



**T.C**  
**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**TORAKS TRAVMALI HASTALARDA CA-FAST VE NEXUS CHEST BT**  
**KRİTERLERİNİN KIYASLANMASI**

**Dr. Halil ÖLMEZ**  
**UZMANLIK TEZİ**

**ANKARA**  
**2020**



**T.C**  
**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**TORAKS TRAVMALI HASTALARDA CA-FAST VE NEXUS CHEST BT**  
**KRİTERLERİNİN KIYASLANMASI**

**Dr. Halil ÖLMEZ**  
**UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI**  
**Doç. Dr. Mehmet Ali KARACA**  
**Öğr. Gör. Dr. Mehmet Mahir KUNT**

**ANKARA**  
**2020**

## TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen, fikirleri ile tez çalışmama yön veren değerli tez danışman hocalarım Öğr. Gör. Dr. Mehmet Mahir KUNT ve Doç. Dr. Mehmet Ali KARACA'ya,

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda almış olduğum uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimleri ile Acil Tıp'ın temel prensiplerini ve disiplinini bana öğreten başta Anabilim Dalı Başkanımız Doç. Dr. Nalan METİN AKSU olmak üzere değerli hocalarım Doç. Dr. Meltem AKKAŞ ve Doç. Dr. Bülent ERBİL'e,

Tez sürecim ve acil servis nöbetlerimizde bana ailesinden bile daha çok vakit ayıran, tezimin istatistik analizi dâhil her aşamasında yanımda olup bana abilik yapan Öğr. Gör. Dr. Volkan ARSLAN'a ve her daim desteklerini hissettiğim Öğr. Gör. Dr. Ali BATUR ve Öğr. Gör. Dr. Elif ÖZTÜRK'e,

Acil Tıp uzmanlık eğitim süreci zorlu bir yoldur, artık sonuna geldiğim bu yolda beni yalnız bırakmayan ve hep yolumu aydınlatan kıdemlilerim Uzm. Dr. Muhammed SARIER ve Uzm. Dr. Zehra AKÇORA SARIER'e,

Asistanlığım süresince birlikte çalışmaktan onur duyduğum asistan arkadaşlarıma, Acil Tıp Anabilim Dalı Sekreteri Şentürk MORKOÇ'a ve diğer tüm sekreterlerimize,

Bugünlere gelene kadar hep arkamda duran; desteklerini bir an olsun esirgemeyen, iyiliğe, güzelliğe ve sevgiye dair ne varsa bana öğreten Annem, Babam ve Kardeşlerime,

Son olarak her moralim bozulup enerjim tükendiğinde, beni motive edip pes etmemi engelleyen eşim Fatma ve oğlum Mehmet Alp'e

Birbirinden değerli katkıları için sonsuz teşekkürlerimi sunarım

## ÖZET

**Ölmez H. Toraks Travmalı Hastalarda CA-FAST ve NEXUS Chest BT Kriterlerinin Kıyaslanması. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Uzmanlık Tezi, Ankara 2020.** Acil servislerde travma hastalarında hızlı tanı erken dönemde stabilizasyon için hayati bir rol oynamaktadır. Toraks travmalarında oluşan yaralanmaların tespitinde bilgisayarlı tomografi (BT) en önemli görüntüleme yöntemidir. NEXUS Toraks BT kriterleri, künt toraks travması ile gelen hastalarda hastanın kliniği, yaşı ve travma mekanizmasına göre toraks görüntüleme ihtiyacının olup olmadığına karar vermekte kullanılan bir dizi kriterden oluşur. CA-FAST (Chest Abdominal- Focused Assesment with Sonography for Trauma) travma hastalarında karın ve toraksı ultrasonografi (USG) ile değerlendirmeye yarayan bir yöntemdir. Çalışmamızda künt toraks travması ile acil servise başvuran ve bilgisayarlı tomografi çekilen hastalarda NEXUS Toraks BT kriterlerini temel alınarak CA-FAST değerlendirmenin tanısal değerliliğinin saptanması amaçlandı. Çalışmamız 668 hastanın dâhil edildiği prospektif bir çalışmadır. En sık başvuru sebebi %46,4 ile motorlu taşıt kazalarıydı. Toraks BT görüntülemede en sık kaburga kırıkları (%14,7) ve sırasıyla vertebra kırıkları (%3,7), pnömotoraks (%2,7), akciğer kontüzyonu (%1,2), hemotoraks (%0,7) tespit edildi. CA-FAST değerlendirmede patolojik bulgu saptanan hastalarda kan basıncı ve oksijen saturasyonu düşük, nabız yüksekti. Toraks yaralanmaları için CA-FAST'in duyarlılığı %48,39 özgüllüğü %99,69 ve NPD %97,54 olarak bulundu. CA-FAST'in pnömotoraks için duyarlılığı %55,56 özgüllüğü %99,85 ve NPD %98,78; hemotoraks için duyarlılığı %75,0 özgüllüğü %99,70 ve NPD %99,85; akciğer kontüzyonu için duyarlılığı %25,0 özgüllüğü %100 ve NPD %99,1 olarak hesaplandı. CA-FAST değerlendirmede saptanan patolojik bulgu oranı servise yatışı yapılanlarda %3,4, yoğun bakım ünitesine yatışı yapılan ya da eksitus olan hastalarda ise %31,7 olarak saptandı. CA-FAST değerlendirmenin toraks travmalarında hastaneye yatış gerekliliğini öngörmede yararlı olabileceği sonucuna varıldı. CA-FAST değerlendirmenin, pnömotoraks, hemotoraks ve akciğer kontüzyonunu saptamada duyarlılığı düşük saptandı. Bu nedenle klinisyen toraks BT görüntüleme kararını verirken CA-FAST sonuçlarına ek olarak hastanın klinik durumunu da göz önünde bulundurmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** CA-FAST, Acil ultrasonografi, Toraks yaralanması, NEXUS toraks BT kriterleri

## ABSTRACT

**Olmez H. Comparison of CA-FAST and NEXUS Chest CT Criteria in Thoracic Trauma. Hacettepe University Faculty of Medicine, Thesis of Emergency Medicine, Ankara 2020.** Rapid diagnosis and treatment in trauma patients is crucial for early stabilization at the Emergency Department. Computed tomography (CT) is the most important step of thoracic injury workup. NEXUS Chest CT is a set of criterias used to decide on the need for chest imaging in patients with blunt thoracic trauma. It is based on the patient's clinical status, age and the mechanism of the trauma. CA-FAST (Chest Abdominal- Focused Assessment with Sonography for Trauma) is a method that is used for evaluation of both chest and abdominal trauma by ultrasonography (USG). In our study, it was aimed to determine the diagnostic value of CA-FAST evaluation based on NEXUS Chest CT criteria in patients who admitted to the emergency department with blunt thoracic trauma. This is a prospective study involving 668 patients. Most common cause of admission was motor vehicle accidents with a rate of 46,4%. Most frequent finding on thoracic CT were rib fractures (14,7%), and it is followed by vertebral fractures (3,7%), pneumothoraks (2,7%), lung contusion (1,2%), and hemothorax (0,7%). In patients with pathological findings in CA-FAST, blood pressure and oxygen saturation was lower and pulse was higher than in patients with normal CA-FAST. CA-FAST has sensitivity of 48.39%, specificity of 99.69%, and NPD of 97,54% for thoracic injury. CA-FAST has sensitivity of 55.56%, specificity of 99.85% and NPD of 98.78% for pneumothorax. CA-FAST has sensitivity of 75.0%, specificity of 99.70% and NPD of 99.85% for hemothorax. CA-FAST has sensitivity of 25.0%, specificity of 100.0% and NPD of 99.1% for lung contusion. The rate of pathological findings in the CA-FAST was 3.4% in patients who were hospitalized in wards and 31.7% in patients who were hospitalized in ICU or died. It was concluded that CA-FAST may be useful in predicting the need for hospitalization in thoracic trauma. CA-FAST have low sensitivity in detecting pneumothorax, hemothorax and lung contusion. In conclusion, the clinician should consider the clinical condition of the patient in addition to the CA-FAST results when making the thorax CT imaging decision.

**Keywords:** CA-FAST, Emergency ultrasonography, Thoracic injury, NEXUS chest CT criterias

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR .....	iv
ÖZET .....	v
ABSTRACT .....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	x
TABLolar DİZİNİ .....	xi
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER .....	3
2.1.TARİHÇE .....	3
2.2.TORAKS TRAVMALI HASTAYA YAKLAŞIM.....	3
2.3.TORAKS YARALANMALARI.....	5
2.3.1. Kaburga Kırıkları .....	5
2.3.2. Yelken Göğüs .....	5
2.3.3. Sternum Kırıkları .....	6
2.3.4. Klavikula Kırıkları .....	7
2.3.5. Skapula Kırıkları.....	7
2.3.6. Havayolu Obstrüksiyonu .....	8
2.3.7. Travmatik Pnömotoraks .....	8
2.3.7.1. Tansiyon Pnömotoraks.....	11
2.3.7.2. Açık Pnömotoraks .....	11
2.3.8. Travmatik Hemotoraks.....	11
2.3.8.1. Masif Hemotoraks .....	13
2.3.9. Akciğer Kontüzyonu .....	13
2.3.10. İntraparankimal Hematom.....	14
2.3.11. Pulmoner Laserasyon .....	15
2.3.12. Hava Embolisi.....	15
2.3.13. Pnömomediastinum.....	15
2.3.14. Kardiyak Tamponat.....	16
2.3.15. Diyafram Ruptürü .....	17
2.3.16. Trakeobronşiyal Yaralanmalar.....	18
2.3.16.1. İntrabronşiyal Kanama .....	18
2.3.16.2. Alt Trakea (İntratorasik) ve Büyük Bronş Yaralanmaları.....	19

2.3.16.3. Üst (Servikal) Trakea Yaralanmaları .....	19
2.3.17. Özefagus Yaralanmaları .....	20
2.4. TANI YÖNTEMLERİ .....	20
2.4.1. Akciğer Grafisi.....	20
2.4.2. Ultrasonografi .....	21
2.4.3 Bilgisayarlı Tomografi .....	21
2.5. TORAKS TRAVMALARINDA CA-FAST UYGULAMASI.....	22
2.6. TORAKS TRAVMALARINDA NEXUS TORAKS KRİTERLERİ .....	26
3. GEREÇ VE YÖNTEM .....	28
3.1. ÇALIŞMANIN YAPILIŞI.....	28
3.2. ÇALIŞMAYA ALINMA KRİTERLERİ .....	28
3.3. ÇALIŞMA DIŞI BIRAKILMA KRİTERLERİ .....	28
3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ .....	28
4. BULGULAR .....	30
5. TARTIŞMA.....	45
5.1. KISITLILIKLAR .....	49
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	50
7. KAYNAKLAR .....	51
8. EKLER .....	55
EK-1: Tez Çalışması ile İlgili HÜTF Etik Kurul Onamı .....	55
EK-2: Tez Çalışması ile İlgili Sağlık Bakanlığı Etik Kurul Onamı.....	57
EK-3: Tez Çalışması İle İlgili Hasta Kayıt Formu.....	59



**SİMGELER VE KISALTMALAR**

**ABD:** Amerika Birleşik Devletleri

**ADTK:** Araç Dışı Trafik Kazası

**AİTK:** Araç İçi Trafik Kazası

**AKG:** Arteriyel Kan Gazı

**BT:** Bilgisayarlı Tomografi

**CA-FAST:** Chest Abdomen-Focused Assesment with Sonography For Trauma(Göğüs Abdomen Travma için Ultrasonografi Odaklı Değerlendirme)

**DM:** Diabetes Mellitus

**EKG:** Elektrokardiyografi

**FAST:** Focused Assessment with Sonography for Trauma (Travma için Ultrasonografi Odaklı Değerlendirme)

**HT:** Hipertansiyon

**ISS:** Injury Severity Score (Yaralanma Şiddet Skoru)

**KAH:** Koroner Arter Hastalığı

**KKY:** Konjestif Kalp Yetmezliği

**ml:** Mililitre

**NEXUS:** The National Emergency X-Radiography Utilization Study (Ulusal Acil X-Radyografi Kullanım Çalışması)

**NLR:** Negative Likelihood Ratio(Negatif Olasılık Oranı)

**NPD:** Negatif Prediktif Değer

**PAAG:** Postero-Anterior Akciğer Grafisi

**PaO<sub>2</sub>:** Parsiyel Arteriyel Oksijen Basıncı

**PLR:** Pozitive Likelihood Ratio(pozitif olasılık oranı)

**PNT:** Pnömotoraks

**PPD:** Pozitif Prediktif Değer

**SPSS:** Statistical Package for Social Sciences

**SSS:** Santral Sinir Sistemi

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Sternum Kırığı BT Görüntüsü .....	6
Şekil 2.2. Klavikula Kırığı PAAG Görüntüsü .....	7
Şekil 2.3. Pnömotoraks PAAG Görüntüsü .....	10
Şekil 2.4. Pnömotoraks BT Görüntüsü .....	10
Şekil 2.5. Hemotoraks BT Görüntüsü.....	12
Şekil 2.6. Akciğer Kontüzyonu BT Görüntüsü .....	14
Şekil 2.7. Pnömomediastinum BT Görüntüsü.....	16
Şekil 2.8. Diyafram Yaralanması BT Görüntüsü .....	18
Şekil 2.9. Hemitoraksın 4 Bölgeye Ayrılması Ve Toraks USG Tekniği.....	23
Şekil 2.10. M-Mod USG Görüntüsü.....	24
Şekil 2.11. A Hattı, B Hattı Ve Plevral Hattın USG Görüntüleri .....	25
Şekil 2.12. Sağ Tarafa Hemotoraks USG Görüntüsü .....	26
Şekil 4.1. Hastaların Cinsiyet Dağılımı .....	30
Şekil 4.2. Hastaların Hastalık Özgeçmişi .....	31
Şekil 4.3. Hastaların Geliş Şikâyetlerinin Dağılımı .....	33
Şekil 4.4. Hastaların Son Tanılarının Dağılımı .....	34
Şekil 4.5. Hastaların Sonlanıma Göre Dağılımı .....	41

## TABLOLAR DİZİNİ

<b>Tablo 2.1.</b> Toraks Travmalarında NEXUS Toraks Kriterleri .....	27
<b>Tablo 4.1.</b> Hastaların Vital Bulguları Dağılımı Tablosu. ....	31
<b>Tablo 4.2.</b> CA-FAST Raporuna Göre Vital Bulgular .....	32
<b>Tablo 4.3.</b> BT Raporuna Göre Vital Bulgular .....	33
<b>Tablo 4.4.</b> Hastalarda NEXUS Kriterlerinin Dağılımı .....	35
<b>Tablo 4.5.</b> CA-FAST Bulgularının Dağılımı .....	35
<b>Tablo 4.6.</b> BT Raporlarına Göre NEXUS Kriterlerinin Dağılımı.....	36
<b>Tablo 4.7.</b> CA-FAST İle BT Bulgularının Kıyaslanması.....	37
<b>Tablo 4.8.</b> BT Sonucuna Göre CA-FAST İle Saptanması Beklenen Bulgular .....	37
<b>Tablo 4.9.</b> BT Raporlarına Göre Toraks CA-FAST Raporlarının Dağılımı.....	38
<b>Tablo 4.10.</b> BT Raporlarına Göre CA-FAST'in Tanısal Değerliliği .....	39
<b>Tablo 4.11.</b> Pnömotoraks, Hemotoraks Ve Akciğer Kontüzyonunda CA-FAST'in Tanısal Değerliliği .....	40
<b>Tablo 4.12.</b> CA-FAST Sonuçlarına Göre Hasta Sonlanımı .....	41
<b>Tablo 4.13.</b> Hastaların Sonlanımının BT'ye Göre Dağılımı .....	42
<b>Tablo 4.14.</b> Servise Yatan Ve Yoğun Bakıma Yatan Veya Eksitus Olan Hastaların Tanılara Göre Dağılımı .....	43
<b>Tablo 4.15.</b> Servise Yatan Ve Yoğun Bakıma Yatan/Eksitus Olan Hastaların CA-FAST'e Göre Dağılımı.....	43
<b>Tablo 4.16.</b> Hastaneye Yatışı Yapılan Hastaların BT'de Patoloji Olup Olmamasına Göre Dağılımı .....	44

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Acil servislerde travma hastalarının tanısı, stabilizasyonu ve tedavisi hayati bir rol oynamaktadır. Her yıl Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) travma nedeniyle acil servise 40 milyondan fazla başvuru olmaktadır ve travma nedeniyle dünya çapında yaklaşık 6 milyon insanın ölmektedir. Künt toraks yaralanmaları, tüm yaralanmalara bağlı ölümlerin dörtte birini oluşturur(1). Yaralanma mekanizması ve doku hasarının şiddeti olguların klinik seyri ve sonlanımları öngörülebilir(2).

Travmaya bağlı ölümlerin yaklaşık %20-25'i doğrudan toraks travmasına bağlı gelişmektedir(3). Travma hastasını değerlendiren doktor önce hayatı tehdit eden durumları saptamaya çalışmalıdır. Detaylı bir öykü ve fizik muayene ile değerlendirilen hastanın mevcut potansiyel yaralanmalarını saptayabilmek için düz grafiler, bilgisayarlı tomografi (BT) taramaları ve ekokardiyografi de dâhil olmak üzere birden fazla test gerekebilir. Travma hastalarında hızlıca tedavi edilmezse hastaların çok kısa zaman içinde kaybedileceği başlıca patolojiler tansiyon pnömotoraks, kardiyak tamponat, hava yolu tıkanıklığı ve masif hemotorakstır. Bunlar acil tıp hekiminin klinik prezantasyonu, patofizyolojisi ve acil tedavisiyle tam anlamıyla hâkim olması gereken durumların içinde en önemlilerindedir.

NEXUS (The National Emergency X-Radiography Utilization Study =Ulusal Acil X-Radyografi Kullanım Çalışması) Toraks BT (bilgisayarlı tomografi) kriterleri künt toraks travması ile başvuran hastalarda toraks görüntüleme ihtiyacının olup olmadığına hastanın kliniği yaşı ve travmanın mekanizmasını baz alarak karar vermektedir(4). CA-FAST (Chest Abdominal - Focused Assesment Sonography For Travma) travma hastalarında karın ve toraksı ultrasonografi (USG) ile değerlendirmeyi içeren bir yöntem olup hastalara ileri görüntüleme gereği olup olmadığına ve klinik gidişatın nasıl olacağına dair fikir vermektedir(5).

Günümüzde USG kullanım alanları giderek genişlemektedir. Ülkemiz de dâhil olmak üzere acil tıp ihtisasının olduğu ülkelerde USG kullanabilen acil tıp hekimlerinin sayıları her geçen gün artmaktadır. USG, hastanın radyasyona maruz kalmaması, gerçek zamanlı, hızlı ve güvenli bir tanı aracı olmasıyla toraks travmalarında da öne çıkmaktadır.

Amerika Radyoloji Derneği'ne göre iyonizan radyasyon kullanılan tanısal görüntülemelerin kullanımı arttıkça maruz kalan popülasyonda kanser insidansı artacaktır. Görüntüleme yöntemlerinin uygun kullanımı ve en düşük dozda radyasyonla en iyi görüntü kalitesi elde edilecek uygulamalarla bu sorun hafifletilebilir(6, 7).

USG'nin taşınabilirlik, hızlılık, iyonizan radyasyon içermeme, bedel-etkinlik ve hızlı öğrenim eğrisi gibi özellikleri travma hastalarında kullanılmasında etkili faktörler olmuştur(8). Bu çalışmadaki amaç künt toraks travması ile acil servise başvuran ve bilgisayarlı tomografi çekilen hastaların CA-FAST ve NEXUS Toraks BT kriterleri temel alınarak CA-FAST değerlendirmenin tanısal değerliliğini araştırmaktır. Bunun sonucunda travmalı hastalarda toraks BT çekilme sayısı azalabilir ve hastaların maruz kaldıkları radyasyon dozları ciddi oranda düşebilir.

## **2.GENEL BİLGİLER**

### **2.1.TARİHÇE**

Toraks travmaları sebebiyle meydana gelen yaralanmaların tanısında, 1895 yılında Röntgen tarafından X-ışının keşfedilmesiyle yeni bir dönem başlamıştır. Charles Davison 1922’de travmatik pnömotoraks ve akciğer atelektazisini gösteren ilk akciğer grafisini rapor etmiştir. Bunu Lienthal’in travmatik akciğer hasarlarını da içeren seri röntgen sunumları kitabı izlemiştir. Solunum yetmezliği ile giden toraks travmalı hastaların tedavi edilebilmeleri, endotrakeal entübasyon ve sonraki yıllarda mekanik ventilasyonun geliştirilmesiyle mümkün olabilmektedir.

Günümüzde Acil tıp uzmanlarını sayısının artması ile acil serviste USG kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Bu durum 2000’li yılların başında acil tıp uzmanlığına özel USG eğitim kılavuzlarının yayınlanmasıyla standardize hale gelmiş ve farklı senaryolara özel protokollerin geliştirilmesi sağlanmış ve acil tıpta USG eğitiminin önemi ortaya konmuştur(9).

### **2.2.TORAKS TRAVMALI HASTAYA YAKLAŞIM (ÖYKÜ VE FİZİK MUAYENE)**

Göğüs ağrısı ve nefes darlığı toraks travmasında en sık görülen semptomlardır. Ağrı genellikle göğüs duvarında ilgili bölgeye lokalizedir, ancak bazen karın, boyun, omuz, sırt veya kollara da yayılabilir. Dispne ve takipne spesifik olmayan bulgulardır, ayrıca bu semptomlar kan kaybı, diğer yaralanmalardan kaynaklanan ağrı veya anksiyeteden kaynaklanabilir(1).

Tüm travma hastalarında olduğu gibi, torasik yaralanması olan hastalarda birincil bakı, hava yolu ile başlar, ardından solunum ve dolaşım ile devam eder(10).

Hayatı doğrudan tehdit eden yaralanmalar birincil bakıda fark edilerek anında tedavi edilmelidir. Hastada tansiyon pnömotoraks gibi bir duruma bağlı solunum sıkıntısı varsa öncelikle parmak torakostomi ya da göğüs tüpü ve sonrasında geciktirilmiş entübasyon uygulanabilir. Birincil bakıda fark edilmesi ve çözülmesi gereken yaralanmalar hava yolu tıkanıklığı, trakeaobronşiyal ağaç yaralanması, tansiyon pnömotoraks, açık pnömotoraks, masif hemotoraks ve kardiyak tamponat şeklinde sıralanabilir(10).

