmede dışa olan kanamalar, basınç uygulanarak kontrol altına alınır. Turnikeler doku hasarı ve iskemiye neden olabileceği için dikkatli kullanılmalıdır, yaralanma kompresyon ile kontrol edilemeyecek derecede geniş ise turnike kullanılması gerekir. Turnike için sistolik basıncın üzerine kadar şişirilen tansiyon aleti manşonu kullanılmaktadır, distal iskemiye azaltmak için, 30 dakika arayla birkaç dakika gevşetilmelidir. Sadece travmatik amputasyonlarda yada kontrol edilemeyen arteryel kanamalarda turnike kullanılır. Sıvı replasmanı için iki ayrı ekstremiteden en az 14-16 G ile iki ayrı damar yolu açılır. Ağır şokta kristalloidler kullanılır. Kolloidler, kristalloid sıvıların aksine tüm sıvı kaybını restore etmek yerine intravasküler volümü yerine koyarlar. Derin şokta hipertonic sıvılar (%3- %7,5 NACI), hızlıca intrasellüler volümü intravasküler alana çeker ve aynı zamanda mikrosirkülasyonun sağlanmasına yardımcı olur ve splanik alanda vazodilatasyona neden olarak akciğer, karaciğer perfüzyonu sağlayarak MODDS gelişmesine engel olur. Genç ve yandaş hastalığı olmayan hastalarda 7gr/dl , yaşlılarda ve kalp hastalığı olanlarda 9-10 gr/dl altında kan transfüzyonu gerekmektedir.³

Nörolojik değerlendirme: Hastanın bilinç durumu, sözlü ve ağrılı uyarılara yanıtı, pupilla büyüklüğü ve ışığa cevabı değerlendirilir. Bu amaçla Glasgow Koma Skoru (GCS) ve İngilizce literatürde AVPU baş harfleri ile ifade edilen bir sınıflandırma kullanılır; "Alert"; Uyanık, "Verbal"; Sözlü uyarana yanıt, "Pain"; Ağrılı uyarana yanıt, "Unresponsive"; Yanıt yok anlamına gelir.¹⁵ Uyanık gruptaki hastalar 12-15 GCS' ye, sözlü uyarana yanıtı olanlar 12-9, ağrılı uyarana yanıtı olanlar 6-9 ve yanıtı olmayan hastalar ise 3-6 GCS'ye denk gelirler.

Tüm vücut muayenesi: İleri dereceli travma geçirmiş, bilinci kapalı olan tüm travmalı hastaların tüm elbise ve çamaşırları çıkarılmalı detaylı muayene yapılmalı. Hipotermi gelişmemesine özen gösterilmeli, bunun için muayene yapılan oda sıcak olmalı ve muayene tamamlandıktan sonra hasta örtülmelidir.^{3,7,11,15,18}

Kardiyopulmoner resüsitasyon: Kardiyopulmoner resüsitasyon, kardiyak arrest tedavisinde yapılacak işlemlerin tamamı olarak adlandırılır.

I. Temel yaşam desteği: Herhangi bir araç-gereç kullanılmadan hava yolu açıklığının sağlanması, ventilasyon ve toraks kompresyonları uygulanmasını içerir. İlk değerlendirme ile, orada bulunan kişi tarafından kardiyak arrest tanısı konar konmaz hemen başlatılmalıdır. Amaç arrestin altında yatan neden ortadan kalkana kadar yeterli dolaşım ve

solunum sağlanmasıdır. Önce hastanın güvenliği sağlanır ve bilinç durumu değerlendirilir. Ağız içinde obstrüksiyona neden olabilecek, diş protezi dahil her şey çıkarılır ve ağızdan oksijen ambuyla solunum verilir. 1,5- 2 sn yaklaşık 400-600 ml expiryum havası verilerek gerçekleştirilir. Bundan sonra dolaşım değerlendirilmeli ve bu işe 10 saniyeden fazla zaman ayrılmamalıdır. Dolaşım yoksa dışarıdan toraks kompresyonuna başlanmalıdır. Ksifoid çıkıntının iki parmak üst tarafına, sternumun alt yarısına, sternum 4–5 cm çöktürülecek kadar bası uygulanır. Temel yaşam desteğine ara verilmeden yaşam belirtileri dönüncüye kadar devam edilmelidir. Kardiyak kompresyon ve solunum oran 30/2 olarak belirlenmiştir.^{22,23}

II. İleri yaşam desteği: Etkili ventilasyon ve dolaşım sağlamak ve sürdürmek için araç-gereçlerin ve özel tekniklerin kullanımını, başarılı bir resüsitasyonu izleyen erken dönemde hasta stabilizasyonu ve bu konuda bilgi ve deneyim gibi önemli konuları içerir.

Erişkinlerde temel yaşam desteğinin yanı sıra, defibrilasyon ve güvenli bir hava yolu ile akciğerlerin ventilasyon ve oksijenizasyonunun sağlanmasının en etkili girişimler olduğu bilinmektedir. “Prekordiyal darbe ” uygulaması monitörize edilmiş arrest durumunda ILCOR (İnternational Liaison Commitee on Resüscitation) tarafından “Klâs I” (kesinlikle yararlı) olarak değerlendirilmiştir. AHA (American Heart Association) tarafından ise “ Klâs Iib” (yararlı olması mümkün) olarak görülmektedir.

Kardiyak arrestte genel olarak, ventriküller fibrilasyon (VF) / nabız alınamayan ventriküller taşikardi (VT) ve non VF/ VT (asistoli ve nabızsız eletiriksel aktivite) ritimleriyle karşılaşılır. Tedavide tek fark VF/VT’de defibrilasyon işleminin gerçekleştirilmesidir. Defibrilasyonda enerji 150–200 joule bifazik veya 360 joule monofazik, bunu takip eden uygulamalarda 360 joule olmalıdır. Kurtarılabilen erişkinlerin birçoğunda arrest nedeni nabızsız VF/VT olduğundan defibrilasyonun olası en kısa sürede uygulanması çok önemlidir. Bu nedenle otomatik external defibrilatör kullanımı İLCOR tarafından önerilmektedir.²³⁻²⁵ Güvenilir hava yolu trakeal entübasyon ile gerçekleştirilir, entübasyon güclüğü varsa laryngeal maske veya kombi tüp kullanılabilir. İki deneme ile entübe edilemeyen ve ileri dereceli yüz travması olan hastalarda, zaman geçirmeden krikotiroidotomi ya da trakeotomi uygulanarak hava yolu sağlanır.^{7,11,26,27} Ventilasyon %100 oksijen ile sağlanmalıdır. Tansiyon pnömotoraks ve masif hemotoraksda toraks tüpü yerleştirilir. İlaç uygulama yolu için ilk tercih santral kateterdir, santral kateter yoksa periferik venler tercih edilir. Eğer gerekliyse cut-down ya da santral ven kateteri uygulanabilir. Pelvis fraktürü, retroperitoneal hematoma ya da karın içi büyük damar yaralanması olan hastalarda, alt ekstremitte venlerinin kullanılmamasına dikkat edilmeli, cut-down için safen ven ilk tercih olmamalıdır. Safen venin hastanın daha sonraki yaşamında gerekebilecek, değerli otojen bir damar grefti

olduğu unutulmamalıdır.^{7,15} Damar yolu açmakta zorluk varsa adrenalin, atropin ve lidokain endotrakeal yolla uygulanabilir. Adrenalin erişkinde 1 mg dozda ve her 3 dk'da bir verilmelidir. Antiaritmikler (amiodoron, lidokain, prokainamid) iki kez 3 serilik defibrilasyon uygulamasından sonra düşünülmemelidir. Sodyum bikarbonat ciddi asidoz, hiperkalemi veya trisiklik antidepresan aşırı dozu durumunda kullanılmalıdır. Sonuç olarak; nabız alınamayan hastalarda ritm analizi yapılmalı ve defibrilasyon uygulamaları dışında kardiyopulmoner resüsitasyona ara verilmemeli, VF/VT ortadan kalkıncaya kadar defibrilasyona devam edilmeli, hava yolları kontrol altına alınmalı ve ventilasyon-oksijenasyon sağlanmalı, intravenöz boluslar halinde adrenalin verilmeli, geri döndürülebilir nedenler (hipoksi, hipovolemi, hipokalemi, hiperkalemi, hipotermi, tansiyon pnömotorax, kardiyak tamponad, toksinler ve tromboemboli) düzeltilmelidir.

İntravenöz sıvı uygulaması: Hipovolemi tedavisinde kullanılacak kristalloid, kolloid ya da hipertonic tuzlu solüsyonların (%7,5) tek tek ya da kombine kullanılmasını savunan sayısız çalışmalar olmasına rağmen en çok kabul gören yaklaşım resüsitasyonda kristalloidlerin kullanımınıdır.^{7,21,28} Kristalloidlerden en ideal olanı ise laktatlı ringerdir.^{7,21,29} Travmalı hastalarda hiperglisemiye neden olabileceği için dekstrozu sıvılar kullanılmamalıdır. Bilinci kapalı olan ve beyin ödemi olan hastalarda kristalloidler beyin ödemi artırabileceği için, bu hastalarda beyin ödemi azalttığı gösterilmiş hipertonic tuzlu solüsyonların kullanılması önerilmektedir.

Hipovolemik hastada, 15 dakika içinde 2 L (çocuklarda 20 mL/kg) laktatlı ringer verilmesine rağmen, hemodinamik stabilizasyon sağlanamamış ise kan transfüzyonuna başlanmalıdır. Kristalloidler yaklaşık 1/3'ü bir süre geçtikten sonra intravasküler alanda kaldığı için, kristalloid infüzyon miktarı, tahmini kanama miktarının 3 katı kadar olmalıdır. Resüsitasyon sırasında hipotermi gelişmemesi için, sıvı ve kan, 38°C'ye kadar ısıtılarak verilmelidir.^{7,15,30} Hipotermi, hastada birçok patolojiye yol açabilir ve tabloyu karmaşık hale getirebilir.

Hipoterminin sistemik etkileri:

1. Santral sinir sistemi: Somnolans, koma
2. Kardiyovasküler sistem: Aritmi, ventriküler fibrilasyon < 25° C, asistoli < 22° C, vazokonstriksiyon
3. Solunum ve asit-baz dengesi: Dakika solunum sayısında azalma, solunum yolu reflekslerinde değişme, pH regülasyonunda bozulma
4. Böbrek: Renal kan akımında ve diürezde azalma
5. Gastrointestinal sistem: İleus, pankreatit

6. Metabolik etkiler: Titreme ile metabolik ihtiyaçta artış, oksijen tüketiminde azalma, hiperglisemi

7. Hematolojik etkiler: Koagülasyon bozuklukları, granülositopeni, trombosit disfonksiyonu, dissemine intravasküler koagülopati (DİC)

Kan kaybı olan hastalarda, sıvı tedavisinin etkinliğini izlemek için, santral venöz kateter, idrar sondası takılmalıdır. Eğer üretra yaralanması olasılığı varsa, idrar sondası takılmadan önce, retrograd üretrografi yapılmalıdır. Retrograd üretrografi ve rektal muayene ile üretra meatusunda kan, skrotum ve perine bölgelerinde ekimoz, ödem ve prostatın pozisyonu saptanabilir. Bilinci kapalı hastalarda gastrik aspirasyonu önlemek için nazogastrik sonda takılmalı ve mide boşaltılmalıdır. Ön kaide ve kribriform plak kırığı olan hastalarda, nazogastrik tüp yanlışlıkla beyin içine sokulabileceğinden sonda burun yerine ağızdan takılmalıdır.^{7,10,11,15}

Resüsitasyon tamamlandıktan sonra, travma geçiren ve bilinci kapalı olan hastalarda anteroposterior/ lateral (AP/LAT) kraniyografi, AP akciğer grafisi, pelvis ve lateral servikal vertebra grafileri rutin olarak çekilir.^{7,9-11,15}

b) İkinci değerlendirme :

İkinci değerlendirmede, tüm sistemler ayrıntılı olarak tekrar muayene edilir. Hastanın geçmiş hastalıkları, kullandığı ilaçlar, allerji durumu, en son ne zaman yemek yediği sorgulanır. Fizik muayenede yaşam belirtileri yeniden değerlendirilir, ayrıntılı bir nörolojik muayene yapılır, glasgow koma skoru (GCS) hesaplanır. Eğer gerekiyorsa ultrasonografi, diagnostik periton lavajı, bilgisayarlı tomografi, diagnostik laparoskopi gibi tanı yöntemleri ile diğer laboratuvar testleri yapılır ve EKG çekilir.^{7,9,11,15,19} Hastanın başışıklık durumu ve yaralanma şekli dikkate alınarak tetanoz profilaksisi yapılır.

Resüsitasyon ve ikinci değerlendirme sonunda hastanın sıvı tedavisine yanıtını değerlendirmek için nabız hızı, arteryel kan basıncı, solunum durumu, idrar miktarı ve vücut ısısı gibi klinik bulgular ile EKG ve arteryel kan gazlarından yararlanılır. Daha sonra resüsitasyon ve ikinci değerlendirme sırasında tespit edilen yaralanmalara yönelik tedaviye geçilir.

B. YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİ

Yoğun Bakım; kısmen veya tamamen fonksiyonlarını yitirmiş olan organ ve/veya organ sistemlerinin, bu fonksiyonlarının monitörize edilmesi, desteklenmesi, yerlerinin geçici olarak doldurulması ve hastalığı oluşturan temel nedenlerin tedavi edilebilmesi için kullanılan yöntemlerin tamamıdır. Bu bağlamda, yoğun bakım hastalarının özellikleri, hastanedeki en ağır seyirli, yaşamlarının en başında veya sonunda olan, invazif yaşam desteğine en çok ihtiyaç duyan hastalar olmalarıdır. Bu tanıma göre yoğun bakıma ihtiyaç duyan hastalar, normal hastane bakım ve tedavisinin yeterli olmadığı ve organizmanın geçirdiği ağır bir hastalık, zehirlenme, travma veya ameliyattan ötürü önceden tahmin edilmesi mümkün olmayan komplikasyonlarla yaşamlarının sınırına gelmiş bulunan hastalardan oluşmaktadır. Böyle durumda hastalığı oluşturan temel nedenler, geçici olarak ertelenir ve bütün önlemler vital fonksiyonların (solunum, dolaşım, vücut ısısı, metabolizmanın düzenlenmesi vb.) korunması ve yeniden sağlanması ve gerektiğinde yerinin doldurulması noktasında yoğunlaşır.¹ Multiple travmalı ve kritik hastalarda tedavinin temel prensibi, bir yandan organ ve sistemler tedavi edilirken, diğer taraftan organ veya sistemlerde ortaya çıkabilecek bozuklukların tanınması ve önlenmesi olmalıdır. Multitravmalı hastaların bakım ve tedavisi, multidisipliner temelde hizmet verebilen yoğun bakım ünitelerinde yapılabilir. Multidisipliner prensipler üzerinde kurulan yoğun bakım ünitelerinin, bakım ve tedaviyi 24 saat aralıksız vermesi gerekir. Bakım ve tedavisine karar verilen hastalarda vital fonksiyonların korunması temel amaçtır. Yoğun bakım ünitelerinde, hasta bakımı ve tedavisi yapılırken solunum, dolaşım ve metabolizma öncelikli olmakla beraber, asıl patoloji de göz ardı edilmez.

Yoğun bakım üniteleri, doktor, hemşire, teknisyen, diyetisyen, yardımcı personel ve teknik cihazlarla donatılmış bir şekilde tüm hastanelerin ayrılmaz bir parçası olmuş ve bugünkü konumuna yüzyılı aşkın bir süre sonunda gelebilmiştir. Bu modern yoğun bakım kavramının gelişmesine ise Florence Nightingale'in 1852 yılında Kırım Harbi sırasında hastaları bir araya toplamanın hemşirelik hizmetleri ve hasta bakımı açısından daha verimli olabileceği düşüncesi ilham vermiştir.¹ Yoğun bakım ünitelerinin ilk örneği; 1860'lı yıllarda Hilberman'ın ameliyat sonrası bakım ve gözetim için kullandığı ayılma odaları olarak tanımlanmaktadır. Ayılma odaları 1920'lerde beyin cerrahisi, 1930'lu yıllarda da genel cerrahi hastalarının ameliyat sonrası bakımı için geliştirilmiştir. 1960'lı yıllarda yapay akciğerlerin yerini yatak başı respiratörlerin alması ile respiratuar bakım üniteleri kurulmuştur, aynı yıllarda büyük, multidisipliner üniteler kurulmuştur. İlk multidisipliner yoğun bakım ünitesi 1958 yılında Baltimore City Hastanesinde ve daha sonra Pitsburg

Üniversitesinde kurulmuştur. Yoğun bakım üniteleri bu günkü durumuna ise özellikle 20.yy'ın son çeyreğinde gelmiştir. Türkiye'de yoğun bakım çalışmaları da Avrupa aynı zamanda başlamış, Prof.Dr. Cemalettin Öner ve Prof.Dr. Sadi Sun bu çalışmalara öncülük etmişlerdir.^{1,31,32}

Yoğun bakım ünitesinde anesteziğin rolü :

Anesteziğin hava yoluna yaklaşım becerisi, trakeal entübasyon, mekanik veya manuel ventilasyon, güçlü ve hızlı etkili ilaçların iv uygulanması, kan veya sıvı infüzyonu ve kardiyorespiratuar monitörizasyon gibi işlemleri uygulamadaki bilgi ve becerileri, anesteziğin yoğun bakım üniteleri için vazgeçilmez kılmasıdır. Yoğun bakım ünitelerinde çalışan anesteziğin çalışmaları ve çabalarına bağlı olarak günden güne deneyimli hale gelirler. Klinik deneyimlerle güçlendirilmiş, fizyolojik, biyokimyasal ve farmakolojik temellere sahip olan anesteziğin; tedavinin başarı ile uygulanmasını sağlar. Tıbbın gelişimi, mekanik ventilasyon, kardiyovasküller monitörizasyon, PEEP (pozitif end expiratory pressure), CPAP (continue pozitif airway pressure), kardiyopulmoner resüsitasyon, akut beyin yaralanması ve resüsitasyonu, parenteral nutrisyonu içeren tekniklerin gelişimi ile paralellik göstermektedir.³¹⁻³³

Yoğun bakım hastalarının düşük bir oranının ölümcül bir hastalığı olduğu ve bu olgular için aşırı miktarda tıbbi kaynak tüketilmesine devam edildiği tahmin edilmektedir. Yoğun bakım ünitesinde sonuç alınamayacağı bilinen bakımın minimale indirgenmesi, sağlık reformu için gerekli ilk basamaklardan biridir. Yaşamayacakları belirlenen hastalarda hayatın pahalı bir şekilde uzatılmasından kaçınılmalıdır. Hastaların potansiyel olarak durumlarının düzeltilebilir olması gibi bir özelliği taşıması gerekir. Amaç, iyileşmenin doğal süreci başlayana kadar ya da toksik veya enfektif orjinli ajan elimine edilene kadar yaşamı devam ettirmektir.

Yoğun bakımda takip gerektiren durumlar:^{31,32,34}

1. Solunum yetersizliği
2. Kardiyovasküller sistem yetersizliği
3. Akut böbrek yetersizliği
4. Akut metabolizma bozuklukları
5. Çoklu travmalar
6. Yanıklar
7. Çeşitli nedenlerle gelişen derin komalar
8. Gastrointestinal kanamalar
9. Postoperatif komplikasyonlar

10. Kanama pıhtılaşma bozuklukları
11. Su, elektrolit ve asit baz dengesi bozuklukları
12. Zehirlenmeler
13. Pediyatrik aciller
14. Tetanoz
15. Eklampsi
16. Reanimasyon sonrası
17. Çoğul yaralanmalar
18. Majör operasyon geçirmiş olanlar
19. Metabolik veya enfektif orjinli toksemiler
20. Organ transplantasyonu yapılan ve bu işlem için hazırlanan hastalar

Yoğun bakım ünitelerinde sık görülen sistemik sorunlar: ^{32,35-37}

1. Solunum sistemi; Akut solunum yetersizliği, yaygın infiltratif akciğer lezyonunu tanımlayan erişkinin sıkıntılı solunum sendromu ile eş anlamlıdır. Bu nedenler arasında şok, aspirasyon, sepsis, travma, yanık, üremi ve ilaçlar sayılabilir. ARDS, azalmış akciğer kompliyansı, inatçı arteriel hipoksemi ve radyografide yaygın anormalliklerle kendini gösterir.

2. Kardiyovasküler sistem: Kardiyojenik şok, koroner yoğun bakım ünitelerinin en sık görülen ölüm nedenidir, myokard infarktüsü geçiren hastaların % 10-15'inde gelişir, prognozu kötü, mortalitesi yüksektir. Kardiyak tamponat ve pulmoner embolizm, önde gelen mortalite ve morbidite nedenleridir.

3. Santral sinir sistemi: İntrakraniyal basınç artışları (>20 mmHg) serebral perfüzyondaki azalmaya bağlı olarak global serebral iskemiye yol açabilir. Travma, ateş, beyin tümörleri, serebrovasküler olaylar, hipoglisemi ve hipokalsemi nöbetlere neden olabilir.

4. Renal sistem: Akut böbrek yetmezliği, böbrek fonksiyonunda hızlı, ciddi ancak potansiyel olarak reversibl bir bozulmayı ifade eden %50-70 mortalitesi olan, prognozu kötü bir durumdur, ancak önlenebilir veya gelişirse tedavisine katkıda bulunabilir bir durumdur. Yoğun bakım hastalarında en sık olarak renal iskemi ve nefrotoksinlere bağlı olarak gelişir. Hiperkalsemi, metabolik asidoz, hiponatremi, pulmoner ödem, perikardiyal effüzyon, anemi, trombosit anormallikleri, sepsis ve gastrointestinal hemorajiye neden olabilir.

5. Enfeksiyon: Hastane kaynaklı enfeksiyonlar, birçok yoğun bakım ünitesinde en önemli ölüm nedenidir. Çoğu zaman hastaların yarısına yakınında görülmekte ve antibiyotik

tedavisine yanıt vermemektedir. Bu enfeksiyonlar polimikrobiyal olup fiziksel, humoral ve sellüler koruyucu mekanizmaların bozulmasını fırsat bilirler.

Doğal koruyucu engeller, endotrakeal tüp, i.v. hat ve idrar kateteri gibi etkenlerle kırılmakta, hastalığın ağırlığı ile paralel olarak immün sistem deprese olmakta, alet ve personel aracılığıyla enfeksiyon yayılabilmekte ve dirençli bakterilerle süper enfeksiyon gelişebilmektedir. Bulaşma direkt temas hava yolu veya sindirim sisteminden olabilir. Birçok hasta, hazırlayıcı ve kolaylaştırıcı etkenlerle kendi florasındaki organizma ile enfekte olmaktadır.

En sık yara enfeksiyonu, üriner ve pulmoner enfeksiyonlar görülmekte olup, sıklık sırası ünitenin özelliğine göre değişebilmektedir. Enfeksiyonlar, sepsis sendromuna ve septik şoka doğru ilerler, bu ilerleme erken girişimle önlenbilir. Yoğun bakım ünitelerinde en çok görülen ölüm nedeni septik şok olup hemodinamik instabilite ve organ disfonksiyonunun eşlik ettiği durumlarda mortalite % 20-60' dır.

6. Koagülasyon bozuklukları: Dissemine intravasküler koagülasyon, karaciğer hastalığı, K vitamini eksikliği, anti-koagülanlar ve masif kan transfüzyonuna bağlı gelişebilir.

7. Çoklu organ yetersizliği: Genellikle parankimal akciğer hastalığı ile kombine sepsis, renal yetmezlik ve son olarak kardiyovasküler yetersizliği ifade eder. Mekanizması hakkında kesin bir açıklama yoktur ancak, metabolik yakıt yetersizliği üzerinde durulmaktadır. Septik şoktakine benzer şekilde hiperdinamik ve hipermetabolik bir durum sözkonusudur. Sepsis ve travma çoklu organ yetersizliğini presipite eden nedenlerin başında gelir. Destekleyici tedavi ile durum bir süre kontrol edilebilirse de enfeksiyon ortadan kaldırılmadıkça durum kötüye gider.

8. Fiziksel ve psikolojik sorunlar: İnvaziv yöntemler, çok sayıda aygıt kullanımı sonucu personel ve aletlerin hata olasılığının artması, hastaya takılı tüp, kateter, sonda gibi bağlantıların çokluğu, hastanın enfeksiyona eğilimi gibi nedenlerin enfeksiyon olasılığını yükseltmesi en önemli fiziksel sorunları oluşturmaktadır.

Ağrı, sürekli yatma, gürültü, hastanın durumunun ağırlığının farkında olması, gün ışığı almayan ünite ve sürekli olarak yapılan ölçüm ve takiplerle uyku, gece-gündüz düzeninin bozulması gibi etkenler, psikolojik ve psikosomatik sorunlara neden olabilir. Böyle hastalarda yoğun bakım psikozu olarak tanımlanan ve konfüzyondan ileri derecede deliryuma kadar gidebilen akut ajitasyon tablosu görülebilir.

Beslenme :

Vücut fonksiyonlarının optimal şekilde sürdürülmesi, yeterli ve dengeli nütrisyon desteğinin sağlanmasına bağlıdır. Yoğun bakım hastaları protein-enerji malnütrisyonuna

girmeye oldukça yatkın bir hasta grubudur ve bu durum nazokomiyal enfeksiyon ve çoklu organ yetmezliği gibi komplikasyonlara yol açarak hem yoğun bakımda kalış süresinin uzamasına, hemde morbidite ve mortalitede artışa neden olmaktadır.³⁸ Bütün dünyada kabul görmüş olan nutrisyonel destek birçok hasta için standart bakım ölçüsü haline gelmiştir.

