



**ACİL SERVİSE BAŞVURAN TORAKS TRAVMALI HASTALARDA STERNUM VE
KOT FRAKTÜRLERİNİN SAPTANMASINDA ULTASONOGRAFİNİN
KULLANIMI VE TOMOGRAFİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr.Baran ARI

UZMANLIK TEZİ

DİYARBAKIR-2017



**ACİL SERVİSE BAŞVURAN TORAKS TRAVMALI HASTALARDA STERNUM VE
KOT FRAKTÜRLERİNİN SAPTANMASINDA ULTASONOGRAFİNİN
KULLANIMI VE TOMOGRAFİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI**

(2015-2016 yılları arasında 100 vakalık seri)

(Prospektif çalışma)

Dr.Baran ARI

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. Cahfer GÜLOĞLU

DİYARBAKIR-2017

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan her zaman büyük mutluluk ve onur duyduğum; çalışma disiplini ve hoşgörülerini ile kendime örnek aldığım her zaman her konuda desteklerini benden esirgemeyen ve aynı zamanda tez danışmanım olan başta Acil Tıp Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Cahfer GÜLOĞLU'na, tezimin hazırlanmasında, değerlendirilmesinde, istatistik programının yapımında zaman ayırarak tecrübelerini paylaşan Doç.Dr. Murat ORAK'a ve Doç.Dr. Mehmet ÜSTÜNDAĞ'a eğitimime katkı sağlayan saygıdeğer hocalarım Doç.Dr. Ayhan ÖZHASENEKLER, Doç Dr. Recep DURSUN, Yrd. Doç .Dr. Mustafa İÇER, Yrd.Doç.Dr. Hasan Mansur DURGUN, Yrd.Doç.Dr. Ercan GÜNDÜZ'E teşekkür ederim. Göğüs Cerrahi Anabilim Dalından Doç.Dr. Serdar ONAT, Radyoloji Anabilim Dalından Yrd. Doç. Dr.Salih HATTAPOĞLU'na teşekkür ederim

Hastanede birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarıma, intörn doktor arkadaşlarıma, kliniğimizdeki hemşire ve personel arkadaşlarıma, bilgi işlem uzmanımız Cengiz BARDAKÇI' ya, sekreterimiz Tahsin ZENGİN' e teşekkür ederim

En değerli varlıklarım eşim Burçin ARI'ya,biricik kızım İdil Berfin'e, eğitim hayatımın tamamında bana destek olan başta babaanneme ve büyükbabama, aileme ve varlıklarıyla yaşamımı güzelleştiren tüm dostlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Baran ARI

ÖZET

Travma, hayatın ilk dört dekatta başta gelen ölüm nedenidir. Tüm travmaya bağlı ölümlerin %25'inden toraks travması sorumludur ve diğer %25'inde de mortaliteye katkı sağlamaktadır. Bilgisayarlı tomografi travma hastalarında oldukça hızlı sonuç veren etkin yöntem olmasına rağmen acil servislerde yatak başı ultrasonografi kullanımı hızlı ve güvenilir tanı imkanı sunmaktadır. Çalışmamızda toraks travmalı hastalarda fizik muayene ile şüphelendiğimiz kot ve sternum fraktürlerinin yatak başı ultrason ile tespit etmeyi ve çekilen bilgisayarlı tomografi ile etkinliğini karşılaştırmayı amaçladık.

Bu çalışmamızda Ekim 2015-Haziran 2016 yılları arasında acil servise başvuran travma hastalarından toraks travmalı 100 hasta prospektif olarak çalışma grubumuzu oluşturmuştur. Tüm hastalar acil serviste değerlendirilmiş olup hastaların başvuru anında demografik özellikleri, vital bulguları, travma şekilleri, ek travmaları, fizik muayene ve bulguları, tedavi şekilleri, bakılan ultrasonografi bulguları ve tomografi sonuçları formlara kaydedildi.

Çalışmaya dahil edilen 100 hastanın 68'i (%68) erkek, 32'si (%32) kadındı. Hastalarımızın yaş ortalaması 43.84 ± 19.77 ; erkek hastalarımızın yaş ortalaması 42.75 ± 19.69 , kadın hastalarımızın yaş ortalaması 46.16 ± 20.05 olarak hesaplandı. Hastalarımızın 87'si (%87) sağ kalmış olup, 13'ü (%13) hayatını kaybetti.

Sonuç olarak fraktürden şüphelenilen hastaların bakılan ultrasonografisi ile çekilen bilgisayarlı tomografisi karşılaştırıldığında bilgisayarlı tomografinin ultrasonografiye göre kırıkların tespitinde daha üstün olduğu gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kot fraktürü, sternum fraktürü, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi

ABSTRACT

Trauma is the leading cause of death in the first four decades. Thoracic trauma is the cause of 25% death directly and other 25% concomitantly. Although computerized tomography is an effective method which provides rapid results in trauma patients, the use of bedside ultrasonography in emergency departments provides a fast and reliable diagnosis. In our study, we aimed to compare the efficacy rib and sternal fractures suspected by bedside ultrasonography and computerized tomography in thoracic trauma patients.

In this study, 100 patients with thoracic trauma from trauma patients who applied emergency services between October 2015 and June 2016 were included in this study prospectively. All patients were evaluated in emergency department and their demographical features, vital signs, trauma patterns, additional trauma, physical examination and findings, treatment modalities, sonographic findings and tomography results were examined at the time of admission.

Of the 100 patients we studied, 68 (68%) were male and 32 (32%) were female. The average age of our patients was 43.84 ± 19.77 , the average age of our male patients was 42.75 ± 19.69 , and the average age of our female patients was 46.16 ± 20.05 . 87% of our patients were alive and 13% lost their lives.

In conclusion, ultrasonography and computerized tomography of suspected fractured patients were compared, computerized tomography has been shown to be better for detecting fractures than ultrasonography.

Key Words: Rib fracture, sternal fracture, ultrasonography, computerized tomography

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜRLER

ÖZET

ABSTRACT

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR

TABLO LİSTESİ

1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1 Travmanın Tanımlanması.....	4
2.2 Travmadan Korunma.....	4
2.3 Tarihçe.....	4
2.4 Travma Mekanizmalar.....	6
2.5 Travmatik hasar sonrası mortalite artışı.....	6
2.6 Travmaya organizmanın sistemik yanıtı.....	7
2.6.1 Travmaya metabolik Yanıt.....	8
2.6.2 Travmaya endokrin Yanıt.....	8
2.7 Multitравmalı hastaya yaklaşım.....	9
2.8 Travma skrlama sistemleri.....	19
2.8.1. Kısaltılmış Yaralanma Skoru (Abbreviated Injury Score) (AIS)	19
2.8.2. Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score) (ISS).....	23
2.8.3. Yeni Yaralanma Ciddi Skala (New Injury Severity Scale) (NISS):	24
2.8.4. Glasgow Koma Skalası (GKS)	25

2.8.5. Revize Travma Skoru.....	26
2.9 Toraks anatomisi.....	26
2.10 Toraks travması.....	29
2.10.1 Epidemiyoloji.....	29
2.10.2 Toraks travmalı hastanın fizik muayenesi.....	30
2.10.3 Künt Toraks Travması.....	31
2.10.4 Penetran Toraks Travması.....	31
2.11 Patofizyoloji.....	32
2.11.1 Moleküler hasar.....	33
2.11.2 Toraks Travmalarının Patolojik Sınıflaması.....	34
2.11.2.1 Göğüs Duvarı Yaralanmaları.....	34
2.11.2.2 Travmatik Hemotoraks ve Pnömotoraks.....	35
2.11.2.3 Akciger Yaralanmaları.....	37
2.11.2.4 Trakeobronsiyal Yaralanma.....	38
2.11.2.5 Kalp ve Büyük Damar Yaralanmaları.....	38
2.11.2.6 Diğer Mediastinal Yaralanmalar.....	39
2.12 Tanı yöntemleri.....	40
2.12.1. Göğüs Grafisi	40
2.12.2. Ultrasonografi	41
2.12.3. Toraks Bilgisayarlı Tomografi	41
2.12.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme	41
2.13 Tedavi Yöntemleri	42
2.13.1 Destek Tedavi	42

2.13.2 Cerrahi Yöntemler	44
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	47
4. BULGULAR.....	49
5. TARTIŞMA.....	64
6. SONUÇ-ÖNERİLER.....	72
7. KAYNAKLAR.....	74
8. EKLER.....	86
8.1 Tez çalışma formu.....	86
8.2 Bilgilendirilmiş hasta/ katılımcı olur formu.....	88

KISALTMALAR

ABD : Amerika Birleşik Devletleri
ADTK : Araç Dışı Trafik Kazası
AİTK : Araç İçi Trafik Kazası
AIS : Abbreviated Injury Score (Kısaltılmış Yaralanma Skoru)
ALI : Acute Lung Injury
AP : Anteroposterior
ARDS : Akut Respiratuar Distres Sendromu (Akut solunum sıkıntısı sendromu)
AST : Acil Servis'te (Resüsitatif) Torakotomi
ASY : Ateşli Silah Yaralanması
ATLS : Advanced Trauma Life Support
BT : Bilgisayarlı Tomografi
EFAST : Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma
EKG : Elektrokardiografi
ELAM : Endotelyal Lokosit Adezyon Molekulu
FAST : Focused Abdominal Sonografi for Trauma
GATUS : Genişletilmiş Acil Travma Ultrasonografisi
GKS : Glasgow Koma Skalası
ISS : Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score)
KDAY : Kesici Delici Alet Yaralanması
KGT:Künt Göğüs Travması
MR : Manyetik Rezonans
NISS : New Injury Severity Scale (Yeni Yaralanma Ciddi Skala)
TENS : Transkutanöz Elektriksel Sinir Stimülasyonu
TNF : Tumor Nekrozan Faktor
TRK : Travma ve Resüsitasyon Kursu
TT : Tüp Torokostomi
US/USG : Ultrasonografi
VATS : Video-assisted thoracoscopic surgery (Video yardımcı torakoskopik cerrahi)
VTC : Videotorakoskopi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: AIS puanları ve yaralanma şiddeti

Tablo 2: AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama

Tablo 3: AIS ve ISS hesaplamasına örnek

Tablo 4: NISS hesaplamasına örnek

Tablo 5: Glasgow koma skalası

Tablo 6: Revize travma skoru

Tablo 7: Torakoromi endikasyonları

Tablo 8: Hastalarımızın cinsiyete göre yaş ortalamalarının karşılaştırılması

Tablo 9: Hastalarımızın yaş ve cinsiyete göre dağılımı

Tablo 10: Mortalitenin yaş gruplarına göre karşılaştırılması

Tablo 11: Ölen ve sağ kalan hastalarımızın travmanın oluş şekline göre karşılaştırılması

Tablo 12: Hastalarımızın uygulanan tedavi şekline göre dağılımı

Tablo 13: Ölen ve sağ kalan hastalarımızın kronik hastalık mevcudiyetine göre karşılaştırılması

Tablo 14: Ölen ve sağ kalan hastalarımızın geliş tansiyon değerlerine göre karşılaştırılması

Tablo 15: Ölen ve sağ kalan hastalarımızın başvuru nabız değerlerine göre karşılaştırılması

Tablo 16: Hastalarımızın vital bulgularına göre dağılımı

Tablo17: Ölen ve sağ kalan hastalarımızın ek sistem yaralanmasına göre karşılaştırılması

Tablo 18: Ölen ve sağ kalan hastalarımızın hastanede yatırıldığı gün sayısı ortalamalarına göre karşılaştırılması

Tablo 19: Acil Serviste takip edilen hastalarla kliniklere yatırılan hastaların travmanın oluş şekline göre karşılaştırılması

Tablo 20: Acil Serviste takip edilen hastalarla kliniklere yatırılan hastaların ek sistem yaralanmasına göre karşılaştırılması

Tablo 21: Hastalarımızın klinik özelliklerine göre bulgular

Tablo 22: Hastalarımızın solunum seslerine göre dağılımı

Tablo 23: Hastalarımızın laboratuvar sonuçlarına göre dağılımı

Tablo 24: Glaskow koma skalasının mortalite ile ilişkisi

Tablo 25: Kot ve sternum fraktürlerinde USG ve BT karşılaştırılması



1.GİRİŞ VE AMAÇ

Travma, vücut yapısını beklenmedik şekilde bozan ve dışarıdan olan etkenlerle meydana gelen bir durumdur. Kırk yaş altı insanlardaki en sık ölüm sebebidir. Travmaya bağlı ölümlerin %25'i toraks travmasına bağlıdır (1). Toraks travmaları, gelişmekte olan ülkelerde mortalite ve morbiditenin önde gelen nedenlerinden biridir (2). Çoklu travma hastalarında eşlik eden toraks travmalarının da olması mortalite ve morbiditeyi arttırmaktadır (2,3,4,5).Toraks travmalarına bağlı görülen ölümlerin yarısı kalp ve büyük damar yaralanmaları sonucunda gelişmektedir (2,3,6,7).

Göğüs travmalarına tüm travma hastaları arasında kafa ve ekstremit travmalarından sonra 3. sıklıkta rastlamaktayız (8,9).

Göğüs travmalarının büyük çoğunluğu (yaklaşık %90) künt travmalar nedeniyle oluşmaktadır (10,11).Künt toraks travmalarında % 60-80 oranlarında motorlu araç kazaları en sık neden olup, diğer sık görülen künt travma nedenleri darp, spor yaralanmaları, patlayıcı madde yaralanmaları,iş kazaları ve yüksekten düşmelerdir (12,13).Penetran travmada kesici-delici alet yaralanmaları veya ateşli silahlara bağlı olarak göğüs duvarı bütünlüğünde bozulma vardır.

Toraks travmaları, intratorasik organlarda basit sıyrıklardan kontüzyonlara kadar yaşamı tehdit eden yaralanmalara neden olurlar. Göğüs travmalarında en fazla etkilenen bölge göğüs duvarıdır (>%50). Daha sonra yaklaşık % 50 ile plevra, % 30-70 oranıyla akciğer parankim yaralanmaları oluşmaktadır. Daha ciddi olabilen ancak nadir olarak rastlanan diğer yaralanmalarda oranlar ise şöyledir; ana hava yolları: % 2.8-5.4, diyafram: % 0.4-1.5, ana damarlar % 1.1-2.2, kalp: %10' dur (14,15).

Travma hastalarında doğru tedavi yapabilmek, mortalite ve morbiditeyi azaltmak için hızlı ve doğru tanı koymak oldukça önemlidir. Travma hastalarının klinik olarak değerlendirilmesi ve hemodinamik stabilizasyonundan sonra radyolojik tetkikler hastaya tanı koymada ve tedavinin planlanmasında çok önem kazanmıştır(14).

Multitravmalı hastaların genellikle genel durumu iyi olmadığından ve ayakta duramadıklarından acil servislerde toraksı değerlendirmek için ilk olarak sırtüstü yatar (supin) pozisyonunda ön-arka göğüs grafilerine başvurulur. Hatta acil radyoloji ünitelerine gidemeyecek olan hastalara bulun-duğu yerde supin pozisyonunda portabl göğüs grafilere elde edilebilir.

Bilgisayarlı tomografi (BT) göğüs travmalı hastalarda oldukça hızlı sonuç verebilen en etkin görüntüleme yöntemidir. BT; göğüste yaralanmanın varlığını, lokalizasyonu ve yaygınlığını ortaya koyabilir; pnömotoraksı, hemotoraksı, kosta kırıklarını, mediastinal

yaralanmaları ve akciğer parankim yaralanmalarını oldukça yüksek duyarlılıkla gösterebilir(16). Aynı seansa diğer vücut bölümlerini de içerecek şekilde uygulanarak eşlik eden beyin, batin, pelvis ve ekstremiteler yaralanmalarını da görüntüleyebilir. Helikal veya multi-dedektör özellikli yeni jenerasyon BT cihazları ile görüntü kalitesi artmış ve görüntüleme süresi oldukça kısalmıştır. Bu nedenle nefes tutma problemi olan travma hastalarında bile iyi kalitede görüntüler elde edilebilmektedir. Ayrıca uygun hastalarda intravenöz iyotlu kontrast madde kullanılarak kısa sürede BT anjiyografik incelemeler yapılabilir, aorta ve diğer ana damar yaralanmaları yüksek duyarlılıkla gösterilebilir.

Travmanın şiddeti, hastanın yaşı, fizik muayene bulguları, göğüs grafisi bulguları, solunumsal problemlerin varlığı, BT çekim endikasyonunu ve protokolünü belirlemede göz önünde bulundurulmalıdır.

Ultrasonografi (US), travmalı hastalarda plevral ve perikardiyal sıvı varlığını ortaya koymada BT gibi oldukça etkindir. Ayrıca karaciğer ve dalak yaralanması şüphesinde, subdiyafragmatik alanları değerlendirmede, batında sıvı varlığını araştırmada US kullanılabilir. US'nin bir avantajı da yatak başında yapılabilmesidir.

Kosta kırıkları göğüs travmalarında en sık karşılaşılan durumdur. Hastaların yaklaşık %50'sinde mevcuttur. Kosta kırıklarının kendisinden ziyade komşuluğundaki organlara verdiği hasar daha önemlidir. Kosta kırıkları göğüs grafileriyle ve gerekirse ek spot grafilerle tanınabilir. Ancak deplase olmamış, gizli kalmış alanlardaki kosta kırıkları atlanabilir. Fizik muayenede lokalize bulgular kosta kırıklarının tanınmasında yol göstericidir. BT ile kosta ve diğer kemiklerdeki tüm kırıklar rahatlıkla saptanabilir

Sternum kırıkları göğüs ön duvarına gelen şiddetli travmalarda görülebilir. Göğüs travmalarında %10 kadar görülebildiği bildirilmektedir (10,17,18). Sternum kırıkları manibrium ve korpusta sıktır. Sternum kırığından şüphelenilen durumlarda göğüs grafileri ön arka ve yan olarak elde edilmelidir. Direkt radyografiler sternum kırıklarını göstermede yetersiz kaldıklarından BT ile daha iyi değerlendirilebilir. BT'de aksiyel görüntülerde özellikle transvers kırıklar gözden kaçabilir. Bu nedenle ilave olarak sagittal ve koronal düzlemde yeniden oluşturulmuş görüntüler tüm kırık hatlarını ortaya koyabilir. Sternal kırık durumunda komşu göğüs duvarında ve ön mediastende hematoma bulunabilir. Sternal kırıklarda aort ve kalp yaralanması olasılığı arttığından bu alanlar dikkatle incelenmelidir(8,19,20).

Kosta ve sternum kırıklarının saptanmasında USG değerlendirmenin güvenilirliğini gösteren pek çok çalışma vardır (21,22,23)

Griffith ve arkadaşları USG değerlendirmesinin kosta kırıklarını %78 gibi direkt akciğer grafisinden daha yüksek bir duyarlılık oranıyla saptadığını göstermişlerdir (79).²⁴

Engin ve arkadaşları, sternum fraktürü tanısında USG'nin konvansiyonel radyografiye üstün olduğunu ancak kırığın derecesinin saptanmasında konvansiyonel radyografinin daha üstün olduğunu bildirmişlerdir (25).

Bu çalışmada toraks travmalı hastalarda fizik muayene ile şüphelendiğimiz kot ve sternum fraktürlerinin tespitinde daha ucuz ve noninvazif bir işlem olan yatak başı ultrason ile tespit etmeyi ve çekilen tomografi ile etkinliği karşılaştırmayı amaçladık.



2.GENEL BİLGİLER

2.1 TRAVMANIN TANIMLANMASI

Travma, sozcuğu Yunanca kokenli "troma" yani yara kelimesinden gelmektedir. Çoğunlukla, Anglosakson literaturunde travma ile eř anlamlı olarak kullanılan "injury" ise, Latince'den köken alan, haksızlık yada hata anlamına gelen bir sözcüktür. Ancak, İngilizce literaturde sıklıkla yaralanma anlamına kullanılmaktadır. ABD hukukunda ise "travma" mekanik bir güce maruz kalma sonucu oluşan yaralanma olarak tanımlanır (26).

2.2 TRAVMADAN KORUNMA

Travma, önceden ve nereden geleceği bilinmeyen bir darbeye benzetebileceği gibi, toplumun yeterli özeni göstermediği bir hastalık olarak da adlandırılabilir. Yani bilinecek ve beklenecek yanı da vardır. Batı ülkelerinde de bizde olduğu gibi trafik kazaları travma nedenleri arasında birinci sırayı yer alır. 1990'lardan itibaren gerek trafik kazaları sayısında, gerekse de ölüm, sakatlık ve madde hasar oranlarında azalma gözlenmektedir (27).

2.3 TARİHÇE

Eski Mısır'daki (M.Ö 6000-3500) hekimlerin amputasyon, litotomi, yabancı cisim çıkarma gibi ameliyatları yaptıkları, tarihsel verilerden anlaşılmaktadır. Bu yüzden mısırlı cerrahlar tarihin ilk cerrahları olduğu kabul edilmektedir. Eski hintli cerrahların (M.Ö 2500-1500) plastik cerrahi ile uğraştıkları, çinli cerrahların (M.Ö 2600) enfekte yaralarla ilgilendikleri tarihsel kaynaklarda mevcuttur. Egenin kos adasında yaşayan ve tıbbın babası olarak bilinen Hipokrates yara tedavisinde en uygun yöntemin yaranın rahat bırakılması, yara kenarının yanyana getirilmesi olduğunu belirtmiştir (28). Roma İmparatorluğunda tıp eğitimi, manastır ve katedral okulların etkisinde bulunmasına karşın, Salernolu ünlü cerrah, Theodoric; yara tedavisinde o zamana kadar kabul görmüş olan yaranın kendiliğinden iyileşmesi için, cerahatin şart olduğu inancına ‘ ‘ bunun kadar büyük hata olamaz ‘ ‘ diye diye karşı çıkmıştır (26)(50)

Orta çağda (M.S.476-1453), Guy De Chauliac; kırık tedavisinde öncü olup kol kırıklarında üçgen bandajı ve bacak kırıklarında ağırlıklı traksiyonu ilk defa uygulayan

cerahı. Savaş deneyimi olan Heinrich Von Pfolspund savaş yaralarının tedavisinde cerrahların ellerini yıkamalarını ve yara içine yağ ve türpentine dökülerek oluşacak süpürasyonun, iyileşmenin işareti olduğunu öne sürmüştür. Hans von Gersdoff 1517'de ameliyat tekniklerini ve kullanılan aletleri ilk kez gösteren el kitap yazmıştır. Kafa kemiği kırıklarında çöken kırığı kaldırmaya yönelik araçlar kullanmış, yaraya yağ dökülmesini ve kanama kontrolü önermiştir (28). On yedinci yüzyılda Wiliam Harvey bilimsel araştırma ve buluşları ile bu çağa damga vurmuştur. De Matu Kordis adlı yapıtında kan dolaşımını tarif etmiş. On sekizinci yüzyılda İngiliz Stephen Hales atların arterine koyduğu uzun cam çubuklarla kan basıncını ölçmüş ve yapay sollunum sağlamıştır. On dokuzuncu yüzyılda, sosyopolitik özgürlüklerin bilimsel alana taşındığı dönemde önemli buluşlar yapılmış. Bunlar arasında 'Virchow' un hücresel patolojiyi geliştirmesi ve genel anestezinin Crawford W. Long tarafından tıbbi armağan edilmesi önemli gelişmelerdir (28). Kırım savaşında 1854'de 40 yardımcısı ile Türkiye'ye gelen İngiliz hemşire Florence Nightingale kırımda, Haydarpaşa askeri hastanesini, Selimiye kışlasında üstün hizmetler vermiştir (29). 1861'de 4 yıl süren şiddetli kuzey- güney Amerika iç savaşında cerrahlar asepti ve antisepti kurallarını ihmal etmişlerdir. Klorofol kullanılarak çok sayıda operasyon yapılmıştır. Bu savaşlarda yapılan tüm ameliyatlarda %75'i amputasyon olup, ön kol ve ayak amputasyonlarında %20 bacak amputasyonlarında ile %80 ölüm oranı kaydedilmiştir (30). Yirminci yüzyılda 1. dünya savaşı sırasında konservatif yaklaşım başarısız olmuş. Zira, cephelelerde toprağın ileri derecede gazlı gangren mikropların sporları ile yüklü olması seken kurşunların dokunun derinlerine ulaşması ağır komplikasyonlara neden olmuştur. Bu sebeple yaranın antiseptik ile irrigasyonu önerilmiştir. Ancak kuvvetli antiseptiklerin dokunun derinliklerine uygulandığında invivo öldürmesine karşın normal dokuya da zarar verdiği için serum fizyolojik ile irrigasyon yapılmıştır. İkinci Dünya Savaşında ise artık nükleer fizik ve elektronik monitorizasyon olanakları ile antibiyotik tedavisi devreye girmiştir. Kore Savaşında ise seyyar askeri cerrahi hastaneleri oluşturulmuş (31). 1943'de ilk bakterisidal antibiyotik olan penisilin keşfi ile savaş yaralanmalarında devrim niteliğinde olmuştur. İnsanlığın ilk yıllarından itibaren yaralanmalarda kanamanın kontrolü esas hedef olmuştur. M.Ö 1600 da mısır kanamayı kontrol için bakır sülfat, cı va sülfat ve rastık taşı gibi maddeler kullanırlardı. Hintliler kompresyon, soğutma, elevasyon, sıcak yağ gibi yöntemler uygulamışlardır. Yunanlı hekim ve anatomist arter ve ven arasındaki anatomik farklılığı ortaya koymuştur (28). Toraks travmasına ait ilk yazılı belge antik Mısırlılarda MÖ 3000 yıllarında olduğu sanılıyor. Bu belgelerde daha çok savaşlardaki toraks yaralanmalarından bahsedilmektedir. MÖ 950 de Homer'in Illiada'sında, ikinci yüzyılda Galen'in notlarında da toraks travmaları yer

almaktadır(31,32). 16.yüzyılda Ambrose Paré tarafından barutun kesfi ile savaş yaralanmaları tarifedilmiştir. Yine 16. yüzyılda Vesalius tarafından künt göğüs travmasına bağlı büyük arter yaralanması bildirilmiştir(31).19. yüzyılın sonu ve 20. yüzyılın başında endotrakeal entübasyon uygulanması ile intratorasik cerrahi müdahaleler gerçekleştirilebilmiştir.İlk defa Paget 1896 yılında pulmoner rezeksiyonu tarif etmiştir. Kent ve Blades'in 1930 da bahsettiği cerrahi teknikler günümüze kadar gelişim göstermiştir(32,33).20.yüzyılın ortasında penetran toraks travmalarının mortalite oranları I. DünyaSavaşında %7, II. Dünya Savaşında ise % 12 civarında olduğu bildirilmiştir (33). Son 50 yıl içinde görüntüleme tekniklerinin gelişmesi, trakeostomi, pozitif basınçventilasyonları ve kardiopulmoner by-pass, cerrahi yoğun bakım ünitelerinin ortaya çıkması ile toraks travmalarının tedavisinde başarı sağlanmıştır(32,33).

2.4 TRAVMA MEKANİZMALARI

Travma; fiziksel, kimyasal, termal ve psikolojik etkenlerle oluşabilir. Fiziksel travmalar oluş mekanizması yönünden başlıca künt ve penetran travmalar olarak ikiye ayrılır. Trafik kazaları, iş kazaları, yüksekten düşme ve darp gibi olaylar künt travma grubuna girerler (26).

Künt travmalar da kendi içinde darbenin geldiği yöne göre: direkt ve contre coup etkisi olarak ikiye ayrılır. Contre coup etkisi ile kastedilen beyin ve akciğer gibi kafatası ve toraks boşlukları içinde sınırlı kalmış organlarda travmanın geldiği tarafın aksi yönünde kontüzyon vb. lezyonların görülmesidir (26).