Birincil bakıda boyun venlerindeki dolgunluk tansiyon pnömotoraks ve kardiyak tamponatı düşündürmekle birlikte, boyun venlerindeki kollaps ise hemorajik şok tablosunu düşündürmelidir. Cilt altı amfizemi olan hastalar aksi ispat edilene kadar pnömotoraks olarak değerlendirilmelidir. Ayrıca cilt altı amfizemi mevcut hastalarda özefagus ya da trakea yaralanmalarının da olabileceği akılda tutulmalıdır. Kaburga kırıkları sebebiyle oluşan kemik kırıklarının krepitasyonları palpasyon ile hissedilebilir. Solunum sesleri mutlaka bilateral olarak dinlenmeli, tek taraflı azalmanın; pnömotoraks, hemotoraks, atelektazi veya diyafram rüptürünün göstergesi olabileceği akılda tutulmalıdır. Özellikle birinci ve ikinci kaburga kırıklarına büyük vasküler yapı yaralanmalarının eşlik edebileceği, altıncı kaburga ve altındaki kaburgaların kırıklarına diyafram ve karın içi organ yaralanmalarının eşlik edebileceği unutulmalıdır.

Toraks travması olan hastalara ikincil bakıda tam ve derinlemesine fizik muayene yapılmalı, sürekli elektrokardiyografi (EKG) ve nabız oksimetre ile monitörize edilmeli, arteriyel kan gazı (AKG) ölçümleri, omurga instabilitesi şüphesi olmayan hastalarda ayakta akciğer grafisi (PAAG) ve aort veya spinal yaralanma şüphesi olan seçilmiş hastalar toraks bilgisayarlı tomografi (BT) ile değerlendirilmelidir. PAAG'de akciğer ekspansiyonu ve sıvı varlığına ek olarak, mediasteninin genişlemesi, orta çizginin kayması ve anatomik detay kaybı açısından dikkatli olunmalıdır. Pnömotoraks ve/veya hemotoraksı tespit etmek için USG kullanılmalıdır. Bununla birlikte, diğer potansiyel olarak hayatı tehdit eden yaralanmalar USG'da iyi görüntülenemeyebilir, bu da akciğer grafisini travmatik yaralanma sonrası değerlendirmenin gerekli bir parçası yapar(10).

Potansiyel hayatı tehdit edici ve ikincil bakıda saptanması gereken durumlar; basit pnömotoraks, hemotoraks, akciğer kontüzyonu, künt kalp hasarı, yelken göğüs, travmatik aort yaralanması, travmatik diyafram yaralanması, künt özefagus rüptürü şeklinde sıralanabilir(10).

## **2.3.TORAKS YARALANMALARI**

### **2.3.1. Kaburga Kırıkları**

Kaburga kırıkları künt toraks travmalarında en sık karşılaşılan bulgudur. Toraks travması olan hastaların %35-40'ında kaburga kırıkları görülür(11). Göğüs travmasından sonra bir veya daha fazla kaburga üzerinde lokalize ağrı ve hassasiyet gösteren herhangi bir hastada kaburga kırıkları olduğu varsayılmalıdır. Kaburga kırıklarının %50'sinin (özellikle ilk beş kaburganın ön ve yan kısımlarını içerenler) PAAG'de görülemeyebileceği için gerekirse ileri görüntüleme yapılmalıdır(12).

Kaburga kırıkları iç organ yaralanmasının habercisi olabilir; kaburga kırıkları düşünülen durumlarda temel amaç hemopnömotoraks, akciğer kontüzyonu, karın içi yaralanma veya majör vasküler yaralanma gibi ilişkili komplikasyonların atlanmamasıdır. Şiddetli göğüs travması veya deplase kaburga kırığı olan veya başka yaralanmaların bulunduğu hastalarda, pnömotoraks veya diğer yaralanmaların gelişip gelişmediğini değerlendirebilmek için tekrarlayan akciğer grafileri çekilmelidir(1).

Diğer kaburgalara göre hareketsiz olması ve üst göğüsteki diğer yapılar tarafından korunması nedeniyle birinci ve ikinci kaburganın kırılması oldukça zordur ve yüksek enerji gerektirir. Dolayısıyla birinci ve ikinci kaburga kırıklarının, kaburganın altındaki organlarda oluşan künt miyokardiyal yaralanma, bronşiyal yırtıklar veya büyük bir vasküler yaralanma gibi önemli yaralanmalarla beraber olabileceği unutulmamalıdır(1).

Yaralıda, orta segmentte (5. ila 8. kaburga) ve /veya alt segmentte (9. ila 12. kaburga) birden fazla kaburga kırığı ve beraberinde açıklanamayan hipotansiyon, varlığı karaciğer veya dalak yaralanmasına bağlı karın içi kanamanın sonucu olabilir(13).

### **2.3.2. Yelken Göğüs**

Üç veya daha fazla kaburganın her birinin 2 veya daha fazla bölgesinden kırılması sonucu göğüs duvarında serbest hareket eden segment oluşmasıdır. Genellikle beraberinde akciğer kontüzyonu da görülebilir. Solunum yetmezliği açısından dikkatli olunmalıdır.

Hastanın fizik muayenesi ve radyolojik tetkikler ile tanı konulur. İnspiriyum sırasında oluşan negatif intratorasik basınç ile etkilenen segment içe doğru çekilirken,

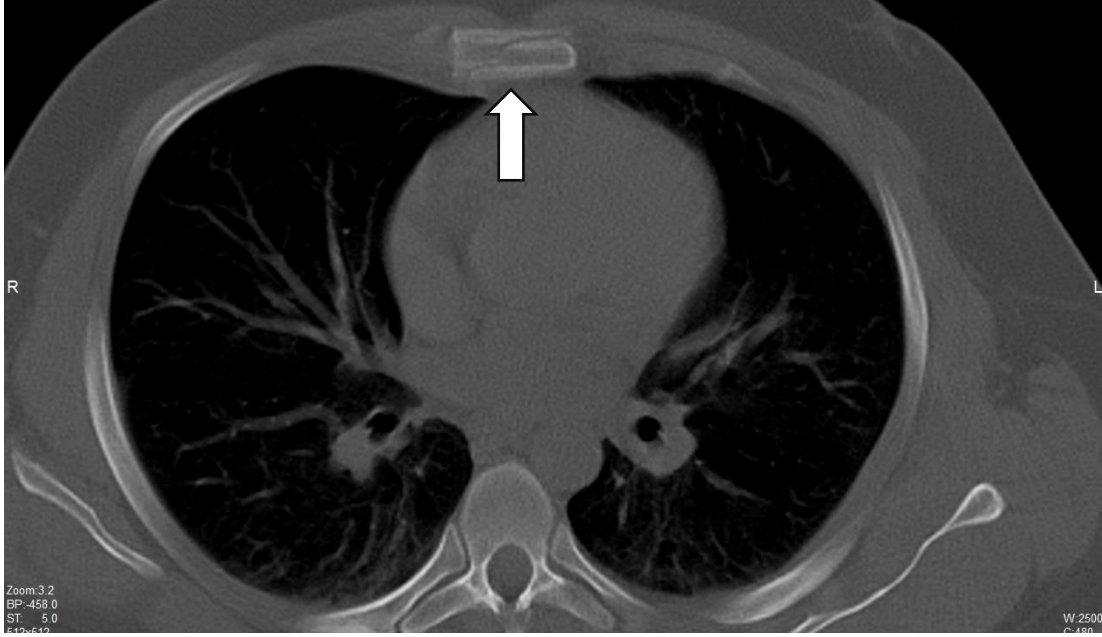


ekspiriyum sırasında pozitif basınç etkisi ile segment dışa doğru itilmektedir. Etkilenen tarafta oluşan bu durum paradoksal göğüs hareketi olarak adlandırılır. Bu hastalardaki en sık şikâyet ağrı ve nefes darlığıdır.

Bu hastalar, göğüs hareketlerinin azalması sonucu, takipne ve hipoksemi gibi bir kısır döngüye girdiklerinden artmış solunum eforuna bağlı hızla yorulurlar. Bunun sonucunda ani solunum arresti ortaya çıkabileceği unutulmamalıdır.

### 2.3.3. Sternum Kırıkları

Sternum üzerindeki lokal hassasiyet sternum kırıklarını düşündürmelidir(Şekil 2.1.). Sternum kırığı olan hastalarda hayatı tehdit eden ciddi yaralanmalar açısından, özellikle de kardiyovasküler sistemdeki yaralanmalar açısından dikkatli olunmalıdır.



**Şekil 2.1.** Sternum Kırığı BT Görüntüsü (Fotoğraf HÜTF Acil Tıp Arşivi'nden alındı)

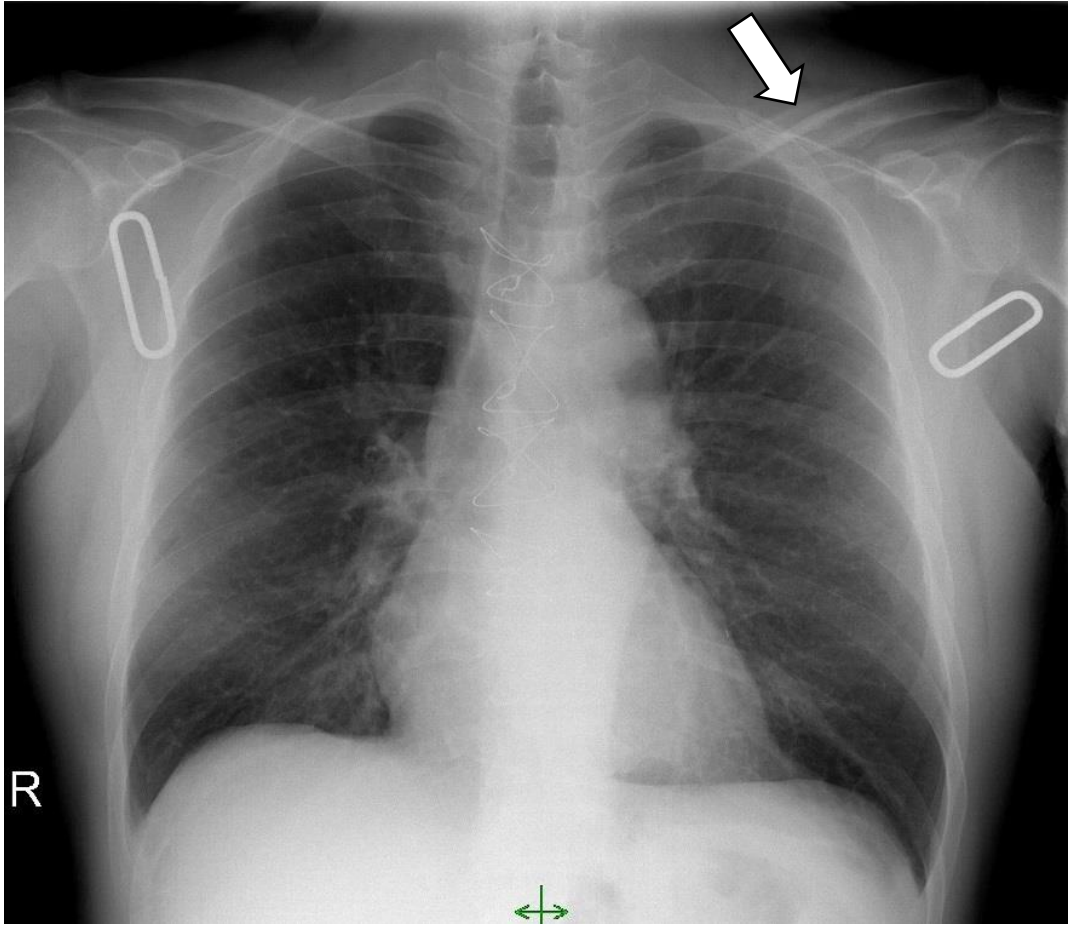
Motorlu taşıt kazaları sonrası gelişen sternum kırıkları sonrası oluşan ve tedavi gerektiren kardiyak aritmilerin oranı % 1,5 ve mortalite oranı % 1'in altındadır(14). Bu tür veriler sternum kırıklarının belirgin künt miyokard hasarının bir göstergesi olmadığını düşündürmektedir. Sternum kırığı olan ancak vital bulguları ve ilk EKG'si normal olan hastalar, 6 saat içinde tekrar değerlendirilmelidir. Tekrar EKG'si ve 6

saatin sonunda kontrol edilen parametreleri normal olan hastalarda kardiyak yaralanma için daha fazla araştırma gerektirmez(15).

#### 2.3.4. Klavikula Kırıkları

Klavikula kırığı, künt toraks travmalarında siktir ve genelde orta bölümden kırılır(16)(Şekil 2.2). Klinik bulgular klavikulada şişlik, deformite ve hassasiyettir. Kol mediale ve aşağıya doğru iner ve hareket aralığı azalır. Kırık sıklıkla palpe edilebilir ve krepitasyon olabilir.

Klavikula kırıkları subklavian arter ven ve brakial pleksus yaralanmalarına sebep olabilmektedir.



Şekil 2.2. Klavikula Kırığı PAAG Görüntüsü (Fotoğraf HÜTF Acil Tıp Arşivi'nden alındı)

#### 2.3.5. Skapula Kırıkları

İzole skapula kırığı olan hastalar tipik olarak skapula ve addüksiyonda tutulan kol üzerinde lokalize ağrı şikayetiyle başvururlar. Kol hareketleriyle ağrı artar(17).

Skapulayı kırmak için yüksek enerjili bir travma gerekir. Bu sebeple skapula kırıklarının ipsilateral akciğer yaralanmaları, kaburga kırıkları ve omuz kuşağında oluşmuş olan ek yaralanmalarla birlikte olma ihtimali vardır. Bunlardan kaburga kırıkları en yaygın olanıdır(18, 19).

### **2.3.6. Havayolu Obstrüksiyonu**

Hava yolu tıkanıklığı ödem, hava yoluna aspire edilen kanama veya kusmayla olabilir. Obstrüksiyon gaz değişimini bozar. Larenks yaralanması toraks travmasına eşlik edebilir. Alternatif olarak, boyun veya göğsü içeren penetran travma, tıkanıklığa neden olan yaralanma ve kanamaya neden olabilir. Larenks travmasından kaynaklanan akut hava yolu tıkanıklığı hayatı tehdit eden ve birincil bakıda fark edilmesi gereken bir yaralanmadır.

Birincil bakıda, interkostal ve supraklaviküler kas retraksiyonları gibi solunum sıkıntısının bulguları aranmalıdır. Orofarinkste yabancı cisime bağlı tıkanık olup olmadığını kontrol edilmelidir. Hastanın ağzı ve burnuna bakılmalı, akciğer alanları osküte edilmelidir. Kısmi üst hava yolu tıkanıklığı varsa stridor bulunur veya konuşabilen hastalarda beklenen ses kalitesinde belirgin bir değişiklik olup olmadığına bakılır. Boynun üzerinde krepitasyon hissedilir.

Hava yolu tıkanıklığı olan hastalarda, havayolu aspire edilerek kan veya kusmuk hava yolundan temizlenir. Katı yabancı cisim varsa Magill forseps veya klemple çıkarılmalıdır. Ancak bu genellikle sadece anlık bir çözümdür ve hastaya güvenli bir hava yolunun yerleştirilmesi gereklidir(10).

### **2.3.7. Travmatik Pnömotoraks**

Pnömotoraks (PNT) plevral boşluğa (visseral plevra ile paryetal plevra arasında) hava girmesiyle oluşur(20). Göğüs travması olan hastaların yaklaşık %15-40'ında pnömotoraks bulunur(21). Cilt altı alana havanın girmesi ile cilt altı amfizem meydana gelir. Palpasyonla cilt üzerinde krepitasyonlar alınabilir. Travmatik açık, kapalı veya gizli pnömotoraks gelişebilir. Kardiyopulmoner hastalık hikâyesi olmayan sağlıklı kişilerde hemitoraksın %40'ından daha azını kaplayan izole pnömotoraks genellikle ciddi semptomlara neden olmaz(1).

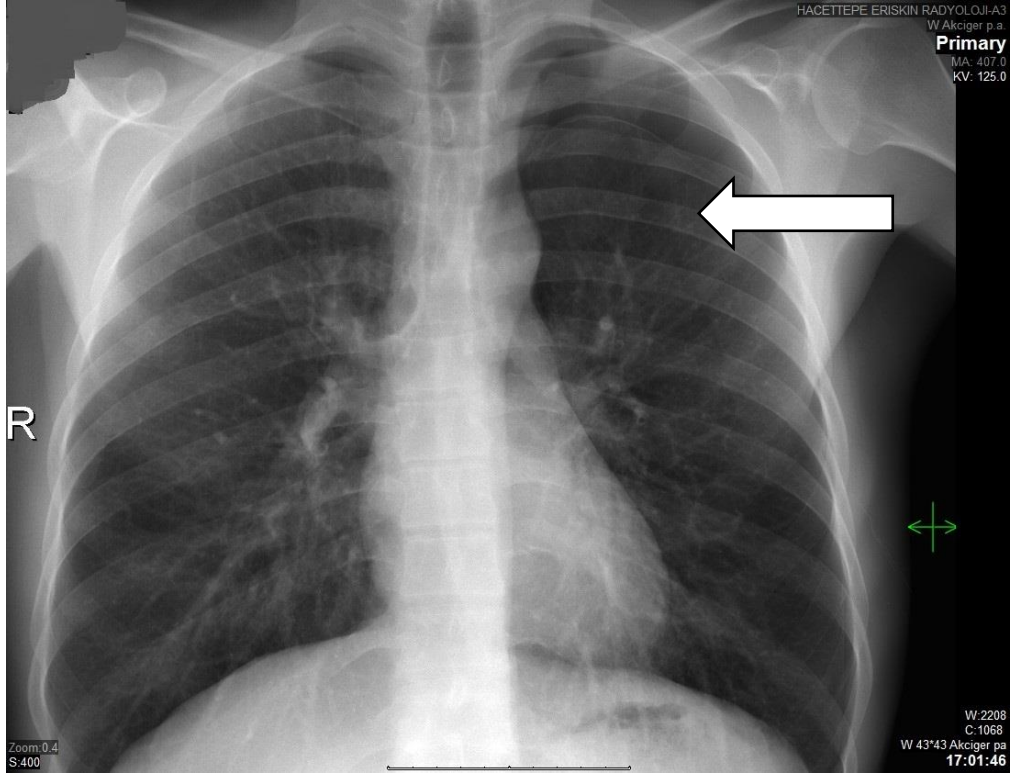
Pulmoner plevrada basınç farkı, gradiyentten dolayı içeri hava akışı ile sonuçlanır. Plevral boşluk içindeki hava veya kan toplanması vital kapasiteyi azaltır,

intratorasik basıncı artırır, dakika ventilasyonunu ve kalbe venöz dönüşü azaltır. PAAG acil serviste pnömotoraks saptanması için en yaygın tanı aracı olmaya devam etmektedir(Şekil 2.3.). Dik akciğer grafilerinde pnömotoraks %17 oranında ve sırtüstü akciğer grafilerinde ise pnömotoraks %80 oranında görülebilmektedir(1). Entübasyon ve pozitif basınçlı ventilasyon gerektirebilecek hastalar haricinde, toraks BT kullanarak gizli pnömotoraksın saptanması minimal klinik öneme sahiptir. Mortalite ve morbidite açısından sonucu değiştirmez(22).

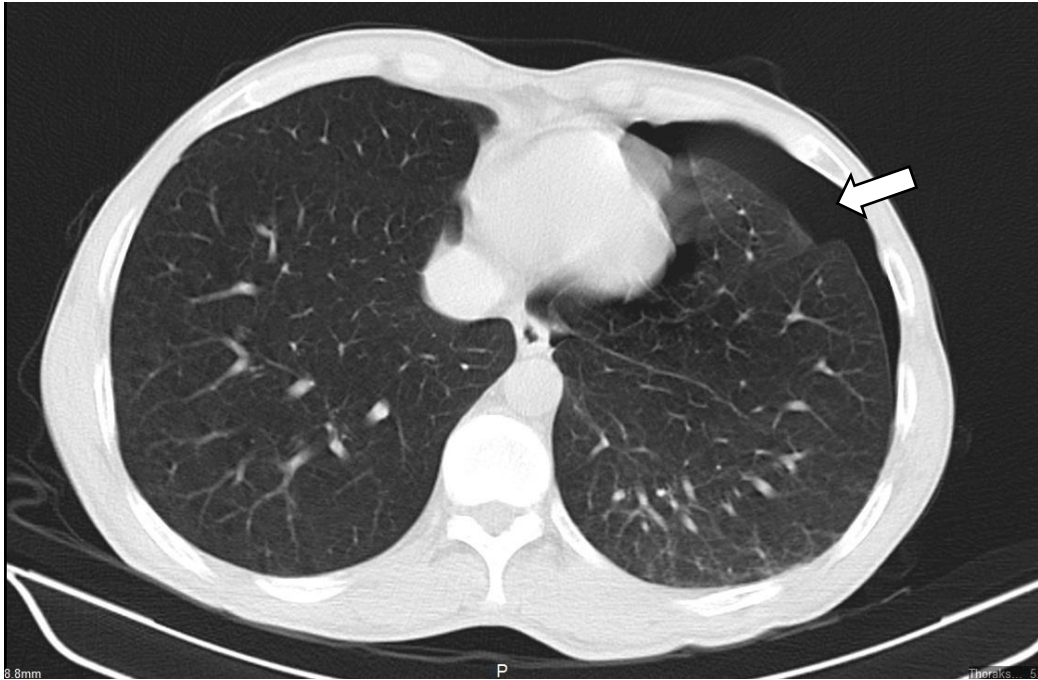
İlk akciğer grafisinde görülmemesine rağmen pnömotorakstan şüpheleniliyorsa, seri grafiler çekmek veya toraks BT çekmek yardımcı olabilir. Çünkü pnömotoraks oluşması travmadan sonra 6 saate kadar gecikebilmektedir. Göğüste başlangıçta asemptomatik bıçak yaraları olan hastaların %12'sinde, tüp torakostomi gerektiren gecikmiş hemotoraks veya pnömotoraks insidansı bildirilmiştir(23).

Hasta monitörize izlenemiyorsa, entübasyon ve mekanik ventilasyon gerektiriyorsa, hava yoluyla veya uzun bir mesafe taşınacaksa, göğüs tüpü veya küçük çaplı pleural (pigtail) kateter yerleştirilmesi faydalı olacaktır(1).

Gizli pnömotoraksta (PAAG'de belirgin olmayan ancak toraks veya karın BT taramasında görülen küçük pnömotoraks) hasta mekanik ventilasyona ihtiyaç duymadıkça genellikle göğüs tüpü drenajı gerekmez. Gereksiz tüp torakostomiden de uzak durulmalıdır, çünkü %22 kadarında insersiyon yeri ile ilgili, tüp pozisyonu ile ilgili komplikasyonlar veya infeksiyon gelişmesi riski vardır(24).



