

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI



KÜNT TORAKS TRAVMALI HASTALARDA YATAK BAŞI
ULTRASONOGRAFİ İLE TORAKS PATOLOJİLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Sinem SÖYLEV

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Okan BARDAKCI

Çanakkale, 2025

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

KÜNT TORAKS TRAVMALI HASTALARDA YATAK BAŞI
ULTRASONOGRAFİ İLE TORAKS PATOLOJİLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Sinem SÖYLEV

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Okan BARDAKCI

Çanakkale, 2025

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde; tez danışmanım olarak çalışmanın her aşamasında katkılarından dolayı başta Doç. Dr. Okan Bardakcı, uzmanlık eğitimim süresince verdikleri emekler için Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Okhan AKDUR, Doç. Dr. Canan AKMAN, Doç. Dr. Murat DAŞ, Dr. Öğr. Üyesi Gökhan AKDUR hocalarıma teşekkür ediyorum.

Beni bugünlere getiren benim için hem anne hem baba olan herşeyim canım annem Türkan Esenlik, benim için hep küçük haliyle kalacak olan ama her konuda da desteğini varlığını hep hissettiğim canım kardeşim Gürsel Söylev ve beni yetiştiren tüm aileme teşekkür ediyorum.

Bu yolda birlikte başladığım sevgili eşkıdemlerim Dr. Meryem Kartal Türk, Dr. Gülşen Özgedik Şahan ve tezin her aşamasında bana destek olan yol gösteren ve beni asla yalnız bırakmayan Dr. Nurhak Altundağ Uzun ve Dr. Arda Uzun a teşekkür ediyorum .Birlikte nöbet tutmaktan her zaman keyif aldığım arkadaşlarım Dr. Kemal Türk ,Dr. Elif Şen Kaynak ,Dr. Aslıhan Zeynep Yağdı , Dr. Sebahat Selen Muti'ye teşekkür ediyorum.

Geri kalan ve buraya yazmaya sığdıramadığım diğer tüm nöbet ekibi arkadaşlarıma ve Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Acil servis hemşire ve personellerine teşekkür ediyorum.

Tabi ki her zaman yanımda olan yorulduğum anlarda beni hep destekleyen devam etmemi sağlayan canım meslektaşım en değerlim Dr. Hasan Yiğit Açıkgöz e teşekkür ediyorum.

Dr. Sinem SÖYLEV

ÖZET

Amaç: Acil serviste toraks tomografisi çekilen künt toraks travmalı hastalarda yatak başı ultrasonun; akciğer kontüzyonu, pnömotoraks, kot kırığı, sternum kırığı, hemotoraks durumlarına tanı koyma gücünü değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem: Çalışma tüm yaş gruplarında 01.01.2021-01.01.2023 tarihleri arasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Acil Servisine künt toraks travması ile başvuran ve takibinde toraks tomografisi çekilmiş olan hastaların ileriye dönük olarak değerlendirilmesi ile gerçekleştirildi. Hastalardan acil servis travma alanında ilk muayene, acil müdahale ve tetkikleri tamamlandıktan sonra yazılı ve sözlü onam alındı. Hastalara çekilmiş olan BT (Bilgisayarlı Tomografi) görüntüleri görülmeden USG (Ultrasonografi) uygulandı. Çalışma sonucunda ultrasonografi ile saptanan patolojiler ile tomografide saptanan patolojiler arasındaki korelasyon incelendi.

Bulgular ve Sonuç: Çalışmaya alınan hastaların %67.3'ü (n=198) erkekti. Hastaların travma şekli değerlendirildiğinde en sık %24.1 (n=71) ile motorsiklet kazasıydı. Hastaların %52.0'si (n=153) acil servisten taburcu olmuştu. En sık görülen toraks patolojisi %34.3 (n=101) ile kot kırığıydı. Hastaların %34.3'ünün (n=101) hem USG hem toraks BT'sinde kot kırığı tespit edilirken %7.5'inin (n=22) sadece toraks BT'sinde kot kırığı tespit edildi. Hastaların %1'inin (n=3) hem USG hem toraks BT'sinde akciğer kontüzyonu tespit edilirken %13.2'sinin (n=39) sadece toraks BT'sinde akciğer kontüzyonu tespit edildi. Hem USG hem toraks BT'sinde plevral efüzyon tespit edilen hiçbir hasta yoktu. Hastaların %9.9'unun (n=29) sadece toraks BT'sinde plevral efüzyon tespit edildi. Hastaların %2.4'ünün (n=7) hem USG hem toraks BT'sinde pnömotoraks tespit edilirken %12.2'sinin (n=36) sadece toraks BT'sinde pnömotoraks tespit edildi. Hastaların %3.4'ünün (n=10) hem USG hem toraks BT'sinde sternum kırığı tespit edilirken %1.7'sinin (n=5) sadece toraks BT görüntülemesinde sternum kırığı tespit edildi.

Anahtar Sözcükler: Acil Servis, Bilgisayarlı Tomografi, Ultrasonografi, Toraks

ABSTRACT

Objective: We aimed to evaluate the diagnostic power of bedside ultrasound in patients with blunt thoracic trauma who underwent thoracic tomography in the emergency department; lung contusion, pneumothorax, rib fracture, sternum fracture, hemothorax.

Method: The study was conducted by prospectively evaluating patients who applied to the Emergency Department of Çanakkale Onsekiz Mart University Health Practice and Research Hospital with blunt thoracic trauma between 01.01.2021-01.01.2023 and who underwent thoracic tomography during their follow-up. Written and verbal consent was obtained from the patients after the initial examination, emergency intervention, and examinations in the emergency department trauma area were completed. USG (Ultrasonography) was applied to the patients without seeing the CT (Computed Tomography) images taken. As a result of the study, the correlation between the pathologies detected by ultrasonography and the pathologies detected in tomography was examined.

Findings and Results: 67.3% (n=198) of the patients included in the study were male. When the type of trauma of the patients was evaluated, the most common was motorcycle accident with 24.1% (n=71). 52.0% (n=153) of the patients were discharged from the emergency department. The most common thoracic pathology was rib fracture with 34.3% (n=101). Rib fracture was detected in both USG and thoracic CT in 34.3% (n=101) of the patients, while rib fracture was detected only in thoracic CT in 7.5% (n=22). Lung contusion was detected in both USG and thoracic CT in 1% (n=3) of the patients, while lung contusion was detected only in thoracic CT in 13.2% (n=39). There were no patients with pleural effusion detected in both USG and thoracic CT. Pleural effusion was detected only in thorax CT scans in 9.9% (n=29) of the patients. Pneumothorax was detected in both USG and thorax CT scans in 2.4% (n=7) of the patients, while pneumothorax was detected only in thorax CT scans in 12.2% (n=36). Sternum fracture was detected in both USG and thorax CT scans in 3.4% (n=10) of the patients, while sternum fracture was detected only in thorax CT scans in 1.7% (n=5).