Penetran travmalar: düşük, orta ve yüksek hızlı olarak üçe ayrılırlar. Düşük hızlı gruba; kesici-delici alet yaralanmaları, orta hızlı gruba tabanca ve saçma yaralanmaları, yüksek hızlı gruba askeri silah, otomatik silah ve bomba ile yaralanmalar örnek verilebilir (26).

2.5 TRAVMATİK HASAR SONRASI MORTALİTE ARTIŞI

Travma ile ilişkili ölümler, yaralanma sonrası üç devrede ortaya çıkarlar. Travma ile ilgili ölümlerin yaklaşık % 50'si olay yerinde hasar sonrası saniyeler ve dakikalar içerisinde ortaya çıkar ve bu ölümler beyin, beyin sapı ve spinal kord yaralanmaları, aort ve kalp yırtılmaları ile ilişkilidir. Bu hastaların az bir kısmı "sağlık bakım sistemleri" ile kurtarılabilir. Bu yaralanmaların pek çoğu, travmanın oluşumunu engelleyen yasalar ve önlemlerle önlenebilir (34).

İkinci mortalite artışı, yaralanmadan sonraki saatler içinde olur ve ölümlerin % 30'unu oluşturur ki bunların yarısı hemoraji, yarısı da santral sinir sistemi yaralanmalarından dolayı

ortaya çıkar (35). Bu ölümlerin pek çoğu travma sonrası “Altın Saat” denen erken tedavi ile engellenebildiğinden dolayı, travma tedavi sistemleri ve hızlı nakildeki gelişmeler sayesinde ikinci mortalite piki azaltılabilir. İyi organize travma bakım sistemleri olan yerlerde, genel mortalite oranları % 30’lardan % 2–9’lara kadar azaltılmıştır (36). Üçüncü mortalite piki % 20 ve ilk günden sonra kaybedilirler. Bu geç mortalite, genellikle yangı ve çoklu organ yetmezliği (ÇOY)’ ne bağlanır (37).

Travmanın mortalite ve morbiditesini azaltmak için gayretler, mortalitenin bu üç pik dönemlerinin her biri ile ilgili spesifik programları içermelidir. Travma bakım sistemlerinin gelişmesi ve bölgesel planlama üzerinde odaklaşma, ikinci mortalite piki esnasındaki önlenabilir ölümlerin sayısına tesir edebilir. Sonuçta, geç ölümler, sepsis, ÇOY ve Santral Sinir Sistemi hasarı ile ilişkili sürecin, daha iyi anlaşılmasını sağlayan araştırmalar sayesinde azaltılabilir (38).

2.6 TRAVMAYA ORGANİZMANIN SİSTEMİK YANITI

Travmada hızlı kan kaybı, ağrı, organların ve dokuların masif hasarı ve hipoperfüzyon oluşabilir. Bunlara karşı organizmanın bir yanıtı olacaktır. Bu yanıt çeşitli organ ve dokuları etkileyen nötotransmitter, hormonları ve sitokinlerin oluşturduğu reaksiyonlar zinciridir. Moleküler biyoloji, biyoteknolojideki gelişmeler bu olayı anlamamıza yardımcı olacaktır (39).

Doku bütünlüğü bozulunca, vasküler yapılarda kanama ve yırtılma görülür. Organizma önce kanamayı kontrol etmeye ve kan kaybını önlenmeye çalışır. Damarların retraksiyonu ve lokal vazospazm, koagülasyon mekanizmalarının aktifleşmesi ve pıhtı reaksiyonu ile yara içinde sağlam bir pıhtı oluşturmaya çalışır. Ağrı, endişe, anksiyete, immobilizasyon, doku hasarı, kan ve sıvı kayıpları, yanıt mekanizmasının başlatan stimuluslardır. Sağlıklı erişkin 1000 ml kan kaybını tolere edebilir. Ancak total kilonun % 8-10 ‘nu kaybederse fizyolojik sınırlar zorlanır.

Travmaya metabolik ve endokrin yanıtın amaçları:

Kan basıncı ve kardiyak outputu normal düzeyde tutmak

Vasküler ve extraselüler sıvıyı yerinde tutmak için su ve tuz retansiyonunun sağlamak

Respiratuvar ve renal yolla asit–baz dengesini sağlamak

Metabolizmayı hızlandırmak

Metabolizmayı değiştirmek (insülin direncini yenmek)

Yağları mobilize etmek
Yara iyileşmesini sağlamak
İmmün sistemin yeterliliğini sağlamak

2.6.1 TRAVMAYA METABOLİK YANIT

Travmaya metabolik yanıtın derecesi, şiddetine komorbid hastalıklara, yangı gibi faktörlere bağlıdır. Ayrıca yaş, cinsiyet, beslenme durumu ve tedavinin etkinliğine bağlıdır. Sağlıklı 70 kg'lık yetişkin günde 1700-1800 kcal harcar ve bunu lipit, glikoz ve proteinlerden elde eder. Akut travma sonrası beslenemeyen hasta 180 gr glukoza ihtiyaç duyar. Glukoneogenez ile 80-100 gr üretebilir. Lipit ve proteinlerden karşılar. Hipermetabolik evrede kardiyak output artar, taşikardi gelişir, kardiyak indeks 4.5 lt/dk/m² 'i aşar. Hastanın enerji ihtiyacı %20 den fazla artar. Travmada iskelet kasları özellikle yağ asitleri ile beslenir. Majör travmalı hastada splanknik glukoz kullanımı % 50 oranında düşer bu da glukoz tüketimini daha merkezi organlara bırakır. Kan glukoz seviyesinin yüksekliği, travmanın şiddeti ve hastanın prognozu ile alakalıdır. Bu nedenle şeker regülasyonu gereklidir (40).

2.6.2 TRAVMAYA ENDOKRİN YANIT

Travmaya karşı kişinin yanıtı hücreden başlar, hücreler arası etkileşim metabolik, endokrin ve immünolojik olaylarla tüm vücudu etkiler. Ön hipofiz: büyüme hormonu, gonadotropinler, prolaktin ve özellikle ACTH salgılayarak travmanın primer regülatörü olur. Travmada arka hipofiz hormonları da aktiftir. Hipovolemi ve artmış plazma osmolaritesine bağlı olarak salgılanan ADH vücutta su tutulumunu sağlar. Serum GH'nın diğer hormonlara katkısı ile karaciğerden glukoz sekresyonu artar ve insülin dirençli hiperglisemi gelişir. GH, katabolizmayı önlemeye çalışır (41).

Travmada etkili hormonlar:

Kortikotropin releasing hormon, adrenokortikotropin hormonu, glukokortikoidler ve mineralokortikoidler, makrofaj inhibitör faktör, tropin releasing hormon, tropin stimulan hormon, büyüme hormonu, somatostatin, gonadotropin ve sex hormonları, prolaktin, endojen opioidler, antidiüretik hormon, katekolaminler, aldosteron, renin-anjiyotensin, insülin, glukagon, atriyal natriüretik hormon...

Yaralamamış hücrelerden çıkan mediatörler, travmalı bölgeden çıkan nöral ve nöroseptif uyarılar, baroreseptör stimulanları hormonal yanıtı aktifler. Bu aktivasyon sonucu hipotalamo-hipofizo-adrenal sistem ve otonomik sistem aktifleşirler (39).

2.7 MULTİTRAVMALI HASTAYA YAKLAŞIM

Travmada hastaların % 50'si olay yerinde, % 30'u travmayı takiben ilk gün içinde ve % 20'si ilk günden sonra kaybedilirler. Olay yerinde olan dakikalar içindeki ani ölümler; sıklıkla kafa, toraks ve karın içi ciddi rüptür ya da hematomlar nedeniyle olurlar. İkinci grup, travmalı hastanın olay yerinde erken dönemi atlatıp, nakil veya hastanede resüsitasyon sırasında ameliyatta ya da ameliyat sonrası erken dönemde yoğun bakımda veya acil serviste kaybedilmektedir. İşte bu grup önlenabilir ölümler gurubuna girer. İkinci grupta yer alan hastaların ele alınmasını standart bir uygulama haline getirmek amacı ile ilk olarak 1980 yılında ABD'de Advanced Trauma Life Support (ATLS) adı altında bir kurs geliştirilmiş ve zaman içinde, acil servislerde çalışan ve hastalara müdahale yapan tüm hekimlere bu kursu almaları zorunlu kılınmıştır. Ülkemizde de aynı amaçla 1998 yılında Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Derneği bünyesinde Travma ve Resüsitasyon Kursu (TRK) adı ile benzer bir kurs başlatılmıştır. Ağır yaralı hastanın öncelikle, hızla değerlendirilmesi ve hayat kurtarıcı tedavinin başlatılması gerekir. Genel değerlendirme dönemi: hazırlık, triaj, ilk değerlendirme, resüsitasyon, resüsitasyon sonrası monitorizasyon, detaylı değerlendirme ve kesin tedavi bölümlerinden oluşur. Hastanın durumunda bir bozulma halinde sık olarak ilk ve ikincil değerlendirme tekrarlanmalı ve gereğinde hastanın durumuna uygun tedaviye başlanmalıdır.

I. Hazırlık

A-) Hastane öncesi dönem

Olay yerinden hastane ile irtibata geçmek hastanın tedavisindeki başarıyı belirgin şekilde arttırabilir. Burada ağırlıkla havayolunun sağlanması, harici kanama ve şokla mücadele, hastanın immobilizasyonu üzerinde durulmalıdır. Hastanın gereğinde, en yakın sağlık kuruluşuna ve mümkünse travma ile yoğun olarak uğraşan bir merkeze nakli uygundur. Anamnezde; kaza zamanı ve yaralanma ile ilgili olayların öğrenilmesi önem taşır.

B-) Hastane dönemi

Hastanın nakli ilk müdahaleyi yapan ekip tarafından belirtilince gerekli hazırlıklara başlanmalıdır. Tercihen travma hastalarının karşılanabileceği ayrı bir alan ayrılmalı ve ayakta hastaların giriş yeri ile ambulans girişi birbirinden ayrılmalıdır. Havayolu için gerekli malzemeler her an el altında olmalıdır. Kristalloid solüsyonlar her an hazır olmalıdır. Hastaya girişimde bulunan hekim ve tüm sağlık görevlileri bulaşıcı hastalıkların ileti riski nedeniyle maske, gözlük, su geçirmez önlük, eldiven ve galoşlar gibi koruyucu önlemleri uygulamalıdır.

II. Triaaj

Hastaların hangi tedavi kurumlarına gidecekleri ve ne düzeyde tedavi göreceklarine karar verilmesi ve bu yönde hasta seçimi işlemine "Triaaj" denir. Burada tedavide ABC ilkeleri (A: airway, B: breathing, C: circulation) esas alınır. Nakil yapılacak olan tedavi kurumlarının donanımları burada önem kazanmaktadır. Ağır travmalı bir hastanın, tüm dallarda sürekli hizmet vermeyen bir sağlık kurumuna götürülmesi uygun olmayacağı gibi, hafif bir travmayı da, bir travma merkezine götürmek uygun değildir.

Triaajda iki ana esas vardır:

Hasta sayısının sağlık görevlisi sayısından az olması durumunda: Hayati yaralanmaları olan ve multiorgan hasarı olan hastalar öncelikle tedavi edilirler. Hasta sayısının sağlık görevlisi sayısından çok olması durumunda: En fazla yaşam şansı olan hastalara ve kısa sürede müdahale edilebilecek hastalara öncelik tanınır.

III. İlk Değerlendirme

Hastaların değerlendirilmesi ve tedavi öncelikleri, hastanın yaralanma türüne ve hemodinamik stabilitesine göre belirlenir. Hayatı tehdit eden durumlarda literatürde 7 kelimenin ilk harfleri alınarak A,B,C,D,E,F,G şeklinde bir sıralama oluşturulmuştur. Bu sıralamanın ilk üç harfi dünyanın tüm ülkelerinde travmalı hastaya yaklaşımın ABC'si olarak kullanılmaktadır. Bu harflerin açılımı şu şekildedir:

Airway: Havayolunun sağlanması (servikal immobilizasyon ile birlikte),

Breathing: Solunum ve ventilasyon,

Circulation: Dolaşım ve kanama kontrolü,

Disability: Nörolojik durum,

Exposure: Elbiselerin çıkartılması, foley sonda, gastrik sondasıdır.

İlk değerlendirme sırasında hayati tehdit oluşturan durumlar belirlenir ve aynı anda girişime başlanır. Yukarıda belirtilen aşamalar sıklıkla aynı anda yapılırlar.

A-) Havayolu sağlanması ve servikal immobilizasyon

İlk değerlendirme sırasında mutlaka havayolunun açık olup olmadığı kontrol edilmelidir. Yaralıya "Nasılsınız? Size ne oldu?" türünde basit sorular yönelterek solunum durumu hakkında fikir sahibi olunabilir. Nefes zorluğu, kaba bir ses veya cevap verilmemesi durumları ise solunum yoluna ait bir problem olduğunu düşündürmelidir. Hırıltılı solunum, siyanoz ve yardımcı solunum kaslarının kullanılması havayolu obstrüksiyonuna işaret eder. İlk müdahaleyi yapan hekim eline eldiven giyerek yaralının ağız boşluğunu temizlemeli, dili öne doğru çekmeli ve ağız boşluğuna "airway" yerleştirmelidir. Havayolu çeşitli ebatlarda bulunmaktadır, hasta için uygun uzunluğu belirlemekte, o kişinin ağız bileşegi ile angulus mandibula arasındaki uzunluğun ölçülmesinden yararlanılır. Apne, alt solunum yollarının aspirasyondan korunması, diğer yöntemlerle havayolu sağlanamaması ve hava yolunun tehdit altında olması ağır yüz yaralanmaları, gibi koşullarda kalıcı hava yolu gerekir.

Havayolu dört şekilde açılabilir:

1-) Maske ve balon ile destek: Her hastada basitçe kullanılabilecek olan bir yöntemdir.

2-) Entübasyon: Orotrakeal veya nazotrakeal yolla yapılabilir. Orotrakeal entübasyon yaygın olarak tercih edilir, avantajı ses tellerinin görüntülenebilmesi ve daha büyük çaplı endotrakeal tüplerin kullanımına izin vermesidir. Nazotrakeal entübasyonun avantajı spontan solunumu olan kişilerde uygulanabilmesidir. Apne durumundaki hastalarda kontrendikedir.

3-) İğne krikotiroidotomisi: 14–16 G gibi kalın bir intravenöz kateter ile krikotiroid membrandan dikey olarak girilir. Basit ve güvenli bir yöntemdir. 30 dakika gibi bir süre boyunca yeterli oksijenasyonu sağlar, ancak pasif ekspiryum olduğundan sınırlı ventilasyon olur ve CO₂ retansiyonu gelişir.

4-) Cerrahi krikotiroidotomi veya trakeostomi: Basit ve güvenli olması sebebiyle krikotiroidotomi trakeostomiye tercih edilir. Krikotiroidotominin dezavantajı ise 6 mm'den daha geniş çaplı kanül yerleştirilememesidir. 12 yaşın altındaki çocuklarda krikotiroidotomi kontrendikedir, çünkü krikoid kartilaj hasarı sonucunda zaman içinde subglotik stenoz gelişebilir.

Havayolu açıklığı sağlanırken hastanın baş ve boynuna hiperekstansiyon, hiperfleksiyon ve rotasyon yaptırılmamalıdır. Nörolojik muayenenin ve röntgenin normal olması boyun omurgası yaralanması olmadığını göstermez. Boyun omurlarının bütünlüğü öncelikle C–7 ile T–1 aralığını da içine alacak şekilde, yedi omurun hepsini radyolojik olarak görüntüleyerek araştırılabilir. Baş ve boyun boyunluk ile immobilizasyonu gerekmektedir. Boyunluklar yumuşak ve sert olarak iki tiptedir. İdeal olanı sert tipte "Philadelphia collar"ları kullanmaktır. Immobilizasyon gereçleri geçici olarak kaldırılacaksa, baş ve boyun elle sabitlenmelidir. Servikal travma olmadığı tam olarak kesinleşmedikçe, immobilizasyon kaldırılmamalıdır. Politravmalı bir hastada ve klavikulanın üzerinde künt travması olan hastalarda mutlaka servikal travmadan şüphelenilmelidir.

B-) Solunum

Ventilasyon için akciğerler, göğüs duvarı ve diyafragmanın yeterli hareketi olması gerekmektedir. Oskültasyon ile akciğerlerdeki hava akımı araştırılmalıdır. Matite alınması halinde kan ve hipersonorite alınması halinde ise havadan şüphelenilmelidir. İnspeksiyon ve palpasyon ile ventilasyonu bozan patolojiler anlaşılabılır. Ventilasyonu akut olarak bozan patolojiler arasında basınçlı pnömotoraks, açık pnömotoraks, masif hemotoraks, yelken göğüs ve akciğer kontüzyonu sayılabilir.

Açık pnömotoraksta toraks duvarının bütünlüğü bozulmuştur ve plevral boşluk ile atmosfer arasında ilişki gelişmiştir. Bu tip travmalarda, yaralanma tarafındaki akciğer çöker. Olay yerinde yara bir tarafı açık bırakılacak şekilde üç tarafından gazlı bezle kapatılır ve hastaneye sevk edilir. Hastane şartlarında ise, yara dikildikten sonra toraks tüpü takılmalıdır.

Yelken göğüs, dört ya da daha fazla kaburganın en az iki yerinden kırılması sonucunda gelişir. Bu yüzen serbest göğüs bölümünün paradoksal hareketi söz konusudur. Yelken göğüs durumunda gelişen bu "paradoksal solunum" mekanik ventilasyon desteği ve bazı durumlarda da toraks duvarının stabilizasyonunu gerektirir

C-) Dolaşım ve kanama kontrolü

1-) Kan hacmi ve kardiyak output

Yaralanma sonrası hipotansiyon, aksi ispat edilmedikçe hipovolemi ile açıklanmalıdır. Cilt renginin beyaz veya gri olması ciddi hipovolemi bulgusudur. Bu bulgular en azından % 30 civarında kan kaybını gösterirler. Nabızın kalitesi, hızı ve düzenliliği açısından kontrol edilmelidir. Dolgun ve yavaş bir periferik nabız genellikle normovolemi belirtisiyken, hızlı ve filiform bir nabız, sıklıkla hipovoleminin erken bulgusudur. Karotis nabzının palpe edilmesi için en az 60 mm Hg, femoral arter nabzının palpe edilmesi için 70 mm Hg ve radial arter nabzının palpe edilmesi için ise 80 mm Hg sistolik tansiyon gereklidir.

2-) Kanama

Dışarıya aktif olarak kanama varlığında ideal yaklaşım yaranın üzerine direkt baskıdır. Steril bir kompresle veya eldiven ile yara üzerine kuvvetle bastırılır. Turnikeler alttaki dokularda ezilme yaptıklarından ve distal iskemiye neden olduklarından kullanılmamalıdır. Hemostat kullanımı çevredeki damar yapıları ve sinirlere zarar verebileceğinden sakıncalıdır. Göğüs ve karın boşluklarına olan kanamalar, bir kırığın etrafındaki kaslara olan kanamalar veya bir penetran travma sonucu ciddi gizli kan kayıpları olabilir.

D-) Nörolojik durum

İlk değerlendirmenin sonunda hızlı bir nörolojik değerlendirme yapılmalıdır. Bu değerlendirme sırasında, hastanın şuur düzeyi, pupilla büyüklüğü ve ışığa cevabı araştırılmalıdır. Basit bir nörolojik sınıflama hastanın durumu hakkında kabaca fikir verebilir. Literatürde bu amaçla AVPU baş harfleri ile ifade edilen bir sınıflama mevcuttur. *Alert*: uyanık, *Verbal*: sözlü uyarana yanıt var, *Pain*: ağrılı uyarana yanıt var, *Unresponsive*: yanıt yok anlamına gelir. Bilinç düzeyinde bozulma, direkt beyin travmasına bağlı olarak beyin oksijenasyon ve perfüzyon bozukluğunun göstergesi olabilir. Hipoksi ve hipovolemi ekarte edildiği takdirde, aksi ispat edilmedikçe bilinç düzeyi değişikliği merkezi sinir sistemi travması ile açıklanmalıdır.

E-) Elbiselerin çıkartılması

Hasta çoğunlukla elbiseleri kesilerek, tamamen çıplak hale getirilmelidir. Hastanın elbiseleri çıkartıldıktan sonra hastanın acil serviste hipotermiye girmesine yol açılmamalıdır. Ayrıca, serumların vücut ısısında verilmesi ve resüsitasyon odasının ısıtılması yararlı olacaktır.

DETAYLI DEĞERLENDİRME

İlk değerlendirme (ABC), resusitasyon ve tekrar ABC değerlendirmesi sonrası detaylı değerlendirmeye geçilmelidir. Detaylı değerlendirmede, hastanın tepeden tırnağa muayenesi gerçekleştirilir. Nabız, tansiyon arteriyel, solunum sayısı ve vücut ısısının da alınması gerekmektedir, şuuru kapalı veya hemodinamisi stabil olmayan hastalarda daha dikkatle muayene yapılması gereklidir.

A-) Anamnez

Alerji varlığı, kullandığı ilaçlar, geçirilmiş hastalıklar, en son ne zaman yemek yediği ve travmanın oluş şekli araştırılmalıdır. Araç içi trafik kazalarında yaralının aracın hangi bölümünde oturduğu, emniyet kemeri varlığı ve araçtan dışarı fırlama olup olmadığı öğrenilmelidir. Penetran travma olgularında, yaralanmayı oluşturan aletin cinsini öğrenmeye çalışmalıdır. Kurşun yaralarında delikler dikkatle incelenmeli ve delikler arasındaki yol boyunca olabilecek yaralanmalar akla getirilmelidir. Yanık olgularında, yanığın da bir travma olduğu ve künt ya da penetran travma beraberliğinde olabileceği unutulmamalıdır.

B-) Fizik muayene

Maksillofasiyal bölge

Havayolu obstrüksiyonu yapmayan veya ciddi kanaması olmayan maksillofasiyal travmalar, yaşamı tehdit eden lezyonlar tedavi edildikten sonra ele alınmalıdır.

Servikal bölge

Kafa yaralanmaları olan hastalar, stabil olmayan boyun omurgası yaralanması grubunda kabul edilmelidirler. Bu nedenle detaylı boyun tetkikleri tamamlanmadan hastanın servikal immobilizasyonu kaldırılmamalıdır. Radyolojik bulgular ile klinik bulgular birleştirildiğinde daha kesin tanı konulabilir. Boyun omurgası üzerinde hassasiyet bulunması, cilt altı amfizeminin olması, trakea deviasyonu ve larinks kırığı muayenede saptanabilir. Karotis arterlerinde palpasyonda trill ve oskültasyonda suflı aranmalıdır. Platismayı geçen penetran travmalar ise mutlaka ameliyathane şartlarında eksplore edilmelidirler. Direkt servikal omurgaya travma zorlu solunum neden olabilir ve fiberoptik bronkoskopi gerektirebilir (42)

Göğüs bölgesi

Göğsün ön ve arka duvarının inspeksiyonu ile pnömotoraks ve büyük "flail chest" segmentleri görülebilir. Göğüs duvarındaki kontüzyon ve hematomlar altta yatabilecek lezyonlar açısından şüphe ile karşılanılmalıdır. Belirgin bir göğüs yaralanması sıklıkla kendini ağrı ve dispne ile belli eder. Tek tek kaburgalar ve klavikula kemikleri palpe edilmelidir. Sternuma kompresyon uygulanması kırık veya kostokondral ayrışma halinde çok ağrılı olabilir. Pnömotoraks için üstten, hemotoraks için de alttan dinlenmelidir. Kalp sesleri dikkatle dinlenmeli ve seslerin derinden gelmesi tamponad lehine değerlendirilmelidir. Kalp tamponadı ve tansiyon pnömotoraks boyun venlerinin belirginleşmesi ile anlaşılabilir, ancak derin hipovolemi varlığında bu belirti ortaya çıkmayabilir.

Karın

Karın travmalarının tanı ve tedavisi hızlı ve seri bir şekilde yapılmalıdır. Fizik muayenede bir özellik bulunmaması, karın içi yaralanma olmadığına işaret değildir. Aynı kişi veya aynı ekip tarafından yakın gözlem ve sık aralıklarla fizik muayene künt karın yaralanmalarında arzulanan yaklaşımdır. Zaman içinde hastanın karın bulgularının değişebileceği akıldan çıkarılmamalıdır.

Perine, rektum ve vajen

Bu bölge kontüzyon, hematoma, lacerasyonlar ve üretradan kanama yönünden araştırılmalıdır. Detaylı muayenede, mutlaka rektal muayene yapılmalıdır, bu sırada kanın varlığı, pelvik kırıkların varlığı, rektal mukozanın bütünlüğü ve sfinkter tonusunun kalitesi

anlaşılabilir. Ayrıca, vajinada kan varlığı ve laserasyonların bulunması önemlidir. Doğurganlık çağındaki kadın hastalarda gebelik testleri unutulmamalıdır.

Lokomotor sistem

Öncelikle uzuvlarda kontüzyon veya deformite varlığı araştırılmalıdır. Kemiklerin palpasyonu, hassasiyet ile krepitasyon aranmalı ve anormal hareketlerin varlığı araştırılmalıdır. El ayaları ile ön iliyak kanatlara ve pubis simfizine önden arkaya doğru baskı uygulanmalı, böylece pelvis kırıkları araştırılmalıdır. Damar yaralanmaları yönünden periferik nabızlar kontrol edilmelidir.

Nörolojik muayene

Detaylı bir nörolojik muayenede, sadece ekstremitelerin motor ve sensoryel değerlendirmesi değil, hastanın bilinç durumunun pupilla çapının ve ışığa yanıtının değerlendirilmesi gerekir. Felç veya his kusuru varlığı spinal bir yaralanmanın göstergesidir. Şuur düzeyindeki değişikliklerin kaydedilmesi ile nörolojik tabloda bir kötüleşme olursa kolaylıkla anlaşılabilir.

RESÜSİTASYON

A-) Hava yolu

Tüm hastalarda havayolunun açık olmasına dikkat edilmeli ve ventilasyonun yeterli olmadığı hastalarda tekrar kontrol edilmelidir.

B-) Solunum - ventilasyon ve oksijenasyon

Havayolunun tam olarak kontrol altına alınması ancak endotrakeal entübasyon ile olabilir. Bu orotrakeal ya da nazotrakeal olarak gerçekleştirilebilir. En iyi düzeyde oksijenasyonu sağlamak için entübe olmayan hastalarda-maske ile oksijen verilmelidir.

C-) Dolaşım

Kanama miktarı tahmini olarak bilinirse kolayca verilecek sıvı miktarı belirlenebilir. Travmalı hastalarda 4 şekilde damar yolu sağlanabilir.

1-) Perkütan venöz yol

Perkütan venöz yolda; antekubital bölge venları öncelikle tercih edilir. Bacak venleri hem kalbe daha uzak olmaları hem de yangı riskinin daha fazla olma nedenleri ile daha seyrek tercih edilir. En az iki adet geniş çaplı kateterlerle IV damar yolu sağlanmalıdır. Anjiyokat numarası ile çapı ters orantılıdır, örneğin 16 G bir angiocath, 22 G bir anjiokattan çok hızlı sıvı gönderilebilir.

2-) Cut-down

Perkütan venöz yolla etkili bir damar yolu sağlanamıyorsa, *cut-down*, yani damar yolunun cerrahi yöntemle açılması uygulanır. Ayaktan safen ven ve koldan sefalik veya bazilik ven kullanılmaktadır.

