

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

**2003-2008 YILLARI ARASINDA ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ MİKAİL YÜKSEL YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE YATAN
TEKLİ-ÇOKLU TRAVMA HASTALARININ RETROSPEKTİF ANALİZİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ali Rıza ÜNLÜ

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. Fatma ÜLGER

Samsun– 2010

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
TABLO LİSTESİ	IV
ŞEKİL LİSTESİ	V
ÖZET	VI
ABSTRACT	IX
GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	2
A) TRAVMA TANIMI VE TRAVMALI HASTAYA YAKLAŞIM	
1) Travmada hastane öncesi dönem	2
Travma hastalarının tam teşekküllü hastanelere sevk kriterleri	3
2) Travmada hastane dönemi	5
a) İlk değerlendirme	5
(Hava yolu, Solunum, Dolaşım, Nörolojik değerlendirme, Görüntüleme, Kardiyopulmoner resüsitasyon, İntravenöz sıvı uygulaması, Hipoterminin sistemik etkileri)	
b) İkinci değerlendirme	11
c) Transport	11
B. YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİ	11
Yoğun bakım ünitesinde anesteziistin rolü	12
Yoğun bakımda takip gerektiren durumlar	13
Yoğun bakım ünitelerinde sık görülen sistemik sorunlar	13
Beslenme	15
Sedatif ilaçlar ve sedasyon	17
C. MEKANİK VENTİLASYON	18
Mekanik Ventilatör Modları	18
Mekanik ventilasyona başlama kriterleri	19
Mekanik ventilasyon endikasyonları	19
Mekanik ventilasyona ait sorunlar ve komplikasyonlar	20
Mekanik ventilasyonun sonlandırılması-weaning	21
Beyin ölümü	22

Beyin ölümü tanısında kullanılan testler	22
Beyin ölümü tanısını desteklemeyen bulgular	23
D. TRAVMA HASTALARINDA YOĞUN BAKIM	24
1) Kafa travması ve yoğun bakım	24
(Kafa travmalı hastaya yaklaşım-Brain trauma foundation 2007, Sistemik kan basıncı, oksijenizasyon, intrakranial basınç monitorizasyonu ve tedavisi)	
2) Abdominal travma ve yoğun bakım	26
3) Toraks travması ve yoğun bakım	27
(Kot fraktürü, Pnömotoraks, Hemotoraks, Tüp torakostomi, Künt kardiyak travma, Pulmoner kontüzyon)	
4) Spinal kord travması ve yoğun bakım	28
Kortikosteroid tedavisi	29
5) Pelvis, major kemik kırıkları ve yoğun bakım	29
Politravmalı hastalarda hedefler	30
E. SKORLAMA SİSTEMLERİ	30
I. Travma Skor Sistemleri	30
a) Triaaj Skor Sistemleri	31
Glasgow Koma Skoru	31
Travma Skoru	32
Değiştirilmiş Travma Skoru	32
CRAM Skoru	32
b) Prognostik Karşılaştırmalı Skor Sistemleri	32
Abbreviated Injury Scale	32
Injury Severity Score	33
Trauma Score and Injury Severity Score	33
Anatomik Profil	33
A Severity Characterization of Trauma	33
II. Yoğun Bakım Ünitesinde Skorelama Sistemleri	33
Acute physiology score	34
Simplified Acute Physiology Score	34
Acute Physiology and Chronic Health Evaluation Score	35

Therapeutic Intervetion Scoring System	35
Sepsis Related Organ Failure Assesment	36
Çoklu Organ Disfonksiyon Skoru	36
Lojistik Organ Disfonksiyon Sistemi	37
Mortalite İhtimal Modelleri	37
 MATERYAL METOT	 38
 BULGULAR	 49
 TARTIŞMA	 65
 SONUÇ	 76
 KAYNAKLAR	 78

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

Tablo 2. Hastaların cinslere göre dağılımı

Tablo 3. Hastaların bölümlere göre dağılımı

Tablo 4. Hastaların yıllara göre dağılımı

Tablo 5. Hastaların travma etiyolojilerine göre dağılımı

Tablo 6. Hastaların klinik tanılarına göre dağılımı

Tablo 7. Hastaların yaş gruplarına göre yoğun bakımda kalış süreleri ve ortalama değerleri

Tablo 8. Bölümlere göre yoğun bakımda kalış süreleri ve ortalama değerleri

Tablo 9. Hastaların yıllara göre kalış sürelerinin ortalama değerleri

Tablo 10. Hastaların APACHE II skoru, GKS, RTS ve TRISS ortalama değerleri

Tablo 11. Yoğun bakım ünitesinde ilaç kullanımının dağılımı

Tablo 12. Sedatif ve analjezik ilaç kullanımının yıllara göre dağılımı

Tablo 13. Sedatif ve analjezik ilaçların dağılımı

Tablo 14. Beslenme şekillerinin sınıflandırılması

Tablo 15. Toplam mortalite ve % oranları

Tablo 16. Ex olan ve yaşayan hastalarda ortalama APACHE II, GKS, RTS, TRISS 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. Hastaların Yaş gruplarına göre dağılımı

Şekil 5. Hastaların cinslere göre dağılımı

Şekil 6. Hastaların bölümlere dağılımı

Şekil 7. Hastaların yıllara göre dağılımı

Şekil 8. Hastaların travma etiyolojilerine göre dağılımı

Şekil 9. Hastaların yıllara göre ortanca değerleri

Şekil 10. İlaç kullanımının dağılımı

Şekil 11. Hastaların beslenme durumlarına göre dağılımı

Şekil 12. Yaşa göre mortalite

Şekil 13. Cinse göre mortalite oranları

Şekil 14. Yıllara göre mortalite

Şekil 15. Bölümlere göre mortalite

ÖZET

Travma, teknolojideki gelişmelere, kazalara ve şiddet olaylarına bağlı ortaya çıkan ve günümüz dünyasında mortalite ve morbiditeye katkısı giderek artan önemli bir sağlık sorunudur. Bu hastaların büyük kısmı ağır veya çoklu travmalarla yoğun bakım hasta popülasyonunun önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Yoğun bakım ünitelerinde skorlama sistemlerinin kullanımı hastaların durumunu ve hastalığın şiddetini objektif olarak değerlendirerek sağ kalım beklentileri açısından öngörü oluşturabilmektedir.

Bu çalışmada 2003-2008 yılları arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Ünitesinde takibi ve tedavisi yapılmış tekli ve çoklu travmalı 349 hasta incelenmiştir. Hastalar demografi, travma etiyojisi, klinik tanılar, mortalite, glasgow koma skoru(GKS), APACHE II skorlama sistemi, travma ve hasar şiddet skoru(TRISS), revize travma skoru (RTS), ilaçlar, beslenme özellikleri açısından geriye dönük olarak değerlendirildi. Bu bilgiler doğrultusunda, travma hastalarında yoğun bakımın etkinliğinin belirlenmesi ve yol gösterici olabilecek bir veri kaynağı oluşturulması amaçlandı. İncelediğimiz 349 travma hastasının %74,2'si erkek, %25,8'i kadındı. Travmalar en sık %44,1 ile araç içi trafik kazası (AİTK), %29,2 araç dışı trafik kazası (ADTK) ve %20,1 yüksekte düşme vakalarından oluşmaktaydı. Hastaların 237'si (%67,9) çoklu, 112'si (%32,1) tekli travma hastasıydı ve 349 hastanın %55,3 kafa travması, 37,8'inde toraks travması ve %20,1'inde batin travması vardı. Hastaların mortalitesi %35,8(125) olarak bulunmuştur. Ölen 125 hastanın 97'si (%77,6) erkek, 28'i (%22,4) kadın olarak saptanmış ve yaşa bağlı mortalitenin yüksek olduğu görülmüştür. Yoğun bakım ünitesinde en yüksek mortalite %43,8 ile göğüs cerrahisi hastalarında olup, bunu %41,9 ile beyin cerrahisi, %31,4 ile genel cerrahi hastaları izlemektedir.

Hastaların ortalama APACHE II skoru değerinin $14,5 \pm 7,5$ olduğu saptandı ve APACHE II değerleri ile mekanik ventilasyonda kalış süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulundu ($p < 0,05$). Hastaların APACHE II değerleri arttıkça mekanik ventilasyonda kalış sürelerinin arttığı gözlenmiştir. Yaşayan hastaların ortalama APACHE II skorları $10,8 \pm 5,3$ ölen hastaların ortalama APACHE II skorları ise $21,1 \pm 6,2$ olarak saptanmış ve APACHE II değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,001$). Hastaların Glasgow koma skorları ortalaması $9,26 \pm 3,6$ olarak bulunmuş ve GKS değerleri ile ventilasyonda kalış

süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu saptanmıştır ($p<0,05$). Bu sonuca göre GKS değeri arttıkça hastanın mekanik ventilasyonda kalış süresinin azaldığı gözlenmiştir. Yaşayan hastaların ortalama Glasgow koma skoru değerlerinin $10,5 \pm 3,3$ ölen hastaların ise $6,9 \pm 2,8$ olduğu saptanmıştır. Hastaların ortalama GKS değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,001$).

Hastaların revize travma skoru (RTS) ortalama değeri $5,9 \pm 1,4$ olarak bulunmuş ve RTS değerleri ile mekanik ventilasyonda kalış süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0,05$). Hastaların RTS değeri arttıkça mekanik ventilasyonda kalış sürelerinin azaldığı gözlenmiştir. İzlediğimiz hasta grubunda mortalite, RTS 6,2'nin altında iken görülmeye başlanmış ve ölen hastaların ortalama RTS değerleri $4,8 \pm 1,4$ yaşayan hastaların RTS değerleri ise $6,5 \pm 1,1$ olarak saptanmıştır. Hastaların ortalama RTS değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,001$). Hastaların TRISS değerlerinin ortalama değeri $26,1 \pm 27,2$ idi. TRISS ortalama değerleri ile mekanik ventilasyonda kalış süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($p<0,05$). Bu sonuca göre hastaların TRISS değeri arttıkça mekanik ventilasyonda kalış sürelerinin uzadığı görülmüştür. Çalışmamızda yaşayan hastaların ortalama TRISS değerlerinin $7,5 \pm 10$ ölen hastaların ortalama TRISS değerlerinin $59,3 \pm 12,8$ olduğu saptanmıştır. Hastaların ortalama TRISS değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p<0,001$).

Çalışmamızda kullandığımız travma skorlarının mekanik ventilasyonda kalış süreleri ve mortalite ile ilişkili olduğu, APACHE II ve TRISS arttıkça, GKS ve RTS azaldıkça mortalitenin arttığı saptanmıştır. RTS ve TRISS skorlama sisteminin travmalı hastaların yoğun bakım izleminde kullanılmasının, hastaların mekanik ventilasyonda kalış süreleri ve mortalite beklentileri açısından kullanılması yararlı olabilecektir.

Çalışmamızın sonuçları, travma skorlama 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

ABSTRACT

Trauma, which causes a high mortality and morbidity rate, is a fundamental health problem that shows increase depending on developments in technology, accidents and acts of violence. A major part of these patients compose a fundamental part of intensive care unit patient population with severe or multiple traumas. The use of scoring systems in intensive care units may make up prescience in terms of expectations of survival by rating objectively the situations of patients and severity of illness.

In this study, 349 patients with single and multiple trauma, who were followed in the Intensive Care Unit of the Medical Faculty of 19 Mayıs University, between the years 2003-2008, were examined. Patients were rated retrospectively in terms of demographic, etiology of trauma, clinic diagnoses, mortality, Glasgow coma score (GCS), APACHE II scoring system, trauma and injury severity score (TRISS), revised trauma score (RTS), drugs, nutrition characteristics. In view of these information's defining intensive care efficiency for traumatic patients and making a lightening data base was aimed. According to these 349 trauma patients, 74.2 % were man and 25.8 % were women. The most frequent reasons of trauma were consisted of traffic accidents inside the car with 44,1 %ratio, outside the car with 29,2 % ratio and fall down with 20,1 % ratio. 237 of the patients (%67,9) suffered multiple, % 32,1 single trauma, 55.3 % head trauma, 37.8 % thorax trauma and 20.1 % abdominal trauma. The mortality rate was 35.8 %. It was rated as of 125 dead patients in the group we viewed 97 were men (%77,6), 28 were women (%22,4) and it was noticed mortality due to age was high. In intensive care unit, the highest mortality was in thoracic surgery with a 43,8 %, brain surgery and general surgery followed it by 41,9 % and 31,4 % respectively.

The average APACHE II score was $14,5 \pm 7,5$. APACHE II values and length of mechanical ventilation was statistically significant between patients ($p < 0,05$). It was noticed that as patients' APACHE II values raised, their duration of stay in mechanical ventilation raised too. Alive patients' average APACHE II scores were $10,8 \pm 5,34$ and dead patients' average APACHE II scores were $21,1 \pm 6,2$. There was statistically significant relationship between APACHE II values and mortality ($p < 0,001$). Glasgow coma scores were $9,2 \pm 3,6$ and there was statistically significant relationship between the GCS values and duration of stay in mechanical ventilation ($p < 0,05$). According to this result; as GCS values rised, duration of stay in mechanical ventilation was

decreased. Alive patients' average Glasgow coma score (GCS) values were $10,5 \pm 3,3$ and patients' who died, average GCS values were $6,9 \pm 2,8$. Statistically significant relationship was found between average GCS values and mortality rate ($p < 0,001$).

Revised trauma score (RTS) average value was $5,9 \pm 1,4$ and between RTS values and duration of stay in mechanical ventilation was statistically significant ($p < 0,05$). It was observed that as patients' RTS values raised, duration of stay in mechanical ventilation decreased. In the patient group we viewed, mortality started to be seen when RTS was below 6,2 and dead patients' average RTS values were determined as $4,8 \pm 1,4$ alive patients' as $6,5 \pm 1,1$. Statistically significant relationship was found between the patients' average RTS values and mortality ($p < 0,001$). TRISS values was $26,1 \pm 27,2$. Between average TRISS values and duration of stay in mechanical ventilation, statistically significant relationship was determined ($p < 0,05$). According to this result it was noticed that as patients' TRISS values raised, duration of stay in mechanical ventilation became longer. In our study, alive patients' average TRISS values were $7,5 \pm 10$ and dead patients' average TRISS values were $59,3 \pm 12,8$. Statistically significant relationship was found between patients' average TRISS values and mortality rate ($p < 0,001$).

It was determined that trauma scores we used in our study were related with duration of stay in mechanically ventilation and mortality, mortality increases as APACHE II and TRISS increase; GKS and RTS decrease. Use of RTS and TRISS scoring systems in intensive care monitoring of traumatic patients would be beneficial in terms of patients' duration of stay in mechanically ventilation and expectations of mortality.

Results of our study revealed that trauma scoring systems are effective in determining patients' general situation and mortality. It is considered that would contribute to reducing the community's economically and socially suffered losses, raising the awareness of people who are at risk, our country's preventive health policy and trauma related statistical information besides reducing trauma related morbidity and mortality.

KEY WORDS

Trauma, intensive care, trauma scores

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yoğun Bakım; yaşam desteğine gereksinimi olan kritik hastaların sürekli ve spesifik tedavilerinin, özel olarak eğitilmiş personel ve teknolojik cihazlarla donatılmış ünitelerde devam ettirildiği bir süreçtir.⁽¹⁾

Yoğun bakım ünitesi potansiyel olarak yaşamı tehdit eden hastalıklarla uğraşan multidisipliner bir sistemdir. Hava yoluna yaklaşım becerisi, mekanik ventilasyon, güçlü ve hızlı etkili ilaçların uygulanması, sıvı resüsitasyonu ve monitorizasyon teknikleri anesteziistlere gerekli teknik becerileri sağlar.⁽²⁾

Günümüzde bilgisayar kullanımı ile artık her hastanın bilgilerine kolaylıkla ulaşılabilmektedir. Bilgisayarlar her alanda olduğu gibi yoğun bakım ve anesteziyolojide de günlük uygulamaya girmiştir. Bilgisayarlar, özellikle hasta sirkülasyonunun hızlı olduğu kliniklerde hasta ile ilgili kayıtların tutulması ve gerektiğinde bu bilgilerin çağrılabilmesine olanak vermektedirler, anestezi kayıtları uygun şekilde tutulduğunda, epidemiyolojik amaçla kullanılabilir veya hastanın sonraki gelişlerinde başvurulabilecek bir kaynak sağlanmış olacaktır. Bilgi çağırma amacına yönelik sistemler, bilgilerimizin güncelleştirilmesi ve kaynak taraması yönünden büyük yarar sağlamaktadır. Medikal bibliyografik sistemlerin en önemlisi 1966'dan beri binlerce makaleye ulaşma olanağı sağlayan MEDLINE sistemidir.⁽³⁾ Yoğun bakım ünitelerinde bilgisayar kullanımı ile, sağlıklı ve hızlı arşiv taraması ile güvenilir geniş kapsamlı retrospektif araştırmaların, epidemiyolojik çalışmaların ve istatistikel analizlerin yapılabilmesi sağlanacaktır.