Beslenmenin bilinçli ve etkili bir şekilde uygulanması, beslenmeye gereksinim duyan hastanın belirlenmesi, tedavi planının yapılması, uygulanması ve düzenli takibi tedavinin başarısı için önemlidir ve tedavinin sonucunu olumlu yönde etkileyerek elde edilecek başarıyı artırır. Hastanın malnütrisyonunu tedavi edebilmek veya beslenme bozukluğunu önleyebilmek için başta doktor olmak üzere diğer yardımcı sağlık ekibinin bu konuda belli bir beceri ve bilgi sahibi olması zorunlu hale gelmiştir.

Yeterli süre ve ölçüde uygulanan nutrisyonel tedaviden sonra usulüne uygun olarak beslenmenin kesilmesi veya beslenme yönteminin değiştirilmesi gerekebilir. Yoğun bakım ünitelerinde nutrisyonla ilgili karşılaşılabilecek güçlüklerle çözüm bulmak ve yöntemleri belirlemek için konuyu iyi bilen ve yenilikleri yakından takip edebilen, koordine çalışan bir nütrisyon ekibine gereksinim vardır.

Nutrisyonel destek için endikasyon kriterleri olarak belirlenen en temel şartlar;

1. Hastanın son bir yıl içinde % 10 veya daha fazla kilo kaybetmiş olması
2. Serum albumin düzeyinin 3,5 gr/ dl 'den daha az olması
3. Prealbuminin 20 mg /dl' den az olması
4. Derinin antijenik uyarılara yanıt verememesi, gecikmiş hipersensitivite
5. Total lenfosit sayısının mm³ 'de 1500'den az olması
6. Plazma transferin düzeyinin 150 mg/ dl' den düşük olmasıdır
7. Nitrojen dengesinin bozulması

Bu özelliklerden bir veya birkaçının bulunması nedeniyle nutrisyonel destek endikasyonu konan hastanın parenteral beslenmesini gerektiren durumlar ise 5- 7 gün süre ile;

1. Oral beslenmenin olanaksız olduğu
2. Besinlerin sindirim ve emiliminin tam ve yeterli olmadığı
3. Enteral beslenmenin sakıncalı olduğu (inflamatuar barsak hastalıkları, radyasyon enteriti, şiddetli diyare, ağır pankreatit, masif ince barsak rezeksiyonu, yüksek çıkışlı enterokütan fistüller vb.) durumlardır.

Gastrointestinal sistem fonksiyonel olduğu sürece, çok az tolere edilse dahi enteral beslenme ve mümkün olduğunca ince barsak beslenmesi tercih edilmelidir. İlk 4-6 hafta içinde beslenme desteğinin sona ereceği düşünülüyor ise nazooental tüp takılmalıdır. 4-6 hafta sonra dahi beslenme desteği devam edecek ise perkütan veya cerrahi enterostomi

yapılmalıdır. Enteral beslenmede hastanın başının 45° yukarıda tutulması gerekir. Resüsitasyon sonrası 24-48 saat içinde enteral beslenme başlanmalıdır. ARDS hastalarında enteral omega-3 yağ asidi ve antioksidan, yanık ve travma hastalarında ise enteral glutamin kullanılabilir.³⁹

Enteral yöntem ile yeterince karşılanamayacak kadar fazla oranda sıvı-elektrolit gereksinimi varsa, bu hastanın parenteral veya enteral+parenteral beslenmesini düşünmek ve programlamak gerekir. Parenteral beslenme uygulanan hastalara parenteral glutamin kullanılmalı, parenteral beslenme süresi < 10 gün beklenen hastalarda hipokalorik ve lipitsiz parenteral nutrisyon uygulanabilir.³⁹

Yaşamı sürdürmek için gerekli besinler; karbonhidratlar, proteinler, yağlar, vitaminler, mineraller ve sudur. Normal erişkin bir kişide toplam enerji gereksiniminin belirlenmesinde yaş, cinsiyet, vücut ölçümleri (boy, ağırlık) ve aktivite düzeyi gibi faktörler rol oynamaktadır. Ayrıca toplam enerji gereksinimi belirlenirken; fizyolojik koşulların idamesi, dokuların büyüme ve onarımının sağlanması, fiziksel aktivitenin sürdürülmesi ve vücut sıcaklığının sürdürülmesi için yeterli enerjinin sağlanması gerekir.

Parenteral nutrisyon solüsyonları; dekstroz, aminoasitler, lipidler, elektrolitler, vitaminler, mineraller, eser elementleri içerir. Enteral formüller ise polimerik, oligomerik ve hastaya özgü formüller şeklinde hazırlanır. Bu formüller, gastrointestinal traktusun durumu (sindirim, emilim ve patolojileri) ve kişinin diğer hastalıkları (akciğer hastalığı, glukoz intoleransı, renal yetersizlik, metabolik stres) göz önünde tutularak seçilir.⁴⁰⁻⁴⁴

Sedatif ilaçlar ve sedasyon: ⁴⁵

Yoğun bakım hastalarında ağrı, sıkıntı ve stresin giderilmesinde, tanı izlem amaçlı invazif girişimler, entübasyon, trakeal aspirasyon gibi işlemler sırasında sedatif, analjezik ve kas gevşetici gereksinimi olabilir. Yoğun bakımda sedasyon, hastanın çevresel faktörlere farkındalığını ve dışarıdan gelecek uyarılara cevabını azaltır. Yoğun bakımda, aşırı sedasyon endotrakeal tüpün tolerasyonu ve ventilatör senkronizasyonu için uygulanır. Aşırı sedasyon, hastanın ventilatörden ayrılma süresini uzatırken, hastanede kalış süresinde etkiler. Sedasyon altında, hiperkatabolizma gözlenir immüsupresyon olur, hiperkoagülopati görülebilir.⁴⁵ Genellikle parenteral, tercihen de infüzyon şeklinde verilir. Ağrısı olan hastaya tek başına sedatif verilmez, sürekli ağrısı olmayıp yalnızca sedatif verilmekte olan hastaya ağırlı bir işlem yapılacağı zaman opioid eklenebilir.

1. Benzodiazepinler: Sedasyon amacıyla en sık kullanılan ilaçlardır. Propofol bolus ve sürekli infüzyon şeklinde kullanılır.
2. Barbitüratlar: Özellikle ağır kafa travmalı ve beyin ödemi olan hastalarda,

intrakraniyal hipertansiyonun kontrolünde yararlı olabilir.

3. Etomidat: Adrenokortikal süpresyon yaptığından kullanımını uygun değildir.

4. Ketamin: Yoğun bakım gerektiren astımlı hastalarda sedasyon yanında, bronkodilatasyon yapıcı etkileri vardır.

5. Azot protoksit: Uzun süreli kullanımda megaloblastik kemik iliği değişikliği yapabilir.

6. Opioidler: Yoğun bakım ünitesinde analjezi ve sedasyon amacıyla en sık kullanılan ilaçlardır. Öksürük refleksini baskılayıcı ve solunumu deprese edici etkileri hastanın endotrakeal tüpü ve mekanik solunumu daha iyi tolere etmesini sağlar.

7. Kas gevşetici: Kas gevşetici ilaç huzursuz ve ağır hipoksisi olan hastada göğüs duvarı kompliyansını artırarak daha iyi oksijenasyonu sağlayabilir. İntrakraniyal hipertansiyonun kontrolünde de yararlı olabilir, ancak hiçbir zaman yeterli sedasyon sağlanmadan verilmemelidir.

8. Yardımcı yöntemler: Hastaya güven verilmesi, sık sık konuşulması, gün ışığı alan odalar, entübasyon için nazal yolun tercih edilmesi, mekanik ventilasyonun daha iyi tolere edilmesi için hafif hipokapni, lokal anestezi uygulanması, hastanın sedatif ve analjezik gereksinimini azaltacaktır.

C. MEKANİK VENTİLASYON

Mekanik ventilasyona başlama konusunda her hasta kendi başına değerlendirilmelidir. Gaz alışverişinin bozulduğu, solunum yetersizliğinin geliştiği, medikal tedaviye cevap alınamayan, solunum işinin arttığı, kardiyojenik şok gibi diğer organ yetmezliklerinin geliştiği durumlarda solunumun mekanik olarak desteklenmesi gerekir.

Amaç yeterli alveoler ventilasyonu, yeterli oksijenasyonu sağlamak, alveoler açıklığı sürdürmek, solunum işini azaltmak, sistemik oksijen tüketimini azaltmak, intra kranial basıncı azaltmak ve göğüs duvarını içeriden destekliyerek stabilizasyonunu sağlamaktır.⁴⁶ Mekanik ventilatör uygulanmadan önce üzerindeki parametrelerin [oksijen konsantrasyonu (F_iO_2), tidal volüm (VT), akım hızı, inspirium/ekspirium zamanı, solunum frekansı, ventilatör modları] ayarlanması gerekir.

Mekanik Ventilatör Modları^{2,46}

a. Kontrollü Mekanik Ventilasyon (CMV) : Solunum eforu az olan veya hiç olmayan hastalar için uygundur. Aktif solunum eforu olan uyanık hastalarda sedasyon veya kas gevşemesi gerekir.

b. Asiste Kontrollü Ventilasyon (ACV): Solunum devresine bir basınç sensörü yerleştirilerek hastanın inspirasyon gayreti, inspirasyonun tetiklenmesi için kullanılabilir. Eğer spontan inspirasyon gayretleri tespit edilemezse cihaz kontrollü moddaymış gibi çalışır.

c. Aralıklı Zorunlu Ventilasyon (IMV): IMV, hasta ventilatöre bağlı iken spontan solunuma izin verir. Spontan solunuma ek olarak kullanıcı tarafından seçilmiş sayıda ve sabit tidal volümlerde mekanik soluklar da verilir. IMV, ventilatörden ayırma tekniği olarak büyük kullanım bulmuştur.

d. Senkronize Aralıklı Zorunlu Ventilasyon (SIMV): Spontan solunumun ortasında mekanik bir soluğun spontan soluk üzerine ilave olmasını, böylelikle çok büyük bir tidal volüm verilmesini engeller. Weaning için kullanılır ve hasta yorulduğunda bir yedek ventilasyon sağlar.

e. Zorunlu Dakika Ventilasyonu (MMV): Bu modda spontan ve mekanik solukların toplamının istenen ve kullanıcı tarafından ayarlanmış dakika ventilasyonuna ulaşması için cihaz sürekli olarak mekanik solukların sayısını ayarlar.

f. Basınç Destekli Ventilasyon (PSV): Spontan soluyan hastaların tidal volümlerini artırmak ve endotrakeal tüp, solunum devresi, ventilatörün pnömotik devresi ve valflerinden kaynaklanan artmış inspiratuvar direncin üstünden gelmeleri için tasarlanmıştır. Genellikle IMV ile birlikte kullanılır.

g. Basınç Kontrollü Ventilasyon (PCV): Basınç ve inspirasyon zamanı kullanıcı tarafından ayarlanır. Hava akımı ve volüm değişken olup hastanın direnci ve kompliansına bağlıdır. PEEP ile kombinasyonu kollabe olmuş ve içi sıvı dolu alveolleri açabilir.

h. Ters I:E Oranlı Ventilasyon (IRV): Bu mod 1: 3 veya daha büyük olan İnspirasyon /ekspirasyon oranını 1:1- 1,5:1 oranına dönüştürür. İnspirasyon süresi ekspirasyon süresinden uzun olur. Bu mod spontan solunuma izin vermez, ağır sedasyon veya kas paralizisi gerektirir.

i. Havayolu Basıncını Salıveren Ventilasyon (APRV): Yüksek bir CPAP (devamlı pozitif havayolu basıncı) düzeyinin kullanıldığı ve hastanın spontan olarak solumaya bırakıldığı bir ventilasyon modudur.

j. Yüksek Frekanslı Ventilasyon (HFV): Anatomik ölü boşluktan daha küçük tidal volüm uygulayan bu teknikler genellikle artırılmış difüzyon olarak tanımlanır.

k. Bağımsız Akciğer Ventilasyonu (ILV): Şiddetli tek taraflı akciğer hastalığı veya bronkoplevral fistüllü olan hastalarda kullanılabilir. Çift lümenli endobronşial tüple akciğerlerin birbirlerinden ayrılmasından sonra iki farklı ventilatörle akciğerlere ayrı ayrı pozitif basınçla ventilasyon uygulanır.

Mekanik ventilasyona başlama kriterleri:

Parametreler	Normal değerler	Kritik değerler
Solunum hızı	12-20/dk	>35/dk
Vital kapasite(VC)	55-75 ml/kg	<15 ml/kg
FEV1	50-60 ml/kg	<10 ml/kg
İnspirasyon kuvveti	-(75-100 cmH ₂ O)	<-25 cmH ₂ O
PaO ₂	75-100 mmHg	<70 mmHg(%50 O ₂ ile)
P(A-a)O ₂	30-50 mmHg (%100 O ₂ ile)	>450 mmHg (%100 O ₂ ile)
PaCO ₂	35-45 mmHg	>55 mmHg (Kr. hiperkapni hariç)
Ölü boşluk /Tidal volümü(Vd/Vt)	0.3-0.4	≥0.6

Mekanik ventilasyon endikasyonları:

1. Kas veya sinir-kas kavşağına ilişkin nedenler: Kas gevşetici kullanımı, tetanoz, myastenia gravis, distrofia myotonica, organik fosfor intoksikasyonu

2. Hava yolu ve akciğerlere ilişkin nedenler: Hava yoluna travma, trakeomalasi, bronş düzeyinde obstrüksiyon, spazm, kronik bronşit ve amfizem, pnömoni, ateletazi, ARDS, yenidoğanın sıkıntılı solunum sendromu, postoperatif akciğer komplikasyonları, boğulma

3. Sinir sistemine ilişkin nedenler: İlaç zehirlenmeleri, status epilepticus, kafa travmaları, beyin ödemi, tümörler, enfeksiyon, nöroşirurji, Gullian Barre sendromu, poliomiyelit, polinörit, kuduz hastalığı, spinal kord yaralanması, tümör ve cerrahisi, genel anestezi

4. Kemik yapıya ait nedenler: Toraksın ezici yaralanmaları, kifoskolyoza eklenen solunum enfeksiyonu, torakotomiler

5. Karbondioksit birikimi olan durumlar: Sol ventrikül yetersizliği, pulmoner hipertansiyon, intrakranial hipertansiyon

Mekanik ventilasyon etkilerinin takip edilmesinde PO₂, PCO₂, pH, pulmoner kompliyans, sıvı dengesi, göğüs radyografisi, kan basıncı, nabız ve ventilatör alarm sistemleri göz önünde tutulmalıdır.

Mekanik ventilasyona ait sorunlar ve komplikasyonlar:

1. Hava yolu sorunları

- a. Bronşial- özofagial entübasyon
 - b. Kaf kaçağı
 - c. Kafın aşırı şişirilmesi
 - d. Trakea-özofagial fistül
2. Respiratuar distres
 3. Yüksek hava yolu basıncı
 4. Yeterli olmayan tidal volüm
 5. Asenkron soluma
 6. Hemodinamik etkiler
 7. Barotravma ve volüt travma
 8. Su retansiyonu
 9. Kardiyak aritmiler
 10. Aspirasyon
 11. Üst gastrointestinal ülserasyon ve kanama
 12. Derin ven trombozu
 13. Nazokomiyal enfeksiyon
 14. Asit-baz komplikasyonları
 - 15- Oksijen toksisitesi
 - 16-Dinamik hiperinflasyon ve oto-PEEP
 - 17-Mekanik ventilasyonda nütrisyonel komplikasyonlar

Mekanik ventilasyonun sonlandırılması-weaning :

En önemli nokta uygun zamanı seçmektir. Ayırma mümkün olan en erken evrede yapılmalıdır. Aniden spontan solunuma geçiş, sıklıkla mümkün değildir. Öncelikle kas gevşemesi ve sedasyon için verilen ajanlar kesilmelidir. Mekanik ventilasyonun başlatılması için kullanılan parametreler, ventilatör desteğinin kesilmesine de karar vermemize yardımcı olurlar.

Klinik durumuna göre :

- a.) Hastada ventilatörden ayrılmak için gerekli psikolojik motivasyonun bulunması (hemşire ve fizyoterapistin yardımı önemlidir)
- b.) Hastanın yeterli derecede mobilize edilmiş olması
- c) Beslenmenin uygun şekilde yapılmış olması
- d.) Metabolik denge, sıvı-elektrolit dengesi sağlanması
- e.) Bağırsak motilitesinin yeterli olması

- f.) Solunum hareketlerinde uyumsuzluk olmaması
- g.) Kardiyovasküller sistemin stabil olması
- h.) Solunum parametrelerinin yeterli olması

Solunum mekaniğine göre :

- a.) Solunum hızı $< 35/\text{dk}$
- b.) Vital kapasite $>10-15 \text{ ml/kg}$
- c.) Maksimum inspiratuar kuvvet $>-25 \text{ cmH}_2\text{O}$
- d.) Atmosfer havası ile $\text{PO}_2 > 50 \text{ mmHg}$, $\text{PCO}_2 < 50 \text{ mmHg}$
- e.) % 50 FiO_2 ile $\text{PO}_2 > 60 \text{ mmHg}$, $\text{PCO}_2 < 60 \text{ mmHg}$
- f.) $\text{FEV}_1 > 10 \text{ ml/kg}$
- g.) İstirahat Soluk Volümü $< 10 \text{ lt/ dk}$
- h.) $\text{Vd/Vt} < 0.55$ olması, hastanın ventilatörden ayrılması için gerekli parametrelerdir.

D. TRAVMA HASTALARINDA YOĞUN BAKIM

Yoğun bakıma kabul edilen multi travmalı olgular; travmaya bağlı mortalite ve morbiditelerinin yüksek olması (kanama, akciğer kontüzyonu, kafa travması vs), kliniklerinin karmaşıklığı, çoğu zaman cerrahi tedavi gerektirmeleri, birçok branşın birlikte çalışmasının gerekliliği nedeniyle diğer yoğun bakım hastalarından farklılık göstermektedirler.⁴⁷

Multi travmalı hastaları diğer cerrahi hastalardan ayıran temel fark, henüz tanı konulmamış başka hasarların olabileceğidir. Multi travma sonrası gelişen hipoksi ve ciddi hemorajik şok, SIRS (Sistemik İnflamatuvar Yanıt Sendromu), Sepsis, MODS/MOF (Multiple Organ Disfonksiyonu Sendromu/Multiple Organ Yetmezliği) ve mortalite ile yakın ilişkilidir.⁴⁸⁻⁵⁰ Yoğun bakımda travma sonrası dönemde mortalite ve morbiditeyi azaltabilmek için "önleyici tedavi stratejileri" gündeme gelmiştir ve multi travma tedavisinde önem kazanmıştır, bu sayede son 30 yıl içinde mortalite ve morbidite önemli ölçüde azalmıştır. Bunlar;

- a. Entübasyon ve mekanik ventilasyon ile erken ve yeterli oksijenizasyon,
- b. Kristaloid, kolloid ve gereğinde kan/kan ürünleri ile yeterli intravasküler volüm tedavisi,
- c. Transfüzyon tekniklerinin gelişmesi,
- d. Kafa travmalı hastalarda modern terapötik stratejilerin gelişmesi (yeterli serebral oksijenizasyonunun ve serebral perfüzyon basıncının

stabilizasyonunun sağlanabilmesi),

e. Mekanik ventilasyonda yeni tedavi stratejilerin gelişmesi (Akciğer koruyucu ventilasyon, noninvaziv ventilasyon) olarak değerlendirilmiştir.⁵¹

Yoğun bakımdaki monitörizasyon ve teknik imkanların artması ve multi travmadaki fizyopatolojik mekanizmaların açığa kavuşması sonucunda; MOF (Multiple Organ Yetmezliği) ve ARDS (Adult Respiratuar Distres Sendromu) gelişme oranı, ventilasyon süresi, yoğun bakımda kalış süresi azalmıştır.⁵²

1) Kafa travması ve yoğun bakım :

Kafa travması beyin işlevlerinin kafaya alınan bir darbe veya sarsıntı ile veya penetran yaralanmaya bağlı olarak bozulmasıdır. Travma geçirenlerde en ciddi, en yaşamsal durumlardan birini oluşturur ve travmaya bağlı ölümlerin başta gelen sebebidir. Çocuk ve erişkinlerde özellikle erkeklerde sakatlık ve ölüme yol açan nedenlerin başında gelir. Primer hasar travmanın olduğu anda oluşan hasardır, sekonder hasar ise primer hasardan sonra hipoksi, hiperkapni, hipotansiyon, kafa içi basıncın artması ve hiperglisemi gibi faktörlerin zaman içinde oluşturduğu hasardır.

Kafa travmalarında, tedavi sekonder hasarı önlemeye yöneliktir ve bu mortalite ve morbiditeyi önemli ölçüde azaltmaktadır. Primer hasar fokal ve diffüz olabilir. Kontüzyon, laserasyon ve intra kranial kanamalar, fokal beyin hasarı örnekleridir. Diffüz akson hasarı ve beyin ödemi diffüz beyin hasarı tipidir. Kafa travmasının ilk dönemi, travmanın oluşturduğu doğrudan doku hasarı, serebral kan akımı ve serebral metabolizmada oluşan değişikliklerle karakterizedir.⁵³

Kafa travmalı olgularda yoğun bakım tedavisinin temel prensibi; travma anında ve travmanın direkt etkisi sonucu oluşan ve primer hasar olarak adlandırılan hasarlanmadan iyi bir derlenme sağlamak, travma ve hasara bağlı olarak, hipoksi, hiperkarbi, hipotansiyon, iskemi, ödem, kanama, kafa içi basınç (KİB) artışı, herniasyon nedeniyle gelişen sekonder hasar oluşumunu engellemektir. Kafa travmasında birincil amaç; serebral ödemi azaltmak için optimal sıvı resüsitasyonu, ikincil amaç; sekonder beyin travmasından kaçınmaktır.⁵⁴

Kafa travmasının klinik takibinde bilinç, pupil, kranial sinir hasarı, fokal nörolojik hasar takibi yapılır. Sistemik monitörizasyonda, EKG ve kalp atım hızı, sistemik kan basıncı, santral ven basıncı, gerektiğinde pulmoner arter basınçları ve kardiyak debi, solunum sayısı, SpO₂, ETCO₂, vücut sıcaklığına bakılır. Spesifik olarak intrakranial basınç (İKB), serebral perfüzyon basıncı (SPB), juguler oksimetre, transkranial doppler, EEG, uyarılmış

potansiyeller monitorize edilebilir. Laboratuvar takibinde arter kan gazı, hemogram, elektrolitler, kan şekeri, koagülasyon profili ve diğer biyokimyasal tetkikler, radyolojik takibinde akciğer grafisi, BT, MRG tetkikleri istenebilir. İnvaziv girişim olarak santral veya periferik ven kateteri, arter kanülü, pulmoner arter kateteri, üriner ve nazogastrik sonda takılabilir.

Kafa travmalı hastaya yaklaşım : (Brain trauma foundation 2007)

1. Hemodinami ve oksijenizasyon
2. Hiperosmolar tedavi
3. Profilaktik hipotermi
4. Enfeksiyon profilaksisi
5. Derin ven trombozu profilaksisi
6. İntrakranial basınç hedefleri ve monitörizasyonu
7. SPB (Serebral Perfüzyon Basıncı) hedefleri
8. Serebral oksijenizasyon monitörizasyonu
9. Anestezikler, analjezikler ve sedatifler
10. Antiepileptikler
11. Nutrisyon
12. Steroidler

Sistemik kan basıncı, oksijenizasyon, intrakranial basınç (İKB) monitorizasyonu ve tedavisi :

GKS 8 veya altında olan kafa travması olgularının yeterli oksijenizasyon ve ventilasyonu sağlanıp, hemodinamik resüsitasyonun ardından BT çekilip kafa içi basıncı ölçülerek yeterli serebral perfüzyon sağlanmalıdır. GKS 8 veya altında olan ağır kafa travmalı olgularda ve/veya intrakranial hematoma, kontüzyon ve ödem gibi BT bulguları olan hastalarda kafa içi basıncı 20mmHg altında tutulmalıdır. Kafa travmasında serebral perfüzyon basıncı 60mmHg altında olması iskemi, inme ve morbiditede artışa neden olur. Basınç 50-70 mmHg düzeylerinde tutulmalı, yüksek düzeylerde beyin ödemi ve ARDS neden olabileceği bilinmelidir.

Bu hastaların dolaşımı normovolemik tutulmalı bunun için, akut dönemde glukoz içermeyen sıvılar kullanılmalıdır.⁵³ Sistemik hipotansiyon ve parsiyel oksijen basıncı düşüklüğü morbidite ve mortaliteyi arttırdığı için SKB 90 mmHg, PaO₂ 60 mmHg altında olmamalı veya SpO₂ 90' nın altındaysa, hemen önlenmeli ve agresif olarak tedavi edilmelidir.

Santral venöz basınç (SVB) 7-12 cmH₂O olana dek kristaloid ve kolloid sıvılarla volüm replasmanı yapılmalıdır.

Sıvı resüsitasyonuna refrakter hipotansiyon söz konusu ise, vazopressörler (dopamin ve noradrenalin) tedaviye eklenmelidir. Hasta anemik ise Htc %30'a yükselene kadar kan replasmanı yapılmalıdır.⁵⁵ GKS \leq 8 olan ve BT bulgusu olan hastalarda veya BT normal olduğu halde ağır travmatik beyin hasarı varsa (Yaş > 40, tek taraflı veya bilateral motor defisit varsa, SAB < 90 mmHg ise) İKB monitörizasyonu endikedir. İKB, klinik ve BT bulguları ile birlikte değerlendirilmeli, İKB>20 mmHg olunca tedavi başlanmalıdır. İKB, sonucun bir belirteçidir ve ilk kötüleşme belirtisi olabilir. İKB, SPB'nin (serebral perfüzyon basıncı) hesaplanması, terapötik BOS drenajı hakkında yol gösterir. SPB' da hedef 50-70 mmHg arasında tutmaktır, SPB>70 mmHg'nin üzerinde tutmak için uygulanan agresif sıvı replasmanı ve vazopressör tedaviden kaçınılmalıdır, aksi halde ARDS riski artar.