Keywords: Emergency Department, Computed Tomography, Ultrasonography, Thorax



İÇİNDEKİLER

ÖZET	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	v
KISALTMALAR DİZİNİ	vii
TABLolar DİZİNİ	

viii

1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Toraks Travma Epidemiyolojisi.....	3
2.2. Toraks Travma Mekanizmaları.....	3
2.3. Toraks Travmalı Hastaya Yaklaşım.....	4
2.4. Toraks Travmalı Hastada Görüntüleme Yöntemleri.....	4
2.4.1. Akciğer Grafisi.....	5
2.4.2. Ultrasonografi (USG)	5
2.4.3. Bilgisayarlı Tomografi (BT)	6
2.5. Toraks Yaralanmaları.....	6
2.5.1. Kot Kırığı (Kaburga Kırığı)	6
2.5.2. Akciğer Kontüzyonu.....	7
2.5.3. Plevral Efüzyon.....	7
2.5.4. Pnömotoraks.....	8
2.5.5. Sternum Kırığı.....	9
2.6. Kısaltılmış Yaralanma Skalası (Abbreviated Injury Scale [AIS]).....	10
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	11

3.1. İstatistiksel Analiz.....	12
4. BULGULAR.....	13
5. TARTIŞMA	20
6. SONUÇ	24
7. KAYNAKÇA DİZİNİ	26



KISALTMALAR DİZİNİ

AIS: Kısaltılmış Yaralanma Skalası (Abbreviated Injury Scale)

BT: Bilgisayarlı Tomografi

eFAST: Genişletilmiş FAST (Extended FAST)

FAST: Focused Assesment Sonography for Trauma (Travmada Sonografi ile Odaklanmış Değerlendirme)

mL: mililitre

NPD: Negatif prediktif değer

PPD: Pozitif prediktif değer

USG: Ultrasonografi

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1. Kısaltılmış Yaralanma Skalası (AIS) puanlama tablosu.....	10
Tablo 4.1. Hastaların cinsiyet, travma şekli, acil servis sonlanımı ve AIS toraks skorlarının dağılımı.	14
Tablo 4.2. Hastaların kot kırığı açısından, USG ve BT görüntüleme sonuçlarına göre dağılımı.....	15
Tablo 4.3. Hastaların akciğer kontüzyonu açısından, USG ve BT görüntüleme sonuçlarına göre dağılımı.....	16
Tablo 4.4. Hastaların plevral efüzyon açısından, USG ve BT görüntüleme sonuçlarına göre dağılımı.....	17
Tablo 4.5. Hastaların pnömotoraks açısından, USG ve BT görüntüleme sonuçlarına göre dağılımı.....	17
Tablo 4.6. Hastaların sternum kırığı açısından, USG ve BT görüntüleme sonuçlarına göre dağılımı.....	18
Tablo 4.7. Ultrasonun toraks patolojilerini tespitinde tanısal değerlilik ölçütleri.....	19



1.GİRİŞ VE AMAÇ

Travmaya bağlı ölümler, tüm yaş gruplarındaki ölüm nedenleri arasında üçüncü sırada yer almaktadır. Travma sonrası ölümlerin yaklaşık %25'ini künt toraks travmaları oluşturur, %50'sinde ise künt toraks travması, ağırlaştırıcı bir faktör olmaktadır(1). Yüksek mortalite oranları genellikle ilk değerlendirmede saptanan tansiyon pnömotoraks, açık pnömotoraks, masif hemotoraks, yelken göğüs, kalp tamponadına bağlı olmaktadır. Bu mortal durumlara acil serviste süratle tanı konularak müdahale edilmesi gerekmektedir(2).

Toraks travmalarında değerlendirme ilk olarak akciğer grafisiyle başlar. Acil şartlarda yatarak çekilen anteroposterior grafiler duyarlı olsalar da özgülükleri çok düşüktür. Akciğer grafisinde tespit edilemeyecek kadar az miktarda olan pnömotoraks, pnömomediastinum, hemotoraks, kardiyak tamponad ise BT (Bilgisayarlı Tomografi) ile gösterilebilir. Bu nedenle çoklu travma hastalarında hayati fonksiyonların stabilitesi sağlandıktan sonra en güvenilir tanı yöntemi BT olarak kabul edilir(3). Stabil olmayan travma hastalarında BT görüntülemesi kontrendikedir. Çoğu hekime göre, acil servisten hastanın radyolojiye taşınma ihtiyacının olması, hazırlıklar sırasında kaybedilen değerli zamanın ameliyathaneye taşınmayı geciktirmesi, cihazın genelde travma odası ve yakınında yer almaması, radyasyon maruziyeti BT kullanımını sınırlandırmaktadır(4).

Son yıllarda acil servise travma nedeniyle başvuran hastalarda ultrasonografi erken tanı ve tedavinin temel taşlarından biri haline gelmiştir(5). Travma hastalarında göğüs içi ya da karın içi yaralanmaları değerlendirmede FAST ('Focused Abdominal Sonographic Examination') yaygın olarak kullanılır ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilir. FAST serbest sıvının belirlenmesine yardımcı olurken aynı zamanda eFAST (genişletilmiş FAST) pnömotoraks, hemotoraks ve atelektaziyi tanımaya yardımcı olur(6).

Çalışmamızda amacımız; acil serviste toraks tomografisi çekilen künt toraks travmalı hastalarda yatak başı ultrasonun; akciğer kontüzyonu, pnömotoraks, kot kırığı, sternum kırığı, hemotoraks durumlarına tanı koyma gücünü değerlendirmektir. Bu sayede hastaları acil serviste monitörize alandan ayırmadan toraks patolojilerini tanıyarak, radyasyon maruziyetini en aza indirerek ultrasonun künt toraks travmalı hastalarda kullanılabilirliğini değerlendirmeyi amaçladık.



2.GENEL BİLGİLER

2.1. Toraks Travma Epidemiyolojisi

Travma, 40 yaş altında görülen ölümlerin en sık nedenidir. Vakaların hemen hemen dörtte biri toraks travmasıdır ve bunların da önemli bir yüzdesini künt toraks travmaları oluşturur(7).

Toraks travmaları, travma nedeniyle hastaneye başvuran hastalarda, kafa ve ekstremiteler travmalarından sonra üçüncü sıklıkta görülmektedir. Vakaların %50' sinde ise toraks travması varlığı ağırlaştırıcı faktör olarak rol oynar(8).

Toraks travmaları izole travmalar şeklinde karşılaşılabileceğimiz gibi, genellikle çoklu travma hastalarında herhangi bir sistem travmasına eşlik eden ve hayatı tehdit edebilecek problemlere yol açabilen travmalardır. Toraks travmalarına bağlı kaza yerinde hemen gerçekleşen ölümler genellikle miyokardiyal duvar veya torasik aortanın rüptürüne bağlıdır. İlk otuz dakika ile üç saat arasında gerçekleşen erken ölümler sıklıkla önlenebilir ölümlerdir. Bunların en sık sebepleri tansiyon pnömotoraks, kardiyak tamponad, hava yolu tıkanıklığı ve kontrol edilemeyen kanamalara bağlı solunum yetmezliği ve hemodinamik anstabilitedir(9).

2.2. Toraks Travma Mekanizmaları

Toraks travmaları künt ve penetran travmalar olarak iki gruba ayrılır. Penetran travmalara, kesici delici alet yaralanmaları, ateşli silah yaralanması, araç içi trafik kazaları yol açarken; künt toraks travmaları genelde araç içi ve dışı trafik kazaları, yüksekten düşmeye bağlı travmalar ve künt cisimlere çarpma ya da maruz kalma şeklinde olmaktadır (10).

2.3. Toraks Travmalı Hastaya Yaklaşım

Travma hastasına yaklaşımda sıralama; ilk değerlendirme, vital fonksiyonların resüsitasyonu, detaylı ikincil değerlendirme ve asıl tedaviyi içerecek şekilde olmalıdır(2).

Travma hastalarında anamnez ve ayrıntılı muayene yapmak için geniş zaman olmayabilir fakat ilk bakı kesinlikle atlanmamalıdır. Hava yolu açıklığının, solunumun ve dolaşımın değerlendirilmesi ve sağlanması süratle yapılmalıdır.

Toraks travmalı hastalar monitörize edilmeli, kan gurubu tespiti, arteriyel kan gazı analizi, tam kan sayımı, idrar analizi yapılmalıdır. Boyun venlerinde dolgun olması tansiyon pnömotoraks ve kardiyak tamponadı, kollaps ise şok tablosunu düşündürmelidir. İncelemede yelken göğüs atlanmamalıdır. Cilt altı amfizemin varlığı aksi ispatlanıncaya kadar pnömotoraks göstergesidir, fakat özofagus ve trakea yaralanmasının olabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Palpasyonda toraks duvar kemiklerine ait kırıkların krepitasyonları alınabilir. Solunum sesleri mutlaka iki taraflı dinlenmeli, azalma; pnömotoraks, hemotoraks, atelektazi, diyafragma rüptürü gibi birçok patolojinin sonucu olabilir.

Fizik muayene ve radyolojik incelemelerle ek travmatik yaralanmalar saptanmalıdır. Travma skorlama sistemleri yaralanmanın şiddeti ve prognozu konusunda bilgi verir(11).