3-) Santral venöz yol

Santral venöz yol, subklavyan, juguler ven veya femoral ven kullanılarak sağlanır. Verilen sıvı miktarının az veya fazla olduğunu kontrol etmekte kullanılması daha uygundur. Katetere bağlı komplikasyonlar olarak, pnomotoraks, hemotoraks, hidrotoraks, hava embolisi, arteriel yaralanma, sinir yaralanması, aritmi, hematoma oluşumu, tromboflebit, AV fistül, kalpte perforasyon ve tamponad gibi komplikasyonlar görülebilir. Sağlıklı bir kişide 4–10 cm H₂O basıncının sağlanması yeterli resüsitasyonu gösterir.

4-) İntraosseöz yol

İntraosseöz yol ise spinal ponksiyon iğnesi gibi geniş çaplı bir iğnenin 45° bir açı ile tuberositas tibia veya iç malleol hizasından girilmesi ile sağlanır ve ponksiyonla kemik iliğinin gelmesi doğru yerde olduğunu gösterir. Yaralanma açısından, epifizden uzak girişte yarar vardır. Osteomyelit, lokal apse selülit, kemiğin tam kat penetrasyonu, hematoma, sepsis, epifiz hattı hasarı ve geçici kemik iliği hipoaktivitesi rastlanılan komplikasyonlarıdır.

Damar yolu sağlandığında mutlaka kan grubu tayini ve *crossmatch* için örnek alınmalıdır. Ayrıca, tam kan sayımı, üre, şeker, kreatinin, sodyum, potasyum ve izoenzimler bakılmalıdır. Travma sonrası oluşan şok çoğunlukla hipovolemiktir. Erişkinlerde genellikle 15 dakika içinde 2 L Ringer Laktat, çocuklar da ise 20 ml/kg solüsyonun verilmesi ve hastanın hemodinamik durumunun bu sürenin sonunda tekrar değerlendirilmesi uygundur. Şayet sıvı replasmanına rağmen hemodinamik stabilite sağlanamıyorsa, kan transfüzyonuna başlanılmalıdır. Şayet hastanın kendi grubundan kan yoksa O Rh negatif kan verilebilir.

Hipovolemik şok tedavisinde steroid, vazopresör ve sodyum bikarbonat verilmemelidir. Hipotermiden kaçınılmalıdır. Serumlar mikrodalga fırında ısıtılabilir, ancak; kan, taze donmuş plazma ve şekerli solüsyonlar mikrodalga fırında ısıtılmamalıdır. Kristalloidlerin infüzyonu için önerilen ısı 39 °C' dir.

Tüm travma hastalarında EKG gereklidir. İleti bozuklukları; kalp tamponadı, basınçlı pnömotoraks veya ileri hipovolemi belirtisi olabilirler. Bradikardi ve erken vuruların varlığında ise hipoksi ve perfüzyon yetersizliği akla getirilmelidir. Ayrıca, hipotermi de ritim bozukluklarına yol açabilir. Hipotansif bir hastada; boyun venleri kollabe ise hipovolemi, boyun venleri belirginleşmiş ise kardiyojenik şok düşünülmelidir. Kardiyojenik şok ayırıcı tanısına: tansiyon pnömotoraks, perikard tamponadı, miyokard kontüzyonu veya enfarktüsü ve koroner arter hava embolisi girer. En sık kalp yetmezliği nedeni ise tansiyon pnömotoraktır. Beck triadı bulguları (hipotansiyon, belirginleşen boyun venleri ve kalp seslerinin derinden gelmesi) varsa perikard tamponadı düşünülür. Tanı, resusitasyon odasında ultrasonografi probunu subksifoid ya da parasternal olarak yerleştirerek rahatlıkla konulabilir. 100 ml kan tamponad oluşturmak için yeterlidir. Tanı konulursa, perikardiyosentez yapılabilir ve çoğu zaman 20 ml kanın çekilmesi bile hastayı rahatlatmaya yeter. Bu girişim %80 oranında başarılı olur. Güncel olarak ultrasonografide kalp tamponadı şüphesi olan ve klinik bulguları da radyolojik bulgulara paralel seyreden hastalarda subksifoidal pencere yöntemi tercih edilmektedir. Tanı koydurucu, kimi zaman da tedavi edici bir yöntemdir.

D-) Sondalar

1-) Foley sonda

İdrar çıkışı hastanın hemodinamik durumu hakkında iyi bir göstergedir. Üretra yaralanmasını düşündüren: dış meatusta kan görülmesi, skrotumda kan görülmesi, prostatın yüksekte bulunması veya palpe edilememesi gibi durumlarda mesane sondası takmaya uğraşmamalıdır.

2-) Mide sondası

Mide gerginliğini azaltmak ve aspirasyon riskini önlemek için nazogastrik sonda takılmalıdır. Nazogastrik sondadan kan gelmesi, yutulmuş ağız boşluğu kanı, takma girişimi sırasında mukozanın zedelenmesi veya mide yaralanmasından dolayı da olabilir. Ön kaide

kırıklarında mide sondasını orogastrik olarak takmak daha emniyetlidir, aksi takdirde intrakranyal boşluğa girilmesi söz konusu olabilir.

E-) Monitorizasyon

Hasta takibinde 15 dakika aralar ile tansiyon arteryel ve nabız kontrol edilir. İdrar miktarı erişkinlerde 0,5 ml/kg/saat, çocuklarda 1 ml/kg/saat ve 1 yaş altındaki bebeklerde 2 ml/kg/saat ise resusitasyon yeterli demektir.

2.8 TRAVMA SKORLAMA SİSTEMLERİ

Yaralanmanın tanımlanması ve bir düzene sokulması, tedavi önceliklerinin saptanması ve hastanın en uygun merkeze yönlendirilmesinde önem taşır. Travmaya uğramış hastaların medikal ihtiyaçlarına göre sınıflandırılması (triage) ve bu şekilde öncelikli hastaların belirlenmesi gerekmektedir. Amaç yaşamı tehdit eden yaralanması olan hastalar ile daha hafif yaralanması olan hastaların ayrıştırılması ve önceliği olanların saptanmasıdır. Böylece potansiyel kurtarılabılır hastalarda mortalite ve morbiditenin azaltılması sağlanır. Skoring sistemleri doğru triage sağlanmasında önemli rol oynar.

2.8.1. Kısaltılmış Yaralanma Skoru (Abbreviated Injury Score) (AIS)

AIS, İlk defa 1971 yılında motorlu araç kazalarında yaralanmanın tipini ve şiddetini sınıflandırmada standart oluşturmak amacıyla tanımlanmıştır. 1971 yılından günümüze kadar güncellenmiştir, 1976 yılında, AIS yaklaşık 500 yaralanmanın tipini ve şiddet düzeyini 1-6 aralığında sıralamıştır. 1985, 1990, 2000 ve 2005 yıllarında revize edilen AIS 2008 yılında güncellenmiştir. 2005 yılında yayınlanan AIS Uluslararası Yaralanma Skoring Komitesi tarafından 2005 yılından itibaren üç yılda uygulanan AIS ile ilgili çeşitli konular 2008 yılında kullanımı netleştirmek ve uygun AIS kodlarını belirlemek için yeni kurallar ve klavuzlar dahil edilmiştir (43).

AIS sisteminde; vücut altı bölgeye ayrılmıştır (genel, baş-boyun, toraks, abdomen, ekstremité-pelvis, fasial) ve bu bölgelerdeki travmatik sonuçlar puanlanmıştır. Her bir bölgenin alt başlıklarında, doku ve organların lezyonları 1'den 6'ya kadar puanlarla kodlanmıştır (42,44).AIS yaralanma şiddeti Tablo 1'de, organ ve bölge yaralanmalarına göre sınıflandırma Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1: AIS puanları ve yaralanma şiddeti

AIS puanları ve yaralanma şiddeti	
AIS puanlaması	Yaralanmanın şiddeti
1	Küçük
2	Orta
3	Ciddi
4	Şiddetli
5	Kritik
6	Ölümcül

Tablo 2a:AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama

AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Genel)	Puan
× Yaygın ağrı, Minör laserasyon kontüzyon ve abrazyon, × 1.derece yanık, küçük 2. veya 3. derece yanıklar	1
× Yaygın kontüzyon veya abrazyon, × Geniş laserasyon 7.5 cm genişliğinden küçük avülziyon × 2. veya 3. derece yanık (%10-20)	2
× İki extremiteden fazla alanda geniş laserasyonlar, geniş avülziyonlar > 7.5 cm × 2. veya 3. derece yanık (%20-30)	3
× Tehlikeli kanamalar ile giden şiddetli laserasyonlar ve /veya avülziyon × 2. veya 3.derece yanıklar (30-50%)	4
× 2. veya 3. derece yanıklar (> %50)	5

Tablo 2b: AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama

AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Baş - Boyun)

× Bilinç kaybı olmaksızın baş ağrısı veya baş dönmesi ile giden serebral yaralanma, × Vnatomik veya radyolojik delil olmaksızın akselerasyon deselerasyon öyküsü, Oküler abrazyonlar ve kontüzyonlar (göz kapakları, konjunktiva, kornea, üveal yaralanmalar), × Vitroz veya retinal kanama, × Dişlerde fraktürler ve/veya dislokasyon	1
× Kafatası fraktürü 15 dakikadan fazla bilinç kaybı × Posttravmatik amnezi olmaksızın serebral yaralanma, × Deplase olmamış kafatası veya fasiyal kemik fraktürleri veya nazal kemikte "compound" fraktür, × Gözde ve göz kapaklarında laserasyon , × Retinal dekolman biçimsiz laserasyonlar, × Anatomik ve radyolojik bulguların eşlik ettiği aselerasyon deselerasyon öyküsü	2
× Şiddetli nörolojik bulgu olmaksızın 15 dakikadan uzun bilinç kaybı (kafatası fraktürü var veya yok), × Kısa postTravmatik amnezi (3 saatten az), × Bilinç kaybı ve diğer intrakranial yaralanma bulguları olmaksızın nondeplase kapalı kafatası fraktürü, × Göz kaybı, optik sinir avülzasyonu, × Santral veya orbital kemikleri içeren nondeplase fasiyal kemik fraktürleri, × Kord hasarı olmaksızın servikal vertebra fraktürleri	3
× Anormal nörolojik bulguların görüldüğü 15 dakikadan fazla bilinç kaybı × 3-12 saat lik amnezi ile giden serebral yaralanma (kafatası fraktürü var veya yok), "compound" kafatası fraktürü	4
× 24 saatten fazla bilinç kaybı ve 12 saatten fazla amnezi ile giden serebral yaralanma (kafatası fraktürü var veya yok), × Intrakraniyal hemoraji, artmış intrakranial basınç bulguları (bilinç bulanıklığı, bradikardi, × Kan basıncında progresif artma veya progresif anizokori), × Quadripleji ile giden servikal vertebra yaralanması × Büyük hava yolu obstrüksiyonu	5

Tablo 2c: AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama

AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Toraks)	
× Kas ağrısı veya göğüs duvarında sertlik	1
× Basit kot veya sternal fraktür, × Solunum sıkıntısı, hemotoraks, pnömotoraks olmaksızın major göğüs duvarı kontüzyonu	2
× Solunum sıkıntısı olmaksızın multiple kot fraktürü × Hemotoraks Pnömotoraks × Diafragma rüptürü Akciğer kontüzyonu	3
× Açık göğüs yaralanması × Yelken göğüs × Pnömomediastinum × Dolaşım yetmezliği olmaksızın miyokardiyal kontüzyon × Perikardiyal yaralanmalar	4
× Major solunum sıkıntısının eşlik ettiği göğüs yaralanmalar (trakeal laserasyon, hemomediastinum vb.) × Aortik laserasyon × Dolaşım yetmezliği ile giden miyokardiyal rüptür veya kontüzyon	5

Tablo 2d: AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama

AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Abdomen)	
× Kas ağrısı.emniyet kemerine bağlı abrazyon	1
× Abdominal duvarda major kontüzyon	2
× Abdominal organlarda kontüzyon × Ekstraperitoneal mesane rüptürü × Retroperitoneal hemoraji × Üreter avülzasyonu, üretral laserasyon × Nörolojik bulgu olmaksızın torasik ve/veya lumbal vertebra fraktürü	3
× İntraabdominal minör laserasyon (böbrek, dalak ve pankreas kuyruğunda rüptür ve yaralanma) × İntraperitoneal mesane rüptürü, × Genitallerde avülzasyon × Parapleji ile giden torasik ve/veya lumbal vertebra fraktürü	4
× İntra-abdominal damarların veya böbrek, dalak veya üreter dışındaki organlarda rüptür avülzyon veya ciddi laserasyon	5

Tablo 2e: AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama

AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Ekstremiteler ve Pelvis)

× Minör burkulmalar ve fraktürler × Parmak dislokasyonu	1
× Parmaklarda "compound" fraktür × Non deplase uzun kemik fraktürü × Pelvik fraktürü × major eklemlerde burkulmalar	2
× Deplase basit uzun kemik fraktürleri, × Multiple el ve ayak kemik fraktürleri, × Deplase pelvik fraktür, × Major eklemlerde dislokasyon × Multiple parmak amputasyonu, × Ekstremitte major sinir ve damarlarında lacerasyon	3
× Multiple kapalı uzun kemik fraktürleri × Ekstremitte amputasyonu	4
× Ekstremitelerde multiple açık fraktür	5

2.8.2. Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score) (ISS)

ISS, multiple yaralanmalı hastalarda kullanılan bir anatomik skora sistemidir(45). İlk olarak Baker ve arkadaşları tarafından 1974 yılında geliştirilmiş ve günümüze kadar bazı değişikliklere uğramıştır (46). Vücut baş-boyun, yüz, toraks, abdomen, ekstremitte (pelvis dahil) ve eksternal olarak 6 bölgeye ayrılmıştır. Her bölgedeki yaralanma AIS sistemine göre birden altıya kadar puanlandırılır. En yüksek puanlara sahip üç farklı anatomik bölgenin AIS puanlarının kareleri toplanarak ISS hesaplanmaktadır. Diğer anatomik bölgelerdeki yaralanmalar ve puanlamanın yapıldığı bölgelerdeki diğer yaralanmalar dikkate alınmamaktadır (45,47). AIS ve ISS hesaplamasına bir örnek tablo 3’de verilmiştir.

ISS’de toplam puan 1 ile 75 arasında değişir ve herhangi bir sistemin AIS’ten 6 puan alması durumunda, ISS puanı direk 75 olur. ISS’nin 1 puan olması en iyi prognozu gösterirken 75 puan olması en kötü prognozu göstermektedir ve ölümle sonuçlanmaktadır. ISS’nin 16’nın üzerinde olması hastanın multiple travma hastası olduğunu gösterir ve hastanın takip ve tedavisi bir travma merkezinde yapılmalıdır (45).

Tablo 3: AIS ve ISS hesaplamasına örnek

AIS ve ISS hesaplamasına örnek

Yaralanma Bölgesi	Yaralanma Tanımı	AIS		ISS
Baş-Boyun	Subaraknoid kanama	5	5	25
	Quadripleji ile giden servikal fraktür	4		
Yüz	Orbita lateral duvar fraktürü	3	3	9
Toraks	Basit kot kırıkları	2	2	4
Abdomen	Yaralanma yok	0	0	
Ekstremiteler ve pelvis	Sağ el 5. Parmak dislokasyonu	1	1	
Genel	Alt ekstremitede 1-2 cm'lik lacerasyon	1	1	
ISS Puanlaması: $5^2 + 3^2 + 2^2 = 38$				

2.8.3. Yeni Yaralanma Ciddi Skala (New Injury Severity Scale) (NISS):

Bilindiği üzere ISS bir vucut bölgesini ilgilendiren yüksek skora sahip birden fazla yaralanma varlığında sadece en yüksek olan bir tanesini almakta ve travmanın ciddiyetini hesaplamakta yetersiz kalmaktadır. İşte bu yüzden 1997'de Osler ve arkadaşları tarafından AIS'deki değişik üç sistemdeki değerlerin hesaplanması değil, mevcut yaralanmalar içerisinde en yüksek üç tanesinin karelerinin toplamına dayalı NISS sistemi geliştirildi . Bu şekilde bir vucut bölgesindeki birden fazla ciddi travma olan hastalarda NISS, ISS'den fazla skora alması ve ciddiyetinin ortaya konması sağlanmaya çalışılmıştır. Osler ve arkadaşları, geniş popülasyonlu yayınlarında NISS'nin ISS'den daha üstün olduğunu göstermiştir. NISS'nin hesaplamasına örnek tablo 4 de verilmiştir(43).

Tablo 4: NISS hesaplamasına örnek

NISS hesaplanmasına örnek

Yaralanma Bölgesi	Yaralanma Tanımı		AIS	ISS	NISS	
Baş-Boyun	Subaraknoid kanama	5	5	25	25	
	Quadripleji ile giden servikal fraktür	4			16	
Yüz	Orbita lateral duvar fraktürü	3	3	9	9	
Toraks	Basit kot kırıkları	2	2	4	38	50
Abdomen	Yaralanma yok	0	0			
Ekstremiteler ve pelvis	Sağ el 5. Parmak dislokasyonu	1	1			
Genel	Alt ekstremitede 1-2 cm'lik lacerasyon	1	1			
ISS Puanlaması: $5^2 + 3^2 + 2^2 = 38$ NISS Puanlaması: $5^2 + 4^2 + 3^2 = 50$						

2.8.4. Glasgow Koma Skalası (GKS)

1961 yılında Jouvett tarafından ortaya atılmış koma klasifikasyon skorlama sistemidir. Günümüzde yoğun bakım ünitesine kabul edilmiş travmalı hastalarda nörolojik fonksiyonları değerlendirmek için kullanılmaktadır. Nörolojik disfonksiyonun ciddiyetini tahmin etmeyi ve yaralanma sonrası 2 hafta içinde mortaliteyi %85 oranında tahmin etmeyi sağlar.

Glasgow koma skalası verilen uyarıya hastanın vereceği yanıtla göre puanlandırılır. Uyarı öncelikle sözel karşılık bulunamazsa ağırlı uyaran verme şeklindedir. Verilen uyarıya yanıt 3 ana başlık altında sınıflandırılır; gözlerin açılmasına göre birden dörde kadar, sözel olarak karşılık verebilme beşe kadar, motor cevapta altıya kadar, cevapların niteliğine göre puanlandırılır. Bu üç başlıktan alınan puanlar toplanarak en düşük 3 en fazla 15 olacak şekilde sınıflandırılır. Hastaya verilen puana göre koma seviyesi değerlendirilir. 3-8 puan anlamlı nörolojik hasar, 9-12 puan orta dereceli nörolojik hasar, 13-15 hafif nörolojik hasar göstergesidir.

Tablo 5: Glasgow koma skalası

Erişkinler ve pediatrik olgular için kullanılan GKS

Glasgow koma skoru			Pediatrik Glasgow koma skoru		
Gözlerin açılması	4 3 2 1	Spontan olarak Sözlü uyarılarla Ağrılı uyarılarla Cevap yok	Gözlerin açılması	4 3 2 1	Spontan olarak Sözlü uyarılarla Ağrılı uyarılarla Cevap yok
En iyi verbal cevap	5 4 3 2 1	Oryante, konuşuyor Konfüze ve disoryante Uygunsuz kelimeler Anlaşılmayan sesler Cevap yok	En iyi verbal cevap	5 4 3 2 1	Gülümüyor, sese dönüyor, nesneleri izliyor Ağlama susturulabiliyor, tepki düzgün değil İnliyor, her zaman susturulamıyor Ajite hiç susturulamıyor Cevap yok
En iyi motor cevap	6 5 4 3 2 1	Emirlere uyuyor Ağrıyı lokalize ediyor Ağrıya fleksör yanıt Dekortike Deserebre Cevap yok	En iyi motor cevap	6 5 4 3 2 1	Sözlü komutlara uyumlu Ağrıyı lokalize ediyor Ağrıya çekerek yanıt Dekortike Deserebre Cevap yok

2.8.5. Revize Travma Skoru

Revize travma skoru üç ana parametreden oluşmaktadır. Bunlar glasgow koma skoru, solunum sayısı, sistolik tansiyonu değerleridir. Bu üç grup kendi arasında rakamsal olarak dönüştürülmesiyle oluşturulmuştur. Her grup kendi içinde 0-4 puan arası değerler alır ve değerler toplanır. En düşük 0, en fazla da 12 puan alınabilir. Grupların detayı aşağıdaki tablo 6’ da verilmiştir. Revize travma skoru 4 ve altında olan hastalar çok ciddi olarak değerlendirilir.

Tablo 6: Revize travma skoru

Revize travma skoru hesaplaması			
GKS	Solunum Sayısı	Sistolik Kan Basıncı	Puan
3	0	Nabız yok	0
4-5	1-5	1-49	1
6-8	6-9	50-75	2
9-12	>29	76-89	3
13-15	10-29	>89	4

2.9 TORAKS ANATOMİSİ

Toraks, önde sternum ve kıkırdak kostalar, yanlarda kemik kostalar ve arkada torakal vertebraların korpusları arasında kalan boşluktur. Toraks boşluğunun içinde akciğerler, kalp, ana vasküler yapılar, özofagus ve trakea bulunur. Batından diyafram ile ayrılır.

A.Kemik Yapılar

a.Sternum: insanda en fazla eklem yapan kemiktir. Manubrium, korpus ve ksifoideus olarak bölümlere ayrılır. iki taraf klavikula ve ilk 7 kosta ile eklem yapar.

b.Kostalar ve Kartilajları: 12 çift kosta vardır.İlk 7 kosta sternum ile doğrudan eklem yapar. 8,9,10. kostalar önce birbirleriyle birleşip, daha sonra 7. kosta aracılığı ile sternum ile eklem yaparlar.

c.Torasik Vertebra: 12 omurdan oluşur. 1,10,11,12. kotlar kendileri hizasındaki aynı numaralı torakal omurla bağlanırken, 2-9. kotlar bir alt ve bir üst vertebradaki yarımşar eklem yüzlerine ve aradaki diskuslara bağlanırlar.

B.Kaslar

a.Göğüs Ön Duvarı Kasları: M. pektoralis major, M. pektoralis minor, M. Subklavius, M. serratus anterior

b.Göğüs Arka Duvarı Kasları: M. Trapezius, M. latissimus dorsi, M. Rhomboideus major, M. rhomboideus minor, M. levator skapula, M. serratus post. sup., M. Serratus post. inf., M. erektor spina (m. sakrospinalis), Transversospinal kaslar, interspinal kaslar, intertransversal kaslar

C.Plevra

Akcigerler ve toraksın içini döseyen zardır. Paryetal ve visseral yapraklardan oluşur. İki yaprak arasında kavitas plevra denen, içinde plevral sıvı olan boşluk bulunur. Paryatel plevra, toraks duvarını, diyaframın üst yüzünü ve mediastinumun akciğerlere bakan yüzünü çevreler. Visseral plevra, akciğer fissürlerinin içine girerek akciğeri çepeçevre sarar. Akciğerlerin hilusunda radiks pulmonisin altında iki yaprak birlesir, asagiya uzanan lig. Pulmonale'yi olusturur.

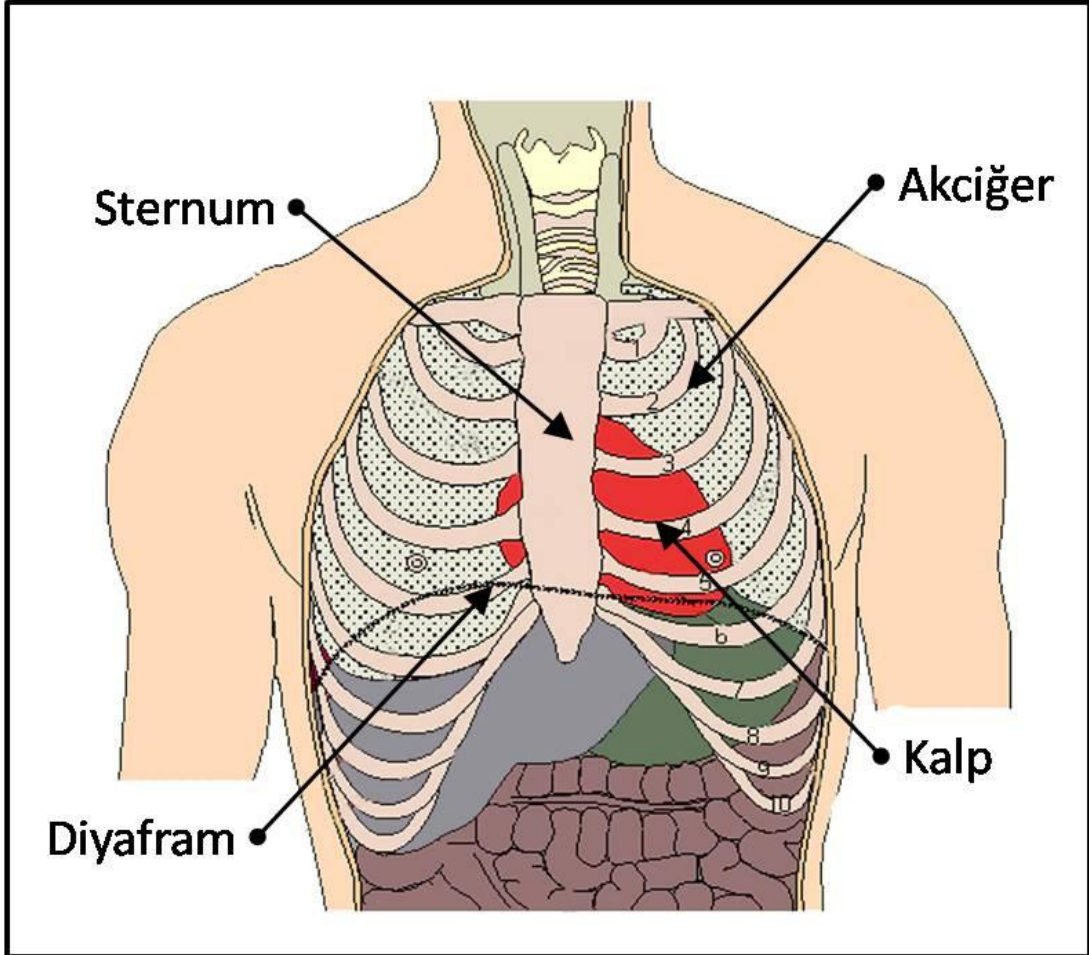
D.Akcigerler

Solunum sisteminin distal ve en önemli bölümünü olustururlar. Sag akciğer fissür oblik ve fissür transversalis (horizontalis) ile 3 loba ayrilir. Sol akciğer fissür oblik ile 2 loba ayrilir. Sagda lobus superior, medius ve inferior, sol akciğerde ise lobus superior ve inferior bulunur. Sag akciğerde 10, sol akciğerde 8 segment vardır. Herbir segment, yapı ve fonksiyon açısından ayrı bagımsız bir birim olup akciğerin anatomik fonksiyonel ve cerrahi bir ünitesidir. Akciğerin giriş kısmına hilus pulmonis adı verilir. Buraya radiks pulmonis denilen akciğerin sapı tutunur. Radiksin içinde pulmoner arter ve ven, bronslar, lenf damarları, a.bronsialisler ve sinirler bulunur. Akciğerin iki çeşit damarı vardır; Vasa privata, akciğerin

kendi dokusunu besleyen A./V. Bronsialis ve vasa puplicalar, akciğerin fonksiyonel damarları, A.ve V.pulmonalislerdir.

