

T.C.
ONDOKUZMAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

**KÜNT TORAKS TRAVMALARINDA TORAKS
TOMOGRAFİSİNİN ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

UZMANLIK TEZİ
Dr. Bülent ŞİŞMAN

TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Yücel YAVUZ

SAMSUN-2011

TEŞEKKÜR

Hayatım boyunca beni destekleyen anneme, tıp fakóltesini okumamda bana maddi manevi desteklerini eksik etmeyen ağabeylerime, ablama, uzmanlık süresi boyunca beni destekleyen eşime, bitmek tükenmek bilmeyen enerjisiyle kalbimi aydınlatan kızıma, gerek asistanlık sürecinde gerekse tez sürecinde bana katkılarından dolayı sayın hocam Doç. Dr. Yücel YAVUZ'a, acil tıp eğitimi sürecinde üzerimde emeği geçen tüm hocalarıma, acil servisin heyecanını, zorluğunu, keyfini, ayrıcalığını kısacası acil servis farkını paylaştığım tüm doktor arkadaşlarıma, tüm acil tıp çalışanlarına ve tezimin istatistik çalışmalarında yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Yüksel TERZİ'ye teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Bülent ŞİŞMAN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEŞEKKÜR	I
İÇİNDEKİLER	II
TABLO LİSTESİ	IV
ŞEKİL LİSTESİ	V
TÜRKÇE ÖZET	VI
ABSTRACT	VIII
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1.Tarihçe	2
2.2.Toraks travmalı hastaya yaklaşım	2
2.3.Toraks Travmaları	4
2.3.1 Akciğer yaralanmaları	
2.3.1.1. Laserasyon	4
2.3.1.2. Kontüzyon	4
2.3.1.3. İntraparankimal hematom	5
2.3.1.4. Hava Embolisi	5
2.3.1.5. Ciltaltı Amfizem	5
2.3.1.6. Mediastinal Amfizem (pnömomediastinum)	6
2.3.2. Göğüs duvarı yaralanmaları	6
2.3.2.1. Kot kırığı	6
2.3.2.2. Yelken göğüs	6
2.3.2.3. Sternum kırığı	7
2.3.2.4. Klavikula ve skapula kırıkları	7

2.3.2.5. Göğüs duvarı defektleri	8
2.3.3. Plevra yaralanmaları	8
2.3.3.1. Travmatik hemotoraks	8
2.3.3. 2. Travmatik pnömotoraks	9
2.3.4. Travmatik Kalp Ve Büyük Damar Yaralanmaları	11
2.3.4. 1. Kalp Yaralanmaları	11
2.3.4. 2. Büyük Damar Yaralanmaları	11
2.3.5. Travmatik Özofagus Yaralanmaları	12
2.3.6. Travmatik Trakeobronşial Yaralanmalar	13
2.3.7. Diyafram Yaralanmaları	14
2.4. Travmada Radyoloji	15
2.4.1. Göğüs Grafisi	15
2.4.2. Ultrasonografi (US)	16
2.4.3. Toraks Bilgisayarlı Tomografi	16
2.4.4. Manyetik Rezonans Görüntüleme	16
2.5. Travma Skorlaması	16
2.5. 1. Kısaltılmış Yaralanma Skoru	17
2.5. 2. Yaralanma Ciddiyet Skoru	20
2.5. 3. Yeni Yaralanma Ciddi Skoru	21
2.5. 4. Glasgow Koma Skalası	22
2.5. 5. Revize Travma Skoru	22
3. MATERYAL VE METOD	23
4. BULGULAR	24
5. TARTIŞMA	36
6. SONUÇ	42
7. KAYNAKLAR	43

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo I. Toraks travması sonrası şok nedenleri	3
Tablo II. AIS puanları ve yaralanma şiddeti	17
Tablo IIIa. AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Genel)	18
Tablo IIIb. AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Baş - Boyun)	18
Tablo IIIc. AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Toraks)	19
Tablo IIId. AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Abdomen)	19
Tablo IIIe. AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Ekstremiteler ve Pelvis)	20
Tablo IV. AIS ve ISS hesaplamasına örnek	21
Tablo V. NISS hesaplanmasına örnek	21
Tablo VI. Revize travma skoru hesaplaması	22
Tablo VII. Acığer grafisi ve toraks BT'de saptanan patolojiler	25
Tablo VIII. Hastalarda görülen ek yaralanmalar	26
Tablo IX. Gruplara göre prognostik faktörler	27
Tablo X. Gruplara göre travma şekillerinin dağılımı	27
Tablo XI. Patolojilere göre gruplarda toraksa uygulanan girişimsel tedavi	31
Tablo XII. Travma skor sistemlerinin gruplara göre dağılımı	32
Tablo XIII. Gruplara göre morbidite değerlendirilmesi	33
Tablo XIV. Ek yaralanma varlığının morbiditeye etkisi	33
Tablo XV. Gruplara göre tedavi dağılımı	34
Tablo XVI. Gruplara göre komplikasyonların dağılımı	34
Tablo XVII. Gruplara göre sağkalım	35

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Travma nedenleri	24
Şekil 2. Hastalarda gelişen ek yaralanma, komplikasyon ve ölüm oranları	26
Şekil 3. Toraks travmalı hastaların AGr ve TBT'ye göre sınıflanması	28
Şekil 4. Gruplara göre pulmoner kontüzyon tedavisi	29
Şekil 5. Gruplara göre hemotoraks tedavisi	29
Şekil 6. Gruplara göre pnömotoraks tedavisi	30

ÖZET

Amaç:

Künt toraks yaralanmalarında toraks bilgisayarlı tomografisinin (BT) akciğer grafisine göre patolojileri saptamada üstün olduğu bildirilmektedir. Bu çalışmanın amacı, künt toraks travma sonrası sadece toraks tomografisinde saptanan patolojilerin hasta tedavisini ve takibini etkileyip etkilemediğini araştırmaktır.

Materyal ve Metod:

Çalışmamızda Ocak 2007 ile Ağustos 2009 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Kliniğine künt toraks travması nedeniyle başvuran akciğer grafisi ve toraks BT çekilmiş 232 hastanın verileri geriye dönük olarak incelendi. Radyolojik incelemelerde görülen patolojilere göre hastalar üç guruba ayrıldı. Akciğer grafisinde ve toraks BT'sinde patoloji olan olgular 1.Grup, sadece toraks BT ile saptanan patolojilere sahip olgular 2.Grup ve her ikisi ile patoloji saptanmayan hastalar 3.Grup olarak adlandırıldı. Gruplar tedavi şekilleri, mortalite ve morbiditelerine göre karşılaştırıldı. İstatistiksel analizde SPSS 15.0 programı kullanıldı ve $p<0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

Bulgular:

Çalışmaya dahil edilen 232 hastanın 181'i (% 78) erkek ve hastaların yaş ortalaması 47 ± 16 yıl idi. Travma nedenlerine bakıldığında; araç dışı trafik kazası (ADTK) 108 (% 46.6) hasta ile en sık görülen neden idi. Çalışmaya dahil edilen hastaların 153'ünde (% 65.9) toraks travması ile birlikte en az bir ek yaralanma vardı. En fazla eşlik eden yaralanmanın kafa travması (%25) olduğu tespit edildi. Hastaların 72'sine (% 31) tüp torakostomi, 3'üne (% 1.3) torakotomi ve diğerlerine de medikal tedavi (% 67.8) uygulandığı saptandı. Hastaların tamamının yatırılarak takibe alındığı belirlendi. Yatış süresi ortalama 8,6 gündü. Bu hastalardan 60'ının (%25.8) yoğun bakımda yattığı ve 50'sinin (% 21.5) mekanik ventilatör desteği aldığı tespit edildi. Toplam 232 hastanın 136'sı (%58.6) 1.Grup, 69'u (% 29.8) 2.Grup ve 27'si (% 11.6) 3.Gruptaydı. Gruplara uygulanan tedaviler karşılaştırıldığında; 1.Grupta tüp torakostomi oranı % 45.5, 2.Gruptaysa %14.4 idi. 1.Grup ile hem 2. Grup hem de 3. Grup arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık mevcut idi ($p<0.05$). Ancak 2. grup ile 3.Grup arasında anlamlı farklılık tespit edilemedi ($p>0.05$). Torakotomi tedavisinde üç grup arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$). Gruplar arasında hasta

sağ kalımları değerlendirildiğinde ölümlerin 19'u (%51.4) 1.Grupda iken, 14'ü (%37.8) 2.Grupta ve 4'ü (%10.8) 3.Grupta olduğu görüldü. Ölüm oranları gruplara göre değerlendirildiğinde 1.Grup ile 2.Grup ($p<0.05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yok iken, 3.Grup ile hem 1.Grup, hemde 2.Grup arasında ($p>0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edildi.

Sonuç:

Toraks BT künt toraks travmalarında toraks patolojilerini göstermede akciğer grafisine göre oldukça üstündür. Akciğer grafisi ile saptanan patolojilerin büyük bölümüne girişimsel tedavi uygulanırken, sadece toraks BT'de patolojinin tespit edilmesi tüp torokostomi ve torokotomi gibi tedavilerde ciddi bir değişikliğe sebep olmamaktadır.

ABSTRACT

Objectives:

In blunt thoracic injuries, thoracic computed tomography (CT) is reported to be superior to chest radiography in detecting pathologies. The purpose of this study is to investigate whether pathologies detected only in thoracic tomography after blunt thoracic trauma affect patients' treatment and follow-up.

Materials and Methods:

In the study, the data of 232 patients referred to Ondokuz Mayıs University, Medical Faculty Emergency Clinics with blunt thoracic trauma and underwent , chest radiography and thoracic computed tomography between January 2007 and August 2009 were retrospectively analyzed. Patients were divided into three groups according to the pathologies detected in radiological examinations as group 1 patients having pathology in both chest radiography and thoracic CT, group 2 patients having pathology only in thoracic CT and group 3 patients having no pathology detected. Groups were compared with respect to types of treatment, mortality and morbidity. SPSS 15.0 program was used for statistical analysis and p value of <0.05 was considered significant.

Findings:

Of the 232 patients participating in the study, 181 (78%) were male and the mean age of the patients was 47 ± 16 years. Extravehicular accident 108 (46.6%) was the leading cause of trauma. Of the patients participating in the study, 153 (65.9%) had thorax trauma accompanied with at least one additional injury. Head trauma (25%) was found to be the most frequent accompanying injury. 72 patients (31%) received tube thoracostomy, 3(1.3%) received thoracotomy and the remaining (67.8%) received medical treatment. All the patients were hospitalized and followed. The mean hospital stay was 8.6 days. Of these patients, 60 (25.8) were in the intensive care unit and 50 (21.5) received mechanical ventilator support. Of the 232 patients, 136 (58.6%) were in group 1, 69 (29.8%) were in group 2 and 27 (11.6%) were in group 3. When treatments given to groups were compared; tube thoracostomy rate in group 1 was 45.5% where as it was 14.4% in group 2. There was statistically significant difference between group 1 and group 2 as well as group 3 ($p < 0.05$). However, no significant difference was observed between group 2 and group 3 ($p > 0.05$). No statistically significant difference

between three groups was observed with respect to thoracotomy treatment ($p > 0.05$). Inter-group patients survival analysis revealed 19 (51.4%), 14 (37.8) and 4 (10.8) mortalities in group 1, group 2 and group 3 respectively. While there was no statistically significant difference between group 1 and group 2 with respect to mortality rates ($p < 0.05$), statistically significant difference was observed between group 3 and group 2 as well as group 1 ($p > 0.05$).

Conclusion:

In blunt thoracic trauma, thoracic CT is superior to chest radiography in displaying thoracic pathologies. While pathologies detected by chest radiography were administered interventional treatment, detection of pathologies by thorax CT does not cause significant changes in treatments such as tube thoracostomy and thoracostomy.

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 (10).

Toraks travmaları, gelişmekte olan ülkelerde mortalite ve morbiditenin önde gelen nedenlerinden biridir (27). Kafa ve ekstremitte travmalarından sonra üçüncü sıklıkla görülmektedir (16,26,36). Toraks travmaları, intratorasik organlarda basit sıyrıklardan kontüzyonlara kadar yaşamı tehdit eden yaralanmalara neden olurlar. Toraks travmalarına bağlı görülen ölümlerin yarısı kalp ve büyük damar yaralanmaları sonucunda gelişmektedir (3,26,74,78). Çoklu travma hastalarında eşlik eden toraks travmalarının da olması mortalite ve morbiditeyi arttırmaktadır (26,27,50,78). Künt toraks travmalarında %60-80 oranlarında motorlu araç kazaları en sık neden olup, diğer sık görülen künt travma nedenleri darp, iş kazaları ve yüksekten düşmelerdir (46,77).

Travma hastalarının klinik olarak değerlendirilmesi ve hemodinamik stabilizasyonundan sonra radyolojik tetkikler hastaya tanı koymada ve tedavinin planlanmasında çok önem kazanmıştır (47). Torasik yaralanma veya patoloji düşünülen hastada başvurulması gereken ilk görüntüleme yöntemi akciğer grafisidir. Daha ileri incelemeler hastanın stabilitesi ve düşünülen yaralanma tipine bağlı olarak istenebilir. Toraks bilgisayarlı tomografisinin (BT) aort, göğüs duvarı, kotlar, diyafram, havayolları ve akciğer parankimi yaralanmalarının saptanmasında faydalı olduğu görülmüştür (81). Bunun yanında toraks BT'nin yüksek spesifiteye sahip olduğu ve hemotoraks, pnömotoraks ve akciğer kontüzyosunda akciğer grafisine üstün olduğu bildirilmiştir (52,60,62,68).

Bu çalışmanın amacı, künt toraks travmalı hastalarda direkt akciğer grafisi sonrası çekilen toraks BT'nin hasta tedavisinin planlanmasını etkileyip etkilemediğini araştırmaktır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

Toraks travması ile ilgili raporlar ilk çağ, ortaçağ ve Rönesans dönemlerinde rastlanılmıştır. Göğüs travmalarıyla ilgili ilk eser eski mısırdaki M.Ö. 1600 yıllarında Papyrus tarafından yazılmıştır. Hippokrates ve Galen toraks travmalarıyla ilgili çeşitli tedaviler önermişlerdir. Kot kırığına bağlı hemoptizi M.Ö. 5. yüzyılda Hipokrat tarafından tanımlanmıştır. 19. yüzyılda göğüs kapalı drenaj sistemi uygulanmış ve göğüs tüpleri geliştirilmiştir. I. Dünya savaşında ve özellikle II. Dünya savaşında hemotoraks boşaltılması için göğüs tüpleri kullanılmıştır.

1895 yılında Roentgen tarafından X-ışının keşfedilmesiyle toraks travması patolojilerinin tanısında yeni bir dönem başlamıştır. 19.yüzyılda bilimsel anlamda torakostomi operasyonları, tüp torakostomi girişimleri yapılmış, yeni antibiyotiklerin bulunması ile enfeksiyon tedavi edilebilir hale gelmiştir. 20. yüzyılda endotrakeal entübasyon ve 1950'li yıllarda mekanik ventilasyonun geliştirilmesiyle solunum yetmezliğiyle giden toraks travmalı hastalar tedavi edilebilmiştir.