2.4. Toraks Travmalı Hastada Görüntüleme Yöntemleri

Travma hastalarının klinik olarak değerlendirilmesi ve hemodinamik stabilizasyonundan sonra radyolojik tetkikler hastaya tanı koymada ve tedavinin planlanmasında önem kazanmıştır(12).

2.4.1. Akciğer Grafisi

Tüm klinik uygulamalarda önce basit ve hızlı görüntüleme yöntemleri kullanılır. İlk tetkik görüntüleme yöntemleri yetersiz kalır veya farklı bir görüntüleme yönteminin kullanılmasını gerektirecek şüpheli patolojiler içerirse bir üst görüntüleme yöntemi kullanılır. Çoğu travma merkezinde akciğer grafisi, hemodinamik açıdan stabil travma hastalarında yapılan acil görüntüleme değerlendirmesinin ayrılmaz bir parçası ve ilk tercihi olmaya devam etmektedir(13).

Akciğer grafisi, pnömotoraks ve diğer göğüs yaralanmalarını tespit etmede %100 özgüllüğe sahiptir ve klavikula kırığını tespit etmede en yüksek hassasiyete sahiptir. Ancak sırt üstü çekilen akciğer grafilerinde pnömotoraksların %76-80'i gözden kaçabilir. Ayrıca pnömomediastinum tanısı için düşük hassasiyette olup aort yaralanmalarının %11'i de atlanabilir. Bu nedenle şiddetli künt toraks yaralanmasında BT çekilerek önemli yaralanmaların dışlanması gerekir(14).

2.4.2. Ultrasonografi (USG)

Çoklu travmalı olgularda ultrasonografi kullanımı yaklaşık olarak 30 yıllık bir geçmişe sahip olmasına rağmen, USG kullanımı 1990'lı yıllarda FAST (Focused Abdominal Sonografi for Trauma [Travmada Odaklanmış Abdominal Sonografi]) kavramıyla daha da yaygınlaşarak standart rehberlere girmiştir. Son yıllarda bu uygulamaya sağ ve sol plevral efüzyon (olası hemotoraks) incelemesi eklenerek "Focused Assessment with Sonography for Trauma" (Travmada Sonografi ile Odaklanmış Değerlendirme) olarak adlandırılmıştır. Genişletilmiş FAST (Extended FAST) ya da eFAST ise son dönemde literatürde yer almaya başlayan ve toraks ultrasonografisini tanımlayan bir uygulamadır(15).

Toraks ultrasonografisi göğüs duvarı, plevra ve akciğer parankiminin hasta başında değerlendirilmesine olanak sağlar.

2.4.3. Bilgisayarlı Tomografi (BT)

BT'nin tanısallık duyarlılığı, akciğer grafilerine göre yüksektir, pulmoner ve mediastinel yapıların ayrıntılı incelenmesine olanak sağlar. BT pnömotoraks, pnömomediastinum, akciğer kontüzyonu ve laserasyon gibi yaralanmaların tanısında yüksek duyarlılığa sahiptir. Özellikle hemodinamik açıdan uygun hastalarda BT kullanılmasının etkin olduğu bilinmektedir. Gizli torasik yaralanmaların tespit edilmesinde, BT'nin önemli bir üstünlüğü olduğu da gösterilmiştir(16). Fizik muayene bulgularına göre damar ve kemik yaralanmalarından şüphe edildiğinde de ilgili bölgenin multidedektör BT ile alınan kesitlerinin 3 boyutlu rekonstrüksiyonu oluşturularak tanı kolaylaştırılabilir(17).

2.5. Toraks Yaralanmaları

2.5.1. Kot Kırığı (Kaburga Kırığı)

Kaburga kırıkları, künt toraks travmalarında en sık karşılaşılan bulgudur. Toraks travması olan hastaların %35-40'ında kaburga kırıkları görülür. Kaburga kırıkları iç organ yaralanmasının habercisi olabilir. Özellikle birinci veya ikinci kaburgalarda kırıkların varlığının ciddi travma göstergesi olduğu bildirilmiştir(18). Hastada, 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 varlığını düşündürür(19) .

Akciğer grafisi kot kırığı şüphesinde yapılacak ilk radyolojik görüntüleme yöntemi olmakla beraber akciğer grafisi ile olguların sadece yarısına tanı konulabilmektedir. Ultrasonografinin koopere olgularda daha sensitif olduğu gösterilmiştir(20). Günümüzde travma hastalarında BT kullanımının yaygınlaşmasıyla akciğer grafisi kullanımı sınırlanmıştır. Burada BT'nin kemik kırıklarının yanı sıra intratorasik yaralanmaların tanısında da oldukça duyarlı oluşu en büyük etkendir(21)

2.5.2. Akciğer Kontüzyonu

Akciğer dokusunun ezilmesine bağlı oluşan alveolar yaralanma olarak tanımlanır(22).

Pulmoner kontüzyon; penetran ve künt travmalar sonucunda alveollerde ve interstisyel boşluk içerisinde hemorajik eksuda birikimine bağlı olarak yamalı tarzda konsolidasyon görülmesidir. En sık karşılaşılan akciğer parankim yaralanması tipi olan kontüzyon, BT incelemeleriyle %100 oranında saptanırken bu oran seri olarak alınan konvansiyonel grafilerde bile %20 civarında bulunmuştur(23)

Kontüzyon tanısında ultrasonografi, altın standart kabul edilen toraks BT ile karşılaştırılabilir derecede etkin bir tanı yöntemidir. Kısacası ultrasonografik imajda konsolidasyona benzer görünüm ile birlikte künt travma öyküsünün olması kontüzyon anlamına gelir(20).

2.5.3. Plevral Efüzyon

Plevral aralıkta sıvı toplanması anlamına gelen plevral efüzyon en sık kalp yetmezliği, pnömoni, kanser, travma, pulmoner emboli, viral hastalık, koroner arter baypas cerrahisi ve asitli siroz ile ilişkilidir(24).

Akciğer grafisi geleneksel olarak plevral efüzyonları teşhis etmek için kullanılmıştır. Standart posterior-anterior akciğer grafisinde sırasıyla >200 mL ve >500 mL plevral sıvı biriktiğinde kostofrenik girintilerde küntleşme ve hemidiyaframın obliterasyonu görülür(25). Bununla birlikte Supine anterior-posterior akciğer grafileri, akciğer ve lateral dekübit grafilerde görülen büyük efüzyonların önemli bir kısmını gözden kaçırabilir.

Ultrasonografi, plevral sıvıların tanısında kullanılan en iyi tanı yöntemidir. Ultrasonografik olarak 5-20 mL gibi çok küçük miktarlardaki efüzyonu bile göstermek mümkündür. Ultrasonografinin, plevral efüzyonu saptamada sensitivitesi %89-100, spesifitesi %96-100 olarak saptanmıştır.

Toraks BT'nin sınırlamaları arasında küçük efüzyonları plevral kalınlaşma, bağımlı atelektazi veya tümörden ayırt etmede zorluk; ultrasona kıyasla plevral sıvı septasyonlarını tespit etmek için daha düşük hassasiyet ve yüksek radyasyon maruziyeti yer alır(24).

2.5.4. Pnömotoraks

Plevral aralıkta hava toplanmasına pnömotoraks denir. Normalde visseral ve pariyetal plevra arasında 5–10 ml plevral sıvı bulunur; ancak hava bulunmaz. Pnömotoraksta hava girişi, visseral ya da pariyetal plevrada oluşan bir açıklık nedeniyle gerçekleşir(26).

Akciğer grafisi acil serviste pnömotoraks saptanması için en yaygın tanı aracı olmaya devam etmektedir. Ayakta çekilen akciğer grafilerinde pnömotoraks %17 oranında ve sırtüstü çekilen akciğer grafilerinde ise pnömotoraks %80 oranında görülemeyebilir(27).