Bu çalışmada 2003- 2008 yılları arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikail Yüksel Yoğun Bakım Ünitesinde izlenen 349 travma hastasının dosya kayıtlarındaki verileri kullanılarak, retrospektif analizi hedeflenmiştir. Bu çalışma ile travmalı hastaların tedavisinde izlenen süreç, tedavi başarıları, mortalite ve morbiditeyi değerlendirmemiz mümkün olacaktır. Amacımız, travmalı hastalarda yoğun bakımın etkinliğinin belirlenerek, 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. Multiple travma (politravma) ise, birden fazla büyük organı ve sistemi ilgilendirir, multiple travmadan sözedilebilmesi için travmanın baş-boyun, göğüs, karın ve ekstremiteler olarak ayrılan insan vücudunda en az 2 bölgeyi etkilemesi gerekir.

Travma, toplumları önemli ekonomik, sosyal ve sağlık sorunları ile karşı karşıya bırakmaktadır. Travma, 0-40 yaş grubu insanlarda ilk, 45 yaş ve üzeri insanlarda ise 4. sırada ölüm nedeni olmaya devam etmektedir. Ondört yaş altındaki ölümlerin %50'si, 15-24 yaş grubundaki ölümlerin %80'i ve 25-40 yaş grubundaki ölümlerin %65'i travmaya bağlıdır. Bu ölümlerin %50'si ilk anda (ilk birkaç dakika), %30'u erken dönemde (ilk üç saat içinde), %20'si ise geç dönemde (ilk 3-4 günden sonra) meydana gelmektedir.⁽⁴⁻⁶⁾ Multiple travmaya bağlı ölümlerin % 34 -76'sı olay yerinde ya da hastaneye nakil sırasında olmaktadır. Olay yerindeki ölümler sıklıkla, santral sinir sistemi (SSS) yaralanmaları, hava yolu obstrüksiyonu, mide içeriğinin aspirasyonu, pnömotoraksa bağlı hipoksi nedeniyle meydana gelmektedir. 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 (multiple 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.^(5,7) 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.^(5,8)

1) Travmada hastane öncesi dönem

Hastanın, ilk tıbbi değerlendirmesi ve öncelikli yaşam kurtarıcı tedavisi, olay yerinde hızlı ve sistemli bir şekilde yapılmalıdır. İlk değerlendirme ve ilk tıbbi 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 eğitimli ve deneyimli olması gerekir.^(5,10-12) Travmalı hastada ilk önce hava yolunun açık tutulması, solunumun sağlanması gerekir, daha sonra kanama varsa durdurulmalı, servikal yaralanma ihtimaline karşı, servikal stabilizasyon sağlanmalı, majör kırıklar transport anında sabitlenmelidir. 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.^(5,9,10,12) 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.^(5,13)

Doğal afetler ve büyük kazalarda yaralıların kazanın şiddetine göre sınıflandırılması, tedavi önceliklerinin belirlenmesi gerekir **(triaj)**.^(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.^(5,12,14,15) 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, SSK hastaneleri, askeri hastaneler vb. 2. basamak, üniversite hastaneleri 3.basamak olarak kabul edilmektedir.⁽¹⁷⁾ Hastane öncesi organizasyonda travma hastalarının tam teşekküllü hastanelere sevk kriterlerinin bilinmesi son derece önemlidir.

Travma hastalarının tam teşekküllü 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. Yandaş 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 hastanedeki yaklaşım genellikle ilk değerlendirme (ABCDE), resüsitasyon, ikinci değerlendirme ve monitörizasyon, tedavi ile eğer gerekli ise transfer dönemlerinden oluşur.^(5,9-11,15,19) Prognoz açısından politravmada ilk saatler çok önemlidir, hava yolu, solunum ve dolaşımın kontrolünün sağlanabilmesi, kanama kontrolünün ve gerekli transfüzyonların yapılması çok önemlidir.^(30,31)

a) İlk değerlendirme

Bu dönemde hasta hızlı ve sistemli bir şekilde değerlendirilerek yaşamı tehlikeye sokan durumlar zaman geçirmeden ve önem sırasına göre tanınmlanıp ortadan kaldırılmaya çalışılır. 5 İngilizce kelimenin ilk harfleri ile ABCDE şeklinde bir sıralama oluşturulup bu sıralamanın ilk 3'ü çok önemli olup travmalı hastaya yaklaşımın ABC'si olarak kullanılmaktadır. "Airway": Hava yolunun sağlanması (servikal immobilizasyon ile birlikte), "Breathing": Solunum ve ventilasyon, "Circulation": Dolaşım ve kanama kontrolü, "Disability": Nörolojik durum, "Exposure": Elbiselerin çıkartılarak tüm vücudun inspeksiyonu, kelimelerinin ilk harfleri bu sıralamayı oluşturur. Bazı yayınlarda foley sonda, gastrik (nazogastrik) sonda kelimelerinin ilk harfleri F ve G harfleri de bu seriye eklenmektedir.⁽¹⁵⁾ Ancak her multipl travmalı hastaya foley ve nazogastrik sonda takmak gerekli olmadığı için bu yaklaşımın doğruluğu tartışmalıdır.

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⁽³²⁾. Apne,

alt solunum yollarına aspirasyon riski, inhalasyon yanıkları, ağır yüz travmaları, sürekli konvülziyon gibi koşullarda kalıcı hava yolu gerekir. Bu amaçla; entübasyon, iğne krikotiroidotomisi, cerrahi krikotiroidotomi ve trakeotomi, endikasyonlarına göre seçilerek uygulanır. (5,9,11,15,20)

Hava yolunun açık tutulması sırasında servikal vertebra travması olasılığı açısından boynun immobilize edilmesi için “Philadelphia collar” olarak adlandırılan boyunluklar kullanılmaktadır. (9,10,15)

Solunum: Solunum sistemi muayenesinde toraks bölgesindeki yaranama 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. (5,9,11,12,15,18,19) Solunmayan bir hastada ağızdan ağıza veya ağızdan maskeye kurtarma solunumu hemen başlatılmalıdır. Endotrakeal entübasyon mümkün olan en kısa sürede gerçekleştirilmelidir.

Dolaşım: Travma sonrası ölümlerin çoğu kanamalar nedeniyle olduğu için travma sonrasında hipotansiyonun nedeni, aksi kanıtlanana kadar hemorajik şok olarak değerlendirilmelidir. Ancak travmada hipotansiyon kanama dışı sebeplere bağlı olarak da gelişebilir. (5,6,15,21,22) Travmada şok hemorajik, kardiyak ya da spinal olabilir. Travmada 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 bağı olarak 4 grupta değerlendirilir. Akut kan kaybı görülen hastalarda klinik bulgulara göre kaybedilen kan miktarı hesaplanabilir. (5,15,21)

Kanama miktarı toplam kan volümü'nün %15'inin altında ise birinci derece kanamadan söz edilir; nabız 100/dakikanın altında kalır, arteriyel 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, arteriyel kan basıncı değişmez ve hasta orta derecede huzursuzdur. Üçüncü derece kanamada toplam kan volümü' nün %30-40'ı kaybedilir; nabız hızı 120/dakikanın üstündedir, arteriyel 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.

Nörolojik değerlendirme: Hastanın bilinç durumu, sözlü ve ağırlı 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.

Görüntüleme: İleri dereceli travma geçirmiş, bilinci kapalı olan tüm travmalı hastaların elbise ve çamaşırları çıkarılmalıdır. Hipotermi gelişmemesine özen gösterilmeli, bunun için muayene yapılan oda sıcak olmalı ve muayene tamamlandıktan sonra hasta örtülmelidir. (5,12,15,18)

Kardiyopulmoner resüsitasyon: Kardiyopulmoner resüsitasyon, kardiyak arrest tedavisinde yapılacak işlemlerin tamamı olarak adlandırılır. Kardiyak arrest olgularının % 70'i hastane dışında meydana gelir. Ventriküller fibrilasyon gelişmiş ise

bu olguların sağkalım oranı % 30 'a ulaşır. Hastane içi arrest olgularında ise, hasta arrest öncesi genel durumuna bağlı olarak ancak % 15 oranında taburcu olabilmektedir. Hastane dışı ventriküller fibrilasyon olgularında eğer kardiyopumoner resüsitasyon ilk 4 dk içinde, defibrilasyon ilk 8 dk içinde uygulanabilirse sağkalım oranının % 43 olduğu saptanmıştır.

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. Hafif sarsılarak yüksek sesle nasıl olduğu sorulur, yanıt alınırsa düzenli aralıklarla değerlendirilerek izlenir. Hasta yanıt vermiyorsa yardım çağrılır, travmatize olmamışsa hastanın başını hafif geri itip çenesini yukarı doğru kaldırılarak hava yolu açılmalıdır.”**Bak, Dinle, Hisset** “ yöntemi ile solunum kontrol edilir. Hasta soluyorsa recovery pozisyona getirilir (Hastanın yan yatar pozisyona getirilip, üstte kalan bacağının kalça ve diz eklemlerinin vücuda 90 derece olması, üstte kalan elin ise alttaki yanağına konacak şekilde ayarlanması). Ağız içinde obstrüksiyona neden olabilecek diş protezi dâhil her şey çıkarılır ve ağızdan 2 yapay 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.^(33,34)

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 monitörlize edilmiş arrest durumunda ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation) tarafından

“Klâs I” (kesinlikle yararlı) olarak değerlendirilmiştir. AHA (American Heart Association) tarafından ise “ Klâs Iİb” (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) ritmleriyle 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.^(34,35,36) Güvenilir hava yolu trakeal entübasyon ile gerçekleştirilir, entübasyon güçlüğü varsa laryngeal maske veya kombi tüp kullanılabilir. 2 deneme ile entübe edilemeyen ve ileri dereceli yüz travması olan hastalarda zaman geçirmeden krikotiroidotomi ya da trakeotomi uygulanarak hava yolu sağlanır.^(5,10,12,20) 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 ekstremité venlerinin kullanılmamasına dikkat edilmelidir. cut-down için safen ven ilk tercih olmamalıdır, safen venin, hastanın daha sonraki yaşamında gerekebilecek değerli otojen bir damar grefti olduğu unutulmamalıdır.^(5,15) 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 düşünülmelidir. 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 resüstasyona 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 kullanımıdır.^(5,22-27) Kristalloidlerden en ideal olanı ise laktatlı ringerdir.^(5,22,25) 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.^(5,15,28) 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

Kan kaybı olan hastalarda sıvı tedavisinin etkinliğini izlemek için santral venöz basınç kateteri, 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 kribriiform plak kırığı olan hastalarda nazogastrik tüp yanlışlıkla beyin içine sokulabileceğinden sonda burun yerine ağızdan takılmalıdır. ^(5,11,12,15)

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. ^(5,9,11,12,15)

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. ^(5,9-12,15,19) Hastanın bağışıklık durumu ve yaralanma şekli dikkate alınarak tetanoz profilaksisi yapılır.

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

c) Transport

Hastaların yaralanma dereceleri ve sağlık kurumunun imkânları değerlendirilerek tedavinin bu kurumda yapılıp yapılamayacağına karar verilir. Hastanın tedavisi için başka bir sağlık kurumuna karar verildiği zaman, tedavinin yapılabileceği düzeyde olan sağlık kurumu ile görüşülerek, hastanın muayene bulguları ve yapılan işlemler ayrıntılı olarak belgelenmiş bir şekilde hasta transfer edilmelidir. ^(5,11,12,14,15,29)

B. YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİ

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. 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.^(37,38,40)

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 kılmaştır. 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.^(38,39,40)

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 taşması 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: ^(37,38,40)

1. Solunum yetersizliği
2. Kardiyovaskller sistem yetersizliği
3. Akut böbrek yetersizliği
4. Akut metabolizma bozuklukları
5. Politravmalar
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. oğul 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: ^(40,41,42,43)

1. Solunum sistemi; Akut solunum yetersizliği, yaygın infiltratif akciğer lezyonunu tanımlayan erişkinin sıkıntılı solunum sendromu ile eř 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 önlenabilir 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, iv 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 önlenabilir. 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. Multiorgan 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 söz konusudur. Sepsis ve travma multiorgan 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 ağırlılığının 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

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 uyaranlara 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.) durumlarıdır.

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 nazoenteral 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.⁽⁴⁹⁾

Enteral yöntem ile yeterince karşılanamayacak kadar fazla oranda sıvı-elektrolit gerekinimi 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.⁽⁴⁹⁾

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; dekstroza, 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. (44,45,46,47,48)

Sedatif ilaçlar ve sedasyon⁽⁵⁰⁾

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.
2. Barbitüratlar: Özellikle ağır kafa travmalı ve beyi ödemi olan hastalarda, intrakraniyal hipertansiyonun kontrolünde yararlı olabilir.
3. Etomidat: Adrenokortikal süpresyon yaptığından kullanımı 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

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. 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⁽⁵¹⁾

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 insirasyon 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 sponan solunuma izin vermez, ağır sedasyon veya kas paralizi 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 lumenli endobranşial 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, teteanoz, 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, atelektazi, 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, poliomyelit, 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
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

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 ayırmak için gerekli psijik motivasyonun bulunması (hemşire ve fizyoterapistin yardımı önemlidir)
- b.) Hastanın yeterli drecede 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 $>10\text{-}15 \text{ ml/kg}$
- 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.) $\% 50 \text{ FiO}_2$ 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 ventiltörden ayrılması için gerekli parametrelerdir.

Beyin Ölümü⁽⁵²⁻⁵⁸⁾

Beyin sapı da dâhil tüm beyin fonksiyonlarının irreversibl olarak durmasıdır. Beyin ölümü günümüzde tüm beyin fonksiyonlarının geri dönüşsüz kaybı ile karakterize, intrakraniyal dolaşımın durduğu klinik durum olarak tanımlanmaktadır. Beyin ölümü konusundaki ilk yayın 1959'da Mollaret ve Goulan tarafından yapılmış, beyin ölümü kavramı, 1960'lı yılların başında hız kazanan organ transplantasyonu nedeniyle daha fazla anlam kazanmıştır.

Beyin ölümü travma, serebrovasküler nedenler ve yaygın hipoksi sonucu meydana gelebilir. Beyin ödemi intrakraniyal basınç artışına neden olur. İntrakraniyal basınçtaki artış çok fazla olursa arteriyel kan basıncını aşacaktır. Böyle bir durumda artmış intrakraniyal basınç total beyin enfarktına neden olmaktadır. Sonuçta serebral kan akımı durduğunda beyin aseptik nekrozu gelişecektir. Beyin ölümü, klinik tablolarının yakın benzerliği nedeniyle, nöromusküler blok, hipotermi, intoksikasyonlar, endokrin veya metabolik koma, şiddetli elektrolit ve asit-baz bozukluğu sonucu gelişen şok gibi durumlarla karışabileceği için, ayırıcı tanılarıyla ekarte edilmeleri gerekmektedir.

Beyin ölümü tanısında kullanılan testler^(59,60,61)

- 1- Glasgow Koma skoru 3 olmalıdır.
- 2- Ağrılı uyarana karşı ekstremiteler ve yüz kaslarında motor yanıt olmamalıdır.
- 3- Işığa direkt ve indirekt yanıtın olmadığı fikse ve dilate pupillerin varlığı
- 4- Okülosefalik refleks olmamalıdır. Bu refleks başın her iki tarafa orta hattan 90 derece hızla çevrilmesi ile bakılır. Normalde başın çevrildiği tarafın aksi yönüne göz deviasyonu ile sonuçlanır. Göz hareketinin olmaması bu refleksin olmadığını gösterir.
- 5- Okülovestibüler refleks olmamalıdır. Baş 30 derece elevasyondayken her iki timpanik zar 50 ml buzlu su ile irrigir edilir. Uygulayıcı injeksiyondan sonra 1 dk beklemelidir. Her iki taraf için de uyarılar arası en az 5 dakika süre geçmelidir. Normalde gözlerin soğuk kalorik uyarıya doğru tonik deviasyonu ile sonuçlanır. Göz hareketinin olmaması bu refleksin olmadığını gösterir.
- 6- Kornea refleks olmamalıdır. Kornea köşesine ucunda pamuk bulunan bir çubukla yeterli uyarı oluşturularak yapılır.
- 7- Öğürme refleksinin olmaması gerekir. Posterior farinksin uyarılmasıyla yanıt alınmaz.

8- Öksürük refleksi olmamalıdır. Endotrakeal tüp içerisinde yapılan bronş aspirasyonu bu refleks alınmaz.

9- Apne testi sonucu pozitif olmalıdır. Hasta %100 oksijenle 10 dk olarak ventile edilirken PaCO₂ 40 mmHg olacak şekilde mekanik ventilasyon ayarlanır. İlk kan gaz örneği alındıktan sonra hasta ventilatörden ayrılarak hipoksiyi önlemek amacıyla O₂ 6 L/dk olacak şekilde trakeal kateter yardımıyla insüfle edilir. Hastanın ventilatörden ayrılmasından 10 dk sonra ikinci kan gazı örneği alınır ve hasta ventilatöre bağlanır. PaCO₂ 'deki artış 20 mmHg'nın üzerinde ise apne testi pozitif olarak yorumlanır. Apne testi sırasında hipotansiyon, kardiyak aritmi ve desatürasyon geliştiği halde PaCO₂'deki artış 20 mmHg'nın altında ise apne testine son verilip destekleyici test uygulanmalıdır.