2.2. Toraks Travmalı Hastaya Yaklaşım

Toraks travmaları, travmaya bağlı ölümlerin %25'ini oluşturur ve bu ölümlerin %50'sinde ağırlaştırıcı rol oynar (64). Açık pnömotoraks, hava yolu tıkanıklıkları, yelken göğüs, tansiyon pnömotoraks, masif hemotoraks, kardiyak tamponad ve hava embolisi gibi nedenler hızlı tedavi edilebilir, kardiopulmoner kaynaklı ölüm nedenleridir. Toraks travması sonrası şoka sebep olabilecek durumlar Tablo 1'de sunulmuştur. Acil servis doktoru bu olasılıkları tanıyabilmeli ve gerekli acil müdahaleyi yapabilme yetisinde olmalıdır.

Toraks travmalı hastanın değerlendirilmesinde ilk fizik muayene, karşı karşıya kalınan durumun anlaşılması yönüyle önemlidir. Yaralanma mekanizması ve geçen sürenin öğrenilmesi patolojinin boyutunun tahmininde yardımcı olabilir. Travma hastalarında anamnez ve ayrıntılı muayene için geniş zaman bulunamayabilir fakat ilk bakı kesinlikle atlanmamalıdır. Hava yolu açıklığının, solunumun ve dolaşımın değerlendirilmesi ve sağlanması süratle yapılmalıdır. Solunum kontrolünden sonra dolaşım kontrolünde yapılmalıdır. Toraks travmalı hastada tansiyon arteriel, nabız sayısı, cilt rengi, solunum sayısı, kan gazı analizi, periferik dolaşım ve serebral perfüzyonun

değerlendirilmesi travmanın ciddiyetinin görülmesi açısından bilgi verici olacaktır. Toraks travmalı hastalar monitörize edilmeli, kan gurubu tespiti, arterial kan gazı analizi, tam kan sayımı, idrar analizi yapılmalıdır. Boyun venlerinde dolgun olması tansiyon pnömotoraks ve kardiak tamponadı, kollaps ise şok tablosunu düşündürmelidir. İnspeksiyonda yelken göğüs (flail chest) atlanmamalıdır. Cilt altı amfizemin varlığı aksi ispatlanıncaya kadar pnömotoraks göstergesidir, fakat özofagus ve trakea yaralanmasının olabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Palpasyonda toraks duvar kemiklerine ait kırıkların krepitasyonları alınabilir. Solunum sesleri mutlaka iki taraflı dinlenmeli, azalma; pnömotoraks, hemotoraks, atelektazi, diafragma rüptürü gibi bir çok patolojinin sonucu olabilir. Özellikle üst kot (birinci ve ikinci kot) seviyedeki kot kırıklarında ana damar yaralanmaları, alt seviyedeki (6. Kot altı) kot kırıklarında diafragma ve batın organlarının yaralanmaları eşlik edebilmektedir. (10)

Fizik muayene ve radyolojik incelemelerle ek travmatik yaralanmalar saptanmalıdır. Travma skorlama sistemleri sayesinde yaralanmanın şiddeti ve prognozu konusunda bilgi edinilebilir.

Toraks travmalarının büyük çoğunluğu tüp torakostomisi, kan, sıvı replasmanı, mekanik ventilasyon desteğine kadar gidebilecek destek tedavisi ile tedavi edilebilirken, yaklaşık %10-20 kadarına major invaziv girişim gerekmektedir.

Tablo I. Toraks travması sonrası şoka sebep olan nedenler

- Tansiyon pnömotoraks
 - Hemotoraks
 - Kalp tamponadı
 - Büyük damar yaralanmaları
 - Hava embolisi
 - Pulmoner kontüzyo
 - Diafragma yaralanmaları
 - Miyokard kontüzyonu
-

2.3. Toraks Travmaları

2.3.1. Akciğer Yaralanmaları

2.3.1.1. Laserasyon

Sıklıkla penetran yaralanmalarda görülsede, ciddi künt toraks travmalarında da görülebilmektedir. Penetran yaralanmalarda, parietal plevrayı geçen tüm yaralanmalarda akciğer parankiminde hasar oluşur. Bu hasarın şiddetine göre klinik bulgular ortaya çıkar. Künt yaralanmalarda özellikle kırık kotların parankime yaptığı hasar sonucu parankimal laserasyon oluşur. Yine künt yaralanmalarda travma enerjisi ile oluşan parankim laserasyonları mortal olabilmektedir. Laserasyon kendisini hemoptizi, hemotoraks ve pnömotoraks ile gösterebilir. Kanama genellikle kendini sınırlar ve nadiren torakotomi gerekir. Laserasyonla başvuran hastaların çoğunda major problem pnömotorakstır. Visseral plevra sağlam kalırsa kan, hava veya her ikisi parankim içinde birikebilir. Bu durum hematoma oluşmasına neden olur (4,35).

Pulmoner laserasyonların etrafı kontüze alanla çevrili olması nedeniyle genellikle ilk akciğer grafisinde tespit edilemezler. Toraks BT tanı koydurucudur. Pulmoner laserasyonlar, çoğu zaman göğüs tüpü takılmasıyla iyileşir ve önemli bir sekel bırakmaz. Laserasyon tarafından oluşturulan boşluk, bronşiyal lezyonlardan gelen hava ile dolarsa radyolojik olarak, yuvarlak bir radyolüseni görünümünde pnömatosel gelişir. Pnömatosel ve hematoma bir arada bulunabilir ve hava-sıvı seviyesi oluşturabilir (4,35).

2.3.1.2. Kontüzyon

Kontüzyon travma ile oluşan intersitisyel ve alveolar hasardır. Solunum yetmezliği yapabilir. Enerjinin absorbe edilme oranına göre, doku harabiyeti ve dolayısıyla kontüzyon artar. Yaygın ise hemoptizi yapabilir. İlk 24 saatte ilerleyici karakterde olup genellikle kendiliğinden geçer. Tedavisi yakın takiptir. Aşırı sıvı replasmanından kaçınılmalıdır. İyileşme sonrası genellikle sekel bırakmaz. Kontüzyon yaygın ise mekanik ventilasyon ihtiyacı olabilir.

2.3.1.3. İntraparankimal Hematom

İntraparankimal hematom kontüzyona benzer şekilde oluşur. Kontüzyondan farkı doku içerisinde yer kaplayıcı lezyon olmasıdır. Boyutları travma şekil ve şiddetinden bağımsızdır. Travma sonrası 48 ile 72 saat arasında çekilen grafilerde hematom düzgün kenarlı opasite olarak kendini gösterir. Genellikle 1 ay içerisinde rezorbe olur. Altı haftadan uzun sürede rezorbe olmayan intraparankimal hematomlarda torakotomi endikasyonu vardır.

2.3.1.4. Hava Embolisi

Pulmoner ven ve bronş rüptürünün sonucu sol kalbe hava gelir ve sonrasında sistemik hava embolisi gelişir. Nörolojik bulgularla, ani vasküler kollaps ve ilk alınan arterial kan gazının köpüklü olması ile kendini gösterebilir. Hava embolisi acil torakotomi endikasyonudur.

2.3.1.5. Ciltaltı Amfizem

Ciltaltı amfizem, subkutanöz alana havanın girmesi ile oluşan bir durumdur. Cilt üzerinde krepitasyon alınabilir. Akciğer grafisinde ise cilt altı dokularda ve kas alanlarında gaz görülmesi ile tanı konulur (25,55). Krepitasyonlar ilerleyici olabilir. boyun, göğüs, karın duvarı ve nadiren skrotal keseye kadar ilerleyebilir. Travmaya bağlı veya iyatrojenik olarak bir çok neden cilt altı amfizeme neden olmaktadır. Sıklıkla künt ve penetran laringeal travma, endotrakeal entübasyon sırasında oluşan travma, servikal özefagus perforasyonu, trakeobronşiyal yırtılmalar, pnömotoraks, açık göğüs duvarı yaralanması, toraks tüpünün yanlış pozisyonu ve fonksiyon bozukluğu ile meydana gelebilir (25,66). Tedavi nedene yöneliktir. Altta yatan patoloji araştırılmalıdır. Pnömotoraksın olmadığı, ilerlemeyen cilt altı amfizem durumlarında toraks tüpü takılmasına gerek yoktur, havanın kendiliğinde rezorbe olması beklenir. Entübe edilerek pozitif basınçlı ventilasyon uygulanacak hastalara proflaktik amaçlı toraks tüpü takılması gerekebilir. Servikal bölgede oluşan ve dışarıdan havayolu kompresyonu oluşturan şiddetli cilt altı amfizemin dışında ender olarak tedavi gerekir. Nadiren havanın çıkışını sağlamak için cilt insizyonu ve cilde iğne batırılması ile cilt altındaki hava boşaltılabilir (25,66).

2.3.1.6. Mediastinal Amfizem (Pnömomediastinum)

Mediasten içinde havanın varlığı ile karakterize bir durumdur. Künt ve penetran toraks travmaları sonucunda ortaya çıkabilir. Hava mediasten içine trakeobronşiyal rüptür (<%2), özefagus rüptürü veya alveol rüptürü sonucu girebilir (12,35). Yüz travmaları, servikal trakea fraktürleri veya retroperitoneal barsak perforasyonu sonucu oluşabilir. Mediastinal amfizem, genellikle asemptomatiktir fakat bazen ağrı ve nefes darlığına neden olabilir. Mediastinal amfizem yaygın olduğunda hava ekstrapitoneal anterior karın duvarı veya peritoneal kavite boyunca yayılabilir. Bu basınç altında kalbe venöz dönüşü engelleyebilir ve kardiyak tamponadı taklit edebilir. Radyolojik olarak pariyetal plevrada ve diğer mediastinal yapılarda hiperlüsens çizgiler gözlenir. Lateral göğüs grafilindeki görüntü daha iyidir. Toraks BT, mediastinal amfizemi saptamak için en duyarlı görüntüleme yöntemidir . Pnömomediastinum, kontaminasyon yoksa genelde zararlı bir etki oluşturmaz. Özefagus yaralanması gibi kontamine durumlar acil tedavi edilmezse mortal seyredebilir (35).

2.3.2 Göğüs Duvar Yaralanmaları

2.3.2.1. Kot Kırıkları:

Künt toraks travmalarında en sık karşılaşılan patolojidir. Yayınlanan pek çok araştırmanın %34 - 40'ında kot kırığı görülmektedir. Çocuklarda göğüs duvar elastikiyeti daha fazla olduğu için kot kırıklarına daha az rastlanır ancak kinetik enerjinin direkt olarak intratorasik organlara yansıtılmasından dolayı akciğer kontüzyonu çocuklarda daha sıktır. En çok kırılan kotlar 4-9 arasındakilerdir (42). Ağrı kot kırıklarının en belirgin semptomudur. Göğüs grafilinde kot kırıklarının önemli bir kısmının tanınması mümkün olmamaktadır. Alt kot kırıkları (9-12 kotlar) varlığında abdominal organ yaralanması görülebilmektedir. Komplikasyonsuz kot kırıklarında tedavi ağrının kesilmesi, bronş temizliği ve ventilasyonun sağlanması şeklindedir. Komplikasyon varlığında ise öncelik yaralanan toraks veya batin içi organların tedavisindedir.

2.3.2.2. Yelken Göğüs (Flail Chest)

Bazı kaynaklara göre ardışık en az 3, bazılarında göre en az 4 kotun 2 veya daha fazla yerinden kırılması sonucu oluşur. Erişkin toraks travmalarının yaklaşık %5'inde

görülür(42). Göğüs duvarının rijid bütünlüğünü bozar ve bu kısım inspiyumda içeri doğru, ekspiryumda dışarı doğru hareket ederek paradoksal bir solunum hareketine sebep olur. Ekspanse olmayan bu bölümde bulunan CO₂'den zengin hava, inspiyum sırasında ekspanse olan bölüme geçerek kan CO₂ düzeyini artırır. Bu durum yetersiz ventilasyona neden olur. Hasar altındaki kontüzyon alanıyla beraber akut respratuvar disstres sendromu (ARDS) ile sonuçlanabilir (42). Travmalı bir hastada yelken göğüse eşlik edecek kontüzyon mortalite ve morbiditeyi daha da artıracaktır. Her ikisi de tek başlarına %16 mortalite neden olurken, birlikteliklerinde mortalite %42'ye çıkmaktadır. Ayrıca yelken göğüs ile ağır kontüzyon beraberliğinde mekanik ventilasyon desteği ihtiyacı %75'e kadar çıkmaktadır (6). Yelken göğüslü hastada ilk değerlendirilmesi gereken spontan solunumun yeterli olup olmadığıdır. Spontan solunum yeterli ise tedavi ağrı kontrolü, solunum fizyoterapisi, mukolitik, oksijen ve bronkodilatatör tedaviden ibarettir. Ağır yelken göğüs vakalarında mekanik ventilasyon, internal stabilizasyon sağlayacaktır. Yelken göğüsde cerrahi uygulanması ve cerrahi yapılacaksa zamanlaması tartışmalıdır.

2.3.2.3. Sternum Kırığı

İzole sternum kırıkları nadir görülen durumlardır. Sternuma gelen direk travma en sık nedendir, fakat ezici ve hiperfleksiyon yaralanmalarından sonra da görülebilir. Büyük çoğunluğu transvers şekilde ve sternum gövdesindedir. Trafik kazalarında sternum kırığı oluşma oranı %4'dür (42). Beraberinde myokard hasarı olabilir. Sternum fraktürü olan hastalarda miyokardiyal kontüzyon gelişme oranı %1.3-21.4 arasındadır (21). Hastaların çoğunda miyokardiyal kontüzyonu değerlendirmek için elektrokardiyografi (EKG) çekilmesi, kanda kreatin kinaz (CK), kreatin kinaz - MB (CK-MB) ve troponin I-T düzeyleri öncelikle görülmelidir. Miyokardiyal kontüzyonu en iyi gösteren tetkik ekokardiyografidir (EKO) (7, 24,71). Sternum kırıklarında en iyi tanı yöntemi lateral direk akciğer grafisidir. Tedavi medikaldir. Ancak stabil olmayan kırıklarda cerrahi stabilizasyon endikasyonu mevcuttur.

2.3.2.4. Klavikula ve Skapula Kırıkları

Klavikula kırıkları sık görülür ve sıklıkla izoledir. Nadir olarak solunumu tehdit eder hale gelir. Kemik üzerinde nokta hassasiyeti deformasyon, krepitasyon ve direk

akciğer grafisinde kolaylıkla tanısı konur (42). Çoğunlukla bir bandaj ile stabilizasyonu klavikula kırığının tedavisi için yeterlidir. Aşırı deplese kırıklarda cerrahi gerekebilir. Bazı kırıklar subklavian arter, ven ve brakial pleksus yaralanmalarına neden olabilir (42). İyileşme esnasında kallus oluşumu subklavian artere bası yapabilir ve torasik çıkış sendromuna neden olabilir (42).

Skalpula kırıkları nadir görülür ve büyük travmanın işaretidir. Skapula kırıkları nadir olarak izole edilirler. Skapula yaralanmalarında ölüm oranı %10'un üzerindedir. %50'den fazlasına kot kırığı ve akciğer kontüzyonu, %10-20'sine pnömotoraks eşlik eder (42). Tanı konulması zor olmakla beraber, skapula üzerinde ödem, lokal ağrı, krepitasyon kırığı düşündürmelidir. Oblik grafiiler tanıda daha yardımcıdır. Genelde deplese olmayan kırıklar medikal tedaviyle giderken; boyun, akromion ve deplese kırıklar bazen açık redüksiyon gerektirebilir (42).