USG de pariyetal plevra hareket etmezken, visseral plevra solunum ile hareket eder. Sağlıklı bir insanda, solunum sırasında yapılan dinamik incelemede akciğerin hareketi ultrasonografik olarak plevra yapraklarının birbiri üzerinde aksine ve üzerine doğru kayması şeklinde görülür (sliding sign veya kayan akciğer işareti). Eğer kayan akciğer işareti görülmez ise plevral yapraklar normalde yaptıkları gibi birbirlerine karşıt şekilde hareket etmemektedirler. Pnömotoraksta akciğer kayması (lung sliding) bulgusu izlenmez(28).

BT kullanarak gizli pnömotoraksların ve diğer görüntüleme yöntemlerinde atlanan patolojileri tespit etmek mümkündür(29).

2.5.5. Sternum Kırığı

Sternum kırıkları, motorlu araç kazaları sonrası yaklaşık %4 oranında görülür(30). Sternum kırığı olan hastalarda hayatı tehdit eden ciddi yaralanmalar açısından, özellikle de kardiyovasküler sistemdeki yaralanmalar açısından dikkatli olunmalıdır.

Sternum kırıkları lateral akciğer grafisi ile tespit edilebilir. Sternum kırıklarının tanısında akciğer grafisinin sensitivitesi %70 bulunmuştur(31). Toraks BT' nin hem sternum kırığı tanısının net şekilde konması hem de komşu organlardaki patolojileri daha iyi belirlenmesi açısından yararlı olduğunu bildirmiştir(32).

Sternum kırıkları ultrasonografide, sternumun önünde hematoma ile birlikte görülebilir. Ayrıca USG ile perikardial efüzyon, kardiyak duvar hareket kusuru veya hemopnömotoraks gibi eşlik eden patolojiler de saptanabilir(20).

2.6. Kısaltılmış Yaralanma Skalası (Abbreviated Injury Scale [AIS])

AIS yaralanmanın ciddiyetini ve anatomik konumunu tanımlayıp sakatlığa 1 (minör yaralanma)' den 6 (ölümcül yaralanma)'ya kadar bir puan vererek hesaplanan skordur (Tablo 2.1)(33).

Tablo 2.1. Kısaltılmış Yaralanma Skalası (AIS) puanlama tablosu.

AIS skoru	Yaralanma tipi
0	Yaralanma yok
1	Minor
2	Orta
3	Ciddi (fakat yaşamı tehdit etmeyen yaralanma)
4	Şiddetli (yaşamı tehdit eden ciddi yaralanma)
5	Kritik (yaşam şansı kesin olmayan)
6	Ölümcül

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Rektörlüğü Tıp Fakültesi Dekanlığı Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 01/02/2023 tarihinde izni alınarak gerçekleştirilmiştir (Etik Kurul Karar No: 2023/03-02).

Bu çalışma tüm yaş gruplarında 01.01.2021-01.01.2023 tarihleri arasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Acil Servisine künt toraks travması ile başvuran ve takibinde toraks tomografisi çekilmiş olan hastaların ileriye dönük olarak değerlendirilmesi ile gerçekleştirildi.

Hastalardan acil servis travma alanında ilk muayene, acil müdahale ve tetkikleri tamamlandıktan sonra yazılı ve sözlü onam alındı. Hastalara çekilmiş olan bilgisayarlı tomografi görüntülerinden bağımsız olarak ultrasonografi uygulandı. Acil serviste kullanılan Samsung HM 70 A model ultrason cihazı ile kotlar, subplevral alan ve akciğer dokusu değerlendirildi. Konveks prob (2-5 MHz frekanslı) ile ilk olarak akciğerde kontüzyon ve plevral sıvı varlığı değerlendirildikten sonra yüzeysel lineer prob (6-13 MHz frekanslı) ile pnömotoraks ve kot kırığı varlığı değerlendirildi. Bilgisayarlı tomografi ve ultrasonografi görüntüleri 4. Yıl Acil Tıp Araştırma Görevlisi Dr. Sinem Söylev tarafından gerçekleştirildi ve değerlendirildi. Ultrasonografi sonucu patolojilerin varlığı ve yokluğu her hasta için düzenlenmiş olan formlara not edildi. Çalışma sonucunda ultrasonografi ile saptanan patolojiler ile tomografide saptanan patolojiler arasındaki korelasyon incelendi. Ultrasonografinin künt toraks travmalı hastalarda acil serviste kullanılabilirliği değerlendirildi.

Her hasta için verilerin kaydedildiği daha önceden hazırlanmış olan bir form dolduruldu. Başvuran hastaların radyolojik görüntülemeleri, yaş, cinsiyet, travma şekli/mekanizması, acil servis sonlanımı (taburculuk/servis yatışı/ yoğun bakım yatışı/ölüm) ile ilgili bilgileri değerlendirildi ve verileri kayıt altına alındı.

Çalışmaya alma kriterleri: Tüm yaş gruplarında 01.01.2021-01.01.2023 tarihleri arasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi Acil Servisine künt toraks travması ile başvuran, oryantasyon ve kooperasyonu tam olan ve acil serviste toraks tomografi görüntülemesi yapılmış olan hastalar araştırmaya alındı.

Çalışmaya almama kriterleri: Penetran toraks travması olan hastalar, sahada kardiyopulmoner arrest olan ve buna rağmen 112 ile acil servise getirilen hastalar, entübe edilmiş olan travma hastaları, spinal yaralanması olan ,anam alınmayan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.1. İstatistiksel Analiz

Araştırma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodlar kullanıldı. Kategorik değişkenler sayı (n) ve yüzde (%) olarak sunuldu. İndeks testi olan USG'nin BT'ye göre 4 gözlü tabloda karşılaştırılması yapıldı. Doğruluk, duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif prediktif değerleri dört gözlü tablolar aracılığıyla hesaplandı. Tüm hesaplamalar, SPSS 15.0 istatistik programı kullanılarak yapıldı.

4.BULGULAR

01.01.2021- 01.01.2023 tarihleri arasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Hastanesi acil servisine künt toraks travması ile başvuran ve takibinde toraks tomografisi çekilmiş olan 294 hasta dahil edilmiştir.

Çalışmaya alınan hastaların %67.3'ü (n=198) erkek ve %32.7'si (n=96) kadındı.

Hastaların travma şekli değerlendirildiğinde sırasıyla %24.1'i (n=71) motosiklet kazası, %22.7'si (n=67) araç içi trafik kazası, %18.0'i (n=53) aynı seviyeden düşme, %15.9'u (n=47) diğer yaralanmalar, %12.9'u (n=38) yüksekte düşme, %6.1'i(n=18) araç dışı trafik kazası olarak başvurdu.

Hastaların acil sonlanımları taburcu, servis yatışı, yoğun bakım ünitesi yatışı ve eksitus olarak gruplandı. Başvuran hastaların %0.3'ü (n=1) acil serviste eksitus olurken, %16.0'sı (n=47) yoğun bakım ünitesine, %31.6'sı (n=93) yataklı tedavi servisine yatırılmış ve %52.0'si (n=153) acil servisten taburcu olmuştu.

Hastaların AIS toraks skorları incelendiğinde %48.6'sı (n=143) 0 puan, %5.1'i (n=15) 1 puan, %12.9'u (n=38) 2 puan, %29.3'ü (n=86) 3 puan, %3.4'ü (n=10) 4 puan, %0.7'si (n=2) 5 puan idi (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Hastaların cinsiyet, travma şekli, acil servis sonlanımı ve AIS toraks skorlarının dağılımı.

		n	%
Cinsiyet	Kadın	96	32.7
	Erkek	198	67.3
Travma Şekli	Aynı Seviyeden Düşme	53	18.0
	Yüksekten Düşme	38	12.9
	Araç İçi Trafik Kazası	67	22.7
	Araç Dışı Trafik Kazası	18	6.1
	Motorsiklet Kazası	71	24.1
	Diğer	47	15.9
	Acil Servis Sonlanımı	Taburcu	153
Servis Yatış		93	31.6
Yoğun Bakım Yatış		47	16.0
Eksitus		1	0.3
AİS Toraks Skoru	0 Puan	143	48.6
	1 Puan	15	5.1
	2 Puan	38	12.9
	3 Puan	86	29.3
	4 Puan	10	3.4
	5 Puan	2	0.7
	6 Puan	0	0.0

AIS: Kısaltılmış Yaralanma Skalası (Abbreviated Injury Scale)

Hastalar Toraks USG ve Toraks BT görüntülerinde patolojik bulgu tespit edilmesine göre detaylı olarak incelendi. Tespit edilen patolojik bulgular: kot kırığı, akciğer kontüzyonu, plevral efüzyon, pnömotoraks ve sternum kırığı olarak sınıflandırıldı.