Beyin ölümü tanısını desteklemeyen bulgular;

- a) Derin tendon reflekslerinin alınması
- b) Yüzeysel reflekslerin alınması
- c) Babinski refleksi alınması
- d) Solunum benzeri hareketler alınması (omuz elevasyon ve adduksiyonu, önemli tidal volum değişikliği olmaksızın interkostal genişleme)
- e) Patolojik fleksiyon ve ekstensiyon cevabı dışındaki spontan ekstremiteler hareketleri

Destekleyici testler ^(59,60,61)

1- Elektrofizyolojik ölçümler: Elektroensefalografi, sabit potansiyeller, sensoriyel uyarılmış potansiyeller

2- Serebral kan akımı ölçümleri: Anjiyografi, ekoensefalografi, transkraniyal doppler ultrasonografi, intrakraniyal basınç ve serebral perfüzyon basıncı ölçümü.

3- Serebral metabolizma ölçümleri: Oksijenin serebral metabolik hızı, juguler venöz oksijen saturasyonu, pozitron emisyon tomografi.

4- Patomorfolojik ölçümler: Bilgisayarlı tomografi, magnetik rezonans görüntüleme, beyin omurilik sıvısı sitolojisi.

5- Atropin testi: Beyin sapı fonksiyon bozukluğunu ve vagal tonusun yokluğunu göstermek için 2 mg atropin sülfat'ın intravenöz olarak verilmesinden sonra kalp atım hızında artış olmaması testin pozitif yani beyin sapı fonksiyonlarının bozulduğunu gösterir.

D. TRAVMA HASTALARINDA YOĞUN BAKIM

Yoğun bakıma kabul edilen politravmalı olgular; travmaya bağlı 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.⁽⁶²⁾ Politravmalı hastaları diğer cerrahi hastalardan ayıran temel fark, henüz tanı konulmamış başka hasarların olabileceğidir. Politravma 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.^(63,64,65) Yoğun bakımda travma sonrası dönemde mortalite ve morbiditeyi azaltabilmek için ”önleyici tedavi stratejileri “ gündeme gelmiştir ve politravma 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.⁽⁶⁶⁾

Yoğun bakımdaki monitörizasyon ve teknik imkânların artması ve politravmadaki fizyopatolojik mekanizmaların açığa kavuşması sonucunda; MOF (Multiple Organ Yetmezliği) ve ARDS (Adult Respiratuar Distres Sendromu) gelişme oranı, ventilasyon süresi, yoğun bakımda kalış süresi azalmıştır.⁽⁶⁷⁾

1) Kafa travması ve yoğun bakım

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.⁽⁶⁸⁾

Kafa travmasının klinik takibinde, bilinç, pupil, kranial sinir hasarı, focal 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

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.⁽⁶⁹⁾ $GKS \leq 8$ 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 belirtecidir ve ilk kötüleşme belirtisi olabilir. İKB, SPB'nın (serebral perfüzyon basıncı) hesaplanması, Terapötik BOS drenajı hakkında yol gösterir. SPB' da hedef 50-70 mmHg arasında tutmaktır, SPB>70 mmHg'nın 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 nöromusküler 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.⁽⁷⁰⁾ Profilaktik antibiyoterapi yoğun bakımda kalış süresi ve mortaliteyi değiştirmez, rutin olarak ventriküler kateter değişimi veya profilaktik antibiyoterapi önerilmemektedir.

2) Abdominal travma ve yoğun bakım

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

Yoğun bakıma kabul edilen politravmalı hastaların büyük bir çoğunluğunda, bilinen veya şüpheli abdominal travma mevcuttur. Politravmalı hastaların ilk değerlendirmesinde abdominal travmaların % 10'u gözden kaçmaktadır.⁽⁷¹⁾ Yoğun bakıma alınan hastada fizik muayene tekrar edilmeli, transport sırasında dren

malpozisyonu gelişmiş olabilir. Acil operasyon nedeniyle sekonder tetkikler tamamlanmamış olabilir.⁽⁷¹⁾ İlk resüsitasyonu sağlandıktan sonra yoğun bakıma ulaşan ve anstabil olan hastalarda genellikle dolaşımsal yetmezlik söz konusudur, bu durumda ilk akla gelmesi gereken kanama olmalıdır.⁽⁷¹⁾ Postoperatif dönemde (hasar kontrol cerrahisi sonrasında) yoğun bakıma alınan hastalarda hipotermi ($< 35^{\circ} \text{C}$), asidoz ($\text{pH} < 7.2$ veya baz açığı $\geq 8 \text{ mEq/L}$), koagülopati görülebilmektedir. Hastalar ısıtılmalı, asidozu düzeltilmeli, koagülopatiyeye yönelik replasman yapılmalıdır.⁽⁷¹⁾

3) Toraks travması ve yoğun bakım

Toraks travmaları solunum ve dolaşım desteği gerektiren en sık nedenler arasındadır (pnömotoraks, hemotoraks, kardiyak hasar, perikardiyak 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.⁽⁷²⁾

Toraks travmaları; plevral alan (pnömotoraks, hemotoraks), göğüs duvarı hasarı [kot fraktürü, yelken göğüs (flail chest), sternum fraktürü], akciğer hasarı (akciğer kontüzyonu, akciğer laserasyonu), 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.⁽⁷²⁾

Kot fraktürü: Politravmalı hastaların % 10'unda görülmektedir. Kot fraktürlü hastaların %90'dan fazlasında, diğer sistem travmaları ile birliktelik söz konusudur. Hastaların % 50 si yoğun bakım izlemi gerektirmektedir.⁽⁷²⁾ Özellikle 65 yaş üzerindeki hastalarda mortalite ve morbiditeyi % 19 oranında arttırmaktadır. Analjezi, öksürüğün ve sekresyonların atılmasının kolaylaştırılması açısından önemli bir rol oynamaktadır.⁽⁷²⁾

Pnömotoraks: Pnömotoraks sonucunda akciğer dokusu kollabe olmakta, solunum ve dolaşım parametreleri bozulmaktadır.

Hemotoraks: Ayakta çekilen PA akciğer grafisinde kostofrenik sinüs küntleşmesi görülür ve en az 200–250 ml kanama meydana gelir.

Tüp torakostomi: Tüp torakostomiden ilk takıldıktan sonra 1500 ml hemorajik mai olması, tüp torakostomiden sonra 2–3 saat içinde 250 ml/h hemorajik mai olması, torakotomi endikasyonudur.⁽⁷²⁾ 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 valsalva 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.⁽⁷²⁾ 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.⁽⁷²⁾

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.⁽⁷³⁾

4) Spinal kord travması ve yoğun bakım

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.⁽⁷⁴⁾

C4 seviyesi ve üzerindeki spinal kord yaralanmalarında diyafragma innervasyonu bozulur, 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.⁽⁷⁴⁾ Nörolojik fonksiyonların geri kazanılması genç hastalarda

yaşlı hastalara oranla daha iyi olmaktadır. Yaşlı spinal travmalı hastalarda, sıvı yüklenmesi riski açısından sıvı replasmanına dikkat edilmelidir.⁽⁷⁴⁾ 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.⁽⁷⁴⁾

Kortikosteroid tedavisi: Beyaz cevherdeki ödem ve inflamasyonun gerilemesinde yardımcı olduğu düşünülmüştür. Günümüzdeki kanıtlar, sekonder hasarı ve hücre membranındaki lipid peroksidasyonunun zararlı etkilerini azalttığını göstermektedir.⁽⁷¹⁾ Akut hasarlanmayı takiben ilk 24 saat içinde, yüksek doz steroid tedavisi uygulanması önerilmektedir.

Yükleme dozu: 30 mg/kg metilprednizolon

15 dk'da İV infüzyon

İdame dozu: 5,4 mg/kg/h metilprednizolon

23 saat İV infüzyon

5) Pelvis, major kemik kırıkları ve yoğun bakım

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.⁽⁷⁵⁾ 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.⁽⁷⁵⁾

Pelvik kırıklarda ise, enfeksiyon (en sık %15,7), solunumsal komplikasyonlar (%9,3), hematolojik komplikasyonlar (%5,5), tromboembolik komplikasyonlar (%3,4) görülür.⁽⁷⁵⁾ 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.⁽⁷⁰⁾

Politravmalı hastalarda hedefler:

1. PaO₂'yi 60 mmHg'nın 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 restorasyonu 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

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 gruplandırılabilir gibi, triaj skor sistemleri ve prognostik karşılaştırmalı skor sistemleri olarak da sınıflandırılabilir.^(5,6,14,76)

a) Triaaj Skor Sistemleri

Öncelikli tedavi gerektirecek hastaların ayırımını 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 düşündürür.⁽⁷⁷⁾

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.⁽⁷⁸⁾

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.⁽⁷⁹⁾ 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.⁽⁷⁹⁾

4- CRAM Skoru: 1982 yılında Gormican ve arkadaşlarının geliştirdiği bu skor sisteminde 5 değişik parametre yer alır ve 0 ile 2 arasında skorlar verilir. En kötü skor 0, en iyi skor 10'dur.⁽⁸⁰⁾ Kullanım açısından kolay olmasına rağmen yaşam şansının hesaplanmasında RTS kadar başarılı değildir.q12

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.⁽⁸¹⁾ 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.^(82,83) En çok hasara uğramış üç vucut 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 ayırımı yetersizdir. Bu nedenle Boyd 1987 yılında ISS ve RTS'yi birleştirip yaş faktörünü de dikkate alarak TRISS skor sistemini tarif etmiştir.⁽⁸⁴⁾ Travma skoru ile injury severity skor'un kombinasyonundan oluşan TRISS, travmalı hastaya standart yaklaşmayı ve travma bakımının sonucunun ve kalitesinin gözlenmesini ve değerlendirilmesini sağlamaktadır.

$$TRISS = RTS + ISS + A$$

A= Hastanın yaşı 54'ten büyük ise 1

A= Hastanın yaşı 54'ten küçük veya eşitse 0

4- Anatomik Profil [Anotomi profile (AP)] : 1990 yılında Copes ve Champion tarafından geliştirilen diğer bir skor sistemidir.⁽⁸⁵⁾ Burada AIS değerleri 3 ve üstünde olan tüm ileri dereceli yaralanmalar değerlendirmeye alınır.

5- A Severity Characterization of Trauma (ASCOT): Champion 1990 yılında, AP ve RTS'yi birleştirip değerlendirmeye hastanın yaşını da katarak, ASCOT sistemini geliştirmiştir.⁽⁸⁶⁾

II. Yoğun Bakım Ünitesinde Skorlama Sistemleri ⁽⁸⁷⁻⁹⁵⁾

Yoğun bakım ünitelerinde skorlama sistemleri birçok amaçla kullanılmaktadır:

- 1.Yoğun bakım tedavisi gerektiren hasta gruplarının tanınmasını kolaylaştırmak,
- 2.Klinik çalışmalara dâhil 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 skarlama 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 h 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 değişkenden (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 kullanmaktadır. 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 skora sistemidir, ancak yoğun bakım ünitelerinin performanslarını karşılaştırmada yararlı olduğu düşünülmektedir.

4- Therapeutic İntervetion Scoring System (TISS):

Belli bir hasta için gerekli tedavi ve izlem işlemlerinin tipini ve derecesini belirlemekte yararlanılan bir sistemdir. Tedavi, tanı ve izlem için yoğun bakım ünitesinde kullanılan 76 işlemi 0-4 arasında derecelendirmektedir. Ancak yapılan işlemlerin çokluğu hastalığın ağırlığı ile paralellik göstermeyeceği gibi, her ünite de farklılık gösterebilir.

5- 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 değerlendirmesi” olarak yeniden adlandırılmıştır. Skorlama sistemini tasarlarken konferansa katılanlar çalışılacak sistem sayısını altı ile sınırlamaya karar vermişlerdir (solunum, koagülasyon, 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.

6- 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.

7- Lojistik Organ Disfonksiyon Sistemi (LODS): Lojistik organ disfonksiyon sistemi, yoğun bakım hastalarından oluşan geniş bir veritabanından seçilmiş değişkenlere çoklu lojistik regresyon uygulanarak 1996 yılında geliştirilmiştir. Skoru hesaplamak için, her organ sistemi, o gün içinde o sistem için her hangi bir değişken için en kötü değere göre puan alır. Eğer hiç organ disfonksiyonu yoksa skor 0, en kötü disfonksiyon için 5 puan verilir. Organ sistemleri arasında organ disfonksiyonunun göreceli ciddiyeti farklı olduğundan, LODS skorunda maksimum 5 puan sadece nörolojik, renal ve kardiyovasküler sistemler için kullanılmaktadır. Pulmoner ve koagülasyon sisteminin maksimum puanları için maksimum 3 puan verilmekte, karaciğer için maksimum 1 puan verilmektedir. Böylece maksimum skor 22 olmaktadır. LODS skoru tekrarlanan ölçümlerden ziyade yoğun bakıma kabulden sonraki ilk 24 saat içerisindeki organ disfonksiyonunun sadece tek bir ölçümünü yapmak üzere planlanmıştır. LODS sistemi oldukça karışık ve seyrek olarak kullanılmakla birlikte klinik çalışmalarda organ disfonksiyonunu değerlendirmek için kullanılmaktadır.

8- Mortalite İhtimal Modelleri (MPM): MPM II, önceki MPM'nin bir versiyonu olarak, geniş bir uluslararası yoğun bakım hasta veritabanında lojistik regresyon teknikleri kullanılarak 1993 yılında geliştirilmiştir. İki skordan oluşmaktadır; MPM 0 (kabul modeli) 15 değişken içermektedir, MPM 24 (24 saat modeli) 5 kabul değişkeni ve 8 ilave değişken kullanılmakta olup yoğun bakımda 24 saatten fazla kalan hastalar için planlanmıştır. Yaş dışında tüm diğer değişkenler var olup olmamalarına göre 0 ve 1 olarak değerlendirilmektedir. Yaş, yıl cinsinden girilmektedir. MPM II'nin performansının SAPS II'den daha iyi olmadığı gösterilmiştir, bununla birlikte eşitliğe bazı modifikasyonların yapılması prediktif kapasitesini iyileştirebilir.

3. MATERYAL – METOD

Bu çalışmada Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikail Yüksel Yoğun Bakım Ünitesine (MYYBÜ) ait bilgiler [demografik, travma etyolojisi, klinik tanılar, mortalite, Glasgow Koma Skoru (GKS), APACHE II skorlama sistemi, Travma and İnjury Severity Skoru (TRISS), Revize Travma Skoru (RTS), ilaçlar, beslenme] temel hatları ile incelendi. 2003–2008 yılları arasındaki süreçte, yoğun bakım ünitesinde izlenen travma hastalarının durumunu ve sonuçlarını araştırırken, verilerin kaynağını yoğun bakım ünitesi hasta izlem çizelgeleri oluşturmuştur (şekil1).

Araştırmamızda 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 bulunan hasta kayıt defterlerinde kayıtlı olan 419 hastaya ait dosyasına ulaşılmaya çalışılmış ancak 349 hasta dosyası sağlıklı bir şekilde değerlendirilebilmiştir.

MYYBÜ 1991 yılında hizmete girmiş olup, 2005 yılında revizyondan geçirilerek yeniden düzenlenmiştir, 24 yataklı olup 12-16 yatak ile aktif çalışılmakta ve her yatağa bir ventilatör düşmektedir. Yoğun bakım ünitesi 2 anesteziyoloji öğretim üyesi, 4 asistan doktor, 19 hemşire, 9 personel, 1 tıbbi sekreter ile hizmet vermektedir.



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi
MIKAIL YÜKSEL YOGUM BAKIM
HASTA İZLEM ÇİZELGESİ

İsim: _____ **Tarih:** _____

Beslemek: ☐ **Yag:** ☐ **Katıgi Gm:** _____

Prot. No: _____ **Kan G:** _____ **Reamiyeli:** _____

Gedig Servisi: _____ **Acil Tel:** _____

Tam: _____

VİTAL BULGULAR

HAZİR	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
KP																
220																
200																
180																
160																
140																
120																
100																
80																
60																
40																

SOLUNUM

CVP	09:30	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00
Spontan Solunum																
Respiratör Mod																
%FIO2 / O2 (Lüsk)																
Tidal volüm (ml)																
Frekans																
Sa O2 (%)																
Entibi / Exibi																
Ent. Up (cm)																
Cuff Basıncı																

KAN

HAZİR	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
PH																
PO2																
PO2																
O2 Sat																
BE																
HCO3																

VERİLEN İLAÇLAR

HAZİR	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
İlaç																
Doz																
Yol																
Not																

GLASGOW

HAZİR	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																

VERBAL

HAZİR	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																

GLASGOW

HAZİR	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																

Şekil 1-a. Yoğun bakım ünitesi hasta izlem çizelgeleri.

