



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

**ACİL SERVİSE BAŞVURAN KÜNT TRAVMALI OLGULARDA
FİZİK MUAYENE VE TRAVMA MEKANİZMASININ TOMOGRAFİ
SONUÇLARIYLA KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Mevlüt Okan AYDİN

UZMANLIK TEZİ

BURSA – 2016



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

ACİL SERVİSE BAŞVURAN KÜNT TRAVMALI OLGULARDA
FİZİK MUAYENE VE TRAVMA MEKANİZMASININ TOMOGRAFİ
SONUÇLARIYLA KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Mevlüt Okan AYDİN

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Erol ARMAĞAN

BURSA – 2016

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	ii
İNGİLİZCE ÖZET.....	iv
GİRİŞ	6
GENEL BİLGİLER.....	8
GEREÇ ve YÖNTEMLER	21
BULGULAR.....	24
TARTIŞMA ve SONUÇ	30
KAYNAKLAR.....	39
EKLER	46
TEŞEKKÜR.....	47
ÖZGEÇMİŞ.....	48

ÖZET

Künt travma ile acil servise başvuran olgularda etkin tanı ve tedavi protokolünün belirlenmesi adına Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi (ÇKBT) kullanımı son yıllarda önem kazanmıştır. Travmayı değerlendiren hekimin ÇKBT kararı vermesini etkileyen bir çok faktör vardır. Bu çalışmanın amacı, acil servise başvuran travma hastalarında çekilen ÇKBT bulgularının geriye dönük olarak incelenmesi, fizik muayene ve travma mekanizmasının travma patolojisini ön görmede, morbidite ve mortalite tayininde etkisinin belirlenmesini içermektedir.

UÜ SUAM (Uludağ Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi) Acil Servisi'ne 12 aylık sürede travma nedeni ile başvuran ve yüksek kinetik enerjili mekanizmadan ötürü tüm vücut ÇKBT çekilen 400 hastanın dosyaları "Avicenna-Hastane Bilgi Yönetim Sistemi" (HBYS) kullanılarak değerlendirmeye alındı. Tıbbi verileri eksik ve görüntü kalitesi yetersiz olan, GKS <15 olan ve vital bulguları stabil olmayan 100 hasta çalışma dışı bırakıldı. On sekiz yaş ve üzerindeki 300 hasta çalışmaya dahil edildi.

Acil Servise başvuran hastaların ilk fizik muayene bulguları HBYS sisteminden bulunmuş, başvuru anında muayene bulgusu ve hekim ön görüşüne göre patoloji düşünülen olgularla, ÇKBT sonucu karşılaştırılmıştır.

Çalışmamıza alınan 300 olgunun 236'i erkek 64'u kadındı. Yaş aralığı 19-79, yaş ortalaması 38.4 ± 15.4 olarak bulundu. Hastaların %51'inde trafik kazası, %26.3'ünde yüksekte düşme, %14.7'ünde motosiklet kazası nedeni ile travma oluşmuştur. Hastaların %43.7'si acilden taburcu edilirken, hastaların %56'sı yatırıldı. Acil serviste bir hasta ex oldu (%0.3). Çalışmamıza alınan 300 hastanın 186'sında (%62) travma ile alakalı en az bir BT bulgusu mevcut iken, hastaların 114'inde (%38) herhangi bir bulguya rastlanmadı. ÇKBT'de patoloji saptanan 186 hastanın travma ile alakalı patolojik bulgular %59.1 oranıyla en çok toraksa ait saptanırken servikal bölge %5 oranı ile en az patoloji saptanan bölge idi.

Çalışmamızda çekilen ÇKBT’de büyük oranda patoloji tespit edilmiş ve hastalar yatırılmıştır. Bununla birlikte fizik muayenenin duyarlılığı yüksek saptanmıştır. Fizik muayenede düşünülmeyen ancak ÇKBT’de saptanan patolojik durumların hiçbirinin mortalite ya da morbidite üzerine etkisi olmamıştır.

Bu çalışma özellikle hastanemizde tüm vücut ÇKBT kullanımının uygun endikasyonların oluşturulması ve standart bir çekim protokolünün sağlanması için yararlı olabilir.

Anahtar kelimeler; Tüm vücut çok kesitli Bilgisayarlı Tomografi, travma, fizik muayene, acil servis, BT bulguları.

SUMMARY

Comparative evaluation of the physical examination and mechanism of injury in blunt trauma patients admitted to the Emergency Department with CT scans' results

Using Multi Slice Computed Tomography (MSCT) in blunt trauma patients for determining the treatment protocol is getting important in recent years. There are many factors have effects on doctor to decide using MSCT. The aim of this study to analyze whole body MSCT findings in trauma patients retrospectively and determine predictive value of trauma mechanisms in trauma pathology, morbidity and mortality

400 patients, admitted to our emergency department in twelve month duration and underwent whole body MSCT cause of high kinetic energy mechanism, analyzed using "avicenna system" . 100 patient with unstable vital sign, gcs < 15 and poor video quality and medical record excluded . 18 year old and above 300 patient included to the study.

Patients first physical examination found in avicenna system; physical examination and doctor's prediction compared with CT scan results. In this way correlation between high kinetic energy mechanism and physical examination about designation of pathology is attempted to ascertain.

236 of 300 patient was men and 64 was women. The patients age were between 19-79 and median age was found 38.4 ± 15.4 . 51% of causation of trauma was vehicle accident, 26.3% was fall from height and 14.7% was motorcycle accident. While 43.7% of patients discharged, 56% were hospitalized. One patient was dead in emergency service. (0.3%) In our study; 186 of 300 patient have at least one CT finding related to trauma, 114 patient no sign of trauma. In these 186 patient with pathologic MSCT the most pathological findings was related to thorax with 59.1% and cervical region was least with 5%.

In our study, we found pathology significantly at MSCT and patients hospitalized. Nonetheless physical examination is found with high sensitivity. Pathologies don't though according to physical examination but found at MSCT have no effect on mortality and morbidity. This study benefits to usage of whole body MSCT in appropriate indication and to find a standart protocol especially in our hospital.

Keywords: whole body multislice computed tomography, trauma, emergency department, physical examination, CT findings



GİRİŞ

Travmalar tüm dünyada, özellikle genç nüfusu etkileyen ve bu yüzden sağlık problemi olması yanında üretim kaybına da yol açan ciddi bir problemdir. Travmalar tüm yaş gruplarında kanser ve kardiyovasküler hastalıklardan sonra üçüncü, 1-44 yaş grubunda ise birinci sıradaki ölüm nedenidir. Yapılan araştırmalarda travmaya bağlı ölümlerin %25-50'sinin önlenabilir olduğu gösterilmiştir. Travma sonucu oluşan yaralanmalar acil servislere en sık başvuru nedenlerinden biridir. Ülkemizde bu konuda yapılmış büyük çaplı bir çalışma olmamakla beraber yapılan yayınlarda başvuran tüm hastaların %7-20'sinin travma hastası olduğu belirlenmiştir (1-3).

Travma sonrası ölümlerin yaklaşık %30'u yaralanmadan sonraki dakikalar ve ilk birkaç saatte gerçekleşmekte olup bu dönem "altın saat" olarak isimlendirilir. Bu dönemdeki ölümler; epidural veya subdural kanamalar, hemopnömotoraks, dalak rüptürü, karaciğer lacerasyonu, pelvik kırıklar veya belirgin kan kaybına yol açan diğer yaralanmalara bağlı olarak görülür. Altın saatte yapılan erken ve etkili müdahale ile bu hasta grubu kurtarılabilir. Özellikle travma hastaları için acil servislerde ve hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinde çalışan ambulans çalışan sağlık personelinin en yararlı olabileceği dönem altın saattir (4).