Tüm hastalar görüntülemesi alınan Toraks USG ve Toraks BT'lerinde ilgili patolojik bulgu içeren görüntüleme pozitif, içermeyen görüntüleme negatif kabul edilerek dört gruba ayrıldı.

Birinci grup hem USG hem BT görüntülemesinde ilgili patolojik bulgu tespit edilen hastalardan oluşuyordu (USG +, BT +). İkinci grup USG' de patolojik bulgu tespit edilmeyen ancak toraks BT görüntülemesinde patolojik bulgu tespit edilen hastalardan oluşuyordu (USG -, BT +). Toraks BT'sinde ilgili patolojik bulgu tespit edilmeyen ancak USG'de patolojik bulgu tespit edilen hastalar üçüncü grubu oluşturuyordu (USG +, BT -). Hem USG hem BT görüntülemesinde ilgili patolojik bulgu tespit edilmeyen hastalar ise dördüncü grubu oluşturuyordu (USG -, BT -).

Hastaların %34.3'ünün (n=101) hem USG hem toraks BT görüntülemesinde kot kırığı tespit edildi. Hastaların %7.5'inin (n=22) toraks BT görüntülemesinde kot kırığı tespit edildi ancak USG görüntülemesinde kot kırığı tespit edilmedi. Hastaların %0.3 (n=1)'ünün USG görüntülemesinde kot kırığı tespit edildi ancak toraks BT görüntülemesinde kot kırığı tespit edilmedi. Hastaların %57.8 (n=170)'inin ne USG ne toraks BT görüntülemesinde kot kırığı tespit edildi(Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Hastaların kot kırığı açısından, USG ve BT görüntüleme sonuçlarına göre dağılımı.

Toraks Patolojisi	USG ve BT sonucu	n	%
Kot Kırığı	USG=(+),BT=(+)	101	34.3
	USG=(-),BT=(+)	22	7.5
	USG=(+),BT=(-)	1	0.3
	USG=(-),BT=(-)	170	57.8

USG: Ultrasonografi, BT: Bilgisayarlı tomografi

Hastaların %1'inin (n=3) hem USG hem toraks BT görüntülemesinde akciğer kontüzyonu tespit edildi. Hastaların %13.2'sinin (n=39) toraks BT görüntülemesinde akciğer kontüzyonu tespit edildi ancak USG görüntülemesinde akciğer kontüzyonu tespit edilmedi. USG görüntülemesinde akciğer kontüzyonu tespit edilip toraks BT görüntülemesinde akciğer kontüzyonu tespit edilmeyen hiçbir hasta yoktu. Hastaların %85.7 (n=252)'sinin ne USG ne toraks BT görüntülemesinde akciğer kontüzyonu tespit edildi (Tablo 4.3).

Tablo 4.3. Hastaların akciğer kontüzyonu açısından, USG ve BT görüntüleme sonuçlarına göre dağılımı.

Toraks Patolojisi	USG ve BT sonucu	n	%
Akciğer Kontüzyonu	USG=(+),BT=(+)	3	1.0
	USG=(-),BT=(+)	39	13.2
	USG=(+),BT=(-)	0	0.0
	USG=(-),BT=(-)	252	85.7

USG: Ultrasonografi, BT: Bilgisayarlı tomografi

Hem USG hem toraks BT görüntülemesinde plevral efüzyon tespit edilen hiçbir hasta yoktu. Hastaların %9.9'unun (n=29) toraks BT görüntülemesinde plevral efüzyon tespit edildi ancak USG görüntülemesinde plevral efüzyon tespit edilmedi. USG görüntülemesinde plevral efüzyon tespit edilip toraks BT görüntülemesinde

plevral efüzyon tespit edilmeyen hiçbir hasta yoktu. Hastaların %90.1(n=265)'inin ne USG ne toraks BT görüntülemesinde plevral efüzyon tespit edildi(Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Hastaların plevral efüzyon açısından, USG ve BT görüntüleme sonuçlarına göre dağılımı.

Toraks Patolojisi	USG ve BT sonucu	n	%
Plevral Efüzyon	USG=(+),BT=(+)	0	0.0
	USG=(-),BT=(+)	29	9.9
	USG=(+),BT=(-)	0	0.0
	USG=(-),BT=(-)	265	90.1

USG: Ultrasonografi, BT: Bilgisayarlı tomografi

Hastaların %2.4'ünün (n=7) hem USG hem toraks BT görüntülemesinde pnömotoraks tespit edildi. Hastaların %12.2'sinin (n=36) toraks BT görüntülemesinde pnömotoraks tespit edildi ancak USG görüntülemesinde pnömotoraks tespit edilmedi. USG görüntülemesinde pnömotoraks tespit edilip toraks BT görüntülemesinde pnömotoraks tespit edilmeyen hiçbir hasta yoktu. Hastaların %85.4 (n=251)'sinin ne USG ne toraks BT görüntülemesinde pnömotoraks tespit edildi(Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Hastaların pnömotoraks açısından, USG ve BT görüntüleme sonuçlarına göre dağılımı.

Toraks Patolojisi	USG ve BT sonucu	n	%
Pnömotoraks	USG=(+),BT=(+)	7	2.4
	USG=(-),BT=(+)	36	12.2
	USG=(+),BT=(-)	0	0.0
	USG=(-),BT=(-)	251	85.4

USG: Ultrasonografi, BT: Bilgisayarlı tomografi

Hastaların %3.4'ünün (n=10) hem USG hem toraks BT görüntülemesinde sternum kırığı tespit edildi. Hastaların %1.7'sinin (n=5) toraks BT görüntülemesinde sternum kırığı tespit edildi ancak USG görüntülemesinde sternum kırığı tespit edilmedi. Hastaların %0.3 (n=1)'ünün USG görüntülemesinde sternum kırığı tespit edildi ancak toraks BT görüntülemesinde sternum kırığı tespit edilmedi. Hastaların %94.5 (n=278)'inin ne USG ne toraks BT görüntülemesinde sternum kırığı tespit edildi (Tablo 4.6).

Tablo 4.6. Hastaların sternum kırığı açısından, USG ve BT görüntüleme sonuçlarına göre dağılımı.

Toraks Patolojisi	USG ve BT sonucu	n	%
Sternum Kırığı	USG=(+),BT=(+)	10	3.4
	USG=(-),BT=(+)	5	1.7
	USG=(+),BT=(-)	1	0.3
	USG=(-),BT=(-)	278	94.5

USG: Ultrasonografi, BT: Bilgisayarlı tomografi

Toraks BT altın standart kabul edilip onun referansında yatakbaşı ultrasonun toraks patolojilerini saptamadaki tanısal doğrulukları detaylı olarak Tablo 4.7'de incelenmiştir.

Ultrasonun herhangi bir kot kırığını saptamadaki duyarlılığı %82.11, özgüllüğü %99.42, doğruluğu %92.18 ve pozitif prediktif değeri %99.02, negatif prediktif değeri %88.54 olarak bulunmuştur.

Ultrasonun akciğer kontüzyonunu saptamadaki duyarlılığı %7.14, özgüllüğü %100, doğruluğu %86.73 ve pozitif prediktif değeri %100, negatif prediktif değeri %86.6 olarak bulunmuştur.

Ultrasonun plevral efüzyon/hemotoraksı saptamadaki duyarlılığı %0.0, özgüllüğü %100, doğruluğu %90.14 ve pozitif prediktif değeri hesaplanamamış olup, negatif prediktif değeri %90.14 olarak bulunmuştur.