[illegible]

BRADEN RISK DEĞERLENDİRME SKALASI				HEMŞİRELİK GİRİŞİMLERİ	
DUYGUSAL ALGILAMA		NEM		ONLEYİCİ GİRİŞİM (8-16)	YARAYA UYULANAN GİRİŞİM (8-16)
Tanım ve Sınırları	1	Sürekli Nemi	1		
Çok Sırlı	2	Çok Nemi	2		
Çok Sırlı	3	Orta Sırlı Nemi	3		
Bazımlı Yok (normal)	4	Nadir Nemi	4		
AKTİVE		HAREKETLİLİK			
Yatışa Bağlı	1	Tamamen Hareketsiz	1	(16-24)	(16-24)
Sandalyeye Bağlı	2	Çok Sırlı	2		
Ara Sıra Yürüyor	3	Hafif Sırlı	3		
Sık Sık Yürüyor	4	Sınırlama Yok (Aktif)	4		
BESLENME		SÖZKÜŞNÜ VE YITILMA			
Çok İyi (kapalı)	1	Sonun (problem var)	1		
Mükemmel Yeterli	2	Potansiyel Problem (problem olabilir)	2	(24-48)	(24-48)
Yeterli	3	Görünüm Problem Yok	3		
Mükemmel	4				
Orta Denecek Risk (13-14 puan)		Toplam Puan:			
Yüksek Risk (10 - 12 puan)					
(9 puan ve altı)					
Evre I		Evre III		Subjektif olarak da değerlendirilebilir, ancak objektif olarak değerlendirilmemesi ya da nekreze var	
Evre II		Evre IV		Derinin tüm tabakası etkilenmiş, derinin tüm tabakası etkilenmiş, ancak nekreze var	
Yüzeyel doku mevcut, atrezyon, blister ve şişme var				Kas ve kemik dokuya kadar etkilenmiş	
9		10		11	
12		13		14	
15		16		17	
18		19		20	
21		22		23	
24		25		26	
27		28		29	
30		31		32	
33		34		35	
36		37		38	
39		40		41	
42		43		44	
45		46		47	
48		49		50	
51		52		53	
54		55		56	
57		58		59	
60		61		62	
63		64		65	
66		67		68	
69		70		71	
72		73		74	
75		76		77	
78		79		80	
81		82		83	
84		85		86	
87		88		89	
90		91		92	
93		94		95	
96		97		98	
99		100		101	
102		103		104	
105		106		107	
108		109		110	
111		112		113	
114		115		116	
117		118		119	
120		121		122	
123		124		125	
126		127		128	
129		130		131	
132		133		134	
135		136		137	
138		139		140	
141		142		143	
144		145		146	
147		148		149	
150		151		152	
153		154		155	
156		157		158	
159		160		161	
162		163		164	
165		166		167	
168		169		170	
171		172		173	
174		175		176	
177		178		179	
180		181		182	
183		184		185	
186		187		188	
189		190		191	
192		193		194	
195		196		197	
198		199		200	
201		202		203	
204		205		206	
207		208		209	
210		211		21	

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. % FİO₂ / O₂ (lt /dk)
 - d. Tidal volüm (ml)
 - e. Frekans
 - f. SaO₂(%)
 - g. Entübe / Extübe
 - h. Entübasyon tüpü (cm)
 - i. Cuff basıncı
12. Kan gazları
 - a. PH
 - b. PCO₂
 - c. PO₂
 - d. O₂ satürasyonu
 - e. Baz eksisi
 - 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. Glukoz
 - 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 (ex veya yaşayan) kaydedildi. Yoğun bakım ünitesi hasta izlem çizelgesindeki bilgiler ve hesaplanan APACHE II Skoru (şekil 2) ^(88,89) , Revize Travma Skoru (RTS) ve Travma and Injury Severity Skor (TRISS) değerleri (şekil 3).^(79,82,84) 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 kullanmaktadır. Kayıt edilen parametreler hastanın yoğun bakıma kabul edildikten sonraki ilk 24 saat içerisindeki en kötü değerleridir.^(88,89)

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.⁽⁷⁹⁾

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.⁽⁸⁴⁾

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 değerlendirmesi)

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

KARDİYOYOVASKÜLER: 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		
Face		
Chest		
Abdomen, pelvic contents		
Extremity, pelvic girdle		
External		
ISS =		
Respiratory rate (per min)		
Systolic blood pressure (mmHg)		
Glasgow coma scale		
RTS =		
Age (Pediatric cases (Ages < 15) use the blunt model for both blunt and penetrating mechanisms of injury.)		
Predicted death rate (blunt) TRISS =		Predicted death rate (penetrating) TRISS =
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 = $1/(1 + e^{\text{Logit}})$	TRISS (penetrating): Logit =-2.5355 + RTS*0.9934 + ISS*-0.0651 + (age.points)*-1.1360 Predicted death rate = $1/(1 + e^{\text{Logit}})$

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

İstatistiksel olarak analizi yapılan konular şunlardır:

1. Yaşa göre hasta dağılımı
2. Cinse göre hasta dağılımı
3. Bölümlere göre hasta dağılımı
4. Yıllara göre hasta dağılımı
5. Travma etiyolojisine göre hasta dağılımı
6. Klinik tanılara göre hasta dağılımı
7. Hastaların bölümlere göre yoğun bakımda kalış süreleri
8. Hastaların yaşlarına göre yoğun bakımda kalış süreleri
9. Hastaların yıllara göre yoğun bakımda kalış süreleri
10. APACHE II skora sistemi ve Glasgow Koma Skorun (GKS) değerlendirilmesi ve ventilasyonda kalış süreleri ile karşılaştırılması
11. Revize Travma Skor (RTS) ve Travma and İnjury Severity Skorun (TRISS) değerlendirilmesi, ventilasyonda kalış süreleri ile karşılaştırılması
12. Yoğun bakımda ilaç kullanımının dağılımı
13. Beslenme şekillerinin sınıflandırılması ve yıllara göre dağılımı
14. Yaşa göre mortalite
15. Cinse göre mortalite
16. Yıllara göre mortalite
17. Bölümlere göre mortalite
18. APACHE II skora sistemi ve GKS' una göre mortalite
19. RTS ve TRISS' una 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 ve TRISS değerleri ile mortalite arasındaki ilişki Mann-Whitney testi ile, hastaların yaş, GKS, APACHE II, RTS ve TRISS değerleri ile ventilasyonda kalış süreleri arasındaki ilişki, non-parametrik Spearman korelasyon testi ile değerlendirildi. $p<0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

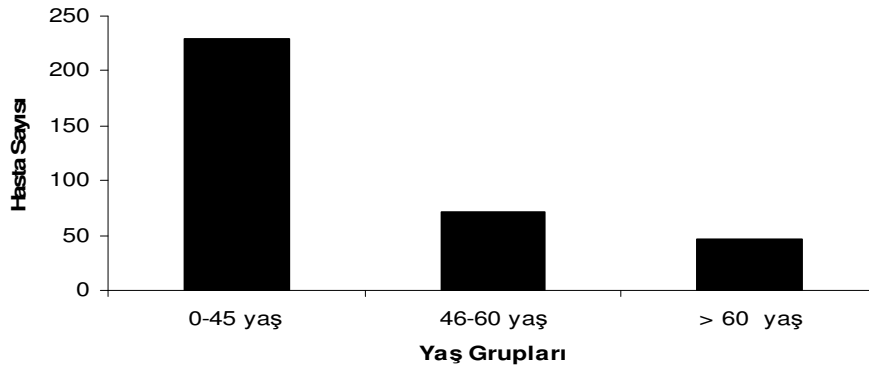
A. Hastaların Demografik Özellikleri

a) Hastaların yaşa göre dağılımı

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikail Yüksel Yoğun Bakım Ünitesinde, 2003–2008 yılları arasında izlenen ve arşiv bilgileri ve nukleus medikal sisteminden elde edilen verilere göre dosyalarına ulaşılabilen 349 travma hastasının ortalama yaşı 37 idi. Yaş dağılımını incelemek için hastalar 0–45 yaş, 46–60 yaş , > 60 yaş şeklinde 3 grup olarak sınıflandırıldı. 0–45 yaş grubundaki hasta sayısının en yüksek, > 60 yaş grubundaki hasta sayısının en düşük olduğu görülmektedir (Tablo I, şekil 4).

Tablo I. Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş grupları	Hasta Sayısı	% Oranı
0-45 yaş	230	65,9
46-60 yaş	72	20,6
> 60 yaş	47	13,5
TOPLAM	349	100,0



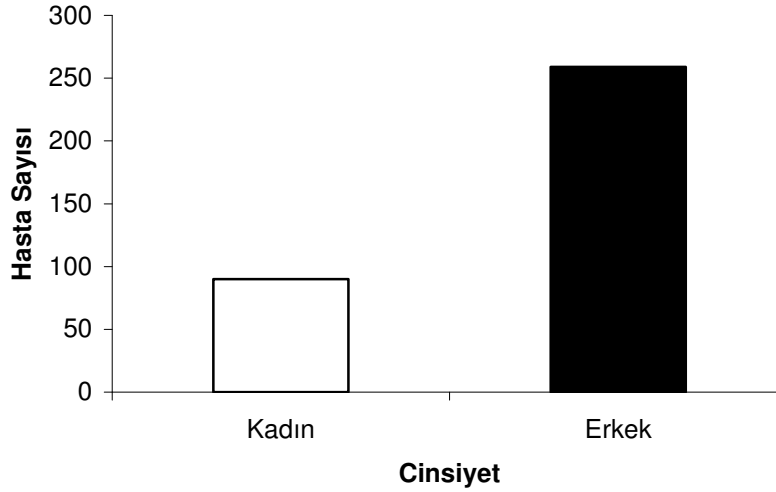
Şekil 4. Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı

b) Hastaların cinslere göre dağılımı

Çalışmamızda hastaların cinsiyet dağılımı incelendiğinde; 259' u (%74,2) erkek, 902'ı (%25,8) bayan hasta olarak belirlendi (Tablo II, şekil 5).

Tablo II. Hastaların cinslere göre dağılımı

Cinsiyet	Hasta Sayısı	% oranı
Erkek	259	74,2
Kadın	90	25,8
Toplam	349	100,0



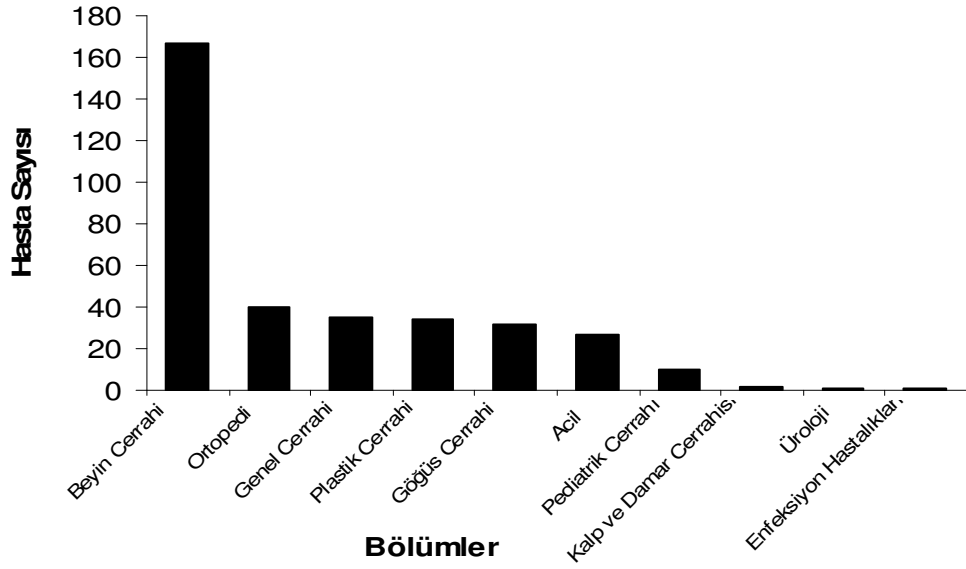
Şekil 5. Hastaların cinslere göre dağılımı.

B. Hastaların bölümlere göre dağılımı

Yoğun bakım ünitesine kabul edilen hastaların, klinik özelliklerine göre dağılımı incelendiğinde, en fazla hasta sayısının 167 ile Beyin Cerrahisi bölümünde olduğu görülmüştür. Bölümlere göre hasta sayısı dağılımı Tablo III ve Şekil 6' da gösterilmiştir.

Tablo III. Hastaların bölümlere göre dağılımı

Bölümler	Hasta Sayısı	%
Beyin Cerrahi	167	47,9
Ortopedi	40	11,5
Genel Cerrahi	35	10,0
Plastik Cerrahi	34	9,7
Göğüs Cerrahi	32	9,2
Acil	27	7,7
Pediyatrik Cerrahi	10	2,9
Kalp ve Damar Cerrahisi	2	0,6
Üroloji	1	0,3
Enfeksiyon Hastalıkları	1	0,3
TOPLAM	349	100,0



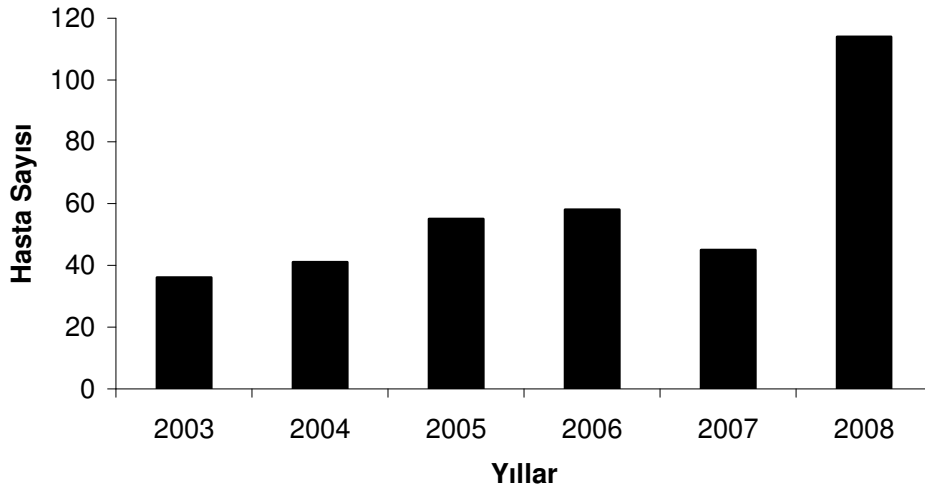
Şekil 6. Hastaların bölümlere dağılımı

C. Hastaların yıllara göre dağılımı

Yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) yatan ve dosyalarına ulaşılabilen 349 travma hastasının yıllara göre dağılımı Tablo IV ve Şekil 7 de görülmektedir. 2008’ de YBÜ’ sine yatan travmalı hasta oranının (% 32,7) en yüksek olduğu saptandı. Travmalı hasta sayısının % 10,3 ile en düşük görüldüğü yıl ise 2003 olarak saptandı.

Tablo IV. Hastaların yıllara göre dağılımı

Yıllar	Hasta Sayısı	%
2003	36	10,3
2004	41	11,7
2005	55	15,8
2006	58	16,6
2007	45	12,9
2008	114	32,7
Toplam	349	100,0



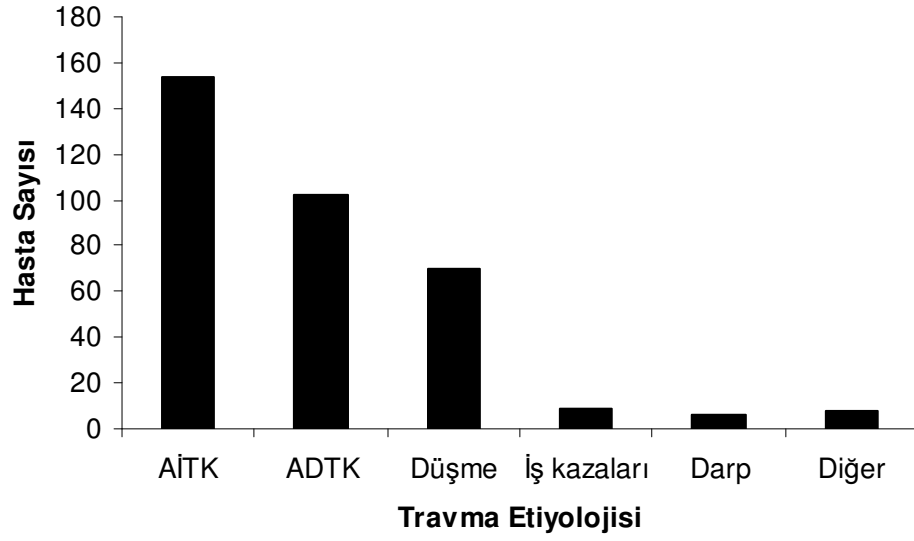
Şekil 7. Hastaların yıllara göre dağılımı

D. Hastaların travma etiyolojilerine göre dağılımı

OMÜ Tıp Fakültesi Mikail Yüksel Yoğun Bakım ünitesinde takip ve tedavisi yapılmış 349 hastada travmanın en sık nedeni %44,1 ile araç içi trafik kazası (AİTK), daha sonra sırasıyla %29,2 ile araç dışı trafik kazası (ADTK), %20,1 düşme, %2,6 ile iş kazaları, %2,3 ile diğer nedenler (göçük, doğa olayları vb.) ve %1,7 ile darp olarak saptandı (Tablo V, Şekil 8). 2003’de travma etiyolojisinde AİTK %58,3, ADTK %13,9 iken 2008 ’ de AİTK %35,1, ADTK %36,8 olarak saptandı.