2.3.2.5. Göğüs Duvarı Defektleri:

Genellikle ateşli silah yaralanmaları sonrası oluşur. Acil cerrahiye alınmalıdır. Önemli olan göğüs duvar defektini kapayacak olan kas gruplarının torakotomi sırasında korunmasıdır. Çünkü acil operasyonda genellikle prostetik rekonstrüksiyon materyali bulunmaz.

2.3.3. Plevra Yaralanmaları

2.3.3.1. Travmatik Hemotoraks

Visseral ve parietal plevra yaprakları arasında kan toplanmasına hemotoraks denir. Plevral yapraklar arasındaki mayinin hematokrit değeri kan hematokrit değerinin %50'sinden fazla ise bu sıvıya hemotoraks denilebilir. Hemotoraksa neden olabilecek intratorasik damarlar yüksek kan debisine sahip olduklarından dolayı kısa sürede mortalite gelişebilir. Hemotoraksın hemodinami üzerine olan etkisi kaybedilen kan miktarına ve kan kaybı hızına bağlıdır. Her hemitoraks yaklaşık olarak hasta kan hacminin %40'ını alabilecek hacme sahiptir (19). Travmatik hemotoraks, hipovolemik şok ve ölümlle sonuçlanabilir. Hemotoraksın solunuma olan etkisi biriken kan miktarına bağlıdır. Kollabe olmuş akciğerden plevral boşluğa oluşacak mayi çıkışı da plevadaki mayi yükünde artış yapacaktır. Ayakta çekilen akciğer grafisinde hemotoraksın

gorülebilmesi için 300-500 ml kanın plevral boşukta toplanması gerekir. Yatar pozisyonda 1000 ml'lik bir hemotoraks bile gözden kaçabilir. Yatarak çekilen grafilerde tanıyı atlama oranı hemotoraksta %20, pnömotoraksta %26, akciğer kontüzyonunda ise %32'dir. Yatak başı uygulanabilen toraks ultrasonografisinin (USG), plevral efüzyon tanısını hızlandıracağı, %97.5 duyarlılık ve %99.7 özgüllük ile güvenli bir şekilde kullanılabileceğini bildiren yayınlar mevcuttur (17).

Hemotoraks tanısında fizik muayenede solunum seslerinde azalma, perküsyon ile matite alınması, takipne varlığı ve grafiler yol gösterici olmasına rağmen kesin tanı için torasentez şarttır. Hemotoraks tedavisinde sıvı kaybının replasmanı yapılmalıdır. Tedavide çoğunlukla tüp torakostomi yeterli olmaktadır, ancak bir hemotoraks vakasında acil torakotomiye de hazırlıklı olunmalıdır. Travmatik hemotoraksın sebebi diafragma yaralanmasına eşlik eden batın içi organ yaralanması da olabilir, hastaların bu açıdan da değerlendirilmesi gerekmektedir.

Masif hemotoraks yetişkinlerde en az 1500 ml veya hemitoraks alanının üçte ikisini kanla dolması olarak tanımlanmıştır (19). Masif hemotoraks, önyükü azaltarak, kollebe olan alveollerin neden olduğu hipoksi ve hemotoraksın hidrostatik basıncıyla vena cava ve pulmoner venlere bası mekanizmalarıyla hayatı tehdit eder (19). Masif hemotorakslı hastalarda tüp torakostomi hem tanı hemde tedavide kullanılır. Tüp takıldıktan hemen sonra 1500 ml'nin üzerinde kan boşalması veya 4 saat boyunca saatte 200 ml kan gelmesi operasyon endikasyonunu doğurur (19).

2.3.3.2. Travmatik Pnömotoraks

Plevra yaprakları arasında hava bulunmasına pnömotoraks denilir. Kot fraktürleri ve göğüs duvarının yumuşak doku yaralanmalarından sonra hemotoraksla beraber veya izole olarak en sık rastlanan patolojilerden biridir (59,63). Bronşiyal sistemin, özofagusun veya atmosfer havasının plevra boşluğu ile irtibatı olduğu durumlarda plevra aralığının negatif basıncından dolayı pnömotoraks gelişir. Toraks travmasını takiben gelişen solunum sıkıntısının en sık sebebi pnömotorakstır. Hava yolu obstruksiyonu yokluğunda aşırı solunum sıkıntısı varsa; açık pnömotoraks, tansiyon pnömotoraks veya bilateral pnömotoraks akla gelmelidir. Dinlemekle pnömotorakslı tarafta solunum seslerinde azalma mevcuttur. Cilt altı amfizem pnömotoraksı

göstermekle birlikte, olmaması pnömotoraksı ekarte ettirmez. Radyolojik inceleme için zaman yoksa torasentez ile tanı konmalıdır.

İlk tedavi açık pnömotoraks varlığında bunu kapalı hale getirmektir. Aksi takdirde, açık pnömotoraks varlığında mediasteninin sallanması (mediastinal flutter) olabilir. Pnömotoraksı kapalı hale getirmek bu hastalarda mediastinal stabilizasyonu sağlayacaktır. Tüp torakostomi tanı ve tedavide genellikle yeterlidir. Bronşial sistem yaralanmalarında major hava kaçağı görülecektir. Bu durumda grafilerde düşük akciğer (fallen lung) belirtisi görülecektir. İnatçı hava kaçağı ve akciğerlerin ekspansel olamaması (1 hafta içinde) diğer cerrahi endikasyonlardır. Minimal (%20'den az) pnömotorakslarda spontan rezorbsiyon beklenebilir. Hastaya verilecek nazal oksijenin plevral boşluktaki havadaki oksijen konsantrasyonunu artırması ile rezorbsiyon hızlanacaktır. Büllöz akciğer hastalığı olan travma vakalarında apikal dev büller pnömotoraks izlenimi verebilir. Anamnez ve ileri radyolojik inceleme ayırıcı tanıyı sağlayacaktır. Tamamı pnömotoraksa veya kollapsa uğramış akciğerin tüp torakostomi sırasında ani reekspanse olması sırasında reekspanzyon ödeme girebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Tansiyon pnömotoraks, pnömotoraks tipleri içinde en ölümcül olanıdır ve genellikle akciğer laserasyonu veya trakea ve ana bronşlarda oluşan, plevral boşluğa hava girişine izin veren fakat çıkışı engelleyen tek yönlü valf gibi çalışan yaralanmalar sonucu ortaya çıkan bir tablodur. Lezyon tarafında plevral boşlukta basınç giderek artar ve o taraftaki akciğer kollabe olarak mediasten karşı tarafa itilir, diyafram aşağı doğru basılır ve hareketleri kısıtlanır. Mediasten karşı tarafa itilmesinden dolayı vena cava inferiorunda bükülme olur ve kalbe venöz dönüş bozulur (63,66). Hastalar acil tedavi edilmezse hipoksi, metabolik asidoz, azalmış kardiyak output, kardiyak arrest ve ölüme neden olur (63). Tedavi edilmeyen pnömotoraksların 1/3'ünde tansiyon pnömotoraks gelişebilir (35).

Tansiyon pnömotorakstan şüphe edildiğinde radyolojik görüntüleme yapılmadan 2. interkostal aralık ile midklaviküler hattın birleşiminden kalın iğne ile girilerek tansiyon pnömotoraks açık pnömotoraks haline getirilmeli ve tüp torakostomi yapılarak kapalı su altı drenajı uygulanmalıdır (66).

2.3.4. Travmatik Kalp ve Büyük Damar Yaralanmaları

2.3.4.1. Kalp Yaralanmaları

Kalbin göğüs kafesi içinde iyi korunduğu düşünülmesine rağmen motorlu araç kazalarının %15 'inde kalp yaralanması vardır (42). Kalp, ön mediastende yerleşmiştir. Lokalizasyonu diafragma pozisyonuna göre değişiklik gösterir. Kalp yaralanması genellikle penetran yaralanmalar ile oluşur. Künt travmalarda kot kırılması sonucu veya torakal kompresyonun oluşturduğu kinetik enerjinin kalbi etkilemesi ile direk batından gelen darbelerle de indirek yaralanma olur. Otopsi çalışmalarında künt travmalarda kalp hasarı %10 olarak bulunmuştur (29).

Künt kardiyak yaralanma laserasyon ve kontüzyondan oluşmaktadır. Kontüzyonlar gizli, geçici depresyondan geç kardiyak rüptüre kadar geniş bir spektrumda karşımıza çıkar. Kontüzyonun aritmi, myokard rüptürü, ventriküler rüptür, sol ventrikül rüptürü gibi komplikasyonlar oluşturabilir.

Kardiyak yaralanmayla acil servise başvuran hastalarda süratle nabız sayısı ve dolgunluğu, kan basıncı ve boyun venöz dolgunluğu ile kardiyak tamponad değerlendirilmelidir. Kardiyak kontüzyonlu hastalarda sıvı tedavisine dirençli hipotansiyon olabilir. Akciğer grafisi ve elektrokardiografi mümkünse çekilmelidir. Ekokardiografi ve kardiyak enzim panelinin çalışılması tanıda yardımcıdır.

Tedavi myokard kontüzyonunun ciddiyetine göre değişir. İzleme dayanır; aritmi, myokard rüptürü, ventriküler yetmezlik gibi durumlar gözlenir, ve duruma göre hareket edilir. Genelde ek yaralanmalar vardır. Ciddi kontüzyonlar myokard rüptürüyle seyredebilir ve acil torakotomi endikasyonunu doğurur.

2.3.4.2. Büyük Damar Yaralanmaları

Büyük damar yaralanmalarında en önemli yaralanma aort rüptürüdür. Hastaların %80'den fazlası olay yerinde ölmektedir. Aort en sık istmus bölgesinden rüptüre olmaktadır. Eğer hastalar hastaneye ulaşabilirse tipik olarak interskapuler veya sol paravertebral ağrı tarifler. Fizik muayenede presternal kontüzyon veya psödokoarktasyon bulguları aranmalıdır. Sensiviteleri düşük olmakla birlikte akciğer grafisinde; aort topuzunun silinmesi, inen aortun sınırlarının kaybolması, mediastinal genişleme, 1-4 kot kırıkları, spinal fraktür olmaksızın sol parasternal bölgede genişleme,

sol medial akciğer bölgesinde opasite, pnömotoraks-pnömomediastinum, akciğer kontüzyonu bulguları olabilir. Kesin tanı anjiyografi, tomografi ve ekokardiografi yardımı ile konulur. Tanıda altın standart digital subtraction angiography (DSA)'dır. Tedavi genelde, bazı intimal yaralanmalar, ciddi enfeksiyon riski, ciddi kranial yaralanma gibi durumlar hariç cerrahidir (42).

2.3.5. Travmatik Özefagus Yaralanmaları

Toraks travmalarına bağlı özefagus yaralanma oranı %1'den azdır. Başlıca neden ateşli silah veya kesici delici alet yaralanmaları olup. Künt travmalara bağlı özefagus yaralanmaları nadirdir ve özellikle toraksın deselerasyon şeklindeki yaralanmaları sonucu oluşurlar (35,66). Özofagus yaralanmaları yüksek mortalite ile beraberdir. Tükrük, gastrik içerik, safra ve oral alınan gıdaların mediastene geçmesinden dolayı nekrotizan mediastinit gelişir. Torasik özofagus yaralanmalarında mediasten direkt olarak kontamine olduğundan mediastinit gelişme riski ve mortalitesi servikal özofagus yaralanmalarından yüksektir.

Özefagus yaralanmalarının başlıca semptomları substernal ağrı, ateş, nefes darlığı, disfaji ve taşikardidir. Bu bulguların hiçbiri özefagus yaralanmasına özgü değildir. Özefagus yaralanmasını düşündüren önemli fizik muayene bulguları şunlardır; boyun ve toraksta subkutan havaya bağlı krepitasyon, oskültasyonda mediastinal amfizem bulgusu, klinik olarak açıklanamayan ani ateş, taşikardi veya nazogastrik sondada kan olması (32, 66).

Direkt akciğer grafisinde pnömomediastinum, pnömotoraks, plevral efüzyon veya servikal amfizem görülebilir. Direk grafide hastaların %12-33'lük kısmında herhangi bir bulgu saptanamayabilir (66). Kesin tanı için özefagografi ve özefagoskopi gerekir. Her iki tetkikin de sensitivitesi %80-90 arasında olup birlikte kullanıldığında sensitivitesi %100'e çıkar. Tanıya ulaşılamadığında toraks BT yardımcı olabilir (32,35,66). Özefagus yaralanması düşünülen hastalarda tedavinin temelini geniş spektrumlu antibiyotik, uygun hidrasyon ve erken cerrahi oluşturur. Yaralanmayı takiben ilk 24 saat içinde herhangi bir girişim uygulanmayan hastalarda, erken müdahale edilenlere göre ölüm oranı anlamlı olarak artmaktadır (32, 66). Özefagus yaralanmalarında mortalite oranı %14-30 arasında değişmektedir (66).

2.3.6. Travmatik Trakeobronşial Yaralanmalar

Künt göğüs travması sonrası trakeobronşial yaralanmalar nadirdir. Yaklaşık %1-2 oranında görülür (36,70). Trakeobronşial rüptürler genellikle yüksek hızlı motorlu araç kazaları sonucunda oluşur, fakat aynı zamanda ezilme veya yüksekten düşmeler sonucunda da gelişebilirler (36,70). Bronş rüptürünün patofizyolojisinin en önemli mekanizması ani göğüs kompresyonudur. Hızlı çarpma ile toraksın ön arka çapı azalır, yan çapı artarak akciğerler birbirinden uzaklaşır ve karina ve krikoid gibi fiksasyon noktalarından oluşan çekme kuvveti ile bronşial rüptür meydana gelir. Ayrıca epiglot kapalı iken trakeobronşial sistemin sternum ile kolumna vertebralis arasına sıkışmasına bağlı intrabronşial basınç artışı sonucu rüptür oluşabilir (36,70). Künt toraks travması sonucunda oluşan trakeobronşial yaralanmalarında %80'nden fazlası karinadan 2,5 cm uzaklık içindedir. Distal bronş yaralanmaları %9.3, kombine yaralanmalar %8 oranında görülür. Penetran yaralanmaların ise %75'i servikal trakeada oluşur (66). Ciddi trakeobronşial yaralanması olan hastalarda klinik olarak büyük oranda (%76-100) solunum güçlüğü bulunur. Ayrıca yaralanmaya ciltaltı amfizem (%35-85), pnömotoraks (%20-50) ve hemoptizi (%14-25) eşlik eder (35,36,66). Solunum sıkıntısı, havayolu açıklığının sağlanmasında zorluk ve sıklıkla eşlik eden multiorgan yaralanması nedeniyle trakeobronşial yaralanmalar çoğunlukla ölümcül seyreder. Üst kot fraktürlerini içeren şiddetli toraks travmalarında, bu yaralanmalardan şüphelenilmelidir. Çocukların göğüs duvarı çok esnek olduğu için dışardan gelen güçler direk intratorasik organlara iletilir. Bundan dolayı 20 yaşından önce kot fraktürleri olmadan da görülebilir (36).