Künt çoklu travma hastalarında ilk değerlendirme bulgularının %20-50 oranında şüpheli veya yanıltıcı olduğunu gösteren kanıtlar vardır (5-6). Travma hastası hemodinamik olarak stabil olsa da, gözden kaçan bir yaralanma yüzünden kaybedilebilir (7). Bu yüzden travma hastalarının yönetiminde hızlı ve güvenilir bir görüntüleme yöntemine ihtiyaç duyulmaktadır. Son yıllarda travmada erken tanı fazında bilgisayarlı tomografinin (BT) kullanımı daha da önem kazanmış olup, artık günümüzde tüm vücut BT'nin, travmalı hastaların yönetiminde erişilebilir, yararlı ve hızlı radyolojik inceleme yöntemi olarak kabul edilmektedir.

Çok kesitli bilgisayarlı tomografi; 1990'lı yılların sonlarında ağır travma olgularında yeni konsept bir tanı aracı olarak kullanılmaya başlanmıştır (8). ÇKBT; beyin, akciğer, karaciğer, böbrek, dalak ve retroperitonun değerlendirilmesi için yararlıdır. Serebral kanama, fraktürler, akciğerde pnömotoraks, hemotoraks, kontüzyon, kot fraktürleri, büyük damar yaralanmaları, dalak, karaciğer, böbrek laserasyonları, intraabdominal hematomlar, vertebra fraktür ve dislokasyon tespitinde yüksek sensitivite, spesifite ve doğruluk oranlarına sahiptir (9). Ayrıca intraabdominal yaralanmaların BT görüntüleri konservatif tedaviye yönlendirebilir ve gereksiz laparatomiden kaçınılmasına katkıda bulunabilir (10). ÇKBT'nin vertebra fraktürlerinin saptanmasında da oldukça değerlidir, zira direkt grafilerde belirlenemeyen fraktürler BT'de oldukça net değerlendirilebilir (11-12).

Bunun yanında tüm vücut ÇKBT'nin nisbeten pahalı olması, yorumlama açısından zaman gerektirmesi ve radyasyon riski gibi dezavantajları da mevcuttur. Ayrıca ÇKBT'nin hangi hasta grubunda çekilmesi gerektiği (kanıta dayalı bilgi eksikliği vb.) veya uygun endikasyonlarla çekilme durumu gibi (yüksek enerjili travma hastaları, hastanın hemodinamik stabilitesi ve mevcut kliniğe göre BT istemi vb.) konularda hala sorun yaşanmaktadır (13-14). Bu nedenle çoğu merkezlerde ÇKBT'nin gereğinden fazla veya uygunsuz endikasyonlarla kullanımı görülebilmektedir (15-16).

Tüm vücut çok kesitli bilgisayarlı tomografi (ÇKBT); kranial, servikal, toraks ve abdominopelvik tomografileri içerir.

Bu çalışmada, acil servisimize başvuran travma hastalarında çekilen Tüm Vücut Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi (ÇKBT) bulgularının geriye dönük olarak incelenerek, acil servisimize travma ile getirilen hastalarda tüm vücut ÇKBT çekilme oranının saptanması, çekilen tomografilerin ne kadarında patolojik bulguya rastlanıldığının belirlenmesi ve bu patolojilerin hangi bölgelere ait olduğunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca hastaların ilk fizik muayene bulguları ile tomografi sonuçları karşılaştırılmıştır. Böylelikle yüksek kinetik enerjili travma mekanizmasının, patolojiyi tayin etme hususunda fizik muayene ile korelasyonu tespit edilmeye çalışılmıştır.

GENEL BİLGİLER

Travmanın Tanımı

Mekanik, kimyasal, termal veya diğer çevresel enerji değişikliklerinin vücudun tolerans sınırlarını aşarak fiziksel bir zarar yol açmasına travma denmektedir (2-15).

Çoklu travma ise baş-boyun, göğüs, karın ve ekstremiteler olmak üzere vücudun en az iki sisteminin etkilenmesidir (16). Travmalar oluş şekillerine göre künt (tüm travmaların %90'ı) ve penetran olmak üzere ikiye ayrılırlar.

Günümüzde birçok merkezde travma hastasının yönetimi İleri Travma Yaşam Desteği (Advanced Trauma Life Support-ATLS) kılavuzlarına göre yapılmaktadır. Erken tanı ve tedavi basamaklarının aktifleştirilebilmesi sağ kalım basamağında anlamlıdır. Travma, major ve minör travma olarak da sınıflandırılır. ATLS protokolüne göre "major travma" tanımı fizik bulgular veya travma mekanizmasına göre yapılır. Sayılan kriterlerden herhangi birinin mevcut olması durumunda majör travmadan söz edilir. Travma hastalarının değerlendirilmesinde triaj yapılması önem taşır. Birden çok hastanın eş zamanlı başvurusu nedeniyle öncelik verilecek ve genel durumu ağır olan hastanın belirlenmesi önemlidir. Acil servislerimizde travma olgularının ilk değerlendirmesinde Amerikan Cerrahlar Birliği Advanced Trauma Life Support (ATLS) kriterleri kullanılmakta ve travma ekipleri bu kurallar doğrultusunda aktive edilmektedir.

Mekanizma

Bazı mekanizmalar hastalarda izole ekstremitte yaralanmasından multiple organları içeren spesifik kompleks yaralanmalara sebep olabilir.

ATLS'ye göre major travma dört ana başlık altında incelenir :

- 1- Anormal fizyolojik bulgular
- 2- Anatomik yaralanma
- 3- Yaralanma oluş mekanizması
- 4- Eşlik eden hastalık ve durumlar

1- Anormal fizyolojik durumlar

- GKS \leq 13
- Sistolik kan basıncı < 90 mmHg
- Yetersiz solunum ya da ileri havayolu ihtiyacı

2- Anatomik yaralanma

- Baş boyun ve torso ile ekstremitelerin dirsek ve diz üstü penetran yaralanması
- Bilek veya dirsek üstü travmatik amputasyonlar
- Yelken göğüs
- İki veya daha fazla uzun kemik kırığı
- Pelvis kırığı
- Ekstremitelerde nörovasküler yaralanma
- Paralizi
- Açık veya deprese kafatası fraktürü

3- Yaralanma oluş mekanizması

- Araçtan fırlama
- Aynı araçta birinin ölmüş olması
- Uzamış araçtan çıkış süresi (>20 dk)
- Erişkinlerde >20 feet (1 feet=30.48 cm) yüksekten düşme
- Çocuklarda kendi boyunun 2-3 kat yüksekliğinden düşme
- Yüksek hızla çarpışma (>50-55 km/saat)
- Aracın yayaya çarması (>10-15km/saat)
- Motorsiklet kazası (>30-35 km/saat)

4- Eşlik eden hastalık ve durumlar:

a-55 yaş üstündeki hastalarda;

- 65 yaş üstündeki hastalarda Sistolik Kan Basıncı <110 mm/hg ise şok düşünölmelidir.

- Kendi seviyesinden düşmelerde ciddi yaralanma görölebilir

b- <15 yaş Çocuklar tercihen pediatrik travma merkezlerine yönlendirilmelidir.

c- Gebelik (20 haftanın üstünde)

d- Kanama bozukluğu ve/veya antikoagölan tedavi

Yaralanma oluş mekanizmasına uyan travmalar, yüksek kinetik enerjili travma olarak kabul edilir.