**Şekil 2.3.** Pnömotoraks PAAG Görüntüsü, Sol Tarafa Okla Belirtilen Alan (Fotoğraf HÜTF Acil Tıp Arşivi'nden alındı)



**Şekil 2.4.** Pnömotoraks BT Görüntüsü (Fotoğraf HÜTF Acil Tıp Arşivi'nden alındı)

### **2.3.7.1. Tansiyon Pnömotoraks**

Tansiyon pnömotoraks, PAAG beklenmeden klinik olarak teşhis ve tedavi edilmesi gereken bir durumdur. Klasik bulgular; boyun venöz dolgunluğu, hipotansiyon veya hipoperfüzyon, etkilenen tarafta solunum seslerinin azalması ya da olmaması ve trakeanın karşı tarafa itilmesidir. Bu bulguların hepsi aynı anda görülmeyebilir. Trakeada itilme ve boyun venöz dolgunluğu geç dönem belirtileridir. Hipovolemi varlığında venöz dolgunluk görülmeyebilir. Tansiyon pnömotoraksı olup ventilasyon için solunum desteği ihtiyacı olan hastaların hipoksik olma, hipotansif olma ve kardiyak arrest olma olasılığı daha yüksektir(25). Genel olarak ön aksiller çizgide dördüncü interkostal boşluktan hemen parmak torakostomi yapıp, ardından göğüs tüpü takılmalıdır(26).

### **2.3.7.2. Açık Pnömotoraks**

Açık pnömotoraks, plevral boşluk ile çevresindeki atmosfer arasında bağlantı olmasıdır, ancak paryetal plevrada küçük yırtıklar veya belirgin bir penetrasyon hasarı olmaksızın küçük hava geçişlerinden de kaynaklanabilir. Solunum sıkıntısı, akciğer sönmesi ve daha sonra etkilenen akciğerin havalanamamasından kaynaklanır. Etkilenen tarafta hava girişi görülür ve solunum sesleri genellikle azalır ve göğüs duvarı hareketleri bozulabilir.

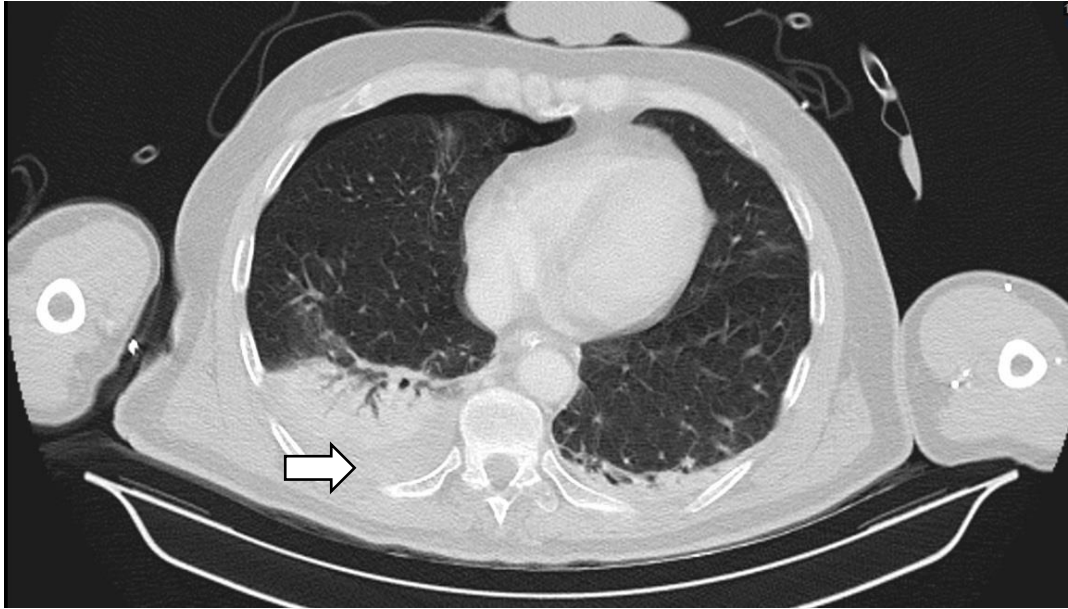
Açık pnömotoraksı tedavi etmek için ilk manevra, yaradan hava çıkabilecek, ancak göğse hava giremeyecek şekilde üç tarafı kapalı bir pansumanla üzerinin örtülmesidir. Yaranın üzerinin tamamen kapatılmasından kaçınılmalıdır, çünkü bu yaralanmayı tansiyon pnömotoraksa dönüştürebilir. Göğüs tüpü travma yarasının içinden yerleştirilmemelidir, çünkü mermi veya bıçağın izlediği yolun akciğer veya diyaframa doğru ilerlemesi muhtemeldir(1).

### **2.3.8. Travmatik Hemotoraks**

Doğrudan akciğer hasarından kaynaklanan kanamalar hemotoraksın en yaygın nedenidir(Şekil 2.5.). Plevral boşlukta kanın tamponlama etkisi kanamanın sınırlanmasına yardımcı olur. Hemitoraks içine kanamalar mediasten, diyafram, akciğer, plevral veya göğüs duvarı yaralanmalarından da kaynaklanabilir. Venöz kaynaklı kanamalar çoğunlukla girişim olmadan kendiliğinden sınırlanır. İnterkostal veya internal mamarian arterlerde veya pulmoner damarlarda hasar sonucu oluşan

yaralanmalar daha şiddetli kanamalara neden olabilir ve invaziv tedavi gerektirebilir(1).

Hemotoraks hacmi 300 ml'den fazlaysa tüp torakostomi standart tedavi olarak uygulanmalıdır. Çok sayıda küçük intratorasik damarlardan olan kanamalar, hemotoraks tamamen boşaltıldıktan sonra genellikle kendiliğinden sınırlanır. 300 ml'den büyük sıvı koleksiyonları genellikle ayakta veya dekübit akciğer grafilerinde görülebilir. Bununla birlikte sırtüstü yatan hastalarda, kanın arka tarafta toplanması nedeniyle sadece o tarafta yaygın opaklaşma görülebilir ve 1000 ml'den az olan miktarlar gözden kaçırılabilir. Hemotoraks tespiti için en yüksek hassasiyet ve özgüllüğe sahip olan tetkik BT'dir ve devam eden arteriyel kanamaları da gösterebilir.



**Şekil 2.5.** Hemotoraks BT Görüntüsü, aynı zamanda pnömotoraks da mevcut (Fotoğraf HÜTF Acil Tıp Arşivi'nden alındı)

Plevra içine olan kanamalar çoğunlukla kendiliğinden veya göğüs tüpü ile boşaltılma sonrasında durur. Ancak tüp torakostomiden hemen sonra 1500 ml'den daha fazla kan gelmesi, göğüs tüpünden 2 ila 4 saat içinde 150 - 200 ml/saat'ten daha fazla kan gelmesi veya hemodinamik stabiliteyi korumak için sürekli kan naklinin gerekmesi durumunda cerrahi tedaviyi düşünmek gerekir(1).

### **2.3.8.1. Masif Hemotoraks**

Masif hemotoraksın yaygın nedenleri akciğer parankiminde yaralanma, interkostal arterler veya internal mamarian arterlerde gelişen yaralanmalardır.

Masif hemotoraks üç mekanizmayla hayatı tehdit eder. Birincisi akut hipovolemidir. Sol ventrikül fonksiyonunu ve yeterli kardiyak debiyi sürdürmek için yeterli ön yüke izin vermez. İkincisi sönmüş akciğerde alveolar hipoventilasyon, ventilasyon-perfüzyon uyumsuzluğudur. Anatomik şant oluşturarak hipoksiye neden olur. Üçüncüsü, hemotoraksın sebep olduğu hidrostatik basınç artışıdır. Vena kava ve akciğer parankimini sıkıştırarak sırasıyla ön yükü bozar ve pulmoner vasküler direnci arttırır.

Masif hemotoraks düz akciğer grafisinde hemitoraksın tamamen opak görülmesiyle tanı alır. Göğüs duvarı ve akciğer arasında masif effüzyon USG'yle görülebilir. Entübasyon tüpünün fazla ilerletilmesine bağlı tek taraflı entübasyon nedeniyle karşı akciğerin sönmesi hemotoraks görünümünü taklit edebilir. Bu sebeple endotrakeal tüp yerleşimi ve derinliği için gerekli doğrulama yapılmalıdır. Hemodinamik olarak stabil olan hemotoraks hastaları için erken video endoskopi destekli torasik cerrahi faydalıdır(26).

### **2.3.9. Akciğer Kontüzyonu**

Akciğer dokusunun ezilmesine bağlı oluşan alveolar yaralanma olarak tanımlanır. Akciğer kontüzyonları beraberinde laserasyon olmasa bile hemoraji ve ödem varlığında ciddi morbidite ve mortaliteye sebep olabilir.

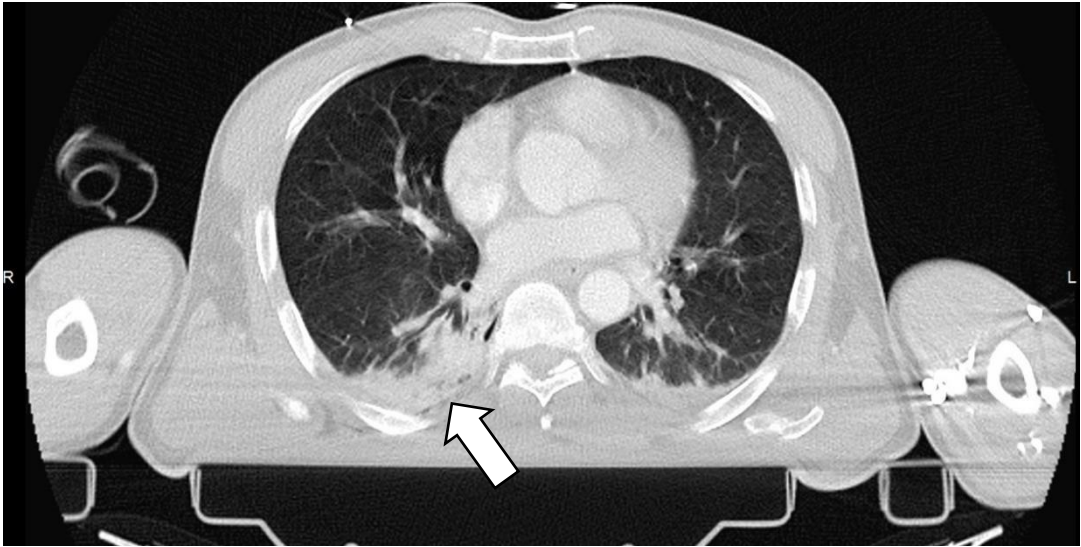
Akciğer kontüzyyonlarının patofizyolojisi iki aşamalıdır. Birinci aşama akciğer parankimindeki doğrudan yaralanmadır. İkinci aşamada ise resüsitatif önlemler, özellikle kanamaya bağlı intravasküler hacim kaybını düzeltmeye yönelik İV kristalloid sıvı uygulaması kardiyopulmoner dekompanasyonu hızlandırabilir. Tek taraflı akciğer kontüzyonu durumunda sıvı resüsitasyonu, kontralateral (yaralanmamış) akciğere sıvının ekstrasvazyonuna neden olabilir. Bu süreç intrapulmoner şantın artması ve hava akış direncinin artması, akciğer elastikiyetinin azalması ve artan solunum çalışması ile sonuçlanır. Bu da hipoksi, hiperkarbi ve solunumsal asidoza yol açar.

Göğüs ağrısı, takipne, göğüs duvarı kontüzyonları ve hipoksi, altta yatan akciğer kontüzyonunu düşündürür. Fizik muayenede, etkilenen tarafta solunum sesleri



azalmış veya kabalaşmış olarak duyulabilir. Akciğer grafisi ve toraks BT'de, hafif veya orta dereceli kontüzyonda düzensizlik ve/veya zeminde buzlu cam opasiteleri görülebilir. Ciddi dereceli kontüzyonda yaygın konsolidasyon görülebilir.

Kontüzyonlar radyolojik olarak segmental olmayacak şekilde dağılım yaparlar ve fissürleri de içerirler. Aspirasyon pnömonisi ve yağ embolisinden bu radyolojik bulgularla ayrılırlar. Toraks BT, akciğer kontüzyonlarının tespiti için düz radyografilere göre daha duyarlıdır(Şekil 2.6.).



**Şekil 2.6.** Akciğer Kontüzyonu BT Görüntüsü (Fotoğraf HÜTF Acil Tıp Arşivi'nden alındı)

Toplam akciğer hacminin %20'sinden fazla kontüzyonu olan hastalarda %82 oranında yetişkin respiratuvar distres sendromu gelişebilir(27). Tedavi öncelikle yeterli ventilasyonun devam ettirilmesi ve ağrı kontrolüdür.

### **2.3.10. İntraparankimal Hematom**

Pulmoner hematomlar kanla dolu parankimal yırtıklardır, kontüzyona benzer şekilde oluşurlar. Bunlar genellikle birkaç hafta içinde kendiliğinden düzelir. Bazen hematomda infeksiyon gelişerek akciğer absesine ilerleyebilirler. Mekanik ventilatöre bağlı ve göğüs tüpü uzun süre takılı kalan veya torakotomi geçirmiş hastalarda infeksiyon riski daha yüksektir(1).

### **2.3.11. Pulmoner Laserasyon**

Pulmoner laserasyonlardan kaynaklanan kanama en sık doğrudan travma nedeniyle yer değiştiren kaburga kırıklarının, kemiğin açıkta kalan uçlarından dolayı oluşur. Kanama ayrıca, önceden var olan plevral adezyonların ani yavaşlama yaralanmaları veya delici göğüs yaralanmaları sırasında yırtılmalarından da kaynaklanabilir(1).

### **2.3.12. Hava Embolisi**

Sistemik hava embolisi şiddetli göğüs travmasının akut bir komplikasyonudur. Dolaşım ve serebral komplikasyonlarla kendini gösterir. Hava embolisi ciddi disritmilere veya santral sinir sistemi(SSS) defisitlerine yol açabilir. Penetran göğüs travması sonrasında hemoptizi ile başvuran hastalar bu ciddi komplikasyon için özellikle risk altındadır.

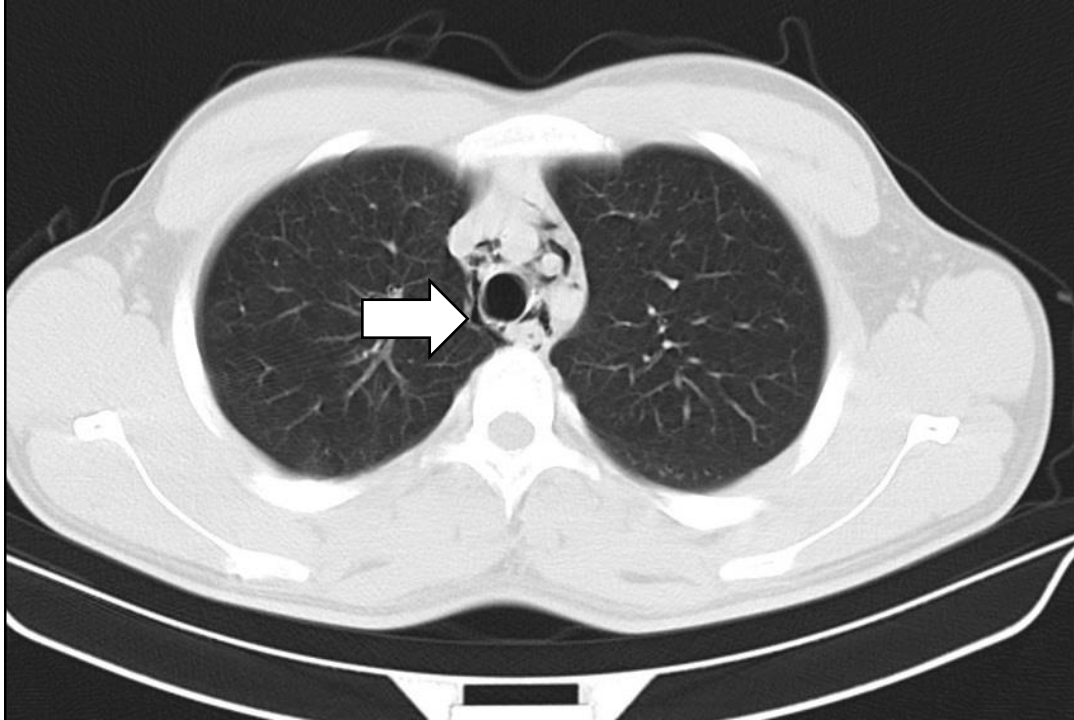
Sistemik hava embolisi şüphesi veya teşhisi konulursa, hastayı %100 oksijen uygulayarak düz sırtüstü pozisyona getirilmelidir. Azotun yer değiştirmesi desteklenerek ve emboli emilimini artırarak hava kabarcığı boyutu azaltılabilir. Arteriyel hava embolisinde Trendelenburg (baş aşağı) pozisyonunun teorik faydasını destekleyen kanıt yoktur(1).

Sistemik hava embolisi riski taşıyan hastaların hava yolu yönetimi, her bir akciğeri seçici olarak havalandırabilen manevraları içermelidir. Tek taraflı akciğer hasarında, zarar görmemiş akciğerin izole edilmesi ve havalandırılması teorik olarak sistemik hava embolisini önlemek için kullanılabilir. Kardiyovasküler kollaps durumunda, kardiyopulmoner resüsitasyon ve akciğerde yaralanan bölgenin dolaşımını sağlayan damarları klemlemek için acil bir torakotomi yapılmalıdır. Devamında kalpten ve çıkan aorttan hava aspirasyonu yapılmalıdır(28, 29).

### **2.3.13. Pnömomediastinum (Mediastinal Amfizem)**

Boyunda subkutan amfizem veya sistol sırasında kalp üzerinde krepitasyon varlığı pnömomediastinum varlığını gösterir. Tanı genellikle PAAG ile konabilir ve toraks BT'de de kolayca görülebilir(Şekil 2.7.). Künt göğüs travmasındaki pnömomediastinum en yaygın olarak alveol rüptürü sonucu gelişir. Bronkoalveolar kılıf boyunca diseksiyon gelişir ve daha sonra hava mediastene yayılır.

Travmatik pnömomediastinum asemptomatik olabilir. Hafif ila orta derecede göğüs ağrısı, ses değişikliği, öksürük veya stridor görülebilir. İzole pnömomediastinum, hasta semptomatik olmadıkça daha fazla tanı testi veya müdahale gerektirmez, ancak larinks, trakea, majör bronşlar, farinks veya özofagusta ciddi yaralanma varlığının araştırılması gereklidir(1).



**Şekil 2.7.** Pnömomediastinum BT Görüntüsü (Fotoğraf HÜTF Acil Tıp Arşivi'nden alındı)

#### 2.3.14. Kardiyak Tamponat

Basınç altında perikardiyal sıvı birikimi ile karakterize kardiyak tamponat, torakoabdominal penetran travmada %2 oranında ve çok nadiren de künt travma sonrasında oluşabilir. Miyokardiyal bıçaklanma yaralanmalarında %80 oranında kardiyak tamponat gelişebilir. Ateşli silah yaralanmaları bıçak yaralanmalarından daha büyük ve düzensiz defektlere neden olur. Bu nedenle ateşli silah yaralanmalarında tamponat gelişme olasılığı daha düşüktür, çünkü perikardın defektleri sınırlaması çok daha zordur(30).

İntraperikardiyal alanda kan birikimi sonrası intraperikardiyal basınç artar. Bu durum sağ ve sol ventrikül dolusunda azalmaya neden olur ve katekolaminler salınır.

Taşikardi ve sağ taraf dolun basınçlarının artması ile kompanze edilmeye çalışılır. Küçük miktarlarda kan bile (65 ila 100 ml) intraperikardiyal basınçta akut bir artışa neden olabilir. Diğer yaralanmalardan kaynaklanan hipovolemik şok, sağ taraftaki yüksek basınçları kısmen veya tamamen telafi edebilir, bu da santral venöz basınçların normal veya düşük olması ile sonuçlanabilir(30).

Kardiyak tamponat sonografik muayene (FAST: Focused Assessment with Sonography for Trauma) ile tanımlanır. USG olmadan, klinik bulgularla teşhis edilmesi zordur. Azalan kardiyak debi, kalp atım hızının ve sistemik vasküler direncin artması ile dengelenir. Tamponatın klinik bulguları sinüs taşikardisi, nabız basıncı daralması, santral venöz basınç artışı ve hipotansiyondur. Beck triadının klasik bulguları olan derinden gelen kalp sesleri, hipotansiyon ve boyun damarlarında dolgunluk vakaların %10'undan daha azında mevcuttur(30).

İnspirasyon sırasında sistolik kan basıncında önemli bir düşüş olan pulsus paradoksus ve inspirasyonda juguler venöz distansiyonda bir artış olan Kussmaul işareti güvenilir bulgular değildir ve sadece orta dereceli veya şiddetli tamponat durumunda bulunabilir(30).

Künt kalp yaralanması sonrası ölümler; kompleks aritmiler, kalp serbest duvar yırtılması ya da kalp dışı hemorajiye neden olan koroner arter kesisine bağlı gelişebilir. Bu yaralanmaların çoğu gerçekleştiği anda ölüme neden olur. Kardiyak tamponat gelişen hastada sistemik dolaşıma yetecek olan kan vücuda pompalanamayacağı için acilen perikardiyosentez yapılması gerekir.

### **2.3.15. Diyafram Rüptürü**

Diyafram yaralanmalarının en sık sebebi penetran travmalardır, bunların arasında da en sık olanları göğüs veya üst karnın ateşli silah yaralanmalarıdır. Künt travmaya bağlı diyafram rüptürü daha az görülür ve bu oran göğüs travması ile yatan hastaların %5'inden azıdır(31, 32).

Karaciğerin sağ hemidiyafram üzerindeki koruyucu etkisinden ve sol posterolateral diyaframın zayıflığından dolayı sol hemidiyaframda künt travmayı takiben daha fazla yaralanma görülür(33).

Diyafram yaralanmaları fark edilmez ya da doğru şekilde tedavi edilmezse çok küçük yırtıklardan ileriki yıllarda karın içi organların toraksa fitiklaşması görülebilir.

Bu durumda toraks içinde barsak obstrüksiyonu, iskemisi, strangülasyonu veya toraksa çıkan barsağın akciğeri sıkıştırması ile tansiyon enterotoraks görülebilir(1).

Karından girişi olan penetran bir yaranın beraberinde toraks içi yabancı cismin bulunması durumunda diyafram yaralanmasının da olduğu varsayılmalıdır. Bu hastaların sadece %22,8'inde göğüs radyografileriyle diyafram yaralanmasını gösterebilir(34).