KİB artışında, hasta başı 15-30 derece elevasyona alınır, narkotik analjezikler, benzodiazepinler ve İV hipnotiklerle sedasyon, gereğinde hastanın efor sarfetmesini engellemek için nöromüsküler blokaj uygulanır. Hiperosmolar tedavi, diürez, BOS drenajı, hiperventilasyon, yüksek doz barbitürat, cerrahi dekompresyon uygulanabilir. Hiperosmolar tedavide mannitol İKB artışının kontrolünde etkilidir, 0.25-1 gr/kg dozda kullanılır. Herniasyon bulguları veya progresif nörolojik bozulma varsa İKB monitörizasyonu öncesi mannitolden kaçınılmalıdır. Tekrarlayan dozlarda birkaç günlük mannitol tedavisi için yeterli kanıt yoktur.

Profilaktik hiperventilasyon, İKB artışı için geçici bir önlemdir, serebral kan akımı'nın (SKA) kritik sınırlara düştüğü ilk 24 saatte önerilmez. PaCO₂'nin en fazla 30 mmHg düzeyine düşürülmesi önerilmektedir. İKB'ı azaltmak için steroidler önerilmez, Orta veya ağır travmatik beyin hasarında yüksek doz metil prednizolon'un mortaliteyi arttırdığı bildirilmiştir.⁵⁶ Profilaktik antibiyoterapi yoğun bakımda kalış süresi ve mortaliteyi değiştirmez, rutin olarak ventriküler kateter değişimi veya profilaktik antibiyoterapi önerilmemektedir.

2) Abdominal travma ve yoğun bakım:

Karın bölgesi, künt ve penetran travmalarda en sık yaralanan bölgelerden biridir. Künt karın travmaları, yüksekten düşme, darp,trafik kazaları ve şok dalgası yoluyla hasara neden olan patlamalarda görülebilir. Karın yaralanmaları travmaya bağlı ölümlerin %10'unu, travma nedeniyle yapılan operasyonların yaklaşık %20'sini oluşturur.⁵³ Organ yaralanmaları;

diafragma, mide, duodenum, ince barsak, kalın barsak, rektum, pankreas, karaciğer, dalak, genitouriner sistemde veya retroperitoneal kanama şeklinde görülebilir.

Yoğun bakıma kabul edilen multi travmalı hastaların büyük bir çoğunluğunda, bilinen veya şüpheli abdominal travma mevcuttur. Multi travmalı hastaların ilk değerlendirmesinde abdominal travmaların % 10'u gözden kaçmaktadır. Yoğun bakıma alınan hastada fizik muayene tekrar edilmeli, transport sırasında dren malpozisyonu gelişmiş olabilir. Acil operasyon nedeniyle sekonder tetkikler tamamlanmamış olabilir. İlk resüsitasyonu sağlandıktan sonra yoğun bakıma ulaşan ve anstabil olan hastalarda genellikle dolaşım yetmezlik söz konusudur, bu durumda ilk akla gelmesi gereken kanama olmalıdır.

Postoperatif dönemde (hasar kontrol cerrahisi sonrasında) yoğun bakıma alınan hastalarda hipotermi ($< 35^{\circ} C$), asidoz ($pH < 7.2$ veya baz açığı ≥ 8 mEq/L), koagülopati görülebilmektedir. Hastalar ısıtılmalı, asidozu düzeltilmeli, koagülopatiyeye yönelik replasman yapılmalıdır.⁵⁷

3) Toraks travması ve yoğun bakım:

Travmaya bağlı ölümlerin %25'i göğüs travmasına bağlıdır. Toraks travmalarına bağlı ölümlerin yarısından çoğu kardiyak, büyük damar ve trakeabronşial yaralanmaya bağlı görülür ve hastaneye ulaşmadan kaybedilir. Major toraks travmaları en çok trafik kazaları (emniyet kemersiz), delici kesici alet ve ateşli silah yaraneleri ile oluşur. Trafik kazaları, yüksekten düşme, darp ve iş kazaları sonucu künt toraks travmaları meydana gelir.

Künt travma, toraksta ani çok yüksek basınç artışına yol açarak, glottisin travma anında kapanmasına bağlı olarak trakea, özefagus, akciğer gibi içi hava dolu organlarda rüptüre yol açar. Yaşlılarda küçük travmalarda bile kemik kırıkları oluşur, en sık pulmoner kontüzyo meydana gelir.⁵³ Toraks travmaları solunum ve dolaşım desteği gerektiren en sık nedenler arasındadır (pnömotoraks, hemotoraks, kardiyak hasar, perikardiak tamponad vs.). Travmaya bağlı ölümlerin %25'inin sebebi toraks travmasıdır. Travmatik göğüs yaralanmalarının yaklaşık %15'i cerrahi müdahale gerektirir, tanı ve tedavisi hızlı bir biçimde yapılmalıdır.⁵⁵

Toraks travmaları; plevral alan (pnömotoraks, hemotoraks), göğüs duvarı hasarı [kot fraktürü, yelken göğüs (flail chest), sternum fraktürü], akciğer hasarı (akciğer kontüzyonu, akciğer lacerasyonu), trakeobronşiyal hasar, özofagus yaralanması, kardiyak yaralanma (perikard yaralanması, kardiyak rüptür, kapak ve septal yaralanma, koroner arter yaralanması,

penetran kardiyak yaralanma, perikardiyal tamponad), torakal büyük damar yaralanması, mediastene penetre hasarlanma şeklinde görülür.⁵⁵

Kot fraktürü: Multi travmalı hastaların % 10'unda görülmektedir. Kot fraktürlü hastaların %90'dan fazlasında, diğer sistem travmaları ile birliktelik söz konusudur. Hastaların % 50 si yoğun bakım izlemi gerektirmektedir.⁵⁵ Özellikle 65 yaş üzerindeki hastalarda mortalite ve morbiditeyi % 19 oranında arttırmaktadır. Analjezi, öksürüğün ve sekresyonların atılmasının kolaylaştırılması açısından önemli bir rol oynamaktadır.⁵⁵

Pnömotoraks: Künt ve penetran travma nedeniyle ortaya çıkar.Künt travmada kırık kaburganın akciğer parankimini zedelemesi veya intra alveolar basıncı artıran akselerasyon-deselerasyon'la akciğerde yırtılma ve plevral boşlukta hava birikmesi sonucu gelişir.⁵³ Pnömotoraks sonucunda akciğer dokusu kollabe olmakta, solunum ve dolaşım parametreleri bozulmaktadır.

Hemotoraks: Akciğer ve vasküler yapıların rüptürü veya toraks içi organlarda kanamalar nedeniyle olabilir. Ayakta çekilen PA akciğer grafisinde kosto frenik sinüs küntleşmesi görülür ve en az 200–250 ml kanama meydana gelir.⁵³

Tüp torakostomi: Tüp torakostomiden ilk takıldıktan sonra 1500 ml hemorajik mayi olması, tüp torakostomiden sonra 2–3 saat içinde 250 ml/h hemorajik mayi olması, torakotomi endikasyonudur. Toraks travmalı hastada toraks tüpünün çekilebilmesi için, pnömotoraks ve hava kaçağı olmamalı, akciğer tam ekspanse olmalı, drenaj 2ml/kg/24 saat'den daha az olmalıdır. Toraks tüpü maksimum derin inspirasyonda ve valsava manevrası yapılarak çekilmelidir.

Pulmoner kontüzyon: Major toraks travmalı ve ISS (injury severity score) > 15 olan hastaların %15-20'sinde pulmoner kontüzyon bulunmaktadır. Ventilasyon/ perfüzyon uyumsuzluğu ve pulmoner kompliyansın azalması nedeniyle solunum yetmezliği gelişmektedir. Pulmoner kontüzyon, başlangıç PA akciğer grafisinde çoğunlukla bulgu vermemektedir. Toraks BT en hassas tanısal yöntemdir.

Künt kardiyak travma: Spesifik elektrokardiyografik değişiklikler (ventriküler disritmi, atrial fibrilasyon, sinüzal bradikardi, dal blokları vs.), kardiyak enzim yükseklikleri, ekokardiyografide ya da kardiyak nükleer çalışmalarda kardiyak disfonksiyon meydana gelir.⁵⁵

Toraks travmasında yoğun bakımda tedavi yaklaşımı: Toraks travmalarında meydana gelen hasarın boyutu, kalp ve akciğer fizyolojisinin bozulma derecesine bağlıdır. Tedavide ilk yapılması gereken dolaşım ve solunum sisteminin patolojisinin düzeltilmesini sağlamaktır.Bu nedenle öncelikle; a)Hava yolunun devamlılığını sağlamak

b)Hayatı tehdit eden majör kanama kontrol altına alınmalı

c)Dolaşım sağlanmalı, yeterli sıvı ve kan replasmanı yapılmalı

d)Plevra boşluğundaki hava ve sıvı boşaltılmalı

e)Etkin solunum ve yeterli ekspektorasyon sağlamak ve hastanın ağrısını gidermek için etkin, yeterli analjezi ve interkostal blokaj uygulanmalı.⁵³

Mekanik ventilasyona ihtiyaç olması, hemodinamik instabilite, yüksek PEEP, kot fraktürü, pulmoner kontüzyon, hemo /pnömotoraks, pnömoni, ileri yaş, acil cerrahi girişim, yoğun bakımda kalış süresinin uzaması, toraks travmalı hastalarda prognozun belirleyicileri olarak kabul edilen bulgulardır ve akciğer parankim hasarını işaret ederler.⁵⁸

4) Spinal kord travması ve yoğun bakım:

Acil müdahale teşhis, cerrahi teknik ve enstrümandaki gelişmelere rağmen spinal travma halen birey, ailesi için fiziksel emosyonel ve finansal olarak travmaya yol açmaktadır. Travma sırasında açığa çıkan enerjiyle vertebral kolonda kırık, dislokasyon ve ciddi ligament yaralanmaları meydana gelir. Yine yabancı cisim ve kemik fragmanları omurilikte laserasyon ve kontüzyona yol açarak primer yaralanmaya yol açar.

Primer yaralanma sonucu oluşan inflamasyon, ödem, mikrohemorajiler ve azalmış kapiller kan akımı sekonder yaralanmaya neden olur.⁵³ Spinal kord hasarı birçok sistemik fonksiyonu etkilemektedir; solunum sistemi, kardiyovasküler sistem, gastrointestinal sistem, üriner sistem bunların başında gelir. Spinal kord travmalı hastalarda en önemli morbidite ve mortalite nedeni solunumsal komplikasyonlardır. Solunumsal komplikasyonlara bağlı mortalite oranı % 18–30 olarak bildirilmiştir.⁵⁷

C4 seviyesi ve üzerindeki spinal kord yaralanmalarında diyafragma innervasyonu bozular, interkostal kaslar ve yardımcı solunum kaslarında paralizi oluşur ve solunum yetmezliği gelişir. Hastaların sekresyonlarını yeterli atamamaları sonucu, atelettazi, pnömoni, pulmoner emboli, pulmoner ödem, ARDS gibi komplikasyonlar gelişebilir.

Hastaların çoğuna medikal stabilizasyon sonrası weaning uygulanabilmektedir. Ventilatöre bağlı olarak geçen süre, 2 haftanın üzerindeyse ve birçok kere başarısız ekstübasyon yapıldıysa trakeostomi planlanmalıdır. Erken veya geç trakeostomi uygulanması tartışmalıdır. Nörolojik fonksiyonların geri kazanılması genç hastalarda yaşlı hastalara oranla daha iyi olmaktadır.

Yaşlı spinal travmalı hastalarda, sıvı yüklenmesi riski açısından sıvı replasmanına dikkat edilmelidir. Nörojenik şok riski T6 düzeyinin üzerindeki spinal kord hasarında daha

yüksektir bunun nedeni parasempatik sistemin baskın hale gelmesi ile hipotansiyon ve bradikardi gelişmesidir. Tedavide volüm replasmanı ve gereğinde vazopressörler etkindir. Bu hasta grubu dekübit gelişimi ve venöz tromboemboli açısından ciddi risk altındadır.⁵⁷

Kortikosteroid tedavisi: Beyaz cevherdeki ödem ve inflamasyonun gerilemesinde yardımcı olduğu düşünülmüştür. Günümüzdeki kanıtlar, sekonder hasarı ve hücre membranındaki lipid peroksidasyonunun zararlı etkilerini azalttığını göstermektedir. Akut hasarlanmayı takiben ilk 24 saat içinde, yüksek doz steroid tedavisi uygulanması önerilmektedir.⁵³

Yükleme dozu: 30 mg/kg metilprednizolon
15 dk'da İV infüzyon

İdame dozu: 5,4 mg/kg/h metilprednizolon,
23 saat' da İV infüzyon

5) Pelvis, major kemik kırıkları ve yoğun bakım:

Pelvis ve alt ekstremitte yaralanmaları ile hastaneye başvuran hastaların bir bölümünde vücudunun diğer bölümleri ve/veya sistemlerine eşlik eden yaralanmalar mevcuttur. Kırık bölgesi bu alandaki inflamatuvar hücrelerden salınan mediatör ve sitokinler nedeniyle sistemik reaksiyona neden olarak SIRS'a sebep olur.⁵³ Pelvik kırıklar, künt travmalarda %10 sıklıkta görülür.

Pelvik kırığı olan hastalardaki en sık ölüm nedenleri; kafa travması, non- pelvik hemorajiler, pulmoner hasarlanma, tromboembolik komplikasyonlar ve multiple organ yetmezliğidir. Majör kemik kırıklarındaki komplikasyonlar ise; kanama, enfeksiyon (gazlı gangren, nekrotizan fasiit), kompartman sendromu, yağ embolisi, tromboemboli (pulmoner emboli, venöz emboli), rabdomyoliz, tetanus (özellikle açık kırıklarda) olarak değerlendirilmiştir.⁵⁵

Pelvik kırıklarda ise, enfeksiyon (en sık %15,7), solunumsal komplikasyonlar (%9,3), hematolojik komplikasyonlar (%5,5), tromboembolik komplikasyonlar (%3,4) görülür.⁵⁵ Major kemik kırıklarında, erken fiksasyon (kanama ve emboli nedeniyle), uygun antibiyotik profilaksisi, antikoagülan profilaksi, gerekli durumlarda replasman tedavisi (yağ embolisi, rabdomyoliz, kompartman sendromu) erken mobilizasyon komplikasyonları azaltır.

Yoğun bakıma alınan politravmalı hastada, fizik muayene tekrar edilmeli, her zaman tespit edilmemiş hasarın olabileceği göz önünde bulundurulmalı, cerrahi ekiple her zaman

yakın iletişim kurulmalı, operasyonun hem tanısal hem de tedavi amacıyla yapılabileceği unutulmamalı, anstabil bir hasta tanısal bir amaç için yoğun bakımdan çıkarılmamalıdır.⁵⁶

Multi travmalı hastalarda hedefler:

1. PaO₂'yi 60 mmHg'nin üzerinde tutmak amacıyla erken O₂ tedavisi ve gerektiğinde mekanik ventilasyon
2. Yeterli O₂ sunumunu sağlamak için Hb 7–9 g/dl arasında tutacak şekilde kan ve kan ürünleri transfüzyonu uygulanması
3. Kristaloid, kolloid ve gerekli durumlarda kan/kan ürünleri replasmanı ile intravasküler volümün sağlanması ve hipovoleminin önlenmesi
4. Ciddi kafa travmalı hastalarda normal veya yükselmiş kan basıncının regülasyonu ve normoventilasyon
5. Spinal travmalı hastalarda erken metilprednizolon uygulanması ve immobilizasyonun sağlanması
6. Opioidler, NSAID ile analjezi
7. Benzodiazepin, propofol gibi ajanlar yardımıyla sedasyon
8. Erken enteral nütrisyonun başlanması
9. Antibiyoterapinin düzenlenmesi
10. Akut böbrek yetmezliği gelişimi durumunda erken hemofiltrasyon veya hemodiyaliz
11. Gerektiğinde erken operasyon
12. Uzun süre immobil kalacak hastalarda tromboemboli profilaksisi

E. SKORLAMA SİSTEMLERİ

I. Travma Skor Sistemleri:

Skorlama sistemleri günümüzde hastaların yeni ve özellikli tedavilere uygunluğunu değerlendirmek için kullanılır. Hastalık şiddetli skorlama sistemlerinin kullanımının altında yatan temel hipotez; yoğun bakım ünitesine kabulde değerlendirilen klinik değişkenlerin tedavi sonuçları ve yaşama olasılıklarını öngörebilmektir. Skorlama sistemleri, mortalite riskini tahmin etmede yararlı olabilecek klinik değişkenleri bir araya getirme fikrinden geliştirilmiştir. Hastanın kişisel prognozunu değerlendirmek ve böylece ailelerin yoğun

bakımın kalitesi hakkında karar vermeleri açısından yardımcı olmaktadır. Yoğun bakım ünitesinin performansını değerlendirmek ve farklı yoğun bakım ünitelerindeki veya aynı ünitenin uzun dönemdeki bakım kalitesini kıyaslamaktır.⁴ Hastanın yaralanma ciddiyetinin saptanması için oluşturulan ve tıptaki ilerlemelere paralel olarak geliştirilen skor sistemlerinin başarısı basit, güvenilir ve hastaların yaralanma derecelerine göre en uygun ayrımı yapabilmeleri ile ölçülür. Skor sistemleri, sağlık hizmetlerinde kalitenin artmasına, bilimsel çalışmalarda kıyaslamaların yapılması ve istatistiksel sonuçların elde edilmesine de olanak sağlar. Travma skor sistemleri anatomik ve fizyolojik olarak gruplandırılabilirdiği gibi, triaj skor sistemleri ve prognostik karşılaştırmalı skor sistemleri olarak da sınıflandırılabilir.^{6,7,14,59}

a) Triaj Skor Sistemleri

Öncelikli tedavi gerektirecek hastaların ayrımını yapmayı amaçlayan bu skor sistemleri; Glasgow Koma Skoru (GCS), Travma Skoru, değiştirilmiş travma skoru [Revised Trauma Score (RTS)] ve Committee on Risk Assessment Methodology (CRAM) skor sistemidir.

1- Glasgow Koma Skoru (GCS): 1974 yılında Teasdale ve Jenneth tarafından geliştirilmiştir. Kafa travmalarının ciddiyetinin belirlenmesinde kullanılır. Hastalarda uyaranlara motor yanıt, sözlü yanıt ve gözlerin açılması gibi 3 fonksiyon değişik skorlarla değerlendirilir. En düşük skor 3, en yüksek skor 15'tir. Skorun 8 ve altında olması koma ya da ileri dereceli kafa travmasını, 9-12 arasında olması orta dereceli kafa travmasını, 13 ve üstünde olması hafif dereceli kafa travmasını düşündürür⁶⁰.

I.En İyi Göz Yanıtı. (maks. 4)

1. Gözlerini açmıyor. 1 puan
2. Gözlerini ağrıyla açıyor. 2 puan
3. Gözlerini sözlü komutla açıyor. 3 puan
4. Gözlerini spontan açıyor. 4 puan

II. En İyi Verbal Yanıt. (maks. 5)

1. Verbal yanıt yok. 1 puan
2. Anlaşılmaz sesler çıkarıyor. 2 puan
3. Uygunluk taşımayan sözler. 3 puan

4. Konfüzyon. 4 puan
5. Oriyante konuşma. 5 puan

III. En İyi Motor Yanıt. (maks. 6)

1. Motor yanıt yok. 1 puan
2. Ağrı ile ekstansiyon. 2 puan
3. Ağrı ile fleksiyon. 3 puan
4. Ağrıdan kaçmak. 4 puan
5. Ağrıyı lokalize etmek. 5 puan
6. Komutları yerine getirmek. 6 puan

2- Travma Skoru: Champion, travma sonrası erken ölümlerin santral sinir sistemi, kardiyovasküler sistem ve solunum sistemi yaralanmalarına bağlı olduğunu gözlemleyerek, 1981 yılında bu sistemlerdeki patolojileri değerlendiren bir skor sistemi geliştirmiştir. Bu sistemde en kötü skor 1, en iyi skor 16'dır.⁶¹

3- Değiştirilmiş Travma Skoru (RTS): Champion, göğüs ekspansiyonu ve kapiller dolumun olay yerinde değerlendirme güçlüğü arz etmesi nedeni ile 1989 yılında bu iki veriyi değerlendirmeden çıkararak günümüzde en sık kullanılan değiştirilmiş travma skorunu [Revised Trauma Score (RTS)] geliştirmiştir.⁶² RTS ile klinik gelişim ve klinik sonuç için en prediktif ve en güvenilir skorlama elde edilmiştir; RTS, hasta başı ilk klinik ve fizyolojik verilere dayalı bir skorlamadır; Glasgow koma skalası, sistolik kan basıncı ve solunum sayısını temel alır. RTS değerleri 0 ile 7,8408 arasındadır. RTS değeri 4'ün altında olduğunda hastanın bir travma merkezinde tedavi edilmesi için endikasyon var demektir.⁶²

b) Prognostik Karşılaştırmalı Skor Sistemleri

Travmalı hastaların prognozlarının tahmini, yaralanmalarının karşılaştırılması ve tedavi planlarının geliştirilmesini amaçlayan daha karmaşık skorlama sistemleridir. Başlıcaları;

- Kısaltılmış yaralanma dereceleri [Abbreviated Injury Scale (AIS)],
- Yaralanma şiddeti skoru [Injury Severity Score (ISS)],
- TRISS (Trauma and Injury Severity Score),
- Anatomik profil [Anotomi profile (AP)],
- ASCOT (A Severity Characterization of Trauma) sisteminden oluşur.

1- Abbreviated Injury Scale (AIS): Travma uzmanlarından oluşan bir kurul tarafından 1971 yılında geliştirilmiş ve 1990 yılında son şeklini almıştır. AIS’de her vücut sistemindeki yaralanmalar 0 ile 5 arasında skorlar ile değerlendirilir. En düşük puan 0, en yüksek puan 30’dur.⁶³ AIS’nin başlıca dezavantajları; yalnızca anatomik bulguları değerlendirmesi, bir sistemde birden fazla yaralanma olması durumunda o sisteme ait skorun değişmemesi, subjektif olması, ideal bir karşılaştırma sistemi olmaması, hastanın ilk değerlendirmesinin sağlıklı olmamasıdır.

2- Injury Severity Score (ISS): 1974 yılında Baker AIS’leri birlikte kullanarak ISS’yi geliştirmiş ve 2 yıl sonra bu skorda ufak bir değişiklik yapmıştır.^{64,65} En çok hasara uğramış üç vücut bölgesinin her birisi için 1-6 arasında skor verilmekte ve bunların karelerinin toplamı hesaplanmaktadır. Karelerinin alınmasının nedeni, çoğul yaralanmaların etkisinin tek başlarına etkilerinin toplamından daha fazla olmasıdır. Yaralanmanın şiddetinin tanımlanması için kullanılır, anatomik skordur, daha çok künt travmalar için geliştirilmiştir. Değeri 3-75 arasındadır ve mortalite ile doğru orantılıdır. Skor yükseldikçe mortalite artar. Skorun 15’in üstünde olması ileri dereceli travma olarak değerlendirilir. Mortalite oranları hesaplanırken ISS ile birlikte travma mekanizması ve hastanın yaşı da dikkate alınmaktadır.

3- Trauma Score and Injury Severity Score (TRISS) : Gerek AIS gerekse ISS anatomik skor sistemleri olduğu için, aynı skora sahip ancak hemodinamik durumları farklı hastalar arasındaki ayırmada yetersizdir. Bu nedenle Boyd 1987 yılında ISS ve RTS’yi birleştirip yaş faktörünü de dikkate alarak TRISS skor sistemini tarif etmiştir.⁶⁶ Travma skoru ile injury severity skor’un kombinasyonundan oluşan TRISS, travmalı hastaya standart yaklaşmayı ve travma bakımının sonucunun ve kalitesinin gözlenmesini ve değerlendirilmesini sağlamaktadır.

$$\text{TRISS} = \text{RTS} + \text{ISS} + \text{A}$$

$$\text{A} = \text{Hastanın yaşı } 54\text{'ten büyük ise } 1$$

$$\text{A} = \text{Hastanın yaşı } 54\text{'ten küçük veya eşitse } 0$$

II. Yoğun Bakım Ünitesinde Skorlama Sistemleri: 4,67-75

Yoğun bakım ünitelerinde skorlama sistemleri birçok amaçla kullanılmaktadır:

- 1.Yoğun bakım tedavisi gerektiren hasta gruplarının tanınmasını kolaylaştırmak, yatak ve kaynakların kullanımını tanımlamak hastalığın şiddetini tanımlamak
- 2.Klinik çalışmalara dahil edilecek hasta gruplarının tanımlanmasını kolaylaştırmak,
- 3.Yoğun bakım ünitelerini performans açısından birbirleri ile karşılaştırmak,
- 4.Değişik zaman dilimleri içerisinde aynı yoğun bakımın performansını değerlendirmek
- 5.Herhangi bir hastanın tedavisini düzenlemek ve takip etmek.

Yararlı bilgiler sağlayabilmek için, bu sistemlerin değişik hasta gruplarında ve gelecekteki hasta gruplarında kullanımının geniş bir şekilde doğruluğunun gösterilmiş olması gereklidir. Skorlar doğru (iyi kalibrasyon ve ayırım yapma) ve genelleştirilebilir (değişik coğrafi bölgelerde, zamanda ve metodolojik sınırlamalarda kullanılabilir) olmalıdır. Son 20 yıl içerisinde neredeyse her yıl yeni bir skorlama sistemi geliştirilmiş olup bunların arasında bazen çok belirgin bazen ise çok ufak farklılıklar bulunmaktadır.