Epidemiyoloji

Travma tüm dünyada mortalite sebebidir. Amerika'da 35 yaşındaki popülasyonda ölümlerin %10'u travma nedeniyle olmaktadır. Buna ek olarak dünya çapında her yıl 45 milyon insan travma nedeniyle orta ya da ciddi derecede sakatlanmaktadır (17-18). Amerika'da her yıl 50 milyondan fazla hasta travma nedeniyle tedavi almaktadır ve tüm yoğun bakımların yaklaşık %30'unu travma hastaları oluşturmaktadır (19-20). Tüm travma ölümlerin büyük bölümü merkezi sinir sistemi (MSS) yaralanması ve kan kaybı nedeniyle olmaktadır (21). İleri yaş, obezite ve major komorbiditeler travma sonuçlarını kötüleştirir (22-23).

Travma hastasında ciddi hemoraji, düşük Glasgow Koma Skoru (GKS), warfarin kullanımı ve ileri yaş, iki büyük çalışmadaki çok değişkenli lojistik regresyon analizi'ne göre birbirinden bağımsız olarak mortaliteyi artırmaktadır (24). Mortalitenin en sık karşılaşılan önlenilebilir nedenleri hemoraji, çoklu organ yetmezliği sendromu ve kardiyopulmoner arrest iken; morbiditenin en sık önlenilebilir nedenleri ise istenmeyen ekstübasyon, teknik cerrahi başarısızlıklar, gözden kaçan yaralanmalar ve damar içi kateter komplikasyonlarıdır (25-26).

Primer değerlendirme: İleri Travma Yaşam Desteği (ATLS) primer bakımın nasıl yapılması gerektiğini anlatmaktadır (27). İnceleme hayatı tehdit eden yaralanmanın türüne göre organize edilir ve önem sırasına göre uygulanır.

Primer bakım adımları içerir:

- A.** Havayolu değerlendirmesi ve korunması (gerektiğinde servikal vertebra stabilizasyonunun sağlanması)
- B.** Solunum ve ventilasyon değerlendirmesi (yeterli oksijenasyonun sağlanması)
- C.** Dolaşım değerlendirmesi (hemoraji kontrolü ve yeterli end-organ perfüzyonunun sağlanması)
- D.** Temel nörolojik değerlendirme
- E.** Hastanın tamamen soyulması ve muhtemel yaralanmaların olduğu her yerin incelenmesi ve bunlar yapılırken hipotermi engellenmesi.

Sekonder Yaklaşım ve Yönetim

Hemodinamik olarak unstabil olan travma hastalarının kesin yönetimi için daha kapsamlı ikincil bir değerlendirme yapılmalıdır. Primer değerlendirmenin ardından yapılan sekonder inceleme; detaylı bir hikaye, hızlı ve etkin bir fizik muayene ve hedeflenen tanısal çalışmaları içererek yaralanmaların gözden kaçırılmamasında önemli bir yere oynar. Travma hastalarının yeniden değerlendirilmesi gözden kaçırılan yaralanmaların farkına varılmasında ve sonradan oluşabilecek yaralanmaları önleme açısından önemli bir yer tutmaktadır (28).

Öykü: Hastanın olay yerinde ilk değerlendirmesini yapan ve acil servise transportunu gerçekleştiren hastane öncesi acil sağlık hizmetleri personelinden veya varsa kazanın şahitlerinden yaralanmanın mekanizması ve hikayesi sorgulanmalıdır. Hastane öncesi personelden edinilen bilgiler, künt travmada; emniyet kemeri kullanımı, direksiyon simidi deformasyonu, hava yastığı açılımı, yön etkisi, otomobil hasarı, araçtan fırlama sonrası uzaklık, düşüş yüksekliği, vücut parçası üzerine inme durumu, penetran travma, silahın türü, ateşli silaha uzaklık, duyulan silah seslerinin sayısı, bıçak türü ve uzunluğunu içermelidir (29). Ayrıca hastanın ilaç kullanımı, alerjisi medikal ve cerrahi öyküsü sorulmalıdır. Antikoagülan ve antiplatelet ilaç kullanımı giderek artmaktadır. Travma hastalarında bu ilaçlar kanama riskini arttırdığından muhakkak sorgulanmalıdır (30-31).

Fizik Muayene : Sekonder incelemenin amacı, yaralanmaları belirlemektir. Bu detaylı fizik muayeneyi içerir.

Baş ve Yüz : Hassasiyet için, baş ve yüzün tüm kemik yapısının inspeksiyon ve palpasyonu deformasyon ve kanama saptanması için önemlidir. Skalp laserasyonu kolaylıkla gözden kaçabilir ve genellikle palpasyon ile farkına varılabilir. Hemotimpanium, retroaurikular (Yarasa işareti) ve periorbital ekimoz (rakun gözü) baziler kafatası kırığı göstergeleridir. Ancak yaralanmadan 24 saat sonrasına kadar görülmeyebilirler. Burun, septal hematoma açısından mutlaka değerlendirilmelidir. Pupil boyutu, şekli, reaktivitesi ve ekstaoküler hareketleri içeren oküler muayene yapılır. Glob rüptürü ve göz içi kanama varlığı araştırılmalıdır. Hafif tramvatik beyin hasarı

bulunan hastalarda travmanın eksternal bulguları olmayabilir ancak beyin hasarı ile uyumlu travma mekanizması BT çekilmesini gerektirir.

Boyun: Şüpheli servikal vertebra yaralanmaları, NEXUS veya Kanada Servikal Vertebra Kuralları gibi klinik karar kurallarının uygun uygulamaları, direkt grafi veya BT radyolojik değerlendirmesi ile ekarte edilebilir. Yaralanmaların herhangi bir belirtisi için tüm boyun palpe edilmelidir.

Göğüs: Tüm göğüs kafesinin palpasyonu çok önemlidir. Sternum ve klavikuladaki yaralanmalar genellikle gözden kaçırılır ve bu kemiklerdeki kırılmalar, fark edilmesi olası bir mortal yaralanmanın varlığını gösterir. Dikkatli oskültasyon; küçük hemotoraks, pnömotoraks veya perikardiyal efüzyonun belirlenmesini sağlar.

Karın Bölgesi: Dikkatli bir abdominal muayene gerçekleştirilmesi çok önemlidir. Laserasyonlar, kontüzyonlar (emniyet kemeri işareti) ve ekimozlar için karın inspeksiyonu; hassasiyet ve sertlik için palpasyon yapılmalıdır. Emniyet kemeri işaretinin varlığı, karın şişliği ve hassasiyet karın içi yaralanmalara işaret eder. Abdominal hassasiyetin olmaması, bu tür yaralanmaların olmadığı anlamına gelmez.

Rektum ve Genitoüriner Bölge: Yaralanma belirtileri için tüm hastaların perine bölgeleri kontrol edilmelidir. Nörolojik veya pelvik yaralanma belirtileri olmayan travma hastalarında rutin rektal muayene gerekli değildir. Omurilik, pelvis ve bağırsak yaralanmaları için duyarlılığı zayıftır (30-33). Muayenede kan, eleve prostat ve anormal sfinkter tonus varlıklarına bakılmalıdır. Vajinal yaralanma riski taşıyan tüm hastalara (alt karın ağrısı, pelvik fraktür veya perineal yaralanma olanlar) vajinal muayene uygulanmalıdır.

Kas-İskelet: Hassasiyet, deformasyon veya hareket aralığı azalmasını belirlemek için ekstremiteler tüm uzunluğu boyunca muayene edilmelidir. Her bir ekstremitenin nörovasküler durumu belirlenmelidir.