E.Mediastinum

İki akciğer arasında, kalp, özofagus, trakea ve büyük damarların yer aldığı bölümdür. Yukarda toraks üst açıklığı, aşağıda diyafram, önde sternum ve kıkırdak kaburgalar, yanlarda mediastinal plevra ile sınırlanmıştır. Ön mediastende; Timus, yağ dokusu, A. Thorasica interna, lenf düğümleri, arka mediastende; inen aort, özofagus, torasik kanal, azigos ve hemiazigos venleri, sempatik sinir kökleri, lenf düğümleri, orta mediastende; perikard ve kalp, aortik ark, superior ve inferior vena kava, brakiosefalik damarlar, trakea, ana bronş, lenf düğümleri bulunur.



2.10 TORAKS TRAVMASI

Toraks travması, toraksı oluşturan yapıların dış etki ile anatomik ve fonksiyonel bütünlüğünün bozulmasıdır. Toraks travması çoklu travmalı hastalarda sıktır ve hayatı tehdit eden problemlerle birlikte olabilir.

Toraks travmaları, basit kot kırığından, kalp ve büyük damar yaralanmaları gösteren klinik tablolar şeklinde görülebilir(48,49).

Hastaneye getirildikten sonra ölen toraks travmalı hastaların ölüm nedenlerine bakıldığında, bunların çoğunun hızlı tanı ve tedavi ile kurtarılabileceği görülür. Bu hastaların % 85'i çoğu zaman entübasyon, tüp torakostomi, sıvı resusitasyonu, iğne perikardiyosentez gibi basit tedavi unsurları ile tedavi edilebilir veya mevcut durumları rahatlatılabilir.

2.10.1 Epidemiyoloji

Amerika Birleşik Devletler (ABD)" inde, yılda 2,5 milyon insan kaza nedeniyle hastaneye yatırılmakta ve 114 milyondan fazla insan ayaktan tedavi görmektedir (30).Travma tüm yaş gruplarını etkilemekle beraber, gençlerde epidemiktir. ABD" de travma 44 yaş altındaki ölümlerin ilk sebebidir ve travmadan dolayı hastaneye yatanların % 70' i bu gruptadır. Bununla beraber, 15–24 yaş arasındakilerin, tüm ölümlerin % 78'i travmadan dolayıdır (30,36,50).1–4 yaş arası çocuklarda bile, hemen hemen tüm ölümlerin yarısını travmalar oluşturmaktadır (36,51).Trafik kazaları, 40 yaş altı erişkinlerde en sık ölüm nedenidir(52).Künt travma sonrası oluşan ölümlerin % 25' inden göğüs travmaları sorumludur (53,54).Tüm travma olguları içinde baş-boyun ve ekstremiteler travmalarından sonra 3. Sıklıkta göğüs travmaları görülmektedir(55). Toraks travmaları en sık 20-50 yaş arasında görülür(29).56Toraks travmalarının en sık nedeni (% 40–70) trafik kazalarıdır(52,56).Ciddi trafik kazalarının % 50' sinde göğüs travması oluşmaktadır (54,57).

ABD' de yapılan yaklaşık 50.000 majör travmalı hasta grubundaki bir çalışmada 15.000 hastada göğüs travması mevcuttur. Bunların % 70' ini künt, % 3' unu penetran göğüs travmalı hastalar oluşturmaktadırlar (58). Ülkemizde yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlara varılmıştır.

2.10.2 Toraks travmalı hastanın fizik muayenesi:

Göğüs yaralanmalarında önemli belirtiler;

- 1.Yaralanma yerinde ağrı
- 2.Yaralanma yerinin etrafında lokalize olan ağrının solunumla artması ve ya birlikte olması(plöritik ağrı)
- 3.Dispne (solunum zorluğu, soluk kesilmesi)
- 4.İnspirasyonla göğüsün bir veya her iki tarafında normal ekspansiyonun kaybı
- 5.Hemoptizi (öksürükle kan gelmesi)
- 6.Hızlı, zayıf nabız ve düşük kan basıncı
- 7.Siyanoz

Toraks yaralanmalarında hipoksi, hiperkarbi ve asidoz sıklıkla ortaya çıkar. Hipoksihipovolemiye, pulmoner ventilasyon/perfüzyon bozukluğuna (örneğin kontüzyon, hematoma, alveolar kollaps) ve göğüs içi basınç değişikliklerine (örneğin tansiyon pnömotoraks, açık pnömotoraks) bağlı olarak ortaya çıkabilir. Hiperkarbi göğüs içi basınç değişikliklerine ve bilinç değişikliklerine bağlı olarak ortaya çıkar. Asidoz da hipoperfüzyon sonucudur

Boyun venlerinin dolgunluğu tansiyon pnömotoraks veya kardiak tamponadın habercisi olabilir, venlerdeki kollaps ise şok tablosunu gösterebilir. İncelemede atlanmaması gereken bir başka patoloji ise yelken göğüstür (flail chest). Cilt altı amfizemin saptanması aksi ispatlanıncaya kadar pnömotoraks göstergesidir, ancak özefagus ve trakea yaralanmasının ekarte edilmesi şarttır. Palpasyonda toraks duvar kemiklerine ait kırıkların krepitasyonları alınabilir. Solunum sesleri mutlaka iki taraflı dinlenmelidir. Solunum sesindeki azalma; pnömotoraks, hemotoraks, atelettazi, lokalize hematoma, diafragma rüptürü gibi bir çok patolojinin sonucu olabilir. Özellikle 6. kaburga ve daha alt seviyedeki kaburga kırıklarında diafragma ve batin organlarının yaralanması riskinden dolayı batin muayenesi de yapılmalıdır.

Muayene ve radyoloji ile; 1. veya 2. kot fraktürü, yelken göğüs, sternum fraktürü, tüp torakostomiden masif hava kaçağı, hemoptizi, masif hemotoraks, mediastinal genişleme, boyun ven genişlemesi, künt diafragma yaralanması, kontüzyon varlığı toraks bölgesi için major yaralanma göstergeleridir.

Fizik muayene ve radyolojik incelemeler ışığında yandaş travmatik yaralanmalar varsa saptanmalıdır. Uygulanacak travma skollama sistemleri sayesinde yaralanmanın şiddeti konusunda bilgi edinilecektir.

Toraks travmasına maruz kalmış bir hasta monitörize halde gözlem altında tutulmalıdır. Toraks travması hiçbir zaman gözlemlenmeden evine yollanacak hasta grubu değildir.

Göğüs travması, künt ve penetran göğüs travması olarak ikiye ayrılır (59).

2.10.3 Künt Toraks Travması

Araç içi yaralanmalar, yüksekten düşme, darp, spor yaralanmalarında görülür. Künt toraks travmalarında toraks bütünlüğü bozulmamıştır. Künt travma, sabit bir hacmi bulunan ve kapalı olan organlarda ani çok yüksek basınç artısına yol açabilmektedir. Muhtemelen glottisin travma sırasında kapanmasına bağlı olarak trakea, özofagus, akciğer gibi içi hava dolu organlarda rüptürlere yol açar. Bu travmalarda hastanın yaşı en önemli faktördür. Çocuklarda toraks duvarı esnektir. Bu nedenle kaburga ve sternum fraktürü daha az görülürken, toraks içi organlarda hasar daha sıktır.

Künt travma değişik mekanizmalarla olur. Kompresyon(organ rüptürü), direk travma (fraktür) ya da akselasyon-deselasyon (yırılma ve kopma) şeklinde olabilir (60).

Yaslılarda ise küçük travmalarda bile kemik kırıkları görülür. Toraks içi organlarda yaralanmalar daha azdır. En sık görülen toraks hasarı pulmoner kontüzyondur. Parankim hasarı ve alveolar hemoraji toraks duvarına uygulanan siddetle orantılıdır.

Künt toraks travmaları, % 16 izole toraks travması olarak görülür. % 75’inde diğer yaralanmalar eşlik eder. Beraberinde ekstremité fraktürü % 54, kafa yaralanması % 44, batin % 21, pelvis % 12 ve vertebra % 6 oranda görülür.

Künt travmalarda multiorgan hasarı daha fazla görülür. Hastaların %10’una cerrahi tedavi gerekir(60).

2.10.4 Penetran Toraks Travması

Delici kesici alet yaralanmaları ve atesli silah yaralanmaları ile oluşur. Genç erişkinlerde penetran travmalar sık görülür. Toraks duvarı bütünlüğü bozulmuştur.

Künt yaralanmalardan daha az multiorgan yaralanması olduğundan daha az mortaliteye sahiptirler. Vakaların % 15’inde cerrahi tedavi uygulanır.

Atesli silah yaralanmalarında mortalite, delici kesici alet yaralanmalarından daha fazladır. Atesli silah yaralanmalarında silahın kalibresi, ağırlığı ve kurşunun hızı oluşan hasarı etkiler. 25000 feet (7620m/sn)’den daha hızlı hareket eden kurşunlar yüksek hızlı

kurşunlardır. Kurşunun oluşturduğu hasarın miktarı vücuda salınan kinetik enerjinin neticesidir. Karaciger ve kemik gibi organlar daha fazla enerjiyi emerler ve daha çok hasar oluşur. Yüksek hızlı silahlarda geçiş yerinin dışında çevresinde de hasar oluşturlar. Penetran yaralanmalarda çoğunlukla pnömotoraks vardır ve %75' inde hemotoraks eşlik eder.

Delici kesici alet yaralanmasında, yaralanmaya sebep olan aletin büyüklüğü ve yönüne göre organ hasarı görülür. Ampiyem riski yüksektir. Penetran travmalarda toraks duvarındaki defektin büyüklüğü trakea çapından büyük ise daha mortal seyreder. Penetran toraks travmalarında, yukarıda klavikular ve insisura jugularis, yanlarda bilateral midklavikular hat, altta arkus kostarumların içinde kalan alandaki travmada kalp ve büyük damar yaralanması düşünülmelidir. Önde meme başı, arkada skapula alt kenarı altındaki yaralanmalarıda da mutlak batın içi yaralanma olabileceği hatırlanmalıdır.

2.11 PATOFİZYOLOJİ

Travma etkisi ile oluşan solunumsal ve hemodinamik değişikliklere bağlı olarak travma sonrasında patolojik süreç başlar. En sık görülen patoloji hipoksidir. Hipoksi ise kanama, akciğerin kollapsı veya kompresyonu, solunumsal ya da kardiyak yetmezlik, akciğer kontüzyonu, intratorasik basınç değişiklikleri, mediastinal yer değiştirme gibi nedenler sonucunda gelişir. Travma sonrası göğüs duvarında mekanik fonksiyon bozukluğu da, şiddetli travmalarda yeterli gaz transferi için gerekli solunum hareketi gerçekleşemediği için, hipoksi gelişimine katkıda bulunur.

Toraks travmalarında plevral aralıktaki subatmosferik basıncın üretilmemesi sonucunda alveoler basınç tehlikeye girer. İntraplevral basınç artmaya devam ederse de mediastinal şift olur. Bu durumda kalbe venöz dönüşü azalır. Toraks travması sonrası mortalite ve morbiditeyi arttıran nedenlerden biri de pulmoner kontüzyondur. Alveoler kanama ve ödem sonrası intersitisyel alanda sıvı birikir ve alveoler membran difüzyonu azalır. Ventilasyon perfüzyon dengesizliği gelişmesi nedeniyle intrapulmoner şant oluşur. Bu patolojik süreç özellikle travma sonrası ilk dönemde hipoksiye neden olur. Tüm bu sebepler nedeniyle toraks travmalı hastada amaç doku oksijenasyonunu sağlamaktır. Bunun için hastanın hava yolu açık tutulur, hastaya oksijen solutulur, gerekli müdahaleler ile akciğerin ekspansiyonu sağlanır(61).

Göğüs travmasının en sık etkilediği sistemler solunum ve dolaşım sistemleridir. Ölümün çoğunlukla oksijen alımı ve/veya taşınmasındaki yetersizlik sonucu olur. Araç içi kazalarda araç hızının aniden azalması sonucu oluşan yırtıcı kuvvetler ana damarlar, trakea ve

bronşlarda yırtılmaya yol açabilirler. Ezici kuvvetler kalbi, sternum ve omurga arasında sıkıştırarak miyokard ve ana damarlarda kontüzyon ya da yırtıklar oluşturabilir. Göğüs travmalı hastaların başlangıçta arteryel kan gazı tetkikinde metabolik asidoz olması, akut akciğer hasarı'nın (Acute Lung Injury; ALI) yüksek oranda gelişebileceğini düşündürür (62). Akut solunum yetmezliğinin başlangıcında genellikle takipne ve hipokapni görülür, hiperkapni solunum durmasının habercisidir (63).

2.11.1 MOLEKÜLER HASAR

Yaralanmaya karşı verilen moleküler ve hücresel düzeydeki yanıt, çoklu organ yetmezliğine neden olur. Akciğer çok hassas bir organ olduğu için, bu yanıtı büyütebilir ve ARDS gelişebilir. Sistemik yaralanmaya yanıt olarak, alveolar açıklığı sağlayan ve permeabiliteyi azaltan tip II alveolar hücrelerin salgıladığı sürfaktan da ani ve belirgin azalır. Yaralanma sonrası doku ile damarlardaki nötrofiller ve endotel hücreleri arasındaki ilişkileri, sitokinler, adezyon molekülleri ve serbest radikaller yönetir. Yaralanma sırasında dokularda oluşan hipovolemi, arteryel tromboz veya direkt arter hasarı yüzünden nekroz gelişebilir (64).

Yaralanma ile ortaya çıkan göreceli iskemiye reperfüzyon izler. Ancak reperfüzyon sırasında serbest oksijen radikallerinin oluşması nedeniyle yaralanma daha da ağırlaşır. Reperfüzyonun başlamasının hemen ardından kas hücrelerinde hasar görülmeye başlar. Serbest radikallerden başka nötrofiller de aktif hale gelir ve endotele yapışmak suretiyle hasarın artmasına katkıda bulunur. Yaralanmayı takiben sistemik ve pulmoner kapiller geçirgenlik artar. Bunun sonucunda da ödem gelişir. Pulmoner ve periferik vasküler direnç artar ve bunun sonucunda kalp debisi artar. Bunlar endotel hücreleri üzerinde stres oluşturarak hasarlanmaya neden olur. Hipovolemik şok durumunda ise mikrovasküler düzeyde trombositler ve lökositler pulmoner arter oklüzyonu yaparlar. Alveol ile kapiller arası gaz değişimi bozulur, bunun sonucunda arter hipoksisi oluşur (64).

2.11.2 Toraks Travmalarının Patolojik Sınıflaması

Toraks travmaları patolojilerine göre :

- a. Göğüs duvarı yaralanmaları,
- b. Travmatik hemotoraks ve pnömotoraks,
- c. Akciger yaralanmaları,
- d. Trakeobronşial yaralanmalar,
- e. Kalp ve büyük damar yaralanmaları,
- f. Diğer mediastinal yaralanmaları olarak ayrılır.

2.11.2.1 Göğüs Duvarı Yaralanmaları

Kot kırıkları daha sık olmakla beraber sternum, klavikula, skapula kırıkları ve sternoklaviküler eklem dislokasyonu görülebilir.

Kosta Kırıkları: Toraks travmalarının en sık patolojisidir(% 35-40). Çocuklarda göğüs duvarı elastikiyeti nedeniyle kırıklar daha az görülür. Siddeti az olan yaralanmalarda yaşlıların zayıf kemik yapıya sahip olmaları nedeniyle daha kolay olur. Kırık varlığı ağır travmaların göstergesidir. Kot kırıklı hastalar daha fazla oranda torakotomi ve laparotomiye giderler. En sık 4-9. kotlar kırılır. Birinci ve ikinci kot fraktürlerinde önemli bir intratorasik hasar ihtimali fazladır. Üst kot ve skapula injürilerinde % 36 mortalite bildirilmiştir(65).

Alt kotların (9-12) kırıklarında dalak, karaciger ve böbrek yaralanması akla gelmelidir. Kot fraktürlerinde ağrıya bağlı göğüs duvarı hareketleri azalır. Hipoventilasyon meydana gelir ve buna bağlı olarak atelektazi, pnömoni ve solunum yetmezliği gelişebilir.

Analjezik tedavi, erken mobilizasyon, solunum egzersizleri ve nazotrakeal aspirasyon komplikasyonları engeller. Çocuklarda izole kot fraktürüne bağlı mortalite % 5, yaşlılarda ise % 10-20 dir.

Yelken Göğüs: Ardışık ikiden fazla kostaanın, ikiden fazla yerden kırılması ya da bilateral sternokostal eklemlerin ayrılması sonucu göğüs duvarı stabilitesinin bozulması ve bu bölgede solunumla paradoksal hareket oluşmasıdır. Toraks duvarı, solunum için gerekli sertliğini ve direncini kaybeder. Paradoksal hareket sonucu vital kapasite azalır, ventilasyon bozulur. Vakaların % 75'inde akciğer kontüzyonu eşlik eder. Tedavide internal ve eksternal stabilizasyon uygulanır. Solunum hızının 30/dk'yı aşması, pO₂'si 60 mmHg'nın altında

olması, pCO₂ basıncının 45 mmHg'nın üstünde bulunması, endotrakeal entübasyon ve mekanik ventilasyon endikasyonları arasındadır.

2.11.2.2 Travmatik Hemotoraks ve Pnömotoraks

Hemotoraks: Akciger ve vasküler yapıların rüptürü veya toraks içi organlarda oluşan kanamalar nedeniyle olabilir. Travmatik hemotoraksın başlıca fizyolojik etkileri solunum sistemi ve hemodinami üzerinedir. Hemodinami üzerine olan etki, kaybedilen kanın miktarına ve kaybedilme hızına bağlıdır. Akciger parankim yaralanmalarında, dokunun tromboplastinden zengin olması, pulmoner vasküler basıncın düşük olması ve kollabe akciğerin basısı gibi etkilerle kanama genellikle az olur. Penetran yaralanmalarla oluşan ve sistemik dolasımdan olan kanamalarda kanama miktarı fazla görülür. 1500-2000 cc kan kaybı şok belirtilerine sebep olur.

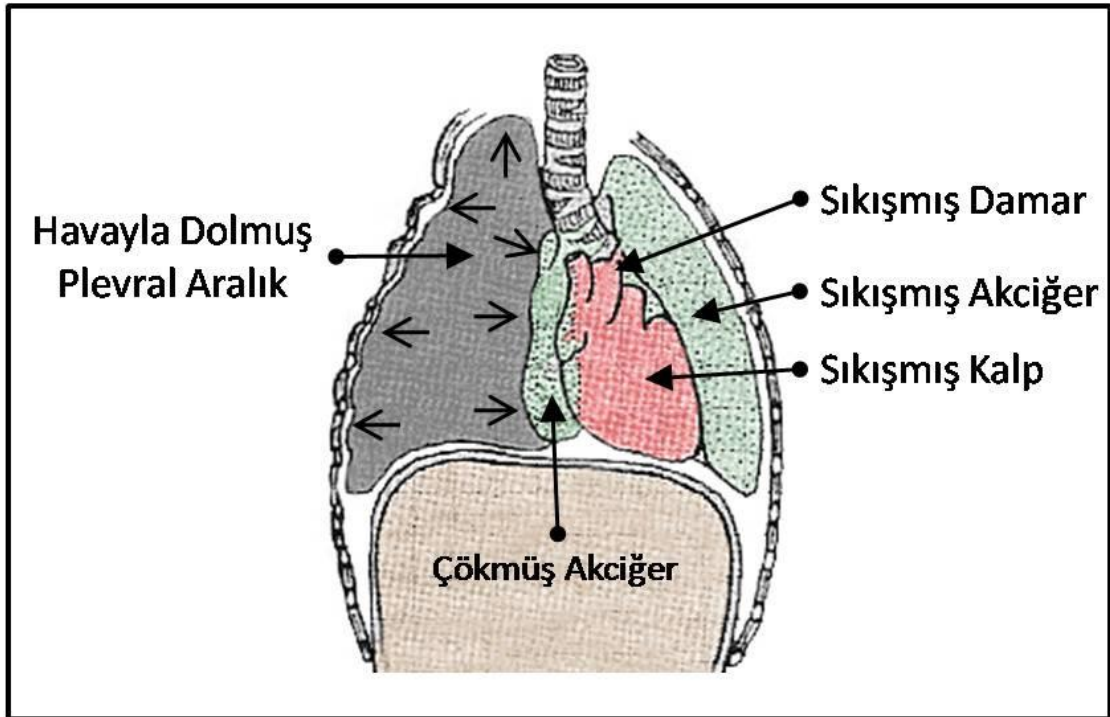
Hemotoraksın solunum sistemine etkisi; kanama miktarının fazlalığı ile ilgilidir. Akciger kollapsı, dispne, takipne, siyanoz gibi belirtilere yol açabilir. Travma sonrası plevral boşlukta biriken kan diyafram ve akciğerin solunumsal hareketleri ile bir miktar defibrine olur ve pıhtılaşma tamamlanamaz. Hemotoraks etkili bir şekilde drene edilmediyse plevral boşluktaki koleksiyon, yoğun fibrin depozitlere dönüşebilir(45).66Geçikmiş drenaj plevra boşluğundaki kanın pıhtılaşmasına neden olur. Organize fibrin fibrotoraksa dönüşür. Bu akciğerin ekspansiyonunu kısıtlar ve restriktif tipte bir solunum fonksiyon bozukluğu oluşturur. Nadiren de enfekte olur ve ampiyem gelişir. Posttravmatik ampiyem olasılığı % 3-5'dir. Genellikle hemotorakslarda göğüs tüpü ile tedavi yeterli olur. Bazı durumlarda torakotomi ile cerrahi tedavi uygulamak gerekebilir. Bunlar;

1. Devam eden kanama semptom ve bulguları
2. Şok tablosu
3. İlk anda boşaltılan kanın 1500 ml ya da 20 ml/kg'ı aşması,
4. Tüp torakostominin ilk 24 saatinde 1500 ml drenaj
5. Kanamanın saatte 150 ml ya da 2 ml/kg olarak 3-4 saatten fazla sürmesi
6. Toraks tüpünün sık tıkanması gibi bir durumdan ötürü yeterli drenaj yapılamaması

Pnömotoraks: Pnömotoraks, plevral aralıkta hava bulunması demektir. Künt travmalarda kırık kotun akciğer parankimini zedelemesi ile veya intraalveoler basıncı arttıran akselerasyon-deselerasyon sonucu gelişir(56).

Normalde akciğerin elastik çekim kuvvetleri yüzünden intraplevral bölgede basınç atmosfere göre negatiftir. Toraks duvarına penetran bir etki olduğunda plevral boşluk atmosfere açılır ve negatif basınç yüzünden hava dışarıdan torasik kaviteye girer. Akciğerin kollapsına yol açan bu durum açık pnömotoraks olarak adlandırılır. Göğüs duvarındaki açıklık trakea çapının 2/3'ü olduğu zaman, ani olarak intraplevral basınç atmosfer basıncı ile esdeğer hale gelir. Gaz alışverişi için gerekli basınç farkı ortadan kalkar, ventilasyon durur. İnspiriumda mediasten ve içindeki organlar sağlam tarafa, ekspiriumda ise hasta tarafa doğru itilirler. Bu tabloya mediastinal flutter denir. Venöz dönüş bozulur, kardiyak debi düşer. Yapılacak ilk iş, defektin dıstan bası ile kapatılarak açık pnömotoraksın kapalı hale getirilmesidir. Daha sonra tüp torakostomi ile tedavi edilir.

Kapalı pnömotoraksta, intraplevral boşluğa, akciğer parankimi ve/veya trakeabronşial sistemden tek yönlü hava kaşısı olur. Giderek artan bir basınçla oluşan pnömotoraks, aynı taraf akciğerinde total kollaps meydana getirir. Mediasteni ve trakeayı karşı tarafa iter, mediastinal sift olur, venöz dönüşü azaltır. Karşı akciğer sıkışır. Hipoksemi, hipotansiyon, kalp yetmezliği ile seyreden tansiyon pnömotoraks kliniği gelişir. Hasta sok tablosundadır. Tansiyon pnömotoraksı, açık pnömotoraks haline getirmek hayat kurtarıcıdır. İntratorasik basıncın acil azaltılması için geniş çaplı iğne ile toraksa girilir. Sonrasında kapalı su altı drenajı uygulanır.



2.11.2.3 Akciger Yaralanmaları

Toraks travmalarında parankimde hasara bağlı kontüzyon, laserasyon, hematoma, pnömosel, travmatik asfiksi görülebilir.

Pulmoner Kontüzyon: Dışardan gelen bir travma ile akciğer dokusunda belirgin bir laserasyon olmadan ortaya çıkan interstisyel ve alveolar hasar olarak tanımlanabilir. En sık nedeni künt travma olmakla birlikte blast yaralanma ve yüksek hızlı kursun yaralanmalarında da görülür. Major travmaların % 30-75 inde görülür. Özellikle araç içi kazalarda, yelken göğüs ile birlikte görülür. Ağır travmalarda alveolar hasara bağlı ödem ve kanama daha yaygındır. Artan mukus, azalan surfaktan, bronşa dolan kan ve ödem sıvısı, konsolidasyon ve ateletaziye neden olur. Patolojik semptomlar travmanın ağırlığına ve alveolokapiller hasarın derecesine bağlıdır. Mortalitesi % 22-30 dur. Az bir alanı kapsayan kontüzyonlar hastanın morbiditesini etkilemezken, büyük kontüzyonlarda hipoksi ve mekanik ventilasyon gereksinimi görülebilir. Ağır kontüzyolarda akut solunum yetmezliği ve Akut respiratuar Distres Sendromu(ARDS) sık görülür. Arteriyel parsiyel oksijen basıncı 60 mmHg'nın üzerinde olacak şekilde oksijen verilmelidir. Gerekğinde mekanik ventilatör desteği sağlanmalıdır. Enfeksiyon ve başka bir patoloji eklenmezse radyolojik olarak 3-5 günde düzelme olur. En sık görülen komplikasyon pnömoni(% 50-70) olup, bunu akciğer absesi ve ampiyem izlemektedir.

Pulmoner Laserasyon: Paryetal plevrayı delen bütün yaralanmalarda az veya çok parankimal hasar olur. Bu hasarın büyüklüğüne bağlı olarak klinik semptomlar ortaya çıkar. Künt travmaların yaralanmalarında genellikle kırık bir kot göğüs boşluğuna doğru esneyerek viseral plevranın bütünlüğünü bozar ve parankim lezyonuna sebep olur. Diğer bir mekanizma da künt travmanın büyük bir siddetle akciğer dokusunda laserasyon yapmasıdır. Pnömotoraks, hemotoraks veya hemopnömotoraks ile birlikte olur. Bu sebeple acil tedavi olarak göğüs tüpü takmak gerekir. Siddetli hava kaçağı veya kanama varsa cerrahi işlem gerekir. Torakotomide lasere dokunun primer tamiri yeterli olur.

Pulmoner Hematom: Akciğer parankimi içine ekstrasvaze olmuş kanın toplanması ile oluşur. Klinik tabloda hemoptizi, ateş ve ağrı vardır. İlk grafilerde flu, daha sonra ise 2- 5cm çaplı, sınırları oldukça net ve düzgün lezyonlar olarak izlenir. Kontüzyolarda hematoma gelişme

oranı % 4-11 dir. Genellikle 2-4 hafta içinde rezorbe olur. 4-6 hafta içinde rezorbe olmazsa torakotomi uygulanması gerekir.