1- Acute physiology score (APS): Hastanın yoğun bakım ünitesine kabul edildiği ilk 24 saat içerisinde, 7 majör sisteme ait 34 fizyolojik ölçümde normalden sapmaya göre yapılan bir değerlendirmedir. Burada her değişkene normalden en fazla sapma gösterdiği değer esas alınarak, 0–4 arasında skor verilir. Skor ne kadar yüksekse hastanın durumu o kadar ciddidir. Ancak, uzun zaman alır ve 34 ölçümün hepsinin her hastada rutin olarak yapılabilmesi zordur. Bu nedenle APS' nin daha basitleştirilmiş şekli olan SAPS geliştirilmiştir.

2- Simplified Acute Physiology Score (SAPS-Basitleştirilmiş akut fizyoloji skoru): İlk olarak 1984 yılında kullanılmaya başlayan SAPS, yoğun bakım hastalarında ölüm riskinin bir göstergesini sağlamak için kolayca ölçülen 14 biyolojik ve klinik değişken (kalp hızı, sistolik kan basıncı, vücut ısısı, beyaz küre, bilirubin, PaO₂/FiO₂, idrar outputu, kan üresi, serum K, serum Na, serum HCO₃, glasgow koma skoru, kronik durum, diğer) kullanılmaktadır. 1993 yılında, 12 ülkede 137 yoğun bakım ünitesinden elde edilen verileri kullanarak SAPS II geliştirilmiştir.

SAPS II'de kullanılan 17 değişken lojistik regresyon teknikleri kullanılarak seçilmiş olup, 12 fizyolojik değişken, yaş, yoğun bakıma kabul tipi (planlı cerrahi, planlı olmayan

cerrahi) ve altta yatan hastalıkla ilgili 3 değişkinden (edinilmiş immün yetersizlik sendromu, metastatik kanser ve hematolojik malignite) oluşmaktadır. Her değişkene farklı puanlar verilmektedir, örneğin vücut ısısı için 0-3, glasgow koma skoru için 0-26 arasında puanlama yapılmaktadır.

Fizyolojik değişkenler için, yoğun bakım ünitesine kabulden sonraki ilk 24 saat içerisindeki, en kötü değerler hesaplama için kullanılmaktadır. SAPS II skorunu bir hastane mortalite ihtimaline çevirmek için veri grubundan bir denklem geliştirilmiştir. SAPS II skoru heterojen bir yoğun bakım hasta grubundan geliştirilmiş olup, bu sistemi geliştiren otörlerin de belirttiği gibi daha spesifik hasta grupları için kullanmaya uygun olmayabilir. İlaveten SAPS II'nin tahmin gücünün doğruluğu zamanla kaybolmaktadır. Sadece yoğun bakımda 5 günden az kalan hastalar için mortalite tahmini doğru olarak kalmaktadır. SAPS II klinik çalışmalarda kritik olan hastaları sınıflandırmak ve popülasyonları karşılaştırmak için kullanılmaktadır.

3- Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score (APACHE):

Knaus ve ark. tarafından ilk olarak 1981 yılında geliştirilen **APACHE** skoru, bütün dünyada yoğun bakım ünitelerinde, en çok kullanılan hayatta kalma tahmin modeli olmuştur. Başlangıçta Acute physiology score ile birlikte hastanın kronik sağlık durumu dikkate alınmıştı (**APACHE I**). Orijinal prototipin revize edilmiş ve basitleştirilmiş bir versiyonu olan APACHE II skoru hastalık şiddetinin genel bir ölçüsünü sağlamak üzere rutin olarak ölçülen 12 fizyolojik parametre, yaş ve önceki sağlık durumu bilgisine dayalı bir skor kullanılmaktadır.

Kayıt edilen parametreler hastanın yoğun bakıma kabul edildikten sonraki ilk 24 saat içerisindeki en kötü değerleridir. Bu skor hastalık spesifik mortalite ihtimalini (**APACHE II** tahmin edilen ölüm riski) hesaplamak için 34 kabul tanısı sınıfından birine uygulanır. Mümkün olabilen maksimum **APACHE II** skoru 71 olup, yüksek skorlar mortalite ile çok iyi bir korelasyon göstermektedir.

1991 yılında **APACHE III** geliştirilmiş olup 1998 yılında güncelleştirilmiştir. **APACHE III** daha karışık bir skorlama sistemidir, ancak yoğun bakım ünitelerinin performanslarını karşılaştırmada yararlı olduğu düşünülmektedir.

4- Sepsis Related Organ Failure Assesment (SOFA-Ardışık organ yetersizliği değerlendirmesi):

Ardışık organ yetersizliği değerlendirmesi (SOFA) 1994 yılında Avrupa Yoğun Bakım ve Acil Tıp topluluğunun, organize ettiği konsensus konferansı 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 yetersizliği değerlendirme” olarak yeniden adlandırılmıştır.

Skorlama sistemini tasarlarken konferansa katılanlar çalışılacak sistem sayısını altı ile sınırlamaya karar vermişlerdir (solunum, koagulasyon, hepatik, kardiyovasküler, santral sinir ve renal). 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 monitorize edilebilmekte olup genel total skor hesaplanabilmektedir. Yüksek bir total SOFA skoru (SOFA max) ve yüksek bir delta SOFA (SOFA max-kabul sırasındaki SOFA) skoru kötü bir sonuçla ilişkili olduğu ve yaşamaya devam edenlere kıyasla ölenlerde zaman içinde total skorun arttığı gösterilmiştir.

5- 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 optimal göstergeleri böylece belirlenmiş ve bir klinik veritabanında 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 skor 24’e ulaşabilmektedir. 24 saatlik zaman diliminde her organ sistemi için en kötü puan toplam skorun hesaplanmasında kullanılmaktadır.

Yüksek başlangıç MODS değeri yoğun bakım mortalitesi ile korelasyon göstermekte olup delta MODS (yoğun bakımda kalış süresi içindeki MODS ile kabul sırasındaki MODS arasındaki fark) hastanın akıbeti hakkında daha prediktif bilgi sağlamaktadır. 368 yoğun bakım hastasında yapılan çalışmada APACHE II ve organ yetersizlik skoruna göre MODS sonuç gruplarını daha iyi tanımladığı ancak mortalite riskini tahminde bütün skorlama sistemlerinin aynı benzer sonuçlar verdiği gösterilmiştir. MODS, değişik yoğun bakım hasta gruplarını içeren klinik çalışmalarda organ disfonksiyonunu değerlendirmek için kullanılmaktadır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikail Yüksel Yoğun Bakım Ünitesine (MYYBÜ) 2012 yılından sonra yatan multi travmalı hastalara ait bilgiler [demografik yaş ve cins, travma etiyolojisi, klinik tanılar, mortalite, mekanik ventilasyon ihtiyacı, Glasgow Koma Skoru (GKS), APACHE II skorlama sistemi, ISS Skorlama sistemi, Travma and İnjury Severity Skoru (TRISS), Revize Travma Skoru (RTS), Sequential Organ Failure Assessment (SOFA), Simplified Acute Physiology Score (SAPS II), ilaçlar] temel hatları ile incelendi ve takipleri yapıldı.

2012–2014 yılları arasındaki süreçte, yoğun bakım ünitesinde takip edilen multi travma hastalarının durumunu incelerken, verilerin kaynağını yoğun bakım ünitesi hasta izlem çizelgeleri oluşturmuştur (Şekil 1).

Araştırmamızda hasta takibinde elde edilen verilere, ağırlıklı olarak bu formlarda bulunan bilgilerden ulaşıldı, bazı verilere ulaşmak için ise, hastane dosyalarındaki kayıtlardan ve nukleus medikal bilgi sistemi olarak adlandırılan hasta kayıtlarının ve bilgilerinin tutulduğu hastane bilgisayar sisteminden faydalanıldı.

Çalışmamızda, yoğun bakım ünitesinde 2012-2014 yılları arasında yatan 193 multi travmalı hastanın takibi yapılmış, takip çizelgesi ve dosyası incelenmiş, veriler değerlendirilip, kaydedilmiştir.

MYYBÜ 1991 yılında hizmete girmiş olup, 2005 yılında revizyondan geçirilerek yeniden düzenlenmiştir, 16 yatak kapasitesi ile aktif çalışılmakta ve her yatağa bir ventilatör düşmektedir. Yoğun bakım ünitesi iki anesteziyoloji öğretim üyesi, iki asistan doktor, yirmi hemşire, dokuz personel, bir tıbbi sekreter ile hizmet vermektedir.

Yoğun Bakım Hasta İzlem Çizelgesinde şu bilgiler bulunmaktadır:

1. Hastanın adı, yaşı, cinsiyeti
2. Protokol numarası
3. Kan grubu
4. Geliş servisi
5. Tarih
6. Kaldığı gün
7. Resmiyeti
8. Acil telefon (yakınlarına ulaşabilmek için)
9. Vital bulgular
 - a. Nabız
 - b. Kan basıncı
 - c. Isı
10. Santral venöz basınç
11. Solunum
 - a. Spontan solunum
 - b. Respiratör modu
 - c. %FiO₂ / O₂ (lt /dk)
 - d. Tidal volüm (ml)
 - e. Frekans
 - f. SaO₂(%)
 - g. Entübe / Ekstübe
 - h. Entübasyon tüpü (cm)
 - i. Cuff basıncı
12. Kan gazları
 - a. pH
 - b. pCO₂
 - c. pO₂
 - d. O₂ satürasyonu
 - e. BE (baz excess)
 - f. HCO₃
13. Verilen ilaçlar
14. Aldığı
15. Çıkardığı

- a. İdrar
 - b. NG/kusma
 - c. Diren
 - d. Gaita
16. Nörolojik durumu
- a. Pupil büyüklüğü sağ/ sol
 - b. Glasgow Koma Skalası
17. VAS (Visual Ağrı Skalası)
18. RAMSAY (Sedasyon) Skalası
19. APACHE II skoru
20. Laboratuvar bulguları (kan)
- a. Hb, Htc
 - b. Beyaz küre
 - c. Platelet
 - d. Glikoz
 - e. BUN
 - f. Kreatinin
 - g. Na, K, Cl
 - h. Ca, P, Mg
 - i. Bilirubin (total/direkt)
 - j. SGOT, SGPT
 - k. Ürik asit,
 - l. Amilaz
 - m. Total Protein
 - n. Albumin
 - o. Globulin
 - p. Total lipit
 - q. Kolesterol
 - r. Trigliserit
 - s. CRP
 - t. Sedimentasyon
 - u. PT, aPTT, INR
21. Laboratuvar bulguları (idrar)
- a. Dansite

- b. Renk
 - c. Protein
 - d. Şeker
 - e. Aseton
 - f. Bilirubin
 - g. Ürobilinojen
 - h. Makroskopi
22. Braden Risk Değerlendirme Skalası
- a. Duygusal algılama
 - b. Nem
 - c. Aktivite
 - d. Hareketlilik
 - e. Beslenme
 - f. Sürtünme ve yırtılma
23. Hemşirelik girişimleri
- a. Önleyici girişim
 - b. Yaraya uygulanan girişim
23. Bası yarası evrelendirilmesi
24. Orderler
24. CV'ler
25. Hasta bakımı
- a. El, yüz temizliği
 - b. Ağız bakımı
 - c. Göz bakımı
 - d. Saç banyosu
 - e. Vücut bakımı
 - f. Yatak çarşafı değişimi
 - g. Pozisyon verilme (sağ-sol-düz)
 - h. Bası yarası bakımı
 - i. Entübasyon / trakeostomi bakımı
 - j. NG / Foley sonda bakımı
 - k. Perine-traş bakımı
 - l. Saç / sakal traşı
 - m. Kolostomi bakımı

- n. Arteriel kateter bakımı
- o. Kateter bakımı
- p. İ.V pompa seti / perfüzör seti
- q. Transducer /subclavian kateter
- r. Ürofix değişimi / NG sonda değişimi

26. Hemşire notları

- a. Saat 08–16
- b. Saat 16–24
- c. Saat 24–08

Hastaların yaşı, cinsiyeti, travma etiyojisi, klinik tanısı, Glasgow Koma Skoru, APACHE II Skoru, Revize Travma Skoru (RTS), Travma and Injury Severity Skor (TRISS), yoğun bakım ünitesinde yatış süresi, antibiyotik kullanımı, ventilasyonda kalış süresi, kullandığı ilaçlar, beslenme şekli, sonuçlar (ölen veya yaşayan) kaydedildi.

Yoğun bakım ünitesi, hasta izlem çizelgesindeki bilgiler ve hesaplanan APACHE II Skoru (Şekil 2),^{68,69} Revize Travma Skoru (RTS) ve Travma and Injury Severity Skor (TRISS) değerleri (Şekil 3),^{62,76,77} Simplified Acute Physiology Score (SAPS-II) değeri (Şekil 4), Sepsis Related Organ Failure Assesment (SOFA) değeri (Şekil 5), istatistiksel verileri düzenli olarak toplamak amacıyla, kendi hazırladığımız formlara aktarıldı.

APACHE II skoru, hastalık şiddetinin genel bir ölçüsünü sağlamak üzere rutin olarak ölçülen 12 fizyolojik parametre, yaş ve önceki sağlık durumu bilgisine dayalı bir skor kullanılmaktadır. Kayıt edilen parametreler hastanın yoğun bakıma kabul edildikten sonraki ilk 24 saat içerisindeki en kötü değerleridir.^{68,69}

Revize Travma Skoru (RTS), hasta başı klinik ve fizyolojik verilere dayalı bir skorlamadır; glasgow koma skalası, sistolik kan basıncı ve solunum sayısını temel alır. $RTS = (0.9368 \times GKS) + (0.7326 \times SKB) + (0.2908 \times SS)$ formülü ile hesaplanır. RTS değerleri 0 ile 7,8408 arası değerler almaktadır.⁶²

Travma and Injury Severity Skorun kombinasyonundan oluşan TRISS, travmalı hastaya standart yaklaşmayı ve travma bakımının, sonucunun ve kalitesinin gözlenmesini ve değerlendirilmesini sağlamaktadır. $TRISS = RTS + ISS + A$ (Yaş) formülü ile hesaplanır, 0 ile 100 arasında puanlandırılır.⁷⁷

APACHE II SCORE-I (AKUT FİZYOLOJİK SKOR)

Parametreler	+4	+3	+2	+1	0	+1	+2	+3	+4
Rektal ateş	>41	39-40,9		38.5-38,9	36-38.4	34-35.9	32-33.9	30-31.9	<29.9
Ort.Art.Basınç	>160	130-159	110-129		70-109		50-69		<49
Nabız/dk	>180	140-179	110-139		70-109		55-69	40-55	<39
Solunum/dk	>50	35-49		25-34	12-24	10-11	6-9		<5
Oksijenasyon a)FiO2>0.5 ise PAaDO2	>500	350-499	200-349		<200				
b)FiO2<0.5 ise PaO2					>70	61-70		55-60	<55
Art.PH	>7.7	7.6-7.69		7.5-7.59	7.33-7.49		7.25-7.32	7.15-7.24	<7.15
Serum K+	>7	6-6.9		5.5-5.9	3.5-5.4	3-3.4	2.5-2.9		<2.5
Serum Na+	>180	160-179	155-159	150-154	130-149		120-129	111-119	<110
Kreatinin(%mg)(ABY varsax2)	>3.5	2-3.4	1.5-1.9		0.6-1.4		<0.6		
Hematocrit	>60		50-59	46-49	30-45		20-29		<20
Lökosit	>40		20-39.9	15-19.9	3-14.9		1-2.9		<1
HCO3(Kan gazı yoksa)	>52	41-51		32-40	22-31		18-21	15-17	<15

Nörolojik puan : 15 – GKS

APACHE II SCORE-II

A)Total Akut Fizyolojik skor	
B)Yaş Skoru	<44..... 0 45-54.....2 55-64.....3 65-74.....5 >75.....6
C)Kronik Sağlık Skoru (Organ yetmezliği veya immün yetmezlik değerlendirilmesi)	a- Nonopere veya acil postoperatif hastalarda = +5 b- Elektif postoperatif hastalarda = +2
KARACİĞER:	Biopsi ile kanıtlanmış siroz ve portal hipertansiyon, üst GİS kanamalı portal hipertansiyon, hepatik ensefalopati veya koma
KARDİYOVASKÜLER:	Anjina yapan, dinlenme veya minimal egzersizle yetersizlik bulguları veren Klass IV kalp yetmezliği.
SOLUNUM:	Ağır egzersiz kısıtlamasına yolaçan kronik restriktif, obstrüktif veya vasküler hasta(merdiven çıkma, ev işi): Kanıtlanmış kronik hipoksi, hiperkapni, sekonder polistemi, ağır pulmoner hipertansiyon (>40mmHg). Respiratöre bağımlılık
RENAL:	Kronik dializ uygulaması
İMMÜN YETMEZLİK:	İmmüsupresif, kemoterapi, radyoterapi, uzun süreli veya yakın zamanda yüksek doz steroid kullanımı: Enfeksiyona direnci azaltacak ilerlemiş lösemi, lenfoma veya AIDS
APACHE II Skoru=A+B+C	

Şekil 2. Apache II skoru.

Variables	Severity level	Points
Head and neck	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Face	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Chest	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Abdomen, pelvic contents	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Extremity, pelvic girdle	<input type="text"/>	<input type="text"/>
External	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ISS =	<input type="text"/>	
Respiratory rate (per min)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Systolic blood pressure (mmHg)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Glasgow coma scale	<input type="text"/>	<input type="text"/>
RTS =	<input type="text"/>	
Age (Pediatric cases (Ages < 15) use the blunt model for both blunt and penetrating mechanisms of injury.)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Predicted death rate (blunt) TRISS = <input type="text"/>		Predicted death rate (penetrating) TRISS = <input type="text"/>
ISS = Sum (three most weighted region injury) ISS equals 75 for any patient with an AIS 6 injury. RTS = Sum ((resp.rate.points)*0.2908+ (sbp.points)*0.7326; (Glasgow.points)*0.9368)	TRISS (blunt): Logit =- 0.4499 + RTS*0.8085 + ISS*-0.0835 + (age.points)*-1.7430 Predicted death rate = 1/(1 + e ^{Logit})	TRISS (penetrating): Logit =-2.5355 + RTS*0.9934 + ISS*-0.0651 + (age.points)*-1.1360 Predicted death rate = 1/(1 + e ^{Logit})

Şekil 3. Injury Severity Score - Revised Trauma Score - Trauma Injury Severity Score

SAPS, yoğun bakım hastalarında ölüm riskinin bir göstergesini sağlamak için kolayca ölçülen 14 biyolojik ve klinik değişken (kalp hızı, sistolik kan basıncı, vücut ısısı, beyaz küre, bilirubin, PaO₂/FiO₂, idrar outputu, kan üresi, serum K, serum Na, serum HCO₃, Glasgow koma skoru, kronik durum, diğer) kullanılmaktadır. 1993 yılında, 12 ülkede 137 yoğun bakım ünitesinden elde edilen verileri kullanarak SAPS II geliştirilmiştir.

SAPS II'de kullanılan 17 değişken lojistik regresyon teknikleri kullanılarak seçilmiş olup, 12 fizyolojik değişken, yaş, yoğun bakıma kabul tipi (planlı cerrahi, planlı olmayan cerrahi) ve altta yatan hastalıkla ilgili 3 değişkenden (edinilmiş immün yetersizlik sendromu, metastatik kanser ve hematolojik malignite) oluşmaktadır. Fizyolojik değişkenler için, yoğun

bakım ünitesine kabulden sonraki ilk 24 saat içerisindeki en kötü değerler hesaplama için kullanılmaktadır. SAPS II'nin tahmin gücünün doğruluğu zamanla kaybolmaktadır. Sadece yoğun bakımda 5 günden az kalan hastalar için mortalite tahmini doğru olarak kalmaktadır. SAPS II klinik çalışmalarda kritik olan hastaları sınıflandırmak ve populasyonları karşılaştırmak için kullanılmaktadır.

SAPS II (New Simplified Acute Physiology Score)

Type of admission 0	Chronic diseases 0	Glasgow (Help) 0
Age 0	Syst. Blood Pressure 0	Heart rate 0
Temperature 0	If MV or CPAP PaO ₂ /FIO ₂ (mmHg) 0	Urine output 0
Serum Urea or BUN 0	WBC 0	Potassium 0
Sodium 0	HCO ₃ ⁻ 0	Bilirubin 0

SAPS II

0

Predicted Death Rate 0 Clear	<p>Logit = 0</p> <p>Logit = -7,7631+0,0737*(SAPS II)+0,9971*ln((SAPS II)+1)</p> <p>Predicted Death Rate = $e^{(Logit)} / (1 + e^{(Logit)})$</p>
------------------------------------	--

Ref : Le Gall JR et al. A new simplified acute physiology score (SAPS II) based on a European / North American multicenter study. *JAMA*. 1993;270:2957-63

Şekil 4. Simplified Acute Physiology Score (SAPS-II)

Definitions

Data are collected during the first 24 hours after ICU admission

Age

Use the patient's age in years at last birthday

Heart rate

Use the worst value in 24 hours, either low or high rate; if it varied from cardiac arrest (11pts) to extreme tachycardia (7pts), assign 11points.

SBP

Use the same method as for hearth rate : eg, if it varied from 60 mmHg to 205 mmHg, assign 13 Points.

Body temperature

Use the highest temperature in °C or °F

PaO₂/FiO₂ ratio

If ventilated or CPAP, use the lowest value of the ratio.

Urinary output

if the patient is in the intensive care unit for less than 24 hours, make the calculation for 24 hours.

Serum urea or BUN

Use the highest value in mmol// or g/L for serum urea, in mg/dL for the serum urea nitrogen.

WBC count

Use the worst (high or low) WBC count.

Serum potassium level

Use the worst (high or low) value.

Serum Sodium level

Use the worst (high or low) value.

Serum bicarbonate level

Use the lowest value.

Bilirubin

Use the highest value in micromol/L or mg/dL

Glasgow coma score

Use the lowest value. If the patient is sedated, record the estimated Glasgow coma score before sedation.

AIDS

Yes , if HIV positive with clinical complications as *pneumocystis carinii* pneumonia, Kaposi's sarcoma, Lymphoma, tuberculosis or toxoplasma infection.

Hematologic malignancy

Yes, if lymphoma, acute leukemia, or multiple myeloma.

Sepsis Related Organ Failure Assesment (SOFA) Score

SOFA score	0	1	2	3	4
Solunum PaO ₂ /FiO ₂ mmHg	Normal	<400	<300	<200 ve MV var	<100 ve MV var
Kardiyovasküler Hipotansiyon(MAP)	MAP>70	MAP<70	Dopamin≤5 Dobutamin herhangi doz	Dopamin>5 veya Adrenalin veya noradrenalin≤ 0.1	Dopamin >15 veya Adrenalin veya Noradrenalin> 0.1
Karaciğer Bilirubin mg/dL	<1,2	1,2-1,9	2,0-5,9	6,0-11,9	≥ 12
Koagülasyon Trombosit 10 ³ /mm ³	>150,000	<150,000	<100,000	<50,000	<20,000
Böbrek Kreatininin mg/dL veya idrar debisi	<1.2mg/dl	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9 idrar debisi ≤500ml/gün	> 5.0 idrar debisi ≤200ml/gün
Nörolojik GKS	15	13 - 14	10 - 12	6-9	< 6

Sekil.5 Sepsis Related Organ Failure Assesment (SOFA) Score

SOFA Skorlama sisteminde, 6 adet organ sistemi (0 – 4) arasında puanlanır. Skor önceki 24 saat içindeki en kötü değere göre verilir. Ölçülmeyen değer var ise en yakın ölçüme göre puan verilir. Toplam skor en fazla 24 olur. Kardiyovasküler sistemdeki yetersizlik adrenerjik ajan gereksinimi ve dozuna göre puanlanmıştır. SOFA skorunda 3 puan o sistem için yetersizlik olarak tanımlanır. SOFA Skorlama sisteminin sensitivitesi kötü, spesivitesi çok iyidir.

İstatistiksel olarak analizi yapılan konular şunlardır:

1. Yaşa göre hasta dağılımı
2. Cinsine göre hasta dağılımı
3. Bölümlere göre hasta dağılımı
4. Travma etiyolojisine göre hasta dağılımı
5. Klinik tanılara göre hasta dağılımı
6. Hastaların bölümlere göre yoğun bakımda ve ventilatörde kalış süreleri
7. Hastaların yaşlarına göre yoğun bakımda ve ventilatörde kalış süreleri
8. APACHE II skorlama sistemi ve Glasgow Koma Skorun (GKS) değerlendirilmesi ve ventilasyonda kalış süreleri ile karşılaştırılması
9. RTS, TRISS, ISS, SAPS II, SOFA Skor değerlendirilmesi, ventilasyonda kalış süreleri ile karşılaştırılması
10. Yoğun bakımda ilaç kullanımının dağılımı
11. Yaşa göre mortalite
12. Cinsine göre mortalite
13. Bölümlere göre mortalite
14. APACHE II skorlama sistemi ve GKS'ye göre mortalite
15. RTS ve TRISS'ye göre mortalite
16. ISS, SOFA ve SAPS II skorlamasına göre mortalite

Kaydedilen tüm bilgileri, istatistiksel bilgisayar programlarına kayıt edilebilmek için rakamsal olarak kodladık. Kodlanmış olan bilgiler istatistiksel bilgisayar programlarından SPSS 16 paket programı ile analiz edildi. Veriler sayı, yüzde, ortanca değer, ortalama ve standart sapma olarak ifade edildi.