Açık kırıkların tedavileri; irrigasyon, debridman, temiz bir pansuman uygulaması ve profilaktik antibiyotik gerektirir. Travma sonrası kompartman sendromları, hastanın morbiditesi için önemli bir kaynaktır. Pelvis inspeksiyonu ve palpasyonu yapılmalıdır. Pelvis üzerinde ekimoz veya pelvik halka boyunca hassasiyet varlığında tanısal görüntüleme gerekir. Pelvik halka ayrılması muayene bulguları (instabil durum) veya görüntüleme

çalışmaları, pelvik immobilizasyon ve acil ortopedik değerlendirme için ihtiyaç gösterir.

Nörolojik: Travma hastalarının nörolojik durumları zamanla ciddi şekilde değişebilir. Tekrarlayan nörolojik muayeneler yapılmalıdır. Sekonder değerlendirmede ekstremitelerin sensörimotor fonksiyonları detaylı incelenmeli, hastanın GKS'si tekrar değerlendirilmelidir.

Deri: Deri muayenesinde laserasyon, sıyrık, ekimoz, hematoma gözlemlenebilir. Olası lezyonların gözden kaçırılma ihtimallerinin yüksek olduğu kafa derisi, aksiller kıvrımlar, perine ve özellikle obez hastalarda karın kıvrımlarına dikkatli bakılmalıdır. Sırt, gluteal kıvrım ve posterior kafa derisinin muayeneleri ihmal edilmemelidir.

Görüntüleme Teknikleri

Direkt Grafiler: Direkt grafiler, stabil olmayan travma hastalarının primer değerlendirilmesi sırasında önemli bir role sahiptir. Böyle durumlarda X-ray, ameliyathane koşullarında ya da acil serviste çekilebilir. Göğüs ve pelvis için hızlı görüntüleme hayati tehlikesi olan durumları belirleyebilir. Stabil olmayan hastaların direkt ameliyathaneye ya da acil BT'den sonra ameliyathaneye alınıp alınmaması kararı; resüsitasyona, muhtemel yaralanmalara ve BT cihazının resüsitasyon odasına olan uzaklığına bağlıdır. Klinik tanı kuralları (NEXUS) hemodinamik olarak stabil olan travma hastalarında servikal omurga görüntüleme kararının verilmesinde kullanılabilir. Göğüs ve pelvisin direkt grafi kararı, yaralanma mekanizmasına ve klinik bulgulara göre verilmelidir. Penetran travma hastalarının değerlendirilmesinde direkt grafiler, unutulmuş yabancı cisimler veya fragmanları belirleyebilir. Künt travmalı hastalar direkt radyografik görüntülemeye ancak kliniksel bulgular yaralanmanın varlığını gösterdiğinde alınmalıdır. Göğüsün direkt grafisi göğüs, sırt veya abdomen penetrasyon yaralanmalarında BT ihtiyacı olup olmamasına bakılmaksızın alınmalıdır.

Ultrason (FAST muayene): FAST [Focused Abdominal Sonography for Trauma (Travma için odaklanmış abdominal sonografi)] durumu stabil olmayan hastalarda primer bakıda dolaşım muayenesinin önemli bir parçasıdır ve hasta yönetimini belirler. FAST primer olarak perikardiyal ve periton içi kanama, intraabdominal yaralanma tespitinde kullanılır. Hemodinamik olarak

stabil hastalarda FAST, sekonder incelemeye kadar ertelenebilir. Genişletilmiş FAST (E-FAST) torasik kavitenin pnömotoraks varlığı açısından incelenmesini içerir. Çalışmalar bu yaralanmalarda E-FAST'in duyarlılığının düz x-ray incelemelerine göre daha fazla olduğunu desteklemektedir (34).

Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi:

Tüm vücut ÇKBT görüntüleme protokülü; baş ve yüz kemiklerinin, servikal omurların, toraks, abdomen, pelvisin aksiyal görüntülemesini içermektedir (35,36). Bilgisayarlı tomografi pratiğinde çığır açan bir gelişme olan ÇKBT'nin günümüzdeki durumuna ulaşması BT teknolojisinde bazı öncü gelişmelerle gerçekleşmiştir. Gantri rotasyon zamanlarının 1 sn'nin altına inmesi 1995'te mümkün olmuş, 1998'de bu süre 0.42 sn'ye indirilmiştir. 1998 yılında da ilk çok ÇKBT sistemleri kullanıma girmiştir (37).

Dedektör yapısı ÇKBT teknolojisinin belkemiğidir. Konvansiyonel helikal BT cihazlarında dedektör tek sıra halinde dizilmiş dedektör elemanlarından oluşan tek boyutlu bir yapıdır. Çok kesitli BT cihazlarında ise dedektör çok sayıda dedektör sırasından oluşan iki boyutlu bir matriks yapısındadır. Bu şekilde farklı kalınlıkta dedektör elemanları içeren asimetrik dedektör tasarımlarının yanı sıra bazı sistemlerde dedektör matriksi simetrik yapıdadır. Sistemin minimum kesit kalınlığını belirleyen unsur en küçük dedektör elemanının z eksenindeki genişliğidir. Bu değer bazı sistemlerde 0.5 mm, bazı sistemlerde 0.625 mm'dir (38).

Gantri rotasyon süresi: 1 saniyenin altında tarama yapabilmeyi başaran ilk BT tarayıcıları elektron beam tomografi (EBT) cihazları olmuştur. Kısa zaman içinde helikal cihazlarda da rotasyon süreleri 1 sn'nin altına indirilmiştir. Gantri rotasyon süresinin bu denli kısalması hareket artefaktlarını belirgin olarak azalttığı gibi aynı süre içinde daha geniş anatomik bölgelerin taranabilmesi olanağını doğurmuş ve longitudinal (z eksen) çözünürlüğü de artırmıştır (39).

İnce kesit kalınlığı: ÇKBT cihazları, olağanüstü hızları sayesinde, konvansiyonel helikal cihazlardan farklı olarak; klasik kesit taramasından çok, bir anlamda "hacim taraması" yapmaktadır. Yüksek kalitede hacim bilgisi için longitudinal düzlemdeki (z eksenindeki) çözünürlüğün yeterli olması gerekmektedir. Z eksen çözünürlüğünü belirleyen başlıca etken kesit

kalınlıdır. Dedektör teknolojisindeki iyileştirmelerle minimum kesit kalınlığı giderek düşürülmektedir. Böylece ulaşılan izotropik voksel geometrisi sayesinde multiplanar reformasyonlar ve üç boyutlu görüntüleme optimal görsel keskinlikle yapılabilmektedir (39).

DAS (Data Acquisition System-Veri Elde Etme Sistemi): Dedektör sıralarından veya bunların kombinasyonlarından alınan kesit bilgileri daha sonra DAS'lara aktarılmaktadır. DAS'lara gelen analog veriler dijital verilere dönüştürülmektedir. DAS sayısının artması elektronik devre gereksiniminin de artması sonucunu doğurmuştur. Fazla miktardaki elektronik devrenin yer ihtiyacı bunların yüksek yoğunlukta monte edilmesiyle çözümlenmiştir (38).

Görüntü rekonstrüksiyonu: Dedektör sisteminden başka, ÇKBT cihazlarında, görüntü rekonstrüksiyon algoritmaları kullanılmaktadır (38-40). Bu şekilde konvansiyonel helikal tekniğe göre daha yüksek kalitede görüntü kalitesi elde edilebilmektedir. ÇKBT'de görüntü rekonstrüksiyonunda çok noktalı interpolasyon algoritması dışında Z filtre rekonstrüksiyon algoritması adı verilen bir teknik de kullanılmaktadır (40).

Çok kesitli bilgisayarlı tomografide meydana gelen gelişmeler, tanısal tetkik seçiminde büyük bir etki oluşturmuştur. En önemli teknik gelişmelerden biri de tarama protokolünün önceden belirlenmesi ve tarama parametrelerinin standardizasyonunun yapılmasıyla elde edilen zaman kazancıdır.