Ultrasonun pnömotoraksı saptamadaki duyarlılığı %16.28, özgüllüğü %100, doğruluğu %87.76 ve pozitif prediktif değeri %100, negatif prediktif değeri %87.46 olarak bulunmuştur.

Ultrasonun sternum kırığını saptamadaki duyarlılığı %66.67, özgüllüğü %99.64, doğruluğu %97.96 ve pozitif prediktif değeri %90.91, negatif prediktif değeri %98.23 olarak bulunmuştur (Tablo 4.7).

Tablo 4.7. Ultrasonun toraks patolojilerini tespitinde tanısal değerlilik ölçütleri.

Toraks Patolojisi	Sensitivite	Spesifite	NPD	PPD	Doğruluk
Kot Kırığı	%82.11	%99.42	%88.54	%99.02	%92.18
Akciğer Kontüzyonu	%7.14	%100.00	%86.60	%100.00	%86.73
Plevral Efüzyon	%0.00	%100.00	%90.14	-	%90.14
Pnömotoraks	%16.28	%100.00	%87.46	%100.00	%87.76
Sternum Kırığı	%66.67	%99.64	%98.23	%90.91	%97.96

NPD: negatif prediktif değer, PPD: pozitif prediktif değer

5. TARTIŞMA

Travmalar günümüzde halen önemli morbidite ve mortalite nedenleri arasında olup 1-44 yaş arasındaki ölümlerin en sık sebebidir. Travmaya bağlı ölümlerin yaklaşık %25' i doğrudan künt toraks travmasına bağlı olup, diğer bir %50' sinde ise toraks travması mortaliteye yol açan ek faktörler arasındadır. Dolayısıyla travmaya bağlı görülen ölümlerin %75' inde toraks travması mevcuttur(34).

Ülkemizde ve yurt dışında yapılan çalışmalarda künt toraks travmalı hastalar cinsiyet açısından değerlendirildiğinde erkek cinsiyetin kadınlara oranla fazla olduğu belirtilmiştir. Çağırıcı ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada erkek hastaların tüm hastalara oranı %83.3 (n=225), Çobanoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında %79.5 (n=287), Chrysou ve arkadaşlarının çalışmasında bu oran %74.5 (n=82) idi (35,36,37). Çalışmamızda hastaların çoğunluğu literatürle uyumlu olarak erkekti. Erkeklerin kadınlara oranla daha fazla travmaya maruz kalmaları, toplumsal hayatta daha aktif olmaları ve araç sürücülerinin çoğunlukla erkek olması ile açıklanabilir.

Hastaların travma şekilleri değerlendirildiğinde ilk iki sırada motorsiklet kazası ve araç içi trafik kazası yer alıyordu. Çobanoğlu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada motorlu araç kazası %56.4 (n=62) oranıyla ilk sıradaydı (38). Uluslararası yayınlara bakıldığında da motorlu araç kazaları %43.7 ve %45 gibi oranlarda bildirilmiştir(39)(40). Bu oranlar son yıllarda motorlu araç kullanımının yaygınlaşmasına paralel olarak kazalarda da artış gözlenmesiyle ve motosiklet sürücülerinin trafikte kaza yapma bakımından riskli ve korumasız konumda olmasıyla açıklanabilir.

Hastaların acil servis sonlanımı incelendiğinde Ölmez ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 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(17). Karaoğlu ve

arkadaşlarının çalışmasında acil servisten taburcu olanların oranının (%43,4; n=197) en yüksek olduğu, hastaların %2,4'ünün (n=11) ise eksitus olduğu görüldü(41). Çalışmamızda literatürle uyumlu olarak acil serviste taburcu olan hastaların oranı en yüksek ve acil serviste eksitus olan hastaların oranı en düşük bulunmuştu. Bu durum merkezimizin toraks travmalarında tecrübeli olması ve çoklu travma olgularında diğer tıbbi disiplinlerle koordinasyonumuzun yüksek olması ile açıklanabilir.

Çalışmamızda amacımız; acil serviste toraks tomografisi çekilen künt toraks travmalı hastalarda yatak başı ultrasonun; kot kırığı, akciğer kontüzyonu, hemotoraks, pnömotoraks, sternum kırığı durumlarına tanı koyma gücünü değerlendirmektir.

Kot kırığı tespitinde ultrason kullanımının değerliliğini belirlemeye ve toraks BT ile kıyaslayarak ultrasonografinin tanısal değerlilik ölçütlerini değerlendirmeye çalışan Çelik ve arkadaşları yaptıkları çalışmaya, 484 künt toraks travmalı hastayı dahil etmişlerdi. Çalışmamızla uyumlu olarak hastaların %22.9'unun (n=111) hem USG hem toraks BT görüntülemesinde kot kırığı tespit edilmişti. Hastaların %63.6 (n=308)'sının ne USG ne toraks BT görüntülemesinde kot kırığı tespit edilmişti. Hastaların %3.3'ünün (n=16) toraks BT görüntülemesinde kot kırığı tespit edilmiş ancak USG görüntülemesinde kot kırığı tespit edilmemişti. Çalışmamızdan farklı olarak Çelik ve arkadaşları yaptıkları çalışmada hastaların %10.1'inin (n=49) USG görüntülemesinde kot kırığı tespit edilmiş ancak toraks BT görüntülemesinde kot kırığı tespit edilmemişti. Bizim çalışmamızda ise bu oran oldukça düşük idi. Çelik ve arkadaşları çalışmalarındaki sonucu BT'nin yanlış negatif sonuçları ile açıklamış olsa da bizim için bu durum çoğunlukla altın standart kabul edilen BT referans alınacak olursa USG'nin kişiye bağımlı, tecrübe gerektiren bir teknik olması ile açıklanabilir. Çelik ve arkadaşlarının çalışmasında, çalışmamızla uyumlu olarak toraks BT altın standart kabul edilip onun referansında yatakbaşı ultrasonun herhangi bir kot kırığı saptamadaki duyarlılığı %75.59, özgüllüğü %82.07, pozitif prediktif değeri %60.00 ve negatif prediktif değeri %90.43 idi (42).

Kozaci ve arkadaşları yaptıkları çalışmada travmaya bağlı toraks yaralanmalarının belirlenmesinde acil hekimleri tarafından yapılan yatak başı toraks ultrasonografisinin doğruluğunu belirlemek için toraks BT görüntülemesi ile karşılaştırmıştı. Çalışmaya dahil edilen 76 hastanın 27'sinin (%33.3) BT'sinde akciğer kontüzyonu tespit edilmiş olup ancak 22 (%27.2) hastanın toraks USG'sinde akciğer kontüzyonu tespit edilmişti. Yatakbaşı ultrasonun akciğer kontüzyonunun saptamadaki duyarlılığı %63.0, özgüllüğü %91.0 idi. Kozaci ve arkadaşları çalışmamızla uyumlu olarak ultrasonografinin akciğer kontüzyonunun tanımlanması için oldukça spesifik olduğu, ancak sadece orta derecede hassas olduğunu bulmuştu(43).

Çetinkaya ve arkadaşları acil servise künt toraks travması ile başvuran hastalarda hemotoraksın değerlendirilmesinde ultrasonografinin etkinliğini değerlendirmek için yaptıkları çalışmaya 124 hastayı dahil etmişlerdi. 97 hastanın ne USG ne toraks BT görüntülemesinde hemotoraks tespit edilmişti. Toraks BT ile hemotoraks tanısı konulan 27 hastanın 25'ine USG ile de hemotoraks tanısı konulmuştu. Hemotoraks için; USG'nin duyarlılığı %92.6, özgüllüğü %100, pozitif tahmin değeri %100, negatif tahmin değeri %98 idi (44). Kozaci ve arkadaşları 76 hastayla yaptıkları çalışmada 20 (%24.7) hastanın toraks BT'sinde ve 10(%11.8) hastanın USG'sinde hemotoraks tespit etmişti. Çalışmada USG'nin duyarlılığı %45.0, özgüllüğünü %98.0 idi (43). Uz ve arkadaşlarının çalışmasında ise çalışmaya 107 hasta dahil edilmiş olup Toraks BT ile 21 (% 19.6), USG ile 15 (% 14) hastada hemotoraks saptanmıştı. Çalışmada USG'nin hemotoraks için duyarlılığı %71, özgüllüğü %100 idi. USG ile atlanan 6 (%5.6) hastanın toraks BT'si incelendiğinde sıvı posteriora ve az miktarda bulunmuştu(45). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak USG'nin hemotoraks tanımlanması için oldukça spesifik olduğu ancak düşük derecede duyarlı olduğunu bulmuştu. Bu durum USG yapılırken hastalara pozisyon vermedeki zorlukla ve yerleşim yerine bağlı olarak minimal efüzyonların USG'de tespitinin zor oluşu ile açıklanabilir.