Tanı için orogastrik tüp takip tüpün karından göğse doğru ilerleyişini saptamak, toraks veya abdomen BT çekmek gerekir(Şekil 2.8.). Tedavi olarak laparoskopik girişim ya da klasik laparotomi yapılabileceği gibi eşlik eden torakstaki yaralanma için torakotomi de eklenebilir.



**Şekil 2.8.** Diyafram Yaralanması BT Görüntüsü, mide toraksa herniye olmuş. (Fotoğraf HÜTF Acil Tıp Arşivi'nden alındı)

### 2.3.16. Trakeobronşiyal Yaralanmalar

#### 2.3.16.1. İntrabronşiyal Kanama

İntrabronşiyal kanama ciddi hipoksemiye ve hızlı ölüme neden olabilir. Bronşa bağlı alveollere kanama, boğulmaya benzer bir mekanizma ile gaz değişimini engeller. Kanayan akciğeri saptamak ve diğer akciğeri kandan mümkün olduğunca uzak tutmak önemlidir. Yaralanmayı tanımlamak ve kanamayı kontrol etmek için bronkoskopi gereklidir. Sık trakeal aspirasyon ile entübasyon faydalı olabilir. Kanama şiddetli ise,

çift lümenli endotrakeal tüp, kanamayı bir akciğere sınırlamak için önlem olarak kullanılabilir. Çift lümenli bir endotrakeal tüp yoksa esnek bir bronkoskopun üzerine kanamayan akciğere standart bir endotrakeal tüp yerleştirilebilir(1).

### **2.3.16.2. Alt Trakea (İntratorasik) ve Büyük Bronş Yaralanmaları**

Proksimaldeki büyük bronşlar distaldekilere göre daha hareketsiz olduğundan deselerasyon yaralanmalarından daha çok etkilenir. Trakeobronşiyal yaralanmaları en çok karinanın 2 cm altında veya lobar bronşların başlangıç yerinde ortaya çıkar. En sık görülen belirti ve bulgular dispne, hemoptizi, subkütan amfizem, Hamman işareti ve sternumda hassasiyettir. Büyük pnömotoraks, pnömomediastinum veya derin servikal amfizem de trakeobronşiyal yaralanma düşündürmelidir(1).

Hastaların yaklaşık %10'u çok hafif semptomlarla kendini gösterir veya tamamen asemptomatiktir. Trakeobronşiyal yaralanmalardan şüphelenildiğinde, bronkoskopi tanı için altın standarttır(35).

Operatif onarım önemli komplikasyonları önleyebilir. Tedavi edilmeyen trakeal yırtıklar ciddi mediastinite yol açabilir veya atelektazi ve tekrarlayan akciğer enfeksiyonlarıyla ciddi bronşiyal stenoza yol açabilir. Eşzamanlı özefagus yaralanmaları penetran trakeobronşiyal yaralanmaların yaklaşık %25'inde görülür ve özefagoskopi veya kontrastlı radyografiler çekilmedikçe gözden kaçabilir(1).

### **2.3.16.3. Üst (Servikal) Trakea Yaralanmaları**

Üst (servikal) trakeada künt yaralanmalar genellikle trakea ve krikoid kıkırdağın birleştiği yerde olur. Genellikle boynun bir otomobil kazasında direksiyon simidine veya ön panele çarpmasıyla meydana gelir. Ayrıca boynun hiperekstansiyonu da trakeal laserasyonlara, kırıklara ve hatta laringotrakeal ayrılmaya neden olabilir(1).

Laringotrakeal ayrılma endotrakeal tüpü krikoid kıkırdağı geçirme girişimleri başarısız olana kadar fark edilmeyebilir. Kontüzyonlar, cilt altı amfizem, vokal kord paralizisi, afoni ve pnömotoraks gibi boyuna doğrudan travmanın kanıtı olan yaralanmalar, trakea yaralanması ve beraberinde sinir, vasküler, özefagus ve omurilik yaralanmaları için şüphe uyandırmalıdır(36, 37).

Hastanın trakeadaki kesisi küçük ve yukarıdaysa yaralanmanın altından trakeostomi açılarak konservatif olarak tedavi edilebilir. Trakeanın diğer tüm kesilerine cerrahi onarım yapılmalıdır(1).

### 2.3.17. Özefagus Yaralanmaları

Torasik özefagus yaralanmaları çoğunlukla doğrudan penetran travma ve daha az sıklıkla künt travma ile ortaya çıkabilir. Göğüsteki diğer organlara bağlı yaralanmalar nedeniyle ölüm oranı yüksektir. Özefagusun laserasyonları, endoskopik biyopsi veya daralmış veya tıkanmış bir yemek borusunun dilatasyonu sonucu iyatrojenik olarak ya da yutulan yabancı cisimlerin travmatizasyonuna bağlı olarak ortaya çıkabilir. Travmatik özefagus yaralanmasından şüpheleniliyorsa ancak acil operasyon için bir endikasyon yoksa boyun BT anjiyografisi ile değerlendirilmelidir(38).

Özefagus yaralanmaları, özellikle tanı ve tedavide gecikme olursa önemli morbiditelere ve mortaliteye sebep olur.

## 2.4. TANI YÖNTEMLERİ

### 2.4.1. Akciğer Grafisi

Radyolojik değerlendirme yapılması gereken künt göğüs travmalı hastalarda ilk görüntüleme yöntemi postero-anterior akciğer grafisidir(39). Patoloji çıkma riski düşük olan hastalarda normal postero-anterior ve lateral göğüs radyografileri yeterlidir. Kaburga grafileri kırıklar hakkında daha fazla bilgi verebilseler de çok nadiren ihtiyaç duyulmakta, nadiren hasta bakım ve yönetimine katkı sağlamaktadır. Klinisyen, radyografi bulgusu olmamasına rağmen semptom ve bulgulara dayanarak kaburga kırığı oluşması muhtemel hastaları tedavi edebilir(40).

Pnömotoraks, hemotoraks, aort veya büyük damar hasarı, çoklu kaburga kırıkları, sternum kırığı, diyafram rüptürü ve akciğer kontüzyonu veya laserasyonlar gibi yaralanmalar akciğer grafisinde görülebilir(1).

Lateral göğüs radyografisi sternum kırığını gösterebilir, ancak tanı genellikle BT ile konur(27). Klavikula kırıklarının çoğu standart omuz ve klavikula radyografilerinde teşhis edilebilir. Bazen, rutin klavikula radyografilerinde, çevredeki yapıların üst üste binmesi nedeniyle, özellikle kemiğin her iki ucundaki bazı kırıklar görülemeyebilir. Kesin tanı için BT gerekebilir(17).

Travma hastalarında göğüs radyografileri, hasta uyumsuzluğu, uygunsuz pozisyon, solunum yetmezliğinde eksternal destek aletleriyle toraksın örtülmesi gibi

nedenlerle yaralanmanın varlığı ve yaygınlığını değerlendirmede çoğunlukla yetersiz kalmaktadır.

#### **2.4.2. Ultrasonografi**

USG, CA-FAST muayenesinin bir parçası olarak pnömotoraks, hemotoraks ve perikard tamponatını hızlı bir şekilde teşhis edebilir. Deneyimli kişiler tarafından yapılan USG, göğüs travması olan hastalarda hemotoraksın saptanmasında göğüs radyografisine kıyasla daha fazla duyarlılığa ve eşit özgüllüğe sahiptir(41).

USG'nin pnömotoraks tespiti için %91,2 duyarlılık ve %97,0 özgüllüğe sahiptir. Buna karşın göğüs radyografileri için duyarlılık %82,7 ve özgüllük %89,7'dir(42). Pnömotoraks için USG, klinik şüphe ve akciğer grafisi birlikteliğinden tanı koymada daha faydalıdır(43). Acil serviste yapılan USG, pnömotoraksın varlığını, büyüklüğünü ve yerleşimini BT'ye yakın seviyede doğrulukla tespit edebilir(44).

Kıkırdak kaburgalardaki yaralanmalar düz radyografilerde çok iyi görülemeyebilir. USG, kaburga kırıklarını değerlendirmek ve hatta kıkırdak yaralanmalarını tespit etmek için umut verici bir tanı aracıdır(41).

#### **2.4.3 Bilgisayarlı Tomografi**

BT, radyolojik görüntüleme tekniklerinde ileri bir yöntemdir. Kolay ulaşılabilir olması, hızlı olması, iç organlar ve diğer yapılar hakkında ayrıntılı bilgi vermesiyle diğer tanı yöntemlerinden ayrılır(45). BT'nin tanısız duyarlılığı, düz grafilere göre yüksektir, pulmoner ve mediastinal yapıların ayrıntılı incelenmesine olanak sağlar(46, 47). BT pnömotoraks, pnömomediastinum, akciğer kontüzyonu ve laserasyon gibi yaralanmaların tanısında yüksek duyarlılığa sahiptir. Fizik muayenede bulgularına göre damar ve kemik yaralanmalarından şüphe edildiğinde ilgili bölgenin multidetektör BT ile alınan kesitlerinin 3 boyutlu rekonstrüksiyonu oluşturularak tanı kolaylaştırılabilir.

Rutin toraks BT çekmek, büyük ve gizli yaralanmaları tespit edip ek müdahale ihtiyacını belirleyebilmektedir, ancak takip gerektiren ve akut bakımı değiştirmeyen tesadüfi bulguları da gösterebilir. Künt toraks travmasında rutin BT çekiminin tedaviyi değiştirdiğini gösteren bir çalışma yoktur(22).

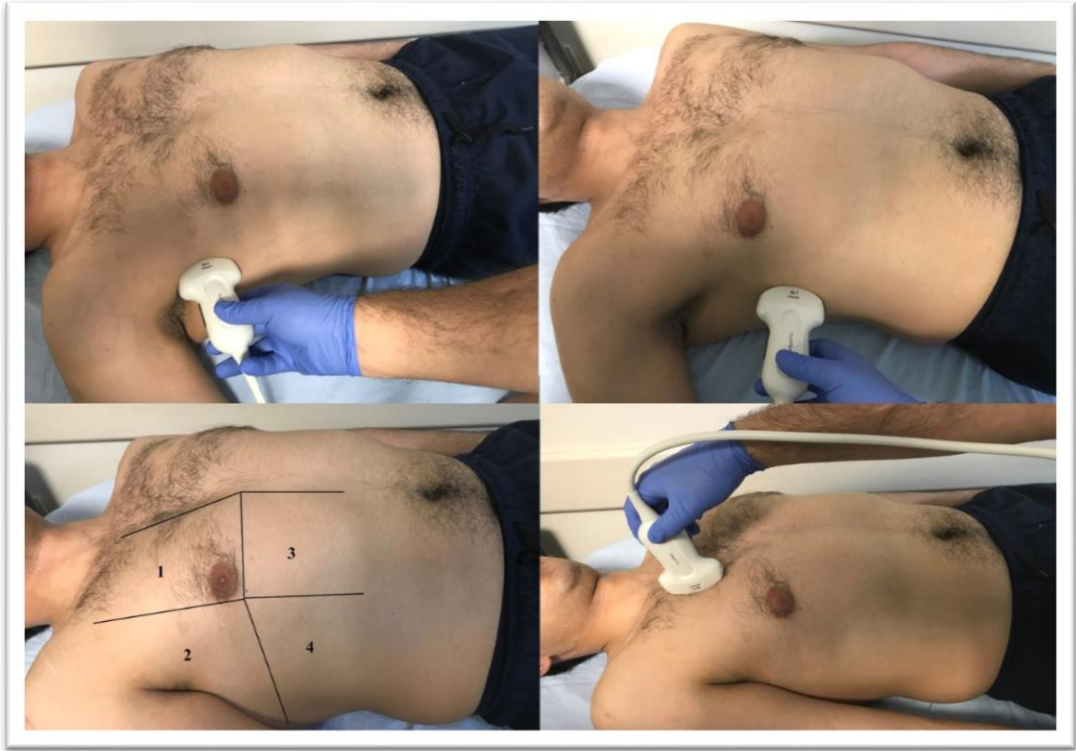


## 2.5. TORAKS TRAVMALARINDA CA-FAST UYGULAMASI

Ultrasonografi (USG) hızlı, tekrarlanabilir ve noninvaziv, yatak başı yapılabilmesi nedeniyle yararlı bir başlangıç görüntüleme yöntemidir. Ayrıca, radyografiler veya BT taramasındaki gibi tetkikin yapılması ve yorumlanmasından kaynaklanan zaman kaybı olmadığından kısa süre içinde hayati bilgiler sağlar. Diğer resüsitatif bakımlarla eşzamanlı olarak yapılabilir(5).

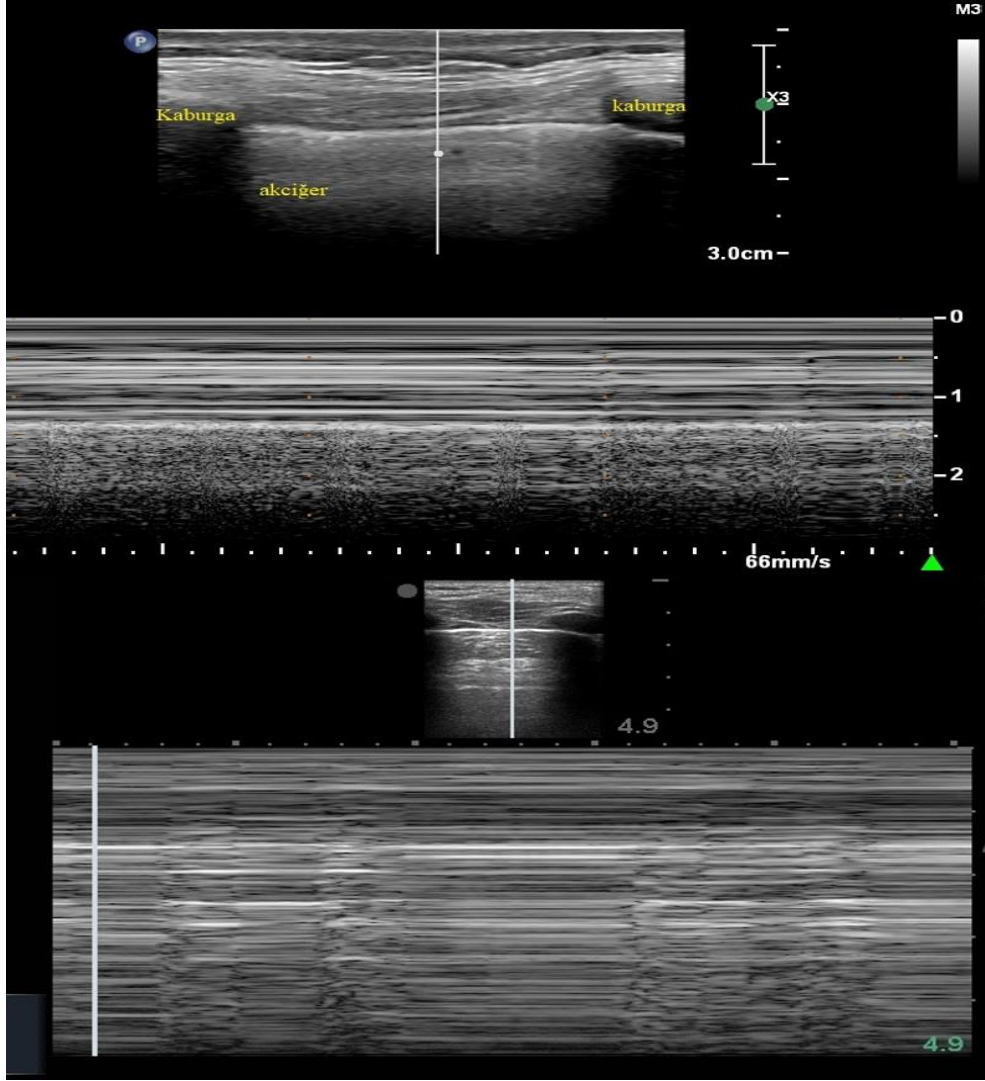
Standart USG cihazında düz, konveks ve sektör olmak üzere 3 çeşit prob bulunur ve bunlar farklı frekanslara sahiptir. Toraksta kaburgalar arasından görüntü elde edileceğinden ve yüzeysel dokuların görüntülenmesi gerektiğinden düz probun kullanılması daha uygundur.

Hastalarda toraks USG yapılarak hemotoraks, pnömotoraks ve akciğer kontüzyonuna bakılır. Torasik boşluğun bölgesel anatomik tanımı için, akciğer her hemitoraksta 4 olmak üzere 8 farklı bölgeye ayrılmıştır(şekil 2.9.). Bu ayırım, spesifik hastalıklarda etkilenen belirli bölgelerin sorgulanmasına ve uygun şekilde tanımlanmasına izin verir. Her hemitoraks 2 ön ve 2 lateral olmak üzere 4 farklı interkostal aralıktan bakılarak değerlendirilir. Değerlendirme önde midklavikular hattın lateralde ise midaksiller veya posterior aksiller hattın yapılıdır(48).



**Şekil 2.9.** Hemitoraksın 4 Bölgeye Ayrılması Ve Toraks USG Tekniği (Fotoğraf HÜTF Acil Tıp Arşivi'nden Alındı)

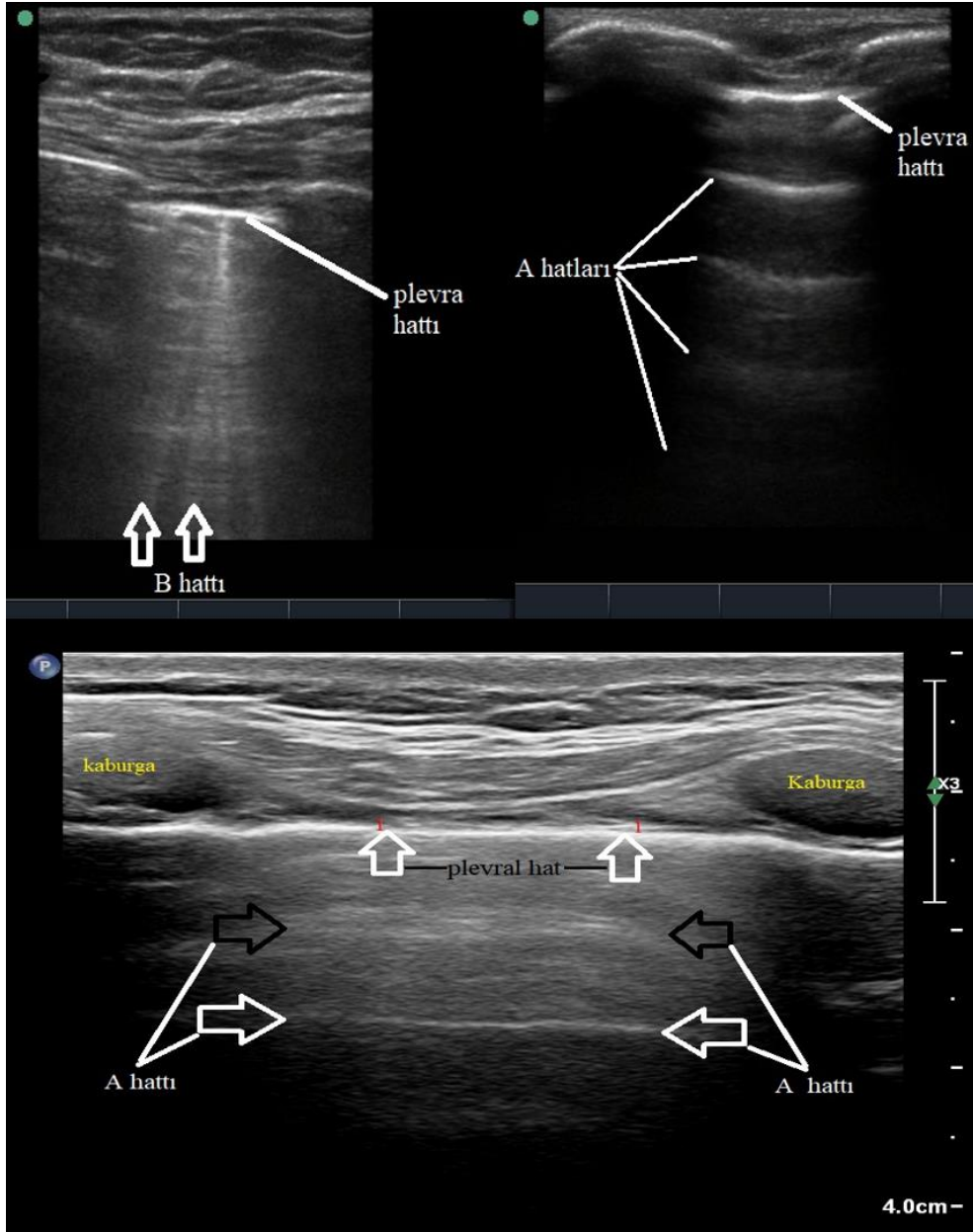
Akciğer USG'sinin temelini, ses dalgalarının dokulardaki geçirgenlikleri arasındaki farklılara bağlı olarak oluşan artefaktlar oluşturur. Normal bir akciğerde paryetal plevra hareket etmezken visseral plevra hareket etmektedir. Bu harekete bağlı olarak kayma hareketi (sliding sign) oluşur. İnterkostal aralıktan bakılırken USG M moduna getirilirse bu kayma hareketi grafiksel olarak görüntülenebilir. Bu durumda proba yakın olan ve nispeten sabit olan paryetal plevra birbirini tekrar eden ince ve düz çizgiler oluştururken, daha uzakta ve daha hareketli olan visseral plevra dalgalı çizgiler meydana getirir. Burada oluşan görüntüye “deniz kumsal manzarası”(şekil 2.10.) denir.



**Şekil 2.10.** M-Mod USG Görüntüsü; Fotoğraf 1:Deniz Kumsal Manzarası, Fotoğraf 2: Barkod Bulgusu (Fotoğraflar HÜTF Acil Tıp Arşivi'nden Alındı)

Visseral plevranın yaralanmasıyla sonucu pnömotoraks meydana geldiğinde visseral plevra hareket etmeyeceği için sadece paralel ince çizgiler görülür. Burada oluşan görüntüye “barkod bulgusu”(şekil 2.10.) denir(49).

A hattı (şekil 2.11.): İnterkostal kaslar ile akciğer dokusu arasında oluşan reverberasyon artefaktına bağlı olarak plevraya paralel şekilde oluşur. Akciğer dokusundaki hava miktarı arttıkça A hatlarının sayısı artmaktadır(49).