Tablo V. Hastaların travma etiyolojilerine göre dağılımı

Travmanın etiyolojisi	Hasta Sayısı	%
AİTK	154	44,1
ADTK	102	29,2
Düşme	70	20,1
İş kazaları	9	2,6
Darp	6	1,7
Diğer (Doğa olayları vb.)	8	2,3
TOPLAM	349	100,0



Şekil 8. Hastaların travma etiyolojilerine göre dağılımı

E. Hastaların klinik tanılarına göre dağılımı

OMÜ Tıp Fakültesi Mikail Yüksel Yoğun Bakım Ünitesine yatan 349 travmalı hastanın 237'sinin (%67,9) çoklu, 112'sinin (%32,1) tekli travma olduğu saptandı. Travma sonrasında gelişen klinik tabloların en büyük kısmını kafa travmaları oluşturmaktaydı. Kafa travmaları 349 hastanın 193'ünde (%55,3) görüldü, klinik tanımlar ve görülme oranları Tablo VI' da gösterilmiştir.

Tablo VI. Hastaların klinik tanılara göre dağılımı

Klinik Tanı	Hasta Sayısı	%
Kafa travması	193	55,3
Torax travması	132	37,8
Batın travması	70	20,1
Pelvik fraktür	44	12,6
Extremite fraktürü	143	41,0
Vertebral fraktür	52	14,9
Maxilofasial travma	63	18,1
Damar yaralanması	3	0,9
Travmatik ekstremite amputasyonu	6	1,7
Scapula fraktürü	1	0,3

F. Hastaların yaşları ve yoğun bakımda (yb) kalış süreleri arasındaki ilişki

Hastalar yaşları açısından 3 gruba ayrılıp değerlendirildi. Kalış süreleri aralıkları çok farklı olduğundan bu analizde ortanca değerler dikkate alındı. 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 anlamlı ilişki bulunamadı ($p>0,05$). Hastaların yaş gruplarına göre kalış süreleri ve ortanca değerleri tablo VII' de görülmektedir.

Tablo VII. Hastaların yaş gruplarına göre yb' da kalış süreleri ve ortanca Değerleri.

Yaş grubu	Hasta Sayısı	Kalış Süresi Aralığı(gün)	Ortanca Değer(gün)
1.(0-45yaş)	230	1-139 gün	5
2.(46-60 yaş)	72	1-88 gün	6
3.(>60 yaş)	47	1-131	5

G. Hastaların yoğun bakımda kalış süreleri ve bölümlere göre değerlendirilmesi

Hastalar kalış sürelerine göre 5 grup olarak değerlendirildi. 0-24 saat arasında kalan hastaların sayısı 68 (%19,5), 1-3 gün arasında kalanların sayısı 64 (%18,3), 3-7

gün arasında kalanların sayısı 86 (%24,6), 7-14 gün arasında kalanların sayısı 52 (%14,9), 14 günün üstü yoğun bakımda kalan hasta sayısı 79 (%22,6) olarak saptandı. Hastaların yoğun bakımda kalış süreleri 1-139 gün arasında değişmekte olup, bu aralığın geniş olması nedeni ile kalış süreleri açısından ortanca değerleri dikkate alınmış ve 349 hastanın ortanca değeri 5 gün olarak bulunmuştur. Hastaların yatış süreleri ve ortanca değerleri Tablo VIII' de verilmiştir.

Tablo VIII. Bölümlere göre yoğun bakımda kalış süreleri ve ortanca değerleri

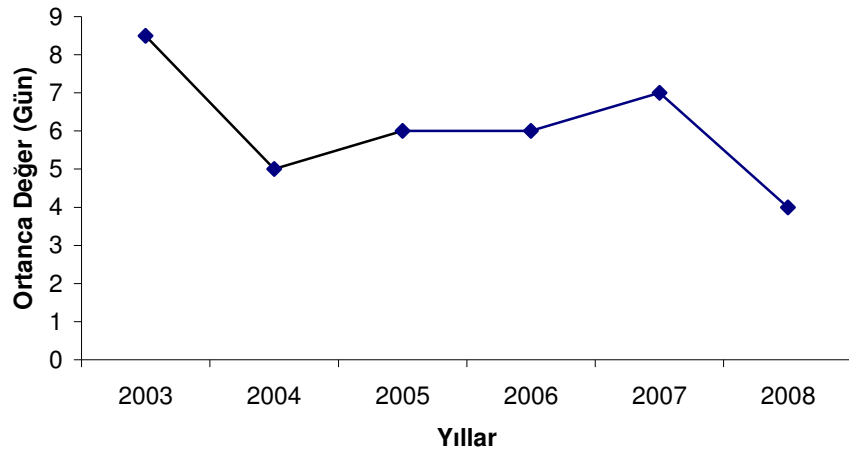
Bölüm Adı	Kalış Aralığı (Gün)	Ortanca Değer(Gün)
Genel cerrahi	1-131	5
Beyin cerrahi	1-139	7
Ortopedi	1-72	3
Göğüs cerrahisi	1-69	17
Plastik cerrahi	1-55	1,5
Acil	1-124	7
Pediyatrik cerrahi	1-24	5,5
Üroloji	3-3	3
Kalp ve damar cerrahisi	1-5	3

H. Yıllar ve hastaların yoğun bakımda kalış süreleri arasındaki ilişki

2003-2008 yılları arasında analizi yapılan 6 yıllık süreçte, her yılın hasta kalış süreleri araştırıldığında, kalış sürelerinin yıldan yıla çok farklı olmasından dolayı değerlendirmelerde hastaların ortanca değerleri dikkate alındı, ortanca değerleri analiz edildi. Bu verilere dayanarak 2003 yılı ortanca değeri 8,5 gün, 2004 yılının ortanca değeri 5 gün, 2005 ve 2006 yılının ortanca değerleri 6 gün, 2007 yılında 7 gün ve 2008 yılında 4 gün olarak bulundu. Mann-Whitney testi ile yıllar ve hastaların yoğun bakım ünitesinde kalış süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olup olmadığı değerlendirildiğinde 2003 ile 2008, 2007 ile 2008 yılları arasında kalış süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0,01$). Hastaların kalış sürelerinin ortanca değerleri Tablo IX ve Şekil 9' da görülmektedir.

Tablo IX. Hastaların yıllara göre kalış sürelerinin ortalanca değerleri

Yıllar	Yb' da Kalış Süreleri(Gün)	Ortanca Değerler (Gün)
2003	1-89	8,5
2004	1-124	5
2005	1-65	6
2006	1-131	6
2007	1-110	7
2008	1-139	4



Şekil 9. Hastaların yıllara göre ortalanca değerleri (gün)

İ. APACHE II skor ve Glasgow Koma skorun (GKS) hesaplanması ve ventilasyonda kalış süreleri ile karşılaştırılması

Yoğun bakım ünitesinde yatan 349 hastanın ortalama APACHE II skoru değerinin $14,54 \pm 7,502$ 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 X).

Hastaların Glasgow Koma Skorları ortalamasının $9,26 \pm 3,631$ 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 artıkça hastanın ventilasyonda kalış süresinin azaldığı gözlemlendi (Tablo X).

J. Revize Travma Skoru (RTS), Travma and İnjury Severity Skoru (TRISS) hesaplanması ve ventilasyonda kalış süreleri ile karşılaştırılması

Hastaların Revize Travma Skoru (RTS) ortalama değeri $5,97\pm1,494$ olarak bulundu. Hastaların RTS değerlerinin ventilasyonda kalış süreleri arasında negatif yönde, orta güçte istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ($p<0,05$). Bu sonuca göre hastaların RTS değeri arttıkça ventilasyonda kalış sürelerinin azaldığı gözlemlendi (Tablo X).

Hastaların TRISS değerlerinin ortalama değeri $26,12\pm27,253$ olarak bulundu, TRISS ortalama değerleri ile ventilasyonda kalış süreleri arasında pozitif yönde, orta güçte, istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ($p<0,05$). Bu sonuca göre hastaların TRISS değeri arttıkça ventilasyonda kalış sürelerinin uzadığı görüldü (Tablo X).

Tablo X. Hastaların APACHE II skoru, GKS, RTS ve TRISS ortalama değerleri

Skorlamalar	Hasta Sayısı	Ortalama Değerler
APACHE II	349	$14,54\pm7,502$
GKS	349	$9,26\pm3,631$
RTS	349	$5,97\pm1,494$
TRISS	349	$26,12\pm27,253$

K. İlaç kullanım frekansları

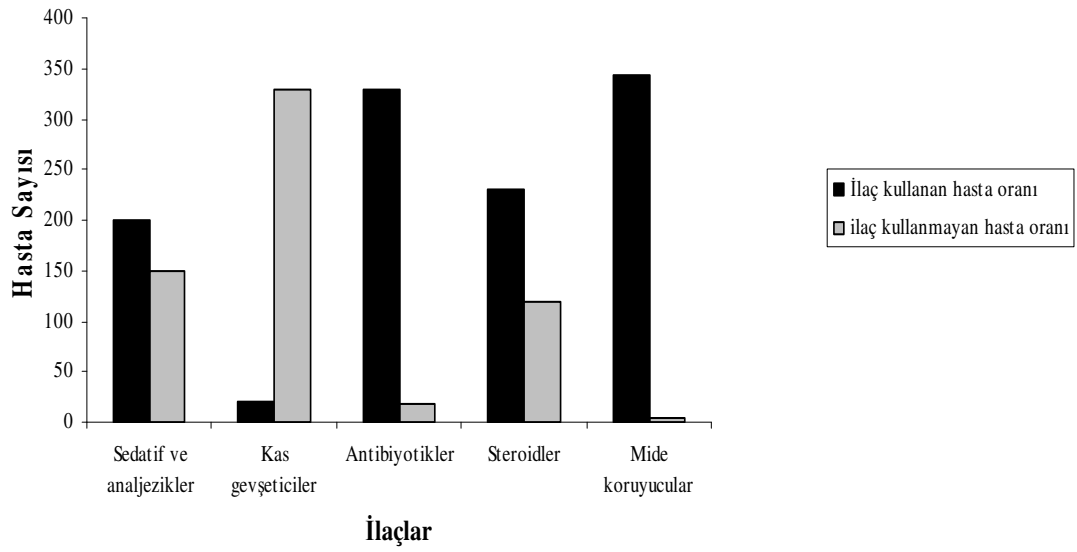
Yoğun bakım ünitemizde en çok kullanılan ilaçlar 5 grupta incelendi;

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

Bu incelemeler sonucu elde edilen verilere dayanarak şu sonuçlara ulaşıldı; 349 hastanın 199'una (%57) sedatif ve analjezikler, 20' sine (% 5,7) kas gevşeticiler, 330'una (%94,6) antibiyotikler, 230'una (%65,9) steroidler, 344'üne de (%98,6) mide koruyucu ilaçların kullanıldığı saptandı (Tablo XI, Şekil 10).

Tablo XI. Yoğun bakım ünitesinde ilaç kullanımının dağılımı

Kullanılan ilaçlar	Hasta sayısı	%
Sedatif ve analjezikler	199	57
Kas gevşeticiler	20	5,7
Antibiyotikler	330	94,6
Steroidler	230	65,9
Mide koruyucu	344	98,6



Şekil 10. İlaç kullanımının dağılımı

a) Sedatif ve analjezik ilaç kullanımı: 349 hastadan 199 (%57) hastaya sedatif ve analjezik ilaç kullanıldığı, 150 (%43) hastaya ise kullanılmadığı saptanmıştır. Sedatif ve analjezik ilaç kullanan hastaların yıllara göre dağılımı ise Tablo XII' de gösterilmiştir. 2007 yılında bir miktar azalmakla birlikte, bütün yıllarda gözle görülür bir artış izlenmektedir.

Tablo XII. Sedatif ve analjezik ilaç kullanımının yıllara göre dağılımı

Yıllar	Sedatif ve analjezik ilaç kullanımı	
	Hasta Sayısı	%
2003	19	9,5
2004	20	10,1
2005	28	14,1
2006	33	16,6
2007	32	16,1
2008	67	33,7
TOPLAM	199	100,0

349 hastada kullanılan sedatif ve analjezik ilaçların dağılımı Tablo XIII' de görülmektedir. En çok kullanılan ajanın % 40,4 ile midazolam olduğu görülmektedir.

Tablo XIII. Sedatif ve analjezik ilaçların dağılımı

Sedatif ve analjezik ilaçlar	Hasta Sayısı	%
Midazolam	141	40,4
Fentanyl	95	27,2
Morfin	73	20,9
Diprivan	43	12,3
Haloperidol	9	2,6

b) Kas gevşetici ilaçlar: Yoğun bakım ünitesinde en az kullanılan ilaç grubunu oluşturmaktadır. 349 hastanın 20'sine (%5,7) kullanılmıştır. Kas gevşetici ilaçlar göğüs travmasına bağlı kontüzyo akciğer, flail chest'i olan ve respiratör tedavisi gerektiren hastalarda kullanıldı.

c) Antibiyotik kullanımı: Yoğun bakım ünitesinde en çok kullanılan ikinci ilaç grubunu oluşturmaktadır. Çalışmaya alınan 349 hastanın 330'na (%94,6)

antibiyotik kullanılmıştır. Antibiyotiklerin mevcut enfeksiyonların ortadan kaldırılması için kullanıldığı gibi pek çok hastada profilaktik amaçla da kullanıldığı saptandı.

d) Steroid kullanımı: 349 hastanın 230 ' unda (% 65,9), başta kafa travmaları olmak üzere çeşitli endikasyonlarla steroid kullanıldığı saptanmıştır.

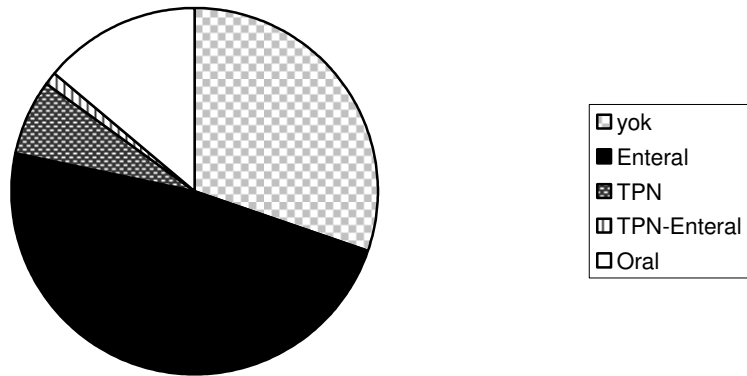
e) Mide koruyucu kullanımı: Yoğun bakım ünitesinde en çok kullanılan ilaç grubunu oluşturmaktadır. 349 hastanın 344 ' ünde (%98,6) kullanılmıştır.

L. Beslenmenin değerlendirilmesi

Beslenmenin değerlendirilmesi yapılırken beslenmenin şekli göz önüne alınarak hastalar 3 gruba ayrılmış ve şu sonuçlara ulaşılmıştır; 349 hastadan 167 hastaya (%47,9) enteral yolla beslenme yapılırken, 24 hastaya (%6,9) parenteral yolla, 4 hasta (%1,1) hem enteral hem parenteral yolla, 48 hastada (%13,8) oral yolla beslenme yapılmıştır. 106 hastaya (%30,4) herhangi bir beslenme şekli uygulanmadığı saptanmıştır (Tablo XIV, Şekil 11).

Tablo XIV. Beslenme şekillerinin sınıflandırılması

Beslenme Şekli	Hasta Sayısı	%
Enteral	167	47,9
Parenteral	24	6,9
Kombine(Enteral+Parenteral)	4	1,1
Oral	48	13,8
Beslenme verilmeyen	106	30,4
TOPLAM	349	100,0

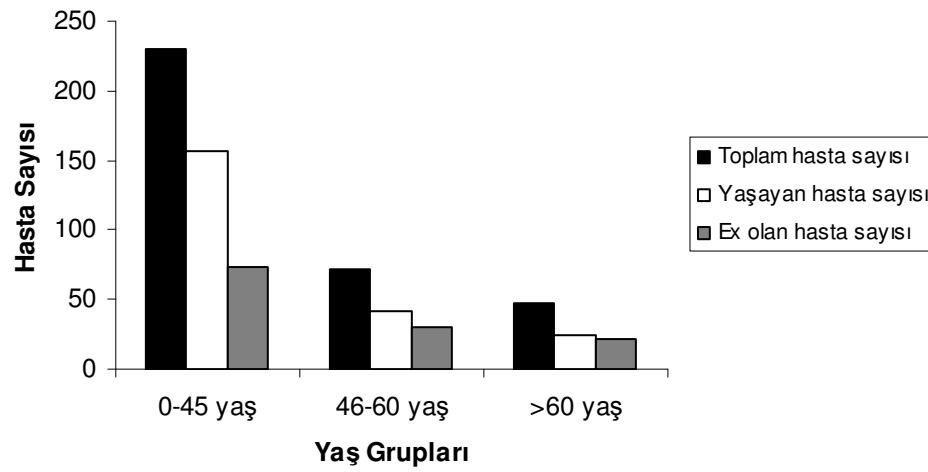


Şekil 11. Hastaların beslenme durumlarına göre dağılımı

M. Mortalite

a) Yaşa göre mortalite

Yaşa göre mortaliteyi değerlendirirken yaş gruplarını 0-45 yaş, 46-60 yaş, >60 yaş olarak gruplandırılmıştır. Buna göre ilk grupta (0-45 yaş) bulunan 230 hastanın 73'ünün (%31,7), 2.grupta (46-60 yaş) bulunan 72 hastanın 30'unun (%41,6), 3.grupta bulunan 47 hastanın 22'sinin (%46,8) öldüğü belirlendi. Elde edilen bu bilgilerde yaş ile birlikte mortalite oranının da arttığı görülmektedir (Şekil 12).