2.11.2.4 Trakeobronsiyal Yaralanma

Toraks travmalarında % 1 olarak görülür. Genellikle künt travmalarla olusurlar. Trakea veya brons duvarının kısmi veya tam laserasyonu veya delinmesi seklinde görülebilir. Etiyolojisinde; Künt yaralanmalar (akselerasyon/deselerasyon), penetran yaralanmalar (bıçak/silah) ve kapalı glottise karşı intrabronsiyal ani basınç artışı söz konusudur. Trakeobronsiyal yaralanmalarda mortalite yaklaşık % 30'dur. Bu ölümlerin yaklaşık yarısı ilk bir saat içinde görülmektedir. Ölümler genellikle hava yolu tıkanıklığı veya yetersizliği, tansiyon pnömotoraks veya eslik eden ciddi yaralanmalar nedeniyle olmaktadır. Hayatta kalanların yaklaşık % 65'i ise geç dönemde tanı almaktadır. Klinik olguların % 10'nu asemptomatiktir. Sıklıkla cilt altı amfizemi, dispne, disfoni ve hemoptizi görülür. Beraberinde pnömomediastinum, Hamman Sign (Mediastinal çıtırtı) olabilir. Genellikle tansiyon pnömotoraks vardır. Künt travma sonucu gelişen intratorasik havayolu hasarı, çoğunlukla karinaya 2 cm mesafe içindedir. Trakeobronsiyal yaralanma şüphesi olan hastalara hava yollarının değerlendirilmesi için acil bronkoskopi yapılır. Yırtığın yeri tesbit edilir. Hastaya acil cerrahi tedavi uygulanır.

2.11.2.5 Kalp ve Büyük Damar Yaralanmaları

Kalp yaralanmaları künt, penetran veya iatrojenik olabilir. Künt yaralanmalar kompresyon, deselerasyon, blast etki veya artmış intraabdominal basınca sekonder olarak gelişirler. Künt travmaların en sık sebebi otomobil kazalarındaki direksiyona sıkışmadır. Bu durumda toraks organları sternumla vertebra arasında sıkışır. Sternum ve kaburga kırıklarına yol açmış ciddi toraks travmalı kazalarda, kalp yaralanması % 30 görülür.

Künt travmada, miyokardial kontüzyon ve enfarktüs kalbin en sık görülen yaralanma seklidir. Künt kardiyak travmanın tanısında elektrokardiyografi(EKG) bulguları önemlidir.İskemik infarktüstten farklı olarak, kalp kontüzyonunda görülen EKG değişiklikleri daha kısa sürer ve travmadan 24-48 saat sonra ortaya çıkabilir. Mutlak yatak istirahati, EKG bulguları düzelene kadar mobilizasyon kısıtlaması uygulanır. Yeterli oksijenizasyon sağlanmalıdır. Künt göğüs travmalarında kardiyak rüptür görülme oranı oldukça nadirdir. Rüptür en sık sağ ventrikülde görülür.

Penetran yaralanmalar bıçak, sis, tornavida gibi delici kesici aletlerle veya kursun, mermi gibi atesli silahlarla meydana gelmektedir. Penetran yaralanmasında sıklıkla sag ventrikül yaralanır ve prognozu kötüdür. Ön göğüs duvarını ve üst batını ilgilendiren tüm penetran yaralanmalarda kalp yaralanması düşünülmelidir. Kalp yaralanması olan hasta karsımıza tamponad bulguları ile gelir. Perikard içine hızla 100- 150 ml kan toplandığında kompresyonla diastolik dolus bozular. Kardiyak tamponad gelişir. Klinik olarak Beck triadı görülür (Arter basıncı düşer, kalp sesleri derinden gelir ve boyunda venöz dolgunluk). Boyun venlerinin inspiyumda paradoksal dolusu (kussmaul isareti) ve inspiyumda sistolik arter basıncının 10 mmHg'dan daha fazla düşmesi (pulsus paradoksus) tanıya yardımcı olur. Klinik olarak hastaya tamponad tanısı konulduktan sonra acil cerrahi tedavi ile tamponadın dekompresyonu ve hasarlı yerin bulunarak sütüre edilmesi gerekir.

2.11.2.6 Diğer Mediastinal Yaralanmalar

Özofagus Yaralanmaları

Travmaya bağlı özofagus yaralanmaları nadirdir. Özofagus yaralanmalarının %19'u travma sonucu oluşur.

Klinik, servikal ve torasik özofagus yaralanmalarında farklı olabilir. Perfore özofagusa bağlı oluşan enflamasyon ve buna bağlı olarak da ates, tasipne ve taşikardi görülür. Laboratuar tetkiklerinde lökositoz ve sola kayma görülür. Özofagus içeriğinin plevra aralığına geçmesiyle solunum sıkıntısı, hipoksi ve asidoz oluşur. Çekilen grafilerde mediastende ve boyunda hava, pnömotoraks ve plevral efüzyon izlenir. Genellikle tanı düşük yoğunluklu kontrastla çekilen özofagogramla konulur. Tedavi erken tanı, primer onarım ve uygun drenajdan ibarettir. Tedavisinde geniş spektrumlu antibiyotik başlanır. İlk 12 saat içinde yapılan cerrahilerde başarı şansı fazladır. Tanı ve tedavi geciken olgularda akut nekrotizan mediastinit ve sepsisle hastalar kaybedilir. izole yaralanmalarda erken tanı ve tedavi ile mortalite ve morbidite minimaldir.

Diyafram Yaralanması

Diyafram yaralanmalarının % 75'i künt, % 25'i penetran yaralanma sonucu oluşur. Erken tanı alan diyafram yaralanması: Ezilme ve yüksekte düşme sonrasında oluşur. Genellikle solda sıktır. Semptomlar nadirdir. Akciğer grafisi ile tanı konabilir. Baryumlu üst ve alt gastrointestinal grafiler ile tanı doğrulanır. Tanı konulamazsa manyetik rezonans (MR)

veya VATS tanıyı kesinleştirir. Tedavisi cerrahidir. Künt diyafram rüptürünün mortalitesi, beraberindeki organ yaralanmaları ve kanama nedeniyle % 14-40.5 dir.

Geç tanı alan diyafram rüptürü: Travmadan daha sonra herni semptomları ile başvururlar. Genellikle delici kesici alet yaralanmalarından sonra olur. 3 hafta ile 30 yıl sonra diyafram hernisi nedeniyle başvurulabilir. Nazogastrik sondanın toraks içinde olması ve baryumlu grafiler tanıya yardımcıdır. Herniye olan organlar akciğere yapıştığından tedavi torakotomi ile olmalıdır. Elektif cerrahi tedavide mortalite görülmez. Strangüle ve inkansere olanlarda mortalite % 80 olabilir.

2.12 TANI YÖNTEMLERİ

Günümüzde travma hastalarında acil cerrahi müdahale çok önemli olduğundan, doğru girişimin en kısa zamanda yapılabilmesi için uygun radyolojik tetkikin yapılması elzemdir. Yatak başı yapılabilen ultrasonografi (US) hastanın ilk değerlendirmesinde pnömotoraks, hemotoraks, kardiyak tamponad gibi hayatı tehdit eden durumların erken tesbitinde yardımcı olabilir (67).

2.12.1. Göğüs Grafisi

Toraks travmalarında değerlendirme ilk olarak posteroanterior akciğer grafisiyle başlar. Ayakta çekilen grafiler daha değerli olmasına rağmen multipl travmalı hastalarda bu mümkün değildir. Acil şartlarda sıklıkla anteroposterior yatar pozisyonda hastanın travma tahtası üzerinde grafi çekilebilir. Lateral, oblik, dekübit şeklinde çekilen grafiler az miktarda pnömotoraks ve hemotoraksın gösterilmesinde faydalı olabilsede pelvis, vertebra ve çoklu kot kırıklarında bu pozisyonlar kontrendikedir. Yatarak çekilen akciğer grafisi hemotoraks, pnömotoraks, pulmoner kontüzyon, göğüs duvarı kemik kırıklarını göstermekte yardımcı olmakla beraber çoğunlukla ciddi toraks travmalarını toraks tomografisine göre % 50'ye yakın atlamaktadır (67).

2.12.2. Ultrasonografi (US)

Tecrübeli ellerde çok çabuk bir şekilde hemotoraks, pnömotoraks, perikardiyal tamponat, kot fraktür ve sternum fraktürü tanısı yatakbaşı konulabilir. Direkt grafiyle karşılaştırıldığında hemotorak tesbitinde etmekte ultrasonografinin, grafiden sensivite yönüyle daha iyidir ve spesivite yönüyle eşittir. Aynı şekilde US'nin pnömotoraksı tesbit etmekteki sensivitesi yaklaşık %92'yken sipesivitesi nerdeyse %100'dür (67).

Çoklu travmalı olgularda ultrasonografi (USG) kullanımı yaklaşık olarak 30 yıllık bir geçmişe sahip olmasına rağmen, USG kullanımı 1990'lı yıllarda FAST Focused Abdominal Sonografi for Trauma [Travmada Odaklanmış Abdominal Sonografi] kavramıyla daha da yaygınlaşarak standart rehberlere girmiştir (68,69). Son yıllarda bu uygulamaya sağ ve sol plevral efüzyon (olası hemotoraks) incelemesi eklenerek "Focused Assessment with Sonography for Trauma" (Travmada Sonografi ile Odaklanmış Değerlendirme) olarak adlandırılmıştır(70) Genişletilmiş FAST (Extended FAST) ya da EFAST ise son dönemde literatürde yer almaya başlayan ve toraks ultrasonografisini tanımlayan bir uygulamadır (71).

2.12.3. Toraks Bilgisayarlı Tomografi

Bilgisayarlı tomografi (BT), toraks hasarlarını göstermede çok etkilidir. Acil şartlarda yatarak çekilen anteroposterior grafi ler duyarlı olsalarda özgünlükleri çok düşüktür. Az miktarda pnömotoraks, pnömomediastinum, hemotoraks, kardiyak tamponad, büyük damar yaralanmaları BT ile gösterilebilir. Günümüzde spiral multislice BT'ler ile birkaç dakikada tüm vucüt BT'si çekilebilmektedir. Bu yüzden multitravmalı hastalarda vitalite stabilitesi sağlandıktan sonra en güvenilir tanı yöntemidir. Kontrasla beraber çekildiğinde damarsal yapıları göstermekte ve hasta üzerinde tanı koyma olasılığını daha da arttırmaktadır (67).

Dezavantaj olarak çoğunlukla acil servisterde olmamaları ve hasta çekim için acil servisten çıkarıldığında hayati fonksiyonların değerlendirilmesinin güçleşmesi düşünülebilir. Bu nedenle travma merkezlerinde acil müdahale odalarına taşınabilir BT'ler geliştirilmiştir.

2.12.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme

Manyetik rezonans inceleme çekim süresinin uzun olması, travma hastalarında olabilecek metal protez, kapak, stent gibi maddeler hakkında detaylı bilgi alınamaması nedeni

hasta için risk oluşturmaktadır. Özellikle vertebra ve spinal yaralanmalarda oldukça faydalıdır (72).

2.13 Tedavi Yöntemleri

Cerrahi tedavi hastaların ancak %15'inde gerekmektedir. Gözlem ve konservatif tedavi çoğu zaman yeterlidir. Sıvı replasmanı, antibiyotik tedavisi, mekanik ventilasyon, ağrı kontrolü gibi destek tedavileri toraks travmasına maruz kalan hastalarda önceliklidir.

2.13.1 Destek Tedavi

Ağrı kontrolü

Göğüs travmasına maruz kalan hastalarda ağrı kontrolü önemlidir. Özellikle kot fraktürlerinde, yelken göğüs gelişen hastalarda yoğun ağrı mevcuttur. Ağrı tidal volüm, vital kapasite ve fonksiyonel rezidüel kapasitede azalmaya neden olur. Pulmoner disfonksiyon sonucu ventilasyon azalmakta, öksürük ve derin inspiryum olamamakta, sekresyonların birikimine bağlı olarak da atelektazi gelişmektedir. Atelektazi zemininde pnömoni ve hipoksi görülmektedir (61,73,74,75).

Travmalı hastanın ağrı kontrolünde dikkate alınması gereken diğer faktörler de, ağrının şiddeti ve süresinin yaş, cinsiyet, kişilik yapısı, kültür gibi özelliklere bağlı olarak kişiden kişiye değişmesidir (76).

Ağrı kontrolü; enteral ve parenteral NSAİİ, parasetamol ve narkotik ajanlar (intramusküler enjeksiyonlar, intravenöz infüzyonlar), hasta kontrollü analjeziler, epidural uygulamalar, intraplevral kateter, sinir blokajları şeklinde yapılabilir.

NSAİİ: Oral, rektal, intramusküler ve intravenöz yoldan uygulanabilir. Prostaglandin yapımında yer alan siklooksijenaz enzimini inhibe ederek analjezik, anti-inflamatuar ve anti-piretik etki sağlarlar. Prostaglandin yapımını inhibe ederek koruyucu tabakayı azaltırlar. Bu da dispepsi, bulantı-kusma, peptik ülser gibi gastrik problemlere neden olur. Trombosit agregasyonunu inhibe ettiğinden kanamaya neden olabilmektedir. Böbrek fonksiyonlarında bozulmaya neden olabilir. Ciddi karaciğer ve böbrek hastalarında kullanılması sakıncalıdır (77,78,79).

Parasetamoller: Etki mekanizmaları tam olarak bilinmemekle beraber kan beyin bariyerini geçerek santral etki gösterir. Hafif ve orta şiddetli ağrıda etkilidir. Etkileri ve yan etkileri NSAİİ ile karşılaştırıldığında daha azdır. Gastrik irritasyon ve kanamaya neden olmadığı bildirilmiştir. Hepatosellüler yetersizlik, ciddi renal yetmezlik, kronik alkolizm, kronik malnütrisyon, dehidratasyon durumlarında dikkatli kullanılmalıdır. (Günlük doz 4x 500-1000 mg) (73,76,77,78).

Opiyoidler: Opiyoid reseptörler aracılığı ile etkilerini gösterirler. En sık kullanılanlar morfin ve kodeindir. Hafif ve orta derece ağrıda kodein, orta ve şiddetli ağrıda morfin ve fentanil en sık kullanılanlardır. İntravenöz opiyoidler toraks travmalı olgularda temel yöntemdir. Başlangıçta 1-3 mg morfin sülfat IV enjeksiyonu takiben saatlik 1-2 mg infüzyon veya ara enjeksiyonlar yapılabilir. Hasta kontrollü analjezi şeklinde de uygulanabilir. Yan etkileri bulantı-kusma, konstipasyon, sedasyon, üriner retansiyon, kaşıntı, somatit, yüksek dozlarda verildiğinde de solunum depresyonu ve hipotansiyondur (77,78,79)

Hasta kontrollü analjezi: İnfüzyon pompası sayesinde hastaların ağrılarına göre ilaç alabilmelerine olanak sağlamaktadır. Kontrollü devamlı infüzyon şeklinde de uygulanabilir. Bu sayede ilaç plazma seviyesi sabit kalmaktadır. İntravenöz veya epidural yolla uygulanabilir. Opiyoidler, tramadol ve lokal anestezikler kullanılır (73,77).

İntraplevral Analjezi: Plevral kavite içerisine lokal anesteziklerin verilmesidir. Mevcut toraks dreninden en sık bupivakain verilir. Drenin klempe kalması dezavantajıdır (73,77)

Epidural Analjezi: Epidural kateter takılarak, bu yolla lokal analjezik veya opiyoidlerin enjeksiyonu en etkili yöntemdir. Etkifit ağrı kontrolü sağlar. Kateter yerleştirmek için yeterli zamanın olmaması veya hastaya pozisyon verememe gibi dezavantajları vardır. Morfinin etkisi geç başlar ancak uzun sürer. Fentanilin ise tam tersidir. Yan etkileri arasında hipotansiyon, ileus, respiratuar depresyon yer alır. Bu sebeple bolus verilmemesi infüzyonun tercih edilmesi, lokal anesteziklerle opiyoidlerin kombinasyonu önerilmektedir (73,77,80)

İnterkostal Blokaj: İnterkostal sinir blokajı ek tedavi olarak özellikle travmanın erken döneminde faydalıdır. İnterkostal sinir kotun altındaki yuvadan geçer. Orta hattın (vertebranın) 6-8 cm lateralinden tutulan kotların iki üst ve altını da ilave ederek bupivakain veya lidokain kotun altına enjekte edilir. Pnömotoraks riski vardır (61,73,76).

TENS: Düşük voltajlı elektrik akımının elektropedler ile ağrının olduğu yere verilmesidir. Etkisi kapı kontrol teorisine dayanır. Hafif ve orta şiddetli ağrıda ve seçilmiş hastalarda kullanılabilir.

Volüm replasmanı

Başlangıçta kristaloid solüsyonların cevap alınamadığı durumlarda kolloid sıvıların kullanılması önerilir.

Antibiyotikler

Göğüs travmasına maruz kalan hastalarda profilaktik antibiyotik kullanımının post travmatik ampiyem ve pnömoni insidansını azalttığı belirtilmiştir (81).

Mekanik ventilasyon

Travma sonrası geniş parankim hasarı nedeniyle hipoksik seyreden, ARDS, yelken göğüs gelişen ve multipl travmalı hipovolemik şoktaki hastalar genellikle mekanik ventilasyonda takip edilirler. Mekanik ventilasyonla solunumun desteklenmesi göğüs duvarının stabilizasyonuna ve parankimdeki hasarın normale dönmesine yardımcı olur (77).

Erken mobilizasyon ve yeterince ekspektoryon yapamayan hastalarda solunum fizyoterapisinin yanında sekresyon retansiyonunu önlemek amacı ile nazotrakeal aspirasyon veya bronkoskopi ile bronş temizliği yapılması önemlidir (82,83).

2.13.2 Cerrahi Yöntemler

Tüp Torakostomi

Göğüs boşluğunda biriken hava ve sıvının drenajında (pnömotoraks ve hemotoraksta) en sık uygulanan ve en etkin tedavi yöntemi tüp torakostomi ile kapalı su altı drenajıdır. Tüp torakostominin amacı plevra boşluğunda bozulan negatif plevral basıncı normale döndürmektir (61,84,85,75).Tüp torakostomi anterior, posterior veya midaksiller çizginin 4.-5. veya 6. İnterkostal aralık ile kesiştiği yerlerden uygulanabilir. Tüp torakostomi işleminin komplikasyonları arasında akciğer, diyafragma, karaciğer, dalak, özefagus ve kalp yaralanması yer alır. Ayrıca işlem sonrasında kanama, ekspansiyon kusuru, ampiyem gelişebilir (61,77,75,60).

Hemotoraksta Acil Torakotomi Endikasyonları.

- İlk tüp torakostomi uygulandığında 1500 ml veya 20 ml/kg drenaj
- İlk 24 saatte 1500 ml drenaj
- 2-4 saatte 200 ml/sa veya 2 ml/kg/sa drenaj
- 6-8 saatte 100 ml/sa veya 1 ml/kg/sa drenaj
- Devam eden kanama, şok bulguları, hemodinamik instabilite

Torakotomi

Travma sonrası 4. veya 5. interkostal aralıktan yapılan anterior/anterolateral torakotomi en sık kullanılan insizyondur. Bu yaklaşım acil müdahale veya resüsitasyon için kullanılır. Acil serviste torakotomi (AST) son seçenektir. Künt toraks travmalarında sonuçların penetranlara göre daha kötü olduğu bilinmektedir. Tüm çalışmalarda künt toraks travması sonrası sağkalım yüzdeleri düşüktür (77)

Acil Servis'te (Resüsitatif) Torakotomi Endikasyonları. Künt toraks travmalarında;

- Hızla genel durum bozulması veya kardiyak arrest
(hastane öncesi 5 dakikadan az CPR uygulanmış hastalar)
- Hayati fonksiyonların hastaneye gelişte varlığı

Tablo 7: Torakoromi endikasyonları

Torakotomi Endikasyonları.	
AKUT	Devam eden toraks içi kanama Perikardiyal tamponad Kardiyak arrest nedeniyle internal kardiyak masaj ihtiyacı İnen torasik aortanın geçici oklüzyonu Masif hava drenajı Hava embolisi Diyafagma rüptürü Trakeobronşial yaralanma Özefajiyal yaralanma
KRONİK	Koagulum, enfekte intrapulmoner hematoma, ampiyem Travmatik diyafragmatik herni Kardiyak septal veya valvüler lezyonlar Yalancı anevrizmalar Fark edilmeyen trakeobronşiyal yaralanma Kapanmayan duktus torasikus fistülü Travmatik A-V fistül

Sternotomi

Kalp veya büyük damar yaralanması düşünülen durumlarda median sternotomi yapılır

Videotorakoskopi (VTC)

Travmatik hemotoraksta tüp torakostomiye rağmen hematoma varlığında, hemodinamik olarak stabil olan ama hemotoraksın devam ettiği hastalarda veya gecikmiş hemotoraksta VTC ile hematoma boşaltılması geç dönem komplikasyonların önlenmesi adına etkili bir yöntem olarak yer almaktadır. Ayrıca uzamış hava kaçağı, diyafragmanın değerlendirilmesi, travma sonrası ampiyem tedavisinde de kullanılabilir (86)

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu ileriye dönük kör çalışma Dicle Üniversitesi Hastanesi Acil Servisinde Etik Kurul 23/10/2015 tarih ve 389 sayılı onayı ile 9 aylık süre içinde acil servise başvuran travma hastalarından, toraks travmalı tüm olgular çalışma grubumuzu oluşturmuştur. Hedeflenen hasta sayısı 100 olarak belirlenmiştir. Çalışmaya alma ve dışlama kriterleri aşağıda sunulmuştur. Hasta çalışma formu oluşturulmuştur. Onam alınan tüm travma hastaları çalışmaya alınmış ve prospektif olarak incelenmiştir.

Her hasta için çalışma formu hazırlandı. Hasta adı ve protokol numaraları girildi. tüm hastaların yaş, cinsiyet, ek hastalıklar gibi demografik verileri not edildi. Hastaların travma şekli, Glaskow koma skalası(GKS),vital bulgular, semptom ve bulguları, solunum sesleri, laboratuvar bulguları, ek travmaları, tedavi şekilleri not edildi. Hastaların yapılan ultrasonografisinde ve tomografide tespit edilen fraktürleri not edildi. Hastaların acil servisteki seyirleri (taburcu, ölüm, yoğun bakım, servis yatış, gözlem) not edildi.

Sonuç kısmında hastanede kalış süresi ve ölüm yada taburculukla sonlanan hastalar kaydedildi.

Çalışmaya dahil etme kriterleri

Tomografi endikasyonuna sahip travma öyküsü olan tüm yaş grupları incelenecektir

Çalışmadan dışlama kriterleri

Tomografi endikasyonu olmayan travma hastaları, non travmatik malignite öyküsü olup patolojik kemik fraktörü olanlar , hemodinamik açıdan unstable olanlar (sistolik kan basıncı <90 mm hg ve kalp hızı >120) ve acil operasyona alınanlar çalışma dışı bırakılacaktır.

Çalışmaya alınan hastaların yaş, cinsiyet, travma şekli,vital bulgular, eşlik eden semptomlar ve fizik muayene bulguları (göğüs ağrısı,nefes darlığı,göğüs duvarı hassasiyeti,cilt altı amfizem-krepitasyon..)görüntüleme ve laboratuvar inceleme sonuçları değerlendirilecektir. Hastalar yaşlarına göre gruplandırılacaktır.

Bu olguların acil servis hekimleri tarafından ilk değerlendirmelerinde taşınabilir USG kullanılmış ve FAST ile birlikte kot ve/veya sternum fraktürü araştırılmıştır Hastaların USG ile değerlendirilmesi anabilim dalımızda görevli son yıl araştırma görevlisi tarafından yapılmıştır. Bu kişi çalışma öncesinde Acil Tıp Derneğinin vermiş olduğu İleri ultrasonografi kursuna katılmış ve sertifika almıştır.

Çalışmada değerlendirmeyi yapan araştırma görevlisi travmalı hastanın klinik bilgileri dahilinde ultrason bakmıştır ve ön tanıları ile aynı klinik bilgilerle radyoloji uzman düzeyinde konsültasyon istenmiş olup çekilen tomografilerinin değerlendirmesi yapılmıştır. Bilgisayarlı tomografi çekimi ve değerlendirmesi ultrason çekiminden önce yapılmışsa araştırma görevlisinin tomografiyi görmesi engellenmiştir ve böylece körleşme sağlanmıştır

Hastaların değerlendirilmesi sırasında rutin hasta bakımı aksatılmamış, USG, tomografi, travma değerlendirmesini yapan, hastanın birincil hekiminin öngördüğü şekilde endikasyon halinde çekilmiştir. Hastanın bulunduğu travma odası yada resüsitasyonda yatak başı ultrasonografi ile muskuloskeletal görüntüleme amaçlı elektronik Lineer transduser kullanılmış olup endikasyon dahilinde tomografi çekilmiştir.

İnceleme uzun kemiklerde uzun ve kısa aks boyunca yapılmıştır. USG ile kırık hattı kemik korteksin basamaklanması veya kesintiye uğraması şeklinde görülmüştür. Ayrılmanın çok az olduğu kırıklarda kemik korteksin arkasında izlenen akustik gölgenin kırık alanda oluşan kuyruklu yıldız artefaktı ile kesintiye uğradığı görülmüştür.

İstatistiksel analizler

İstatistiksel analizde sonuçlar mean+SD olarak verildi. Univariate istatistiksel analizler kategorik değişkenler için ki-kare testi ve sürekli değişkenler için student-t testi kullanılarak yapıldı. $p < 0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi

4. BULGULAR

Çalışmamıza Ekim 2015 - Mayıs 2016 tarihleri arasında hastanemiz Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, acil servisine toraks travması dahil olan travma nedeni ile başvuran ve çalışmaya alınma kriterlerine uyan 100 (yüz) hasta ileriye dönük olarak incelendi. Sağ kalan 87 ve ölen 13 hasta mevcuttu. 100 vakanın 88'ini künt 12'sini penetran travma oluşturmaktadır.