Uz ve arkadaşlarının çalışmasında çalışmaya 107 hasta dahil edilmiş olup toraks BT ile 33 (%30,8), USG ile 27 (%25,2) hastaya pnömotoraks tanısı

konulmuştur. BT ile kıyaslandığında, USG ile pnömotoraks saptama duyarlılığı %81.8, özgüllüğü %100, pozitif prediktif değeri %100, negatif prediktif değeri %90 bulunmuştur. Genişliği 1 cm'den az olan pnömotoraksların atlandığı tespit edilmişti(45). Kozacı ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada toraks BT ile 21(%25.9) USG ile 20(%24.7) hastaya pnömotoraks tanısı konulmuştur. USG ile pnömotoraks saptama duyarlılığı %86, özgüllüğü %97 bulunmuştur. Bizim çalışmamızda ultrasonografinin pnömotoraks tanımlanması için oldukça spesifik olduğu, ancak sadece düşük derecede hassas olduğunu bulmuştur. Bu durum acil servise başvuran pnömotorakslı hastaların ajite olması ve bu nedenle çok kısa süre içinde değerlendirilmesi gibi faktörler ile açıklanabilir. Ayrıca pnömotoraksı olmayan hastalar klinik olarak rahat olup daha uzun süre içinde değerlendirilmeye imkân sağlamıştır.

Arı ve arkadaşlarının sternum fraktürlerinin tespitinde BT ile USG bulgularını karşılaştırarak yaptığı çalışmaya 100 hasta dahil edilmişti. Sternum fraktürü BT de pozitif olan 17 hastanın 16'sında USG de pozitif olarak tespit etmişti(46). Kozacı ve arkadaşları 76 hastayla yaptıkları çalışmada 6 (%7.9) hastanın toraks BT'sinde ve 7 (%8.6) hastanın toraks USG'sinde sternum kırığı tespit etmişti. USG ile sternum kırığı saptama duyarlılığı %83, özgüllüğü %97 bulunmuştur(43). Bizim çalışmamız da literatürle uyumlu olarak USG'nin sternum kırığı tanımlanması için oldukça spesifik orta derecede hassas olduğunu bulmuştur.

6.SONUÇ

1. Künt toraks travması ile acil servise başvuran hastaların çoğunluğunu erkek olgular oluşturmaktadır.
2. Künt toraks travması ile acil servise başvuran hastalarda görülen en sık travma mekanizması motorsiklet kazasıdır.
3. Künt toraks travması sonrası en sık görülen toraks patolojisi kot kırığıdır. Ultrasonografi ile bu kırıkların %82 tespit edilebilmiştir. Bu sebeple düşük enerjili künt toraks travmalarında basit ve tek kot fraktürlerinin tespitinde ultrasonografi tanı aracı olarak kullanılabilir.
4. Bizim çalışmaya dahil ettiğimiz örnekleme girişim gerektirmeyen minimal pnömotoraksler daha fazla olduğu için USG ile görüntülenen pnömotoraks sayısının literatürden daha az olduğunu tahmin etmekteyiz.
5. Her ne kadar USG ile patolojilerin tanısı daha kısıtlı olsa da USG ile tanı alan hastaların patolojileri daha ağırdı. Yani USG ile tespit edilen patolojilerin mortalite potansiyeli daha yüksektir.
6. Künt toraks travması ile acil servise başvuran hastalarda acil servisten taburcu olan hastaların oranı en yüksek ve acil serviste eksitus olan hastaların oranı en düşüktür.

7.Toraks BT, ultrasonografiye göre hastaya zarar verebilen, yatak başı gerçekleştirilemeyen, hemodinamisi stabil hastalara uygulanabilen bir görüntüleme yöntemidir. Ultrasonografi ile görüntülenemeyen şüpheli durumlarda, gözden kaçma ihtimali olan toraks içi yaralanmaların tanınmasında çok önemli bir tanı aracıdır.

8.Toraks USG, acil servise başvuran unstabil hastalarda yatak başı uygulama imkanı sağlayan, noninvaziv, radyasyon maruziyeti olmadığı için gebe ve çocuk hastalarda öncelikle tercih edilen görüntüleme yöntemidir. Görüntüleme sırasında uygunsuz pozisyon, hekimin tecrübesizliği ve hastanın ağrısı, uyumsuzluğu yaralanmanın belirlenmesini engeller.

9.Sonuç olarak yaptığımız çalışma ile toraks travması olan olgularda toraks USG'nin kot kırığı, akciğer kontüzyonu, hemotoraks, pnömotoraks, sternum kırıklarının saptanmasında acil servis hekimlerine yardımcı olabilecek bir teknik olduğu kanaatindeyiz.

Çalışmamızın sınırlılıkları:

Tek merkezli yapılan bir çalışma olması nedeniyle hasta sayımız kısıtlı idi. Hasta sayısının az olması, dağılımın düzensiz olmasına neden olmuş olabilir. Kardiyopulmoner resüsitasyon yapılan, entübe takip edilen hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu nedenle şiddetli travma geçiren hasta grubu verileri mevcut olmayıp sonuçları istatistiksel olarak etkilemiş olabilir.

KAYNAKÇA DİZİNİ

1. Türk, F., Özcan, V., Yuncu, G., Ekinci, Y., Girgin, S. Künt göğüs travması sonrası masif hemotoraksa neden olan izole sağ aurikula yırtığı. Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi, 2014; 22(2): 410-413.
2. AKGÜL AG. TORAKS TRAVMALI HASTAYA GENEL YAKLAŞIM PRENSİPLERİ. TTD Toraks Cerrahisi Bülteni Ocak 2010;12-8.
3. Brunett HP., Yarris ML., Cevik AA., Pulmonary Trauma. Tintinalli JE. Emergency Medicine,7th edition; 2011; p.1744-1765.
4. Aksel, G., Altunok, İ., Çorbacioğlu, Ş. K., Akça, H. Ş., Bozan, Ö., Kokulu, K., Özdemir,S, Eroğlu, S.E., Özen, C. İslam, M. M. Evaluation of the role of whole body computed tomography in the management of minor trauma patients. Journal of Contemporary Medicine, 2021; 11(6), 883-888.
5. Rowan, K. R., Kirkpatrick, A. W., Liu, D., Forkheim, K. E., Mayo, J. R., Nicolaou, S. Traumatic pneumothorax detection with thoracic US: correlation with chest radiography and CT—initial experience. Radiology, 2022; 225(1), 210-214.
6. Richards, J. R., McGahan, J. P. Focused assessment with sonography in trauma (FAST) in 2017: what radiologists can learn. Radiology, 2017; 283(1), 30-48.
7. Gündoğdu AG, Çamaş HE, Yazkan R. KÜNT TORAKS TRAVMASI. Medical Journal of Süleyman Demirel University, 01 Mart 2018; 25(1):86-97.
8. Büyükkarabacak, Y., Şengül, A. T., Gürz, S., Pirzirenli, M. G., Başıoğlu, A. TORAKS TRAVMALI HASTALARDA YANDAŞ TRAVMALAR: MORTALİTE VE MORBİDİTE ÜZERİNE ETKİLERİ. Black Sea Journal of Health Science, 2019; 2(3), 78-84.
9. Öncel, M., Sunam, G. S., & Bayır, A. Toraks travmalarına acil yaklaşım. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi,2013; 22(1), 110-129.