Çok kesitli bilgisayarlı tomografi; doğruluğu ve hızlı kullanımı ile travma hastalarını görüntüleme için tercih edilen yöntem haline gelmiştir. Ancak ciddi travmalı tüm hastalar için kapsamlı BT taramalı (pan tarama) tüm vücut çalışmaları, metodolojik olarak sınırlıdır ve bu çalışmalarda çelişkili sonuçlara ulaşılmıştır (35,36). Daha sonraki araştırmalar esnasında, mental statüsünde önemli değişiklikler olmayan hastalarda kapsamlı BT taramalarına karşı çıkılmamaktadır ve görüntüleme çalışmaları kliniksel değerlendirmelere ve yaralanmanın mekanizmasına bağlı olarak seçici bir şekilde uygulanmalıdır.

Tüm vücut BT taramasının, patlama gibi yüksek riskli travmalar, yüksek hızlı motorlu araç çarpışmaları ve büyük yüksekliklerden düşme gibi durumlarda sonuçları iyileştirdiği kanıtlanırsa da kısa vadedeki kontrast ilişkili böbrek hasarı ve uzun vadedeki radyasyon ilişkili kanser gelişimi yüzünden,

gelişigüzel kullanılmaması gerekmektedir (34,41,42). Bazı yazarlar mental durumlarında değişiklikler olan ağır yaralı hastalarda tüm vücut BT taramalarını savunmaktadır. Japonyada GKS 3-12 arasında değişen 5208 hasta üzerinde yapılan retrospektif bir çalışmada, tüm vücut BT taramasının uygulandığı hastalarda mortalitenin azaldığı gösterilmiştir . Yine de tüm vücut BT taramasının bedel etkinliğinin gösterilmesi adına daha çok çalışma yapılması gerekmektedir (43). Düşük hızlı penetran yaralanmalarının (bıçak yaralanması gibi) etkilerini ve trasesini değerlendirmek için BT'nin yararı sınırlıdır (44,45).

Tüm avantajlarına rağmen acil servise gelen travma hastalarında yüksek radyasyon riski ve gereksiz tetkik sorununu engellemek üzere bazı travma merkezlerinde tüm vücut ÇKBT çekilme endikasyonları sistematik triaj kurallarına göre belirlenir (Tablo 1).

Tablo-1: Çoklu travma triaj şeması(12)

KATEGORİ 1	KATEGORİ 2	KATEGORİ 3
Travma Mekanizması	Vital Bulgular	Belirgin Klinik Yaralanmalar
Yüksekten Düşme (>5m)	KB <80mmHg	Yelken göğüs
Trafik Kazası Yüksek hızda çarpışma Kamyonla çarpışma Yayanın savrulması/ ezilmesi	Solunum sayısı<10 veya >29	Açık göğüs yaralanması
Otomobil kazası Yolcunun araçta sıkışması Kafa kafaya çarpışma Yolcunun araçtan fırlaması Yolcu ile aynı bölümde ölüm	O2 sat < %90	Açık batin yaralanması
Patlama, gömülü kişi	Entübe hasta Olay yeri GKS<9	Anstabil pelvis ≥2 proksimal uzun kemik fx Proksimal amputasyon(el/ayak bileği)

*KB:Kan Basıncı, O2 sat:Oksijen Satürasyonu, GKS:Glaskow Koma Skalası, fx:Fraktür

Kranial BT

Tomografi yardımıyla intrakranial hematomlara, herniasyon, beyin ödemi ve kafa tabanı kırıklarına kolaylıkla tanı konulabilmektedir. Hızlı ve kesin tanı konulabilmesi, yaygın kullanım alanı, kontrendikasyonlarının

olmaması kafa travmalı hastalarda BT'nin değerlendirmede ilk tercih edilen görüntüleme yöntemi olmasını sağlamıştır.

Toraks BT

Toraks BT, politravmalı hastaların değerlendirilmesinde tercih edilen bir metod olarak karşımıza çıkmaktadır. BT'nin tanısal doğruluğu intratorasik yaralanma için radyografiden çok daha fazladır ve pulmoner ile mediastinal yapıların ayrıntılı değerlendirilmesini sağlar (46,47).

Politravma hastalarının %30-40'ında görülen, %10-50 oranında direk grafilerde gözden kaçan pnömotoraksların tanısında güvenilir tanı araçlarından biridir (48). BT'nin küçük pnömotoraksların yanı sıra pnmomedistinum, pulmoner kontüzyon ve lacerasyonlar, yumuşak doku amfizemi, kot kırıklarının tanısındaki duyarlılığı daha fazladır.

ÇKBT kullanıldığı zaman radyolojik değerlendirme ve başlangıç fizik muayenede herhangi bir bulgu varlığında aorta veya kemik yapıların rekonstrüksiyonu hızlıca tamamlanabilir (46,48,49).

Travma değerlendirmesinde toraks BT kullanımı önemli lde artmıştır. Yüksek enerjili travma grubuna dahil hastaların olduğu birçok merkezde hastalar BT'den önce hızlıca göğüs grafisi çekimine gönderilir. Normal göğüs röntgeni ve minör yaralanması olan, düşük riskli bir mekanizmaya sahip hastalarda genellikle BT görüntüleme gerekmez (46,50-52).

Hızlı, multiplanar ve 3 boyut gösterebilme özellikleri olan ÇKBT'nin göğüs grafisine göre sensitivite ve spesifitesi yüksek olarak görülmektedir. Anormal ilk göğüs filmi olan hastaların %20 kadarında BT'nin hasta yönetimini değiştirdiği gösterilmiştir (46).

Abdominal BT

Künt travma ile hemodinamik olarak stabil olan, GKS \geq 14, hipotansiyonu (sistolik kan basıncı $<$ 90 mmHg), abdominal veya kotal kenar hassasiyeti, akciğer grafisinde anormalliği, femur veya pelvik kırığı, hematürisi olmayan ($<$ 25 kırmızı kan hücreleri), hematokrit \geq %30 hastalarda intraabdominal yaralanma ihtimali düşüktür ve bunların yönetimini abdominal BT taraması sonuçlarına dayanarak değiştirmek mümkün değildir (53,54). Hemodinamik durumu stabil olsa dahi kapalı kafa yaralanması yüzünden

algısı ya da güvenilirliği azalan, ilaç ya da alkol intoksikasyonu veya önemli rahatsız edici yaralanması bulunan hastalarda abdominal BT uygulanır.

Kontrastlı ÇKBT; renal yaralanma şüphesi olan hemodinamik olarak stabil hastada, yaralanmanın tanısı ya da ekartasyonu için ideal bir yöntemdir. Geç dönem BT görüntülemesi, üriner sistem yaralanması şüphesi olan hastalarda gereklidir. Bekleme süresi damar yoluyla kontrast maddenin böbreklerden süzülmesine olanak tanır.

Fraktürleri belirlemedeki yüksek duyarlılığı ve detaylı tarif özelliği sebebiyle, pelvis yaralanmalarının tanısında altın standart olan ÇKBT; eşlik eden yaralanmaları, arteriyel kanama alanlarını ve retroperitoneal kanama varlığını tespit edebilir (55-56).

Servikal BT

Künt travma hastasında servikal vertebraları değerlendirmek için kullanılacak en uygun görüntüleme yöntemi hakkındaki tartışmalar sürmekte iken; Doğu Travma Cerrahi Derneği tarafından üretilen pratik klavuzlarda, servikal travmanın görüntülenmesinde primer metod olarak BT kullanılması gerektiği savunulmaktadır (57). Künt travma hastalarında servikal spinal yaralanmaların tespiti konusunda yapılan araştırmalarda, BT'nin düz grafilere göre çok daha üstün olduğu sonucu çıkmıştır (58,59). Travma hastalarının %72'sinde düz grafilere tüm servikal vertebraları içermeyebilir ve bu durumda BT uygulanması gerekir (60).