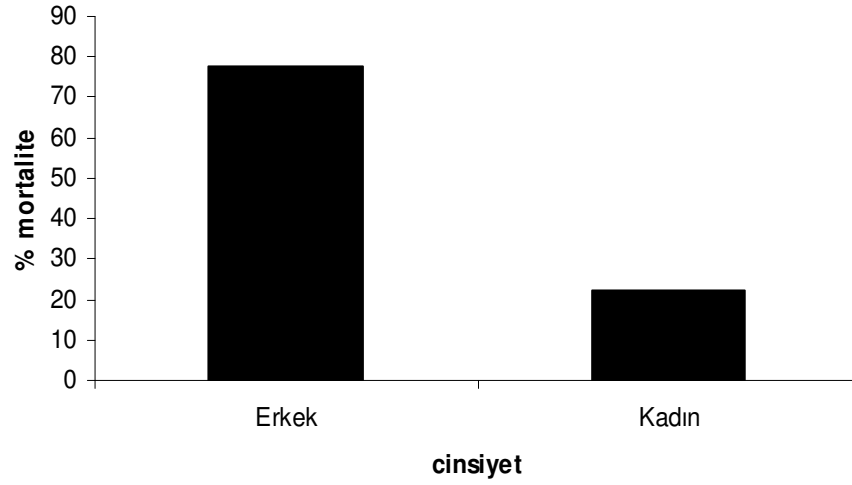
Şekil 12. Yaşa göre mortalite

b) Cinsie göre mortalite

Çalışmamızda retrospektif olarak analizi yapılan toplam 349 hastadan 125'i (%35,8) ex olmuştur. Ex olan 125 hastanın 97'si (%77,6) erkek, 28'i (%22,4) kadın olarak saptandı. (Tablo XV, Şekil 13.)

Tablo XV. Toplam mortalite ve % oranları

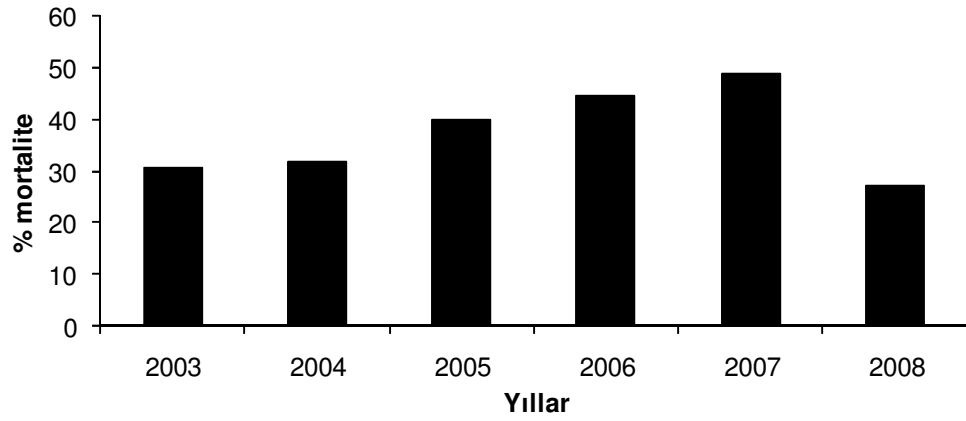
Cinsiyet	Hasta sayısı	Ex olan hasta sayısı	%
Erkek	259	97	77,6
Kadın	90	28	22,4
Toplam	349	125	100



Şekil 13. Cinsine göre mortalite oranları

c) Yıllara göre mortalite

Hastaların yatış yılları dikkate alınarak yapılan mortalite araştırmasında: 2003 yılındaki 36 hastanın 11 'inin (%30,6), 2004 yılındaki 41 hastanın 13' ünün (%31,7), 2005 yılındaki 55 hastanın 22 'sinin (%40), 2006 yılındaki 58 hastanın 26'sının (%44,8), 2007 yılındaki 45 hastanın 22 'sinin (%48,9), 2008 yılındaki 114 hastanın 31' inin (%27,2) öldüğü belirlendi (Şekil 14).

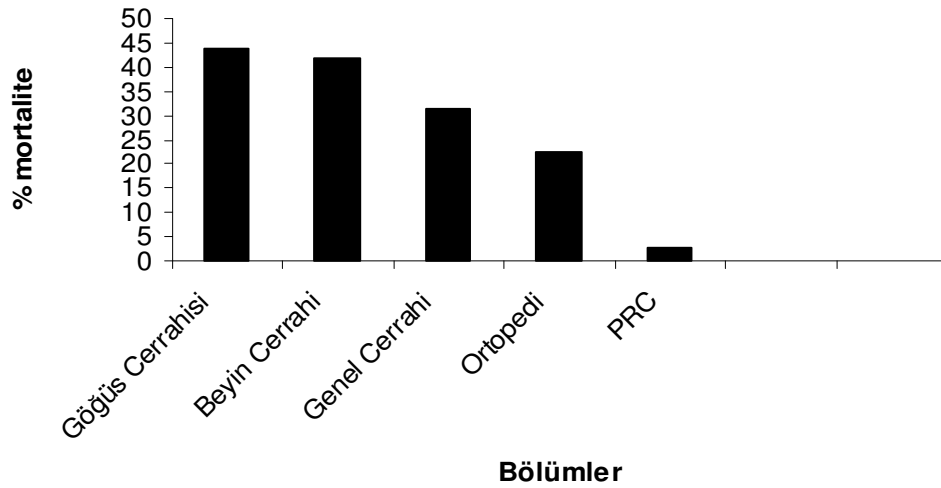


Şekil 14.Yıllara göre mortalite

d) Bölümlere göre mortalite

Çalışmamızda, en fazla hastaya sahip olan 5 bölümü dikkate alarak, bu bölümlerin yoğun bakım ünitesindeki mortalitelerini incelendiğinde. Yoğun bakım

hastaları arasında en yüksek hasta popülasyonuna sahip olan beyin cerrahi bölümünün, izlenen 167 hastasından 70'inin (%41,9), Ortopedi bölümünün 40 hastasından 9' unun (%22,5), genel cerrahi bölümünün 35 hastasından 11'inin (%31,4), plastik ve rekonstrüktif cerrahi bölümünün (PRC) 34 hastasından 1'inin (%2,9), göğüs cerrahisi bölümünün 32 hastasından 14'ünün (%43,8) öldüğü belirlendi (Şekil 15).



Şekil 15. Bölümlere göre mortalite

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

349 hastadan 224 (%64,18) hasta, bölümlerine veya taburcu edilerek evlerine yollanırken bu hastaların ortalama APACHE II değerlerinin $10,88 \pm 5,341$ olduğu, ölen 125 (%35,81) hastanın ise ortalama APACHE II değerlerinin $21,11 \pm 6,238$ olduğu saptandı (Tablo XVI). Hastaların yoğun bakım ünitesindeki APACHE II değerleri ile mortalite arasındaki ilişkinin Mann-Whitney 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 $10,58 \pm 3,363$ olduğu, ölen hastaların ise ortalama GKS değerlerinin $6,9 \pm 2,812$ olduğu saptandı (Tablo XVI). Hastaların ortalama GKS değerleri ile mortalite arasındaki ilişki Mann-Whitney 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 İnjury Severity Skoruna (TRISS) göre mortalite

Yaşayan hastaların ortalama Revize Travma Skoru (RTS) değerlerinin $6,58 \pm 1,131$, ölen hastaların ortalama RTS değerlerinin $4,87 \pm 1,438$ olduğu saptandı (Tablo XVI). Hastaların ortalama RTS değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,001$).

Yaşayan hastaların ortalama Travma and İnjury Severity Skor (TRISS) değerlerinin $7,56 \pm 10,05$, ölen hastaların ortalama TRISS değerlerinin $59,38 \pm 12,874$ olduğu saptandı (Tablo XVI). Hastaların ortalama TRISS değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,001$).

Tablo XVI. Ex olan ve yaşayan hastalarda ortalama APACHE II, GKS, RTS, TRISS değerleri

Skorlama sistemleri	Ex olan hastaların ortalama değerleri	Yaşayan hastaların ortalama değerleri
APACHE II	$21,11 \pm 6,238$	$10,88 \pm 5,341$
GKS	$6,90 \pm 2,812$	$10,58 \pm 3,363$
RTS	$4,87 \pm 1,438$	$6,58 \pm 1,131$
TRISS	$59,38 \pm 12,874$	$7,56 \pm 10,05$

5. TARTIŞMA

Travma, endüstri ve teknolojideki gelişmelere bağlı olarak sürekli artış gösteren, ölüm ve sakatlıklara yolaçan 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. Multitravma 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 merkezlerinden birisidir. 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 görmüş ve dosyasına ulaşabildiğimiz toplam 349 travma hastasına ait bilgiler incelendiğinde 0-45 yaş grubunun daha fazla travmaya maruz kaldığı tespit edilmiştir. 0-45 yaş grubundaki hasta sayısının 230 (%65,9), 46-60 yaş grubundaki hasta sayısının 72 (%20,6), 60 yaş ve üzeri grubundaki hasta sayısı 47 (%13,5) olarak saptanmıştır. Veriler incelendiğinde travma, 15-45 yaş arası genç ve üretken kesimde oldukça yüksek bulunmuştur. Ülkemizde yapılmış çeşitli çalışmalarda da bu yaş grubu desteklenmektedir.^(96,97) 46 üzeri yaş gruplarında kaza geçirme oranı azalmıştır. Bu çalışmada 349 hastanın 259'unu (%74,2) erkek, 90'ını (%25,8) kadın hastalar oluturuyordu. Yapılan çalışmalar genel vücut travmalı olguların erkek cinsiyet ağırlıklı olduğunu göstermektedir. 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.^(98,99)

Neklapilova ve Zelnicek⁽¹⁰⁰⁾ yapmış oldukları çalışmada travma hastalarının %57,5' inin, Sözüer ve ark.⁽¹⁰¹⁾ ise trafik kazası ile gelen hastaların %71'ini erkek olarak bulmuşlardır. Tomas ve ark.⁽¹⁰²⁾, 0-15 yaş grubunda yaptıkları çalışmada, %77,2'si trafik kazası olan 79 çoklu travmalı hastanın %62'sinde erkek cinsiyetin ağırlıkta olduğu bulunmuştur. Çalışmamızın sonucunda elde ettiğimiz veriler literatürle uyumludur. Genç yaşlarda travmanın çok görülmesinin nedeni, sıklıkla cinsiyet, yaş ve sosyal yaklaşımlar ile değerlendirilmiştir.

İzlediğimiz vaka verilerinde çeşitli kliniklerle, değişik bölümlerin hastaları yoğun bakım ünitesine kabul edilmiştir. En fazla hasta sayısını %47,9 ile beyin cerrahisi oluşturmaktadır, bunu % 11,5 ile ortopedi ve % 10,0 ile genel cerrahi bölümü izlemektedir. Uludağ üniversitesinde reanimasyon ünitesinde tedavi görmüş, 1109 hasta üzerinde yapılmış retrospektif bir çalışmada, aynı şekilde en fazla hastanın beyin cerrahisi bölümü adına (%19,7) yatırıldığını saptamışlardır.⁽¹⁰³⁾ Cumhuriyet üniversitesinde genel vücut travmalı hastalar üzerinde yapılan bir çalışmada ise, hastaların en çok ortopedi (%34,2) bölümü adına, 2.sırada ise beyin cerrahisi bölümü (%23,4) adına yatırıldığı saptanmıştır.⁽¹⁰⁴⁾

2003 ile 2008 yılları arasında yoğun bakım ünitesine kabul edilen travma hastalarının yıllık yatış oranları değerlendirildiğinde 2008 yılında yoğun bakım ünitesine kabul edilen travmalı hasta sayısının 114 (%32,7) ile en fazla olduğu saptanmıştır. 2008 yılında travmalı hasta oranının yüksek olmasının nedeni, yatak kapasitesindeki artış ve merkezimize refere edilen travmalı hasta sayısındaki artış ile açıklanabilmektedir. Weissman yaptığı bir çalışmada 6571 hastayı retrospektif olarak incelemiş ve yıllık yatış oranının yıldan yıla iki kat arttığını saptamıştır.⁽¹⁰⁵⁾ Bu durumun yapısal ve fonksiyonel faktörlerin iyileşmesi, yeni teknik ve pratiklerin gelişmesi gibi nedenlere bağlı olduğunu belirtmiştir.

İncelenen 349 hasta travma etiyolojilerine göre değerlendirildiğinde ve travmanın en sık nedeninin Araç içi trafik kazası (AİTK) [154 hasta (%44,1)], 102 hasta ile (% 29,2) Araç dışı trafik kazası (ADTK), 70 hasta (% 20,1) ile düşme olduğu saptanmıştır. AİTK ve ADTK' larının fazla görülmesinin nedeninin, 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 olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Miller ve ark.⁽¹⁰⁶⁾ ile Adeloye ve

ark.⁽¹⁰⁷⁾ 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), yaya kazaları (%15), ateşli silahla yaralanmaları (%5) olarak belirlenmiştir⁽¹⁰⁸⁾

349 travma hastası klinik tanı açısından değerlendirildiğinde ise 193 hasta (%55,3) ile en fazla kafa travması saptandı, 143 hastada (%41) ekstremitte fraktürleri, 132 hastada (%37,8) göğüs travması, 70 hastada (%20,1) batin travması, 63 hastada (%18,1) hastada maxillofasial travma, 52 hastada (%14,9) vertebral fraktür ve 44 hastada (%12,6) pelvik fraktür saptanmıştır. Otte ve ark.⁽¹⁰⁹⁾ yaptıkları çalışmada çoklu travmalı hastaların %69,6'sında kafa travması, %69,2'sinde göğüs yaralanması, %51,9'unda batin yaralanması ve %33,1'inde diğer yaralanmalar olduğunu saptamışlardır. Aharonson-Daniel ve ark.⁽¹¹⁰⁾ yaptıkları çalışmada trafik kazalarının %60'ında kafa travması tespit etmişlerdir. OMÜ Tıp Fakóltesi Mikail Yüksel Yoğun Bakım Ünitesine yatan 349 travmalı hastanın 237'sinin (%67,9) çoklu, 112'sinin (%32,1) tekli travma olduğu saptandı. 2004' de marmara üniversitesi tıp fakóltesi acil servis' de 636 travma hastası incelenmiş ve % 45,6 multitravma, %54,4 tekli travma saptanmış. ⁽¹¹¹⁾

Çalışmamızda yoğun bakım ünitesine (YBÜ) kabul edilen hastaların kalış süreleri incelendiğinde, hastaların YBÜ' nde kalış süreleri 1-139 gün arasında değiştiği gözlenmiş ve kalış süreleri ortanca değeri 5 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 bulunamamıştır. Frindlay ve arkadaşları 2 yılda yoğun bakım ünitesine kabul edilen 774 hastayı incelemişler, hastaların kalış sürelerini 1-68 gün, kalış sürelerinin ortanca değerini 2 gün olarak bulmuşlardır.⁽¹¹²⁾ Yoğun bakım ünitesinde kalış süreleri ile hastaların yaşları arasında anlamlı ilişki bulamamışlar ve sonuçları sonuçlarımızla benzer özellikler göstermektedir. Champion ve arkadaşları 2 yılda yoğun bakım ünitesinde izledikleri 2693 hastayı değerlendirmişler, kalış süreleri açısından genç hastalar ile yaşlı hastalar arasında fark olmadığını saptamışlar.⁽¹¹³⁾

İncelediğimiz 349 hastanın % 37,8'inin kalış süresi 1-3 gün arasında bulunmuştur. 14 günden fazla süre yoğun bakım ünitesinde kalanların oranı ise %22,6 olarak saptanmıştır. Yoğun bakımda kalış süresi en uzun olan hastaların (göğüs

cerrahisi) ortanca değeri 17 gün, beyin cerrahi hastalarının ortanca değeri 7 gün olarak değerlendirilmiştir. Render ve arkadaşları 4651 hasta üzerinde yaptıkları bir çalışmada hastaların ortalama kalış süresini 3,1 gün olarak saptamışlardır.⁽¹¹⁴⁾ 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.⁽¹⁰⁵⁾ 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.⁽¹¹⁵⁾

Yıllara göre hastaların yoğun bakım ünitesinde kalış süreleri değerlendirildiğinde, 2003 yılı ortanca değeri 8,5 gün iken, 2007 yılı ortanca değeri 7 gün, 2008 yılı ortanca değeri 4 gün olarak saptandı. 2003 ile 2008 ve 2007 ile 2008 yılları arasında kalış süreleri açısından fark bulunmuştur. 2008 yılında yoğun bakımda kalış süresi ortanca değerinin düşmesinin nedeni, 2008 yılında yoğun bakım kapasitesinin artırılması, hemşire ve personel sayısının daha yeterli hale getirilmesi ve ağırlıklı olarak postop cerrahi ve travma hastalarının alınması ile açıklanabilmektedir.