GKS, APACHE II, RTS, TRISS, ISS, SAPS II, SOFA değerleri ile mortalite arasındaki ilişki Mann-Whitney U testi ile, hastaların yaş, GKS, APACHE II, RTS, TRISS, ISS, SAPS II, SOFA değerleri ile ventilasyonda kalış süreleri arasındaki ilişki, non-parametrik Sperman korelasyon testi ile değerlendirildi. $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

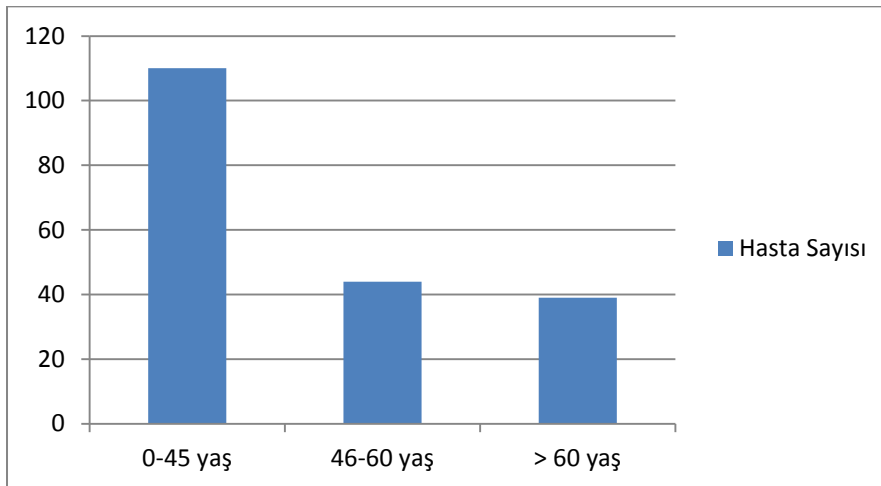
A. Hastaların Demografik Özellikleri

a) Hastaların yaşa göre dağılımı

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikail Yüksel Yoğun Bakım Ünitesinde, 2012–2013 yılları arasında, hasta takip çizelgesinden izlenen ve nukleus medikal sisteminden elde edilen verilere göre, 193 multi travma hastasının ortalama yaşı $43,25 \pm 18,05$ yıl idi. Yaş dağılımını incelemek için hastalar 18–45 yaş, 46–60 yaş, >60 yaş şeklinde 3 grup olarak sınıflandırıldı. 18–45 yaş grubundaki hasta sayısının en yüksek, >60 yaş grubundaki hasta sayısının en düşük olduğu görülmektedir (Tablo I, Şekil 6).

Tablo I. Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş grupları	Hasta Sayısı	% Oranı
18-45 yaş	110	57
46-60 yaş	44	22,8
> 60 yaş	39	20,2
TOPLAM	193	100,0



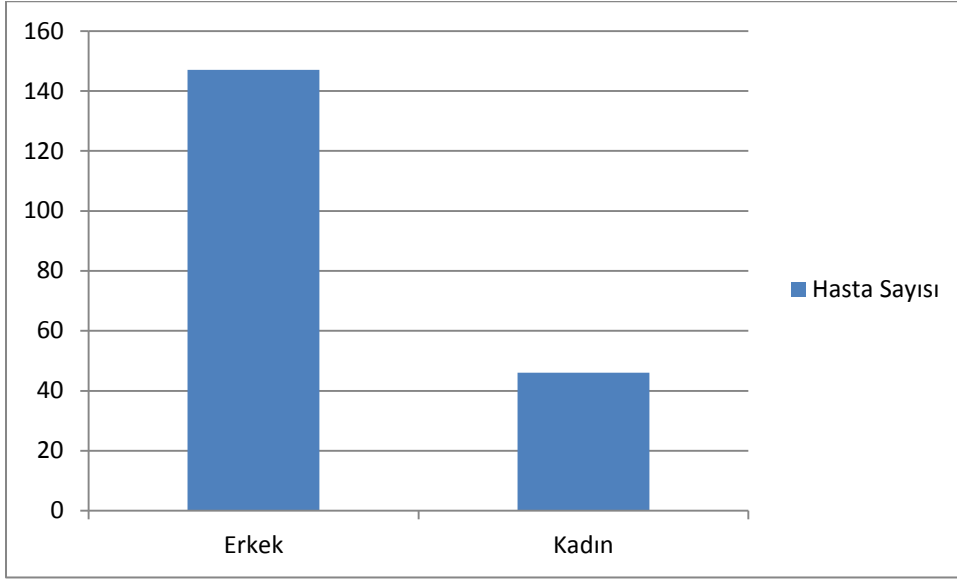
Şekil 6. Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

b) Hastaların cinslere göre dağılımı

Çalışmamızda hastaların cinsiyet dağılımı incelendiğinde; 147'si (%76,2) erkek, 46'sı (%23,8) bayan hasta olarak belirlendi (Tablo II, Şekil 7).

Tablo II. Hastaların cinslere göre dağılımı

Cinsiyet	Hasta Sayısı	% oranı
Erkek	147	76,2
Kadın	46	23,8
Toplam	193	100,0



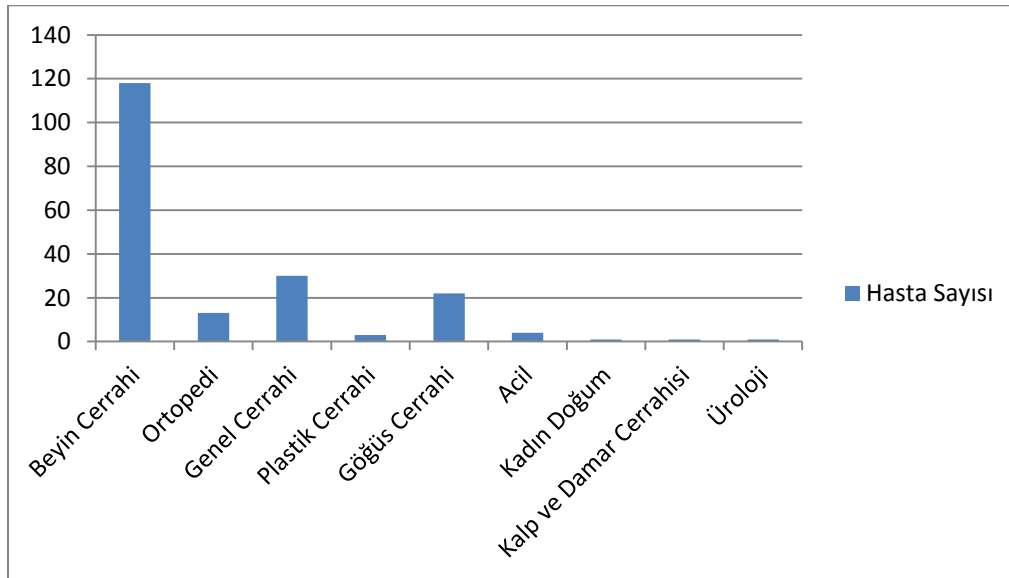
Şekil 7. Hastaların cinslere göre dağılımı.

B. Hastaların Bölümlere Göre Dağılımı

Yoğun bakım ünitesine kabul edilen hastaların, klinik özelliklerine göre dağılımı incelendiğinde, en fazla hasta sayısının 118 ile Beyin Cerrahisi bölümünde olduğu görülmüştür. Bölümlere göre hasta sayısı dağılımı Tablo III ve Şekil 8’de gösterilmiştir.

Tablo III. Hastaların bölümlere göre dağılımı

Bölümler	Hasta Sayısı	%
Beyin Cerrahisi	118	61
Ortopedi	13	6,7
Genel Cerrahi	30	15,5
Plastik Cerrahi	3	1,6
Göğüs Cerrahisi	22	11,4
Acil	4	2,1
Kadın Doğum	1	0,5
Kalp ve Damar Cerrahisi	1	0,5
Üroloji	1	0,5
TOPLAM	193	100,0



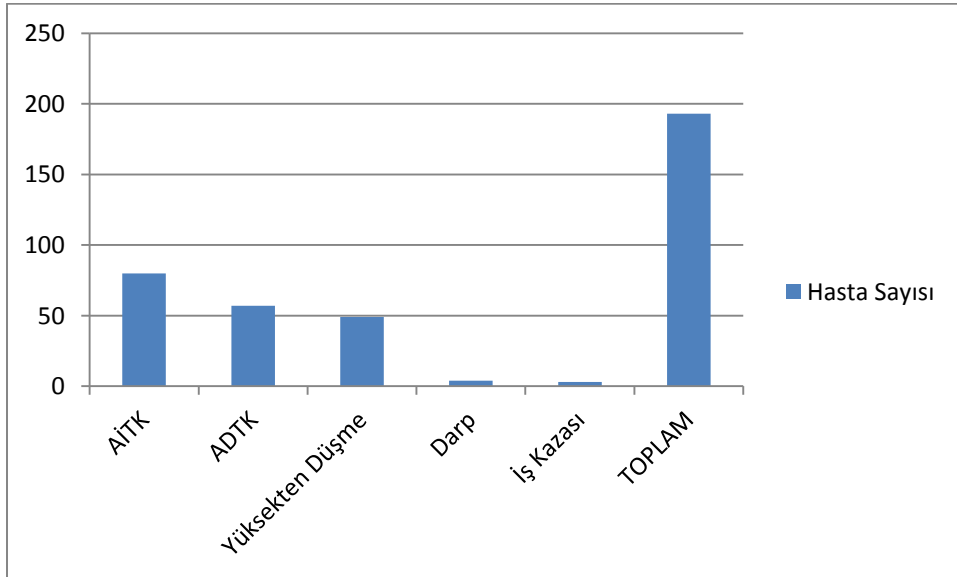
Şekil 8. Hastaların bölümlere dağılımı

C. Hastaların Travma Etiyolojilerine Göre Dağılımı

OMÜ Tıp Fakültesi Mikail Yüksel Yoğun Bakım ünitesinde takip ve tedavisi yapılan 193 hastada travmanın en sık nedeni %41,5 ile araç içi trafik kazası (AİTK), daha sonra sırasıyla %29,5 ile araç dışı trafik kazası (ADTK), %25,4 ile yüksekten düşme, %2,1 ile Darp ve %1,6 ile iş kazası olarak saptandı (Tablo IV, Şekil 9).

Tablo IV. Hastaların travma etiyolojilerine göre dağılımı

Travmanın etiyojisi	Hasta Sayısı	%
AİTK	80	41,5
ADTK	57	29,5
Yüksekten Düşme	49	25,4
Darp	4	2,1
İş Kazası	3	1,6
TOPLAM	193	100,0



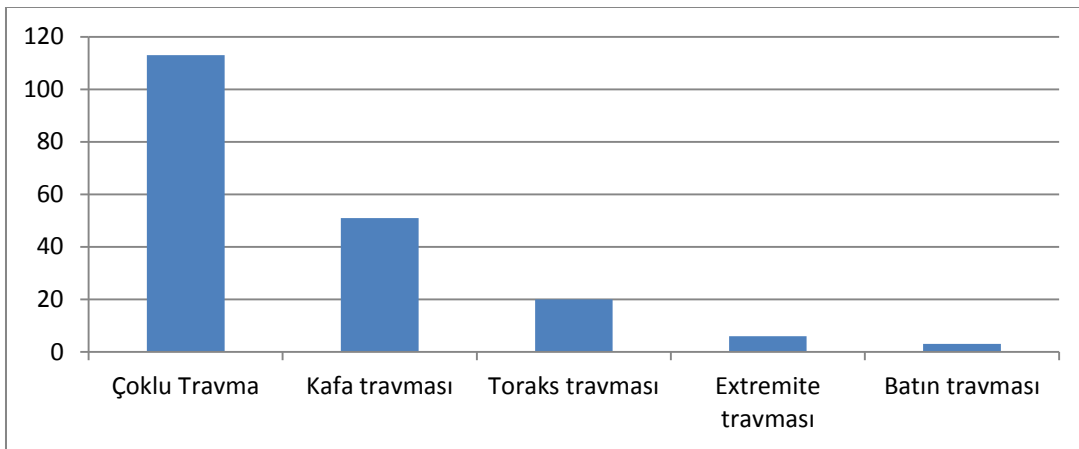
Şekil 9. Hastaların travma etiyolojilerine göre dağılımı

D. Hastaların Klinik Tanılarına Göre Dağılımı

OMÜ Tıp Fakültesi Mikail Yüksel Yoğun Bakım Ünitesine yatan, 193 multi travmalı hastanın 113'ü (%58,5) çoklu, 80'i (%41,5) tekli travma olduğu saptandı. Travma sonrasında yoğun bakımda, takip ve tedavisi yapılan 193 hastanın 113'de (%58,5), gelişen klinik tabloların en büyük kısmını çoklu travma (kafa-toraks-batın-ekstremiteler) oluşturmaktaydı. Kafa travmaları 193 hastanın 51'inde (%26,4) görüldü. Klinik tanı ve görülme oranları Tablo V ve Şekil 10' da gösterilmiştir.

Tablo V. Hastaların klinik tanılarına göre dağılımı

Klinik Tanı	Hasta Sayısı	%
Çoklu Travma (Kafa-Toraks-Batın-Ekstremite)	113	58,5
Kafa travması	51	26,4
Toraks travması	20	10,4
Ekstremiteler travması	6	3,1
Batın travması	3	1,6
TOPLAM	193	100



Şekil 10. Hastaların klinik tanılarına göre dağılımı

E. Hastaların Yaşları, Yoğun Bakımda ve Mekanik Ventilatörde Kalış Süreleri Arasındaki İlişki

Hastaların yaşı ile kalış süreleri arasında ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla, non-parametrik Sperman'ın korelasyon testi uygulandı. Test sonucu olarak, hastaların yaşları ile kalış süreleri arasında, istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü zayıf korelasyon saptandı ($p < 0,05$). Hastaların yaş gruplarına göre yoğun bakımda ve mekanik ventilatörde kalış süreleri, ortanca değerleri Tablo VI'da görülmektedir. Yoğun bakımda kalış sürelerinin yaş gruplarına göre karşılaştırmasında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Bu değer >60 yaş grubunda diğer gruplara göre daha uzundu ($p=0.026$). Hastaların yaşları ile mekanik ventilatörde kalış süreleri arasında, istatistiksel olarak anlamlı pozitif yönlü orta güçlü korelasyon saptandı ($p < 0,001$).

Tablo VI. Hastaların yaş gruplarına göre yoğun bakımda ve mekanik ventilatörde kalış süreleri ortanca değerleri.

Yaş grubu	Hasta Sayısı	Yoğun Bakımda Kalış Süresi Ortanca (min-max)	Mekanik Ventilatörde Kalış Süresi Ortanca (min-max)
18-45yaş	110	9 (1-175) gün	3,5 (0-125) gün
46-60 yaş	44	7 (2-102)gün	5 (0-102) gün
>60 yaş	39	15 (2-240) gün	14 (1-200) gün

F. Hastaların Yoğun Bakımda ve Mekanik Ventilatörde Kalış Sürelerinin Bölümlere Göre Değerlendirilmesi

Hastalar kalış sürelerine göre 5 grup olarak değerlendirildi. 0-24 saat arasında kalan hastaların sayısı 2 (%1,0), 2-7 gün arasında kalanların sayısı 77 (%39,9), 8-14 gün arasında kalanların sayısı 47 (%24,4), 15-28 gün arasında kalanların sayısı 36 (%18,7), 28 günün üstü yoğun bakımda kalan hasta sayısı 31 (%16,1) olarak saptandı. Hastaların yoğun bakımda kalış süreleri 1-240 gün arasında değişmekte olup, bu aralığın geniş olması nedeni ile kalış süreleri açısından ortanca değerleri dikkate alınmış ve 193 hastanın ortanca değeri 10 gün olarak bulunmuştur. Hastaların mekanik ventilatörde kalış süre ortancası 6 (0-200) gün olarak bulunmuştur. Hastaların bölümlere göre yatış ve mekanik ventilatörde kalış süreleri ortanca değerleri Tablo VII'de verilmiştir.

Tablo VII. Bölümlere göre yoğun bakımda ve mekanik ventilatörde kalış süreleri ortanca değerleri

Bölüm Adı	YBÜ Kalış Süresi	MV'de Kalış Süresi
	Ortanca (min-max)	Ortanca (min-max)
Beyin Cerrahisi (n=118)	11(1-240) gün	6,5(0-200)
Genel Cerrahi (n=30)	9,5(1-34) gün	5(1-34)
Göğüs Cerrahisi (n=22)	6,5(2-23) gün	5(0-18)
Ortopedi (n=13)	3(2-56)	2(0-7)
Acil (n=4)	15,5(10-22)	5(1-10)
Plastik Cerrahi (n=3)	2(2-30)	2(1-30)
Kadın Doğum Cerrahisi (n=1)	8(8-8)	1(1-1)
Üroloji (n=1)	5(5-5)	9(9-9)
Kalp-Damar Cerrahisi (n=1)	12(12-12)	0(0-0)

G. Apache II Skor ve Glasgow Koma Skorunun (GKS) Hesaplanması ve Mekanik Ventilasyonda Kalış Süreleri ile Karşılaştırılması

Yoğun bakım ünitesinde yatan 193 hastanın ortalama APACHE II skoru değerinin $14,08 \pm 7,61$ olduğu saptandı. Hastaların APACHE II skoru değerleri ile ventilasyonda kalış süreleri arasındaki ilişki, sperman'ın non-parametrik korelasyon testi ile incelendi. Hastaların APACHE II değerleri ile, ventilasyonda kalış süreleri arasında pozitif yönde, orta güçte istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ($p < 0,05$). Hastaların APACHE II değerleri arttıkça ventilasyonda kalış sürelerinin arttığı gözlemlendi (Tablo VIII).

Hastaların Glasgow Koma Skorları ortalamasının $10,03 \pm 3,84$ olduğu saptandı. Hastaların GKS değerleri ile ventilasyonda kalış süreleri arasındaki ilişki de, Sperman'ın non-parametrik korelasyon testi uygulanarak incelendi. Hastaların GKS değerleri ile ventilasyonda kalış süreleri arasında negatif yönde, orta güçte istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu saptandı ($p < 0,05$). Bu sonuca göre GKS değeri arttıkça hastanın ventilasyonda kalış süresinin azaldığı gözlemlendi (Tablo VIII).

H. Revize Travma Skoru (RTS), Travma and İnjury Severity Skoru (TRISS) , Injury Severity Score (ISS), Simplified Acute Physiology Score (SAPS-II), Sepsis Related Organ Failure Assesment (SOFA), Skorların Hesaplanması ve Mekanik Ventilasyonda Kalış Süreleri ile Karşılaştırılması

Hastaların Revize Travma Skoru (RTS) ortalama değeri 6,54±1,46 olarak bulundu. Hastaların RTS değerlerinin ventilasyonda kalış süreleri arasında negatif yönde, orta güçte istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı (p<0,001). Bu sonuca göre hastaların RTS değeri arttıkça ventilasyonda kalış sürelerinin azaldığı gözlemlendi (Tablo VIII).

Hastaların TRISS değerlerinin ortalama değeri 34,72±34,62 olarak bulundu, TRISS ortalama değerleri ile ventilasyonda kalış süreleri arasında pozitif yönde, orta güçte, istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı (p<0,001). Bu sonuca göre hastaların TRISS değeri arttıkça ventilasyonda kalış sürelerinin uzadığı görüldü (Tablo VIII).

Hastaların ISS değerlerinin ortalama değeri 39,05±21,09 olarak bulundu, ISS ortalama değerleri ile, ventilasyonda kalış süreleri arasında pozitif yönde, zayıf güçte, istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı (p=0,030). Bu sonuca göre hastaların ISS değeri arttıkça ventilasyonda kalış sürelerinin uzadığı görüldü (Tablo VIII).

Hastaların SAPS II değerlerinin ortalama değeri 32,07±14,27 olarak bulundu, SAPS II ortalama değerleri ile ventilasyonda kalış süreleri arasında pozitif yönde, orta güçte, istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı (p<0,001). Bu sonuca göre hastaların SAPS II değeri arttıkça ventilasyonda kalış sürelerinin uzadığı görüldü (Tablo VIII).

Hastaların SOFA değerlerinin ortalama değeri 4,94±3,33 olarak bulundu, SOFA ortalama değerleri ile ventilasyonda kalış süreleri arasında pozitif yönde, orta güçte, istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı (p<0,001). Bu sonuca göre hastaların SOFA değeri arttıkça ventilasyonda kalış sürelerinin uzadığı görüldü (Tablo VIII).

Tablo VIII. Hastaların APACHE II , GKS, RTS , TRISS, ISS, SAPS II, SOFA Skorlamalarının ortalama değerleri

Skorlamalar	Hasta Sayısı	Ortalama Değerler
APACHE II	193	14,08±7,61
GKS	193	10,03±3,84
RTS	193	6,54±1,46
TRISS	193	34,72±34,62
ISS	193	39,05±21,09
SAPS II	193	32,07±14,27
SOFA	193	4,94±3,33

I. İlaç Kullanım Frekansları

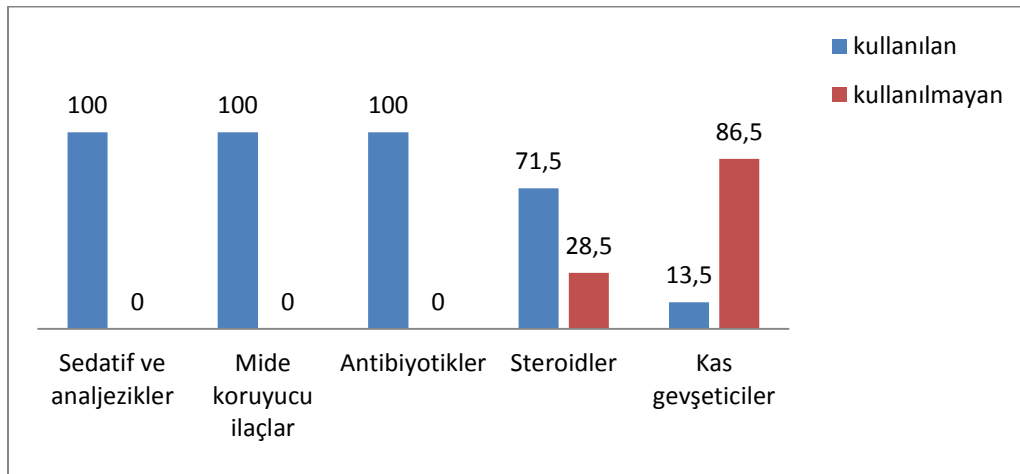
Yoğun bakım ünitemizde en çok kullanılan ilaçlar 5 grupta incelendi;

- Sedatif ve analjezikler
- Mide koruyucu ilaçlar
- Antibiyotikler
- Steroidler
- Kas gevşeticiler

Bu incelemeler sonucu elde edilen verilere dayanarak şu sonuçlara ulaşıldı; 193 hastanın hepsine (%100) sedatif ve analjezikler, 193 hastanın hepsine (% 100) mide koruyucu, 193 hastanın hepsine (%100) antibiyotikler, 193 hastanın 138'ine (%71,5) steroidler, 193 hastanın 26'sına da (%13,5) kas gevşetici ilaçların kullanıldığı saptandı (Tablo IX, Şekil 11).

Tablo IX. Yoğun bakım ünitesinde ilaç kullanımının dağılımı

Kullanılan ilaçlar	Hasta sayısı	%
Sedatif ve analjezikler	193	100
Mide koruyucu ilaçlar	193	100
Antibiyotikler	193	100
Steroidler	138	71,5
Kas gevşeticiler	26	13,5

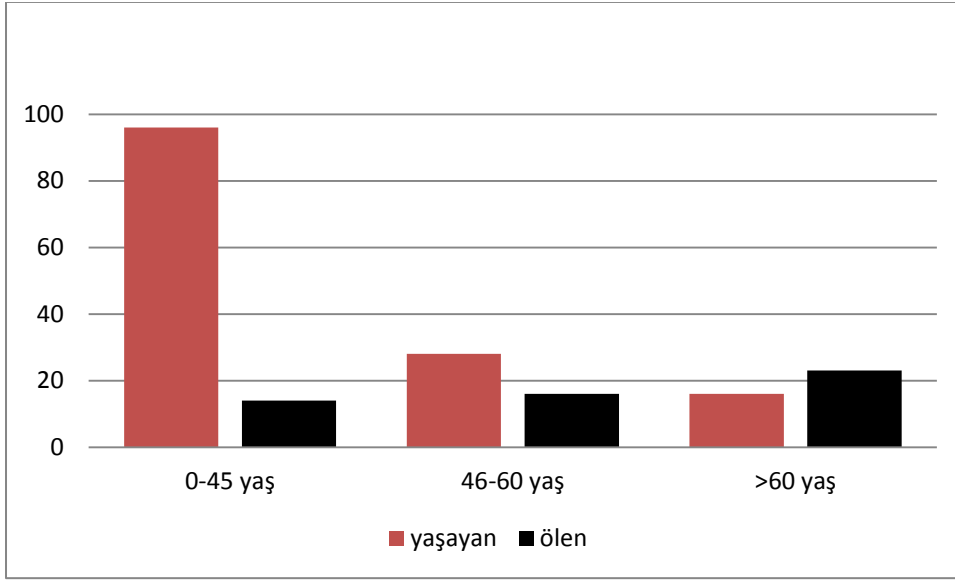


Şekil 11. İlaç kullanımının dağılımı

J. Mortalite

a) Yaşa göre mortalite

Yaşa göre mortaliteyi değerlendirirken yaş gruplarını 0-45 yaş, 46-60 yaş, >60 yaş olarak gruplandırılmıştır (Şekil 12). Buna göre ilk grupta (18-45 yaş) bulunan 110 hastanın 14'ü (%12,7), ikinci grupta (46-60 yaş) bulunan 44 hastanın 16'sının (%36,4), üçüncü grupta (>60 yaş) bulunan 39 hastanın 23'nün (%59) öldüğü belirlendi. İkinci ve üçüncü gruptaki mortalite oranı birinci gruba göre istatistiksel olarak anlamlı yüksektir ($p<0.001$).