Servikal spinal yaralanma açısından düşük risk altındaki hastalarda, primer görüntüleme yöntemi olarak düz grafilere yerine BT'nin kullanılması konusunda yeterli kanıt bulunmamaktadır. Yüksek risk hastalarındaki gelişmiş sensitivite oranlarına ek olarak, BT görüntüleme yöntemi düz grafilere göre daha etkin olabilir (61,62). Retrospektif bir çalışmaya göre, normal motor muayene ve normal servikal spinal BT'ye sahip hastada, MRG ile ileri değerlendirme yapılmasına gerek yoktur (63). BT klinisyene aynı zamanda spinal olmayan yaralanmaları eş zamanlı ve hızlı bir şekilde değerlendirme imkanı da verir. BT'nin primer dezavantajı yüksek orandaki radyasyondur. Servikal spinal helikal BT'deki ortalama radyasyon dozu, düz grafilere göre oldukça fazladır (64). Servikal spinal görüntülemenin yapıldığı 12 hasta üzerindeki araştırma sonuçlarına göre; BT uygulanan hastalar, düz

grafi uygulanan hastalara göre derilerinde 10 kat (28 versus 2.89 mGy), tiroid dokularında da 14 kat (26 versus 1.8 mGy) daha fazla radyasyona maruz kalmaktadır (65). Bazı klinik durumlarda servikal vertebraların BT'si yeterli bilgiyi sağlayamayabilir. Ciddi dejeneratif hastalığı olan kişilerde bu durum görülebilir. Tüm fraktürlerin %97-100 kadarını tespit etse de, yalnızca ligament yaralanmalarının tespitindeki başarısı tam olarak çalışılmamıştır (66).

Torakolomber (TL) spinal kolon yaralanmalarının tespitinde BT düz grafilere göre daha doğru sonuçlar vermektedir. Oluş mekanizması veya klinik bulgulara bakılarak ciddi künt TL travmadan şüphelenilen hastalara standart olarak BT görüntülemesi önerilmektedir. Ancak bu hastalarda göğüs ve abdomen BT görüntülerinden yeniden elde edilen görüntülerin kullanılması tercih edilir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamız 1 Ocak 2015-31 Aralık 2015 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi (UÜ-SUAM) acil servisine travma nedeni ile başvuran ve yüksek kinetik enerjili mekanizmaya sahip, ÇKBT çekilen hastalara ait verilerin değerlendirildiği geriye dönük dosya taramasına dayalı tanımlayıcı bir araştırmadır.

Acil servise 12 aylık sürede travma nedeni ile başvuran ve tüm vücut ÇKBT çekilen 400 hastanın dosyaları "Hastane Bilgi Yönetim Sistemi" kullanılarak değerlendirmeye alındı. Tıbbi verileri eksik, görüntü kalitesi yetersiz, GKS <15 olan ve vital bulguları stabil olmayan 100 olgu çalışma dışı bırakıldı. Onsekiz yaş ve üzerindeki 300 olgu çalışmaya dahil edildi.

Acil servise başvuru anında ATLS kriterlerine göre anormal fizyolojik durum ve anatomik patolojiler olan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Yalnızca travma mekanizmasına göre yüksek kinetik enerjili kabul edilen künt travmalı 18 yaşından büyük olgular değerlendirmeye alınmıştır.

Tez çalışmamız için Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Başkanlığı'nın 22/03/2016 tarih ve 2016-5/14 sayılı onayı alındı. Hastaların raporlanmış ÇKBT bulguları, tıbbi verileri (yaş, cinsiyet) travma şekli/mekanizması (trafik kazası, yüksekten düşme, motorsiklet kazası vb.), primer ve sekonder bakı bulguları, tanıları ve sonlanma durumları (yatış, taburculuk vb.) kaydedildi.

Hasta acil servise ilk başvurduğunda acil servis hekiminin değerlendirmesi sonucunda patoloji düşündüğü durumlarda "var", düşünmediği durumlarda "yok" seçeneği işaretlenmiştir. ÇKBT'de patoloji saptanan durumlar "+", saptanmayan durumlar "-" olarak işaretlenmiştir

ÇKBT bulguları kayıt edilirken vücut 5 bölgeye ayrıldı: 1) Baş ve yüz, 2) servikal 3) toraks (Torakal vertebra, kostalar, klavikula ve skapula dahil), 4) abdomen (lomber vertebra, genitoüriner ve retroperiton dahil) 5) pelvis.

Görüntüleme Protokolü

Tüm künt tarvma hastalara kafanın en üst noktasından, pelvis alt sınırına kadar ÇKBT çekildi. Olguların BT görüntülemesi 64 kesitli BT cihazı (Siemens-Somatom Definition AS) ile yapıldı. Hastanemizde görüntüleme protokölü; baş, yüz kemiklerinin, servikal omurların, toraks, abdomen, pelvisin aksiyal görüntülemesini içermekteydi. Görüntüleme zamanı baş için 3-5 sn, servikal vertebralar için 7-8 sn, toraks için 10 sn, abdomen ve pelvik bölge için 12-13 sn dir. Hastanın üst ekstremitesi başlangıçta vücuduna yapışık tutulur, fakat toraks ve abdomen taramasına geçmeden önce, kollarda travmaya sekonder herhangi bir bulgu yoksa baş tarafına doğru kaldırılır. Tarama parametreleri serebral BT 5x5 mm, servikal BT 4x4 mm, toraks BT 8x8 mm, üst abdomen BT 8X8 mm, pelvik BT 8x8mm kolimasyonda yapılır. Serebral, servikal BT çekimlerinde kontrast madde kullanılmaz. Toraks, üst abdomen ve pelvik BT çekimleri kontrastlı yapılır. Kontrast madde enjeksiyonu otomatik BT enjektör (Ulrich Missouri BT enjeksiyon sistemi) ile yapılır. Ortalama 80 kg bir hasta için ön kol venlerinden 100 ml non iyonik kontrast madde, enjeksiyon hızı 2.5 ml/sn olacak şekilde verilir. Kontrast maddenin bolus enjeksiyonunun ardından toraks BT için 45-50 saniye, abdominopelvik BT için 70-75 sn bekleyerek görüntüleme işlemine başlanır. Hastalarda non iyonik kontrast maddelerden Ultravist (İopromid) 300 mg/ml, zenetix (İyobitridol) kullanılır. Hiçbir hastaya oral kontrast madde verilmedi. Görüntüler kemik, yumuşak doku ve akciğer pencerelerinde, omurga ve diğer kemikler koronal ve sagittal planda değerlendirilir. Abdominopelvik çekimler sırasında genitoüriner sistemde anormal bulgu saptandığı zaman geç faz çekimi yapılır.

Travma bulguları yönünden hastaların tüm ÇKBT görüntüleri, mesai saatleri içinde gerçekleşenler spesifik radyologlar tarafından baş, toraks, abdomen, pelvis ve servikal bulguları ayrı ayrı raporlandı. Mesai saati dışında değerlendirilen ÇKBT görüntüleri ise nöbetçi radyolog tarafınca raporlandı. Raporlar geriye dönük olarak Hastane Bilgi Yönetim Sistemine bağlı Picture Archiving and Communication System (PACS) üzerinden iş istasyonu üzerinden kaydedildi.

Verilerin uyum analizinde Kappa uyum testi kullanıldı. Analizlerde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.