APACHE skor sistemi knaus tarafından geliştirilmiştir ve 33 değişkeni içerir.⁽⁸⁹⁾ APACHE sisteminin bir modifikasyonu olan APACHE II sistemi 12 değişkeni kapsamaktadır. Yoğun bakım ünitemizde yatan 349 hastanın ortalama APACHE II skoru değerinin $14,54 \pm 7,502$ olduğu saptanmıştır. APACHE II skoru değerleri ile ventilasyonda kalış süreleri arasında anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,05$). Hastaların APACHE II değerleri arttıkça ventilasyonda kalış sürelerinin arttığı gözlenmiştir. Şencan ve ark. yaptıkları bir çalışmada, APACHE II değerleri $12,55 \pm 8,2$ olan hastaların mekanik ventilasyon sürelerinin uzun olduğu tespit edilmiştir.⁽¹¹⁶⁾ Lee ve Tai çalışmalarında, çalışmamız ile uyumlu bir şekilde APACHE II skorunun mekanik ventilasyon süresi ile uyumlu olduğunu göstermişlerdir.⁽¹¹⁷⁾

Glasgow Koma Skalası (GKS) 1974 yılında Teasdale ve Jannett tarafından kafa travmalarının şiddetini ve derinliğini değerlendirmek için geliştirilmiştir.⁽⁷⁷⁾ 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. Çalışmamızda hastaların Glasgow Koma Skorları ortalaması $9,26 \pm 3,631$ olarak belirlenmiştir. Hastaların GKS

değerleri ile ventilasyonda kalış süreleri arasındaki ilişki incelendiğinde, GKS değeri arttıkça hastaların ventilasyonda kalış sürelerinin azaldığı gözlenmiştir ($p<0,05$). Akyıldız ve ark. yaptıkları bir çalışmada GKS değerleri yüksek olan hastaların mekanik ventilatörde kalış sürelerinin, GKS değerleri düşük olanlardan daha az olduğunu bulmuşlardır.⁽¹¹⁸⁾

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.⁽¹¹⁹⁾ Çalışmamızda hastaların Revize Travma Skoru (RTS) ortalama değeri $5,97\pm1,494$ 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 hem 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.⁽¹²⁰⁾ Çalışmamızda hastaların TRISS değerleri $26,12\pm27,253$ 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.

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 sağlanmasında 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 ısının stabil olması, yatakbaşı alarmlarının da sebep olduğu gürültünün nedenlerinin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bu nedenlerle ailenin çağırılması, gevşeme egzersizleri, müzik tedavisi, sırt masajı, hastanın yataktan sandalyeye alınması gibi yöntemler de hastanın anksiyete ve ajitasyonunun kontrolünde önemlidir.^(121,122)

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.⁽¹²³⁾ 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 ayalanmalıdır. Yaşama umudu kalmayan ve yaşam desteğinin sonlandırılmasına 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 6 yıllık süreçte sedatif ve analjezik ilaç kullanımı incelendiğinde yoğun bakıma kabul edilen travma hastalarının %57'sinde sedatif ve analjezik ajanlar kullanılmıştır. Hastaların % 94,6'sına antibiyotik, %98,6' sına mide koruyucu ilaç, % 65,9'una steroid, %5,7' sine kas gevşetici ilaç kullanılmıştır. Midazolam hastaların %40,4' ünde, fentanyl hastaların %27,2' sinde, mofin ise hastaların %20,9' unda kullanılmıştır. Analizi yapılan 6 yıllık süreçte yıldan yıla 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.

Ağır travmalı hastaların beslenme desteği, erken dönemdeki travmaya stres yanıt olarak adlandırılan hiperkatabolizma ve hipermetabolizmanın zorlayıcı etkileri nedeniyle temel bir gerekliliktir.⁽¹²⁴⁾ Bu artmış enerji ihtiyacı dışarıdan destekle yerine konulamazsa endojen protein yıkımı kaçınılmazdır. Kişi önceden iyi beslenmiş olsa bile zorunlu protein çevrimi visseral proteinleri kullanarak, immün defansı zayıflatma pahasına sürdürecektir ve multiple organ yetmezliği (MOF) için zemin oluşturacaktır.⁽¹²⁵⁾ Yoğun bakım ünitesinde beslenme desteği ve tedavisi; enteral, parenteral veya kombine (enteral ve parenteral) beslenme yöntemi ile sağlanır. Hasta hemodinamik açıdan stabil hale gelince beslenmeye başlanmalıdır. Çalışmamızda hastaların % 47,9'u enteral yöntemle, % 6,9'u parenteral yöntemle, % 13,8'i oral yolla, %1,1' i kombine yöntemle beslenmiş, % 30,4'üne de herhangi bir beslenme yöntemi uygulanmamıştır. Beslenmeyen hastalar genellikle travma nedeniyle opere edildikten sonra 1 veya 2 gün yoğun bakımda takip edilip, genel durumu düzelince, sevislerine devredilen ve/veya cerrahi nedenlerle beslenmesi hemen önerilmeyen hastalardan oluşmuştur.

Multiple organ disfonksiyonuna neden olan enfeksiyon ajanları gastrointestinal sistemden kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, mukozal bariyerin yıkılmaması ve translokasyonları engelleyici stratejiler olarak antiasit rejimi, oral nistatin uygulanması ve entral beslenme kombinasyonu önerilmektedir.⁽¹²⁶⁾ Eğer gastrointestinal sistem kullanılamıyor ve fonksiyonel değilse parenteral beslenme endikasyonu doğmaktadır. Enteral yol öncelikle tercih edilmesi gereken beslenme yöntemi iken, bazen gastrointestinal sistem fonksiyonel ve intakt olmayabilir. Bu durumda parenteral beslenme için santral bir damar yolu sağlanmalı ve hastanın metabolik durumu monitörize edilmelidir.⁽¹²⁷⁾

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.

Çalışmamızda yaşa, cinse, yıllara, bölümlere ve skorlama sistemlerine göre mortalite oranları değerlendirildiğinde, retrospektif analizi yapılan 349 hastanın 125'inin (%35,8) öldüğü görülmüştür. Yaşa göre mortalite değerlendirildiğinde, mortalitenin 0-45 yaş grubunda %31,7 iken, 60 yaş üzeri grupta %46,8 olduğu saptanmıştır. Varol ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada en yüksek mortaliteyi %24,4 ile 0-14 yaş grubunda, 2.sırada da ise %17,1 ile 50-59 yaş grubunda tespit etmişlerdir.⁽⁹⁷⁾ Amerika Birleşik Devletleri'nde yoğun bakım ünitelerinde yapılan bir çalışmada 2693 hasta incelenmiş olup çalışmamıza benzer şekilde yaş ile mortalitenin arttığı belirtilmiştir.⁽¹¹³⁾

Çalışmamızda ölen 125 hastanın 97'si (%77,6) erkek, 28'i(%22,4) kadın olarak saptanmıştır. Günel ve arkadaşları yoğun bakım hastalarının mortalitesi üzerinde yaptıkları bir çalışmada erkek/kadın mortalite oranını %64/%36 olarak tespit etmişlerdir.⁽¹²⁸⁾ Travmanın ve travmadan ölümlerin erkekler arasında daha çok görülmesinin nedeni, travmanın etiyojisiyle ilişkili olabilir. En çok görülen travma nedeni AİTK, 2. 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.

Çalışmamızda incelenen travma hastalarının yıllara göre mortalitesi incelendiğinde, 2003 yılında mortalite %30,6 olarak belirlenmiş, mortalite 2003 yılından 2007 yılına kadar düzenli artmış olup 2007 yılında da % 48,9 olarak değerlendirilmiştir. Fakat 2008 yılında mortalitede belirgin bir düşme saptanmış olup 2008 yılında mortalite % 27,2 olarak değerlendirilmiştir. 2003 yılından 2007 yılına

kadar olan mortalitedeki artışa çeşitli faktörlerin sebep olabileceği düşünülmektedir; uygunsuz triaj ve uzun kalış sürelerinin mortalite üzerine etkisinden bahsedilebilir. 2008 yılında mortalitede azalma olmasının nedeni ise; cerrah ve anestezi uzman deneyimleri, yoğun bakım kapasitesinin artması, hemşire ve personel sayısının artması, teknolojik gelişimin hasta hayatına yansımaları, yeni cihazların kullanılması, enfeksiyonlarla daha etkin mücadele vb. olabilir.

Hasta kliniklerine göre mortalite incelendiğinde %43,8 ile göğüs cerrahisini %41,9 ile beyin cerrahisi, %31,4 ile genel cerrahi izlemektedir.

Yoğun bakım üniteleri'nde skorlama sistemleriyle hastaların durumunu ve hastalığın şiddetini objektif olarak değerlendirerek sağkalımı önceden belirlemek giderek önem kazanmaktadır. Knaus ve arkadaşları.⁽⁸⁹⁾ tarafından geliştirilen APACHE II, hastalığın şiddeti ve beklenen mortalite riski hakkında fikir veren skorlama 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 skorlama sistemine göre mortaliteyi incelediğimizde, yaşayan hastaların ortalama APACHE II skorlarının $10,88 \pm 5,341$ olduğu, ex olan hastaların ortalama APACHE II skorları ise $21,11 \pm 6,238$ olarak saptanmıştır. Hastaların APACHE II değerleri ile mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur ($p < 0,001$). Ulus ve arkadaşları yoğun bakım hastaları üzerinde yaptıkları bir çalışmada, yaşayan hastaların ortalama APACHE II skorlarını $25,2 \pm 7,9$, ex olan hastaların ortalama APACHE II skorlarını ise $30,4 \pm 7,1$ olarak bulmuşlardır.⁽¹²⁹⁾ Knaus ve arkadaşlarının 5815 yoğun bakım hastasındaki araştırmasında tüm nonoperatif hastalar için APACHE II skoru 20–35 iken mortalite %40–75 bulunmuştur.⁽⁸⁹⁾ 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.⁽¹³⁰⁾

Çalışmamızda yaşayan hastaların ortalama Glasgow Koma Skoru (GKS) değerlerinin $10,58 \pm 3,363$ olduğu, ölen hastaların ise ortalama GKS değerlerinin $6,9 \pm 2,812$ 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 kliniklerine veya evlerine taburcu edilerek, evlerine gönderilme olasılığının artmakta olduğu görülmüştür. 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.⁽¹³¹⁾ 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.⁽¹³²⁾ Çalışmamızdaki hasta popülasyonunda mortalitenin yüksek olmasının nedeni, GKS değeri 6'nın altındaki hastaların mekanik ventilasyon gereksinimlerinden kaynaklanabilir.

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.⁽¹³³⁾ İzlediğimiz hasta grubunda mortalite, RTS 6,2'nin altında iken görülmeye başlanmış ve ölen hastaların ortalama RTS değerleri $4,87 \pm 1,438$, yaşayan hastaların değerleri ise $6,58 \pm 1,131$ 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.⁽¹³⁴⁾ 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.⁽¹³⁵⁾

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 metod RTS, ISS ve yaşın toplamı bulunarak belirlenmiştir.⁽¹³⁶⁾ Çalışmamızda yaşayan hastaların ortalama Travma İnjury

Severity Skor (TRISS) değerlerinin $7,56 \pm 10,05$, ölen hastaların ortalama TRISS değerlerinin $59,38 \pm 12,874$ 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.⁽¹³⁷⁾

6. SONUÇ

Travma, teknolojiadaki gelişmelere, kazalara ve şiddet olaylarına bağlı ortaya çıkan ve günümüz dünyasında mortalite ve morbiditeye katkısı giderek artan önemli bir sağlık sorunudur. Genel olarak genç yaşlarda etkindir, bu hastaların büyük kısmı ağır veya çoklu travmalarla yoğun bakım hasta popülasyonunun önemli bir kısmını oluşturmakta ve yaklaşık 2 katı olarak izlenmektedir. Travmalı erkek hastalar, kadın hastaların yaklaşık 3 katı olup, en çok 0–45 yaş arasında görülmektedir.

Travmaların büyük bölümü % 73,3 ile trafik kazaları (% 44,1 ile AİTK, % 29,2 ile ADTK) ve % 20,1 ile düşmeler ile ortaya çıkmakta, sıklıkla kafa travması hastalarından oluşmaktadır, bunu torax ve batin travması izlemektedir. Kazaların bu epidemiyolojik özelliklerinin dikkate alınarak önlemlerin geliştirilmesinin, kazaya bağlı morbidite ve mortaliteyi azaltmada yararlı olacağı düşünülmektedir. Travmaların azaltılabilmesi için bölgesel ve ulusal ölçekte eğitim çalışmaları ve yasal düzenlenmeler, başta sürücüler olmak üzere tüm toplumun trafik kuralları konusunda eğitilmesi ve emniyet kemeri kullanımı, araç sürerken alkol vb. madde kullanılmaması gerekmektedir.

Yoğun bakım ünitelerinde skorum 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 ve TRISS artıkça, GKS ve RTS azaldıkça mortalitenin arttığı saptanmıştır. Yoğun bakım ünitemizde hasta izleminde bu 4 skorum sisteminin de güvenle kullanılabileceğini düşünüyoruz.

Yoğun bakımlar için hasta seçimi (**triaj**) oldukça önemlidir. Hasta seçimi ile yoğun bakım tedavisinden fayda görecekt 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 ettirilme kararı gözden geçirilmelidir.

Çalışmamızın sonuçları, travma skorum sistemlerinin hastaların genel durumunun ve mortalitesinin belirlenmesinde etkili olduğunu göstermiştir. Bu ve benzer

alışmalarla 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.

KAYNAKLAR

1. Esener Z. Klinik Anestezi 2.Baskı. Logos Yayıncılık. İstanbul, 1997; 696- 699
2. Morgan EG, Mikhail SM. Clinical Anesthesiology 3rd ed. Appleton and Lange 2004; 952
3. Kayhan Z. Klinik Anestezi 3.Baskı Logos Yayıncılık. İstanbul, 2004; 58
4. MacKenzie EJ, Fowler CJ. Epidemiology. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4th ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000; 21–41.
5. Ertekin C, Belgerden S. Travmalı hastaya ilk yaklaşım. Ulus Travma Derg 1995;1: 117–25.
6. Kihir T. Epidemiyoloji ve skor sistemleri. Kihir T (editör). Travma Cerrahisi. 1. Baskı. İstanbul: Ulusal Tıp Kitabevi, 1995:1–8.
7. Maier RV, Mock C. Injury Prevention. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4th ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000: 41–57.
8. Taviloğlu K, Ertekin C, Türel Ö ve ark. İstanbul ilinde tıbbi acil yardım düzeyi ve sorunları konusunda saptama ve öneriler. Ulus Travma Derg 1998; 4: 95–100.
9. Taviloğlu K, Türel Ö. Politravmalı hastanın genel değerlendirilmesi. Ertekin C, Günay MK, Kurtuluş M, Taviloğlu K (editörler). Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. 1. Baskı. İstanbul: Logos Basımevi, 1998: 25–39.
10. Frame SB. Prehospital Care. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4th ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000:103–27.
11. Bell RM, Krantz BE. Initial assessment. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4th ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000:153–71.
12. Saletta JD, Geis WP. Initial assessment of trauma. In: Moylan JA (ed). Principles of Trauma Surgery. 1st ed. New York: Gower Medical Publ, 1992:2–19.
13. Schiller WR, Knox R, Zinnecker H, et al. Effect of helicopter transport of trauma victims: On survival in an urban trauma center. J Trauma 1988;28: 1127–31.
14. Hoyt DB, Mikulaschek AW. Trauma triage and interhospital transfer. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. 4th ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000: 81–101.
15. Taviloğlu K. Travmaya genel yaklaşım. Kalaycı G (editör). Genel Cerrahi 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2002: 297–315.

16. Rutherford HW. Accident and Emergency Medicine. 1st ed. Edinburgh: Livingstone. Ltd, 1989.
17. Eren N. Kentlerde birinci basamak sağlık hizmetleri. Toplum ve Hekim 1995;10: 58–63.
18. akmakı M. Travmaya genel yaklaşım. Sayek İ (editör). Temel Cerrahi. 2. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi, 1996: 307–17.
19. Frantz R. Priorities in the multiple trauma patient. Em Med Clin North Am 1998;16: 29- 44.
20. Tokyay R, Özgüç H. Hava yolu sağlanması. Ertekin C, Günay MK, Kurtoğlu M, Taviloğlu K (editörler). Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. 1. Baskı. İstanbul: Logos Basımevi, 1998: 41–53.
21. Ertel W, Trentz O. Causes of shock in the severity traumatized patient: Emergency treatment. In: Goris RJA, Trentz O (eds). The Integrated Approach to Trauma Care 1st ed. Berlin, 1995: 78–88.
22. Akgün Y, Taçyıldız İ. şokta genel yaklaşım. Ertekin C, Günay MK, Kurtoğlu M, Taviloğlu K (editörler). Travma ve Resüsitasyon Kursu Kitabı. 1. Baskı. İstanbul: Logos Basımevi, 1998: 55–69.
23. Trunkey DD, Maull KI. Prehospital care: An overview. In: Trunkey DD, Lewis FR (eds). Current Therapy of Trauma. 4th ed. St Louis: Mosby, 1999: 121–8.
24. Trunkey DD. Prehospital fluid resuscitation. In: Trunkey DD, Lewis FR (eds). Current Therapy of Trauma. 4th ed. St Louis: Mosby, 1999:129–35.
25. Bickell W, Bruttig S, Millnamow G, et al. Use of hypertonic saline/dextran versus lactated Ringer’s solution as a resuscitation fluid after uncontrolled aortic hemorrhage in anesthetized swine. Ann Emerg Med 1992;21: 1007–12.
26. Gross D, Landau EH, Klin B, et al. Quantitative measurement of bleeding following hypertonic saline therapy in “uncontrolled” hemorrhagic shock. J Trauma 1989;29: 79–85.
27. Krausz MM, Bar-Ziv M, Rabinovici R, et al. “Scoop and run” or stabilize hemorrhagic shock with normal saline or small-volume hypertonic saline? J Trauma 1992;33:349–54.
28. Luna GK, Maier RV, Pavlin EG, et al. Incidence and effect of hypothermia in seriously injured patients. J Trauma 1987;27:1014–9.