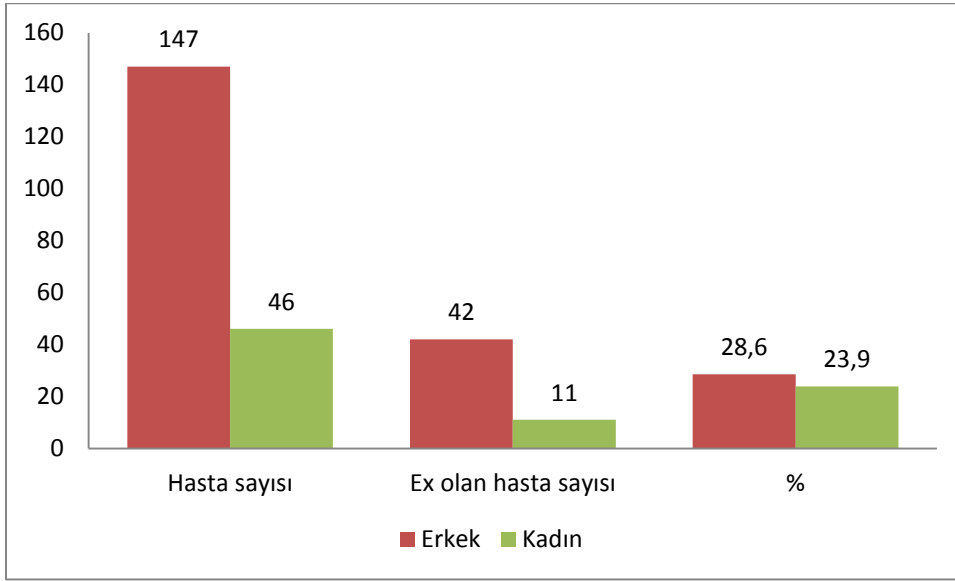
Şekil 12. Yaşa göre mortalite

b) Cinsine göre mortalite

Çalışmamızda prospektif olarak analizi yapılan, toplam 193 hastadan 53'ü (%27,5) ölmüştür. Cinsiyete göre mortalite oranları Tablo X'da gösterildi. Mortalite açısından cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p=0,668$) (Şekil 13).

Tablo X. Toplam mortalite ve % oranları

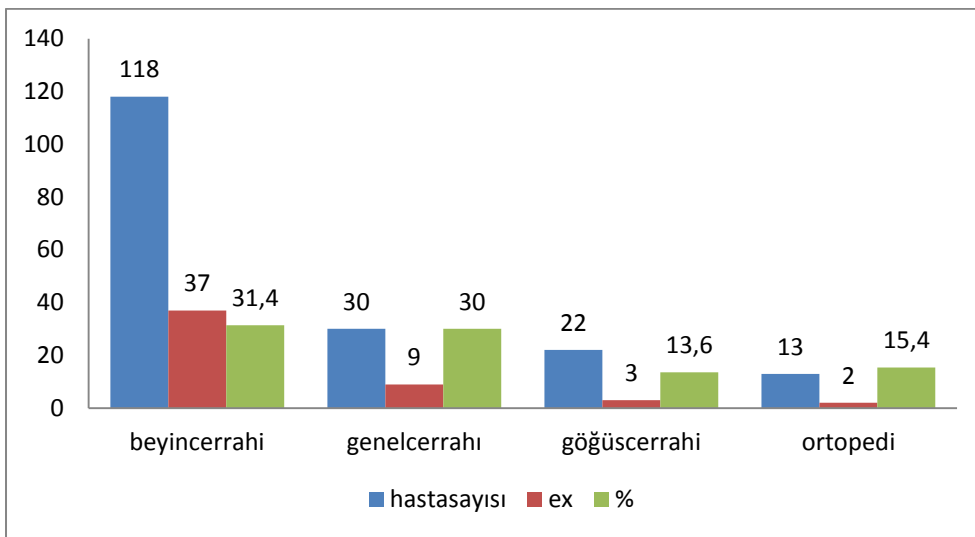
Cinsiyet	Ölen	Yaşayan	Toplam
Erkek	42 (%28,6)	105 (%71,4)	147 (%76,2)
Kadın	11 (%23,9)	35(%76,1)	46 (%23,8)
Toplam	53 (%27,5)	140 (%72,5)	193 (%100,0)



Şekil 13. Cinsle göre mortalite oranları

c) Bölümlere göre mortalite

Çalışmamızda, en fazla hastaya sahip olan 4 bölümü dikkate alarak, bu bölümlerin yoğun bakım ünitesindeki mortalitelerini incelendiğinde, yoğun bakım hastaları arasında, en yüksek hasta popülasyonuna sahip olan Beyin cerrahi bölümünün, izlenen 118 hastasından 37'sinin (%31,4), Genel cerrahi bölümünün 30 hastasından 9'unun (%30,0), Göğüs cerrahisi bölümünün 22 hastasından 3'ünün (%13,6), Ortopedi bölümünün 13 hastasından 2'sinin (%15,4) öldüğü belirlendi (Şekil 14).



Şekil 14. Bölümlere göre mortalite

e) APACHE II Skorlama Sistemi ve Glasgow Koma Skoruna (GKS) göre mortalite

193 hastadan 140 (%72,5) hasta, bölümlerine veya taburcu edilerek evlerine yollanırken bu hastaların ortalama APACHE II değerlerinin $11,93\pm 6,55$ olduğu, ölen 53 (%27,5) hastanın ise ortalama APACHE II değerlerinin $19,77\pm 7,34$ olduğu saptandı (Tablo XI). Hastaların yoğun bakım ünitesindeki APACHE II değerleri ile, mortalite arasındaki ilişkinin Mann-Whitney U testi ile anlamlı olup olmadığı araştırıldı. Test sonucu olarak; hastaların APACHE II değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,001$).

Yaşayan hastaların ortalama Glasgow Koma Skoru (GKS) değerlerinin $10,87\pm 3,59$ olduğu, ölen hastaların ise ortalama GKS değerlerinin $7,81\pm 3,64$ olduğu saptandı (Tablo XI). Hastaların ortalama GKS değerleri ile, mortalite arasındaki ilişki Mann-Whitney U testi ile araştırıldı. Sonuç olarak; hastaların GKS değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,001$).

f) Revize Travma Skoru (RTS) ve Travma and Injury Severity Skoruna (TRISS), Injury Severity Score (ISS), Simplified Acute Physiology Score (SAPS-II), Sepsis Related Organ Failure Assesment (SOFA) skorlamasına göre mortalite

Yaşayan hastaların ortalama Revize Travma Skoru (RTS) değerlerinin $6,78\pm 1,46$, ölen hastaların ortalama RTS değerlerinin $5,90\pm 1,29$ olduğu saptandı (Tablo XI). Hastaların ortalama RTS değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,001$).

Yaşayan hastaların ortalama Travma and Injury Severity Skor (TRISS) değerlerinin $28,04\pm 32,77$, ölen hastaların ortalama TRISS değerlerinin $52,38\pm 33,40$ olduğu saptandı (Tablo XI). Hastaların ortalama TRISS değerleri ile, mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,001$).

Yaşayan hastaların ortalama Injury Severity Score (ISS), değerlerinin $37,61\pm 20,99$, ölen hastaların ortalama (ISS), değerlerinin $42,84\pm 21,08$ olduğu saptandı (Tablo XI). Hastaların ortalama (ISS), değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunamamıştır ($p=0,073$).

Yaşayan hastaların ortalama Simplified Acute Physiology Score (SAPS-II), değerlerinin $28,00\pm 12,54$, ölen hastaların ortalama SAPS-II değerlerinin $42,81\pm 13,02$ olduğu saptandı (Tablo XI). Hastaların ortalama SAPS-II, değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,001$).

Yaşayan hastaların ortalama Sepsis Related Organ Failure Assesment (SOFA), değerlerinin $4,10 \pm 2,77$, ölen hastaların ortalama SOFA, değerlerinin $7,18 \pm 3,65$ olduğu saptandı (Tablo XI). Hastaların ortalama SOFA, değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,001$).

Tablo XI. Ölen ve yaşayan hastalarda ortalama APACHE II, GKS, RTS, TRISS, ISS, SAPS II, SOFA değerleri

Skorlama sistemleri	Mortalite gelişen hastaların ortalama değerleri	Yaşayan hastaların ortalama değerleri	P
APACHE II	$19,77 \pm 7,34$	$11,93 \pm 6,55$	$<0,001$
GKS	$7,81 \pm 3,64$	$10,87 \pm 3,59$	$<0,001$
RTS	$5,90 \pm 1,29$	$6,78 \pm 1,46$	$<0,001$
TRISS	$52,38 \pm 33,40$	$28,04 \pm 32,77$	$<0,001$
ISS	$42,84 \pm 21,08$	$37,61 \pm 20,99$	$0,073$
SAPS II	$42,81 \pm 13,02$	$28,00 \pm 12,54$	$<0,001$
SOFA	$7,18 \pm 3,65$	$4,10 \pm 2,77$	$<0,001$

g) Kullanılan skorlama sistemlerinin (APACHE II Skorlama Sistemi, Glasgow Koma Skoru (GKS), Revize Travma Skoru (RTS), Travma and İnjury Severity Skoru (TRISS), Injury Severity Score (ISS), Simplified Acute Physiology Score (SAPS-II) ve Sepsis Related Organ Failure Assesment (SOFA)) birbirleriyle olan korelasyonu

APACHE II skorunun, GKS ile negatif yönlü güçlü; RTS ile negatif yönlü güçlü; TRISS ile pozitif yönlü orta güçlü; ISS ile pozitif yönlü zayıf; SAPS-II ile pozitif yönlü orta güçlü; SOFA ile pozitif yönlü orta güçlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı ($p<0,001$).

GKS'nin, RTS ile pozitif yönlü güçlü; TRISS ile negatif yönlü güçlü; ISS ile negatif yönlü orta güçlü; SAPS-II ile negatif yönlü güçlü; SOFA ile negatif yönlü güçlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı ($p<0,001$).

RTS'nin TRISS ile negatif yönlü orta güçlü; ISS ile negatif yönlü zayıf; SAPS-II ile negatif yönlü güçlü; SOFA ile negatif yönlü güçlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı ($p<0,001$).

TRISS'nin, ISS ile pozitif yönlü çok güçlü; SAPS-II ile pozitif güçlü; SOFA ile pozitif orta güçlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı ($p<0,001$).

ISS'nin SAPS-II ile pozitif yönlü orta güçlü; SOFA ile pozitif yönlü zayıf istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı ($p<0,001$).

SAPS-II'nin SOFA ile pozitif yönlü güçlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı ($p<0,001$).

5. TARTIŞMA

Travma, endüstri ve teknolojideki gelişmelere bağlı olarak sürekli artış gösteren, ölüm ve sakatlıklara yol açan önemli bir sağlık sorunudur. Ülkemizde trafik kazaları, travmaya bağlı ölümler içerisinde, en yüksek orana sahiptir. Travma en çok genç popülasyonu etkilediği için, buna bağlı olarak işgücü kaybı, psikolojik, sosyal ve ekonomik problemlere neden olmaktadır. Multi travma birden fazla sistemi ilgilendirdiğinden, morbidite ve mortalite riskini azaltmak için, hastaların yoğun bakım koşullarında takip edilmeleri gerekmektedir.

Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikail Yüksel Yoğun Bakım Ünitesi, Samsun ve Karadeniz bölgesinin diğer illerinden gelen, ağır travma hastalarının izlendiği ve tedavi edildiği, Karadeniz bölgesinin önemli merkezlerindedir. Yoğun bakım üniteleri (YBÜ), gelişmiş respiratörler, monitörler, çok fonksiyonlu yataklar gibi ileri teknoloji ürünü olan araç ve gereçlerin kullanıldığı servislerdir.

Tedavi giderlerinin diğer bölümlere göre oldukça pahalı olması (beslenme ürünleri, ilaçlar vb.), kısa peryotlarla tekrarlanan radyolojik ve laboratuvar tetkikleri, hasta kabul kriterlerindeki belirsizlik nedeniyle, yoğun bakımlar zor şartlar altında hizmet vermektedir. Yoğun bakım ünitelerinde tedaviden fayda göremeyecek hastaların izlenmesi ve sonucun değişmeyeceği bilindiği halde tedavi edilmeye çalışılması amaçlanan sonuçları etkilemekte, yatak kapasitesi, iş gücü ve maliyetle ilgili sorunlara yol açabilmektedir.

Yoğun bakım ünitesine, kabul edilerek tedavi ve takibi yapılan toplam 193 multi travma hastasına ait bulgular incelendiğinde; 18-45 yaş grubundaki hasta sayısının 110 (%57), 46-60 yaş grubundaki hasta sayısının 44 (%22,8), 60 yaş ve üzeri grubundaki hasta sayısının 39 (%20,2) olarak saptanmıştır. Travmaya en fazla 18-45 yaş grubunun maruz kaldığı tespit edilmiştir. Veriler incelendiğinde travma, 15-45 yaş arası genç ve üretken kesimde oldukça yüksek bulunmuştur. Ülkemizde yapılmış farklı çalışmalarda da bu yaş grubu desteklenmektedir.^{78,79} ancak kırkaltı üzeri yaş gruplarında kaza geçirme oranı azalmıştır. Bu çalışmada 193 hastanın 147'sini (%76,2) erkek, 46'sını (%23,8) kadın hastalar oluşturmuştur.

Yapılan çalışmalar da genel vücut travmalarındaki hastaların erkek cinsiyet ağırlıklı olduğunu göstermektedir. Ülkemizde, Uludağ Üniversitesinde yapılan bir çalışmada, genel vücut travmalı hastaların %68,4'ünün, GATA'da yapılan bir çalışmada ise %67,4'ünün erkek olduğu tespit edilmiştir.^{80,81} Neklapilova ve Zelnicek⁸² yapmış oldukları çalışmada travma hastalarının %57,5'ini, Sözüer ve arkadaşları ise trafik kazası ile gelen hastaların %71'ini erkek olarak bulmuşlardır.⁸³ Ünlü ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, %74,2'sinde erkek

cinsiyetin ağırlıkta olduğu bulunmuştur.⁸⁴ Çalışmamızın sonucunda, elde ettiğimiz veriler genel literatürle uyumludur. Genç yaş erkeklerde travmanın sık görülmesi, sıklıkla sosyal yaklaşımlar ve erkek cinsiyete özgün davranış modelleri ile değerlendirilmiştir.

İzlediğimiz vaka verileri yoğun bakım ünitesine kabul edilen farklı kliniklerin hastalarına aittir. En fazla hasta sayısını %61 ile beyin cerrahisi oluşturmaktadır, bunu % 15,5 ile genel cerrahi ve % 11,4 ile göğüs cerrahisi izlemektedir. Uludağ üniversitesinde yoğun bakım ünitesinde tedavi görmüş, 1109 hasta üzerinde yapılmış retrospektif bir çalışmada, benzer şekilde en fazla hastanın beyin cerrahisi bölümü adına (%19,7) yatırıldığını saptamışlardır.⁸⁵ Cumhuriyet üniversitesinde, genel vücut travmalı hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada ise, hastaların en çok ortopedi (%34,2), ikinci sırada ise beyin cerrahisi (%23,4) adına yatırıldığı saptanmıştır.⁸⁶

Yoğun bakım servisimizde takip edilen, 193 multi travmalı hasta etiyolojilerine göre değerlendirildiğinde; travmanın en sık nedeninin 80 hasta (%41,5) ile araç içi trafik kazası (AİTK), 57 hasta ile (% 29,5) araç dışı trafik kazası (ADTK), 49 hasta (% 25,4) ile yüksekten düşme olduğu saptanmıştır.

AİTK ve ADTK'larının fazla görülmesinin nedeninin, trafik kurallarına uyulmaması, ülkemiz karayollarının alt yapı problemleri, sürücülerin dikkatsizliğinden kaynaklandığını düşündürmektedir. Doğu ve Orta Karadenizi diğer bölgelere bağlayan yolun ve Karadeniz sahil yolunun Samsun'dan geçmesi ve Samsun OMÜ. Tıp. Fak. Hastanesinin Orta Karadenizin en büyük hastanesi olması, trafik kazaları nedeniyle ortaya çıkan yaralanmaların hastanemize sevk edilmesini kolaylaştırmaktadır.

Güneytepe ve ark. yaptığı çalışmada; ülkemizde travmaların en sık nedenin, %60-66 ile trafik kazaları olduğu belirtilmiştir.⁸⁷ Miller ve ark.⁸⁸ ile Adeloye ve ark.⁸⁹ tarafından yapılan araştırmalarda da, trafik kazalarının en sık görülen, travma nedeni olduğu belirtilmektedir. Travma hastalarının etiyolojisini, hedefleyen başka bir çalışmada ise, en sık görülen travma nedenleri arasında motorlu araç kazası (%45), düşmeler (%35), olarak belirlenmiştir⁹⁰

193 multi travma hastası, klinik tanı açısından değerlendirildiğinde ise, 113 hastada (%58,5) ile en fazla çoklu travma saptandı, 51 hastada (%26,4) kafa travması, 20 hastada (%10,4) göğüs travması, 6 hastada (%3,1) ekstremitte travması, 3 hastada (%1,6) batın travması saptanmıştır.

Otte ve ark.⁹¹ yaptıkları çalışmada çoklu travmalı hastaların %69,6'sında kafa travması, %69,2'sinde göğüs yaralanması, %51,9'unda batın yaralanması ve %33,1'inde diğer

yaralanmalar olduğunu saptamışlardır. Aharonson-Daniel ve ark.⁹² yaptıkları çalışmada trafik kazalarının %60'ında kafa travması tespit etmişlerdir.

OMÜ Tıp Fakültesi Mikail Yüksel Yoğun Bakım Ünitemizde yatan, takip ve tedavi edilen 193 multi travmalı hastanın 113'nün (%58,5) çoklu, 80'nin (%41,5) tekli travma olduğu saptandı. 2004 yılında Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi acil servisinde incelenmiş 636 travma hastasının % 45,6'sı multitravma, %54,4'ü ise tekli travma olarak saptanmıştır.⁹³ Ünlü ve ark. 2012 yılında yaptığı retrospektif çalışmada; yoğun bakımda yatan 349 travmalı hastanın 237'si (% 67,9) çoklu, 112'si (% 32,1) tekli travma hastası olduğu saptanmıştır.⁸⁴ Çalışmamızda; yoğun bakım ünitesine kabul edilen hastaların kalış süreleri incelendiğinde, hastaların YBÜ'nde kalış sürelerinin, 1-240 gün arasında değiştiği gözlenmiş ve kalış süreleri ortanca değeri 10 gün olarak saptanmıştır. Hastaların yoğun bakım ünitesinde kalış süreleri ile yaş grupları karşılaştırıldığında, yoğun bakım ünitesinde kalış süreleri ile yaş grupları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Frindlay ve arkadaşları 2 yılda yoğun bakım ünitesine kabul edilen 774 hastayı inceledikleri çalışmalarında, hastaların kalış sürelerini 1-68 gün, kalış sürelerinin ortanca değerini 2 gün olarak bulmuşlardır.⁹⁴ Yoğun bakım ünitesinde kalış süreleri ile hastaların yaşları arasında anlamlı ilişki bulamamışlardır. Champion ve arkadaşları 2 yılda 2693 yoğun hastasını izledikleri çalışmalarında, kalış süreleri açısından genç hastalar ile yaşlı hastalar arasında fark olmadığını saptamışlar.⁹⁵ Çalışmamızın sonuçları yaşlı hastaların (60 yaş ve üzeri) ek sistemik hastalıklarının olması nedeniyle yoğun bakımda kalış sürelerinin uzadığını düşünmekteyiz.

Güneytepe ve ark.⁸⁷ yaşlı travma olgularında, mortaliteyi etki eden faktörler ve skorlama sistemlerini inceleyen retrospektif çalışmasında; 65 yaş ve üstü 481 olgunun tıbbi kayıtları incelenmiştir. Tüm olgular demografik özellikleri travma oluş şekli, yaralanma bölgeleri, prognoz, travma skorları (GKS [Glaskow Koma Skoru], RTS [Revize edilmiş Travma Skoru], ISS [Yaralanma Şiddet Skoru], TRISS [Travma Skoru-Yaralanma Şiddet Skoru]) ve mortalite açısından değerlendirilmişlerdir. Mortalite oranı %9.6 (46/481) olarak saptanmış ve araç içi trafik kazaları araç dışı trafik kazaları ve motorsiklet kazaları açısından ölen olgular ile yaşayan olgular arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır. Yaralanma bölgesi olarak kafa travması anlamlı olarak mortaliteyi etkilemiştir (P<0.001). Dört yüz seksen bir olgunun yaş ortalaması 72.07± 6.00 (65-100). Bu olguların 300'ü (%62,4) erkek, 181'i (%37,6) kadındır. Üç yüz yirmi dokuz olgu 75 yaş altı, 152 olgu 75 yaş ve üstünü oluşturmaktadır. Travmanın oluş şekline göre 149'u düşme (%31), 145'i araç dışı trafik kazası (ADTK)(%30.1), 145'i araç içi trafik kazası (AİTK)(%30.1), 19'u künt travma (%4),

14'ü penetran yaralanma (%3), 9'u motorsiklet kazası (%1.9)'dir. Hastanede ortalama kalış süresi 10,6 gün (1-119 gün) olarak bulunmuştur. Travmanın yaşlı olgularda daha şiddetli olmasına bağlı olarak bu olguların hastanede kalış süreleri uzun olabilmektedir. Yapılan çalışmalar yaşlı travma hastaları için ortalama hastanede kalış süresinin 8-11.5 gün olduğunu göstermiştir. Yaş, trafik kazası yapma riskini başlı başına artıran bir faktördür. Yaşlılarda azalmış refleks ve duyu, bu tür kazaların ortaya çıkmasında en önemli etkenlerdir. Buna bağlı olarak yaşlı popülasyonun travmaya maruz kalma olasılığı da yükselmektedir. Yaşlı travma hastaları, ek hastalıkların varlığı, çoklu ilaç yaşlı popülasyonda travma yaşa bağlı değişiklikler nedeniyle genç popülasyona göre daha ağır seyretmektedir. Bu nedenle ciddi hasarlar oluşabilmektedir. Yapılan bir çalışmada aynı şiddette travmaya maruz kalındığında dahi yaşlı popülasyonda gençlere göre yaralanma şiddet skorlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yaşlı travma hastaları, ek hastalıkların varlığı, çoklu ilaç kullanımı, biyolojik ve fizyolojik rezervlerin yetersizliği gibi etkenlerinde katkısıyla multidisipliner bir yaklaşımı ve tedaviyi hak etmektedirler. Render ve arkadaşları 4651 hasta üzerinde yaptıkları bir çalışmada hastaların ortalama kalış süresini 3,1 gün olarak saptamışlardır.⁹⁶ Weissman ve ark. 8 yıllık süreçte yoğun bakım ünitesinde izledikleri 6571 hastanın toplam yatış sürelerinin 1-147 gün arasında değiştiğini ve hastaların ortanca kalış sürelerinin 2 gün olduğunu saptamışlardır.⁹⁷ Grenrot ve ark. inceledikleri 143 yoğun bakım hastasında, hastaların yoğun bakım ünitesinde ortalama kalış sürelerini 8,6 gün olarak bulmuşlar, travma olgularını diğer hastalık grupları ile karşılaştırdıklarında, travma olgularının yoğun bakım ünitesinde kalma sürelerinin iki kat daha fazla olduğunu saptamışlardır.⁹⁸ İncelediğimiz 193 hastanın 77'sinin (% 39,9) kalış süresi 2-7 gün arasında, 47 hastanın (%24,4)'ü 8-14 gün arasında, 36 hastanın (%18,7)'si 15-28 gün arasında, 31 hastanın (%16,7)' si 29 günden daha fazla süre yoğun bakım ünitesinde kaldığı saptanmıştır. Bu çalışmada en uzun yoğun bakımda kalış süresi (1-240 gün) beyin cerrahi hastalarında gözlemlendi ve ortanca değeri 11 gün olarak değerlendirildi.

APACHE skor sistemi; Knaus tarafından geliştirilmiştir ve 33 değişkeni içermektedir.⁹⁹ APACHE sisteminin bir modifikasyonu olan APACHE II sistemi 12 değişkeni kapsamaktadır. Hastaların APACHE II değerleri arttıkça, ventilasyonda kalış sürelerinin arttığı gözlemlenmiştir. Şencan ve ark.¹⁰⁰ yaptıkları bir çalışmada; APACHE II değerleri 12,55±8,2 olan hastaların mekanik ventilasyon sürelerinin uzun olduğu tespit edilmiş. Lee ve Tai¹⁰¹ çalışmalarında; APACHE II skorunun, mekanik ventilasyon süresi ile uyumlu olduğunu göstermişlerdir. Yoğun bakım ünitemizde yatan, 193 hastanın ortalama APACHE II skoru değerinin 14,08±7,61 olduğu saptanmıştır. APACHE II skoru değerleri ile, ventilasyonda

kalış süreleri arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Çalışmamız literatür ile uyumludur.

Glasgow Koma Skalası (GKS) 1974 yılında, Teasdale ve Jannett tarafından kafa travmalarının şiddetini ve derinliğini değerlendirmek için geliştirilmiştir.⁶⁰ GKS artan disfonksiyonun derecesine göre hastanın motor, verbal ve göz yanıtlarının düzeyini değerlendirmektedir. GKS, beyin fonksiyonları bozuk olan hastaların prognozlarının ve sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Akyıldız ve ark.¹⁰² yaptıkları bir çalışmada GKS değerleri yüksek olan hastaların mekanik ventilatörde kalış sürelerinin, GKS değerleri düşük olanlardan daha az olduğunu bulmuşlardır. Çalışmamızda; hastaların Glasgow Koma Skorları ortalaması $10,03\pm 3,84$ olarak belirlenmiştir. Hastaların GKS değerleri ile, ventilasyonda kalış süreleri arasındaki ilişki incelendiğinde, GKS değeri arttıkça hastaların ventilasyonda kalış sürelerinin azaldığı gözlenmiştir ($p<0,05$).