**Şekil 2.11.** A Hattı, B Hattı Ve Plevral Hattın USG Görüntüleri (Fotoğraflar HÜTF Acil Tıp Arşivi'nden Alındı)

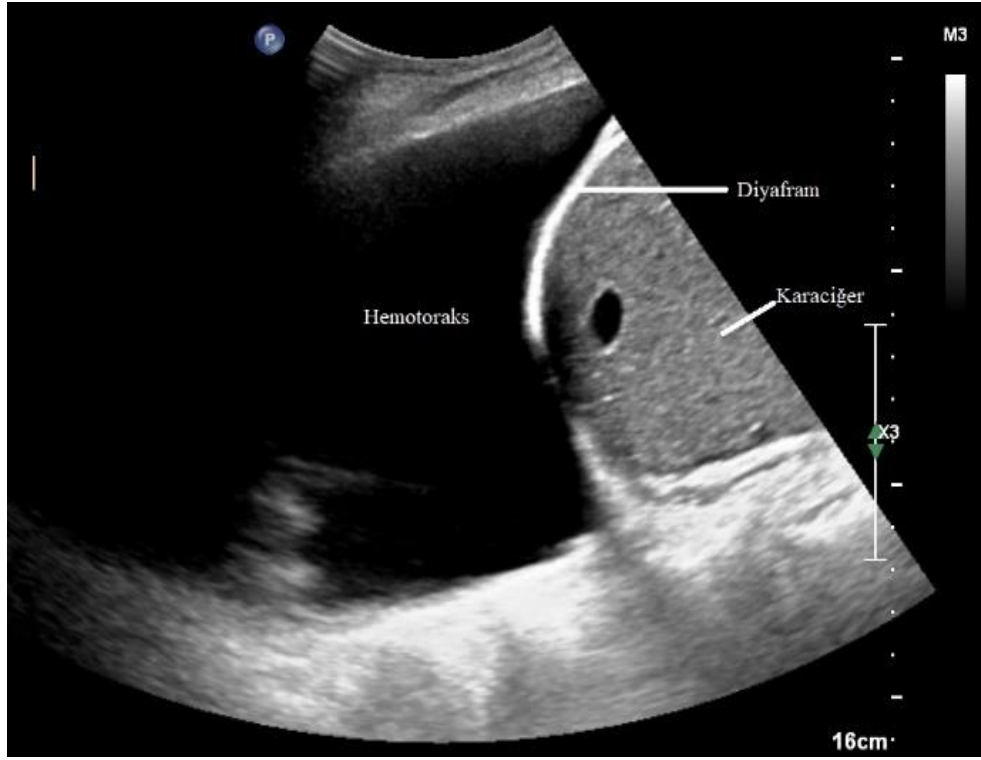
B hattı (şekil 2.11.): Alveol içindeki sıvı miktarı ile ilişkilidir. B hatları paryetal plevraya dik olacak şekilde paryetal hattan başlar ve ekranı boydan boya kat ederken gittikçe genişlerler. Normal şartlarda her interkostal aralıkta 2-3 tane görülmesi patolojik değildir, ancak sayısının artması alveolar sıvının arttığı durumlarla ilişkilidir (ör: akciğer kontüzyonu, pnömoni, akciğer ödemi vb.).

Visseral plevranın yırtıldığı ve visseral plevra ile paryetal plevra arasına hava girdiği durumlarda pnömotoraks oluşur ve akciğer dokusu söner. Sönmemiş olan

akciğer dokusuna ait devam eden visseral plevra kayma hareketi USG ile görülebilir. Bu noktaya “lung point” denir.

Pnömotoraksın USG tanısı, plevral kayma belirtisinin kaybolmasına, kuyruklu yıldız artefaktının bulunmamasına, M modunda barkod bulgusu olmasına, akciğerde “lung point” noktalarının varlığına ve reverberasyon artefaktlarının varlığına göre belirlenir, ancak bunlardan % 100 özgüllüğe sahip olan bulgu sadece lung point'tir(44).

Hemotoraks ise travma hastalarında USG’da sağda karaciğerin üstünde, solda dalağın üstünde olan diyaframın üst tarafında hava yerine sıvı görülmesiyle tanı alır (şekil 2.12.). Akciğer kontüzyonu ise bakılan noktalarda B çizgilerinin sayısının artmasıyla tanı alır.



**Şekil 2.12.** Sağ Tarafta Hemotoraks USG Görüntüsü (Fotoğraf HÜTF Acil Tıp Arşivi'nden Alındı)

## 2.6. TORAKS TRAVMALARINDA NEXUS TORAKS KRİTERLERİ

NEXUS Toraks BT kuralları akciğer yaralanma riski düşük olan künt göğüs travmalı hastaların ileri görüntüleme ihtiyacını değerlendirmek için geliştirilmiştir. Kriterler 9905 hastanın katıldığı çalışma sonucunda belirlenmiş olup tamamı negatif olan hastalara ileri toraks görüntüleme ihtiyacı olmadığı belirtilmiştir(4). Çalışma sonucunda belirlenen kriterler tablo 2.1’de verilmiştir.

**TORAKS TRAVMALARINDA NEXUS TORAKS KRİTERLERİ**

- Toraks ağrısı
- Ağrılı toraks dışı yaralanma
- Toraks duvarında palpasyonla hassasiyet
- İntoksikasyon
- Yaşın 60 üstü olması
- Hızlı deselerasyon yaralanmaları\*
- Değişmiş bilinç durumu

**Tablo 2.1.** Toraks Travmalarında NEXUS Toraks Kriterleri

\*64 km/saat'ten (40 mil/saat) daha hızlı trafik kazaları ve 6 metreden (20 feet) daha yüksekten düşme

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma protokolü Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (Protokol no: KA-19009, Onay Tarihi:21.08.2019, Ek-1) ve Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz kurumu tarafından onaylanmış (Sayı: 68869993-511.06-E.138536; Onay Tarihi:09.09.2019, Ek-2) ve çalışmaya katılan tüm bireylerden aydınlatılmış onam alınmıştır. Çalışma prospektif olarak yapılmış olup, veriler acil servise künt göğüs travması ile 01.03.2019 ile 31.12.2019 tarihleri arasında başvuran hastalar üzerinden derlenmiştir.

#### 3.1. ÇALIŞMANIN YAPILIŞI

Acil servise künt göğüs travması ile gelen tüm hastalara fizik muayene ve CA-FAST uygulandı ve NEXUS toraks kriterleri açısından değerlendirildi. Bunun sonucunda ileri görüntüleme kararı alınırsa onam formu (Ek 3) alınarak hasta çalışmaya dâhil edildi. Yapılan CA-FAST sonuçları, NEXUS toraks kriterlerine ait veriler ve hastayla ilgili demografik veriler EK-1 de verilmiş olan Olgu Rapor Formuna kaydedildi.

#### 3.2. ÇALIŞMAYA ALINMA KRİTERLERİ

- 18 yaş üstü olmak
- Künt göğüs travması şikâyetiyle başvurmak
- Çalışmaya katılmak için gönüllü onam formunu imzalamak

#### 3.3. ÇALIŞMA DIŞI BIRAKILMA KRİTERLERİ

- 18 yaş altı olmak
- Penetran göğüs travması şikâyetiyle başvurmak
- Gönüllü onam formunu imzalamamak
- Gönüllü onam formunu imzaladıktan sonra onamını geri çekmek
- Bilinç düzeyi olarak onam formunu imzalayamayacak durumda olmak
- Acil servise girişinde resüsitasyon ihtiyacı olmak

#### 3.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatiksel analizlerde SPSS® for Windows versiyon 22.0 programı kullanıldı. Sayısal değişkenler ortalama, standart sapma, medyan (ortanca), minimum ve

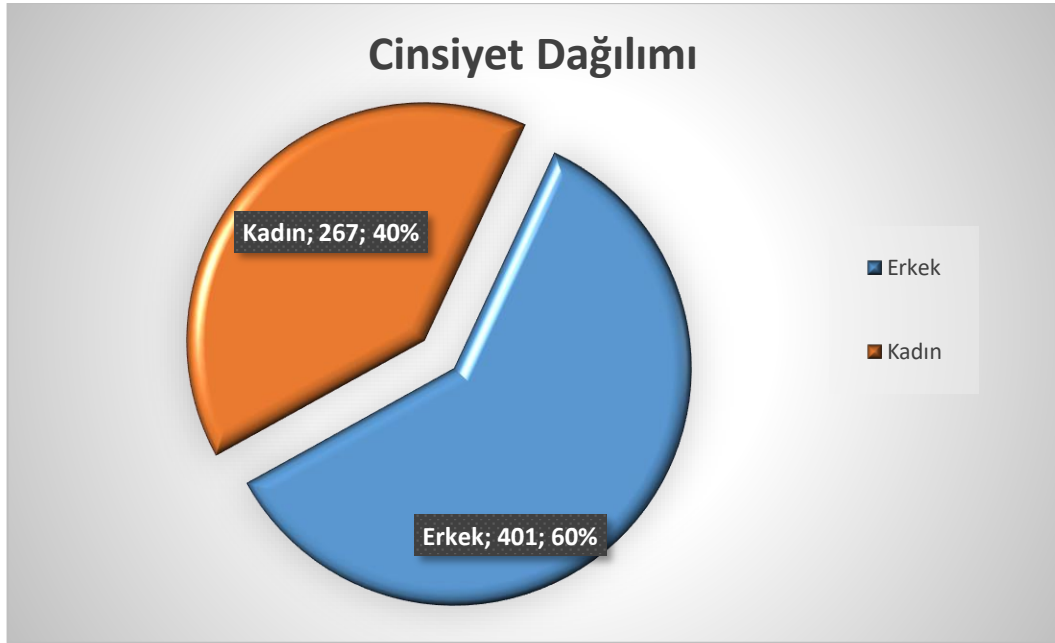
maksimum değerler ile nitelik değişkenler ise sayı ve yüzde ile gösterildi. Nitelik değişkenler bakımından gruplar arasında farklılık olup olmadığı ise ki kare analizi ile incelendi. Bağımsız gruplar arasında sürekli ve süreksiz iki alt gruba sahip iki veri tipinin olması durumunda Mann-Whitney U Testi yapıldı. Anlamlılık düzeyi bütün çalışma için  $p<0.05$  olarak belirlendi.



#### 4. BULGULAR

Acil servise künt göğüs travması ile başvuran CA-FAST yapılan 1274 hasta arasından klinisyenler tarafından değerlendirildikten sonra CA-FAST ve toraks BT çekilen 668 hasta çalışmaya alınmıştır. Çalışma verilerinin analiz edilmesi sonucu demografik veriler aşağıdaki gibidir.

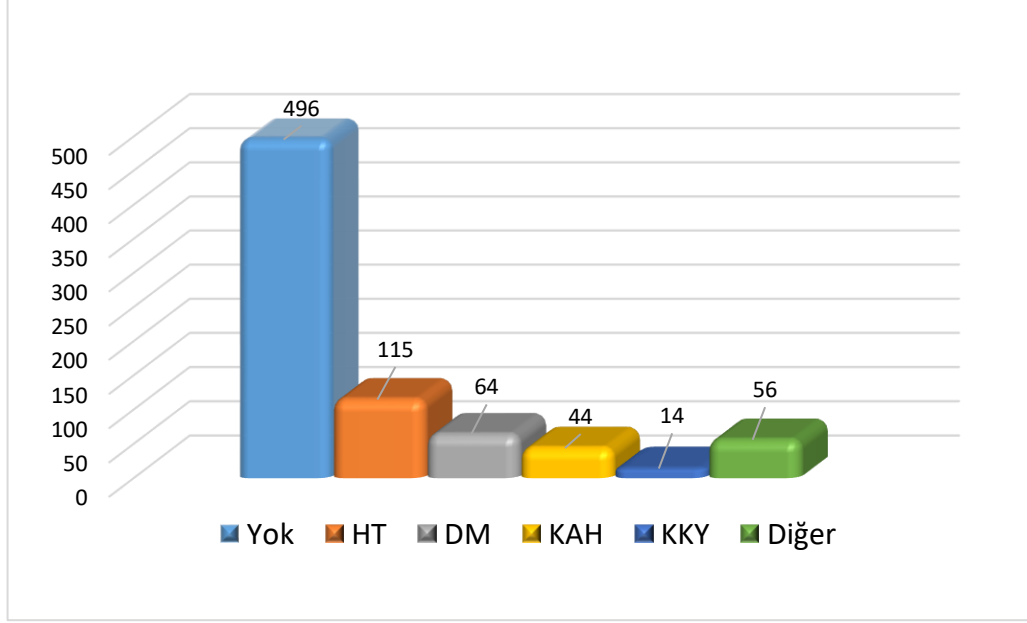
Çalışmaya alınan hastaların %40,0'ı (n=267) kadın, %60,0'ı (n=401) erkekti(Şekil 4.1.)



**Şekil 4.1.** Hastaların Cinsiyet Dağılımı

Çalışmada yaş ortanca değeri 43 yıl (min=18, maks=99, interquartil range=31) olarak saptandı.

Hastaların %74,3'ünün (n=496) daha önceden bilinen hastalığı yoktu. %17,2'sinde (n=115) hipertansiyon, %9,6'sında (n=64) diyabet, %6,6'sında (n=44) koroner arter hastalığı, %2,1'inde (n=14) konjestif kalp yetmezliği vardı(Tablo 4.2.).



**Şekil 4.2.** Hastaların Hastalık Özgeçmişi

Sistolik kan basıncı ortancası 128 mmHg, diyastolik kan basıncı ortancası 79,50 mmHg, nabız ortanca değeri 87 atım/dakika, oksijen satürasyonu %97,0, vücut sıcaklığı ortanca değeri 36,0 °C olarak hesaplanmıştır (Tablo 4.1.).

Vital Bulgular	Medyan	Minimum	Maksimum	Interquartil range
<b>Sistolik kan basıncı (mmHg)</b>	128	60	238	30
<b>Diyastolik kan basıncı (mmHg)</b>	79,50	30	143	16
<b>Nabız (atım/dakika)</b>	87	50	148	17
<b>Oksijen satürasyonu (%)</b>	97	80	100	3
<b>Vücut sıcaklığı (°C)</b>	36	34,9	39,6	0,0

**Tablo 4.1.** Hastaların Vital Bulguları Dağılımı Tablosu.

CA-FAST raporunda patolojik bulgu saptanan hastaların; sistolik kan basıncı ortancası 97 mmHg, diyastolik kan basıncı ortancası 63 mmHg, nabız sayısı ortancası 100 atım/dakika, oksijen satürasyonu ortancası %94, vücut sıcaklığı ortancası 36 °C olarak hesaplandı, CA-FAST raporunda patolojik bulgu saptanmayan hastaların; sistolik kan basıncı ortancası 128 mmHg, diyastolik kan basıncı ortancası 80 mmHg, nabız sayısı ortancası 87 atım/dakika, oksijen satürasyonu ortancası %97, vücut sıcaklığı ortancası 36 °C olarak hesaplandı. CA-FAST sonucunda patolojik bulgu saptanan grupta sistolik ve diyastolik Kan Basıncı, O<sub>2</sub> satürasyonu istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük, nabız ise yüksek saptandı (tablo 4.2.)

Vital Bulgular	Ortanca		p Değeri*
	CA-FAST +	CA-FAST -	
<b>Sistolik Kan Basıncı(mmHg)</b>	97	128	<b>&lt;0,001</b>
<b>Diyastolik Kan Basıncı(mmHg)</b>	63	80	<b>&lt;0,001</b>
<b>Nabız Sayısı(atım/dakika)</b>	100	87	<b>0,011</b>
<b>Oksijen Satürasyonu(%)</b>	94	97	<b>&lt;0,001</b>
<b>Vücut Sıcaklığı(°C)</b>	36,0	36,0	<b>0,035</b>

**Tablo 4.2.** CA-FAST Raporuna Göre Vital Bulgular

\*Mann-Whitney U testi, CA-FAST: Göğüs abdomen FAST değerlendirme

\* CA-FAST: Chest Abdomen-Focused Assesment with Sonography For Trauma

\*CA-FAST(+): CA-FAST patolojik bulgu mevcut, CA-FAST(-): CA-FAST patolojik bulgu yok.

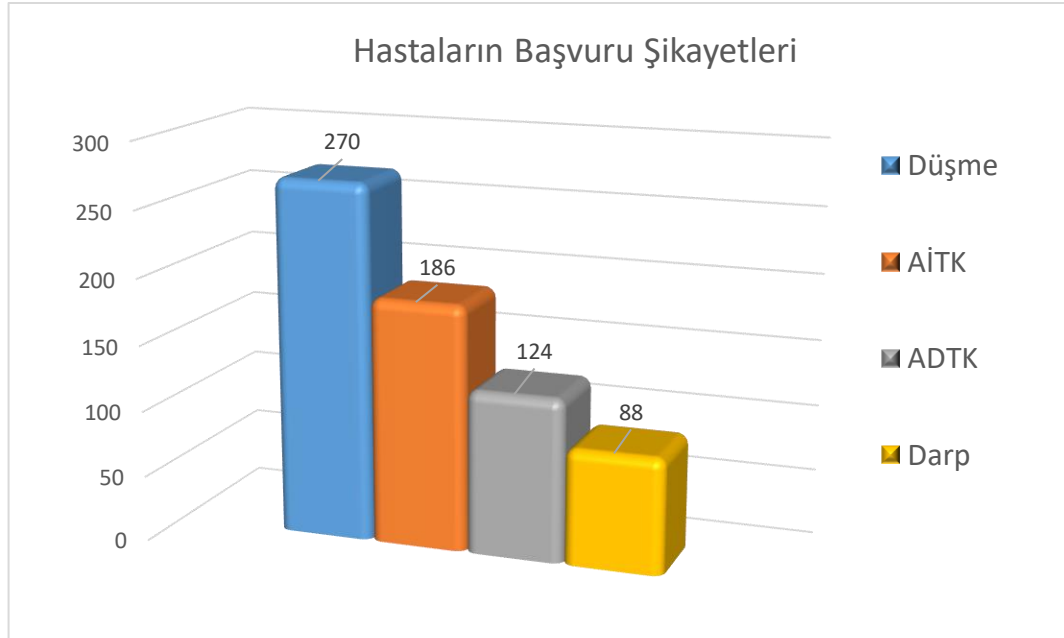
BT raporunda patolojik bulgu saptanan hastaların; sistolik kan basıncı ortancası 128 mmHg, diyastolik kan basıncı ortancası 80 mmHg, nabız sayısı ortancası 88 atım/dakika, oksijen satürasyonu ortancası %96, vücut sıcaklığı ortancası 36 °C olarak hesaplandı, BT raporunda bulgu saptanmayan hastaların; sistolik kan basıncı ortancası 128 mmHg, diyastolik kan basıncı ortancası 79 mmHg, nabız sayısı ortancası 86 atım/dakika, oksijen satürasyonu ortancası %97, vücut sıcaklığı ortancası 36 °C olarak hesaplandı. BT raporunda patoloji saptanan grupta O<sub>2</sub> satürasyonu anlamlı derecede düşük saptanırken diğer vital bulguların ortanca değerlerinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p<0,001)(tablo 4.3.).

Vital Bulgular	Ortanca		p Değeri*
	BT +	BT -	
Sistolik Kan Basıncı(mmHg)	128	128	0,282
Diastolik Kan Basıncı(mmHg)	80	79	0,659
Nabız Sayısı(atım/dakika)	88	86	0,233
Oksijen Satürasyonu(%)	96	97	<0,001
Vücut Sıcaklığı(°C)	36	36	0,122

**Tablo 4.3.** BT Raporuna Göre Vital Bulgular

\*Mann-Whitney U testi p değerleri, BT(+): toraks BT patolojik bulgu mevcut, BT(-): toraks BT patolojik bulgu yok.

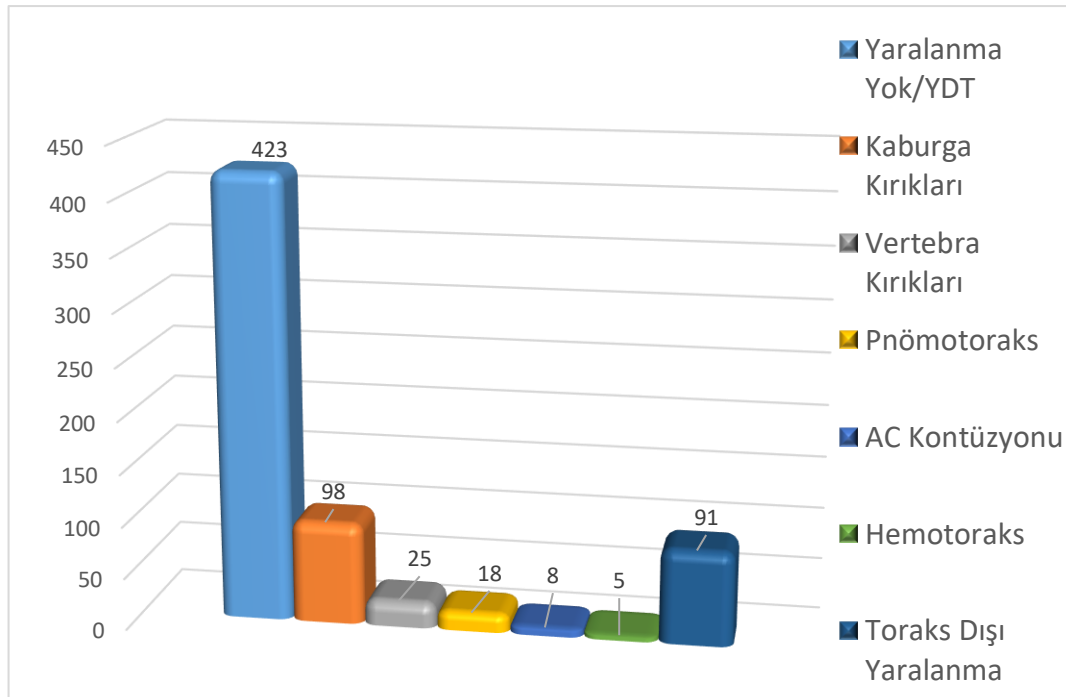
Hastaların başvuru yakınmaları incelendiğinde en sık saptanan nedenin %40,4 ile (n=270) düşme olduğu görüldü. Bunu %27,8 ile (n=186) AİTK, %18,6 (n=124) ile ADTK, %13,2 ile (n=88) darp takip etmekteydi. Travma nedenleri incelendiğinde ise en sık başvuru nedenini motorlu taşıt kazaları (AİTK+ADTK=%46,4) oluşturmaktaydı (Şekil 4.3.).