Hastalarımızın Demografik Özellikleri

Hastalarımızın cinsiyete göre yaş ortalamalarının karşılaştırılması

Çalışmaya alınan hastalarımızın yaş ortalaması 43.84 ± 19.77 olup hastalarımızın 68'i erkek, 32'si kadın idi. Erkek hastalarımızın yaş ortalaması 42.75 ± 19.69 , kadın hastalarımızın yaş ortalaması $46,16 \pm 20.05$ 'dir. Hastalarımız arasında cinsiyete göre yaş ortalamaları açısından anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0.429$). (**Tablo 8**)

Tablo 8: Hastalarımızın cinsiyete göre yaş ortalamalarının karşılaştırılması

	Erkek n=68(%68)	Kadın n=32(%32)	p
Yaş(yıl2:mean+ SD)	42.75 ± 19.69	$46,16 \pm 20.05$	0,429

Çalışmaya alınan hastalarımızın %32'si (n=32) bayan, %68'i (n=68) erkek idi. Sağ kalan hastalarımızın %33.3'ü (n=29) kadın, %66.7'si (n=58) erkek olup sağ kalan hastalarımızın yaş ortalamaları $43,54 \pm 19,00$ idi. Ölen hastalarımızın %23.1 (n=3) kadın, %76.9 (n=10) erkek olup ölen hastalarımızın yaş ortalamaları $45,85 \pm 25,17$ idi . Sağ kalan ve ölen hastalarımız arasında yaş ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı($p>0.05$). (**Tablo 9**)

Tablo 9: Hastalarımızın yaş ve cinsiyete göre dağılımı

Demografik özellik	Ölen n=13 (%13)	Sağ kalan n =87 (%87)	p
Yaş	45,85±25,17	43,54±19,00	0,756
Cinsiyet			
Erkek	10(%76.9)	58(%66.7)	0,541
Kadın	3(%23.1)	29(%33.3)	

Mortalitenin yaş gruplarına göre karşılaştırılması

Çalışmaya alınan hastalarımızın 15 yaş ve altı; pediyatrik yaş grubunu, 16-59 yaş arası; erişkin yaş grubunu, 60 yaş ve üzeri; geriatrik yaş grubunu oluşturmaktadır. Bu hasta gruplarının % 5'ini (n=5) pediyatrik, % 72'sini (n=72) erişkin, %23'ünü (n=23) de geriatrik yaş grubu oluşturmaktadır. Ölen hastalarımızın % 61.5'ini (n=8) 16-59 yaş grubu , %30.8'ini (n=4) 60 ve üzeri yaş grubu ve % 7.7'sini (n=1) 15 yaş ve altı grup oluşturmaktadır. Sağ kalan hastalarımızın %73.6'sını (n=64) 16-59 yaş grubu, %21.8'ini (n=19) 60 ve üzeri yaş grubu ve %4.61' ni (n=4) 15 yaş ve altı oluşturmaktadır. Sağ kalan ve ölen hastalarımız arasında yaş grupları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı(p>0,05). (**Tablo 10**)

Tablo 10: Mortalitenin yaş gruplarına göre karşılaştırılması

Yaş Grupları	Ölen n=13 (%13)	Sağ kalan n=87 (%87)	Toplam n=100 (%100)	P
15 yaş ve altı	1(%7.7)	4(%4.6)	5(%5)	0,509
16-59 yaş	8(%61.5)	64(%73.6)	72(%72)	0,508
60 ve üzeri	4(%30.8)	19(%21.8)	23(%23)	0,489

Ölen ve sağ kalan hastalarımızın travmanın oluş şekline göre karşılaştırılması

Çalışmaya alınan hastalarımız travma oluş şekline göre incelendiğinde en fazla başvuru sebebi toplamda 44 (%44) başvuru sayısı ile AİTK' dir. Bunu sırasıyla 16 hasta ile yüksekten düşme (%16), 14 hasta ile ADTK (%14), 12 hasta ile ASY (%12), 11 hasta ile basit düşme (%11) ve 3 hasta ile hayvan tepmesi (%3) takip etmektedir. Ölen hastalarımızın büyük çoğunluğunu 7 (%53.8) hasta ile AİTK ve sırasıyla 4 hasta ile ADTK (%30.8), 2 hasta ile yüksekten düşme (%15.4) oluşturmaktadır. Sağ kalan hastalarımızın büyük çoğunluğunu 37 (%42.5) hasta ile AİTK oluşturmaktadır. Bunu sırasıyla 14 hasta ile yüksekten düşme (%16.1), 12 hasta ile ASY (%13.8), 11 hasta ile basit düşme (%12.6) , 10 hasta ile ADTK (%11.5) ve 3 hasta ile hayvan tepmesi (%3.4) takip etmektedir. Travma oluş şeklinin mortalite üzerine incelemesinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı($p>0.05$).(**Tablo 11**)

Tablo 11: Ölen ve sağ kalan hastalarımızın travmanın oluş şekline göre karşılaştırılması

Travma şekli	Ölen n=13 (%13)	Sağ kalan n=87 (%87)	Toplam	p
ADTK	4%(30.8)	10(%11.5)	14(%14)	0,082
AİTK	7(%53.8)	37(%42.5)	44(%44)	0,553
Basit düşme	0(%0)	11(%12.6)	11(%11)	0,350
Yüksekten düşme	2(%15.4)	14(%16.1)	16(%16)	1,000
ASY	0(%0)	12(%13.8)	12(%12)	0,356
Hayvan tepmesi	0(%0)	3(%3.4)	3(%3)	1,000

Hastalarımızın uygulanan tedavi şekline göre dağılımı

Hastalara uygulanan tedavi yöntemleri değerlendirildiğinde tüm hastalarımızın %98'ine(n=98) analjezi, %23'üne (n=23) göğüs tüpü, %12'sine (n=12) mekanik ventilatör, %5'ine (n=5) cerrahi operasyon uygulanmıştır. Ölen hastalarımızın %84.6'sına (n=11) analjezi, %76.9'una(n=10) mekanik ventilatör, %30.8'ine (n=4) göğüs tüpü, %7.7'sine (n=1) cerrahi operasyon uygulanmıştır. Sağ kalan hastarımızın %100'üne (n=87) analjezi, %21.8'ine (n=19) göğüs tüpü, %4.6'sına (n=4) cerrahi operasyon %2.3'üne (n=2) mekanik ventilatör desteği uygulanmıştır. Uygulanan tedavi şekillerinden analjezi (p=0,016) ve mekanik ventilatör desteği (p<0,001)mortalite üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmış olup göğüs tüpü uygulaması (p=0,489) ve cerrahi operasyonun (p=0,509) mortalite üzerine anlamlı bir fark saptanmamıştır .(**Tablo 12**)

Tablo 12: Hastalarımızın uygulanan tedavi şekline göre dağılımı

Uygulanan tedavi	Ölen n=13(%13)	Sağ kalan n=87 (%87)	Toplam	p
Analjezi	11(%84.6)	87(%100)	98(%98)	0,016
Göğüs tüpü	4(%30.8)	19(%21.8)	23(%23)	0,489
Mekanik ventilatör	10(%76.9)	2(%2.3)	12(%12)	<0,001
Cerrahi operasyon	1(%7.7)	4(%4.6)	5(%5)	0,509

Ölen ve sağ kalan hastalarımızın kronik hastalık mevcudiyetine göre karşılaştırılması

Çalışmaya alınan hastalarımızın %26'sında (n=26) Koroner arter hastalığı , %18'inde (n=18) Hipertansiyon, %13'ünde (n=13) Diabetes mellitus, %6'sında (n=6) Serebrovasküler hastalık ve %2 eşit oranda da ve kronik böbrek hastalığı ve Epilepsi, %1'inde (n=1) malignite mevcuttu. Sağ kalan hastalarımızın %24,1'inde (n=21) Koroner arter hastalığı, %17.2'sinde (n=15) Hipertansiyon, %12.6'sında (n=11) Diabetes mellitus, %5.7'sinde (n=5) Serebrovasküler hastalık, %1.1 (n=1) eşit oranda da Malignite, Epilepsi ve Kronik Böbrek Hastalığı mevcuttu. Ölen hastalarımızın %38,5'inde (n=5) Koroner arter hastalığı, %23,1'inde (n=3) Hipertansiyon, %15,4'ünde (n=2) Diabetes mellitus % 7,7 (n=1) eşit oranda da Serebrovasküler hastalık ,Epilepsi ve Kronik Böbrek Hastalığı mevcuttu. Kronik hastalık mevcudiyetinin mortalite üzerine istatistiksel olarak incelenmesinde anlamlı bir fark saptanmadı(p>0,05). (**Tablo 13**)

Tablo 13: Ölen ve sağ kalan hastalarımızın kronik hastalık mevcudiyetine göre karşılaştırılması

Kronik hastalık	Ölen n=13(%13)	Sağ kalan n=87(%87)	Toplam	p
Diabetes Mellitus	2(%15.4)	11(%12.6)	13(%13)	0,676
Hipertansiyon	3(%23.1)	15(%17.2)	18(%18)	0,699
Kronik Böbrek Hastalığı	1 (%7.7)	1(%1.1)	2(%2)	0,244
Epilepsi	1(%7.7)	1(%1.1)	2(%2)	0,244
Serebro vasküler hastalık	1(%7.7)	5(%5.7)	6(%6)	0,576
Malignite	0(%0)	1(%1.1)	1(%1)	1,000
Koroner Arter Hastalığı	5(%38.5)	21(%24.1)	26(%26)	0,314

Ölen ve sağ kalan hastalarımızın geliş tansiyon değerlerine göre karşılaştırılması

Hastalarımızın geliş tansiyonu değerlerine göre karşılaştırılmasında hipotansif olması mortaliteyi belirlemede anlamlı olduğu görülmüştür ($p=0,015$). (**Tablo 14**)

Tablo 14: Ölen ve sağ kalan hastalarımızın geliş tansiyon değerlerine göre karşılaştırılması

Geliş Tansiyonu	Ölen n=13(%)	Sağ kalan n=87 (%)	Toplam	p
Hipotansif	4(%30.8)	5(%5.7)	9(%9)	0,015
Normotansif	8(%61.5)	65(%74,8)	73(%73)	0,508
Hipertansif	1(%7.7)	17(%19.5)	18(%18)	0,453

Ölen ve sağ kalan hastalarımızın başvuru nabız değerlerine göre karşılaştırılması

Hastalarımızın başvuru nabız değerlerine göre karşılaştırılmasında taşikardinin olması ölüm yönünde olmaması sağ kalım yönünde anlamlı olduğu görülmüştür($<0,001$). (**Tablo 15**)

Tablo 15: Ölen ve sağ kalan hastalarımızın başvuru nabız değerlerine göre karşılaştırılması

Geliş nabızı	Ölen n=13(%13)	Sağ kalan n=87 (%87)	Toplam	p
Taşikardi				
VAR	8(%61.5)	11(%12.6)	19(%19)	<0,001
YOK	5(%38.5)	76(%87.4)	81(%81)	

Hastalarımızın vital bulgularına göre dağılımı

Hastalarımızın vital bulgularına (sistolik kan basıncı, ateş, nabız, satürasyon) göre değerlendirilmesinde; ateşin mortalite üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunmadı ($p=0,948$ $189,31 \pm 5,85$ olarak hesaplanmıştır. Nabız, sistolik kan basıncı ve satürasyonun mortalite üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulundu. (sırasıyla $p; 0,003$ $0,016$ $0,043$) (**Tablo 16**)

Tablo 16: Hastalarımızın vital bulgularına göre dağılımı

Vital bulgu	Ölen n=13(%13)	Sağ kalan n =87(%87)	p
Sistolik kan basıncı	102,92 $\pm$ 22,04	120,29 $\pm$ 17,23	0,016
Nabız	103,00 $\pm$ 19,48	83,09 $\pm$ 15,18	0,003
Ateş	36,47 $\pm$ 0,65	36,46 $\pm$ 0,49	0,948
Satürasyon	89,31 $\pm$ 5,85	92,93 $\pm$ 5,94	0,043

Ölen ve sağ kalan hastalarımızın ek sistem yaralanmasına göre karşılaştırılması

Hastalarımızın ek sistem veya organ yaralanmalarının mortalite üzerine etkisi incelendiğinde; Akciğer kontüzyonu ,Dalak yaralanması, Ekstremitte fraktürü,Pelvis fraktürü ve Kafa travmasına maruz kalmanın istatistiksel olarak anlamı olduğu saptanmıştır($p<0.05$). (Tablo17)

Tablo17: Ölen ve sağ kalan hastalarımızın ek sistem yaralanmasına göre karşılaştırılması

Ek sistem yaralanması	Ölen n=13(%13)	Sağ kalan n=87(%87)	Toplam	p
Akciğer kontüzyonu	12(%92.3)	48(%55.2)	60(%60)	0,013
Pnömotoraks	6(%46.2)	31(%35.6)	37(%37)	0,543
Hemotoraks	8(%61.5)	32(%36.8)	40(%40)	0,129
Pnömomedastinum	0(%0)	1(%1.1)	1(%1)	1,000
Karaciğer Yaralanması	3(%23.1)	13(%14.9)	16(%16)	0,432
Dalak yaralanması	3(%23.1)	4(%4.6)	7(%7)	0,045
Böbrek yaralanması	3(%23.1)	7(%8)	10(%10)	0,120
Ekstremitte fraktürü	11(%84.6)	39(%44.8)	50(%50)	0,015
Pelvis fraktürü	8(%61.5)	15(%17.2)	23(%23)	0,002
Vertebra fraktürü	6(%46.2)	27(%31)	33(%33)	0,346
Kafa travması	9(%69.2)	13(%14.9)	22(%22)	<0,001

Ölen ve sağ kalan hastalarımızın hastanede yatırıldığı gün sayısı ortalamalarına göre karşılaştırılması

Hastalarımızın hastanede yatış gün sayısı ölen hastalarda $4,69 \pm 6,35$, sağ kalan hastalarda $8,77 \pm 9,78$ olarak hesaplanmıştır. Hastanede yatış gün sayısının mortalite üzerine etkisinin istatistiksel olarak incelenmesinde anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0,05$) (**Tablo 18**)

Tablo 18: Ölen ve sağ kalan hastalarımızın hastanede yatırıldığı gün sayısı ortalamalarına göre karşılaştırılması

	Ölen n=13(%13)	Sağ kalan n=87(%87)	p
Hastanede yatış gün sayısı	$4,69 \pm 6,35$	$8,77 \pm 9,78$	0,060

Acil Serviste takip edilen hastalarla kliniklere yatırılan hastaların travmanın oluş şekline göre karşılaştırılması

Travma oluş şeklinin kliniklere yatırılma ve acil serviste takip durumu üzerindeki etkileri incelendiğinde en çok AİTK hastalarının klinik yatış ve acil serviste takip gerektirdiği görülmüştür. AİTK hastalarının hastaneye yatış ve acil serviste takip açısından anlamlı olduğu kanısına varıldı($p<0,05$) (**Tablo 19**)

Tablo 19: Acil Serviste takip edilen hastalarla kliniklere yatırılan hastaların travmanın oluş şekline göre karşılaştırılması

Travma şekli	Acil serviste takip edilen n=9 (%9)	Kliniklere yatışı yapılan n=91 (%91)	Toplam	p
ADTK	0(%0)	14(%15.4)	14(%14)	0,352
AİTK	7(%77.8)	37(%40.7)	44(%44)	0,041
Basit düşme	2(%22.2)	9(%9.9)	11(%11)	0,257
Yüksekten düşme	0(%0)	16(%17.6)	16(%16)	0,348
ASY	0(%0)	12(%13.2)	12(%12)	0,595
Hayvan tepmesi	0(%0)	3(%3.3)	3(%3)	1,000

Acil Serviste takip edilen hastalarla kliniklere yatırılan hastaların ek sistem yaralanmasına göre karşılaştırılması

Ek sistem yaralanmalarının acil serviste takip edilme veya kliniklere yatış durumu üzerine etkileri incelendiğinde acil serviste en çok takip edilen ek sistem yaralanmasının Ekstremitte fraktürü %55.6 (n=5) olduğu görülmüştür. Yatırılıp takibi yapılan hastalar incelendiğinde en çok yatırılan (%61.5) ek sistem yaralanmasının Akciğer kontüzyonu olduğu görülmüştür. Acil Serviste takip edilen hastalarla kliniklere yatırılan hastaların ek sistem yaralanmasına göre karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı(p>0,05) (**Tablo 20**)

Tablo 20: Acil Serviste takip edilen hastalarla kliniklere yatırılan hastaların ek sistem yaralanmasına göre karşılaştırılması

Ek sistem yaralanması	Acil serviste takip edilen n=9(%9)	Kliniklere yatırışı yapılan n=91(91%)	Toplam	p
Akciğer kontüzyonu	4(%44.4)	56(%61.5)	60(%60)	0,478
Pnömotoraks	1(%11.1)	36(%39.6)	37(%37)	0,148
Hemotoraks	2(%22.2)	38(%41.8)	40(%40)	0,309
Pnömomedastinum	0(%0)	1(%1.1)	1(%1)	1,000
Karaciğer yaralanması	0(%0)	16(%17.6)	16(%16)	0,348
Dalak yaralanması	0(%0)	7(%7.7)	7(%7)	1,000
Böbrek yaralanması	1(%11.1)	9(%9.9)	10(%10)	1,000
Ekstremitte fraktürü	5(%55.6)	45(%49.5)	50(%50)	1,000
Pelvis fraktürü	2(%22.2)	21(%23.1)	23(%23)	1,000
Vertebra fraktürü	2(%22.2)	31(%34.1)	33(%33)	0,714
Kafa travması	2(%22.2)	20(%22.0)	22(%22)	1,000

Hastalarımızın klinik özelliklerine göre bulgular

Hastalarımızın muayene bulguları karşılaştırıldığında göğüs ağrısı, taşikardi, hassasiyet, hematom, yelken göğüs, ekimoz ve siyanozun olmasının istatistiksel olarak mortalite üzerine etkisi anlamlı tesbit edildi ($p<0.05$). (**Tablo 21**)

Tablo 21: Hastalarımızın klinik özelliklerine göre bulgular

Klinik özellikler	Ölen n=13(%13)	Sağ kalan n=87(%87)	Toplam	p
Çarpıntı	1(%7.7)	4(%4.6)	5(%5)	0,509
Göğüs ağrısı	3(%23.1)	58(%67.4)	61(%61)	0,004
Taşikardi	6(%46.2)	7(%8)	13(%13)	0,002
hemoptizi	0(%)	2(%2.3)	2(%2)	1,00
Nefes darlığı	6(%46.2)	51(%58.6)	57(%57)	0,550
krepatasyon	9(%69.2)	54(%62.1)	63(%63)	0,763
hassasiyet	11(%84.6)	87(%100)	98(%98)	0,016
hematom	6(%46.2)	10(%11.5)	16(%16)	0,006
Yelken göğüs	4(%30.8)	3(%3.4)	7(%7)	0,005
ekimoz	5(%38.5)	10(%11.5)	15(%15)	0,024
siyanoz	5(38.5)	8(%9.2)	13(%13)	0,012

Hastalarımızın solunum seslerine göre dağılımı

Hastalarımızın solunum seslerinin normal olması, ral ve ronküs olması istatistiksel olarak mortalite üzerine etkisi anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). (**Tablo 22**)

Tablo 22: Hastalarımızın solunum seslerine göre dağılımı

Klinik özellikler	Ölen n=13(%13)	Sağ kalan n=87(%87)	Toplam	p
Solunum sesleri				
Artmış	6(%46.2)	19(%21.8)	25(%25)	0,084
Azalmış	7(%53.8)	31(%35.6)	38(%38)	0,232
Normal	0(%0)	37(%42.5)	37(%37)	0,002
Ral	10(%76.9)	19(%21.8)	29(%29)	<0,001
Ronküs	6(%46.2)	10(%11.5)	16(%16)	0,006

Hastalarımızın laboratuvar sonuçlarına göre dağılımı

Çalışmaya alınan hastalarımızda pO_2 ; ölen hastalarda $89,31\pm5,85$, sağ kalan hastalarda $92,93\pm5,94$, pCO_2 ; ölen hastalarda $41,96\pm13,26$, sağ kalan hastalarda $38,43\pm8,65$, Laktat; ölen hastalarda $4,81\pm3,09$, sağ kalan hastalarda $1,75\pm1,39$, pH; ölen hastalarda $7,28\pm0,15$, sağ kalan hastalarda $7,35\pm0,27$, Hemogloblin; ölen hastalarda $12,60\pm2,53$, sağ kalan hastalarda $13,64\pm2,29$, Hemotokrit; ölen hastalarda $38,21\pm7,38$, sağ kalan hastalarda $41,65\pm6,74$, WBC; ölen hastalarda $17,72\pm6,97$, sağ kalan hastalarda $14,77\pm5,88$, Glukoz; ölen hastalarda $234,00\pm107,47$, sağ kalan hastalarda $143,60\pm59,90$, ALT; ölen hastalarda $139,46\pm142,19$, sağ kalan hastalarda $97,14\pm153,71$, AST; ölen hastalarda $170,54\pm207,78$, sağ kalan hastalarda $112,02\pm164,34$, INR; ölen hastalarda $1,14\pm0,34$, sağ kalan hastalarda $1,23\pm0,34$ olarak bulunmuştur. Hastalarımızın laboratuvar parametrelerinden pO_2 , laktat ve glukoz değerlerinin istatistiksel olarak mortalite üzerine etkisi anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). (**Tablo 23**)

Tablo 23: Hastalarımızın laboratuvar sonuçlarına göre dağılımı

Parametre	Ölen n=13(%13)	Sağ kalan n=87(%87)	p
pO ₂	89,31±5,85	92,93±5,94	0,043
pCO ₂	41,96±13,26	38,43±8,65	0,369
Laktat	4,81±3,09	1,75±1,39	0,004
pH	7,28±0,15	7,35±0,27	0,206
Hemoglobin	12,60±2,53	13,64±2,29	0,183
Hemotokrit	38,21±7,38	41,65±6,74	0,133
WBC	17,72±6,97	14,77±5,88	0,168
Glukoz	234,00±107,47	143,60±59,90	0,011
ALT	139,46±142,19	97,14±153,71	0,336
AST	170,54±207,78	112,02±164,34	0,348
INR	1,14±0,34	1,23±0,34	0,111

Glaskow koma skalasının mortalite ile ilişkisi

Hastalarımızı acil servisimize başvuru anındaki GKS puanlarına göre ağır, orta, hafif olmak üzere 3 gruba ayırdık. GKS puanı 0-8 aralığında olan (GKS-AĞIR) grubunda 14 (%14) hasta, GKS puanı 9-12 aralığında olan (GKS-ORTA) grubunda 2 (%2) hasta , GKS puanı 13-15 aralığında olan (GKS-HAFİF) grubunda ise 84 (%84) hasta mevcut idi. GKS hafif olması sağ kalım lehine ağır olması ölüm lehine anlamlı olarak bulunmuştur(p<0,001). (**Tablo 24**)

Tablo 24: Glaskow koma skalasının mortalite ile ilişkisi

Glaskow koma skalası	Ölen n=13(%13)	Sağ kalan n=87 (%87)	Toplam	p
GKS-AĞIR (0-8)	8(%61.5)	6(%6.9)	14(%14)	<0,001
GKS-ORTA (9-12)	1(%7.7)	1(%1.1)	2(%2)	0,244
GKS-HAFİF (13-15)	4(%30.8)	80(%92.0)	84(%84)	<0,001

Kot ve sternum fraktürlerinde USG ve BT karşılaştırılması

Sternum fraktürlerinin tespitinde BT İLE USG karşılaştırmasında sternum fraktörü BT de pozitif olan 17 hastanın 16'sında USG de pozitif olarak tespit edilmiştir. Anterior kot fraktürlerinin tespitinde BT İLE USG karşılaştırmasında anterior kot BT de pozitif olan 57 hastanın 43'ünde USG de pozitif olarak tespit edilmiştir. Posterior kot fraktürlerinin tespitinde BT İLE USG karşılaştırmasında posterior kot fraktörü BT de pozitif olan 39 hastanın 26'sında USG de pozitif olarak tespit edilmiştir(**tablo 25**).

Tablo 25: Kot ve sternum fraktürlerinde USG ve BT karşılaştırılması

Tanılar	Ultrasonografi n=100 (%100)		Bilgisayarlı tomografi n=100(%100)	
	pozitif	negatif	pozitif	negatif
Sternum fraktörü	16(%93.75)	1(%6.25)	17(%100)	0
Anterior kot fraktörü	43(%75.4)	14(%24.6)	57(%100)	0
Posterior kot fraktörü	26(%66.6)	13(%33.4)	39(%100)	0

5. TARTIŞMA

Travma, mevcut teknolojik ve tıbbi gelişmelere rağmen, halen üretken nüfus diliminde, önemli mortalite ve morbidite nedenleri arasında yer almaya devam etmektedir. Bunun yanında, getirdiği işgücü kaybı ve oluşturduğu maddi kayıplar da ülkelerin sağlık sistemlerine ciddi yükler getirmektedir(1). Tıbbi açıdan da multitravmalı hastalar, hızlı ve doğru kararlar vermeyi gerektiren, uğraştırıcı, yorucu ve hatalara açık bir hasta popülasyonudur(1).

Travmalar tüm yaş gruplarında 3. sırada gelen ölüm nedenidir(2). Bunun yanında ilk 4 dekatta en sık görülen ölüm nedenidir (2,87). Dünya sağlık örgütüne göre travmalara bağlı mortalite 83.7/100000 olarak belirlenmiştir. Ülkemizde travmaya bağlı mortalite 2000 yılında 120-131/100000 olarak belirlenmiştir (88).

Toraks travmaları tüm travmalar içinde %10-15 görülmekte ve travmaya bağlı ölümlerin yaklaşık %25'ini oluşturmaktadır (89). Göğüs travmaları tüm travmalar içinde travmaya bağlı ölümlerin %50'sinde ağırlaştırıcı rol oynamaktadır (90).

Acil Servis doktorlarının sık karşılaştıkları toraks travmaları hayatı tehdit eden yaralanmalar içerebilir(14). Travma nedeni ile hastanelerin acil servislerine getirilen olguların değerlendirilmesinde, acil servis hekimleri pek çok tanısal yöntem kullanmaktadır(14).

Travmalı hastanın ilk müdahalesi ve klinik değerlendirmesi yapıldıktan sonra uygulanan radyolojik görüntülemeler hastanın tanısının konması ve tedavi planlanmasında çok önemlidir (14). Toraks patolojisi düşünülen bir hastada yapılması gereken ilk inceleme akciğer grafisidir(14). Bunun yanında tecrübeli uygulayıcıyla yatak başı yapılan ultrasonografik görüntülemelerin hayatı tehdit eden torakal patolojilerin tanısını koymada çok kısa bir sürede bizi bilgilendirebileceği akılda tutulmalıdır (67). Hastanın stabilitesine göre, bu tanısal yöntemlerin öncelik sıraları değişmekle birlikte, birbirlerine göre avantaj ve dezavantajları mevcuttur. USG acil durumlarda ideal olarak kullanılabilecek ucuz, hızlı ve güvenli bir görüntüleme tekniğidir. Bilgisayarlı Tomografi, özellikle kalp, perikard, aort, mediasten, akciğerler ve omurga ile ilişkili göğüs yaralanmalarında, kısa bir sürede, güvenli ve kesin bir değerlendirme sağladığından toraks acillerinde gittikçe artan bir oranda kullanılmaktadır(67). Multipl travma hastalarında hayati fonksiyonlar düzenlendikten sonra en güvenilir tanı yöntemidir. BT'nin yararı tartışılmaz olsa da USG de erken dönemde yatak

başında, hızlı olması, radyasyon içermemesi, invaziv olmaması gibi avantajlarıyla yararlı bir tekniktir(90). Toraks travmalı hastalarda toraks tomografisinin duyarlılığının yüksek olduğu aşıkârdır (90).

Toraks travmalarının etyolojik faktörleri ülkeden ülkeye değişiklik gösterebilmektedir(2). Toraks travmalı olguların etyolojileri değişiklik gösterse de künt yaralanmalar penetran yaralanmalara göre daha yüksek oranda görülmektedir ve mortaliteleri daha yüksektir(52). Künt travma varlığı hemen her zaman şiddetli travmanın bir göstergesidir (52). Penetran yaralanmalar, özellikle atesli silah yaralanmaları ölümcül olabilmektedir (91).

Toraks travmalarının %70 ini künt %30 unu penetran yaralanmalar oluşturmaktadır(92). Kanada'da Hill ve ark'ları (93) tarafından yapılan bir çalışmada da künt toraks yaralanması %96.3, penetran toraks yaralanması %3.7 olarak bulunmuştu. Ülkemizde yapılan çalışmalarda %82.7 künt, %17.3 penetran; %54 künt, %46 penetran; %72 künt, %28 penetran olarak verilen seriler bulunmaktadır(85,94,95). İmamoğlu ve ark'ları (96) tarafından yapılan çalışmada künt toraks yaralanmaları %59.1, penetran toraks yaralanmaları %36.4 olarak bulunmustu. Ülkemizde yapılan başka çalışmada bu oran %75'e %25 olarak tesbit edilmiştir(65). Bizim çalışmamızda büyük çoğunluğunun künt göğüs travmaları oluşturmaktadır. Bu oran % 88 künt ve %12 penetran göğüs travması olarak tespit edilmişti. Sıklık açısından literatür ile uyumlu idi.