BULGULAR

Çalışmanın yapıldığı dönemde acil servise başvuran toplam hasta sayısı 114584'dir. Çalışmamızda toplam 10324 (%9) yetişkin hastaya farklı endikasyonlarla (travma dışı nedenler dahil) BT çekilmiştir. Herhangi bir künt travma nedeni ile başvuran hasta sayısı 3652 (%3.1) idi ve bunların 400'üne (%10.9) tüm vücut ÇKBT çekilmiştir.

Çok kesitli bilgisayarlı tomografi çekilen hastalara ait demografik veriler değerlendirildiğinde; çalışmaya dahil edilen 300 olgunun 236'sı erkek 64'ü kadındı. Yaş aralığı 18-79, yaş ortalaması 38.4 ± 15.4 olarak bulundu. Çok kesitli BT çekilen travma hastalarına ait demografik veriler Tablo 2'de detaylı olarak verilmiştir.

Tablo-2: ÇKBT ile taranan travma hastalarına başvurularına ait temel veriler

Cinsiyet		Sayı (n)	Yüzde (%)
	Erkek		236
Kadın		64	21.3
Travma şekli	Trafik kazası	153	51
	Yüksekten düşme	79	26.3
	Motorsiklet kazası	44	14.7
	Diğer	24	8

Hastaların %51'inde trafik kazası, %26.3'ünde yüksekten düşme, %14.7'sinde motosiklet kazası nedeni ile travma oluşmuştur.

Çalışmamıza alınan 300 hastanın 186'sında (%62) travma ile alakalı en az bir BT bulgusu mevcut iken, hastaların 114'ünde (%38) herhangi bir bulguya rastlanmadı. ÇKBT'de patoloji saptanan 186 hastanın travma ile alakalı patolojik bulguların %59.1 oranıyla en çok toraksa ait olduğu saptandı. Servikal bölge %5 oranı ile en az patoloji saptanan bölge idi. Çalışmamız neticesinde saptanan ÇKBT bulguları, Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo-3: Anormal ÇKBT bulgularının vücut bölgelerine göre dağılımı

Görüntüleme	Sonuç	n	%
Kraniyal BT	Normal	236	78.7
	Lineer Fraktür	35	11.7
	İntrakraniyal Hemoraji	24	8,0
	Kontüzyon	4	1.3
Boyun BT	Normal	284	94.7
	Fraktür	15	5.0
Toraks BT	Normal	190	63.3
	Kot Fraktürü	32	10.7
	Pnömoheotoraks	35	11.7
	Kontüzyon	29	9.7
	Vasküler Yaralanma	1	0.3
	Perikardiyal Effüzyon	3	1.0
	Torakal Vertebra Fraktürü	10	3.3
Abdomen BT	Normal	230	76.7
	Solid Organ Yaralanması	31	10.3
	Aktif Kanama	6	2.0
	Serbest Sıvı	3	1.0
	Bağırsak Yaralanması	8	2.7
	Lomber Vertebra Yaralanması	22	7.3
Pelvis BT	Normal	267	89.0
	Pelvis Fraktürü	33	11.0

Hastaların %78.7'sinde (n=236) baş yüz bölgesinde herhangi bir patoloji saptanmazken, %21.3'ünde (n=64) anormal bulgu tespit edilmiştir. Baş yüz bölgesinde en sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları fraktürlerdi.

Toraks BT'de hastaların %71.4'ünde (n=150) herhangi bir patoloji saptanmazken, %28,6'sında (n=60) anormal bulgu tespit edilmiştir. En sık saptanan patolojik bulgular pulmoner kontüzyon (%27.6) ve kot fraktürüydü (%20) (Tablo 3).

Yetmiş (%23.4) hastada abdomen BT'de anormal bulgu tespit edilmiştir. Abdomen bölgesinde en sık saptanan patolojiler solid organ yaralanması (karaciğer-dalak) iken (%10.3) lomber vertebra yaralanması (%7.3) idi. (Tablo 3).

Hastaların %89'unda (n=267) pelvis bölgesinde herhangi bir patoloji saptanmazken, %11'inde (n=33) anormal bulgu (fraktür/dislokasyon) tespit edilmiştir.

Servikal BT sonucu 16 (%5.3) hastada (fraktür/dislokasyon) tespit edilmiştir.

Çok kesitli BT sonuçları incelendiğinde 48 hastada (%16) iki ayrı vücut bölgesinde birden fazla anormal bulgu saptanmıştır (Tablo 4).

Tablo-4: Aynı anda iki vücut bölgesinde anormal bulguları olan hastaların dağılımı

	Kranial	Toraks	Pelvis	Total
Toraks	25 (%8)	0	0	25 (%8)
Abdomen	5 (%1.66)	5 (%1.66)	0	10 (%3.3)
Pelvis	3 (%1)	0	0	3 (%1)
Servikal	3 (%1)	4 (%1.3)	0	7 (%2.3)
Total	36 (%12)	9 (%3)	3 (%1)	48 (% 16)

Bir kişide birden fazla bulgu olmasından dolayı total bulgu sayısı total hasta sayısından fazla çıkmaktadır. n= bulgu sayısı

Hasta acil servise ilk başvurduğunda acil servis hekiminin değerlendirmesi sonucunda patoloji düşündüğü durumlarda "var", düşünmediği durumlarda "yok" seçeneği işaretlenmiştir. ÇKBT'de patoloji saptanan durumlar "+", saptanmayan durumlar "-" olarak işaretlenmiştir (Tablo 5).

Tablo-5: Kunt Travmada fizik muayene ve BT sonucu korelasyonu

Fizik muayene bulgu u		BT		Duyarlılık	Pozitif Prediktif Oran	Özgüllük	Negatif Prediktif Oran	P
		(+)	(-)					
Kafa Travması	Var	62	68	96.9%	47.7%	71.2%	98.8%	0,000
	Yok	2	168					
Boyun Travması	Var	8	32	50.0%	20.0%	88.7%	96.9%	0,000
	Yok	8	252					
Toraks Travması	Var	8	38	75.5%	68.6%	80.0%	84.9%	0,000
	Yok	27	152					
Batin Travması	Var	50	35	71.4%	58.8%	84.8%	90.7%	0,000
	Yok	20	195					
Pelvis Travması	Var	27	28	81.8%	49.1%	89.5%	97.6%	0,000
	Yok	6	239					

Değerlendirme sonucu toplamda 130 hastada kranial patolojiden şüphelenilmiş, bunlardan 62'sinde (%47.7) patoloji saptanmıştır.

Fizik muayenede patoloji düşünülmeyen 2 hastada kranial BT'de patoloji saptanmıştır.

Kranial muayene ile BT sonucu arasında kafa travması bulgularında anlamlı (p=0.000) uyum mevcuttu. Duyarlılık % 96.9, pozitif kestirim % 47.7, özgüllük % 71.2, negatif kestirim % 98.8'di.

Fizik muayenede patoloji düşünülmeyen ancak kranial BT'de lineer kalvaryum fraktürü saptanan iki hastaya da acil operasyon planlanmadı.

Değerlendirme sonucu toplamda 40 hastada servikal(boyun) patolojiden şüphelenilmiş, bunlardan 8'inde (%20) patoloji saptanmıştır.

Fizik muayenede patoloji düşünülmeyen 8 hastada servikal BT de patoloji saptanmıştır.