Bronş yaralanmalarının tanısı genellikle geç konur. Künt toraks travması sonrası bronş yaralanmasında hastalarda solunum sıkıntısına bakılmaksızın subkutanöz amfizem ve öksürük varlığında şüphelenilmelidir (36). Toraks BT'de mediastinal amfizem, pnömotoraks, subkutan amfizem ve bronşial ayrılma tespit edilebilir (36,55). Bronkografi akut dönemde tercih edilmemekle beraber kesin tanıya yardımcı olabilir. Kesin tanı yöntemi bronkoskopedir (35,55,70).

Travmalı hastalarda trakeobronşial rüptür tanısı konulduktan sonra, havayolu açılarak solunumun devamlılığı sağlanmalıdır. Solunum sıkıntısı olan hastalarda hastalarda, bronkoskopi eşliğinde uzun endotrakeal tüpler ile veya çift lümenli tüp ile entübe edilerek havayolunun açıklığı sağlanabilir. Yaralanmadan sonraki erken

dönemde (ilk bir hafta) cerrahi tamir yapılması önerilir. Ancak tüp torakostomi ile akciğer ekspanse olmuşsa veya pnömotoraks yoksa, hava kaçağı tolere edilebilir. Mediastinal veya subkutanöz amfizem ilerlemiyor veya sınırlı kalıyor ise cerrahi tedavi uygulanmadan takip edilebilir. Bu hastalarda mediastinit riski olduğundan takipte dikkatli olunmalıdır (55,66).

Trakeobronşiyal yaralanma geçiren hastaların %30-80'i hastaneye yetiştirilemeden hayatını kaybetmektedir (55). Yaşayan hastalarda mortalite ve morbidite ek diğer organ travmalarına bağlıdır. Tedavisi yapılan trakeobronşiyal rüptür hastalarında prognoz iyidir. En iyi prognoz ise izole hava yolu yaralanmaları, servikal trakea yaralanmaları ve penetran yaralanmalarda görülür (55).

2.3.7. Diyafram Yaralanmaları

Diyafragma, vücutta ventilasyonu sağlayan ve kalpten sonraki ikinci en önemli kastır (38). İlk travmatik diyafragma rüptürü 1951'de tanımlanmıştır (37). Künt diyafragmatik yaralanma genellikle ciddi bir travma sonunda gelişmektedir. Torakoabdominal yaralanmalarda diafragma yaralanmaları %5 oranında gerçekleşmektedir. Penetran travmaya bağlı yaralanmalar künt travmaya bağlı olanlardan daha sıktır (43). Diyafram yaralanmaları, hastaneye yatırılan trafik kazası vakalarının %0.8-5'inde görülmektedir (22,38). Travmatik künt diyafragma rüptürü, sıklıkla sol tarafta olmaktadır. Bunun nedeni sağ diaframın sola göre daha güçlü olmasıdır (22,37). Sağ diafram rüptürü daha ölümcüldür. Otopsi raporlarına göre daha hastaneye gelemeyen hastalar kaybedilmektedir (39). Sağ taraf ve sol taraf yaralanma oranları %16.2 ve %83.8 olarak literatürde bildirilmiştir (37).

Diyafragma yaralanmalarında tanı için öncelikle şüphelenmek gerekir. Doğru ve erken tanı %50'nin altındadır. Diyafragmatik yaralanmalar başlangıçta %12-60 oranında gözden kaçabilir. Diyafragma rüptürü olan çoğu hastada dispne ve karın üst bölgesinde ağrı vardır, ancak bu belirtiler genellikle eşlik eden yaralanmalar ile ilgili olabilir (37). Perikostal yaralanma, pelvis veya lumbal vertebra fraktürü, göğüste oskültasyonda barsak sesleri duyulması ve göğüs perküsyonunda timpanik ses alınması tanıda diyafram yaralanmasını düşündürmelidir. Herniasyonun olmadığı küçük rüptürlerde akut dönemde spesifik semptom ve bulgular olmayabilir. Teşhiste tüm tanı yöntemleri (BT, USG, direkt akciğer grafisi, üst gastrointestinal sistem değerlendirmesi,

manyetik rezonans görüntüleme) kullanılabilir (9,38). Göğüs radyografisi, %28-70 olguda diyafragma rüptürü tanısını koydurur veya şüphe edilmesini sağlar. Spiral BT'nin sensitivitesi %71, spesifisitesi %100'dür. Spiral BT aksiyal, koronal ve sagittal kesitleriyle teşhiste konvansiyonel BT'ye üstündür (9,37). Diyafragma rüptürünün tanı ve tedavisi akut dönemde mümkün değilse etkilenen yapılar göğüs boşluğunda strangülasyona uğrayabilir ve bu da mortalite oranında dramatik artışa neden olabilir. Bağırsak strangülasyonu ile birlikte olan diyafragma herniasyonlarında mortalite oranı %30 olarak saptanmıştır (37). Batın ve toraks boşluğu arasındaki basınç farkı herniasyona uğrayan abdominal organların perforasyonuna yol açabilir.

Cerrahi yaklaşımda torakotomi, laparotomi veya ikisi beraber seçilebilir (37,38). Diyafragmatik yaralanmalarda gecikmiş tanı mortalite ve morbiditeyi arttırabilir. Yine ileri yaş ve eşlik eden yaralanmalar mortaliteyi arttıran faktörlerdir ve mortalite oranı genellikle %1-28 arasında değişmektedir (22, 37,38).

2.4. Travmada Radyoloji

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 tehtit eden durumların erken tesbitinde yardımcı olabilir (19).

2.4.1. 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 (19).

2.4.2. Ultrasonografi (US)

Tecrübeli ellerde çok çabuk bir şekilde hemotoraks, pnömotoraks, perikardiyal tamponat, kot fraktür ve sternum fraktürü tanısı yatakbaşı konulabilir. Direk grafiyle karşılaştırıldığında hemotorak tesbitinde etmekte ultrasonografinin, grafiden sensivite yönüyle daha iyidir ve spesivite yönüyle eşittir. Aynı şekilde US'nin pnömotoraksı tesbit etmekteki sensitivitesi yaklaşık%92'yken spesivitesi nerdeyse %100'dür (19).

2.4.3. Toraks Bilgisayarlı Tomografi

Bilgisayarlı tomografi (BT), toraks hasarlarını göstermede çok etkilidir. Acil şartlarda yatarak çekilen anteroposterior grafiler duyarlı olsalarda özgünlükleri çok düşüktür. Az miktarda pnömotoraks, pnömediastinum, 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 (19).

Dez avantaj 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.

2.4.4. 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 (69).

2.5. Travma Skorlaması

Yaralanmanın tanımlanması ve bir düzene sokulması, tedavi önceliklerinin saptanması ve hastanın en uygun merkeze yönlendirilmesinde önem taşır. Travmaya uğramış hastaların medikal ihtiyaçlarına göre sınıflandırılması (triaj) 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 kurtarılabilir hastalarda mortalite ve morbiditenin azaltılması sağlanır. Skorlama sistemleri doğru triaj sağlanmasında önemli rol oynar.

2.5.1. 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 güncellenmiş, 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 Skorlama 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 (53).

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 (5,61). AIS yaralanma şiddeti Tablo 2'de, organ ve bölge yaralanmalarına göre sınıflandırma Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo II. AIS puanları ve yaralanma şiddeti

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

Tablo IIIa. AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Genel)	Puan
<ul style="list-style-type: none"> × Yaygın ağrı, Minör laserasyon kontüzyon ve abrazyon, × 1.derece yanık, küçük 2. veya 3. derece yanıklar 	1
<ul style="list-style-type: none"> × Yaygın kontüzyon veya abrazyon, × Geniş laserasyon 7.5 cm genişliğinden küçük avülziyon × 2. veya 3. derece yanık (%10-20) 	2
<ul style="list-style-type: none"> × İki ekstremiteden fazla alanda geniş laserasyonlar, geniş avülziyonlar > 7.5 cm × 2. veya 3. derece yanık (%20-30) 	3
<ul style="list-style-type: none"> × Tehlikeli kanamalar ile giden şiddetli laserasyonlar ve /veya avülziyon × 2. veya 3.derece yanıklar (30-50%) 	4
<ul style="list-style-type: none"> × 2. veya 3. derece yanıklar (> %50) 	5

Tablo IIIb. AIS organ ve yaralanmalarına göre puanlama (Baş - Boyun)

<ul style="list-style-type: none"> × 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
<ul style="list-style-type: none"> × 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
<ul style="list-style-type: none"> × 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 avülziyonu, × Santral veya orbital kemikleri içeren nondeplase fasiyal kemik fraktürleri, × Kord hasarı olmaksızın servikal vertebra fraktürleri 	3
<ul style="list-style-type: none"> × 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
<ul style="list-style-type: none"> × 24 saatten fazla bilinç kaybı ve 12 saatten fazla amnezi ile giden serebral yaralanma (kafatası fraktürü var veya yok), 	5

<ul style="list-style-type: none"> × İntrakraniyal 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 	
--	--

Tablo IIIc. 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 III d. 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 avülzyonu, 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 avülzyon × 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 IIIe. 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 laserasyon	3
× Multiple kapalı uzun kemik fraktürleri × Ekstremitte amputasyonu	4
× Ekstremitelerde multiple açık fraktür	5

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

ISS, multiple yaralanmalı hastalarda kullanılan bir anatomik skorlama sistemidir(21). İlk olarak Baker ve arkadaşları tarafından 1974 yılında geliştirilmiş ve günümüze kadar bazı değişikliklere uğramıştır (11). 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 (21,72). AIS ve ISS hesaplamasına bir örnek tablo 4’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 ölümlerle sonuçlanmaktadır. ISS’nin 16’nın üzerinde olması hastanın multiple travma hastası olduğunu gösterir ve hastanın takip ve tedavisi bir travma merkezinde yapılmalıdır (21).

Tablo IV. AIS ve ISS hesaplamasına örnek

Yaralanma Bölgesi	Yaralanma Tanımı	AIS		ISS	
Baş-Boyun	Subaraknoid kanama	5	5	25	38
	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 laserasyon	1	1		
ISS Puanlaması: $5^2 + 3^2 + 2^2 = 38$					

2.5.3. 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 5'de verilmiştir (53).

Tablo V. NISS hesaplamasına örnek

Yaralanma Bölgesi	Yaralanma Tanımı	AIS		ISS		NISS	
Baş-Boyun	Subaraknoid kanama	5	5	25	38	25	50
	Quadripleji ile giden servikal fraktür	4				16	
Yüz	Orbita lateral duvar fraktürü	3	3	9		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 laserasyon	1	1				
ISS Puanlaması: $5^2 + 3^2 + 2^2 = 38$ NISS Puanlaması: $5^2 + 4^2 + 3^2 = 50$							

2.5.4. 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 yanıtı 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.

2.5.5. 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 7'de verilmiştir. Revize travma skoru 4 ve altında olan hastalar çok ciddi olarak değerlendirilir.

Tablo . VI. 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	>9	76-89	3
13-15	10-29	>89	4

3. MATERYAL VE METOD

Çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Kliniğine Ocak 2007 ile Ağustos 2009 tarihleri arasında travma nedeniyle başvuran hastaların verilerinin geriye dönük incelenmesi ile yapıldı. Çalışmaya, künt toraks travması olan ve başvuruda akciğer grafisi ve ardından toraks BT çekilen 232 hasta alındı. Delici kesici alet ve ateşli silah yaralanması gibi penetran yaralanması olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

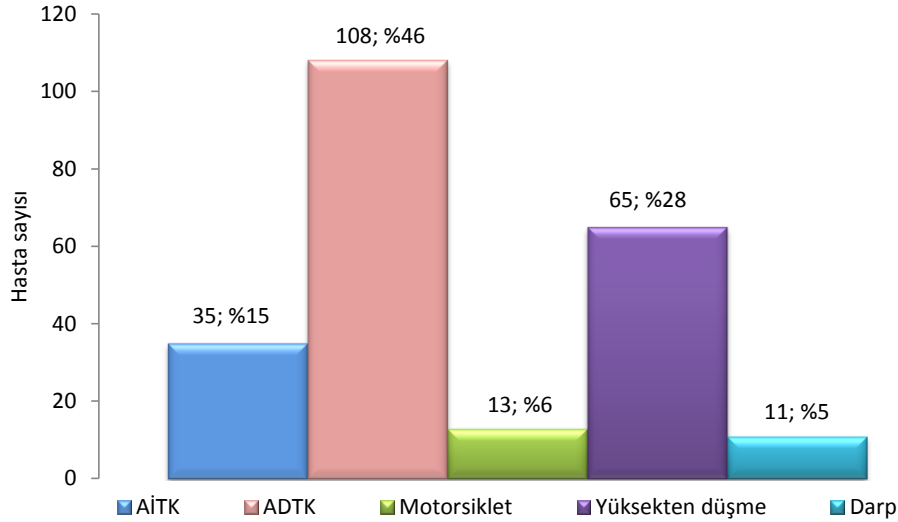
Çalışmada, yaş, cinsiyet, travma nedeni, radyolojik inceleme (akciğer grafisi, toraks BT), hastane ve yoğun bakımda kalış süreleri, ek yaralanmalar, komplikasyonlar, travma skorlama sistemleri (AIS, ISS, NISS), GKS, tedavi yöntemleri, mortalite ve morbiditeleri hasta dosyaları ve Ondokuzmayıs Üniversitesi elektronik veri bankasından tarandı. Bu veriler daha önceden oluşturulmuş bir form yardımıyla toplandı. Görüntüleme tetkiklerinin yorumlamasında dosyada bulunan veriler (Göğüs cerrahisinin notu) ve Ondokuzmayıs Üniversitesi elektronik veri bankasındaki bilgiler (Radyoloji raporu) dikkate alındı. Travma skorları hesaplanırken Tablo II, III, IV, V, VI' daki veriler kullanıldı.

Radyolojik incelemelerde görülen patolojilere göre olgular üç gruba ayrıldı. Akciğer grafisinde ve toraks BT'sinde patoloji olan olgular, grup 1; akciğer grafisiyle saptanamayan toraks BT ile saptanan patolojilere sahip olgular, grup 2 ; akciğer grafisi ve toraks BT'sinde patoloji saptanmayan olgular grup 3 olarak adlandırıldı.

Verilerin istatistiksel analizinde kategorik değişkenler için Pearson ki-kare testi, sürekli değişkenler için gruplar arasında Kruskal-Wallis testi ve grup içinde Tukey testi, iki grup ortalamasını karşılaştırmak için student t testi, ikiden çok bağımsız grup ortalamasını karşılaştırmak için varyans analiz (ANOVA) testi, iki oran farkını değerlendirmek için iki oran testi kullanıldı. İstatistiksel analizde SPSS 15.0 programı kullanıldı ve $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 232 hastanın 181'i (% 78) erkek, 51'i (% 22) bayandı ve hastaların yaş ortalaması 47 ± 16 yıl idi. Travma nedenlerine bakıldığında; araç dışı trafik kazası (ADTK) 108 (% 46,6) ve araç içi trafik kazası (AİTK) 35 (% 15.1) hasta ile en sık görülen nedenler olduğu belirlendi (Şekil 1). Hastalar GKS'na göre gruplandırıldığında; GKS, 8 ve altında olan 28 (% 12) hasta, 8-13 arasında olan 12 (%5) hasta, 13 ve üzerinde olan 192 (% 83) hasta olduğu tespit edildi (Şekil 1). Hastalardan 123'ünün (%53) ISS'u 16 puanın altında idi. Sistolik kan basıncı 90 mmHg altında olan 13 (% 5.6), üzerinde olan 219 (% 94.4) hasta vardı.