10. KARAMUSTAFAOĞLU, Y. A., YÖRÜK, Y. TORASİK TRAVMA KOMPLİKASYONLARI.Türk Toraks Derneği Toraks Cerrahisi Bülteni, 2010; 1(1),96-101.
11. Avcı A. Toraks travmalarında mortalite ve morbiditeyi etkileyen faktörler, Uzmanlık tezi, Diyarbakır : Dicle üniversitesi 2010.
12. Lomoschitz FM, Eisenhuber E, Linnau KF, Peloschek P, Schoder M, Bankier AA. Imaging of chest trauma: radiological patterns of injury and diagnostic algorithms. European Journal of Radiology 2003; 48: 61-70.
13. Aslaner, O.GÖĞÜS YARALANMALI OLGULARDA BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİNİN GEREKLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ. Kocatepe Tıp Dergisi, 2022;23(1), 58-63.
14. Thippeswamy, P. B., Rajasekaran, R. B. Imaging in polytrauma– Principles and current concepts. Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma, 2021;16, 106-113.
15. Çevik, A. A., Ergün, N., Sivrikoz, C., Döner, E., Kaya, Ş., Arslan, O., Şahin, A. Travmatik Pnömotoraksın Ultrasonografi ile Saptanması. Turkish Journal of Emergency Medicine, 2006; 6(4), 176-180.
16. Hasbahceci, M., Özpek, A., Başak, F., Çalışkan, M., Ener, B. K., & Alimoğlu, O. Künt toraks travmasında mortaliteye etki eden faktörler. Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi,2013; 19(2), 127-32.
17. Ölmez, H. Toraks travmalı hastalarda CA-FAST ve NEXUS chest bt kriterlerinin kıyaslanması,Uzmanlık tezi, Ankara: Hacettepe üniversitesi, 2020.
18. Liman, S. T., Kuzucu, A., Tastepe, A. I., Ulasan, G. N., & Topcu, S. Chest injury due to blunt trauma. European journal of cardio-thoracic surgery, 2003; 23(3), 374-378.
19. 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.

20. Sevda Sener Comert .Emergency Thoracic Ultrasonography, Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi 2018; 6 (2): 202-212 .

21. Livingston, D. H., Shogan, B., John, P., Lavery, R. F. CT diagnosis of rib fractures and the prediction of acute respiratory failure. Journal of Trauma and Acute Care Surgery,2008; 64(4), 905-911.

22. 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.

23. Chardoli M, et al. Accuracy of chest radiography versus chest computed tomography in hemodynamically stable patients with blunt chest trauma. Chin J Traumatol. 2013; 16:351- 4.

24. Soni NJ, Franco R, Velez MI, Schnobrich D, Dancel R, Restrepo MI, Mayo PH. Plevral efüzyonların tanı ve tedavisinde ultrason. J Hosp Med. 2015 Aralık; 10(12):811-6.

25. Blackmore CC, Siyah WC, Dallas RV, Karga HC. Plevral sıvı hacmi tahmini: bir göğüs radyografisi tahmin kuralı. Akademik radyoloji. 1996; 3(2):103–109.

26. Battistella FD, Benfield JR. Blunt and penetrating injuries of the chest wall, pleura, and lungs. In: Shields TW. General Thoracic Surgery. Fifth ed. Philadelphia:2000; 815-863.

27. 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.

28. Buz, A. Çocukluk çağında pnömoni ve komplikasyonlarının tanısında toraks ultrasonografisi ve elastografinin rolü. Uzmanlık tezi, İstanbul.Medeniyet Üniversitesi, 2020.

29. Kea, B., Gamarallage, R., Vairamuthu, H., Fortman, J., Lunney, K., Hendey, G. W., Rodriguez, R. M. What is the clinical significance of chest CT when

the chest x-ray result is normal in patients with blunt trauma?. The American journal of emergency medicine, 2013; 31(8), 1268-1273.

30. Johnson I, Branfoot T. Sternal fracture-a modern review. Arch Emerg Med.1992;10:24-28.
31. You JS, Chung YE, Kim D, Park S, Chung SP. Role of sonography in the emergency room to diagnose sternal fractures. J Clin Ultrasound 2010; 38: 135-7.
32. Collins, J. Chest wall trauma. Journal of thoracic imaging, 2000; 15(2), 112-119.
33. Lecky F, Woodford M, Edwards A, Bouamra O, Coats T. Trauma scoring systems and databases. BJA: British Journal of Anaesthesia. 01 Ağustos 2014;113(2):286-94.
34. Gedik, İ. E. Künt toraks travması sonucu izole kot fraktürü gelişen hastalarda analjezik tedavi ve fizyoterapinin komplikasyonlara etkisi. Uzmanlık tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi; 2017.
35. Çağırıcı, U., Uç, H., Çalkavur, T., Gürcün, U., Badak, İ., Bilkay, Ö., Durmaz, İ. Toraks travmaları: 6 yıllık deneyimlerimiz. Ulusal Travma Dergisi,1998;4(4); 248-252.
36. Çobanoğlu, U., Yalçınkaya, İ. Thoracic injuries. Ulusal Travma Cerrahi Dergisi,2010;16(1);77-83.
37. Chrysou, K., Halat, G., Hokscho, B., Schmid, R. A., Kocher, G. J. Lessons from a large trauma center: impact of blunt chest trauma in polytrauma patients—still a relevant problem?. Scandinavian journal of trauma, resuscitation and emergency medicine,2017; 25, 1-6.
38. Çobanoğlu,U. Göğüs Travması: 110 Olgunun Analizi. Toraks Dergisi, 2010;7(3), 162-169.
39. Söderlund, T., Ikonen, A., Pyhälto, T., & Handolin, L. Factors associated with in-hospital outcomes in 594 consecutive patients suffering from severe blunt chest trauma. Scandinavian journal of surgery, 2015;104(2), 115-120.

40. Rodriguez, R. M., Hendey, G. W., Marek, G., Dery, R. A., & Bjoring, A. A pilot study to derive clinical variables for selective chest radiography in blunt trauma patients. *Annals of emergency medicine*, 2006 47(5), 415-418.
41. Karaoğlu, E. Acil servise göğüs travması ile başvuran hastalarda injury severity score (ISS) ve new injury severity score (NISS) travma skorlarının 28 günlük mortaliteye etkisi. Uzmanlık tezi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, 2017.
42. Çelik, A. Acil servise semptomatik künt toraks travması sebebiyle başvuran hastalarda ultrasonografinin kaburga kırığı tanısındaki klinik değerliliği ve bilgisayarlı tomografi ile karşılaştırılması. Uzmanlık tezi , İstanbul. Marmara Üniversitesi, 2017.
43. Kozacı, N., Avcı, M., Ararat, E., Pinarbasili, T., Ozkaya, M., Etlı, I., Karakoyun, O. F. Comparison of ultrasonography and computed tomography in the determination of traumatic thoracic injuries. *The American journal of emergency medicine*, 2019; 37(5), 864-868.
44. Çetinkaya, H., YÜZBAŞIOĞLU, Y., Karamercan, M. A., KATIRCI, Y., Tandoğan, M., Coşkun, F. EFFECTIVENESS OF ULTRASONOGRAPHY IN IMAGING ASSESSMENT OF PNEUMOTHORAX, RIB FRACTURES, AND HEMOTHORAX IN PATIENTS PRESENTING TO EMERGENCY DEPARTMENT WITH BLUNT CHEST TRAUMA. *Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2019; 21(3), 276-284.
45. Uz, İ., Yürüktümen, A., Boydak, B., Bayraktaroğlu, S., Özçete, E., Çevrim, Ö., KIYAN, S. Acil serviste “Genişletilmiş Acil Travma Ultrasonografisi” uygulamalarının klinik karar üzerine etkisi. *Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi*, 2013; 19(4), 327-332.
46. Ari, B. Acil servise başvuran toraks travmalı hastalarda sternum ve kot fraktürlerinin saptanmasında ultasonografinin kullanımı ve tomografi ile karşılaştırılması. Uzmanlık tezi, Diyarbakır : Dicle üniversitesi 2017.