Revize Travma Skoru (RTS-gözden geçirilmiş travma skoru) fizyolojik bir skorlama sistemidir. Mortalite riskini öngörmede ve sağkalım ile ilişkilendirmede yüksek bir gözlem ve uygunluk oranı tanımaktadır, tek başına kullanıldığında bile sağkalımları göstermede en önemli skorlama sistemlerinden biridir.¹⁰³ Çalışmamızda hastaların Revize Travma Skoru (RTS) ortalama değeri $6,54\pm 1,46$ olarak bulunmuştur. Hastaların RTS değerlerinin, ventilasyonda kalış süreleri arasında anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0,05$). Buna göre hastaların RTS değeri arttıkça, ventilasyonda kalış sürelerinin azaldığı gözlenmiştir.

TRISS ise hem anatomik hemde, fizyolojik skorlama sistemidir ve TRISS muhtemel sağ kalım öngörüsünü tanımlamada daha iyidir. RTS, ISS, yaş ve travmanın penetran ve künt olup olmadığına göre sağkalım öngörüsünde yararlı olabilmektedir.¹⁰⁴ Skor yükseldikçe mortalite artmaktadır. Çalışmamızda hastaların TRISS değerleri $34,72\pm 34,62$ olarak bulunmuştur, TRISS ortalama değerleri ile ventilasyonda kalış süreleri arasında anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0,05$). Bulduğumuz sonuca göre hastaların TRISS değeri arttıkça ventilasyonda kalış sürelerinin uzadığı görülmüştür.

ISS ise yaralanmanın şiddetinin tanımlanması için, kullanılan anatomik bir skordur ve daha çok künt travmalar için geliştirilmiştir. Değeri 3-75 arasındadır ve mortalite ile doğru orantılıdır. Skor yükseldikçe mortalite artar. Skorun 15'in üstünde olması ağır travma olarak değerlendirilir. Çalışmamızda hastaların; ISS'nin ortalama değeri $39,05\pm 21,09$ olarak bulundu. ISS ortalama değerleri ile ventilasyonda kalış süreleri arasında pozitif yönde, zayıf güçte, istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ($p<0,05$). Bu sonuca göre hastaların ISS değeri, arttıkça ventilasyonda kalış sürelerinin uzadığı görüldü.

SAPS II fizyolojik skorlama sistemidir. Fizyolojik değişkenler için, yoğun bakım ünitesine kabulden sonraki, ilk 24 saat içerisindeki en kötü değerler, hesaplama için kullanılmaktadır. SAPS II klinik çalışmalarda, kritik olan hastaları sınıflandırmak ve populasyonları karşılaştırmak için kullanılmaktadır. Eroğlu ve ark.¹⁰⁵yaptıkları çalışmada; ventilasyonda kalış süreleri SAPS II değerleri arasında, istatistiksel olarak anlamlı bulundu, değer artıkça kalış süresinin uzadığı bildirilmiş. Çalışmamızda hastaların SAPS II değerlerinin ortalama değeri 32,07±14,27 olarak bulundu. SAPS II ortalama değerleri ile ventilasyonda kalış süreleri arasında pozitif yönde, orta güçte, istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı (p<0,05). Bu sonuca göre hastaların SAPS II değeri, artıkça ventilasyonda kalış sürelerinin uzadığı görüldü.

SOFA fizyolojik skorlama sistemidir. 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 monitorize edilebilmekte olup genel total skor hesaplanabilmektedir. Yüksek bir total SOFA skoru, kötü bir sonuçla ilişkili olduğu ve yaşamaya devam edenlere kıyasla, ölenlerde zaman içinde total skorun arttığı gösterilmiştir. Hastaların SOFA değerlerinin ortalama değeri 4,94±3,33 olarak bulundu, SOFA ortalama değerleri ile ventilasyonda kalış süreleri arasında pozitif yönde, orta güçte, istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı (p<0,05). Bu sonuca göre hastaların SOFA değeri artıkça, ventilasyonda kalış sürelerinin uzadığı görüldü.

Yoğun bakımda sedasyon, anksiyetenin, ajitasyonun tedavisinde ve mekanik ventilasyon uygulamalarında endikedir. Yoğun bakım hastalarında anksiyete sebepleri, korku, kontrol kaybı, konfüzyon, bellek kaybı, uykusuzluk, ağrı, biyokimyasal bozukluklar, ilaçlar, ateş, gürültü, ışık ve alarmlar şeklinde sıralanabilir.

Ağrı tedavisinde; her ne kadar primer amaç, ağrıyı gidermek olsa da, yoğun bakım hastalarının ek sorunları nedeniyle (kafa travmasında nörolojik izlem, toksisite, karaciğer ve böbrek yetmezliği gibi), sıklıkla problem yaratabilmektedir. Kritik hastada sedasyon stres yanıtını baskılamakta, anksiyeteyi azaltmakta, ventilatör desteğine toleransı artırmakta ve aspirasyon, invaziv girişimler, pansuman gibi girişimleri kolaylaştırmaktadır.

Kritik hastaların konforunun sağlanması sedasyon, yoğun bakımın önemli bir komponentidir. Yetersiz sedasyon, hastalarda hipertansiyon, taşikardi, rahatsızlık, hipoksi ve hiperkapni, ventilatörle boğuşma gibi belirtiler ile kendini göstermektedir. Aşırı sedasyon ise hipotansiyon, bradikardi, koma, solunum depresyonu, ileus, renal yetmezlik, venöz staz, immünsüpresyon gibi istenmeyen durumlar oluşturabilmektedir.

Yoğun bakımlarda izlenen kritik hastalarda, sedasyon için öncelikle farmakolojik olmayan yöntemler denenmelidir, hastaların sık sık oryante edilmeleri, uyku/uyanıklık döngüsünün sağlanması, çevre ısısının stabil olması, yatakbaşı alarmlarının da sebep olduğu gürültünün nedenlerinin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bu nedenlerle ailenin çağrılması, gevşeme egzersizleri, müzik tedavisi, sırt masajı, hastanın yataktan sandalyeye alınması gibi yöntemler de hastanın anksiyete ve ajitasyonunun kontrolünde önemlidir.^{106,107}

Farmakolojik bir ajana geçilmesi gerektiğinde ise; seçim hastanın klinik durumuna ve klinisyenin seçimine bağlı olarak değişebilmektedir. İdeal bir sedasyon ajanı bulunmamaktadır, ancak analjezi sağlanması, hastanın sedasyonu için ilk basamağı oluşturmaktadır. Ağrı, yoğun bakım hastalarında taşikardiye, miyokardın oksijen kullanımında artışa, hiperkoagülabilitateye ve katabolizmanın artmasına neden olmakta, bu durum klinik olarak hastada yoğun bir anksiyete, ajitasyon ve medikal soruna neden olabilmektedir.

Yoğun bakımda ağrının değerlendirilmesi ve yeterli analjezinin sağlanması yatan tüm hastaların hakkıdır.¹⁰⁸ Opioidler yoğun bakım ünitesinde, ağrı tedavisinin ilk basamağıdır ve yoğun bakım ünitesinde tedavi görmüş hastaların çoğu bu ilaçları almaktadırlar. Sedatif ve analjezik ilaçların yöntem, dozaj ve ilaç listesi kişiye göre ayarlanmalıdır. Yaşama umudu kalmayan ve yaşam desteğinin sonlandırılması kararı söz konusu olan hastalarda (beyin ölümü, terminal dönem kanser hastaları), hiçbir yarar sağlamayacağı düşünülen, iyileşmeye yönelik tedavilerin devam ettirilmemesi kararı iyi gözden geçirilmelidir.

Çalışmamızda yoğun bakımda takip ve tedavisi edilen 193 multi travmalı hastanın sedatif ve analjezik ilaç kullanımını incelendiğinde hastaların %100'ünde sedatif ve analjezik ajanlar kullanılmıştır. Hastaların %100'ünde antibiyotik, %100'ünde mide koruyucu ilaç, %71,5'inde steroid, %13,5'inde kas gevşetici ilaç kullanılmıştır. Midazolam, fentanil, morfin vb. hastaların tamamında sedo-analjezi için kullanılmıştır.

Sedatif ve analjezik ilaç kullanımındaki artış; travmalı hasta sayısındaki artış ve bunların sedasyon, analjezi ve anestezi gereksinimlerinin artması, ilaçların doz etkilerini görebilecek teknik donanımların gelişmesi, respiratör tedavisinde günlük sistemlerin kullanılması gibi nedenlerle açıklanabilmektedir.

Antibiyotik kullanımındaki yüksek oran ise, hem enfeksiyonların tedavisinde kullanılması hem de profilaktik olarak kullanılmalarından kaynaklanmaktadır. Yoğun bakım ünitesinde görülen enfeksiyonlar için, sepsis, mekanik ventilasyon ve immüsupresyon gibi enfeksiyona predispoze faktörlerin varlığı sözkonusudur. Profilaktik antibiyotik, sıklıkla

cerrahlar tarafından başlanmakta ve hastaların büyük kısmı bu tedaviyi almaktadır. Steroid ajanlar, antiödem ve antiinflamatuvar etkileri nedeniyle travma vakalarının çoğunda, özellikle kafa travmalarında yüksek oranda kullanılmaktadır.

Yoğun bakım üniteleri mortalite hızının yüksek olduğu birimlerdir ve mortaliteyi etkileyen faktörlerin bilinmesi, YBÜ’nde çalışan hekimler için, hastanın ciddiyetini kavramada oldukça önemli bir durumdur. YBÜ’ne kabul edilen hastaların yakınları endişeli bir bekleyiş içindedir ve hastalığın olası seyri hakkında onların bilgilendirilmesi de hekimin görevleri arasındadır. Bu nedenlerle mortalite hızları ve bunu etkileyen faktörler YBÜ’nde çalışan araştırmacıların ilgisini çekmektedir. Varol ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada en yüksek mortaliteyi %24,4 ile 0–14 yaş grubunda ikinci sırada ise %17,1 ile 50–59 yaş grubunda tespit etmişlerdir.⁷⁹ Amerika Birleşik Devletleri’nde yoğun bakım ünitelerinde yapılan bir çalışmada 2693 hasta incelenmiş olup çalışmamıza benzer şekilde yaş ile mortalitenin arttığı belirtilmiştir.⁹⁵ Çalışmamızda yaşa, cinse, yıllara, bölümlere ve skorlama sistemlerine göre mortalite oranları değerlendirildiğinde, takip ve tedavisi yapılan 193 hastanın 53’ünün (%27,5) öldüğü görülmüştür. Yaşa göre mortalite değerlendirildiğinde; (18-45 yaş) grubunda %12,7’si , (46- 60 yaş) grubunda %36,4 iken, (61 yaş) üzerinde %59 olduğu saptanmıştır. Çalışmamızda 0-18 yaş değerlendirme dışı, 61 yaş üzeri mevcut ek kronik hastalık olduğundan mortalite yüksek çıkmıştır.

Günel ve arkadaşları yoğun bakım hastalarının mortalitesi üzerinde yaptıkları bir çalışmada erkek/kadın mortalite oranını %64 / %36 olarak tespit etmişlerdir.¹⁰⁹ Çalışmamızda erkeklerde mortalite oranı %28,6 kadınlarda ise %23,9 olarak bulundu. Travmaya maruz kalan erkek ve kadın nüfus arasında sayısal olarak fark olmasına rağmen, cinsiyetlere göre mortalite oranlarında anlamlı fark görülmemiştir.

En çok görülen travma nedeni AİTK, ikinci sırada da ADTK gelmektedir. Kazaya karışma oranları bakımından, cinsiyetler arasında önemli farklar görülmektedir. Erkeklerin alkollü araç kullanma, aşırı hız yapma, emniyet kemeri takmama gibi riskli davranışlarla daha fazla risk alma eğilimine sahip oldukları, saldırgan, bağımsız, maceraperest v.b. davranış özelliklerini trafikte daha sıklıkla göstermelerinin, kazaya zemin hazırladığı söylenebilir. Kadın sürücü sayısının erkeklere göre az olması ve kadınların davranış özelliklerinin erkeklerden farklı olması nedeniyle, daha az kazaya karıştıkları söylenebilir.

Hasta kliniklerine göre mortalite incelediğinde %31,4 ile beyin cerrahisi, %30 ile genel cerrahi, % 15,4 ortopedi, %13,6 göğüs cerrahisi izlemektedir. Çalışmamızda yaşayan

hastaların ortalama Glasgow Koma Skoru (GKS) değerlerinin $10,87 \pm 3,59$ olduğu, ölen hastaların ise ortalama GKS değerlerinin $7,81 \pm 3,64$ olduğu saptanmıştır.

Hastaların ortalama GKS değerleri ile, mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,001$). Hastaların GKS değerleri azaldıkça mortalitenin arttığı saptanmıştır. GKS değerleri artıkça ilgili kliniğe veya bakım için evlerine taburcu edilerek, evlerin gönderilme olasılığının artmakta olduğu görülmüştür. Yapılan iki çalışmada (Teasdale ve Cho); Glasgow koma ölçütünün kafa travmalı hastalarda, mortaliteyi %81,9 ve %92 gibi yüksek doğruluk oranı ile belirlediği bildirilmiştir. Multi travmalı olgularda Glasgow koma ölçütünün değil, Glasgow koma ölçütünü de kapsayan diğer puanlama sistemlerinin kullanılması uygun olacaktır.^{110,111} Teoh ve arkadaşları; 4 yıl boyunca yoğun bakım ünitelerinde takip ve tedavi gören 1390 hastayı inceledikleri çalışmalarında, GKS'nun mortalite ile olan ilişkisini araştırmışlar ve aralarında anlamlı bir ilişki bulmuşlardır.¹¹² Mpe ve arkadaşları retrospektif bir çalışmada ; travmalı hastalarda mortalite oranının yüksek olduğunun, yoğun bakım ünitesine yatış sırasında, GKS değerleri 4 ve altında olan hastaların, prognozunun kötü olduğunu saptamışlar ve GKS değeri düşük hastaların çok azının tam olarak iyileşebileceğini belirtmişlerdir.¹¹³ Bizim çalışmamızda GKS değerleri azaldıkça mortalitenin arttığı, literatürle uyumlu olarak gözlemlenmiştir.

Yoğun bakım ünitelerinde; skora sistemleriyle hastaların durumunu ve hastalığın şiddetini objektif olarak değerlendirerek, sağkalımı önceden belirlemek giderek önem kazanmaktadır. Knaus ve arkadaşları,⁶⁹ tarafından geliştirilen APACHE II, hastalığın şiddeti ve beklenen mortalite riski hakkında fikir veren skora sistemlerinden biridir. APACHE II skorunun hesaplanmasında, hastanın yoğun bakıma kabul edildiği ilk 24 saatteki 12 rutin fizyolojik ölçüm, yaş ve önceki sağlık durumuna ait kronik sağlık değerlendirmesi bilgileri kullanılmaktadır. Fizyolojik değişkenler, ortalama arter basıncı, kalp atım hızı, solunum sayısı, vücut ısısı, serum sodyum, potasyum ve kreatinin konsantrasyonları, arter Ph'sı, alveoller arteriyel oksijen gradienti, hematokrit, lökosit sayısı ve Glasgow koma skorudur. APACHE II için elde edilebilecek skor aralığı 0 ile 71 arasındadır. Çalışmamızda APACHE II skora sistemine göre; mortaliteyi incelediğimizde, yaşayan hastaların ortalama APACHE II skorlarının $11,93 \pm 6,55$ olduğu, ölen hastaların ortalama APACHE II skorları ise $19,77 \pm 7,34$ olarak saptanmıştır. Hastaların APACHE II değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,001$).

Ünlü ve ark. yoğun bakım hastaları üzerine yaptıkları, retrospektif çalışmada 349 hastanın, mortalite gelişenlerde APACHE II değerleri yüksek bulunmuştur ($p < 0,001$).⁸⁴ Wong ve arkadaşları, yoğun bakımdaki travma hastalarının, mortalite tahmininde doğruluk

oranları APACHE II için %92 olarak bildirilmiştir.¹¹⁴ Ulus ve arkadaşları, yoğun bakım hastaları üzerinde yaptıkları bir çalışmada, yaşayan hastaların ortalama APACHE II skorlarını $25,2 \pm 7,9$, ölen hastaların ortalama APACHE II skorlarını ise $30,4 \pm 7,1$ olarak bulmuşlardır.¹¹⁵ Knaus ve arkadaşlarının, 5815 yoğun bakım hastasındaki araştırmasında, tüm nonoperatif hastalar için, APACHE II skoru 20–35 iken mortalite %40–75 bulunmuştur.⁶⁹ Kollef ve ark. mekanik ventilasyon uygulanan 357 hastayı içeren çalışmada, kadın cinsiyet, ileri yaş, yüksek APACHE II skoru, çoğul organ yetmezliği ve ARDS varlığının birbirinden bağımsız olarak mortaliteyi etkileyen faktörler olduğunu rapor etmişlerdir.¹¹⁶

1980’de travma skoru kullanılmaya başlanıp, 1981’de bu skor yenilenmiş ve fizyolojik yaralanmayı gösteren bir, skorlama sistemi olan Revize Travma Skoru (RTS) eklenmiştir. RTS kabaca GKS, kan basıncı değeri ve solunum hızının toplamından oluşur. RTS puanı 0 ile 7,84 arasında değişmektedir.¹¹⁷ İzlediğimiz hasta grubunda mortalite, RTS 6,2’nin altında iken görülmeye başlanmış ve ölen hastaların ortalama RTS değerleri $5,90 \pm 1,29$ yaşayan hastaların değerleri ise $6,78 \pm 1,46$ olarak saptanmıştır. Hastaların ortalama RTS değerleri ile, mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,001$). Dicle Üniversitesinde yapılan, multitravmalı hastaların incelendiği bir çalışmada ise, bizim çalışmamızda olduğu gibi RTS 6,2 nin altında ölümler görülmüş ve ölen hastaların ortalama RTS değerleri $2,86 \pm 2,53$ olarak bulunmuştur.¹¹⁸ Eryılmaz ve ark. yaptığı çalışmada yaşayan hastaların RTS değerlerini $6,0 \pm 2,7$, ölen hastaların RTS değerlerini ise $2,1 \pm 2,1$ olarak saptamışlardır.¹¹⁹ RTS yaralanmanın fizyolojik, ISS (İnjury Severity Score) yaralanmanın anatomik boyutlarını belirlediğinden ikisinin beraber kullanımının yaşama olasılığını daha iyi göstereceğinden yola çıkan champion ve arkadaşları TRISS (Travma and İnjury Severity Score) metodunu belirlemişlerdir. Bu metot RTS, ISS ve yaşın toplamı bulunarak belirlenmiştir.¹²⁰

Çalışmamızda yaşayan hastaların, ortalama Travma İnjury Severity Skor (TRISS) değerlerinin $28,04 \pm 32,77$, ölen hastaların ortalama TRISS değerlerinin $52,38 \pm 33,40$ olduğu saptanmıştır. Hastaların ortalama TRISS değerleri, ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,001$). Eryılmaz ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada, yaşayan hastaların TRISS değerlerini $20,4 \pm 23,9$, ölen hastaların TRISS değerlerini ise $87,9 \pm 11,4$ olarak saptamışlardır.¹²¹

ISS ise; yaralanmanın şiddetinin tanımlanması için kullanılır, anatomik skordur, daha çok künt travmalar için geliştirilmiştir. Değeri 3-75 arasındadır ve mortalite ile doğru orantılıdır. Skor yükseldikçe mortalite artmaktadır. Çalışmamızda yaşayan hastaların ortalama Injury Severity Score (ISS), değerlerinin $37,61 \pm 20,99$, ölen hastaların ortalama ISS

değerlerinin $42,84 \pm 21,08$ olduğu saptandı. Hastaların ortalama (ISS), değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunamamıştır ($p > 0,05$). Hastaların ISS değeri arttıkça ventilasyonda kalış sürelerinin uzadığı, mortalite oranının arttığı görülmüştür. ISS sadece anatomik skor olduğundan tek başına yeterli görülmemiş, fizyolojik skor RTS ve yaşla birlikte skorlanan TRISS'e ihtiyaç duyulmuştur. Bundan dolayı tek başına yeterli görülmeyen, ISS değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunamamıştır.

SAPS, yoğun bakım hastalarında ölüm riskinin bir göstergesini sağlamak için kolayca ölçülen 14 biyolojik ve klinik değişken (kalp hızı, sistolik kan basıncı, vücut ısısı, beyaz küre, bilirubin, PaO_2/FiO_2 , idrar outputu, kan üresi, serum K, serum Na, serum HCO_3 , Glasgow koma skoru, kronik durum, diğer) kullanmaktadır. 1993 yılında, 12 ülkede 137 yoğun bakım ünitesinden, elde edilen verileri kullanarak SAPS II geliştirilmiştir. SAPS II'de kullanılan 17 değişken lojistik regresyon teknikleri kullanılarak seçilmiş olup, 12 fizyolojik değişken, yaş, yoğun bakıma kabul tipi (planlı cerrahi, planlı olmayan cerrahi) ve altta yatan hastalıkla ilgili 3 değişkenden (edinilmiş immün yetersizlik sendromu, metastatik kanser ve hematolojik malignite) oluşmaktadır. Fizyolojik değişkenler için; yoğun bakım ünitesine kabulden sonraki ilk 24 saat içerisindeki, en kötü değerler hesaplama için kullanılmaktadır. SAPS II'nin tahmin gücünün doğruluğu zamanla kaybolmaktadır. Sadece yoğun bakımda, 5 günden az kalan hastalar için, mortalite tahmini doğru olarak kalmaktadır. SAPS II klinik çalışmalarda, kritik olan hastaları sınıflandırmak ve populasyonları karşılaştırmak için kullanılmaktadır. Çalışmamızda yaşayan hastaların ortalama Simplified Acute Physiology Score (SAPS-II) değerlerinin $28,00 \pm 12,54$, ölen hastaların ortalama SAPS-II değerlerinin $42,81 \pm 13,02$ olduğu saptandı. Hastaların ortalama SAPS-II, değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,001$). Eroğlu ve ark. yaptığı çalışmada, SAPS II oluşturan değişkenlerden (yaş, GKS, kalp hızı, serum potasyum) , istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ve hasta mortalitesi üzerinde etkili olduğu bildirmişlerdir. Bunun yanı sıra, SAPS II değerlerinin ölen ve yaşayan hastalarda, ikili karşılaştırma sonucu ölenlerde daha yüksek olduğu ve ölüm riskini belirlemede anlamlı olduğunu da belirtmişlerdir.¹⁰⁵ Metnitz ve ark. yaptığı çalışmada, 2901 hastada SAPS II yetersiz bulmuşlar, hastalık tanısının hesaplamada gerekli olmaması nedeniyle, farklı tanıların hastaların prognozları üzerinde etkili olabildiğini düşünmüşlerdir.¹²² Suistomaa ve ark. yaptığı çalışmada, örnekleme sıklığının artırılması ile SAPS II ile daha yüksek mortalite skoru bulmuşlardır.¹²³

SOFA fizyolojik skorlama sistemidir. 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. Yüksek bir total SOFA skoru, kötü bir sonuçla ilişkili olduğu ve yaşamaya devam edenlere kıyasla, ölenlerde zaman içinde total skorun arttığı gösterilmiştir. Hwang ve ark. yoğun bakımda takip edilen, 706 travma hastasının mortaliteyi öngörmede SOFA, APACHE II ve TRISS skorlama sistemlerinin karşılaştırdığı çalışmada, SOFA skoru ölenlerde yaşayanlara göre anlamlı yüksek bulunmuştur.¹²⁴ Fueglistaler ve ark. yoğun bakımda takip edilen, 237 multi travmalı hastada ölenlerin, SOFA skoru yaşayanlardan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. SOFA skoru yüksek olanlarda, mortalite oranı yüksek olduğu görülmüştür.¹²⁵ İlias ve ark. yoğun bakımda takip edilen, 94 multi travmalı hastada SOFA skorunun ölenlerde, yaşayanlara oranla daha yüksek bulmuşlardır. SOFA skorunun yüksek mortalite değerleriyle uyumlu olduğu çalışmalarında bildirilmiştir.¹²⁶ Çalışmamızda yaşayan hastaların, ortalama Sepsis Related Organ Failure Assesment (SOFA), değerlerinin $4,10 \pm 2,77$, ölen hastaların ortalama SOFA, değerlerinin $7,18 \pm 3,65$ olduğu saptandı. Hastaların ortalama SOFA, değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,001$).

6. SONUÇ

Travma, sonuçları itibarı ile sadece bir sağlık problemi, olmayıp sosyo kültürel ve ekonomik zararları olan yaralının yakınlarını ve toplumu kötü etkileyen bir zararlanımdır. Teknolojideki gelişmelere rağmen artan trafik kazaları, iş kazaları ve şiddet olaylarına bağlı darp ve cebirle ortaya çıkan yaralanmaların, günümüzde yoğun bakımda takip edilen hasta popülasyonunda ekonomik zararlarına ilave, mortalite ve morbiditeye katkısı giderek artan önemli bir sağlık sorunudur.

Travma genel olarak genç yaşlarda etkindir, bu hastaların büyük kısmı ağır veya çoklu travmalarla yoğun bakım hasta popülasyonunun önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Genç hasta grubu, yaşlı hasta grubuna göre yaklaşık iki kat fazla izlenmektedir. Travmalı erkek hastalar, kadın hastaların yaklaşık üç katı olup, en çok 18–45 yaş arasında görülmektedir.

Travmaların büyük bölümü % 71 ile trafik kazaları (%41,5 ile AİTK, %29,5 ile ADTK) ve %25,4 ile yüksekten düşmeler ile ortaya çıkmakta, sıklıkla multi travma hastalarından oluşmaktadır. Bunu kafa, toraks, ekstremiteler ve batin travması izlemektedir.