Şekil 1. Travma nedenleri

Hastaların 136'sında (% 58.6) akciğer grafisinde, 205'inde (% 88) toraks BT'de travma ile ilgili patolojik bulgunun olduğu tespit edildi. Akciğer grafisinde en fazla görülen patolojik bulgular kot kırığı (% 49), pnömotoraks (% 8.6) ve hemotoraks (%6.8) idi. Toraks BT'de en fazla görülen patolojik bulgular kot kırığı (% 53), pulmoner kontüzyon (%38,4) ve hemotoraks (%38) idi. Akciğer grafisi ve toraks tomografisi çekilen hastalarda saptanan patolojik bulgular Tablo VII'de verilmiştir.

Tablo VII. Hastaların akciğer grafisi ve toraks BT'sinde saptanan patolojik bulgular

Patolojik Bulgular	AG (n; %)	BT (n; %)
Hemotoraks	16; %6.8	88; %38
Pulmoner kontüzyo	14; %6	89; %38.3
Pnömotoraks	20; %8.6	61; %26.2
Diafram rüptürü	0	1; %0.4
Kot kırığı	114; %49	123; %53
Klavikula kırığı	16; %6.9	17; %7.3
Skapula kırığı	6; %2.5	11; %4.7
Sternum kırığı	3; %1.3	4; %1,7
Pnomomediastinum	0	1;%0.4

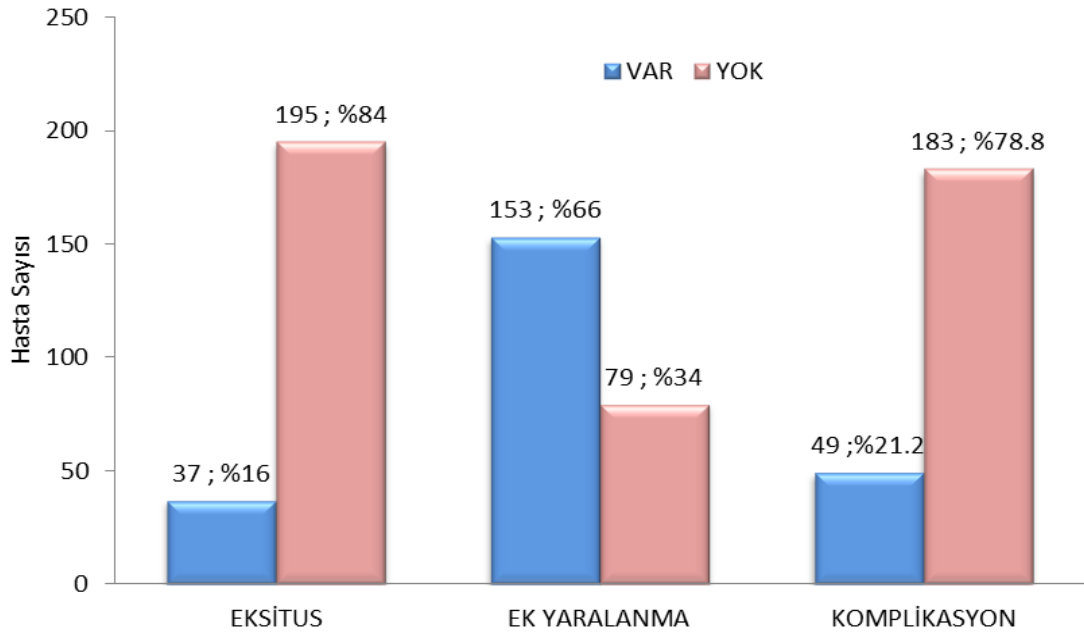
AG: Direk akciğer grafisi; BT:bilgisayarlı tomografisinde patoloji saptanan hasta sayısı.

Hastaların tamamının yatırılarak takibe alındığı belirlendi. Yatış süresi ortalama 8,6 gündü. Bu hastalardan 60'nın (%25.8) yoğun bakımda yattığı ve 50'sinin (% 21.5) mekanik ventilatör desteği aldığı tespit edildi. Hastaların 72'sine (% 31) tüp torakostomi, 3'üne (% 1.3) torakotomi ve diğerlerine de medikal tedavi (% 67.8) uygulandığı saptandı. Torokotomi uygulanan hastaların birinde hemotoraks varken, diğer ikisinde hem hemotoraks hem de pnömotoraks mevcuttu. İzole hemotoraks olan vakanın akciğer grafisinde bulgu yok iken diğer ikisinde bulgu vardı. Her üç vakanın toraks BT'sinde bulgu vardı. Bu vakaların hepsinin yoğun bakımda takip edildiği ve iki vakada komplikasyon geliştiği belirlendi. Komplikasyon gelişen hastalardan birinin eksitus olduğu tespit edildi.

Çalışmaya dahil edilen hastaların 153'ünde (% 65.9) toraks travması ile birlikte en az bir ek yaralanma vardı. En fazla eşlik eden yaralanma kafa travması (%25) olduğu tespit edildi (Tablo VIII). Hastaların 49'unda (% 21.1) takip esnasında komplikasyon geliştiği ve bu hastaların da 36 (%73.4)'sının eksitus olduğu belirlendi. Hastaların 187'sinin (% 80.6) taburcu edildiği, 37'sinin (%15.9) eksitus olduğu ve sekizinin ise tedavileri esnasında başka bir hastaneye sevk edildiği tespit edildi. Eksitus olan 37 hastanın 35'inde (% 94.6) eşlik eden en az bir ek yaralanma olduğu saptandı (Şekil 2).

Tablo VIII. Hastalarda görülen ek yaralanmalar

Ek yaralanma	Hasta sayısı (n; %)
Kafa travması	58; %25
Maksillofasiyel travma	27; %11.6
Batın travması	41; %17.6
Retroperitoneal travma	14; %6
Pelvis fraktürü	27; %11.6
Uzun kemik fraktürü	44; %18.9
Vertebra fraktürü	45; %19.4



Şekil 2. Hastalarda gelişen ek yaralanma, komplikasyon ve ölüm oranları

Toplam 232 hastanın 136'sı (%58.6) 1.Grup, 69'u (% 29.8), 2. Grup ve 27'si (% 11.6) 3. Gruptaydı. Gruplar kendi aralarında değerlendirildiğinde; travma oluş nedenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı ($p>0.05$) bir fark elde edilemediği. cinsiyete göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark ($p>0.05$) olmadığı, kan lökosit düzeyleriyle ($p>0,05$) ve başvuruda hipotansiyon olmasında da ($p>0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülemediği saptandı (Tablo IX-X).

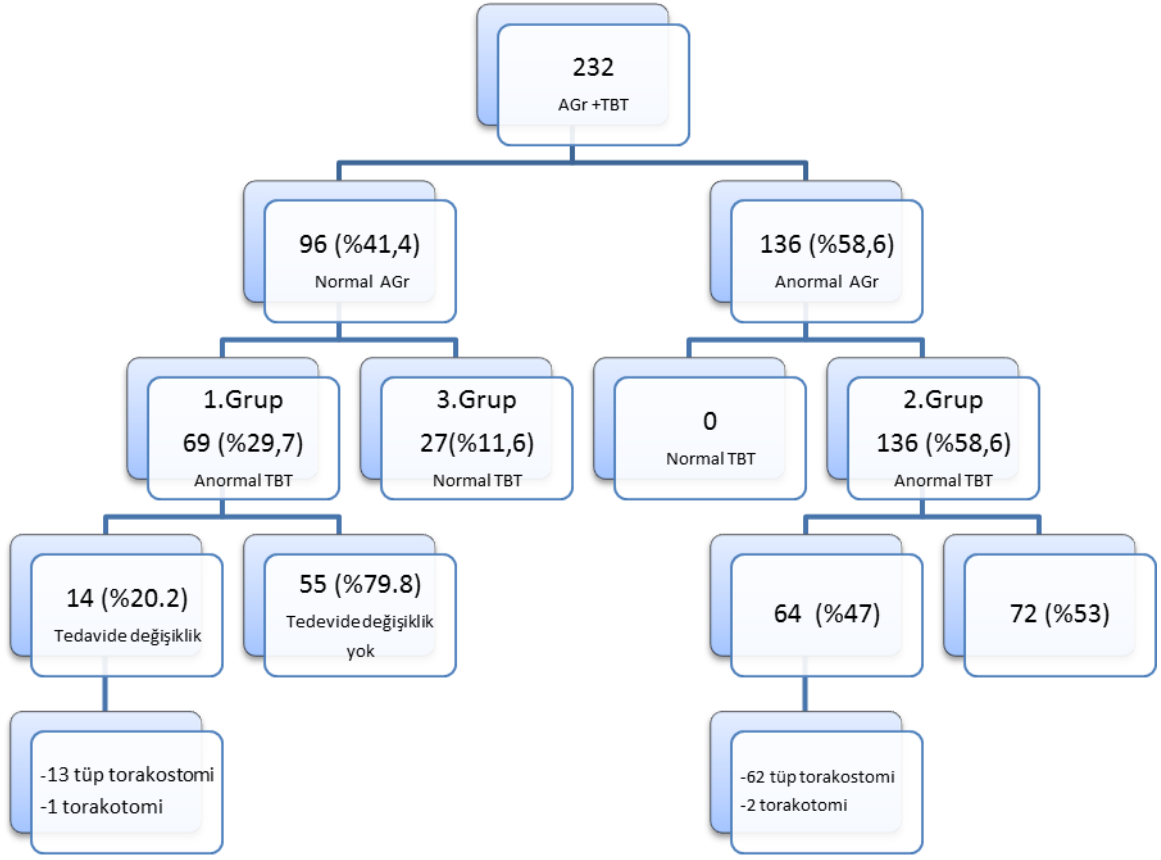
Tablo IX. Gruplara göre prognostik faktörler

	1.Grup	2.Grup	3.Grup	p
KAN LÖKOSİT SAYISI				
<10X10 ³	22; %55	9; %22.5	9; %22.5	P>0.05
10-20 X10 ³	94; %62.3	43; %28.5	14; %9.3	
>20 X10 ³	20; %48.8	17; %41.5	4; %9.8	
HİPOTANSİYON	9; %69.2	2; %15.4	2; %15.4	P>0.05
CİNSİYET				P>0.05
Erkek	108;%59.7	54;%29.8	19;%10.5	
Bayan	28;%54.9	15;%29.4	8;%15.7	
EK YARALANMA	79;%51.6	57;%37.3	17;%11.1	P<0.05

Tablo X. Gruplara göre travma nedenlerinin dağılımı

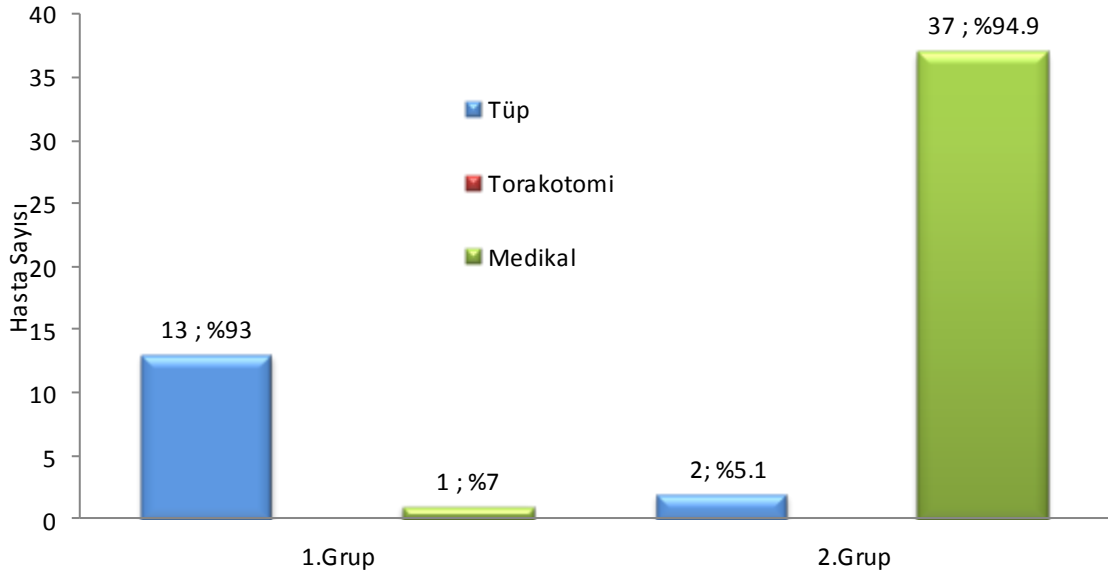
	1.Grup (n; %)	2.Grup (n; %)	3.Grup (n; %)	p
TRAVMA NEDENİ				
ADTK	68; %63	33; %30.6	7; %6.5	P>0.05
AİTK	16; %45.7	11; %31.4	8; %22.9	
DÜŞME	38; %58.5	16;%24.6	11; %16.9	
MOTORSİKLE	5; %38.5	7;%53.8	1; %7.7	
T				
DARP	9; %81.8	2;%18.2	0	

Çalışmaya alınan 232 hastanın 136 (%58.6)'sının akciğer grafisinde bulgu varken 96 (% 41.4)'sı normaldi. Akciğer grafisinde patoloji saptanan 136 hastanın tümünün toraks BT'sinde bulgu saptandı. Bu olguların 72'si (% 54.5) medikal takip edilirken 62 (% 45.5) hastaya tüp torakostomi ve 2 (% 0.86) hastaya da torakotomi yapıldı (Şekil 3). Akciğer grafisi normal olarak değerlendirilen 96 hastanın 69'unun (%71.8) çekilen toraks BT'sinde patoloji saptandı. Patoloji saptanan bu olgular içinde 13'üne (% 18.8) tüp torakostomi birine (% 1.4) ise torakotomi yapıldı.