29. Taviloğlu K, Aydın A, Çuhali BD ve ark. Olgularımızın birinci derecede travma merkezine sevk edilme kriterlerine uygunluğunun değerlendirilmesi. Ulus Travma Derg 2001;7:146–50.
30. Nast- Kolb D, Ruchholtz S, Waydhas C, et al. Management of polytrauma. Chirurğ 2006; 77(9): 861–72.
31. Nast-Kolb D, Waydhas C, Ruchholtz S, et al. Trauma care management. Chirurğ 2007; 78(10): 885–93
32. Morgan EG, Mikhail SM Klinikal Anesthesiology 3nd edt. Appleton and lange 2004; 915–917
33. European Resuscitation council guidlines for resuscitation 2005 67S1, S7-S23
34. European Resuscitation council guidlines for resuscitation 2005 67S1, S39-S86
35. çertuğ A. CPR’ da değişen kurallar ve standartlar. Türk Anestezi. Rean. Cem. Mecmuası 1998;26: 413–420
36. Zideman DA. Resuscitation. Br J Anaesth 1999; 83: 157–68
37. Şahinoğlu H. Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri 2.Baskı Türkiye Klinikleri Yayınevi. Ankara 2003;1
38. Miller RD. Anesthesia Fifth edition. Chuchill Livingstone Inc, USA 2000;2: 2383-2401
39. Esener Z. Klinik Anestezi 2. Baskı. Logos Yayıncılık. İstanbul 1997; 696–699
40. Elar Z, Karcı A, Öztekin S. Klinik Anestezi El Kitabı 3. Baskı. Logos Yayıncılık. İstanbul 1999; 542–548
41. Bedford RF, Durbin CG. Neurosurgical İntensive care. In: Anesthesia, Miller RD(ed), Chuchill Livingstone, New York 1986; 2253–2291
42. Donowitz LG, Wenzel RP, Hoyt JW. High risk of hospital acquired infections in the ICU patient. Crit Care Med 1982;10:355
43. Cameron JS. Acute renal failure in the intensive care unit today. Intens Care Med 1986; 12:64
44. Finley RJ. Nutritional support of the critically care ill. Critical care. Williams&Wilkins, 1984;272–285
45. Elwyn DH. Nutritional requirements of adult surgical patients. Crit Care Med 1980; 8: 9–12
46. Gören A, Cotte S, Elia M ve ark. Total parenteral nutrition. Türkiye Klinikleri

- Araştırma Dergisi 1987; 5: 357-61
47. Gören A, Boyacıoğlu S, Özdemir İK ve ark. Malnütrisyon önlenmesinde enteral Beslenmenin önemi. Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri Dergisi 1990;10:190-7
48. Kaminski MV, Jeejeebhoy KN. Modern clinical nutrition. Am J IV Ther and Clin Nut 1979;23-38
49. Canadian Clinical Practice Guidelines for nutrition support in mechanically ventilated, critically ill adult patients. JPEN 2003;27:355
50. Kayhan Z. Klinik Anestezi 3.Baskı Logos Yayıncılık. İstanbul 2004; 853-854
51. Morgan EG, Mikhail SM. Clinical Anesthesiology 3rd ed. Appleton and Lange; 2004: 961-965
52. Mollaret P, Goulon M. The depressed coma (preliminary memoir) Rev Neurol (Paris) 1959;101:3-15.
53. Mori K, Shingu K, Nakao S: Brain death. Anesthesia. Miller RD (Editor). Churchill Livingstone, printed in USA, 5th edition, 2000;2560-73.
54. Trunsky MH. Coma, persistent vegetative state and brain death. Principles of critical care. Hall JB, Schmidt GA, Wood LD (Editors). Mc Graw-Hill, New York, 2nd edition, 1999; 599-608.
55. Walker AE, Diamond EL, Moseley J: The neuropathological findings in irreversible coma: A critique of the respirator brain. J Neuropathol Exp Neurol 1975, 34: 295.
56. Ingvar DH: Brain death- total brain infarction. Acta Anaesthesiol Scand Suppl 1971; 45:129.
57. Conference of Medical Royal Colleges: Diagnosis of brain death: Statement issued by honorary secretary of the Conference of Medical Royal Colleges and Their Faculties in the United Kingdom on 11 October 1976; BMJ 2:1187.
58. Jorgensen EO: Spinal man after brain death: The unilateral extension- pronation reflex of the upper limb as an indication of brain death. Acta Neurochir (Wien) 1973; 28:259.
59. Günerli A, Küçükçüçlü S. Beyin ölümü. Yoğun bakım sorunları ve tedavileri. Şahinoğlu H (Editör). Ortadoğu Reklam, Tanıtım ve Yayıncılık, Ankara, 2.Baskı, 2003;881-890.
60. Organ ve doku nakli yönetmeliği. (1.6.2000 tarihli resmi gazete). <http://www.istabip.org.tr/yasa/doku.html>

61. Özcengiz D, Özbek H. Beyin Ölümü. Anestezi El Kitabı. Nobel Tıp Kitabevleri, Adana, 1.baskı, 1998;494–496.
62. Meier J, Habler O. The polytrauma patient in the intensive care unit. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.*2007, 42(10):724–30
63. Jarrar D. Organ dysfunction following haemorrhage and sepsis: mechanisms and therapeutic approaches. *Int J Mol Med* 1999, 4: 575–83
64. Motycka V. Pharmacologic prevention of SIRS (systemic inflammatory response syndrome) in severe thoracic injuries. *Rozhl Chir.* 2003; 82(9):473–9
65. Peitzman AB et al: Hemorrhagic shock. *Curr Probl Surg* 1995;32:925–1002
66. Meier J et al: The polytrauma patient in the intensive care unit. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 2007, 42(10):724–30.
67. Aldrian S, Koenig F, Weninger P, et al. Characteristics of polytrauma patients between 1992 and 2002: what is changing? *Injury.* 2007 Sep;38(9):1059–64.
68. Earle SA, de Moya MA, Zuccarelli JE, et al. Cerebrovascular resuscitation after polytrauma and fluid restriction. *J Am Coll Surg.* 2007 Feb;204(2):261–75.
69. Fink M, Abraham E, Vincent JL, et al. *Textbook of Critical Care.* 5th ed. 2005, 377–387
70. The CRASH trial protocol (Corticosteroid randomisation after significant head injury) The CRASH trial management group, on behalf of the CRASH trial Collaborators *BMC Emergency Medicine* (2001) 1:1
71. Fink M, Abraham E, Vincent JL, et al. *Textbook of Critical Care.* 5th ed.2005, 2089–2096
72. Fink M, Abraham E, Vincent JL, et al. *Textbook of Critical Care* 5th ed. 2005, 2077–2087
73. Virgos Seior B et al. Predictors of outcome in blunt chest trauma.2004 40(11): 489-94
74. Fink M, Abraham E, Vincent JL, et al. *Textbook of Critical Care.* 5th ed. 2005, 391–397
75. Fink M, Abraham E, Vincent JL, et al. *Textbook of Critical Care* 5h ed. 2005, 2097–2102
76. Van Natta TL, Morris JA. Injury scoring and trauma outcomes. In: Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). *Trauma.* 4th ed. New York: Mc Graw-Hill, 2000,69-

- 81.
77. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: A practical scale. *Lancet* 1974; 2:81–4.
78. Champion HR, Sacco WJ, Carnazzu AJ, et al. Trauma score. *Crit Care Med* 1981;9:672–6.
79. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, et al. A revision of the trauma score. *J Trauma* 1989;29:623–9.
80. Gormican SP. CRAM scale: Field triage of trauma victims. *Ann Emerg Med* 1982;11:132–6.
81. Committee on Medical Aspects of Automotive Safety: Rating the severity to tissue damage *JAMA* 1971; 215:277–81.
82. Baker SP, O'Neill B, Haddon A. The injury severity score: A method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma* 1974;14:187–96.
83. Baker SP, O'Neill B. The injury severity score: An update. *J Trauma* 1976;16: 882–5.
84. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: The TRISS method. Trauma score and the injury severity score. *J Trauma* 1987;27:370–8.
85. Copes WS, Champion HR, Sacco WJ, et al. Progress in characterizing anatomic injury. *J Trauma* 1990; 30:1200–7.
86. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, et al. A new characterization of injury severity. *J Trauma* 1990; 30:539–45.
87. Keene AR, Cullen DJ. Therapeutic intervention scoring systems: Update 1983. *Crit Care Med* 1983; 11:1.
88. Knaus WA, Zimmerman JE, Wagner DP, et al. APACHE-acute physiology and chronic health evaluation: A physiologically based classification system. *Crit Care Med* 1981;9:591.
89. Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. APACHE II: A severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985;13:818.
90. Le Gall J-R, Loirat P, Alperovitch A, et al. A simplified acute physiology score for ICU patients. *Crit Care Med* 1984;12:975.
91. 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.
92. Lemeshow S, Teres D, Avrunin JS, et al. Refining intensive care unit outcome Prediction by using changing probabilities of mortality. Crit Care Med 1988;16;470.
93. 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.
94. 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.
95. 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.
96. 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) 17 (1) 31- 39, 2008
97. Varol O, Hakan Ş, Oğuztürk H ve ark. Acil servise trafik kazası sonucu başvuran hastaların incelenmesi. C. Ü. Tıp Fakültesi Dergisi 28 (2): 55–60, 2006
98. 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.
99. Ceylan S, Tümerdem N, Yaşar M, ve ark. GATA Eğitim Hastanesi İlk ve Acil yardım merkezine başvuran hastalardan yatırılarak tedavi edilenlerin ve hastalıklarının bazı özelliklerinin belirlenmesi. GATA Eğitim Hastanesi Dergisi 2000;7: 23–27.
100. Neklapilova V, Zelnicek P. Epidemiology of Severe Injuries From the Viewpoint of the Trauma Center. Cas Lek Cesk 2003;142:676-8.
101. Sözüer E M, Yıldırım C, Şenol V, ve ark. Trafik kazalarında risk faktörleri. Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi 2000; 6(4):237–40.
102. Tomas E, Navascues JA, Soleto J, et al. Events related with injury severity in pediatric multiple trauma. Cir Pediatr 2004;17(1):40–4.
103. Özyurt G, Şahin Ş. Reanimasyon ünitesinde 1982–1988 yılları arasında tedavi edilen hastaların analizi. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Cemiyeti Mecmuası 1989; 17: 161–163.

104. Salman C, Tezeren G, Öztemur Z, ve ark. Acil serviste görülen genel vücut travmalı olguların değerlendirilmesi. C. Ü. Tıp Fakültesi Dergisi 28 (3): 84 –88, 2006
105. Weissman C. Factor influencing changes in surgica intensive care unit utilization. Crit Care Med 2000; 28(No.6): 1766–1771
106. Miller WJ, Accidents in Canada 1988 and 1993, Health Reports 1995, 7(2):7-16;7–17.
107. Adeloye A, Ssembatya-Lule GC. Aetiological and epidemiological aspects of acute head injury in Malawi. East African Medical Journal 1997, 74(12):22–8.
108. Binder S. Injuries among older adults: the challenge of optimizing safety and minimizing unintended consequences. Inj Prev 2002 Dec;8 Suppl 4:IV2–4.
109. Otte D, Pohlemann T, Wiese B, et al. Changes in the Injury Pattern of Polytraumatized Patients Over the Last 30 Years. Unfallchirurg 2003;106(6):448-55.
110. Aharonson-Daniel L, Boykov V, Ziv Avitzour M, P. A New Approach to the Analysis of Multiple Injuries Using Data From a National Trauma Registry. Inj Prev. 2003;9(2):156–62.
111. Haldun Akoğlu ve ark. Marmara Üniversitesi Hastanesi acil servisine başvuran travma hastalarının demografik özellikleri Marmara Medical Journal 2005;18(3);113–122
112. Frinlay JY, Plenderleith JL, Schroder DR. Influence of social deprivation on intensive care outcome. Intensive Care Med 2000; 26: 929–933.
113. Champion EW, Mulley AG, Goldstein RL, et al. Medical intensive care for the elderly. Jama 1981; 246 (N0.18) : 2052–2056
114. Render ML, Welsh ED, Killef M, et al. Autamated computerized intensive care unit severity of illnes in the department of veterans affairs: Preliminary results. Crit Care Med 2000; 28(no.10) : 3540–6.
115. Grenrot C, Norberg KA, Hakansson S. Intensive care of the elderly-a retrospective study. Acta Anesthesiol Scand 1986; 30: 703–708.
116. Şencan A, Adanır T, Aksun M, ve ark. Yoğun bakıma kabul edilen akut zehirlenme olularında bireysel ve etiyolojik özelliklerin mortalite ile ilişkisi. Türk Anest Rean Der. 2009; 37(2):80-85

117. Lee P, Tai DY. Clinical features of patients with acute organophosphate poisoning requiring intensive care. *Intensive Care Med* 2001; 27:694–9.
118. Akyıldız B, Uzel N, Çitak A, ve ark. Meningokoksemik hastalıkta mortaliteyi etkileyen faktörler. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2008; 51: 26–30
119. 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;27:163–7.
120. 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 Derg* 2007;13:192–8.
121. Akçabay M. Yoğun bakım ünitesinde sedasyon ağrı kontrolü ve paralizik ilaç kontrolü. *Yoğun Bakım Dergisi* 2002; 2:151–61.
122. Devlin JW, Fraser GL, Kanji S, et al. Sedation assessment in critically ill adults. *Ann Pharmacother* 2001; 35:1624–32.
123. Payen JF, Bru O, Bosson JL, et al. Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. *Crit Care Med* 2001; 29:2258–63.
124. Kudsk KA, Stone J, Sheldon GF, et al. Nutrition and trauma. *Surg Clin North Am* 1981;61:671.
125. Cerra FB. Hypermetabolism, organ failure, and metabolic support. *Surgery* 1987;101:1.
126. Moody FG, Clabug RL. Biliary and gut function following shock. *J Trauma* 1990; 30(12):179–188.
127. Moore FA, Moore EE, Jones TN. Ten versus TPN following major abdominal trauma-reduced septic morbidity. *J Trauma* 1989;29:916–25.
128. Günel H, Çalışır HC, Şavklıoğlu E. Solunumsal Yoğun Bakım Ünitesinde APACHE II, III ve Mortaliteyi Belirleyen Diğer Faktörlerin Değerlendirilmesi. *Yoğun Bakım Dergisi* 2003;3(1):48–54.
129. Ulus F, Sazak H.G, Tunç M ve ark. Apache II skoruyla sistemi solunumsal yoğun bakım ünitesinde mortalite hızını belirlemede başarılı mıdır?. *Solunum Hastalıkları* 2006; 17: 167–171
130. Kollef MH, O'Brien JD, Silver P. The impact of gender on outcome from mechanical ventilation. *Chest* 1997;111:434–41.

131. Teoh LSG, Gowerdman JR, Larsen PD, et al. Glasgow coma scale: variation in mortality among permutations of specific total scores. *Intensive Care Med* 2000; 26: 157–161
132. 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.
133. Moris JA, Auerback PS, Marshall GA, et al: The trauma score as triage tool in the prehospital setting, *JAMA* 256: 1319–1325, 1986.
134. Yağmur Y, Güloğlu C, Uğur M ve ark. Multitравmalı hastaların değerlendirilmesi, Yaralanma şiddeti skoru ile revize edilmiş travma skoru'nun karşılaştırılması. *Ulusal travma dergisi*. Volüm 3. Sayı 1.Sayfa: 76.Ocak 1997
135. Eryılmaz M, Durusu M, Cantürk G ve ark. Adli olgularda anatomik ve fizyolojik travma skorum sistemlerinin rolü. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2009;15(3):285–292
136. Osler T. Injury severity scoring. Perspectives in Development and Future Directions. *The American Journal of Surgery*; 165;43–51, 1993.
137. Eryılmaz M, Durusu M, Menteş Ö, et al. Comparison of Trauma Scores for Adults Who Fell From Height as Survival Predictivity. *Turk J Med Sci* 2009; 39 (2): 247–252.