Göğüs travmaları en çok erkek olgularda ve 2-5 dekatlarda (ortalama yaş 40) görülmektedir(3). Besson ve ark'larının 1516 olguluk serilerinde ortalama travma yaşını 44 olarak bulmuşlardı (97). Ülkemizde göğüs travmasına uğrayan erişkinlerin yaş ortalaması 38 ile 43 arasında değişmektedir(65,98). Peterson kendilerine başvuran olguların %72'sini erişkin yaştaki olguların oluşturduğunu bildirmektedir (99). Mandal ve ark'larının 12 yıllık 1109 olguluk serilerinde hastaların 973'ü erkek (%88), 136'sının kadın (%12) olduğunu belirtmektedirler (99). Borman ve ark'larının (100) göğüs travmalı hastalarda yaptığı çalışmada hastaların % 77,9' u erkek, % 22,1' i kadındı. Esme ve ark'larının (89) göğüs travmalı 141 olguluk çalışmasında hastaların % 72,3' ü erkek, % 27,7' si kadındı ve hastaların yaş ortalaması 40 (8-89) idi. Uzun ve ark'larının yaptığı çalışmada hastalarının %73'ü erkek %27'si kadın idi ve hastaların yaş ortalaması 28 idi (15-40 yaş)(101). Kara ve ark'larının yaptığı çalışmada hastalar % 73'ü (27) erkek, % 27'si (10) kadındı ve ortalama yaş 42.3 ± 15.1 yıl olarak belirtilmiştir (102). Tekinbaş ve ark'larının (65) göğüs travmalı hastalarda yaptığı 592 olguluk çalışmasında hastaların % 83,9' u erkek, % 16' sı kadındı, hastaların yaş ortalaması 43 idi. İtalya' da KGT nedeniyle AS' ye başvuran 186 hasta ile yapılan bir

çalışmada yaş ortalaması 52.4 ± 22.9 olarak bulunmuş. Hastaların %62.9' unun da erkek olduğu belirtilmiş (103). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak yaş ortalaması 43.84 ± 19.77 olup hastalarımızın %68'i erkek %32'si kadın tespit edilmiştir. Çalışmamızda erkekler ve kadınlar arasında mortalite açısından anlamlı bir fark yoktu. Bu veriler de göğüs travmalarının aktif yaşamda daha çok yer alan, erkeklerde ve orta yaş grubu insanlarda daha fazla görüldüğünü doğrulamaktadır. Kadınların oranının düşüklüğü ise ülkemizdeki kadınların yaşantılarının büyük bir kısmının evde geçmesine bağlı olduğu ile açıklanabilir.

Borman ve ark'larının (100) göğüs travmalı hastalarda yaptığı çalışmada olguların %48,8' i 15–44 yaş arasındaydı. Vafaei ve ark'larının yaptığı çalışmada hastaların %15.8 18 yaş altı %60.5 i 19-40 yaş arası %17.8 i 41-60 arası %6.9 60 yaş üstü tespit edilmişti(110). Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu olarak büyük çoğunluğunun (%72) 16-59 yaş grubu oluşturmaktadır. Buda bu yaş grubunun yaşamda aktif olması olarak düşünmekteyiz. Çalışmamızda 15 yaş altı, 16–59 yaş ve 60 yaş üstü grupları arasında mortalite açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir.

Adebonojo'nun ve Hill ile ark'larının çalışmalalarında toraks travmalarında mortalite %15 civarında olduğu bildirilmektedir(93,104).Ülkemizde toraks travmalarına bağlı olarak Özçelik ve ark'ları tarafından 724 olguluk künt travmalı seride % 6.35 mortalite oranı verilmektedir(105). Yalçınkaya ve ark'ları(106) tarafından mortalite oranı %6.9 olarak rapor edilmişti. Liman(94) ise yaptığı çalışmasında mortalite oranını %2.4 olarak bildirmektedir. Başoğlu ve ark'ları yaptığı çalışmada bu oran %9.4 ile %20 arasında bildirilmektedir(107). Kulshresta ve ark.'nın yaptığı çalışmada mortalite oranı %9.5 olarak bildirilmektedir(108). Tekinbaş ve ark'ları (65) göğüs travmalı hastalarda yaptığı çalışmada mortalite oranını %18,4 olarak bulmuşlardı. Paclet ve ark'ları (109) 15 yaş altı çocuk hastalar üzerinde yaptığı bir çalışmada mortalite oranını % 5 olarak bulmuşlardır. Yaptığımız çalışmada mortalite oranı %13 olarak bulunmuştur. Literatürlerde farklı oranda mortalite çıkmasının sebebini ülkeler arası ile ülke içindeki bölgesel farklılıklar, değişen yaşam koşulları,teknolojik gelişmeler, hasta sayısı, hastaların maruz kaldığı ek sistem patolojisi ve travma şiddeti ile açıklanabilir.

KGT'nin en sık nedenleri motorlu taşıt kazaları, düşmeler ve ezilme yaralanmalarıdır(52). Altunkaya ve ark'larının yaptığı 282 göğüs travmalı hastanın analizinde KGT' ye en sık neden olan mekanizmalar motorlu taşıt kazaları, düşme ve darp olarak sıralanmıştı(6). Shorr ve ark'ları yapmış olduğu 515 KGT' li hastanın analizinde AİTK' nin %70.9, ADTK' nin %9.5 ve düşme ise %7.6 ile en fazla görülen mekanizmalar olduğunu göstermişti (52). Lindstaedt ve ark'ları yaptıkları çalışmada künt göğüs travmalı hastaların

%52'sini motorlu araç kazaları, %39'unu düşme, %9'unu diğer mekanizmalarla olan yaralanmalar oluşturmakta idi (111). Potkin ve ark'ları çalışmalarında 100 hastanın 80'inde (%80) motorlu araç kazaları, 10'unda (%10) düşme, 3'ünde (%3) ezilme yaralanmaları ve 7'sinde (%7) diğer yaralanmalarla künt göğüs travması meydana geldiği belirtilmektedir (112). Peclet ve ark'ları (109) yaptıkları çalışmada en sık travma nedeni ADTK (%36) ve AİTK (%32) idi. Kulshrestha ve ark'ları yaptıkları ve otopsi ile destekledikleri çalışmalarında 236 göğüs travmalı hastanın 101'inde (%68) travma nedeni trafik kazaları idi (113). Bizim çalışmamızda da literatürleri destekler şekilde travmanın en sık nedenini trafik kazaları ve düşmeler oluşturmaktadır. Tüm bu sonuçlar hızla gelişen teknoloji ve artan araç sayısı ile orantılı olarak trafik kazaları ve buna bağlı ölümlerin arttığını göstermektedir. Bu oranlar çalışmanın yapıldığı merkezlerde sosyokültürel yapı ve trafik kazalarının yoğunluğuna göre değişmektedir.

Toraks travmalı hastalarda acil torakotomi endikasyonu %10-15 olarak literatürde belirtilmektedir(114). Toraks travmalı olguların %5-15' inde cerrahi tedavinin gerekli olduğu bildirilmiştir.(104,115). Toraks travması sonucu gelişen plevral komplikasyonların tedavisinde tüp torakostomi olguların büyük bir kısmında yeterli olmaktadır. Ülkemizde Soysal ve ark'larının yaptığı çalışmada tüp torakostomi %94.7 ve torakotomi % 4.2 oranında bildirilmektedir(116). 239 olguluk diğer bir çalışmada ise bu oran %42.2 ve %.1 olarak sunulmuştur.(117). Wagner ve ark'larının(118), Robinson ve ark'larının (115) göğüs travmalı hastalar üzerinde yaptığı çalışmada torakotomi oranını % 27 olarak bildirmektedir. Tekinbaş ve ark'ları göğüs travmalı hastalarda yaptığı çalışmada torakotomi oranını % 11,1 olarak bildirmişlerdi(65). Bizim çalışmamızda uygulanan acil torakotomi oranı %5, tüp torakostomi oranımız %23 idi. Bu oranlar literatür ile farklılık göstermektedir. Bunun sebebi olarak hasta sayımızın kısıtlı olması ve izole göğüs travmalı hastalardan oluşmamış olması ile açıklanabilir.

Toraks travmalı hastalarda kronik hastalık mevcudiyeti ile mortalite arasında anlamlı ilişki saptamadık ve kronik hastalık mevcudiyeti ile mortalite arasında ilişkiyi gösteren literatüre rastlayamadık.

Esme ve ark'larının (89) göğüs travmalı 141 olguluk çalışmasında hastaların % 11,3'ünde başvuru anında hipotansiyon mevcuttu ve hipotansiyon varlığı ile mortalite arasında anlamlı ilişki vardı. Bizim çalışmamızda da hipotansiyonun olması ile mortalite arasında literatür verilerini destekler şekilde anlamlı idi.

Lalande ve ark'larının yaptığı çalışmada hastaların ortalama nabız sayısı 79 atım/dk (70–89),satürasyonlarını % 97 (96–99) ortalama sistolik kan basıncı 147 mm Hg (128–159) olarak belirtilmiştir(120). Ancak mortalite üzerine etkisine yönelik literatür bilgisi verilmemişti. Çalışmamızda ise hastanın taşikardik , sistolik kan basıncının düşük ve satürasyonun düşük olması mortalite üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı gösteren toraks travmalı çalışmaya rastlanılmamıştır.Travmalı hastada mevcut olan hipoksi,hipotansyon ve taşikardi hastada hipoperfüzyona, şokun derinleşmesine ve mortalite ile morbiditenin artmasına sebep olacaktır.

Toraks travması sonucu meydana gelen en önemli komplikasyonlardan biri akciğer kontüzyondur(121,122). Toraks travmalarında en sık görülen diğer intratorasik komplikasyonlar da hemotoraks ve pnömotorakstır(121,122). Galen ve ark'larının künt göğüs travmalı hastalarda yaptığı çalışmada en sık intratorasik lezyon % 47 oranı ile akciğer kontüzyonuydu, bunu % 27,4 oranında hemopnömotoraks izliyordu(123). Toraks travması konusunda geniş bir seri yayınlayan Özçelik ve ark'ları 1642 hastalık serilerinde; pnömotoraks'ın %41.6, hemotoraks'ın %17.6 ve hemopnömotoraksın %19.7 olarak bulmuşlardı(124). Bizim çalışmamızda en sık intratorasik komplikasyon % 60 oranında akciğer kontüzyonu, bunu takiben % 32 oranında hemotoraks ve % 31 oranında pnömotoraks tespit edilmiş olup literatürle uyumlu idi..

52 toraks travmalı olguların %75'inde toraks dışında da yaralanma vardı(52). AS' deki göğüs travmalı hastalara yaklaşımda, eşlik eden yaralanmaların tanımlanması, araştırılması ve tedavi önceliğinin belirlenmesi bu hastalardaki mortalite ve morbiditeyi etkilemektedir(54).

Hastaların önemli bir bölümünde ekstremit, kafa, abdominal yaralanma, uzun kemik ve vertebra kırıkları beraber görülmektedir(52). Literatürde göğüs travmalarına sıklık sırasına göre ekstremit kırıkları, kafa travmaları ve batin içi organ yaralanmalarının eşlik ettiğ, bildirilmektedir (52,65,96,98,126). Başoğlu ve ark'larının yaptığı çalışmada olguların %33.2' sinde göğüs dışı yaralanma tespit edilmiş, bunun %41'ini ekstremit, %40'ını ise kafa yaralanmalarının oluşturduğı belirtilmişti(107). Tekinbaş ve ark'larının yaptığı bir çalışmada ise %13.1 ekstremit yaralanması, %11.2 kafa travması ve %7 batin içi yaralanma tespit edilmişti (65). Çakan ve ark'larının 987 olguluk araştırmasında ise 67 olgu ile en sık tespit edilen ek yaralanma iskelet sistem fraktürü, 24 hasta ile kafa travmasıdır(85). Çobanoğlu'nun çalışmasında eşlik eden ekstratorasik yaralanma ekstremit yaralanması olarak bildirilmişti(127). Galen ve ark'larının 1696 olguyu içeren araştırmalarında göğüs travması ile

beraber en sık görülen ekstatorasik komplikasyon ekstremitte kırıkları olup bunu kafa travmasının izlediği bildirilmiştir(128). Regel ve ark'larının 3406 olguyu içeren araştırmalarında göğüs travması ile beraber en sık görülen ek yaralanma ekstremitte kırığı olup, bunu kafa travması izlemektedir.(129). Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise ekstremitte kırığı, batın içi organ yaralanması ve kafa travması en sık görülen ekstatorasik yaralanma olarak rapor edilmiştir(130). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak %50' sinde ekstremitte yaralanması, %33'ünde batın içi yaralanma ve %22'sinde kafa travması tespit edildi. Bu farklı oranlara rağmen, hastanın tüm sistemlerinin bir bütün olarak değerlendirilmesi ve tedavinin genel travmalara yaklaşım usülleri çerçevesinde uygulanması gerekir.

Esme ve ark'larının (89) göğüs travmalı hastalar üzerinde yaptığı çalışmada hastanede kalış süresi ile mortalite arasında anlamlı ilişki tespit edilmemişti. Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu olmasının yanı sıra hastanede kalış süresi ile mortalite arasında zıt ilişki mevcuttu. Çalışmamızda ölen hastalar hastanede ortalama $4,69 \pm 6,35$ gün kalırken, yaşayan hastalar $8,77 \pm 9,78$ gün kalmıştı. Bu sonuç hastaların ciddi ek sistem yaralanmasına sahip olması, travma şiddetinin fazla olduğunun, göğüs travmalı hastaların ilk 48 saatinin mortalite açısından kritik saatler olduğunu ve hastanede yatış süresinin eşlik eden patolojiye bağlı olarak değiştiği ile ifade edilebilir.

Travma oluş şeklinin kliniklere yatırılma ve acil serviste takip durumu üzerindeki etkileri incelemeye yönelik literatür bilgisine rastlayamadık. Ancak AİTK hastalarının yatış ve acil serviste takip açısından istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tesbit ettik. Bunun sebebi bu travma şeklinin yüksek enerjili olması, bu travmaya sahip hastaların yatış gerektirecek ek sistem patolojisine de sahip olabilmesi ve travma takibi süresi içinde ek başka bir patoloji gelişebilme ihtimali dolayısıyla takibini değerli kılmaktadır.

Yapılan çalışmalarda toraks travmalı hastalarda en sık karşılaşılan klinik bulgular göğüs ağrısı, nefes darlığı, hassasiyet ve krepitasyon olarak belirtilmiştir.(85,110,127,131). Yelken göğüsün mortalitesi %10-40 olarak literatürde belirtilmiştir(131). Bizim çalışmamızda göğüs ağrısı, nefes darlığı, hassasiyet ve krepitasyonun en sık gözlenen bulgular olarak literatürlerle uyumlu olarak saptandı. Çalışmamızda yelken göğüs 7 hasta ile % 7 oranında görüldü ve literatürle uyumlu olarak %30.8 olgu mortal seyretti.

Toraks travmalı hastaların solunum sesleri patolojisine yönelik literatür bilgisine rastlayamadık. Solunum seslerinin normal olması sağ kalım, ral-ronküs olması mortalite

yönüne istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Solunum sistem muayenesinde patolojik seslerin olması hastanın patolojisinin ciddi olduğunun göstergesi anlamına gelebilir.

Genel vücut travması geçiren hastalarda travmaya verilen sistemik yanıtla beraber akut faz reaktanları aktive olmakta ve lökosit sayısında değişiklikler olmaktadır(37). İşte bu lökosit sayısındaki artış çalışmalarda anlamlı bulunmuştur(37). Esme ve ark'larının. yaptıkları araştırmada hastane başvuru lökosit sayısının $20 \times 10^3/uL$ üstü olan toraks travmalı hastalardaki morbidite ve mortalite artışını anlamlı bulmuşlardı(89). Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu olmayarak hastane başvuru anındaki WBC sayımının yüksek olması mortalite ile ilişkili olmadığı anlamına gelmektedir. Travma hastalarında hematokrit düşüklüğü ile mortalite arasında anlamlı ilişki varken izole göğüs travmalarında hematokrit ile mortalite arasında ilişkiyi gösteren literatüre rastlayamadık. Jose ve ark'larının (132) travmalı hastalar üzerinde yaptığı çalışmada hematokrit düzeyi ile mortalite arasında anlamlı ilişki tespit edilmemiştir. Bizim çalışmamızda da hematokrit düşüklüğü ile mortalite arasında anlamlı ilişki tespit edilmedi. Çalışmamızda kan gazında hipoksi ile mortalite arasında anlamlı ilişki saptandı. Kan gazında hipoksinin nedenleri akciğer kontüzyonu, hemotoraks, pnömotoraks, kot fraktürlerine ve yumuşak doku travmasına bağlı ağrı olarak düşündük. Ancak literatürlerde verimizi destekleyen bilgilere rastlayamadık.

Vafaei ve ark'larının yaptığı çalışmada hastaların %63.1'inin GKS'sinin 13-15, %25.7'sinin 9-12, %11.2'sinin 3-9 olarak tespit edilmişti (110). GKS'nin mortaliteyle ilişkili olduğu ve $GKS < 8$ olan hastalarda mortalite oranının istatistiksel olarak arttığı bilinmektedir (133,134). Kulshresta ve ark'larının yaptığı bir çalışmada toraks travmasıyla birlikte GKS'nin düşük olması ($GKS < 8$) en etkili ölüm nedeni olarak bulunmuştu.(108) . Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu olarak hastaların büyük çoğunluğunun (%84) GKS'si 13-15 idi. Bizim serimizde de GKS'nin ağır olması mortaliteyi etkileyen faktörler arasında saptandı.

Ultrasonografi, kostal kartilajdaki kırıkların değerlendirmesinde direkt grafilere göre daha hassas, radyasyon veya herhangi bir kontrast madde içermeyen, noninvaziv, herhangi bir zamanda herhangi bir yerde uygulama kolaylığı olan ve gebelikte bile uygulanabilen bir görüntüleme yöntemidir (24,135,136,137). Direkt grafisinde kaburga kırığı saptanmayan hastaların ultrasonografi bulgularına (kortikal devamlılık kaybı, akustik gölgeler, yankılanma artefaktları ve hematoma varlığı) göre kaburga kırığı saptandı(22). Literatürde, kaburga kırıklarının değerlendirilmesinde direkt grafileri ve ultrasonografiyi karşılaştıran çalışmalarda çok çeşitli sonuçlar mevcuttur(90). Ultrasonografinin dezavantajlarına gelince; obez ve meme

boyutu büyük olan hastalarda görüntü kalitesi azalmaktadır, ayrıca subscapuler bölgedeki ve birinci kaburganın infraklaviküler kısmındaki kaburgalar değerlendirilememektedir (137). Griffith ve ark'larının (24) yaptığı çalışmada %12'sinde direkt grafide kırık saptanan 50 hastanın %78'inde ultrasonografide kırık saptanmıştır ve ultrasonografi ile kaburga kırıklarının 6 kat daha fazla saptanabilirliği savunulmuştur. Kara ve ark'larının (102) yaptığı bir çalışmada, direkt grafilerinde kaburga kırığı saptanmayan 37 hastanın %40,5'inde ultrasonografik incelemede kaburga kırığı saptanmıştır. Türk ve ark'larının (138) yaptığı çalışmada ise, direkt grafisi doğal olarak değerlendirilen 20 hastanın %90'ında semptomlarının devam etmesi üzerine değerlendirilen ultrasonografilerinde kırık saptanmıştı. Uzun ve ark'larının (101) ise, direkt grafisinde kırık saptanmayan 55 hastanın %85'inde ultrasonografi ile kırık saptamıştır. Kaburga kırıklarının değerlendirmesinde, ultrasonografinin direkt grafiye göre daha üstün olduğu bulunmuştur. Griffith ve ark'larının yaptığı çalışmada ultrasonografinin sensitivitesi ve spesifitesinin sırasıyla %90 ve %100, radyografinin %15 ve %100 olduğu ifade edilmiştir. Radyografi ve ultrasonografinin pozitif prediktif değerinin %100, negatif prediktif değerinin sırasıyla % 20 ve %69 olduğu belirtilmiştir(24). Je Sung You ve ark'larının yaptığı çalışmada radyografi duyarlılığı ve özgüllüğünün % 70.8 ve % 75.0 olduğu, USG'nin hem duyarlılık hem de özgüllüğünün % 100 olduğu belirtilmiştir(139). Yazkan ve ark'larının yaptığı çalışmada bilgisayarlı göğüs tomografisi kaburga kırığı tespitinde göğüs radyogramına göre daha iyi ve çok daha hassas bir radyolojik metod olduğu belirtilmiştir(140). Çalışmamızda ultrasonografi ile sternum ve kot fraktürlerinin tespitinin mümkün olduğu ancak bilgisayarlı tomografinin ultrasonografiye göre fraktürleri göstermede üstün olduğu görülmüştür.

6. SONUÇ-ÖNERİLER

Toraks travmalı hastalarının büyük çoğunluğunu künt travmalar oluşturmaktadır.

Toraks travmaları en sık erkek cinsiyette ve erişkin yaş grubunda görülmektedir.

Toraks travmalarının en sık oluş şekli motorlu taşıt kazaları ve düşmeler oluşturmaktadır.

Toraks travmalarına mutlak suretle analjezi sağlanması gerektiğini görülmektedir.

Toraks travmalı hastalarda hipotansiyon, hipoksi ve taşikardi varlığında mortalitenin arttığı görülmektedir. Bundan dolayı toraks travmalı hastalarda vital bulguların stabilizasyonu travmada hayati bir öneme sahiptir.

Toraks travmalarında intratorasik yaralanma olarak en sık akciğer kontüzyonu, ekstratorasik olarak ekstremitte fraktürü görülmekte. Kafa travması, ekstremitte fraktürü ve dalak yaralanması gibi ekstratorasik yaralanmaların eşlik etmesi mortaliteyi arttırdığı görülmektedir.

Toraks travmalı hastaların hastanede yatış sürelerini ek sistem patolojileri ve travma şiddetinin belirlediği görülmektedir. AİTK sonucu başvuran hastaların takip ve yatış sürelerinin fazla olduğu görülmektedir.

Toraks travmalı hastalarda göğüs ağrısı, taşikardi, hassasiyet, hematom, yelken göğüs, ekimoz ve siyanozu en sık gözlenen bulgular olduğu ve patolojik seslerin mortalite üzerine ciddi etkiler görülmektedir.

Toraks travmalı hastalarda laboratuvar parametrelerinden pO₂, laktat ve glukoz değerlerinin mortalite üzerine etkisi görülmektedir.

GKS'nin hastanın mortalite üzerinde ciddi etkileri olduğu görülmektedir.

USG kişiye bağımlı bir teknik olması gibi dezavantajlarına rağmen maliyetinin düşük olması, radyasyona ve opak maddeye maruz kalınmadan, yatakbaşı, hızlı uygulanabilir olması, ayrıca travma hastası gibi koopere olmayan hasta popülasyonunda kolay kullanılabilir olması, yatak başı yapılan non invaziv bir görüntüleme araç olup BT gibi radyasyon maruziyeti yoktur.

Toraks BT, diğer iki yöntemle göre pahalı, kontrast ve radyasyon maruziyeti nedeniyle diğer yöntemlere göre hastaya daha fazla zarar verebilen, yatakbaşı gerçekleştirilemeyen, hemodinamisi stabil hastalara uygulanabilen bir görüntüleme yöntemidir. Direkt grafi ve ultrason ile görüntülenemeyen şüpheli durumlarda çok önemli bir tanı aracıdır. Hemodinamik olarak stabil hastalar, pozitif ya da net bulgu vermeyen ultrasonografi sonrası BT ile ileri değerlendirmeye tabi tutulurlar. BT, diğer görüntüleme türlerine göre daha zor uygulanan bir yöntem olmakla birlikte, akciğer, kalp, büyük damarlar, karaciğer, böbrek, dalak, retroperiton ve çeşitli iskelet yapılarının değerlendirilmesinde büyük imkanlar sunar. Karın içi organ yaralanmalarında, hemotoraks ve pnömotoraks gibi toraks yaralanmalarında, hasar derecelendirmesi yaparak, uygun cerrahi yaklaşımı yönlendirir. Gözden kaçma ihtimali olan toraks içi yaralanmaların tanınmasında ve tedavi seçeneklerinde önemli avantajlar sunar.

USG fraktür tespitinde hastanın bir miktar konforunu bozup kırık bölgesinde ağrısının artmasına sebep olabilir.

USG özellikle genel durumu kötü BT çekilemeyen hastalar açısından kolaylık sağlamaktadır.

Acil servislerde USG'nin kullanımı ile özellikle toraks travması olan gebe hastalarda fraktür tespitinde önemli bir yer tutacaktır.

USG ile hasta değerlendirme ve BT çekim süresi karşılaştırıldığında BT de bu sürenin daha kısa olduğu görülmektedir.

Konuyla ilgili sınırlı sayıda acil servis kaynaklı araştırma ve olgu sunumu yer almaktadır. Teknikle ilgili acil servis travma olguları ile yapılacak olan ileriye dönük araştırmalar USG'nin bu konudaki gerçek değerini daha net olarak bize sunacaktır.

Sonuç olarak yaptığımız çalışma ile toraks travması olan olgularda toraks USG'nin sternum ve kot fraktürlerinin saptanmasında acil servis hekimlerine yardımcı olabilecek bir teknik olduğu kanaatindeyiz.

7. KAYNAKLAR

- 1-Avcı A. Toraks travmalarında mortalite ve morbiditeyi etkileyen faktörler, Uzmanlık tezi, Diyarbakır: Dicle üniversitesi 2010
- 2- Demirhan R, Onan B, Öz K, Halezeroğlu S. Comprehensive analysis of 4205 patients with chest trauma: a 10-year experience. Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery 2009; 9: 450-453.
- 3-Yazkan R, Özpolat B. Göğüs travmaları: 132 olgunun değerlendirilmesi. Bidder Tıp Bilimleri Dergisi 2010; 2-2: 15,20.
- 4-Demirhan R, Küçük H, Kargı B, Altıntaş M, Kurt N, Gülmen M. Künt ve penetran toraks travmalı 572 olgunun değerlendirilmesi. Ulusal Travma Dergisi 2001; 7: 231-235.
- 5-Misthos P, Kakaris S, Sepsas E, Athanassiadi K, Skottis I. A prospective analysis of occult pneumothorax, delayed pneumothorax and delayed hemothorax after minor blunt thoracic trauma. European Journal of Cardiothoracic Surgery 2004; 25: 859-864.
- 6-Altunkaya A, Aktunç E, Kutluk AC, Büyükkateş M, Demircan N, Demir AS, Turan SA . Göğüs travmalı 282 olgunun analizi. Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi 2007; 15-2: 127-132.
- 7-Wanek S, Mayberry J. Blunt thoracic trauma: flail chest, pulmonary contusion and blast injury. Critical Care Clinics 2004; 20: 71-81.
8. Peters S, Nicolas V, Heyer CM. Multidetector computed tomography-spectrum of blunt chest wall and lung injuries in polytraumatized patients. Clin Radiol. 2010 Apr;65(4):333-8.
- 9- Gwely N. Blunt Traumatic Bronchial Rupture in Patients Younger than 18 Years. Asian Cardiovascular Thoracic Annals 2009; 17: 598-603.
10. Mirka H, Ferda J, Baxa J. Multidetector computed tomography of chest trauma: indications, technique and interpretation. Insights Imaging. 2012 Oct;3(5):433-49.
- 11-Oikonomou A, Prassopoulos P. CT imaging of blunt chest trauma. Insights Imaging. 2011 Jun;2(3):281-295.