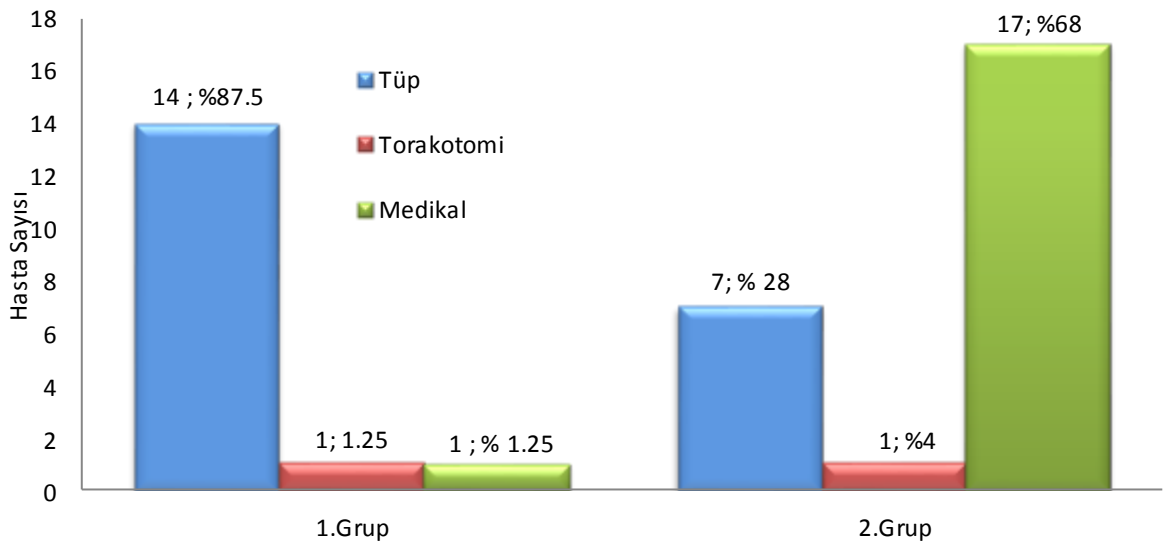
Şekil 3. Toraks travmalı hastaların Akciğer grafisi ve Toraks BT'ye göre sınıflandırılması

Hastalar içinde akciğer grafisinde pulmoner kontüzyon saptanan olgu sayısı 14 (%6.03), akciğer grafisinde saptanamayıp toraks BT'de saptanan olgu sayısı 75 (%23.2)'di. Bu iki grubun tedavileri karşılaştırıldığında akciğer grafisinde pulmoner kontüzyon saptanan 14 olgunun 13 (% 92.9)'üne tüp torakostomi uygulandı, bir olgu (%7.1) tıbbi tedavi edildi. Sadece toraks BT'de saptanabilen 39 (%56.5) pulmoner kontüzyon vakasının ikisine (% 5.1) tüp torakostomi yapıldı diğerlerine tıbbi tedavi yapıldı (Şekil 4).



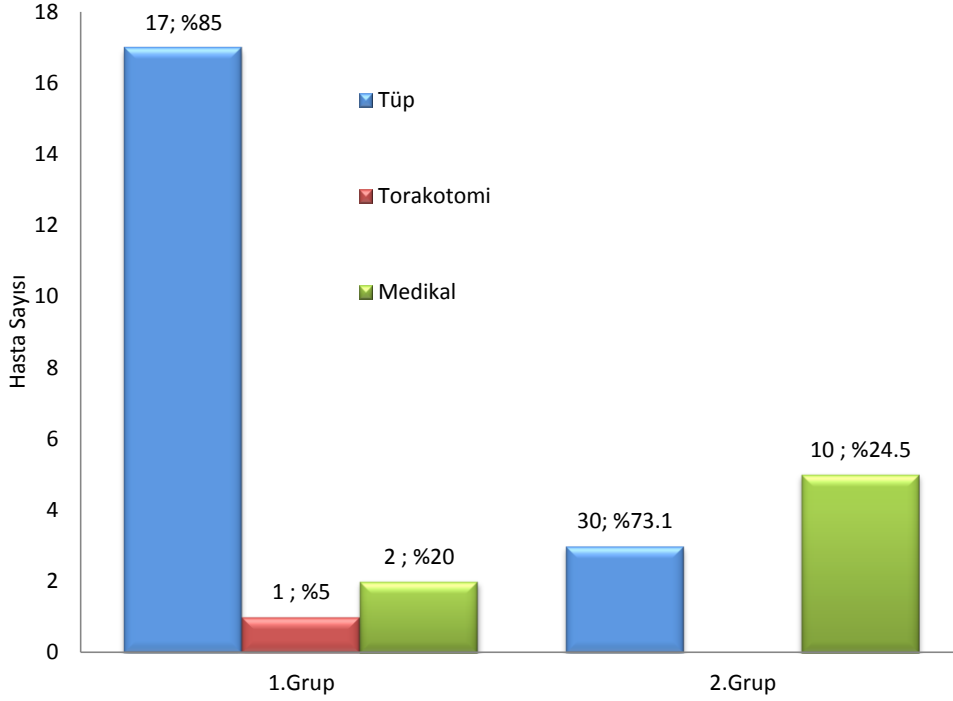
Şekil 4. Gruplara göre pulmoner kontüzyon tedavisi

Akciğer grafisinde hemotoraks saptanan 16 (%6.9) olgunun 14 (%87.5)'üne tüp torakostomi, birine de (%6.25) torakotomi yapıldı. Akciğer grafisinde saptanamayıp toraks BT'de görülen 25 (%36.2) hemotoraks olgusundan 7'sine (%28) tüp torakostomi, birine de (%4) torakotomi yapıldı. (Şekil 5).



Şekil 5. Gruplara göre hemotoraks tedavisi

Akciğer grafisinde görülen 20 (%8.6) pnömotoraks olgusundan 17 (%85)'sine tüp torakostomi birine (%5) torakotomi yapıldı. Sadece toraks BT'de saptanan sekiz (%11.5) hastanın üçüne (%37.5) tüp torakostomi yapıldığı belirlendi (Şekil 6).



Şekil 6. Gruplara göre pnömotoraks tedavisi

Akciğer grafisinde görülmeyip toraks BT ile bir hastada diyafram rüptürü bir hastada da pnömomediastinum saptandı. Akciğer grafisinde ve sadece toraks BT'de bulgu veren hastaların patolojilerine göre tüp torakostomi ve torakotomi uygulanma oranları tablo XI'de verilmiştir.

Tablo XI. Patolojilere göre gruplarda toraksa uygulanan girişimsel tedavi

	Akciğe Patoloji Tedavi			Sadece BT Patoloji Tedavi		
	Hasta sayısı	Tüp torakostomi	Torakotomi	Hasta sayısı	Tüp torakostomi	Torakotomi
Pulmoner kontüzyon	14 (% 6)	13 (%92.9)	-	39 (%56.5)	2 (%5.1)	-
Pnömotoraks	20 (%8.6)	17 (%85)	1 (%5)	8 (% 11.5)	3 (%37.5)	
Hemotoraks	16 (%6.9)	14 (%87.5)	1 (%6.25)	25 (%36.2)	7 (%28)	1 (%3.5)
Kot kırığı	114 (%49.1)	53 (%46.5)	1 (%0.8)	12 (% 17.3)	-	-
Skapula kırığı	6 (%2.5)	5 (%83.3)	-	5 (%7.2)	-	1 (%20)
Sternum kırığı	3 (%1.3)	-	-	2 (%2.9)	-	-
Pnomomediastinum	-	-	-	1 (%1.4)	-	-
Diafram rüptürü	-	-	-	1 (%1.4)	-	-

Travma skor sistemlerine bakıldığında, gruplara göre, AIS=1 olan hastaların tamamı kontrol grubunda yer alırken AIS=4 olanların tamamı 1.Grupta yer aldı. AIS 2 ve 3 her üç grupta da dağılmış durumdaydı. AIS puanlarına göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı ($P<0.05$) fark olduğu görüldü. Yaralanma ciddiyet skoruna (ISS) göre her üç grup arasında da ($P<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Yeni yaralanma ciddiyet skoruna (NISS) göre 1.Grup ile 2.Grup arasında ($p>0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark yokken, 3.Grubun hem 1.Grup ($P<0.05$), hemde 2.Grup arasında ($P<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Glasgow koma skoru (GKS) ve Revize travma skorlarına göre üç grup arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($p>0.05$) bulunamadı (tablo XII).

Tablo XII. Travma skor sistemlerinin gruplara göre dağılımı

	1.Grup (n:136)	2.Grup (n:69)	3.Grup (n:27)	P
ISS	17.86±12.70 ^a	23.56±12.12 ^b	12.88±12.43 ^c	P<0.05
NISS	20.21±13.10 ^a	24.31±11.90 ^a	13.92±13.40 ^b	P<0.05
RTS	11.44±1.46 ^a	11.47±1.25 ^a	11.03±2.50 ^a	P>0.05
GKS	13.61±3.26 ^a	13.20±3.33 ^a	13.59±3.31 ^a	P>0.05
AIS				P<0.05
	1	0	25(%100)	
	2	42(%84)	7(%14)	1(%2)
	3	90(%58.8)	62(%40.5)	1(%0.7)
	4	4(%100)	0	0

a,b,c: gruplar arasında fark olup olmadığını gösterir. Fark yoksa aynı harf üst işaret olarak alınır.

Yatış süreleri gruplara göre genel olarak değerlendirildiğinde; 1.Grup ile 2.Grup arasında ($p>0.05$) istatistiksel olarak anlamlı bir fark yokken, 1.Grup ile 3.Grup arasında ($p<0.05$) ve 2.Grup ile 3.Grup arasında ($p<0.05$) istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edildi (Şekil 7).

Her üç grubun da yoğun bakımda yatış ($p>0.05$) sürelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemektedir. Hastaların ventilatörle takip süresi ($p>0.05$) değerlendirildiğinde de yine gruplar arasında istatistiksel olarak ($p>0.05$) anlamlı bir fark yoktu. (Tablo XIII). Hastalar ek yaralanma olup olmaması yönüyle yatış süresi. yoğun bakımda takip ve ventilatörde takip süreleri değerlendirildiğinde üçünde de istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ($p<0.05$) (Tablo XIV) .

Tablo XIII. Gruplara göre morbidite değerlendirilmesi

	1.Grup	2.Grup	3.Grup	P
	Ortanca (Min-maks)/gün	Ortanca (Min-maks)/gün	Ortanca (Min-maks)/gün	
Yatış süresi	6 ^a (1-60)	8 ^a (1-36)	1 ^b (1-25)	P<0.05
Yoğunbakımda kalış süresi	6 ^a (1-36)	5.5 ^a (1-40)	1.5 ^a (1-3)	p>0.05
Ventilatör ile takip süresi	5.5 ^a (1-32)	5 ^a (1-40)	1 ^a (1-3)	p>0.05
	<u>n(%)</u>	<u>n(%)</u>	<u>n(%)</u>	
Ek yaralanma	79(%51.6) ^a	57(%37.3) ^b	17(%11.1) ^a	P<0.05
Komplikasyon	26 (%18.8) ^a	19 (%27.5) ^a	11 (%9.5) ^b	p>0.05

a,b,c: gruplar arasında fark olup olmadığını gösterir. Fark yoksa aynı harf üst işaret olarak alınır.

Tablo XIV. Ek yaralanma varlığının morbidite ve mortaliteye etkisi

	Ek Yaralanma		P
	Var	Yok	
	Ortanca (min-Maks)/gün	Ortanca (min-Maks)/gün	
Yatış	7(1-60)	3(1-28)	P<0.05
Yoğun bakım	5(1-40)	10(5-20)	P<0.05
Ventilatör desteği	4(1-40)	12(5-17)	P<0.05
	<u>n(%)</u>	<u>n(%)</u>	
Exitus	35 (%22.9)	2(%2.5)	P<0.05

Gruplara uygulanan tedaviler karşılaştırıldığında; 1.Grupta tüp torokostomi oranı % 45.5, 2.Grupta ise %14.4 idi. 1.Grup ile, hem 2.Grup, hem de 3.Grup arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık mevcut idi (p<0.05). Ancak 2.Grup ile 3.Grup arasında anlamlı farklılık tespit edilemedi (p>0.05). Medikal tedavide her üç grup arasında

istatistiksel olarak anlamlı fark varken ($p<0.05$), torakotomi tedavisinde üç grup arasında da istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0.05$) (Tablo XV).

Tablo XV. Gruplara göre tedavi dağılımı

	1.Grup n:136	2.Grup n:69	3.Grup n:27
Medikal	72 (% 52.9) ^a	58 (%84.1) ^b	27 (%100) ^c
Tüp torakostomi	62 (% 45.5) ^a	10 (% 14.4) ^b	0 ^b
Torakotomi	2 (% 1.6) ^a	1 (% 1.5) ^a	0 ^a

a,b,c: gruplar arasında fark olup olmadığını gösterir. Fark yoksa aynı harf üst işaret olarak alınır.

Grupların komplikasyon dağılımı değerlendirildiğinde (şekil 8-10) G-T grubu ile T grubu ($P>0.05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilemezken Kontrol grubu ile hem TT grubu ($P<0.05$) hem de G-T grubu ($P<0.05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edildi (tablo XV).

Tablo XVI. Gruplara göre komplikasyonların dağılımı

	1.Grup (n:136)	2.Grup (n:69)	3.Grup (n:27)
Beyin Ödemi	12;%9	11;%16	3;%11.1
Ampiyem	2;%1.5	1;%1.5	0
Atelektazi	2;%1.5	0	0
Yarayeri enfeksiyonu	3;%2.3	2;%3	0
Pnomoni	15;%11	6;%8.5	0
Sepsis	8;%6	5;%7	0
ARDS	1;%0.8	2;%3	1;%3.7
ABY	2;%1.5	1;%1.5	0

P>0.05

Gruplar arasında hasta sağ kalımları değerlendirildiğinde ölümlerin 19 (%51.4)'u 1.Gruptayken, 14 (%37.8)'ü 2.Grupta ve 4 (%10.8)'ü 3.Grupta olduğu görüldü (tablo XVII). Ölüm oranları gruplara göre değerlendirildiğinde 1.Grup ile 2.Grup (p<0.05) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yokken, 3.Grup ile hem 1.grup, hemde 2.Grup arasında (p>0.05) istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edildi .

Tablo XVII. Gruplara göre sağ kalım

	1.Grup n:136	2.Grup n:69	3.Grup n:27	P
Taburcu	107; %59.1	53; %29.3	21; %11.6	P<0.05
Sevk	5; %62.5	1; %12.5	2; %25	P>0.05
Exitus	19; %51.4 ^a	14; %37.8 ^a	4; %10.8 ^a	P>0.05

5. TARTIŞMA

Travmalar tüm yaş gruplarında 3. sırada gelen ölüm nedenidir. Bunun yanında ilk 4 dekada en sık görülen ölüm nedenidir (8,27). Dünya sağlık örgütüne göre travmalara bağlı mortalite 83.7/100000 olarak belirlenmiştir. Ülkemizde travmaya bağlı mortalite 2000 yılında 120-131/100000 olarak belirlenmiştir (57). Toraks travmaları tüm travmalar içinde %10-15 görülmekte ve travmaya bağlı ölümlerin yaklaşık %25'ini oluşturmaktadır (34). Göğüs travmaları tüm travmalar içinde travmaya bağlı ölümlerin %50'sinde ağırlaştırıcı rol oynamaktadır (64).

Travmalı hastanın ilk müdahalesi ve klinik değerlendirmesi yapıldıktan sonra uygulanan radyolojik görüntülemeler hastanın tanısının konması ve tedavi planlanmasında çok önemlidir (47). Toraks patolojisi düşünülen bir hastada yapılması gereken ilk inceleme akciğer grafisidir. Bunun yanında tecrübeli uygulayıcıyla yatak başı yapılan ultrasonografik görüntülemelerin hayatı tehdit eden torakal patolojilerin tanısını koymada çok kısa bir sürede bizi bilgilendirebileceği akılda tutulmalıdır (19). İleri travma yaşam desteği kursu hayatı tehdit eden künt toraks travmalı hastaların erken tanısında akciğer grafisini önermektedir (15). Travmalı hastalarda göğüs grafisinin uygun şartlarda çekilememesi toraks patolojilerinin gösterilmesinde duyarlı olsada özgülüğü oldukça düşüktür (33).