**Şekil 4.3.** Hastaların Geliş Şikâyetlerinin Dağılımı

AİTK=Araç İçi Trafik Kazası, ADTK=Araç Dışı Trafik Kazası

Hastaların aldığı son tanılar incelendiğinde %63,3'ünde (n=423) patoloji olmadığı veya klinik olarak anlamlı olmayacak düzeyde basit yumuşak doku travması (YDT) saptandığı görüldü. Hastaların %14,7'sinde (n=98) kaburga kırığı, %3,7'sinde (n=25) vertebra kırığı, %2,7'sinde (n=18) pnömotoraks, %1,2'sinde (n=8) akciğer kontüzyonu, %0,7'sinde (n=5) hemotoraks saptandığı görüldü. Ayrıca %13,6 (n=91) hastada toraks dışı yaralanma tespit edildi (Şekil 4.4.).



**Şekil 4.4.** Hastaların Son Tanılarının Dağılımı

\*YDT: Yumuşak Doku Travması, AC: Akciğer

NEXUS kriterlerinin dağılımı incelendiğinde hastaların %91,2'sinde (n=609) toraksta ağrı mevcuttu. Hastaların %31,0'inde (n=207) toraksta palpasyonla hassasiyet %22,3'ü (n=149) 60 yaş üstü gruptaydı. Ayrıca % 18,7'sinde (n=125) hızlı deselarasyon yaralanması, %8,4'ünde (n=56) değişmiş bilinç durumu varken, %1,5'inde (n=10) torakstaki yaralanmayı ihmal etmeye sebep olabilecek toraks dışı yaralanma, %0,3'ünde (n=2) intoksikasyon durumu mevcuttu (Tablo 4.4.).

<b>NEXUS Kriterleri</b>	<b>Hasta sayısı (n)</b>	<b>Yüzde%</b>
<b>Toraks Ağrısı</b>	609	91,2
<b>Palpasyonla Hassasiyet</b>	207	31,0
<b>60 Yaş Üstü</b>	149	22,3
<b>Hızlı Deselerasyon</b>	125	18,7
<b>Değişmiş Bilinç Durumu</b>	56	8,4
<b>Toraks Dışı Yaralanma</b>	10	1,5
<b>İntoksikasyon</b>	2	0,3

**Tablo 4.4.** Hastalarda NEXUS Kriterlerinin Dağılımı

Çalışmada 651 hastada CA-FAST sonucunda herhangi bir yaralanma bulgusu saptanmadı. Hastaların %1,6'sında (n=11) pnömotoraks, %0,6'sında (n=4) hemotoraks bulundu (Tablo 4.5.).

<b>CA-FAST Raporu</b>	<b>Sayı(n)</b>	<b>Yüzde(%)</b>
<b>Patoloji Yok</b>	651	97,4
<b>Pnömotoraks</b>	11	1,6
<b>Hemotoraks</b>	4	0,6
<b>Akciğer Kontüzyonu</b>	2	0,3
<b>Mesane Çevresinde Sıvı</b>	2	0,3
<b>Morrison Boşluğunda Sıvı</b>	2	0,3
<b>Perikardiyal Efüzyon</b>	1	0,1
<b>Perisplenik Serbest Sıvı</b>	1	0,1

**Tablo 4.5.** CA-FAST Bulgularının Dağılımı

\*CA-FAST: Chest Abdomen-Focused Assesment with Sonography For Travma

NEXUS kriterleri ile toraks BT raporları karşılaştırıldığında; toraksta ağrısı olan hastaların %35,6'sında, ağrılı toraks dışı yaralanması olan hastaların %90'ında, toraksta palpasyonla hassasiyet olan hastaların %55,1'inde, 60 yaş üstü olan hastaların %52,3'ünde, hızlı deselerasyon yaralanması olan hastaların %67'sinde, bilinç değişikliği olan hastaların %64,3'ünde toraks BT'de patolojik bulgu saptandı ve bu sonuçlar istatistiksek olarak anlamlı derece yüksekti. İntoksikasyon olan 2 olgunun birinde ise toraks BT'de patolojik bulgu saptandı (Tablo 4.6)( Pearson Ki-kare).

NEXUS Kriterleri		BT: Patoloji Var		BT: Normal/YDT		*p Değeri
		Sayı(n)	Yüzde(%)	Sayı(n)	Yüzde(%)	
Toraksta Ağrı	Var	216	35,6	391	64,4	0,036
	Yok	30	49,2	31	50,8	
Ağrılı Toraks Dışı Yaralanma	Var	9	90,0	1	10,0	<0,001
	Yok	237	36,0	421	64,0	
Toraksta Palpasyonla Hassasiyet	Var	114	55,1	93	44,9	<0,001
	Yok	132	28,6	329	71,4	
İntoksikasyon	Var	1	50,0	1	50,0	1,0
	Yok	421	63,2	245	36,8	
Yaşın 60 Üstü Olması	Var	78	52,3	71	47,7	<0,001
	Yok	168	32,4	351	67,6	
Hızlı Deselasyon Yaralanması	Var	67	54,6	58	46,4	<0,001
	Yok	179	33,0	364	67,0	
Bilinç Değişikliği	Var	36	64,3	20	35,7	<0,001
	Yok	210	34,3	402	65,7	

**Tablo 4.6.** BT Raporlarına Göre NEXUS Kriterlerinin Dağılımı  
\*YDT: Yumuşak Doku Travması

BT raporlarında patoloji saptanan hastaların %7'sinde CA-FAST raporu pozitif patoloji rapor ederken, hastaların %93'ünde ise CA-FAST raporunda patoloji bildirilmedi. Buna karşın toraks BT raporu normal ya da YDT gibi önemsiz yaralanma rapor edilen grupta hastaların hiçbirinde CA-FAST raporunda patoloji saptanmadı (Tablo 4.7.).

	<b>BT: Patoloji Var</b>		<b>BT: Normal / YDT</b>	
	<b>Sayı(n)</b>	<b>Yüzde(%)</b>	<b>Sayı(n)</b>	<b>Yüzde(%)</b>
<b>CA-FAST +</b>	17	7,0	0	0,0
<b>CA-FAST -</b>	229	93,0	422	100
<b>Toplam</b>	246	100	422	100

**Tablo 4.7.** CA-FAST İle BT Bulgularının Kıyaslanması

\*CA-FAST: Chest Abdomen-Focused Assessment with Sonography For Trauma

\*CA-FAST(+): CA-FAST raporunda patolojik bulgu var, CA-FAST (-): CA-FAST raporunda patolojik bulgu yok

Hastaların BT raporları temel alınarak, CA-FAST değerlendirme ile saptanması beklenen patolojilerinin varlığı ile gerçekleştirilen CA-FAST raporları kıyaslandığında; BT sonucuna göre CA-FAST ile saptanması gereken olguların ancak %48,3'ü gerçekleştirilen CA-FAST ile doğru şekilde saptanabilmiştir. Buna karşın BT raporu esas alınarak CA-FAST değerlendirme ile saptanması beklenmeyen (normal olarak rapor edilmesi beklenen) bulguların %99,7'sinde CA-FAST sonucu negatif olarak rapor edilmiştir. BT sonucu normal olarak rapor edilen fakat CA-FAST sonucunda pozitif bulgu saptanan iki hastanın ilkinde perikardiyal efüzyon, ikincisinde ise pnömotoraks saptanmıştır (yanlış pozitiflik oranı %0,3) (Tablo 4.8.).

	<b>BT Sonucuna Göre CA-FAST İle Saptanması Beklenen Bulgular</b>		<b>BT Sonucuna Göre CA-FAST İle Saptanması Beklenmeyen Bulgular</b>	
	<b>Sayı(n)</b>	<b>Yüzde(%)</b>	<b>Sayı(n)</b>	<b>Yüzde(%)</b>
<b>CA-FAST(+)</b>	15	48,3	2	0,3
<b>CA-FAST(-)</b>	16	51,7	635	99,7
<b>Toplam</b>	31	100	637	100

**Tablo 4.8.** BT Sonucuna Göre CA-FAST İle Saptanması Beklenen Bulgular

\*CA-FAST: Chest Abdomen-Focused Assessment with Sonography For Trauma

\*CA-FAST(+): CA-FAST raporunda patolojik bulgu var, CA-FAST (-): CA-FAST raporunda patolojik bulgu yok



Çalışmaya dâhil edilen hastalar CA-FAST bulgularına göre sınıflandırıldığında CA-FAST değerlendirmesinde patolojik bulgu saptanan hastaların % 58,8’inde (n=10) pnömotoraks, % 17,6’sında (n=3) hemotoraks, % 11,8’inde (n=2) akciğer kontüzyonu ve % 11,8’inde (n=2) toraks dışı yaralanma saptandığı görüldü. Buna karşın CA-FAST değerlendirmede sonucunda patolojik bulgu saptanmayan hasta grubunda en sık saptanan bulgular; YDT (%65), kaburga kırıkları (%15,1) ve toraks dışı yaralanma (intrakraniyal yaralanma, uzun kemik kırığı, vb.-%13,7) ve vertebra kırıkları (%3,8) saptandı ve bu iki grup arasındaki CA-FAST bulguları istatistiksel olarak anlamlı derecede farklı bulundu ( $p<0,001$ ). Patolojik bulgu saptanmayan veya yumuşak doku travması gibi basit son tanısı olan hastalar ile kaburga kırığı ve vertebra kırığı saptanan hastaların tamamında CA-FAST raporunda patolojik bulgu rapor edilmedi (Tablo 4.9.)

BT Raporu	CA-FAST(+)		CA-FAST(-)	
	Sayı(n)	Yüzde(%)	Sayı(n)	Yüzde(%)
<b>Yaralanma Yok/ YDT</b>	0	0	423	65,0
<b>Kaburga Kırıkları</b>	0	0	98	15,1
<b>Vertebra Kırıkları</b>	0	0	25	3,8
<b>Pnömotoraks</b>	10	58,8	8	1,2
<b>Hemotoraks</b>	3	17,6	2	0,3
<b>Akciğer Kontüzyonu</b>	2	11,8	6	0,9
<b>Toraks Dışı Yaralanma</b>	2	11,8	89	13,7
<b>Toplam</b>	17	100	651	100

**Tablo 4.9.** BT Raporlarına Göre Toraks CA-FAST Raporlarının Dağılımı

\*CA-FAST: Chest Abdomen-Focused Assessment with Sonography For Trauma

\*CA-FAST(+): CA-FAST raporunda patolojik bulgu var, CA-FAST (-): CA-FAST raporunda patolojik bulgu yok,

\*YDT: Yumuşak Doku Travması

BT raporları temel alınarak yapılan CA-FAST değerlendirmesinin tanısal değerlilik hesaplamalarında; CA-FAST değerlendirmesinin duyarlılığı %6,91, özgüllüğü %100, negatif prediktif değeri %64,82, doğruluğu ise %65,72 olarak hesaplanmıştır. BT raporları baz alındığında CA-FAST’in kaburga ve vertebra kırıkları gibi patolojileri doğal olarak saptayamacağı göz önüne alınarak BT’de

saptanan kaburga ve vertebra kırıkları gibi patolojik bulgular çıkarılarak CA-FAST değerlendirmesinin tanısal değerlilik hesaplamaları yeniden yapılmıştır. Bu hesaplamalar sonucunda CA-FAST değerlendirmesinin duyarlılığı %48,91, özgüllüğü %99,69, PPD: %88,4, NPD (negatif prediktif değer):%97,54 ve doğruluk oranı %97,31 olarak hesaplanmıştır(Tablo 4.10.).

CA-FAST	BT/CA-FAST Karşılaştırması		BT/ CA-FAST Karşılaştırması (Kaburga Ve Vertebra Kırıkları Dışlanarak)	
	Sonuç	%95 GA	Sonuç	%95 GA
<b>Duyarlılık</b>	%6,91	%4,08 - %10,83	%48,39	%30,15 - %66,94
<b>Özgüllük</b>	%100	%99,13 - %100	%99,69	%98,87 - %99,96
<b>NLR</b>	0,93	0,9 - 0,96	0,52	0,37 - 0,73
<b>Prevalans</b>	%36,83	%33,16 - 40,61	%4,64	%3,17 - %6,52
<b>PPD</b>	%100		%88,24	%64,2 - %96,91
<b>NPD</b>	%64,82	%64,04 - %65,6	%97,54	%96,58 - %98,24
<b>Doğruluk</b>	%65,72	%61,98 - %69,32	%97,31	%95,77 - %98,4

**Tablo 4.10.** BT Raporlarına Göre CA-FAST'in Tanısal Değerliliği (Kaburga Ve Vertebra Kırıkları Dışlanarak)

\*PLR (pozitive likelihood ratio-pozitif olasılık oranı) NLR (negatif likelihood ratio-negatif olasılık oranı) PPD (pozitif prediktif değer) NPD (negatif prediktif değer) ,CA-FAST: Chest Abdomen-Focused Assesment with Sonography For Trauma CA-FAST(+): CA-FAST raporunda patolojik bulgu var, CA-FAST (-): CA-FAST raporunda patolojik bulgu yok

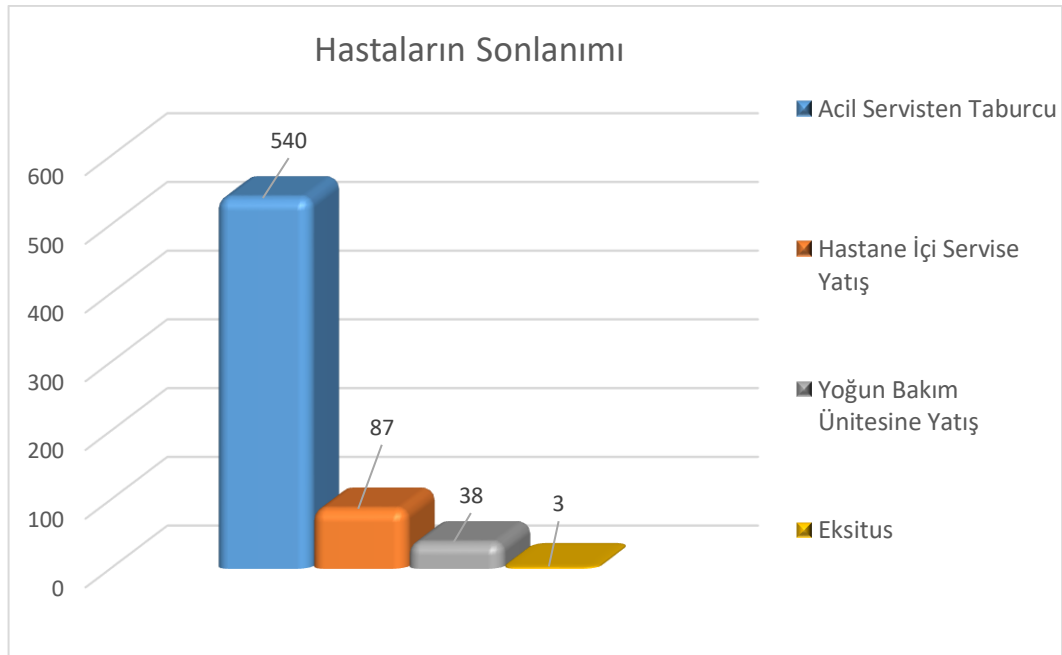
BT raporları temel alınarak CA-FAST değerlendirmenin pnömotoraks, hemotoraks ve akciğer kontüzyonu tanılarında; pnömotoraks için CA-FAST'in duyarlılığı %55,56 özgüllüğü %99,85 NPD'si %99,78, doğruluğu %98,65 olarak bulundu. Hemotoraks için CA-FAST'in duyarlılığı %75,0 özgüllüğü %99,70 NPD'si %99,85, doğruluğu %99,55 olarak hesaplandı. Akciğer kontüzyonu için CA-FAST'in duyarlılığı %25, özgüllüğü %100, NPD'si %99,1, doğruluğu %99,1 olarak saptandı (Tablo 4.11.).

CA-FAST	Pnömotoraks		Hemotoraks		Kontüzyon	
	Sonuç	%95 GA	Sonuç	%95 GA	Sonuç	%95 GA
<b>Duyarlılık</b>	%55,56	%30,76 - %78,47	%75,0	%19,41- %99,37	%25,0	%3,19- %65,09
<b>Özgüllük</b>	%99,85	%99,15 - %100	%99,70	%98,92- %99,96	%100	%99,44 - %100
<b>NLR</b>	0,45	0,27 - 0,75	0,25	0,05-1,36	0,75	0,5 - 1,12
<b>Prevalans</b>	%2,69	%1,6- %4,23	%0,6	%0,16- %1,53	%1,2	%0,52- %2,35
<b>PPD</b>	%90,91	%57,47 - %98,67	%60	%25,17- %86,99	%100	
<b>NPD</b>	%98,78	%97,88 - %99,27	%99,85	%99,18- %99,97	%99,1	%98,66- %99,39
<b>Doğruluk</b>	%98,65	%97,46 - %99,38	%99,55	%98,69- %99,91	%99,1	%98,05- %99,67

**Tablo 4.11.** Pnömotoraks, Hemotoraks Ve Akciğer Kontüzyonunda CA-FAST'in Tanısal Değerliliği

\*PLR (pozitive likelihood ratio-pozitif olasılık oranı) NLR (negatif likelihood ratio-negatif olasılık oranı) PPD (pozitif prediktif değer) NPD (negatif prediktif değer), CA-FAST: Chest Abdomen-Focused Assesment with Sonography For Trauma CA-FAST(+): CA-FAST raporunda patolojik bulgu var, CA-FAST (-): CA-FAST raporunda patolojik bulgu yok

Çalışmaya alınan hastaların sonlanımı incelendiğinde; hastaların %80,8'inin (n=540) acil servisten taburcu edildiği; %13,0'ünün (n=87) hastane içi servise ve %5,7'sinin (n=38) yoğun bakım ünitesine yatırıldığı, %0,4'ünün de (n=3) eksitus olduğu saptandı (Şekil 4.5.).



**Şekil 4.5.** Hastaların Sonlanıma Göre Dağılımı

Acil servisten taburcu olan ve hastaneye yatışı yapılan ya da eksitus olan hastaların CA-FAST raporları incelendiğinde; hastaneye yatışı yapılan/eksitus olan hastaların %12,5’inde CA-FAST değerlendirmesinde patolojik bulgu saptanırken, acilden taburcu edilen hastaların 1 tanesinde (% 0,2) CA-FAST değerlendirmesinde patolojik bulgu saptandı. Taburcu edilen 1 hastanın BT raporunda yaralanma bulgusu olmadığı görülüp taburcu edildiği görüldü (Tablo 4.12.) (Fisher Ki-kare,  $p < 0,001$ ).

Sonlanım	CA-FAST(+)		CA-FAST(-)		Toplam	
	Sayı(n)	Yüzde(%)	Sayı(n)	Yüzde(%)	Sayı(n)	Yüzde(%)
<b>Acilden Taburcu</b>	1	0,2	539	99,8	540	100
<b>Hastaneye Yatış /Eksitus</b>	16	12,5	112	87,5	128	100

**Tablo 4.12.** CA-FAST Sonuçlarına Göre Hasta Sonlanımı

\*CA-FAST: Chest Abdomen-Focused Assesment with Sonography For Trauma

\*CA-FAST(+): CA-FAST raporunda patolojik bulgu var, CA-FAST (-): CA-FAST raporunda patolojik bulgu yok

Acil servisten taburcu olan ve hastaneye yatışı yapılan ya da eksitus olan hastaların toraks BT raporları incelendiğinde; hastaneye yatış yapılan/eksitus olan hastaların %98,4'ünün toraks BT değerlendirmesinde patolojik bulgu saptanırken, acilden taburcu edilen hastaların %22,2'inde toraks BT'de patolojik bulgu saptandı. Taburcu edilen hastaların BT raporunda yaralanma bulgularının hastaneye yatışı gerektirmeyen patolojiler olduğu (kaburga kırığı vb.) görüldü. (Tablo 4.13.) (Pearson ki-kare,  $p < 0,001$ ).

Sonlanım	BT'de patoloji var		BT'de patoloji yok		Toplam	
	Sayı(n)	Yüzde(%)	Sayı(n)	Yüzde(%)	Sayı(n)	Yüzde(%)
<b>Acilden Taburcu</b>	120	22,2	420	77,8	540	100
<b>Hastaneye Yatış / Eksitus</b>	126	98,4	2	1,6	128	100

**Tablo 4.13.** Hastaların Sonlanımının BT'ye Göre Dağılımı

Servise yatan hastaların %51,7'sinde (n=45) toraks dışı yaralanma, %26,4'ünde (n=23) kaburga kırıkları, %10,3'ü (n=9) vertebra kırıkları, %5,7'si (n=5) pnömotoraks, %3,4'ünde (n=3) hemotoraks, %1,1'inde (n=1) akciğer kontüzyonu ve %1,1'inde (n=1) basit yumuşak doku travması tespit edildi. Buna karşın yoğun bakım ünitesine yatış yapılan ya da eksitus olan hastaların %34,1'inde (n=14) toraks dışı yaralanma, %26,8'inde (n=11) pnömotoraks, %17,1'inde (n=7) kaburga kırıkları, %14,6'sında (n=6) akciğer kontüzyonu, %4,9'unda (n=2) hemotoraks ve %2,4'ünde (n=1) basit yumuşak doku travması saptandı (Tablo 4.14.).

BT Raporu	Servise Yatış		Yoğun Bakım Ünitesine Yatış/Eksitus	
	Sayı(n)	Yüzde(%)	Sayı(n)	Yüzde(%)
Yaralanma Yok / Basit YDT	1	1,1	1	2,4
Kaburga Kırıkları	23	26,4	7	17,1
Vertebra Kırıkları	9	10,3	0	0
Pnömotoraks	5	5,7	11	26,8
Hemotoraks	3	3,4	2	4,9
Akciğer Kontüzyonu	1	1,1	6	14,6
Toraks Dışı Yaralanma	45	51,7	14	34,1
<b>Toplam</b>	<b>87</b>	<b>100,0</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>

**Tablo 4.14.** Servise Yatan Ve Yoğun Bakıma Yatan Veya Eksitus Olan Hastaların Tanılara Göre Dağılımı  
\*YDT: Yumuşak Doku Travması

Servise yatan hastaların %96,6'sı (n=84) CA-FAST değerlendirmesinde patolojik bulgu yokken, %3,4'ünde (n=3) CA-FAST değerlendirmede patolojik bulgu mevcuttu. Yoğun bakım ünitesine yatış yapılan ya da eksitus olan hastaların ise %31,7'sinde (n=13) CA-FAST değerlendirmede patolojik bulgu saptandı ve CA-FAST sonucu pozitif çıkan olgularda yoğun bakım ünitesine yatış oranı istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu (Tablo 4.15.) (Pearson Ki-kare,  $p<0,001$ ).