Yoğun bakım ünitelerinde skorlama sistemlerinin kullanımı, hastaların durumunu ve hastalığın şiddetini objektif olarak değerlendirerek, sağ kalım beklentileri açısından öngörü oluşturabilmektedir. Tüm travma skorlarının, ventilasyonda kalış süreleri ve mortalite ile ilişkili olduğu, APACHE II, TRISS, SOFA, SAPS II artıkça, GKS ve RTS azaldıkça mortalitenin arttığı saptanmıştır. Yoğun bakım ünitemizde, hasta izleminde bu 6 skorlama sisteminin de güvenle kullanılabileceğini düşünüyoruz.

Yoğun bakımlar için hasta seçimi (triaj) oldukça önemlidir. Hasta seçimi ile yoğun bakım tedavisinden, fayda görecektir vakaların izlem ve tedavi için alınmaları, tedavinin sonuçlarının iyi olmasına, mortalitenin azalmasına ve yoğun bakım kaynaklarının iyi yönde kullanılmasına neden olmaktadır. Yaşama umudu kalmayan ve yaşam desteğinin sonlandırılmasına karar verilen hastalarda, hastaya hiçbir yarar sağlamayacağı düşünülen, iyileşmeye yönelik tedavilerin devam ettirilmesi kararı gözden geçirilmelidir.

Çalışmamızın sonuçları; travma skorlama sistemlerinin, hastaların genel durumunun mortalite ve morbiditesinin belirlenmesinde etkili olduğunu göstermiştir. Bu ve benzeri çalışmalarla, travmanın epidemiyolojik özellikleri dikkate alınarak geliştirilecek önlemlerin, travmaya bağlı morbidite ve mortaliteyi azaltmada yararlı olmasının yanı sıra, toplumun ekonomik ve sosyal açıdan uğradığı kayıpların azaltılmasına, risk altındaki grubun

bilinçlendirilmesine, ülkemiz koruyucu sağlık politikasına ve travma ile ilgili istatistiksel bilgilerine de katkıda bulunabileceği düşünülmektedir.

Yoğun bakım skorlama sistemleri; hastalıktan iyileşmeyi tahmin etmek, hastalığın ciddiyetini ve organ disfonksiyonunun derecesini belirlemek, uygulanan tedavileri değerlendirmek, klinik araştırmalara katılacak hastaları standardize etmek ve yoğun bakım ünitelerinin performansını karşılaştırmak için, yaygın olarak kullanılmaktadır

Yoğun Bakım Derneği Etik Komitesi'nin konsensus kararına göre; “skorlama sistemlerinin, yoğun bakım tedavisine başlamak ve devam etme kararını vermek için, tek kaynak olarak kullanılması uygun değildir” sözü göz önüne alınmalıdır.

Yoğun bakım çalışanlarının, hiçbir skorlama sisteminin ideal özellikler taşımadığını bilerek, bu skorların yararları ve kısıtlılıklarının farkında olmaları, hasta takip, tedavi ve izleminde, mortalite ve morbidite değerlendirilmesinde, prognostik yol gösterici olarak kullanılmasının, uygun olacağına kanatındeyiz.

Sonuçta çalışmamızda da görüldü ki; skorlama sistemlerine göre, mortalitenin beklenenin altında ya da üstünde oluşması, bir yoğun bakımın diğerlerinden daha iyi ya da daha kötü olduğu anlamına gelmemektedir. Hasta populasyonları, uygulanan tedaviler ve işlemler, mevcut teknolojik olanaklar, yatak başına düşen hemşire ve doktor sayısı, çalışanların nitelikli ve donanımlı olmaları sonuçları değiştirebilir.

KAYNAKLAR:

1. Şahinoğlu AH. Yoğun bakım ve yoğun bakım üniteleri. In: Şahinoğlu AH, editör. Yoğun bakım sorunları ve tedavileri. 3. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2011, 1-5.
2. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Yoğun bakım. In: Lange klinik anesteziyoloji. Tulunay M, Cuhruk H, trans. 4. baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2008, 1018-1064.
3. Kaya E. Multi travmalı hastaya yaklaşım. In: Şahinoğlu AH, editör. Yoğun bakım sorunları ve tedavileri. 3. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2011, 682-690.
4. Ulusoy H. Yoğun bakım ünitesinde kullanılan skorlama sistemleri. In: Şahinoğlu AH, editör. Yoğun bakım sorunları ve tedavileri. 3. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2011, 320-336.
5. MacKenzie EJ, Fowler CJ. Epidemiology. In: Mattox KL FD, Moore EE ed. Trauma. 4th ed. New York: Mc Graw-Hill; 2000, 21-41.
6. Kihitir T. Epidemiyoloji ve skor sistemleri. In: T K, ed. Travma Cerrahisi. İstanbul: Ulusal Tıp Kitabevi; 1995, 1-8.
7. Ertekin C, Belgerden S. Travmalı hastaya ilk yaklaşım. Ulus Travma Derg. 1995, 1: 117-125.
8. Maier RV, Mock C. Injury Prevention. In: Mattox KL FD, Moore EE, ed. Trauma. New York: Mc Graw-Hill; 2000, 41-57.
9. Taviloğlu K EC, Türel Ö ve ark. . İstanbul ilinde tıbbi acil yardım düzeyi ve sorunları konusunda saptama ve öneriler. Ulus Travma Derg 1998, 4: 95-100.
10. Bell RM, Krantz BE. Initial assessment. In: Mattox KL FD, Moore EE, ed. Trauma. 4 ed. New York: Mc Graw-Hill; 2000, 153-171.
11. Saletta JD, Geis WP. Initial assessment of trauma. In: JA M, ed. Principles of Trauma Surgery. New York: Gower Medical Publ; 1992, 2-19.
12. Taviloğlu K TÖEC, Günay MK KM. Politravmalı hastanın genel değerlendirilmesi. In: Taviloğlu K, editör. Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. İstanbul: Logos Basımevi; 1998, 25-39.
13. Schiller WR KR, Zinnecker H . Effect of helicopter transport of trauma victims: On survival in an urban trauma center. J Trauma 1988, 28: 1127-1131.

14. Hoyt DB MA. Trauma triage and interhospital transfer. In: Mattox, KL FD, Moore EE, eds. Trauma. 4 ed. New York: Mc Graw-Hill; 2000, 81-101.
15. Taviloğlu K. Travmaya genel yaklaşım. In: Kalaycı G, editör. Genel Cerrahi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2002, 297–315.
16. Eren N. Kentlerde birinci basamak sağlık hizmetleri. Toplum ve Hekim. 1995, 10: 58–63.
17. Morgan GE, Mikhail MS. Klinikal Anesthesiology. In: Morgan GE, Mikhail MS. ed. Appleton and lange. 3ed. 2004, 890-921.
18. akmakçı M. Travmaya genel yaklaşım. In: Sayek İ, editör. Temel Cerrahi. 2.baskı. Ankara: Güneş Kitabevi; 1996, 307–317.
19. Frantz R. Priorities in the multiple trauma patient. Em Med Clin North Am. 1998, 16: 29- 44.
20. Ertel W, Trentz O. Causes of shock in the severity traumatized patient: Emergency treatment. In: Goris RJA, Trentz O, ed. The Integrated Approach to Trauma Care. Berlin, 1955, 78–88.
21. Akgün Y, Tayıldız İ. şokta genel yaklaşım. In: Ertekin C, Günay MK, Kurtoğlu M, Taviloğlu K, editörler. Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. İstanbul: Logos Basımevi; 1998, 55–69.
22. European Resüscitation council guidelines for resuscitation. 2005, 67 (1): 7-23.
23. European Resüscitation council guidelines for resuscitation 2005, 67 (1): 39-86.
24. Zideman DA. Resuscitation. Br J Anaesth 1999, 83: 157–168.
25. ertuğ A. CPR’ da değişen kurallar ve standartlar. Türk Anestezi. Rean. Cem. Mecmuası. 1998, 26: 413–420.
26. Frame SB. Prehospital Care. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE eds. Trauma. 4 ed. New York: Mc Graw-Hill; 2000, 103-127.
27. Tokyay R, Özgüç H, Ertekin C, Günay MK. Hava yolu sağlanması. In: Kurtoğlu M, Taviloğlu K, editörler. Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. İstanbul: Logos Basımevi; 1998, 41–53.
28. Krausz MM, Bar. “Scoop and run” or stabilize hemorrhagic shock with normal saline or small-volume hipertonic saline?. In: Ziv M, Rabinovici R. eds. J .Trauma 1992, 349–354.
29. Bickell W. Use of hipertonic saline/dextran versus lactated Ringer’s solution as a resuscitation fluid after uncontrolled aortic hemorrhage in anesthetized swine. In: Bruttig S, Millnamow G. eds. Ann Emerg Med 1992, 1007–1012.

30. Luna GK, Maier R, Pavlin EG. Incidence and effect of hypothermia in seriously injured patients. *Trauma*. 1987, 27: 1014–1019.
31. Miller RD. Anesthesia. In: Churchill Livingstone. ed. Fifth ed. USA 2000, 2383- 2401.
32. Elar Z, Karcı A. Klinik Anestezi El Kitabı. Öztekin S. editör. 3.baskı . İstanbul: Logos Yayıncılık; 1999, 542-548
33. Esener Z. Klinik Anestezi. 2.baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık; 1997, 696-699
34. Şahinoğlu AH. Yoğun bakım ve yoğun bakım üniteleri. In: Şahinoğlu AH. editör. Yoğun bakım sorunları ve tedavileri. 2. baskı. Ankara Türkiye Klinikleri Yayınevi; 2003, (1) 3-6
35. Bedford RF Durbin CG. Neurosurgical Intensive care. In: Miller RD. ed. Anesthesia. New York. 1986, 2253–2291.
36. Donowitz LG, Wenzel RP. High risk of hospital acquired infections in the ICU patient. In: Hoyt JW. ed. *Crit Care Med*. 1982, 10; 355.
37. Cameron JS. Acute renal failure in the intensive care unit today. In: Cameron JS. ed. *Intens Care Med*. 1986, 12; 64
38. Moral AR, Uyar M. Yoğun bakım hastalarında nutrisyon. In: Şahinoğlu AH. editör. Yoğun bakım sorunları ve tedavileri. 3.baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2011, 525-542.
39. J. Canadian Clinical Practice Guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. 2003, 27: 355 -370
40. Finley RJ. Nutritional support of the critically care ill. In: Williams, Wilkins. eds. *Critical Care Med*. 1984, 272-285
41. Elwyn DH. Nutritional requirements of adult surgical patients. In: Elwyn DH. ed. *Critical Care Med*. 1980, 8; 9-12
42. Gören A, Cotte S, Elia M. Total parenteral nutrition. *Türkiye Klinikleri Araştırma Dergisi*. 1987, 5: 357-361.
43. Gören A, Boyacıoğlu S, Özdemir İK. Malnütrisyon önlenmesinde enteral beslenmenin önemi. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi*. 1990, 10; 190–197.
44. Kaminski MV, Jeebhoy K. *Am J IV Ther and Clin Nut*. In: Kaminski MV. ed. *Moderen clinical nutrition*. 1979, 23–38.
45. Sarıhasan B. Yoğun bakım hastalarında sedasyon ve kas gevşekliği. In: Şahinoğlu AH. editör. Yoğun bakım sorunları ve tedavileri. 3.baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri ; 2011, 557-564.

46. Şahinoğlu AH, Cinel İ. Mekanik ventilasyon genel ilkeleri etkileri ve solunum modları. In: Şahinoğlu AH. editör. Yoğun bakım sorunları ve tedavileri. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2011, 575-610.
47. Meier J, Habler O. The polytrauma patient in the intensive care unit. In: Schmerzner N. ed. Anesthesiol Intensivmed. 2007, 42 (10); 724–730.
48. Jarrar D. Organ dysfunction following haemorrhage and sepsis mechanisms and therapeutic approaches. In: Jarrar D. ed. J Mol Med. 4 ed. 1999, 575-583
49. Motycka V. Pharmacologic prevention of SIRS (systemic inflammatory response syndrome) in severe thoracic injuries. In: Rozhl C. 2003, 82(9); 473-479.
50. Peitzman AB, et al. Hemorrhagic shock. In: Peitzman AB. ed. Curr Probl Surg. 1995, (32); 1925-1002.
51. Meier J, et al. The polytrauma patient in the intensive care unit. In: Meier J. ed. Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther. 2007, 42 (10); 724-730
52. Aldrian S, Koenig F, Weninger P. Characteristics of polytrauma patients between 1992 and 2002. In: Koenig F, Aldrian S. eds. What Is Changing? Injury. 2007, 38 (9); 1059–1064.
53. Korkmaz ÖT, Yentür Y. Kafa travmalarında yoğun bakım tedavisi. In: Şahinoğlu AH, editör. Yoğun bakım sorunları ve tedavileri. 3. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi. 2011, 57; 691-699.
54. Earle SA dMM, Zuccarelli JE, et al. Cerebrovascular resuscitation after polytrauma and fluid restriction. In: Zuccarelli JE. ed. J Am Coll Surg. 2007, 204 (2); 261–275.
55. Fink M, Abraham E. Textbook of Critical Care. In: Vincent JL. ed. 5th. 2005, 2077-2102
56. Bad J. The CRASH trial protocol (Corticosteroid randomisation after significant head injury). In: Bad J. ed. Collaborators BMC Emergency Medicine. 2001, 1; 1-5.
57. Bastarache J.A, WLB. Acute Lung Injury and Acute Respiratory Distress Syndrome. In: Vincent JL et al, eds. Textbook of Critical Care. 6 ed. Philadelphia: Elsevier; 2011: 391–397.
58. Virgos SB, et al. Predictors of outcome in blunt chest trauma. In: Virgos S. ed. 2004, 40 (11); 489- 494
59. VanNatta TL, Morris JA, Mattox K, et al. Injury scoring and trauma outcomes. In: Feliciano DV, Moore EE. eds. Trauma 4th. New York: Mc Graw-Hill; 2000, 69-81
60. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. Lancet 1974, 2; 81-84.

61. Champion HR, Sacco WJ, Carnazzu AJ, et al. Trauma score. *Crit Care Med.* 1981, 9; 672- 676.
62. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, et al. A revision of the trauma score. *J. Trauma* 1989, 29; 623–629.
63. Jean. Committee on Medical Aspects of Automotive Safety. Rating the severity to tissue damage. *JAMA.* 1971, 215; 277–281.
64. Baker SP, O’Neill B, Haddon A, et al. The injury severity score: A method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J. Trauma* 1974, 14; 187–196.
65. Baker SP, O’Neill B. The injury severity score: An update. *J. Trauma* 1976, 16; 882–885.
66. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: The TRISS method. Trauma score and the injury severity score. *J Trauma.* 1987, 27; 370-378.
67. Keene AR, CD. Therapeutic intervention scoring systems. Update 1983. *Crit Care Med.* 1983, 11, 1.
68. Knaus WA , Wagner DP. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: A physiologically based classification system. *Crit Care Med.* 1981, 9; 591.
69. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985, 13; 818.
70. Le Gall J-R, Loirat P, Alperovitch A. A simplified acute physiology score for ICU patients. *Crit Care Med.* 1984, 12; 975.
71. Le Gall J-R, Lemeshow S, Saulnier F. A new simplified acute physiology score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA* 1993, 270; 2957.
72. Lemeshow S, Teres D, Avrunin JS, et al. Refining intensive care unit outcome prediction by using changing probabilities of mortality. In: Teres D, Avrunin JS eds. *Crit Care Med.* 1988, 16; 470-475.
73. Lemeshow S, Teres D, Klar J, et al. Mortality probability models (MPM II) based on an international cohort of intensive care unit patients. *JAMA.* 1993, 270; 2478.
74. Marshall JC, Cook DJ, Christou NV, et al. Multiple organ dysfunction score: A reliable descriptor of a complex clinical outcome. *Crit Care Med.* 1995, 23; 1638.
75. Vincent JL, Moreno R, Takala J, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive Care Med.* 1996, 22; 707.

76. Baker SP, O'Neill B, Haddon A. The injury severity score: A method for describing patients with multiple injures and evaluating emergency care. *J Trauma* 1974, 14; 187–196.
77. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: The TRISS method. Trauma score and the injury severity score. *J Trauma*. 1987, 27; 370-378.
78. Ural G, Gün İ. Dr.Nafiz körfez sincan devlet hastanesi ve özel bayındır hastanesi acil servisine kaza nedeniyle başvuranların epidemiyolojik yönden incelenmesi.Sağlık Bilimleri Dergisi (Journal of Health Sciences). 2008, 17 (1); 31- 39.
79. Varol O, Hakan Ş, Oğuztürk H ve ark. Acil servise trafik kazası sonucu başvuran hastaların incelenmesi. *C.Ü.Tıp Fakültesi Dergisi*. 2006, 28 (2); 55–60.
80. Türkmen N, Akgöz S, Çoltu A ve ark. Uludağ üniversitesi tıp fakültesi acil servisine başvuran adli olguların değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2005, 31; 25-29.
81. Ceylan S Tümerdem N, Yaşar M, ve ark. GATA eğitim hastanesi ilk ve acil yardım merkezine başvuran hastalardan yatırılarak tedavi edilenlerin ve hastalıklarının bazı özelliklerinin belirlenmesi. *GATA Eğitim Hastanesi Dergisi*. 2000, 7; 23–27.
82. Neklapilova V, Zelnicek P. Epidemiology of severe injuries from the viewpoint of the trauma center. *Cas Lek Cesk*. 2003, 142; 676-678.
83. Sözüer EM, Yıldırım C, Şenol V ve ark.Trafik kazalarında risk faktörleri.Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi. 2000, 6 (4); 237–240.
84. Ünlü AR ve ark.Yoğun bakımda izlenen travma hastalarında “Revize Travma Skoru” ve “Travma ve Yaralanma Şiddeti Skoru”nun prognoz ile ilişkisinin değerlendirilmesi. *Türk Anest Rean Der Dergisi*. 2012, 40 (3); 128-135.
85. Özyurt G, Şahin Ş. Reanimasyon ünitesinde 1982–1988 yılları arasında tedavi edilen hastaların analizi. *Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Cemiyeti Mecmuası*. 1989, 17; 161–163.
86. Salman C, Tezeren G, Öztumur Z ve ark. Acil serviste görülen genel vücut travmalı olguların değerlendirilmesi. *C. Ü. Tıp Fakültesi Dergisi*. 2006, 28 (3); 84 –88.
87. Güneytepe ve ark.Yaşlı travma olgularında mortaliteye etki eden faktörler ve skorlama sistemleri. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2008, 34 (1); 15-19.
88. Miller WJ. Accidents in Canada 1988 and 1993. *Health Reports*. 1995, 7(2); 7- 16.
89. Adeloye A, Ssembatya-Lule GC. Aetiological and epidemiological aspects of acute head injury in Malawi. *East African Medical Journal* 1997; 74 (12); 22–28.

90. Binder S. Injuries among older adults:the challenge of optimizing safety and minimizing unintended consequences. *Inj Prev.* 2002, 8 (4); 2–4.
91. Otte D, Pohleman T, Wiese B, et al. Changes in the Injury Pattern of Polytraumatized Patients Over the Last 30 Years. *Unfallchirurg.* 2003,106 (6); 448- 455.
92. Aharonson-Daniel L, Boykov V, Ziv Avitzour MP. A New Approach to the Analysis of Multiple Injuries Using Data From a National Trauma Registry. *Inj Prev.* 2003, 9 (2); 156–162.
93. Akoğlu H ve ark. Marmara üniversitesi hastanesi acil servisine başvuran travma hastalarının demografik özellikleri. *Marmara Medical Journal.* 2005, 18 (3); 113–122.
94. Frinlay JY, Plenderleith JL, Schroder DR. Influence of social deprivation on intensive care outcome. *Intensive Care Med .* 2000, 26; 929–933.
95. Champion EW, Mulley AG, Goldstein RL, et al. Medical intensive care for the elderly. *JAMA.* 1981, 246 (18); 2052–2056.
96. Render ML, Welsh ED, Kllef M, et al. Autamated computerized intensive care unit severity of illnes in the department of veterans affairs: Preliminary results. *Crit Care Med.* 2000, 28 (10); 3540–3546.
97. Weissman C. Factor influencing changes in surgica intensive care unit utilization. *Crit Care Med.* 2000, 28 (6); 1766–1771.
98. Grenrot C, Norberg KA, Hakansson S. Intensive care of the elderly-a retrospective study. *Acta Anesthesiol Scand.* 1986, 30; 703–708.
99. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med.* 1985,13; 818.
100. Şencan A, Adanır T, Aksun M ve ark.Yoğun bakıma kabul edilen akut zehirlenme olgularında bireysel ve etiyolojik özelliklerin mortalite ile ilişkisi.*Türk Anest Rean Der.* 2009, 37 (2); 80-85.
101. Lee P, Tai DY. Clinical features of patients with acute organophosphate poisoning requiring intensive care. *Intensive Care Med.* 2001, 27; 694–699.
102. Akyıldız B, Uzel N, Çitak A ve ark. Meningokoksemik hastalıkta mortaliteyi etkileyen faktörler. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi.* 2008, 51; 26–30.
103. Roorda J, van Beeck EF, Stapert JW et al. Evaluating performance of the revised trauma score as a triage instrument in the prehospital setting. *Injury.*1996,27; 163–167.
104. Fedakâr R, Aydiner AH, Ercan I. A comparison of "life threatening injury" concept in the Turkish Penal Code and trauma scoring systems. *Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi.* 2007,13; 192–198.

105. Eroğlu F ve ark.Yoğun bakım ünitesinde mortalite üzerine SAPS II ve MPM II skorlama sistemlerinin etkinliklerinin karşılaştırılması. Trakya Univ. Tıp Fak Derg. 2010, 27 (2); 161-166.
106. Akçabay M. Yoğun bakım ünitesinde sedasyon ağrı kontrolü ve paralitık ilaç kontrolü. Yoğun Bakım Dergisi. 2002, 2; 151–161.
107. Devlin JW, Fraser GL, Kanji S et al. Sedation assessment in critically ill adults. Ann Pharmacother. 2001, 35; 1624-1632.
108. Payen JF, Bru O, Bosson JL et al. Assesing pain ill critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. Crit Care Med . 2001, 29; 2258–2263.
109. Günal H, Çalışır HC, şavkılıoğlu E. Solunumsal yoğun bakım ünitesinde APACHE II, III ve mortaliteyi belirleyen diğer faktörlerin değerlendirilmesi.Yoğun Bakım Dergisi. 2003, 3 (1); 48–54.
110. Teasdale G, Jennett B. Assesment of coma and impaired consciousness: a practical scale. Lancet. 1974, (9); 672-676.
111. Cho DY, Wang YC. Comparison of the APACHE III, APACHE II and glasgow coma scale in acute head injury for prediction of mortality and functional outcome. Intensive Care Med. 1997 (23); 77-84.
112. Teoh LSG, Gowerdman JR, Larsen PD et al. Glasgow coma scale: variation in mortality among permutations of specific total scores. İntensive Care Med. 2000, 26; 157–161.
113. Mpe MJ, Mathekga K, Mzileni MO. The outcome of neuro-trauma. A 1 year retrospective study in an intensive care unit. Critical Care Med. 2001, 5; 115.
114. Wong DT, BarrowPM, Gomez M, McGuire GP. A comparison of the acute physiology and chronic health evaluation (APACHE) II score and the trauma-injury severity score (TRISS) for outcome assessment in intensive care unit trauma patients. Crit Care Med. 1996, (24); 1642.
115. Ulus F, Sazak HG, Tunç M ve ark. Apache II skorlama sistemi solunumsal yoğun bakım ünitesinde mortalite hızını belirlemede başarılı mıdır?. Solunum Hastalıkları. 2006, 17; 167–171.
116. Kollef MH, O'Brien JD, Silver P. The impact of gender on outcome from mechanical ventilation. Chest. 1997, 111; 434–441.
117. Moris JA, Auerback PS, Marshall GA et al. The trauma score as triage tool in the prehospital setting. JAMA . 1986, 256; 1319–1325.

118. Yağmur Y, Güloğlu C, Uğur M ve ark. Multitравmalı hastaların değerlendirilmesi, yaralanma şiddeti skoru ile revize edilmiş travma skoru'nun karşılaştırılması. Ulusal travma dergisi. 1997, 3 (1); 76.
119. Eryılmaz M, Durusu M, Cantürk G ve ark. Adli olgularda anatomik ve fizyolojik travma skorlama sistemlerinin rolü. Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi. 2009, 15 (3); 285–292.
120. Osler T. Injury severity scoring.Perspectives in development and future directions. The American Journal of Surgery. 1993, 165; 43–51.
121. Eryılmaz M, Durusu M, Menteş Ö ve ark. Comparison of trauma scores for adults who fell from height as survival predictivity. Turk J Med Sci . 2009, 39 (2); 247–252.
122. 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; 1466-1472.
123. Suistomaa M, Kari A, Ruokonen E, Takala J. Sampling rate causes bias in APACHE II and SAPS II scores. Intensive Care Med. 2000, 26; 1773-1778.
124. Hwang SY. Comparison of the sequential organ failure assessment, acute physiology and chronic health evaluation II scoring system and trauma and injury severity score method for predicting the outcomes of intensive care unit trauma patients. American Journal of Emergency Medicine. 2012, (30); 749-753.
125. Philipp Fueglistaler et al. Prognostic value of sequential organ failure assessment and simplified acute physiology II score compared with trauma scores in the outcome of multiple-trauma patients. The American Journal of Surgery. 2010, (200); 204-214.
126. Ioannis I et al. Contribution of endocrine parameters in predicting outcome of multiple trauma patients in an intensive care unit. In: Ionnis I eds.Hormones. 2007,6 (3); 218-226