Künt toraks travmalı hastalarda toraks tomografisinin duyarlılığının yüksek olduğu aşıkardır (13,58,62). Bununla beraber bazı klinisyenler toraks BT'nin akciğer grafisinin yerine geçmesi gerektiğini düşünmektedir (13,75). Toraks BT'nin travma hastalarında akciğer patolojilerini göstermekte direk grafiye göre %30-50 oranında daha üstün olduğu gösterilmiştir (2,49). Bu çalışmada sadece toraks tomografisiyle saptanan akciğer patolojilerin künt toraks travması geçirmiş olan hastaların tedavi, mortalite ve morbiditesini etkileyip etkilemediğini belirlemeyi amaçladık.

Akciğer grafisi ve toraks BT çekilen hastalarda her iki tetkikin pulmoner kontüzyon saptama yönüyle karşılaştırıldığında akciğer grafisi kontüzyonu %60 oranında gösteremeyebilir (33). Akciğerde görülebilen kontüzyon alanı tomografide iki ile üç kat büyüktür. Esmen ve arkadaşlarının yapmış oldukları bir çalışmada akciğerde görülebilen kontüzyon alanıyla sadece toraks tomografisinde görülebilen kontüzyon

alanlarının hastanede kalış süreleri, akciğer yaralanma skalası, yoğun bakımda kalış süreleri gibi morbiditeye etki eden faktörler yönüyle değerlendirilmiş ve akciğer kontüzyosunun ancak akciğer grafisinde görülebilecek kadar büyük olduğunda morbiditeyi etkileyebildiğini belirttiler (33). Elmalı ve arkadaşlarının 60 toraks travmalı hastada retrospektif olarak yaptığı künt toraks travması olan hastalarda akciğer parankiminin direk grafi ve tomografi bulguları değerlendirilmiş ve parankimal yaralanmayı göstermede akciğer grafisinin yetersiz olduğu ve yüksek yalancı pozitif sonuç verebildiğini savunulmuş ve toraks tomografisinin ciddi torakal travma geçiren hastalarda erken dönemde çekilmesinin yararlı olabileceği belirtilmiştir (30). Kalavrouziotis ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada toraks tomografisinde saptanan 34 akciğer kontüzyolu hastanın onbirinde akciğer grafisinde bulgu olduğu bildirilmiştir. Ayrıca mekanik ventilasyon ihtiyacının akciğerde bulgu verenlerde üç kat fazla olduğu ve tomografide saptanan kontüzyonun morbiditeyi arttırmadığı gösterilmiştir (41). Bizim çalışmamızda toraks BT ile pulmoner kontüzyon saptanan 75 hastanın 14'ünde (%18.6) akciğer grafisinde pulmoner kontüzyon saptandı. Akciğer grafisiyle pulmoner kontüzyon tanısı konan 14 hastanın 13'üne (%92.9) tüp torakostomi birine ise torakotomi uygulanırken, sadece toraks tomografisiyle saptanan 39 kontüzyonlu hastanın ikisine (%5.1) tüp torakostomi yapıldı. Diğer olgular medikal olarak izlendi. Torakotomi uygulanmadı. Literatürdeki çalışmalar ile benzer şekilde BT'nin pulmoner kontüzyonu saptamada akciğer grafisine göre oldukça üstün olduğu bizim çalışmamızda da görülmektedir.

Travma sonrası oluşan pnömotoraksların çoğu küçüktür. Fakat büyüme olasılığı vardır. Mekanik ventilasyon, genel anestezi gibi durumlarda pnömotoraksın büyüme ihtimali artmaktadır. Bundan dolayı minimal pnömotoraksların da büyüyebileceği düşünülerek tanısının konması önemlidir (31,73). Yatarak çekilen akciğer grafisinde saptanamayıp toraks BT'de pnömotoraks tanısı konulan hastalar ile yapılan çalışmalarda bu oranın %10 ile %50 arasında olduğu bildirilmiştir (73,76). Tüp torakostomi endikasyonu konulan hastalar içinde sadece toraks tomografi ile saptanabilen olgular akciğer grafisiyle saptanan olgulardan çok daha düşük olduğu, yani toraks BT ile saptanan pnömotoraksın sadece akciğer grafisinde görülebilecek kadar büyük olduğunda tedavi ve takibi değiştirebileceği öne sürülmüştür (44). Başka bir çalışmada abdominal tomografi çekilen hastalarında grafide görülen akciğer

bazalarında minimal pnömotoraks olan 20 olgunun sadece dokuzu akciğer grafisinde görülebilmüş ve akciğer grafisinde bulgu vermeyen 11 olgununda sadece birine tüp torakostomi uygulanmış, diğerleri konservatif izlenmiş (67). Diğer bir çalışmada akciğer grafisiyle saptanan 6 pnömotoraks olgusunun beşine, sadece toraks BT ile saptanan dokuz pnömotoraks olgusunun ikisine tüp torakostomi yapılmış (33). Bizim çalışmamızda toplam 61 hastada pnömotoraks saptandı. Akciğer grafisiyle pnömotoraks tanısı konan 20 hastanın 17 (%85)'sine tüp torakostomi ve birine de torakotomi uygulandı. Sadece toraks tomografisinde pnömotoraks tanısı konan 8 hastanın 3'üne (%37.5) tüp torakostomi uygulandı ve değerleri medikal izlendi. Bizim sonuçlarımızda göstermektedir ki pnömotoraksı tespit etmede akciğer grafisi toraks BT kadar önemli bir role sahiptir.

Ayakta çekilen akciğer grafisi 300 ml yatarak çekilen akciğer grafisi 1000 ml'ye kadar hemotoraksı gizleyebildiği bilinmektedir (28,33). İlk göğüs tüpü takıldıktan sonra 1500 ml veya 20 ml/kg drenaj, drenajın ilk 2-4 saatte 200 ml/saat (2 ml/kg/saat) olması acil torakotomi endikasyonlarını oluşturmaktadır. Hemotoraksın saptanmasında toraks BT akciğer grafisine göre daha üstündür (68). Yapılan bir çalışmada toraks travmalı yüz olguda akciğer grafisi 29 olguda hemotoraks tanısı koyabilirken toraks tomografisi 66 olguda tanı koymuştur. Toraks tomografiyle tanı konan hastaların sadece ikisine tüp torakostomi uygulanmıştır (41). Yine başka bir çalışmada akciğer grafisiyle 17 olguda hemotoraks saptanırken, toraks tomografisiyle 27 olguda saptanmış. Akciğer grafisinde hemotoraks saptanan 17 olgunun hepsine tüp torakostomi uygulanmış, sadece toraks tomografisinde saptanan 10 olgunun üçüne tüp torakostomi uygulanmış (33). Bizim çalışmamızda toplam 88 hastada hemotoraks tesbit edildi. Bunların 16'sı akciğer grafisiyle tanınırken 72'si toraks tomografisinde görülebildi. Akciğer grafisinde tesbit edilen 16 hemotoraksın 14 (%87.5)'üne tüp torakostomi uygulanırken birine torakotomi uygulandı. Sadece toraks tomografisinde hemotoraks saptanan 25 hastanın 7'sine (%28) tüp torakostomi, birine de torakotomi uygulandı. Burada görüldüğü üzere bizim verilerimiz yukarıdaki yayınları destekler nitelikteydi.

Göğüs travma şiddetinin önemli göstergelerinden biri de kot kırığıdır. Kot kırığı toraks travmalı hastalarda en sık rastlanan patolojidir (20). Üçten fazla kot kırığı direk mortaliteyle ilişkili bulunmuştur (80). Kahraman ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada

hastaların %75'inde kot kırığı saptanmıştır (40). Esmeye ve arkadaşlarının bir çalışmasında kot kırığı olan 93 hastanın %25'inde mortalite ve %46'sında morbidite izlemiştir(34). 6 kot ve üzeri kot kırığı olan hastaların başvuruda ciddi şikayetleri ve bulgular olmasa dahi yoğunbakım ünitelerinde izlenmeleri önerilmektedir (64).Bu çalışmada 123 hastada kot kırığı tesbit edildi ve 17(%13.8) mortal seyretmiştir. Gruplar arasında değerlendirildiğinde 1.Grupta yer alan kot kırığı olan 111 hastadan 14'ü, 2.Grupta yer alan 12 hastadan ikisinin öldüğü tesbit edildi. Bu durum istatistiksel olarak değerlendirildiğinde 1.Grup ile 2.Grup arasında kot kırığı yönüyle istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını gösterdi.

Çalışmamızda kot kırığı olan 123 hastada morbiditeleri değerlendirildiğinde, 25'i (%20.3) yoğun bakım takibine alındı ve 21'inin (%17.1) ventilatör takibine ihtiyaç oldu. Gruplar yatış süreleri, yoğun bakım ve ventilatörde takip süreleri gruplar arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü. Yani akciğer grafisinde patoloji saptanan kot kırıklarıyla, akciğer grafisinde saptanmayıp toraks tomografisinde saptanan kot kırıkları arasında mortalite ve morbidite açısından istatistiksel olarak farklı bulunmadı.

Ek yaralanmalar mortalite ve morbiditeyi arttıran bir faktördür(48,56). İzole toraks yaralanmalarında mortalite ortalama %5'iken, ek yaralanmalarla %13-35'e çıkmaktadır (48,56). Ek sistem yaralanmaları içinde kafa travmasının mortalite üzerine etkisi daha büyüktür. Bizim vakalarımız içinde ek yaralanması olmayan toraks travmalı 116 hastadan 2'si (%1.7) ölürken, ek yaralanması olan 153 hasta içinde 35'i (%22.8) öldüğü ve bu durumun literatürü destekler nitelikte olduğu görüldü. Gruplara bakıldığında 3.Grubun hem 1.Grup hem de 2.Grupla istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülemedi. Buda ek yaralanmanın mortaliteyi ve morbiditeyi etkilediği fakat akciğer grafisinde veya sadece toraks tomografisinde saptanan patolojilerin kontrol grubuyla karşılaştırıldığında mortalite ve morbiditede istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını gösterdi.

Multi travmalı hastaların değerlendirilmesinde çeşitli skorlama sistemleri kullanılmaktadır. ISS ve NISS nin artması, RTS ve GKS düşüklüğü mortaliteyle ilişkili olduğu bilinmektedir (1,23,45). ISS değeri 15 üzerinde olan vakalarda mortalite artmaktadır ve multitravma hastalarının izlenebileceği bir merkeze gönderilmelidir.

NISS'nin travma mortalitesini tahminde daha üstün olduğu gösterilmiştir (14). GKS'unu mortaliteyle ilişkili olduğu ve GKS<8 olan hastalarda mortalite oranının istatistiksel olarak arttığı bilinmektedir (18,51). RTS travma hastalarının patofizyolojik durumunu değerlendirmede kullanılır (79). RTS <7 olduğunda mortalite görülmeye başlar ve düştükçe mortalite artar (1,23). Bizim çalışmamız da genel olarak bakıldığında yukarıdaki makaleleri destekler nitelikte olmasına rağmen gruplar arasında değerlendirildiğinde RTS ve GKS açısından gruplar arasında (P>0.05) istatistiksel olarak fark yokken ISS ve NISS gruplar arasında fark vardı (Tablo 10). Şöyle ki ISS skoru tüm gruplarda istatistiksel olarak farklıken NISS için, 1.Grup ile 2.Grup arasında fark yokken, 3.Grup ile hem 1.Grup hemde 2.Grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Bu da göstermektedir ki 2.Grup ile 1.Grup arasında genel olarak travma skorları açısından istatistiksel olarak fark yoktu. Yapılmış olan bazı çalışmalarda sadece toraks tomografisiyle saptanabilen patolojilerin tedaviyi %5-41 oranında değiştirebildiği bildirilmiştir (33,49,52,68). Bizim çalışmamızda sadece toraks tomografisiyle tesbit edilen patolojisi olan hasta sayısı 69 ve bu hastalar toplam hastaların %29.7'sini oluşturdu. Bu hastalarında 14'üne girişim (13 tüp torakostomi, 1 torakotomi) yapıldı. Bu hastalar tüm hastaların % 6'sını oluşturmaktaydı. Bu sonuçlar literatürle uyumlu olarak bulundu. Esmen ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada sadece BT ile saptanabilen patolojilerin hasta morbiditesini artırmadığı gösterilmiştir. Barrios ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada da diğer çalışmada olduğu gibi BT'nin hastanın tedavisinde anlamlı bir değişikliğe yol açmadığı belirtilmektedir. Bizim çalışmamızda akciğer grafisinde patolojik bulgunun olması tüp torokostomi endikasyonu açısından anlamlı derecede önemli olduğu görüldü. Ancak torokotomi açısından gerek akciğer grafisinin gerekse toraks BT'nin istatistiki olarak anlamlı bir yardımcı olabileceği gösterilemedi. Vaka sayısı daha yüksek çalışmalar ile bu bulgunun desteklenmesi gerekir. Sadece BT ile patolojik bulgu saptanan hastaların gerek tüp torokostomi gerekse torokotomi tedavisi açısından kontrol grubu ile arasında anlamlı bir fark görülmemesi toraks BT'nin çekilmemesinin tedaviyi olumsuz anlamda değiştirmedini düşündürmektedir.

Bu hususta daha kapsamlı prospektif çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca bu çalışmada vakaların mortalite ve morbiditesine bakıldığında, akciğer grafisiyle saptanan patolojisi olan hastalarla sadece toraks tomografisiyle

saptanan patolojisi olan hastalar arasında hem mortalitede hem de morbiditede anlamlı bir fark elde edilemedi. Bu durum akciğerde saptanan patolojilerin mortalite ve morbiditesinin sadece toraks BT ile saptanan patolojilerin mortalite ve morbiditesinden yüksek olmadığını göstermekle birlikte ek yaralanması olan vakalar çalışma dışı tutulmadığı için bunu kesin olarak ifade edebilmemiz mümkün değildir.

Sonuç olarak; toraks BT künt toraks travmalarında toraks patolojilerini göstermede akciğer grafisine göre oldukça üstündür. Akciğer grafisinde patolojinin görünmesi tedavide ciddi değişikliğe sebep olurken, sadece toraks BT’de patolojinin tespit edilmesi tüp torokostomi ve torokotomi gibi tedavilerde ciddi bir değişikliğe sebep olmamaktadır. Ancak bu konuda daha kapsamlı prospektif çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

6. SONUÇLAR

1. Künt toraks travması erkeklerde 3.5 kat daha fazla görülmektedir.
2. En fazla görülen travma sebebi trafik kazalarıdır.
3. Akciğer grafisinde en fazla görülen patolojik bulgular kot kırığı, pnömotoraks ve hemotorakstır.
4. Toraks BT’de en fazla görülen patolojik bulgular kot kırığı, pulmoner kontüzyon ve hemotorakstır.
5. En fazla eşlik eden yaralanma kafa travması ve omurga yaralanmasıdır. Ek yaralanmalar mortalite ve morbiditeyi arttıran önemli bir faktördür.
6. Tüp torokostomi açısından akciğer grafisinde patoloji tespit edilenler ile sadece toraks BT’de tespit edilenler arasında anlamlı bir fark olduğu belirlendi. Ayrıca sadece BT ile patoloji tespit edilen grup ile kontrol grubu arasında fark saptanamadı. Bu da tüp torokostomi endikasyonu açısından akciğer grafisinin tek başına yeterli bir gösterge olduğunu düşündürmektedir.
7. Torokotomi açısında gruplar arasında hiç bir fark bulunamamıştır. Bu da torokotomi endikasyonunu belirlemede görüntüleme yöntemlerinin yetersiz kalabileceğini düşündürmektedir.
8. Gruplar arasında yoğun bakımda yatış ve ventilatör ile takip açısından bir fark olmadığı belirlendi.
9. Akciğer grafisinde patoloji tespit edilenler ile sadece toraks BT’de tespit edilenler arasında mortalite açısından fark saptanamadı. Bu durum akciğer grafisinde saptanan patolojiler ile sadece toraks BT’de saptanan patolojilerin ağırlığı arasında fark olmadığını göstermekle birlikte çalışmada ek yaralanması olan vakalar çalışma dışı tutulmadığı için bunu kesin olarak ifade edebilmemiz mümkün değildir.