- 12-Liman , Kuzucu A, Taştepe A, Ulaşan G, Topcu S. Chest injury due to blunt trauma. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 2003; 23: 374-378
- 13-Yazkan R. Geç Dönem Travmatik Hemotoraks: Olgu Sunumu. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2009; 6-1: 43-46.
- 14-Lomoschitz FM, Eisenhuber E, Linnau KF, Peloschek P, Schoder M, Bankier AA. Imaging of chest trauma: radiological patterns of injury and diagnostic algorithms. *Eur J Radiol.* 2003 Oct;48(1):61-70.
- 15-Mirvis SE. Imaging of acute thoracic injury: the advent of MDCT screening. *Semin Ultrasound CT MR.* 2005 Oct;26(5):305-31.
- 16-Elmali M, Baydin A, Nural MS, Arslan B, Ceyhan M, Gürmen N. Lung parenchymal injury and its frequency in blunt tho-racic trauma: the diagnostic value of chest radiography and thoracic CT. *Diagn Interv Radiol.* 2007 Dec;13(4):179-82.
- 17-Wicky S, Wintermark M, Schnyder P, Capasso P, Denys A. Imaging of blunt chest trauma. *Eur Radiol.* 2000;10(10):1524- 38.
- 18-Turgut AT, Koşar U, Liman ŞT, Ünlübay D, Taştepe İ, Toraks Travmalarında Radyoloji. *Solunum Hastalıkları* 2001;12: 320-8.
- 19-Miller LA. Chest wall, lung, and pleural space trauma. *Radiol Clin North Am.* 2006 Mar;44(2):213-24.
- 20-Mayberry JC. Imaging in thoracic trauma: the trauma surgeon's perspective. *J Thorac Imaging.* 2000 Apr;15(2): 76-86.
- 21- Ma J, Mateer J, Blaivas M. *Emergency ultrasound.* 2nd ed., New York: McGraw-Hill; 2007
- 22- Hurley ME, Keye GD, Hamilton S. Is ultrasound really helpful in the detection of rib fractures? *Injury* 2004;35:562-6.

- 23- Marshburn TH, Legome E, Sargsyan A, Li SM, Noble VA, Dulchavsky SA, et al. Goal-directed ultrasound in the detection of long-bone fractures. *J Trauma* 2004;57:329-32
- 24- Griffith JF, Rainer TH, Ching AS, Law KL, Cocks RA, Metreweli C. Sonography compared with radiography in revealing acute rib fracture. *AJR Am J Roentgenol* 1999;173:1603-9.
- 25- Engin G, Yekeler E, Güloğlu L et al. US versus conventional radiography in the diagnosis in the diagnosis of sternal fractures. *Acta Radiol* 2000;41:296-9.
- 26-Taviloğlu K. Travmaya Genel Yaklaşım. In: Kalaycı G, Acarlı K, Demirkol K, Ertekin C, Mercan S, Ozmen V, Sokucu N. Genel Cerrahi. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd; 2002. s.297–312
- 28- Travma C. Ertekin, K Taviloğlu, R Güloğlu, M Kurtoğlu 2005 sayfa 3-4
- 27-Maier R, Mock C Mattox KL: Injury prevention. Trauma ed: 1999 41-51
- 29- Pruitt BA., Travma care in war and peace the army. AAST Synergism :1992 Trauma 78-87 vol 35 no:1,1993
- 30-Shorr RM, Crittenden M, Indeck M, Hartunian SL, Rodriguez A. Blunt thoracic trauma. Analysis of 515 patients. *Ann Surg* 1987;206:200-
- 30- Rice DP, McKenzie EJ. cost of injury in the united states: a report to congress. Atlanta, Centers for Disease Control. 1989;38:743-6
- 31- Mattox KL, Wall M: Thoracic Trauma in Glenn's Thoracic and Cardiovascular Surgery . 6 ed. Bane, Geha, Hammond. Simon and Schuster Co. 1996: 91-115
- 32- Hood RM: Trauma to the Chest in Surgery of the Chest. 4 ed. Sabiston DC, Spencer FC. Philadelphia, London, Toronto. WB Saunders Co. 1990: 383-417
- 33- Brockman DC: Acute Respiratory Failure in Principles of Critical Care. 1 ed. Ihde JK, Jacobsen WK, Briggs BA. Philadelphia, London, Toronto. WB Saunders Co. 1987: 197-207
- 34- Kraus JF, Peek C, McArthur DL, Williams A. The eEffects Of The 1992 California Motorcycle Helmet Use Law On Motorcycle Crash Fatalities And İnjuries. *JAMA* 1994; 272(19):1506–11

- 35- Hoyt DB, Bulger EM, Knudson MM, et al. Death In The Operating Room: An Analysis Of A Multicenter Experience. J Trauma 1994;37: 426–32
- 36- Hoyt DB, Potenza BM, Cryer HG, et al. Trauma. In: Greenfield LJ, Mullholland MW, Oldham KT, eds. Surgery: Scientific Principles And Practice. 2nd edn. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997.pp.267–421
- 37- Buhl: Mitteilungen Aus Der Pfeufferchen Klinik: Epidemische Cholera. Z Rationella Med 1855;6: 1
- 38- Butkus DE: Post-Traumatic Acute Renal Failure In Combat Casualties: A Historic Review. Mil Med 1984; 149:117–24
- 39- Wilmore D W Homeostasis: Bodily Chance In Trauma And Surgery. In Sabiston D C, edc, Textbook Of Surgery 13th Edition. Philadelphia: Saunders Comp: 1986: 23-37
- 40- Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M Travma; 2005, 200-209
- 41- Gosling p. The metabolic and circulatory response to trauma in: Trauma 1th ed. 1999;47-65
- 42- Altınok T. Akciğer Yaralanmaları. TTD Toraks Cerrahisi Bülteni 2010; 1-1: 55-59.
- 43- Husum H, Strada G. Injury severity score versus new injury severity score for penetrating Injuries. Prehospital and Disaster Medicine 2002.
- 44-Senkowski CK, McKenney MG. Trauma scoring systems: A Review. Journal of the American College of Surgeons 1999; 189: 491-503.
- 45-Chawda M, Hildebrand F, Pape HC, et al. Predicting outcome after multiple trauma: which scoring system? Injury, Int. J. Care Injured 2004; 35: 347-358.
- 46- Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. Journal of Trauma 1974; 14: 187-96.

- 47- Ülkü A. Laparotomi uygulanan künt karın travmalı hastalarda prognostic faktörler ve travma skorlama sistemlerinin prognostik değeri, Uzmanlık Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi 2006.
- 48-Soysal Ö: Künt toraks travmaları. Göğüs Cerrahisi.'1.Baskı. İstanbul. Merajans Ltd. Sti.2001; 447-464.
- 49- Cohn SM. Pulmonary contusion: Review of a clinical entity. J Trauma 1997;42:973-979-5
- 50- Gürler Ç.,Dayıoğlu D. Kuruluşundan günümüze gülhane ve türk tıbbına etkisi
- 51-Rixen D, Raum M, Bouillon B, et al. Arteitsgemeinschaft "Polytrauma" of the Deutsche Gesellschaft fur Unfallchirurgie. Base deficit development and its prognostic significance in post trauma critical illness: an analysis by the trauma registry of the Deutsche Gesellschaft fur unfallchirurgie. Shock 2001;15: 83 -9
- 52-Burch JM, Franciosa RJ, Moore EE. Trauma. In: Schwartz SI (ed). Principles of surgery. 7th edn. Singapore: McGraw -Hill edn; 1999, pp 155–222
- 53- Jones KW. Thoracic Trauma; Surg. Clin North Am 1980; 6:957 -81
- 54-Galan G, Penalver JC, Paris F, Caffarena Jr JM, Blasco E, Borro JM, et al. Blunt chest injuries in 1696 patients, Eur JCardio - thorac Surg. 1992;6: 284-7
- 55-Battistelle F, Benfield JR; Blunt and pen etratinginjuries of the chest wall, plevra and lungs, In Shields TW, editor. General Thorasic Surgery, Fourth Edition, Williams and Wilkons Company, USA, 2002, p.815 -31
- 56-Özçelik C: Penetran toraks travmaları. Göğüs Cerrahisi. 1. Baskı. İstanbul. Merajans Ltd. Sti. 2001;465-480
- 57-Mattox KL, Wall MJ. Newer diagnostic measures and emergency management. Chest Surgery Clinics o f North America. 1997;7(2):213-26

- 58- LoCicero J. Epidemiology of thoracic trauma. Surg Clin North Am 1989; 69: 15 -9
- 59- Mulphur A, Thorpe T.A.C. Chest Trauma. Moghissi,,s Eentials of Thoracic and Cardiac Surgery, second edition, Elseviver 2003. p.69 -80.
- 60-Basoğlu A, Akdağ AO, Çelik B, Demircan S. Göğüs travmaları: 521 olgunun değerlendirilmesi. Ulusal Travma Dergisi.2004
- 61-Ustaalioğlu R. Toraks Travmalarına Yaklaşım (404 olgunun değerlendirilmesi). Uzmanlık Tezi, Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İstanbul. 2009
- 62-Eberhard LW, Morabito DJ, Matthay MA et al. Initial severity of metabolic acidosis predicts the development of acute lung injury in severely traumatized patients. Crit Care Med 2000;28:125-31
- 63- Mullins RJ, Feliciano DV, Moore EE et al. Management of shock. Trauma. Stanford, Appleton & Lange 1996;159-180
- 64- Hansbrough JF, Wikström T, Braide M et al. Neutrophil activation and tissue neutrophil sequestration in a rat model of thermal injury. J Surg Res
- 65- Tekinbas C, Eroglu A, Kurkcuoglu IC, Turkyilmaz A,Yekeler E, Karaoglanoglu N. Chest trauma: analysis of 592 cases. [Article in Turkish] Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2003;9:275-80
- 66- M.Yüksel, T.laçin.Travmalı hastaya yaklaşımları.In:Toraks travmaları.Eds: M.Yüksel, G.Çetin.Turgut Yayıncılık ve Ticaret AS;İstanbul.2003;1-14
- 67- Brunett HP. Yarris ML. Cevik AA. Pulmonary Trauma. Tintinalli JE. Emergency Medicine,7th edition; 2011; p.1744-1765
- 68- Asher WM, Parvin S, Virgillo RW, Haber K. Echographic evaluation of splenic injury after blunt trauma. Radiology 1976;118:411-5.

- 69-Han DC, Rozycki GS, Schmidt JA, Feliciano DV. Ultrasound training during ATLS: an early start for surgical interns. J Trauma. 1996;41(2):208-13
- 70- Scalea TM, Rodriguez A, Chiu WC, Brenneman FD, Fallon WF Jr, Kato K, et al. Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST): results from an international consensus conference. J Trauma 1999; 46: 466-72
- 71- Kirkpatrick AW, Sirois M, Laupland KB, Liu D, Rowan K, Ball CG, et al. Handheld thoracic sonography for detecting post-traumatic pneumothoraces: the Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma (EFAST). J Trauma 2004; 57: 288-95
- 72-Tunacı A, Yekeler E. Travma Radyolojisi. Ed; Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. Travma. s:344-366, İstanbul Medikal Yayıncılık, 1. Baskı, İstanbul, 2005.
- 73-Middleton C, Edwards M, Lang N, et al. Management and treatment of patients with fractured ribs. Nursing Times;2003; 99(5):30-32.
- 74-Wagner RB, Slivko B. Highlights of the history of nonpenetrating chest trauma. Surg Clin North Am 1989;69(1):1-14
- 75- Battistella F, Benfield JR. Blunt and penetrating injuries of the chest wall, pleura and lungs. In: Shields TW (ed). General Thoracic Surgery: 4th edition, Philadelphia:Williams and Wilkins; 1994:767-83
- 76-Çimen A, Özyalçın NS. Travma hastasında ağrı tedavisi. In: Doğan R, Taştepe Aİ, Limon ŞT (eds). Travma. 1.Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2006: 235-43
- 77- Yörük Y. Göğüs duvarı travması. In:Yüksel M, Çetin G (eds). Toraks Travmaları. 1. Baskı. İstanbul: Turgut Yayıncılık ve Ticaret A.Ş; 2003:40-49.
- 78-Paul Carns. ICSI Health Care Guideline: Assessment And Management Of Acute Pain, 6th Edition; 2008:1-59

- 79-Yücel A. Travmaya uğrayan hastalarda ağrı tedavisi. In: Ertekin C,Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu N (eds). Travma, 1.Baskı; İstanbul: Medikal Yayıncılık; 2005:304-17.
- 80- Berry PH, Chapman RC, Covington EC, et al. Pain: Current understanding of assessment management and treatments. NPC and JCAHO,2001; 1-100
- 81- Grover FL. Propylactic antibiotics in the treatment of penetrating chest wounds. Eur J Cardiovascular and Thorac Surg,1977;74:528-36
- 82-Çağırıcı U, Uç H, Çalkavur T ve ark. Toraks travmaları: 6 yıllık deneyimlerimiz. Ulus Travma Derg 1998;4:248-52.
- 83-Çakan A,Yüncü G, Olgaç G ve ark. Göğüs travmaları: 987 olgunun analizi. Ulus Travma Dergisi
- 84-Pezzella AT, Lancey RA, Silva WE. Cardiothoracic Trauma. In: Current Problems in Surgery Volume 35;Number 8;1998: 647-789
- 85-Çakan A,Yüncü G, Olgaç G ve ark. Göğüs travmaları: 987 olgunun analizi. Ulus Travma Dergisi 2001;7: 236-41
- 86-Özçelik C, Alar T. Künt toraks travmaları. In: Ökten İ, Kavukçu Ş (eds). Göğüs Cerrahisi. Cilt 1,2. Baskı. İstanbul:İstanbul Tıp Kitapevi;2013; 837-39.
- 87- Athanassiadi K, Gerazounis M, Theakos N. Management of 150 flail chest injuries: analysis of risk factors affecting outcome. European Journal of Cardiothoracic Surgery 2004; 26: 373-376.
- 88- Peden M, McGee K, Sharma G. The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries. Geneva, World Health Organization, 2002
- 89- Esme H, Solak O, Yürümez Y, Yavuz Y, Göğüs travmasında mortalite ve morbiditeyi etkileyen faktörler, Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi 2006; 12-4: 305-310
- 90-Sirmali M, Turut H, Topcu S, Gulhan E, Yazici U, Kaya S, et al. A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. Eur J Cardiothorac Surg 2003; 24: 133-8

- 91- Plurad D, Green D, Demetriades D, Rhee P. The increasing use of chest computed tomography for trauma: Is it being overutilized? *Journal of Trauma* 2007; 62: 631-5
- 92-Freedland M.,The management of flail chest injury: factors affecting outcome.
- 93-Hill AB, Fleischer DM, Brown RA. Chest trauma in a Canadian urban setting-implications for trauma research in Canada. *J Trauma* 1991; 31: 971-973
- 94- Liman ST, Kuzucu A, Tastede AI, Ulasan GN, Topcu S. Chest injury due to blunt trauma. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003;23:374 -8.
- 95- Demirhan R, Küçük F, Kargı B ve ark. Toraks Travmaları: 188 olgunun analizi. *Heybeliada Tıp Bülteni* 2001; 7: 33-34
- 96- İmamoğlu OU, Oñcel M, Enginel T, ve ark. Toraks travmalarında yaklaşım: 110 olgunun değerlendirilmesi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi*. 1999; 7: 450-453
- 97- Besson A, Saegesser F. Chest trauma and associated injuries. 1983; 1
- 98- Er M, Işık AF, Kurnaz M, Çobanoğlu U, Sağay S, Yalçınkaya İ. Göğüs travmalı 424 olgunun sonuçları. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2003;9:267-274.
- 99-Peterson RJ, Tepas II, Edwards FH, Kissoon N, Pieper P,Ceithaml E. Pediatric and adult thoracic trauma: age related impact on presentation and outcome. *Ann Thorac Surg* 1994;58: 14.
- 100- Borman JB, Aharonson-Daniel L, Savitsky B, Peleg K. Unilateral flail chest is seldom a lethal injury. *Emergency Medicine Journal* 2006;23:903-5
- 101- Uzun M, Beksaç B, Kara A, Küçükdurmaz F, Kırçalı B, Tetik C. Ultrasonography as a better diagnostic efficiency in rib fracture. *JECM* 2013;30:133-5
- 102- Kara M, Dikmen E, Erdal HH, Simsir I, Kara SA. Disclosure of unnoticed rib fractures with the use of ultrasonography in minor blunt chest trauma. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003;24:608-13
- 103- Soldati G, Testa A, Sher S, Pignataro G, La Sala M, Silveri NG. Occult Traumatic Pneumothorax: Diagnostic Accuracy of Lung Ultrasonography in the Emergency Department. *Chest*. 2008;133:204-211.
- 104- Adebonojo SA. Management of chest trauma: areview. *West Afr Med* 1993; 12: 122
- 105- Ozcelik C, İnci İ, Nizam O, Kandemir N, Eren N, Ozgen G. Kunt göğüs travması: 724 Olgunun

analizi. Dicle Tıp Dergisi 1995;22:43 -5.)

106- Yalcıncaya G, Kaya S, Taştepe G, Topcu S, Ozdulger A, Gulhan E, ve ark. Göğüs Travmalarında Cerrahi Yaklaşım. Ulus Travma Derg 1995;1:27-31

107-Başoğlu A,Akdağ A, Çelik B, Demircan S. Göğüs travmaları: 521 olgunun değerlendirilmesi. Ulusal Travma Dergisi 2004; 10-1: 42-46.

108- Kulshrestha P, Munshi I, Wait R. Profile of chest trauma in a level I trauma center. J Trauma 2004; 576–581

109- Peclet MH, Newman KD, Eichelberger MR, Gotschall C, Garcia, Bowman L Thoracic trauma in children: An indicator of increased mortality Journal of Pediatric Surgery; 1990;25;9:961–6

110-Ali Vafaei, Hamid Reza Hatamabadi, Kamran Heidary, Hosein Alimohammadi, Mohammad Tarbiyat. Diagnostic Accuracy of Ultrasonography and Radiography in Initial Evaluation of Chest Trauma Patients Emergency (2016); 4 (1): 29-3

111- Lindstaedt M, Germing A, Lawo T et al. Acute and Long-Term Clinical Significance of Myocardial Contusion following Blunt Thoracic Trauma: Results of a Prospective Study. J Trauma 2002; 52: 479-485

112- Potkin RT, Werner JA, Trobaugh GB, et al. Evaluation of non-invasive tests of cardiac damage in suspected cardiac contusion. Circulation 1982;66:627–631

113- Kulshrestha P, Iyer KS, Balram A et al. Chest Injuries: A clinical and Autopsy profile. The journal Of Trauma 1988;28: 844-847

114- Siemens R, Polk HC, Gray LA, et al. Indications for thoracotomy following penetration thoracic injury. J Trauma 1977; 17: 493-500.

115- Robison PD, Hannan PK, Trinkle JK, et al. Management of penetrating lung injuries in civilian practice. J Thorac Cardiovasc Surg.1988; 95: 184

116- Soysal O, Kuzucu A. Göğüs travmaları v e tüp torakostomi. Heybeliada Tıp Bulteni. 1998; 4:51-54

117- Yörük Y, Sunar H, Köse S : Toraks travmaları ve tüp torakostomi,Heybeliada tıp bülteni 4(2):51-54.1998

118- Wagner S, Lefering R, Qvick M, Kay MV, Paffrath T, Mutschler W, Kanz KG. Outcome in 757

- severely injured patients with traumatic cardiorespiratory arrest. *Resuscitation*; 2007;75:276-285.
- 119- Clark DE, Ryan LM. Concurrent prediction of hospital mortality and length of stay from risk factors on admission. *Health Serv Res* 2002;37:631-45 analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003;24:133-8.
- 120- Élizabeth Lalande , Chantal Guimont, Marcel Émond, Marc Charles Parent, Claude Topping, Brice Lionel Batomen Kuimi, Valérie Boucher, Natalie Le Sage, Feasibility of emergency department point-of-care ultrasound for rib fracture diagnosis in minor thoracic injury
- 121- Bulger EM, Arneson, MA, Mock CN, et al. Rib fractures in the elderly. *Journal of Trauma* 2000; 48: 1040-1046.
- 122- Wiot J. The radiologic manifestation of blunt chest trauma. *JAMA*. 1975; 231: 500-503
- 123- Galen V. Poole, JR., Richard T. Myers, M.D. Morbidity and Mortality Rates in Major Blunt Trauma to the Upper Chest. *Ann. Surg.* 1981;193:70 -5
- 124- Özçelik C, Balcı AE, Eren Ş, Ülkü R, Doblan M, Eren MN. Toraks Travmaları (10 yıllık Deneyim). *Ulusal Travma Dergisi*. 2000; 6: 44-49.
- 125- Jones R, Gage A, Watchtel P. Abdominal trauma. In: Pausada L, Osborn H, David L, (eds). *Emergency Medicine*. William & Wilkins; 1997; 134–172
- 126- Leblebici Hİ, Kaya Y, Koçak AH. Göğüs travmalı 302 olgunun analizi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg*. 2005;13:392-396
- 127- Çobanoğlu U. Göğüs Travması: 110 Olgunun Analizi. *Türk Toraks Dergisi* 2006; 7(3): 162-169
- 128- Galen G, Penalver Jc, Paris F et al: blunt chest injuries in 1696 patients. *ann surg* 206 (2):200.1987) 1996;61:17-22.
- 129- Regel G, Lobenhoffer P, Grotz M, Pape HC, Lehmann U, Tscherne H. Treatment results of patients with multiple trauma: an analysis of 3406 cases treated between 1972 and 1991 at a German Level I Trauma Center. *J Trauma* 1995; 38:70-8
- 130- Yalçinkaya İ, Sayır F, Kurnaz M ; Göğüs travması 126 olgunu analizi. *ulusal travma ergisi* 6(4):288-291, 2000
- 131- Relihan M, Litwin MS. Morbidity and mortality associated with flail chest injury: A review of 85

cases. J Trauma. 1973; 13: 663-671

132- Jose A. Montalvo, Jose A. Acosta, Pablo Rodriguez, Christos Hatzigeorgiou, Betzaida Gonzalez, Alma R. Calderin. Factors Associated with Mortality in Critically Injured Trauma Patients Who Require Simultaneous Cultures. Surgical Infections. 2006;7:137-42

133- Broos PL, D'Hoore A, Vanderschot P, et al. Multiple trauma in patients of 65 and over. Injury patterns. Factors influencing outcome. The importance of an aggressive care. Acta chirurgica Belgica 1993;93-3: 126-30.

134-Salek MHF, Totten VY, Terezakis SA. Trauma scoring systems explained: Emergency Medicine, 1999; 11: 155-166

135- Malghem J, Vande Berg B, Lecouvet F, Maldague B. Costal cartilage fractures as revealed on CT and Sonography. AJR Am Roentgenol 2001;176:429-32.

136- Bitschnau R, Gehmacher O, Kopf A, Scheier M, Mathis G. Ultrasound diagnosis of rib and sternum fractures. Ultraschall Med 1997;18:158-61

137- Battistelli JM, Anselem B. Echography in injuries of costal cartilages. J Radiol 1993;74:409-12

138- Turk F, Kurt AB, Saglam S. Evaluation by ultrasound of traumatic rib fractures missed by radiography. Emerg Radiol 2010;17:473-7

139- Je Sung You, Yong Eun Chung, Donghyun Kim, Saehwan Park, Sung Pil Chung. Role of Sonography in the Emergency Room to Diagnose Sternal Fracture

140- Yazkan R, Ergene G, Tulay CM, Güneş S, Han S. Comparison of Chest Computed Tomography and Chest X-Ray in the Diagnosis of Rib Fractures in Patients with Blunt Chest Trauma. JAEM. 2012;11:171-5

8.EKLER

‘‘ACİL SERVİSE BAŞVURAN TORAKS TRAVMALI HASTALARDA STERNUM VE KOT FRAKTÜRLERİNİN
SAPTANMASINDA ULTASONOGRAFİNİN KULLANIMI VE TOMOGRAFİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI’’

TEZ ÇALIŞMA FORMU

HASTA ADI:

PROTOKOL NO:

YAŞ:

: GKS:

TRAVMA ŞEKLİ:

CİNSİYET

VİTAL BULGULAR:

☐ AİTK

☐ E

SİSTOLİK KAN BASINCI

☐ ADTK

☐ K

NABİZ

☐ YÜKSEKTEN DÜŞME

SEMPATOM VE BULGULAR

SATURASYON

☐ BASİT DÜŞME

☐ ÇARPINTI

ATEŞ

☐ KDAY

☐ GÖĞÜS AĞRISI

SOLUNUM SESLERİ:

☐ ASY

☐ TAŞİKARDİ

☐ NORMA ☐ RAL

☐ HAYVAN TEPMESİ
RONKÜS

☐ HEMOPTİZİ

☐ ARTMIŞ ☐

☐ DARP

☐ NEFES DARLIĞI

☐ AZALMIŞ

EK HASTALIKLAR:

☐ KREPİTASYON

LABORATUVAR:

☐ DM

☐ HASSASİYET

AKG

TAM KAN

☐ HT

☐ HEMATOM

PO2:

HCT:

☐ MALİGNİTE

☐ YELKEN GÖĞÜS

PCO2:

HB:

☐ KBY

☐ EKİMOZ

PH:

WBC:

☐ SVO

☐ SİYANOZ

LAKTAT:

☐ İKH

☐ BOYUN VENÖZ DOLGUNLUĞU

EK TRAVMA:

TEDAVİ:

☐ AKCİĞER KONTÜZYON

☐ BÖBREK YARALANMASI

☐ ANALJEZİK

ACİL ☐

GÖZLEM

☐

☐ PNÖMOTORAKS

☐ PELVİS FRAKTÜRÜ

GÖĞÜS TÜPÜ

SERVİS ☐

YATIŞ

☐ HEMOTORAKS ☐ VERTEBRA FRAKTÜRÜ ☐ MEKANİK VENTİLATÖR **EX** ☐
☐ PNÖMOMEDİASTİNUM ☐ MAKSİLLOFASYAL TRAVMA ☐ CERRAHİ OPERASYON **YB** ☐
YATIŞ ☐

☐ EKSTREMİTE FRAKTÜR ☐ DİAFRAGMA RÜPTÜRÜ

☐ **TABURCU**

DALAK YARALANMASI ☐ KARACİĞER YARALANMASI **HASTANEDE KALIŞ**
SÜRESİ:

MORTALİTİ ☐ **TABURCU** ☐ **EX**

	STERNUM FRAKTÜRÜ	ANTERİÖR KOT FRAKTÜRÜ	POSTERİÖR KOT FRAKTÜRÜ
ULTRASON			
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ			

BİLGİLENDİRİLMİŞ HASTA/ KATILIMCI OLUR FORMU

Acil servislerde sık kullanılmaya başlanan uygulamalardan birisi yatak başı ultrasonun hastalıkların tespitinde kullanımıdır.

Bu çalışmada size göğüs kafesinize ultrason ile bakılacak olup işlemin herhangi bir ağrı, radyasyon maruziyeti, risk, komplikasyon ve yan etkisi yoktur.

Biz bu çalışmamız ile acil servise göğüs travması ile gelen kaburga ve göğüs kemiği kırıklarının tespitinde daha ucuz ve kolay bir uygulama olan ultrason kullanımının ve endikasyon dahilinde çekilen tomografi ile etkinliğini karşılaştırmayı amaçladık.

Size bu araştırma sonunda herhangi bir zarar verilmesi söz konusu değildir.

Bu çalışmada elde edilecek tüm bilgiler araştırma amacıyla kullanılacak ve yayınlanacaktır. Ancak bu süreçte hiçbir şekilde sizin ya da yakınlarınızın kimliği, klinik durumu açığa vurulmayacak ve açıklanmayacaktır.

Araştırmacının Adı Soyadı:

Tlf: 0412 248 80 01(5225)

Araştırma da yapılacak tüm görüşmelerin ve ölçeklerin tüm masraflarının araştırmacı tarafından karşılanacağı tarafıma taahhüt edildi.

Bu çalışmanın amacı, hedefleri ve yöntemleri bana ayrıntılı biçimde anlatıldı.

Çalışmaya kendi rızamla katılmayı, gerekli soruları cevaplamayı kabul ediyorum.

Adı Soyadı:

Tarih

İmza:

Tanık: Adı Soyadı:

Tarih

İmza:

X X X X X