	Servise Yatış		Yoğun Bakıma Yatış/Eksitus	
	Sayı(n)	Yüzde(%)	Sayı(n)	Yüzde(%)
CA-FAST(-)	84	96,6	28	68,3
CA-FAST(+)	3	3,4	13	31,7
<b>Toplam</b>	<b>87</b>	<b>100,0</b>	<b>41</b>	<b>100,0</b>

**Tablo 4.15.** Servise Yatan Ve Yoğun Bakıma Yatan/Eksitus Olan Hastaların CA-FAST'e Göre Dağılımı  
\*CA-FAST: Chest Abdomen-Focused Assesment with Sonography For Travma  
\*CA-FAST(+): CA-FAST raporunda patolojik bulgu var, CA-FAST (-): CA-FAST raporunda patolojik bulgu yok

BT raporları ile hastaneye yatış ilişkisi incelendiğinde; servise yatan hastaların %98,9'unda (n=86) BT'de patoloji varken, yoğun bakım yatışı yapılan ya da eksitus olan hastaların %97,6'sında (n=40) BT'de patoloji varlığı saptandı, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı.(Tablo 4.16.) (Fisher Ki-kare, p=0,54)

	Servise Yatış		Yoğun Bakıma Yatış/Eksitus	
	Sayı(n)	Yüzde(%)	Sayı(n)	Yüzde(%)
<b>BT Normal/Basit YDT</b>	1	1,1	1	2,4
<b>BT Patoloji Var</b>	86	98,9	40	97,6
<b>Toplam</b>	87	100,0	41	100,0

**Tablo 4.16.** Hastaneye Yatışı Yapılan Hastaların BT'de Patoloji Olup Olmamasına Göre Dağılımı

Çalışmaya dâhil edilen hastalardan 3 tanesi eksitus olmuştur. Bunlardan birincisi AİTK ile acil servise başvurmuş sonrasında hemorajik şok sebebiyle eksitus olmuştur, ikincisi AİTK ile acil servise başvurmuş pnömosefali ve SAK sebebiyle eksitus olmuştur, üçüncüsü ise yüksekte düşme şikâyetiyle başvurmuş sonrasında pnömotoraks, karaciğer laserasyonu ve çoklu kemik kırıkları sebebiyle eksitus olmuştur.

## 5. TARTIŞMA

Acil servise başvuran travma hastalarının klinik seyirlerinde mortalite açısından yüksek risklerin gözlenmesi sebebiyle hastaların hızlıca değerlendirilip tanı ve tedavi süreçlerinin erken dönemde netleştirilmesi gerekir. Göğüs travmaları eşlik edebilecek hayati organ yaralanmalarını da içerebildiğinden, daha yüksek mortalite oranlarına sahip olduğundan tanı ve tedavi sürecinin hızlıca netleştirilmesi daha çok önem kazanmaktadır. Travma hastalarının özellikle hayati organ yaralanması bulunan toraks travmalarında hastaların hemodinamik durumları her zaman BT gibi ileri görüntüleme yöntemlerinin uygulanmasına izin vermeyebilir. BU durumda tanısal değerliliği yüksek yatak başı testlere ihtiyaç duyulmaktadır. Acil servislerde USG kullanımını giderek yaygınlaşmaktadır. USG, yatak başı olarak yapılması ve erken dönemde yüksek riskli travma hastalarını hızlı saptayabilmesi nedeniyle günümüzde oldukça değerli görüntüleme yöntemlerinden birisidir. Travma hastalarında farklı USG değerlendirme metotları bulunmaktadır. CA-FAST'de son yıllarda önemi giderek artan görüntüleme tekniklerinden birisidir. CA-FAST yatak başı olarak toraks ve abdomeni değerlendirmeyi sağlayan bir USG görüntüleme tekniğidir. Ayrıca diğer resüsitatif müdahaleleri engellememesi, kolay ve hızlı bir tanı yöntemi olması sebebiyle travma hastaları için hayati bilgiler verebilmektedir.

NEXUS toraks kriterleri künt göğüs travması ile gelen hastalarda ileri görüntüleme ihtiyacının olup olmadığını değerlendirmeye yarayan geçerliliği gösterilmiş testlerden biridir. 2013 yılında yapılan çalışmaya göre NEXUS toraks kriterlerinin, toraks yaralanmalarını saptamada duyarlılığı %98,8 özgüllüğü %13,3 ve NPD'si %98,5 olarak bulunmuştur(4).

Literatür incelendiğinde travma hastalarında CA-FAST kullanımını araştıran çok az sayıda çalışma bulunmaktadır. Toraks BT halen toraks yaralanmaları için altın standart tanı yöntemidir. Günümüz şartlarında travma hastalarının, durumlarının stabil olmaması, BT çekimi sırasında hastaya müdahale edilememesi ve radyoloji ünitelerinin acil servisin içinde olmaması gibi sebeplerle BT çekilmesi her zaman mümkün olmamaktadır. Bu çalışmamızda da Toraks BT raporlarını ve NEXUS toraks kriterlerini referans alınarak travma hastalarında CA-FAST 'in tanısal değerliliğinin araştırıldığı öncül çalışmalardan birisidir.



Literatürler incelendiğinde travmalardan daha çok erkek cinsiyet etkilenmektedir. Çalışmamızda da hastaların %60,0'ı erkekti. Rodriguez ve ark. yaptığı 9905 hastalık çok merkezli bir çalışmada künt toraks travmasına maruz kalan hastaların %62,8'inin, Zanobetti ve ark. yaptığı çalışmada da benzer olarak hastaların %75,0'nin erkek olduğu rapor edilmiştir (4,5). Çalışmamızdaki hastaların cinsiyet dağılımları benzer çalışmaların bulguları ile örtüşüyordu.

Travmalar daha çok genç yaş grubunu etkilemektedir. Rodriguez ve ark. yaptığı çalışmada künt toraks travmasına maruz kalan hastaların da yaş ortalaması 46 (4), Zanobetti ve ark. yaptığı çalışmada da benzer şekilde yaş ortalaması 46'dır(5). Çalışmamızda hastaların yaş ortanca değeri 43 olarak hesaplandı ve bu değer diğer çalışmalarla uyumluydu.

Çalışmamıza dâhil edilen hastaların sistolik kan basıncı ortancası 128 mmHg, diyastolik kan basıncı ortancası 79,50 mmHg', nabız ortanca değeri 87 atım/dakika olarak bulundur. Vital bulgulara ait değerler Akoğlu ve ark. yaptığı 2018'de yayınlanan çalışmadaki bulgularla benzerlik göstermekteydi(50).

Travma olgularında kanama sonucu gelişebilen hipovolemiye bağlı olarak hipotansiyon ve taşikardi sıklıkla gözlenebilmektedir. Çalışmamızda da CA-FAST değerlendirmede patolojik bulgu saptanan hastalarda sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı ve oksijen saturasyon düzeyi anlamlı derecede düşük, nabız sayısı ise yüksekti. Safari ve ark. yaptığı çalışmada vital bulguların künt toraks travmasında yaralanmanın habercisi olabileceği düşünülmüştür(51). Bu sebeple vital bulgularında anormal değerleri olan hastalarda yaralanma ihtimalinin daha yüksek olacağı düşünülerek CA-FAST değerlendirmenin hızlıca gerçekleştirilerek erken dönemde tanı ve tedavisinin planlanması önemlidir.

Hastanelerin lokasyonu travmaya bağlı yaralanmaların türlerinde belirleyici olabilmektedir. Çalışmamızda ise en sık travma nedeni %46,4 oranı ile motorlu araç kazası (AİTK+ADTK) olarak saptanmış bunu sırasıyla düşme (%40,4) ve darp (%13,2) izlemekteydi. Rodriguez ve ark. yaptığı çalışmada, travma mekanizması olarak en yüksek oranda motorlu araç kazalarının (%54,6) saptandığı, bunu takiben sırasıyla; düşme (%27,5), bisiklet kazası (%6,3) ve yumruk/tekme ile künt yaralanmanın (%5,8) tespit edildiği rapor edilmiştir(4). Bizim çalışmamızda ve literatürdeki travma mekanizmasındaki farklı oranlar göz önüne alındığında hastane

lokasyonunun şehir merkezinde bulunmasının yüksek enerjili motorlu taşıt kazası ve düşme vakalarının görülme oranlarını etkilediği düşünüldü.

Toraks travmalarında travmanın şiddetine bağlı olarak sıklıkla kaburga kırıkları görülmekte, bunu akciğer ya da diğer organ yaralanmaları eşlik edebilmektedir. Rodriguez ve ark. yaptığı çalışmada hastaların %10,1'inde kaburga kırıkları, %6,0'sında akciğer kontüzyonu, %5,3'ünde pnömotoraks, %2,1'inde hemotoraks olduğu rapor edilmiştir(4). Tataroğlu ve ark. yaptığı çalışmada da en sık kaburga kırıkları (%8,2) ve sırasıyla hemotoraks (%4,8), pnömotoraks (%4,6) ve akciğer kontüzyonu (%4,6) saptanmıştır(52). Çalışmamızda da hastaların %14,7'sinde kaburga kırıkları, %2,7'sinde pnömotoraks, %1,2'sinde akciğer kontüzyonu saptandı. Çalışmamızın verileri literatürle karşılaştırıldığında toplam patoloji görülme oranı literatürdeki çalışmalardan daha yüksek iken ciddi patoloji oranının bizde daha düşük olduğu görüldü.

NEXUS toraks kriterlerine göre künt göğüs travması ile gelen hastalarda ileri görüntüleme ihtiyacı; toraksta ağrı, ağrılı toraks dışı yaralanma, toraksta palpasyonla hassasiyet, intoksikasyon, yaşı 60 üstü olması, hızlı deselerasyon yaralanması ve bilinç değişikliği kriterlerinin varlığına göre belirlenir. Çalışmamızda en sık olarak hastaların %91,2'sinde toraksta ağrı mevcuttu. Hastaların %31,0'inde toraksta palpasyonla hassasiyet, %18,7'sinde hızlı deselerasyon yaralanması, %8,4'ünde değişmiş bilinç durumu, %0,3'ünde intoksikasyon, %1,5'inde ağrılı toraks dışı yaralanma vardı ve hastaların %22,3'ü 60 yaş üstüydü. Rodriguez ve ark. 2011 yılında 2628 hastayla yaptığı çalışmada; en sık olarak göğüs ağrısı ve göğüs duvarında palpasyonla ağrı (%65,0) ve bunu takiben ağrılı toraks dışı yaralanma varlığının (%54) olduğu görüldü(53). Çalışmamızda toraks ağrısı diğer çalışmaya göre daha yüksek fakat ciddi yaralanma oranı daha düşük olarak tespit edildi.

CA-FAST özellikle hemodinamik olarak stabil olmayan travma olgularının yatak başı olarak hızlı değerlendirmeye olanak sağlar. Literatürde çalışmanın yapıldığı merkezlere göre CA-FAST'in duyarlılığı değişkenlik göstermektedir. Çalışmamızda CA-FAST'te değerlendirilen toraks patolojileri temel alındığında CA-FAST'in duyarlılığı %48,39, özgüllüğü %99,69 NPD'si %97,54 olarak hesaplandı. Literatüre bakıldığında Miller ve ark. yaptığı çalışmada duyarlılık %42 özgüllük %98 NPD %93 olarak bulunmuştur(54). Chiu ve ark. yaptığı çalışmada duyarlılık %71,

özgüllük %100 ve NPD %78 olarak hesaplanmıştır(55). Tsui ve ark. yaptığı çalışmada duyarlılık %86, özgüllük %99 ve NPD %98 saptanmıştır (56). Dolich ve ark. yaptığı çalışmada da önceki çalışmaya benzer olarak duyarlılık %86, özgüllük %98 ve NPD %98 bulunmuş(57). Literatürdeki CA-FAST'in duyarlılık ve özgüllük değerleri incelendiğinde, çalışmalarda duyarlılık oranlarının farklılığının, araştırma protokolleri ve çalışmaya alınan hastaların profillerindeki farklılığa ve USG verilerinin operatöre bağımlı olarak değişkenlik gösterebilmesine bağlı olduğu düşünüldü. Tüm bu veriler, CA-FAST'in duyarlılığının çok yüksek olmayabileceği göz önünde bulundurularak, BT incelemesi yapılmayan hastalarda daha dikkatli olunması gerektiğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda hastaların %97,4'de CA-FAST değerlendirme sonucunda patoloji saptanmadı. Buna karşın hastaların % 1,6'sında pnömotoraks, % 0,6'sında hemotoraks ve % 0,3'ünde akciğer kontüzyonu tespit edildi. Leblanc ve ark. yaptığı ve 549 hastanın incelendiği çalışmada hastaların %4,9'unda CA-FAST değerlendirmede pnömotoraks saptanmıştır(58). Bu çalışmada CA-FAST değerlendirmede daha yüksek oranda pnömotoraks saptanmasının nedeninin, çalışmaya penetran travmalı hastaları da içeren sadece yaralanma şiddet skoru (ISS: Injury Severity Score) yüksek olan hastaların alınması olduğu düşünüldü.

Çalışmamızda CA-FAST'in pnömotoraks için duyarlılığı %55,56 özgüllüğü %99,85 NPD'si %99,78 bulundu. Literatüre bakıldığında, Hyacinthe ve ark. yaptığı çalışmada pnömotoraks için duyarlılık %53, özgüllük %95 olarak hesaplanmıştır(43). Kirkpatrick ve ark. yaptığı çalışmada duyarlılık %58, özgüllük %99, NPD %93 saptanmıştır(59). Lichtenstein ve ark. yaptığı çalışmada duyarlılık %79 ve özgüllük %100 olarak bulunmuştur(60). Blaivas ve ark. yaptığı çalışmada duyarlılık %96 özgüllük %99 olarak bulunmuş(61). Çalışmamızda CA-FAST değerlendirmesinin özgüllüğünün literatürle uyumlu olduğu ancak literatürde duyarlılığın %53-%96 gibi çok geniş bir aralıkta bulunduğu görüldü. Çalışmamızdaki verilerin özgüllük açısından literatürle uyumlu olmasına rağmen duyarlılığın düşük olmasının, yapılan çalışmalarda pnömotoraks boyutları büyük olan hastaların seçilmiş olmasına bağlı olabileceği düşünüldü. Bizim çalışmamızda ise pnömotoraks boyutuna bakılmamıştır.

Çalışmamızda CA-FAST değerlendirmenin hemotoraks için duyarlılığı %75,0 özgüllüğü %99,70 NPD'si %99,85 olarak hesaplandı. Literatüre bakıldığında

Hyacinthe ve ark. yaptığı çalışmada hemotoraks için duyarlılık %37 özgüllük %96 olarak bulunmuştur(43). Brooks ve ark. yaptığı çalışmada duyarlılık %92, özgüllük %100, NPD %98 olarak saptanmıştır(62). Ma ve ark. yaptığı çalışmada duyarlılık %96 ve özgüllük %100 olarak hesaplanmıştır(63). Çalışmamızda CA-FAST değerlendirmenin hemotoraksı tespit etmedeki özgüllüğü literatür ile uyumlu iken duyarlılığının ise bazı çalışmalardakilerden daha düşük olduğu görüldü. Bunun sebebi olarak duyarlılığın yüzde %90 ve üstü olan çalışmalarda başka toraks yaralanması olan veya mekanik ventilasyon gerektiren hastaların çalışmadan dışlanmasına bağlı olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda CA-FAST değerlendirmenin akciğer kontüzyonunu saptamada duyarlılığı %25, özgüllüğü %100 ve NPD %99,1 olarak hesaplandı. Literatüre bakıldığında Zanobetti ve ark. yaptığı çalışmada kontüzyonu saptamada CA-FAST'in duyarlılığı %59, özgüllüğü %98 ve NPD %86 bulunmuştur(5). Hyacinthe ve ark. yaptığı çalışmada duyarlılık %61 özgüllük %80 olarak saptanmıştır(43). Soldati ve ark. yaptığı çalışmada ise duyarlılık %95 özgüllük %96 olarak bulunmuştur. Akciğer kontüzyonunu saptamada CA-FAST değerlendirmenin özgüllüğü genel olarak yüksekken duyarlılık ise çok geniş bir aralıkta değişmekte ve bazen de çok düşük olabilmektedir. Bu sebeple klinisyen hastada akciğer kontüzyonu düşünüyorsa CA-FAST sonucunu önemsemeden BT görüntülemeyi planlamalıdır.

Literatür incelendiğinde CA-FAST değerlendirmesinin hastaneye yatışı öngörmesini içeren çalışmaya rastlanılmamıştır. Çalışmamızda CA-FAST değerlendirmesinde servise yatış yapılan hastaların %3,4'ünde patolojik bulgu mevcutken bu oran yoğun bakım ünitesine yatış yapılan ya da eksitus olan hastaların ise %31,7 olarak saptandı. Bu sonuç pozitif CA-FAST değerlendirme sonucunun yoğun bakım ünitesine yatışı öngörebileceğini düşündürmektedir.

### **5.1. KISITLILIKLAR**

Çalışmanın tek merkezde yapılmış öncü bir çalışma olması  
CA-FAST'te bakılabilecek kriterlerin gelişmeye açık olması.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaptığımız çalışmanın temel amacı künt göğüs travması ile acil servise başvuran hastalarda NEXUS toraks BT kriterleri ve toraks BT raporları temel alınarak CA-FAST değerlendirmenin tanısal değerliliğini saptamaktır. Çalışmamız CA-FAST değerlendirmenin tanısal değerliliğini araştıran öncü çalışmalardan birisidir.

Çalışmamızdaki ve literatürdeki veriler vital bulguları normal olmayan hastalarda CA-FAST değerlendirme sonucunun anlamlı şekilde pozitif olduğu bulundu. Bu yüzden vital bulguları anormal olan hastaların hızlıca değerlendirilmesi ve gerekirse ileri görüntüleme yöntemlerinin istenmesi gerekmektedir.

Tüm toraks travmalarında CA-FAST değerlendirmenin tanısal duyarlılığı %6,91 olarak saptanmıştır. BT raporları esas alınarak CA-FAST ile değerlendirme olasılığı bulunmayan kaburga kırıkları, vertebra kırıkları gibi bulgular çıkartıldığında CA-FAST değerlendirmenin duyarlılığı %48,39'a yükselmiştir. Bu nedenle CA-FAST'in gerçek duyarlılık ve özgüllük değerlerinin bulunabilmesi için CA-FAST'in içeriği genişletilerek kaburga ve vertebra kırıkları da incelemeye dâhil edilmelidir.

Çalışmamız sonuçları ve literatür verileri incelendiğinde CA-FAST değerlendirmenin pnömotoraks, hemotoraks ve akciğer kontüzyonunu saptamada duyarlılığı değişkenlik göstermektedir. Bu nedenle klinisyen toraks BT görüntüleme kararını verirken CA-FAST sonuçlarına ek olarak hastanın klinik değerlendirme sonuçlarını da göz önünde bulundurmalıdır.

Künt toraks travması ile gelen hastalarda CA-FAST değerlendirme sonucu pozitif olan hastaların servis yerine daha çok yoğun bakıma yatırıldığı saptandı. Bu da CA-FAST değerlendirme sonucu pozitif saptanan hastaların daha ağır yaralanmalar sahip olabileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak BT raporları temel alındığında CA-FAST değerlendirmesinin duyarlılığının beklendiği kadar yüksek olmadığı görülmekle birlikte özgüllüğünün yüksek olduğu tespit edildi. Ancak literatürde CA-FAST ile ilgili bulunan duyarlılık ve özgüllük oranlarının çok değişken olması CA-FAST ve toraks travması ile ilgili daha fazla çalışma yapılması gerektiğini göstermektedir.

## 7. KAYNAKLAR

1. Wang, Y.L. ve D. Jones, *Pulmonary Trauma*, in *Tintinalli's Emergency Medicine A Comprehensive Study Guide*, Editörler J.E. Tintinalli, O.J. Ma, D.M. Yealy, G.D. Meckler, J.S. Stapczynski, D.M. Cline ve ark. 2019, Mc Graw Hill. ss. 1729-1742.
2. Richter, M., C. Krettek, D. Otte, B. Wiese, M. Stalp, S. Ernst ve ark., *Correlation between crash severity, injury severity, and clinical course in car occupants with thoracic trauma: a technical and medical study*. J Trauma, 2001. 51(1): ss. 10-6.
3. Khandhar, S.J., S.B. Johnson ve J.H. Calhoon, *Overview of thoracic trauma in the United States*. Thorac Surg Clin, 2007. 17(1): ss. 1-9.
4. Rodriguez, R.M., D. Anglin, M.I. Langdorf, B.M. Baumann, G.W. Hendey, R.N. Bradley ve ark., *NEXUS chest: validation of a decision instrument for selective chest imaging in blunt trauma*. JAMA Surg, 2013. 148(10): ss. 940-6.
5. Zanobetti, M., A. Coppa, P. Nazerian, S. Grifoni, M. Scorpiniti, F. Innocenti ve ark., *Chest Abdominal-Focused Assessment Sonography for Trauma during the primary survey in the Emergency Department: the CA-FAST protocol*. Eur J Trauma Emerg Surg, 2018. 44(6): ss. 805-810.
6. Amis, E.S., Jr. ve P.F. Butler, *ACR white paper on radiation dose in medicine: three years later*. J Am Coll Radiol, 2010. 7(11): ss. 865-70.
7. Hadley, J.L., J. Agola ve P. Wong, *Potential impact of the American College of Radiology appropriateness criteria on CT for trauma*. AJR Am J Roentgenol, 2006. 186(4): ss. 937-42.
8. Knudtson, J.L., J.M. Dort, S.D. Helmer ve R.S. Smith, *Surgeon-performed ultrasound for pneumothorax in the trauma suite*. J Trauma, 2004. 56(3): ss. 527-30.
9. *American College of Emergency Physicians. Use of ultrasound imaging by emergency physicians*. Ann Emerg Med, 2001. 38(4): ss. 469-70.
10. Stewart, R.M. ve M.F. Rotondo, *ATLS Advanced Trauma Life Support Student Course Manual*. Tenth ed. THORACIC TRAUMA. Vol. thoracic trauma. 2018.
11. Liman, S.T., A. Kuzucu, A.I. Tastepe, G.N. Ulasan ve S. Topcu, *Chest injury due to blunt trauma*. Eur J Cardiothorac Surg, 2003. 23(3): ss. 374-8.
12. Livingston, D.H., B. Shogan, P. John ve R.F. Lavery, *CT diagnosis of Rib fractures and the prediction of acute respiratory failure*. J Trauma, 2008. 64(4): ss. 905-11.
13. Rostas, J.W., T.B. Lively, S.B. Brevard, J.D. Simmons, M.A. Frotan ve R.P. Gonzalez, *Rib fractures and their association With solid organ injury: higher rib fractures have greater significance for solid organ injury screening*. Am J Surg, 2017. 213(4): ss. 791-797.
14. Brookes, J.G., R.J. Dunn ve I.R. Rogers, *Sternal fractures: a retrospective analysis of 272 cases*. J Trauma, 1993. 35(1): ss. 46-54.
15. Chiu, W.C., L.F. D'Amelio ve J.S. Hammond, *Sternal fractures in blunt chest trauma: a practical algorithm for management*. Am J Emerg Med, 1997. 15(3): ss. 252-5.
16. Cobanoğlu, U. ve I. Yalcinkaya, *Toraks Yaralanmaları*. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, 2010. 16(1): ss. 77-83.
17. Bjoernsen, L. ve A. Ebinger, *Tintinalli's Emergency Medicine A Comprehensive Study Guide*, Editör Editörler J.E. Tintinalli. 2019. ss. 1821-1836.
18. Lapner, P.C., H.K. Uhthoff ve S. Papp, *Scapula fractures*. Orthop Clin North Am, 2008. 39(4): ss. 459-74, vi.
19. Baldwin, K.D., P. Ohman-Strickland, S. Mehta ve E. Hume, *Scapula fractures: a marker for concomitant injury? A retrospective review of data in the National Trauma Database*. J Trauma, 2008. 65(2): ss. 430-5.