7. KAYNAKLAR

1. Ahmad HN. Evaluation of revised trauma score in polytraumatized patients. *Journal of College of Physicians and Surgeons Pakistan*. 2004; 14: 286-9.
2. Allen GS, Cox CS Jr. Pulmonary contusion in children: diagnosis and management. *Southern Medical Journal*. 1998; 91: 1099-106.
3. Altunkaya A, Aktunç E, Kutluk AC, Büyükateş M, Demircan N, Demir AS, Turan SA . Göğüs travmalı 282 olgunun analizi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 2007; 15-2: 127-132.
4. Altınok T. Akciğer Yaralanmaları. *TTD Toraks Cerrahisi Bülteni* 2010; 1-1: 55-59.
5. American Association for Automotive Medicine. The abbreviated injury scale (AIS) 1990 revision. Des Plaines;1990.
6. Arthur DB. Chest wall trauma. Hood RM, Boyd AD, Culliford AT; eds. *Thoracic Trauma*. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1989:101-131.
7. Athanassiadi K, Gerazounis M, Moustardas M, Metaxas E. Sternal Fractures: Retrospective Analysis of 100 Cases. *World Journal of Surgery*. 2002; 26-10: 1243-1246.
8. 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.
9. Athanassiadi K, Kalavrouziotis G, Athanassiou M, Vernikos P, Skrekas G, Poultsidis A, Bellenis I. Blunt diaphragmatic rupture. *European Journal of Cardiothoracic Surgery* 1999; 15: 469-474.
10. Avcı A. Toraks travmalarında mortalite ve morbiditeyi etkileyen faktörler, Uzmanlık tezi, Diyarbakır : Dicle üniversitesi 2010.
11. 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.
12. Balcı AE, Kazez A, Eren S, Ayan E, Özalp K, Eren MN. Blunt thoracic trauma in children: review of 137 cases. *European Journal of Cardiothorac Surgery*. 2004; 26: 387-392.
13. Ball CG, Kirkpatrick AW, Fox DL, Biffi WL. Are occult pneumothoraces truly occult or simply missed? *Journal of Trauma* 2006; 60: 294-8.

14. Balogh Z, Offner PJ, Moore EE, Ernest E, Walter L. NISS predicts post-injury multiple organ failure better than the ISS. *Journal of Trauma* 2000; 48: 624-628.
15. Barrios C, Malinoski D, Dolich M, Lekawa M, Hoyt D, Cinat M. Utility of Thoracic Computed Tomography after Blunt Trauma: When is Chest Radiograph Enough? *The American Surgeon* 2009; 75-10: 966-969.
16. Başıoğlu A, Akdağ A, Çelik B, Demircan S. Göğüs travmaları: 521 olgunun değerlendirilmesi. *Ulusal Travma Dergisi* 2004; 10-1: 42-46.
17. Bostancı K, Evman S. Hemotoraks. *Journal of Clinical and Analytical Medicine* 2010; 1-2.
18. 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.
19. Brunett HP, Yarris ML, Cevik AA, Pulmonary Trauma. Tintinalli JE. *Emergency Medicine*, 7th edition; 2011; p.1744-1765
20. Bulger EM, Arneson, MA, Mock CN, et al. Rib fractures in the elderly. *Journal of Trauma* 2000; 48: 1040-1046.
21. 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.
22. Chughtai T, Ali S, P Sharkey, Lins M, Rizoli S. Update on managing diaphragmatic rupture in blunt trauma: a review of 208 consecutive cases. *Canadian Journal of Surgery* 2009; 52-3: 177-181.
23. Van der Sluis C.K, Kingma J, Eisma WH, ten Duis HJ. Polytrauma: short-term and long-term outcomes. *Journal of Trauma-Injury Infection and Critical Care* 1997 43-3: 501-506
24. Çelik B, Şahin E, Nadir A, Kaptanoğlu M. Sternum Fractures and Effects of Associated Injuries. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2009; 57: 468-471.
25. Demirhan Ö, Kaynak M. Toraks travmaları. *Solunum* 2003; 5-6: 320-337.
26. 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.

27. 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.
28. Demirhan Ö, Kaynak MK. Toraks travmaları. *Solunum*, 2003; 5: 320-37.
29. Dogusoy I, Okay T. Kalp yaralanmaları. Yuksel M, Cetin G. Toraks travmaları. Turgut Yayıncılık A.Ş. İstanbul 2003. Sayfa: 67.
30. Elmalı M, Baydın A, Nural MS, Arslan B, Ceyhan M, Gürmen N, Lung parenchymal injury and its frequency in blunt thoracic trauma: the diagnostic value of chest radiography and thoracic CT, *Turkish Society of Radiology* 2007; 13: 179–182
31. Enderson BL, Abdalla R, Frame SB, Casey MT, Gould H, Maull KI. Tube thoracostomy for occult pneumothorax: a prospective randomized study of its use. *Journal of Trauma* 1993; 35: 726-9.
32. Ertekin C, Yanar H, Güloğlu R, Taviloğlu K, Dilege Ş. Özefagus Yaralanmaları. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery* 2001; 7-1: 22-27.
33. Esmel H, Solak O, Yavuz Y, Yürümez Y, Değirmenci B, Terzi Y. Bilgisayarla saptanabilen toraks yaralanmalarının tedavi ve morbiditeye etkisi, *Türk göğüs kalp damar cerrahi dergisi*, 2006;14-3: 222-226
34. Esmel H, Solak O, Yürümez Y, Yavuz Y, Göğüs travmasında mortalite ve morbiditeyi etkileyen faktörler, *Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi* 2006; 12-4: 305-310
35. Gavelli G, Canini R, Bertaccini P, Battista G, Bna C, Fattori R. Traumatic injuries: imaging of thoracic injuries. *European Radiology* 2002; 12: 1273-1294.
36. Gwely N. Blunt Traumatic Bronchial Rupture in Patients Younger than 18 Years. *Asian Cardiovascular Thoracic Annals* 2009; 17: 598-603.
37. Gwely N. Outcome of Blunt Diaphragmatic Rupture Analysis of 44 Cases. *Asian Cardiovascular Thoracic Annals* 2010; 18: 240-3.
38. Hacıbrahimoglu G, Solak O, Olcmen A, Bedirhan M, Solmazer N, Gurses A. Management of Traumatic Diaphragmatic Rupture. *Surgery Today* 2004; 34: 111-114.
39. Hood RM. Injuries involving the diaphragm. hood RM, Boyd AD, Culliford AT. *Thoracic Trauma*. 1st eds 1989: 267-289.
40. Kahraman C, Akcalı Y. Künt toraks travması. *Erciyes Tıp Dergisi* 1995; 17: 318-24.

41. Kalavrouziotis G, Athanassiadi K, Exarchos N. Emergent axial computed tomography in the diagnosis and management of blunt thoracic trauma. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 1997; 12: 158-9.
42. Kaynak K, Kalaycı G, Giles Y, Kenneth L. *Toraks Travmaları*. Ed. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M. *Travma*. s:811-885, İstanbul Medikal Yayıncılık, 1. Baskı, İstanbul, 2005.
43. Küçük HF, Demirhan R, Kurt N, Özyurt Y, Topaloğlu I, Gülmen M. Traumatic diaphragmatic Rupture: analysis of 48 cases. *Ulus Travma Dergisi* 2002; 8: 94-97.
44. Kwon A, Sorrells DL, Kurkchubasche AG, Cassese JA, Tracy TF, Luks FL. Isolated computed tomography diagnosis of pulmonary contusion does not correlate with increased morbidity. *Journal of Pediatric Surgery* 2006; 41: 78-82.
45. Liman ST, Kuzucu A, Tastepe AI, Ulaşan GN, Topcu S. Chest injury due to blunt trauma. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 2003; 23: 374-378.
46. Liman Ş, Kuzucu A, Taştepe A, Ulaşan G, Topcu S. Chest injury due to blunt trauma. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery* 2003; 23: 374-378
47. Lomoschitz FM, Eisenhuber E, Linnau KF, Peloschek P, Schoder M, Bankier AA. Imaging of chest trauma: radiological patterns of injury and diagnostic algorithms. *European Journal of Radiology* 2003; 48: 61-70.
48. Mayberr JC, Trunkey DD. The fractured rib in chest trauma. *Chest surgery clinics of North America* 1997; 7: 239-261.
49. McGonigal MD, Schwab CW, Kauder DR, Miller WT, Grumbach K. Supplemental emergent chest computed tomography in the management of blunt torso trauma. *Journal of Trauma* 1990; 30: 1431-4.
50. 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.
51. Salek MHF, Totten VY, Terezakis SA. Trauma scoring systems explained: *Emergency Medicine*, 1999; 11: 155-166
52. Omert L, Yeane WW, Protetch J. Efficacy of thoracic computerized tomography in blunt chest trauma. *The American Journal of Surgery* 2001; 67: 660-4.
53. Husum H, Strada G. Injury severity score versus new injury severity score for penetrating Injuries. *Prehospital and Disaster Medicine* 2002.

54. Özçelik C. Penetran göğüs yaralanmaları. Ed. Yüksel M, Kalaycı G. Göğüs cerrahisi 2001. s: 465-80.
55. Öztop C. Son on yılda kliniğimize başvuran toraks travmalı olguların değerlendirilmesi, Uzmanlık Tezi. Edirne: Trakya Üniversitesi, 2005.
56. Pecllet MH, Newman KD, Eichelberger MR, Gotschall CS, Garcia VF, Bowman LM. Thoracic trauma in children: an indicator of increased mortality. *Journal of Pediatric Surgery* 1990; 25: 961-6.
57. Peden M, McGee K, Sharma G. The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries. Geneva, World Health Organization, 2002. (e- ulaşım: <http://whqlibdoc.who.int/publications/924156220x.pdf>; erişim tarihi: 01.10.2011).
58. Plurad D, Green D, Demetriades D, Rhee P. The increasing use of ehest computed tomography for trauma: Is it being overutilized? *Journal of Trauma* 2007; 62: 631-5.
59. Ryan B. Pneumothorax Assessment and Diagnostic Testing. *Journal of Cardiovascular Nursing* 2005; 20-4: 251-253.
60. Schild HH, Strunk H, Weber W, Stoerkel S, Doll G, Hein K, Weitz M. Pulmonary contusion: CT vs plain radiograms. *Journal of Computer Assisted Tomography* 1989; 13: 417-20.
61. Senkowski CK, McKenney MG. Trauma scoring systems: A Review. *Journal of the American College of Surgeons* 1999; 189: 491-503.
62. Shanmuganathan K, Mirvis SE. Imaging diagnosis of nonaortic thoracic injury. *Radiologic Clinics of North America* 1999; 37: 533-51.
63. Sharma A, Jindal P. Principles of diagnosis and management of traumatic pneumothorax. *Journal of Emergencies, Trauma and Shock* 2008; 1-1: 34-41.
64. Sirmali M, Turut H, Topcu S, Gulhan E, Yazici U, Kaya S, Taştepe İ. A comprehensive analysis of traumatic rib fractures: morbidity, mortality and management. *European Journal of Cardiothorac Surgery* 2003; 24: 133-8.
65. Smith PC, Enderson BL, Maull KI. Trauma in the elderly: Determinants of outcome. *Southern Medical Journal* 1990; 83: 171-177.
66. Soybir GR. Travma Epidemiyolojisi. Ed; Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R, Kurtoğlu M ed. *Travma*. s.26-31, İstanbul Medikal Yayıncılık, 1. Baskı, İstanbul, 2005.

67. Tocino I, Miller MH. Computed tomography in blunt chest trauma. *Journal of Thoracic Imaging* 1987; 2: 45-59.
68. Trupka A, Waydhas C, Hanfeldt KK, Nast-Kolb D, Pfeifer KJ, Schweiberer L. Value of thoracic computed tomography in the first assessment of severely injured patients with blunt chest trauma: results of a prospective study. *Journal of Trauma* 1997; 43: 405-1
69. 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.
70. Tunçözgür B, Yıldız H, Üstünsoy H, Şanlı M, Sivrikoz C, Elbeyli L. Trakeobronşial yaralanmalar. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi* 1999; 7-6: 459-61.
71. Turhan K, Çakan A, Özdil A, Çağırıcı U. Traumatic sternal fractures: diagnosis and management. *Ege Journal of Medicine* 2010; 49-2: 107-111.
72. Ülkü A. Laparotomi uygulanan künt karın travmalı hastalarda prognostic faktörler ve travma skorlama sistemlerinin prognostik değeri, Uzmanlık Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi 2006.
73. Wali SD, Federle MP, Jeffrey RB, Brett CM. CT diagnosis of unsuspected pneumothorax after blunt abdominal trauma. *American Journal of Roentgenology* 1983;141:919-21.
74. Wanek S, Mayberry J. Blunt thoracic trauma: flail chest, pulmonary contusion and blast injury. *Critical Care Clinics* 2004; 20: 71-81.
75. Wisbaeh GG, Sise MJ, Saek DI, Swanson SM, Sundquist SM, Paci GM, Kingdon KM, Kaminski SS. What is the role of chest X-ray in the initial assessment of stable trauma patients? *Journal of Trauma* 2007; 62: 74-8.
76. Wolfman NT, Gilpin JW, Bechtold RE, Meredith JW, Ditesheim JA. Occult pneumothorax in patients with abdominal trauma: CT studies. *Journal of Computer Assisted Tomography* 1993; 17: 56-9.
77. Yazkan R. Geç Dönem Travmatik Hemotoraks: Olgu Sunumu. *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2009; 6-1: 43-46.
78. Yazkan R, Özpolat B. Göğüs travmaları: 132 olgunun değerlendirilmesi. *Bidder Tıp Bilimleri Dergisi* 2010; 2-2: 15-20.
79. Zhao XJ, Kong LW, Du DY, Su HJ. Analysis on care outcome of patients with polytrauma and coma: *Chinese journal of traumatology, Zhonghua chuang shang za zhi / Chinese Medical Association* 2007; 10-1: 53-8

80. Ziegler DW, Agarwal NN. The mortality and morbidity of rib fractures. *Journal of Trauma*. 1994; 37: 975-979.
81. Zinck SE, Primack SL. Radiographic and CT findings in blunt chest trauma. *Journal of Thorac Imaging* 2000; 15: 87-96.