20. MacDuff, A., A. Arnold ve J. Harvey, *Management of spontaneous pneumothorax: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010*. Thorax, 2010. 65 Suppl 2: ss. ii18-31.
21. Kaewlai, R., L.L. Avery, A.V. Asrani ve R.A. Novelline, *Multidetector CT of blunt thoracic trauma*. Radiographics, 2008. 28(6): ss. 1555-70.
22. Kea, B., R. Gamarallage, H. Vairamuthu, J. Fortman, K. Lunney, G.W. Hendey ve ark., *What is the clinical significance of chest CT when the chest x-ray result is normal in patients with blunt trauma?* Am J Emerg Med, 2013. 31(8): ss. 1268-73.
23. Ordog, G.J., J. Wasserberger, S. Balasubramaniam ve W. Shoemaker, *Asymptomatic stab wounds of the chest*. J Trauma, 1994. 36(5): ss. 680-4.
24. Ball, C.G., A.W. Kirkpatrick ve D.V. Feliciano, *The occult pneumothorax: what have we learned?* Can J Surg, 2009. 52(5): ss. E173-9.
25. Roberts, D.J., S. Leigh-Smith, P.D. Faris, C. Blackmore, C.G. Ball, H.L. Robertson ve ark., *Clinical Presentation of Patients With Tension Pneumothorax: A Systematic Review*. Ann Surg, 2015. 261(6): ss. 1068-78.
26. de Lesquen, H., J.P. Avaro, L. Gust, R.M. Ford, F. Beranger, C. Natale ve ark., *Surgical management for the first 48 h following blunt chest trauma: state of the art (excluding vascular injuries)*. Interact Cardiovasc Thorac Surg, 2015. 20(3): ss. 399-408.
27. Miller, P.R., M.A. Croce, T.K. Bee, W.G. Qaisi, C.P. Smith, G.L. Collins ve ark., *ARDS after pulmonary contusion: accurate measurement of contusion volume identifies high-risk patients*. J Trauma, 2001. 51(2): ss. 223-8; discussion 229-30.
28. Cothren, C.C. ve E.E. Moore, *Emergency department thoracotomy for the critically injured patient: Objectives, indications, and outcomes*. World J Emerg Surg, 2006. 1: ss. 4.
29. Hunt, P.A., I. Greaves ve W.A. Owens, *Emergency thoracotomy in thoracic trauma-a review*. Injury, 2006. 37(1): ss. 1-19.
30. Long, B. ve A. Koyfman, *Tintinalli's Emergency Medicine A Comprehensive Study Guide*, Editör Editörler J.E. Tintinalli. ss. 1742-1751.
31. Gwely, N.N., *Outcome of blunt diaphragmatic rupture. Analysis of 44 cases*. Asian Cardiovasc Thorac Ann, 2010. 18(3): ss. 240-3.
32. Hacıbrahimoglu, G., O. Solak, A. Olcmen, M.A. Bedirhan, N. Solmazer ve A. Gurses, *Management of traumatic diaphragmatic rupture*. Surg Today, 2004. 34(2): ss. 111-4.
33. Zarour, A.M., A. El-Menyar, H. Al-Thani, T.M. Scalea ve W.C. Chiu, *Presentations and outcomes in patients with traumatic diaphragmatic injury: a 15-year experience*. J Trauma Acute Care Surg, 2013. 74(6): ss. 1392-8; quiz 1611.
34. Hanna, W.C., L.E. Ferri, P. Fata, T. Razek ve D.S. Mulder, *The current status of traumatic diaphragmatic injury: lessons learned from 105 patients over 13 years*. Ann Thorac Surg, 2008. 85(3): ss. 1044-8.
35. Welter, S., *Repair of tracheobronchial injuries*. Thorac Surg Clin, 2014. 24(1): ss. 41-50.
36. Prokakis, C., E.N. Koletsis, P. Dedeilias, F. Fligou, K. Filos ve D. Dougenis, *Airway trauma: a review on epidemiology, mechanisms of injury, diagnosis and treatment*. J Cardiothorac Surg, 2014. 9: ss. 117.
37. Ye, D., Z. Shen, Y. Zhang, S. Qiu ve C. Kang, *Clinical features and management of closed injury of the cervical trachea due to blunt trauma*. Scand J Trauma Resusc Emerg Med, 2013. 21: ss. 60.
38. Biffi, W.L., E.E. Moore, D.V. Feliciano, R.A. Albrecht, M. Croce, R. Karmy-Jones ve ark., *Western Trauma Association Critical Decisions in Trauma: Diagnosis and*

- management of esophageal injuries.* J Trauma Acute Care Surg, 2015. 79(6): ss. 1089-95.
39. Ho, M.L. ve F.R. Gutierrez, *Chest radiography in thoracic polytrauma.* AJR Am J Roentgenol, 2009. 192(3): ss. 599-612.
  40. Henry, T.S., J. Kirsch, J.P. Kanne, J.H. Chung, E.F. Donnelly, M.E. Ginsburg ve ark., *ACR Appropriateness Criteria(R) rib fractures.* J Thorac Imaging, 2014. 29(6): ss. 364-6.
  41. McEwan, K. ve P. Thompson, *Ultrasound to detect haemothorax after chest injury.* Emerg Med J, 2007. 24(8): ss. 581-2.
  42. Donmez, H., T.T. Tokmak, A. Yildirim, H. Buyukoglan, M. Ozturk, U. Yasar Ayaz ve ark., *Should bedside sonography be used first to diagnose pneumothorax secondary to blunt trauma?* J Clin Ultrasound, 2012. 40(3): ss. 142-6.
  43. Hyacinthe, A.C., C. Broux, G. Francony, C. Genty, P. Bouzat, C. Jacquot ve ark., *Diagnostic accuracy of ultrasonography in the acute assessment of common thoracic lesions after trauma.* Chest, 2012. 141(5): ss. 1177-1183.
  44. Soldati, G., A. Testa, S. Sher, G. Pignataro, M. La Sala ve N.G. Silveri, *Occult traumatic pneumothorax: diagnostic accuracy of lung ultrasonography in the emergency department.* Chest, 2008. 133(1): ss. 204-11.
  45. Kang, M.J., C.M. Park, C.H. Lee, J.M. Goo ve H.J. Lee, *Dual-energy CT: clinical applications in various pulmonary diseases.* Radiographics, 2010. 30(3): ss. 685-98.
  46. Dissanaiké, S., S. Shalhub ve G.J. Jurkovich, *The evaluation of pneumomediastinum in blunt trauma patients.* J Trauma, 2008. 65(6): ss. 1340-5.
  47. Brink, M., J. Deunk, H.M. Dekker, D.R. Kool, M.J. Edwards, A.B. van Vugt ve ark., *Added value of routine chest MDCT after blunt trauma: evaluation of additional findings and impact on patient management.* AJR Am J Roentgenol, 2008. 190(6): ss. 1591-8.
  48. Volpicelli, G., V.E. Noble, A. Liteplo ve L. Cardinale, *Decreased sensitivity of lung ultrasound limited to the anterior chest in emergency department diagnosis of cardiogenic pulmonary edema: a retrospective analysis.* Critical Ultrasound Journal, 2010. 2(2): ss. 47-52.
  49. Lobo, V., D. Weingrow, P. Perera, S.R. Williams ve L. Gharahbaghian, *Thoracic ultrasonography.* Crit Care Clin, 2014. 30(1): ss. 93-117, v-vi.
  50. Akoglu, H., O.F. Celik, A. Celik, R. Ergelen, O. Onur ve A. Denizbasi, *Diagnostic accuracy of the Extended Focused Abdominal Sonography for Trauma (E-FAST) performed by emergency physicians compared to CT.* Am J Emerg Med, 2018. 36(6): ss. 1014-1017.
  51. Safari, S., M. Farbod, H. Hatamabadi, M. Yousefifard ve N. Mokhtari, *Clinical predictors of abnormal chest CT scan findings following blunt chest trauma: A cross-sectional study.* Chin J Traumatol, 2019.
  52. Tataroglu, O., S.T. Erdogan, M.O. Erdogan, I. Tayfur, M.A. Afacan, B.G. Yavuz ve ark., *Diagnostic Accuracy of Initial Chest X-Rays in Thorax Trauma.* J Coll Physicians Surg Pak, 2018. 28(7): ss. 546-548.
  53. Rodriguez, R.M., G.W. Hendey, W. Mower, B. Kea, J. Fortman, G. Merchant ve ark., *Derivation of a decision instrument for selective chest radiography in blunt trauma.* J Trauma, 2011. 71(3): ss. 549-53.
  54. Miller, M.T., M.D. Pasquale, W.J. Bromberg, T.E. Wasser ve J. Cox, *Not So Fast.* Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 2003. 54(1): ss. 52-60.
  55. Chiu, W.C., B.M. Cushing, A. Rodriguez, S.M. Ho, S.E. Mirvis, K. Shanmuganathan ve ark., *Abdominal Injuries without Hemoperitoneum: A Potential Limitation of Focused Abdominal Sonography for Trauma (FAST).* Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 1997. 42(4): ss. 617-625.



56. Tsui, C.L., H.T. Fung, K.L. Chung ve C.W. Kam, *Focused abdominal sonography for trauma in the emergency department for blunt abdominal trauma*. International Journal of Emergency Medicine, 2008. 1(3): ss. 183-187.
57. Dolich, M.O., M.G. McKenney, J.E. Varela, R.P. Compton, K.L. McKenney ve S.M. Cohn, *2,576 Ultrasounds for Blunt Abdominal Trauma*. Journal of Trauma and Acute Care Surgery, 2001. 50(1): ss. 108-112.
58. Ku, B.S., J.M. Fields, B. Carr, W.W. Everett, V.H. Gracias ve A.J. Dean, *Clinician-performed Beside Ultrasound for the Diagnosis of Traumatic Pneumothorax*. The western journal of emergency medicine, 2013. 14(2): ss. 103-108.
59. Kirkpatrick, A.W., M. Sirois, K.B. Laupland, D. Liu, K. Rowan, C.G. Ball ve ark., *Hand-held thoracic sonography for detecting post-traumatic pneumothoraces: the Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma (EFAST)*. The Journal of trauma, 2004. 57(2): ss. 288-295.
60. Lichtenstein, D.A., G. Meziere, N. Lascols, P. Biderman, J.P. Courret, A. Gepner ve ark., *Ultrasound diagnosis of occult pneumothorax*. Crit Care Med, 2005. 33(6): ss. 1231-8.
61. Blaivas, M., M. Lyon ve S. Duggal, *A prospective comparison of supine chest radiography and bedside ultrasound for the diagnosis of traumatic pneumothorax*. Acad Emerg Med, 2005. 12(9): ss. 844-9.
62. Brooks, A., B. Davies, M. Smethurst ve J. Connolly, *Emergency ultrasound in the acute assessment of haemothorax*. Emergency Medicine Journal, 2004. 21(1): ss. 44-46.
63. Ma, O.J. ve J.R. Mateer, *Trauma ultrasound examination versus chest radiography in the detection of hemothorax*. Ann Emerg Med, 1997. 29(3): ss. 312-5; discussion 315-6.

## 8. EKLER

## EK-1: Tez Çalışması ile İlgili HÜTF Etik Kurul Onamı

## HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Acil Serviste Toraks Travmalı Hastalarda CA-FAST(chest Abdominal-Focused Abdominal Sonography For Trauma) ve Nexus Chest BT (Bilgisayarlı Tomografi) Kriterlerinin Kıyaslanması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	KA-19009

DEĞERLENDİRİLE N DİĞER BELGELER	Belge Adı		Açıklama
	SIGORTA	<input type="checkbox"/>	
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>	15.08.2019 imza tarihli
	BIYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>	
	ILAN	<input type="checkbox"/>	
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>	
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>	
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>	
	DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	İlk Başvuru Üst Yazı Örneği
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2019/14-19 (KA-19009)		Toplantı Tarihi: 21.08.2019
	<p>Üniversitemiz Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı öğretim üyelerimizden Doç. Dr. Mehmet Ali KARACA'nın ve Öğr. Gör. Dr. Mehmet Mahir KUNT'un ortak sorumlu araştırmacıları olduğu, Dr. Halil ÖLMEZ'in uzmanlık tezi olan (KA-19009) kayıt numaralı ve "Acil Serviste Toraks Travmalı Hastalarda CA-FAST(chest Abdominal-Focused Abdominal Sonography For Trauma) ve Nexus Chest BT (Bilgisayarlı Tomografi) Kriterlerinin Kıyaslanması" başlıklı proje önerisine ait yukarıda bilgileri verilen belge ve dokümanlar, araştırmamın/çalışmamın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve bilgi edinilmiş olup, tıbbi etik açıdan uygun bulunmuştur.</p> <p><b>İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumundan izin alınması gerekmektedir.</b></p>		

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU						
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik İyileştirme Uygulamaları Kılavuzu				
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Prof. Dr. Müthü HAYRAN				
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişkisi	Katılım*	İmzası:
Prof. Dr. Müthü HAYRAN Başkan	Preventif Onkoloji	Hacettepe Ü. Onkoloji Enstitüsü	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Türkan ELDEM Başkan Yardımcısı	Farmasötik Biyoteknoloji	Hacettepe Ü. Ecz. F.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Erdem KARABULUT (Bildirimlerden Sorumlu Üye)	Biyoistatistik	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Murat YURDAKÖK	Çocuk Sağl. ve Hast. (Neonatoloji)	Hacettepe Ü. Tıp F.	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Nurgün SAYINALP	İç Hast. Hematoloji	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Nilgün ÖRNEK BUKEN	Tip Tarihi ve Etik	Hacettepe Ü. Tıp F.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Ayşe KÜÇÜKDEVECİ	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Ankara Ü. Tıp F.	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mehmet UĞUR	Biyofizik	Ankara Ü., Tıp F.	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hamdi Cem GÜNGÖR	Çocuk Diş Hekimliği	Hacettepe Ü. Diş Hekimliği F.	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Mehmet Hakan ÖZSOY	Ortopedi ve Travmatoloji	Memorial Ankara Hastanesi	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. M. Yıldırım SARA	Tıbbi Farmakoloji	Hacettepe Ü. Tıp Fakültesi	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Zafer ARİK	İç Hast. Tıbbi Onkoloji	Hacettepe Ü. Tıp Fakültesi	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Emir Murat ŞAHİNER	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Hacettepe Ü. Tıp Fakültesi	E	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/>	
Av. Meltem ÖNTÜLÜ	Avukat	Hacettepe Ü. Hukuk Müfettişliği	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	İZİNLI
Fatma Nevrim ŞEYHİSMALIOĞLU*	Sivil Üye	-	K	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>	İZİNLI

\* Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanı  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Müthü HAYRAN  
İmzası:

ASLI GIBİDİR

Hatice Bilen ATAY  
Jeoloji Mühendisi - İç Güvenliği Uzmanı  
Hacettepe Üniversitesi  
Klinik Araştırmalar Etik Kurul Sekreteri

1091

## HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Acil Serviste Toraks Travmalı Hastalarda CA-FAST(chest Abdominal-Focused Abdominal Sonography For Trauma) ve Nexus Chest BT (Bilgisayarlı Tomografi) Kriterlerinin Kıyaslanması
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	KA-19009

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
	AÇIK ADRESİ	HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR KURULU 06100 Altındağ / ANKARA
	TELEFON	0312 305 3498
	FAKS	0312 310 0580
	E-POSTA	kliniketik@hacettepe.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Doç. Dr. Mehmet Ali KARACA Öğr. Gör. Dr. Mehmet Mahir KUNT			
	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Acil Tıp			
	KOORDİNATOR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı			
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TURU	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
Gözlemsel ilaç çalışması		<input type="checkbox"/>			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		<input type="checkbox"/>			
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		<input type="checkbox"/>			
İlaç dışı klinik araştırma		<input type="checkbox"/>			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	11.03.2019	1.2	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	15.08.2019	1.3	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU	15.08.2019	1.1	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ	-	-	Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>

Etik Kurul Başkanının  
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof. Dr. Mutlu HAYRAN  
İmzası:



ASLI GİBİDİR

Hatice Bilen ATAY  
Jenelji Mühendisi - İş Güvenliği Uzmanı  
Hacettepe Üniversitesi  
Klinik Araştırmalar Birim Koordinatörü



## EK-2: Tez Çalışması ile İlgili Sağlık Bakanlığı Etik Kurul Onamı



T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

**NORMAL**

Sayı : 68869993-511.06-E.138536  
Konu : 2019-129

09.09.2019

Sayın Doç. Dr. Mehmet Ali KARACA  
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Acil Tıp Anabilim Dalı  
06100 Sıhhiye - Altındağ / ANKARA

İlgi : 27.08.2019 tarihli ve E.300794 sayılı başvurunuz.

Sorumlu araştırmacısı olduğunuz, aşağıdaki tabloda bilgileri verilen ilgi klinik araştırma başvuru dosyası ve belgeler; araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak 06.09.2014 tarihli ve 29111 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği gereğince incelenmiş olup **Uzmanlık Tezleri ve/veya Akademik Amaçlı Yapılacak Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Başvuru Formunda** belirtilen merkezde araştırmanın başlaması uygun bulunmuştur.

Araştırmanın Adı	Acil Serviste Toraks Travmalı Hastalarda CA-FAST (Chest Abdominal Sonography For Trauma) ve Nexus Chest BT (Bilgisayarlı Tomografi) Kriterlerinin Kıyaslanması
Koordinatör Merkez	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı
Koordinatör / Sorumlu Araştırmacı	Doç. Dr. Mehmet Ali KARACA
Protokol tarihi / versiyon no	11.03.2019 V:1.2
BGOF tarihi / versiyon no	15.08.2019 V:1.3
ORF tarihi / versiyon no	15.08.2019 V:1.1
Araştırma Broşürü tarihi / versiyon no	-

Bu kapsamda yukarıda ayrıntıları verilen çalışma ile ilgili olarak;

- İthal edilecek araştırma cihazının ithalat izni için Kurumumuza müracaat edilmesi,
- CE işareti taşımayan klinik araştırma amaçlı cihazın araştırma haricinde kullanılmaması,
- Gönüllülerden alınan ve ülke dışına çıkarılacak olan numuneler için biyolojik materyal transfer formunda belirtilen şartların yerine getirilmesi,

Sığıntı Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA  
Tel: (0 312) 218 30 00- Fax : (0 312) 218 34 60 [www.ticck.gov.tr](http://www.ticck.gov.tr)

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu uyarınca elektronik olarak imzalanmıştır. Doküman <http://ebis.ticck.gov.tr/Basvuru/Elmza/Kontrol> adresinden kontrol edilebilir. Güvenli elektronik imza ağı ile aynadır. Dokümanın doğrulama kodu : SHY3YnUyak1URG83ZW56ZmxXZ1Ax



T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

- Araştırmanın başlamaması, iptali veya sonlandırılması halinde tarafımıza bilgi verilmesi,
- Araştırma süresince ortaya çıkan advers olayların/etkilerin tarafımıza bildirilmesi,
- Araştırmanın Helsinki Bildirgesi'nin son metni, İyi Klinik Uygulamalar İlkeleri ve ilgili mevzuata uygun olarak yürütülmesi,
- Araştırmada kullanılan her türlü araştırma ürününün ve ürünlerin kullanılmasına mahsus her türlü malzeme ile muayene, tetkik, tahlil ve tedavilerin bedeli için gönüllüden herhangi bir ücret talep edilmemesi,
- Araştırmaya ait yıllık bildirim formunun düzenli olarak Kurumumuza gönderilmesi,
- Sorumlu araştırmacı olarak yazımızın bir örneğinin ilgili etik kurula iletilmesi hususlarında bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Asım HOCAOĞLU  
Kurum Başkanı a.  
Daire Başkanı

**EK-3: Tez Çalışması İle İlgili Hasta Kayıt Formu****Olgu Rapor Formu**

**Araştırma Adı:** “Acil serviste toraks travmalı hastalarda CA-FAST(chest abdominal-focused abdominal sonography for trauma) ve nexus kriterlerinin kıyaslanması”

**Dr. Halil ÖLMEZ**

1. Hasta No:
2. Protokol No:
3. Cinsiyet:
  - Erkek
  - Kadın
4. Yaş:
5. Bilinen Hastalıklar:
  - Yok
  - Var (Belirtiniz)
6. Yaşamsal Bulgular:
  - Kan Basıncı (mm/Hg):
  - Nabız (vuru/dk):
  - SpO2:
  - Ateş (°C):
  - Diğer: Hgb ve Htc, Trombosit
7. TANI:
8. Sonlanım:
  - Acil Servisten Taburcu
  - Servise Yatış:
  - Yoğun Bakım Yatış:
  - Eksitus:
  - Diğer

9- Chest kriterleri ve CA-FAST Görüntülemenin karşılaştırılması

<b>TORAKS TRAVMALARINDA NEXUS CHEST</b>	<b>VAR</b>	<b>YOK</b>
<b>KRİTERLERİ</b>		
Toraks ağrısı		
Torakstaki ağrıyı ihmal etmeye sebep olabilecek ek yaralanma varlığı		
Toraks duvarında palpasyonla ağrı		
İntoksikasyon		
Yaşın 60 üstü olması		
Hızlı deselerasyon yaralanmaları (64 km/saat'ten (40 mil/saat) daha hızlı trafik kazaları ve 6 metreden (20 feet) daha yüksekten düşme)*		
Değişmiş bilinç durumu		
<b>CA-FAST GÖRÜNTÜLEME</b>		
Pnömotoraks		
Hemotoraks		
Akciğer kontüzyonu		
Perikardiyal effüzyon		
Morison poşunda(kc alt kenarı) serbest sıvı		
Perisplenik serbest sıvı		
Mesane çevresinde serbest sıvı		