Servikal (boyun) muayene ile BT sonucu arasında boyun travması bulgularında anlamlı (p=0.000) uyum mevcuttu. Duyarlılık % 50.0, pozitif kestirim % 20.0, özgüllük % 88.7, negatif kestirim % 96.9'du

Servikal bölgenin ÇKBT bulguları incelendiğinde fizik muayenede patoloji düşünülmeyen ancak BT de patoloji saptanan 8 vakanın 6'sında tek vertebra spinöz proçes fraktürü, 1'inde tek vertebra transvers proçes fraktürü, 1'inde ise iki vertebra transvers proçes fraktürü saptandı. Bu 8 vakanın 5'i ek patolojilerden ötürü yatırılırken, 3 hastada izole patoloji saptandı ve taburcu edildi.

Değerlendirme sonucu toplamda 55 hastada pelvis patolojisinden şüphelenilmiş, bunlardan 27'inde (%49.1) patoloji saptanmıştır.

Fizik muayenede patoloji düşünülmeyen 6 hastada pelvis BT'de patoloji saptanmıştır.

Pelvik muayene ile BT sonucu arasında pelvis travması bulgularında anlamlı ($p=0.000$) uyum mevcuttu. Duyarlılık %81.8, pozitif kestirim %49.1, özgüllük %89.5, negatif kestirim %97.6'dı.

Fizik muayenede patoloji düşünülmeyen ancak BT'de patoloji saptanan 6 olguda da tip 1 stabil pelvis fraktürü tanısı konuldu. Bu 6 olgunun 5 tanesi ek vücut patolojilerinden ötürü yoğun bakım ünitesine yatırılırken, 1 olgu izole pelvis fraktürü tanısıyla takip amaçlı kliniğe yatırılmıştır.

Değerlendirme sonucu toplamda 121 hastada toraks patolojisinden şüphelenilmiş, bunlardan 83'inde (%68.1) patoloji saptanmıştır.

Fizik muayenede patoloji düşünülmeyen 27 hastada toraks BT'de patoloji saptanmıştır.

Toraks Muayenesi ile BT sonucu arasında toraks travması bulgularında anlamlı ($p=0.000$) uyum mevcuttu. Duyarlılık %75.5, pozitif kestirim %68.6, özgüllük %80.0, negatif kestirim %84.4'dü.

Toraks muayenesinde patoloji düşünülmeyen ancak BT'de patoloji saptanan 27 hastanın 22'sinde tek kot fraktürü, 3'ünde izole pulmoner kontüzyon, 2'sinde izole pnömotoraks, 1'inde hem tek kot fraktürü hem de kontüzyon saptanmıştır. Tek kot fraktürü saptanan 22 olgudan 11 inde ek vücut patolojisi saptandığı için yatış verilmiş, geriye kalan 11 olgu başka patoloji saptanmadığı için taburcu edilmiştir.

Değerlendirme sonucu toplamda 85 hastada batın patolojisinden şüphelenilmiş, bunlardan 50'sinde (%58.8) patoloji saptanmıştır.

Fizik muayenede patoloji düşünülmeyen 20 hastada batın (abdomen) BT' de patoloji saptanmıştır.

Batın muayenesi ile BT sonucu arasında batın travması bulgularında anlamlı ($p=0.000$) uyum mevcuttu. Duyarlılık %71.4, pozitif kestirim %58.8, özgüllük %84.8, negatif kestirim %90.7 di.

Batın muayesinde patoloji düşünülmeyen ancak BT'de patoloji saptanan 20 olgunun 7'sinde grade 1 karaciğer laserasyonu, 5'inde grade 1 dalak laserasyonu, 1'inde batında serbest sıvı, 4'ünde tek torakal vertebra spinöz proçes fraktürü, 3'ünde izole tek torakal vertebra transvers proçes fraktürü saptanmıştır. Bu olgulardan karaciğer ve dalak laserasyonu saptanan 12 olgu, serbest sıvı saptanan 1 olgu ve torakal vertebra fraktürü saptanan 3 olguda ek patoloji saptandığı için yatırılmış; izole torakal vertebra fraktürü olan 4 olgu taburcu edilmiştir.

Değerlendirmeye alınan 300 hastanın sonuçları tablo 6'da verilmiştir.

Tablo-6: Hastaların sonlandırılış biçimleri

		Sayı (n)	Yüzde (%)
Sonuç	Taburcu	131	43.7
	Yatış (Servis)	79	26.3
	Yatış (Yogun Bakım)	63	21
	Ölüm	1	0.3
	Sevk	26	8.7

Hastaların %43.7'si acilden taburcu edilirken, hastaların %56'sı yatırıldı. Acil serviste bir hasta öldü (%0.3). Acil serviste ölen hasta; 55 yaşında sıkışmalı araç içi trafik kazası sonrası acil servise ambulans ile getirilen, getirildiğinde GKS'si 15 ve vital bulguları stabil olan bir erkek hasta idi. Bu hastanın çekilen ÇKBT'sinde aort rüptürü saptanmış, takipler esnasında anstabil hale gelmiş ve tüm müdahalelere rağmen kurtarılamamıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Acil servise başvuran travma hastalarının ilk tanısal değerlendirilmesi, İleri Travma Yaşam Desteği (ATLS) kriterleri baz alınarak gerçekleştirilmelidir. Bu kriterler hızlı fizik muayene ve görüntülemeden oluşmaktadır (27).

Çok kesitli bilgisayarlı tomografi; tüm vücut görüntüleme uygulananabilirliği, hızlılığı, yüksek duyarlılığı nedeni ile travma hastalarında önemli radyolojik görüntüleme yöntemi haline gelmiştir (66-69). Bir çok merkez travmalı hastalarda ilk görüntüleme yöntemi olarak tüm vücut ÇKBT görüntülemeyi desteklemektedir (9,70-78)

Tüm vücut ÇKBT görüntüleme ile transfer ve tanı koyma konusunda zamanın etkin kullanımı, olası morbidite ve mortalite durumlarını engellemektedir. En büyük dezavantajı ise yüksek doz radyasyonun söz konusu olmasıdır. Bu nedenle travmalı hastalarda tüm vücut ÇKBT çekilmesi tartışma yaratmaktadır (74,79,80). Hastanın durumu göz önünde bulundurularak hareket edilmelidir.

Yakın dönemli retrospektif yapılan bir çalışmada acil servise başvuran ve tüm vücut ÇKBT çekilen hastaların epidemiyolojik analizi çıkarılmıştır (81). Bingöl ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 18 yaş ve üzeri 210 olgunun; travma mekanizması, ÇKBT sonuçlarının bölgelere göre dağılımı ve hastaların sonuçları değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeye göre künt travmayla başvuran 639 hastanın 294'üne (%46) ÇKBT çekilmiştir.

Bir diğer retrospektif çok merkezli yapılan bir çalışmada ise major travmalı (yaranama şiddet skoru en az 16) 4621 hastanın %32'sine tüm vücut BT çekilmiştir (82). Thomas ve arkadaşlarının (12) yapmış olduğu künt multi travmalı hastalarda, primer tanısal araç olarak tüm vücut ÇKBT'nin kullanımı ile ilgili bir çalışmada 126 hastanın %70'ine BT çekilmiştir. Çalışmamızda travma nedeni ile getirilen 3652 hastanın %10.9'una tüm vücut ÇKBT çekilmiştir. Genel olarak ÇKBT çekme oranımız literatür ile kıyaslandığında daha azdır.

Künt travma ile acil servise başvuran hastaların ÇKBT ile değerlendirildiği çalışmalarda kadın oranı %20-24 iken, erkek oranı %76-80 olarak bulunmuştur (5-7). Çalışmamızda ÇKBT ile taranan travma hastalarının %75.3'si erkek, %24.7'si kadın olarak saptanmış olup literatür ile uyumludur. ÇKBT ile travma hastalarının değerlendirildiği bir çalışmada yaş aralığı 20-55 ve yaş ortalaması 34.6 idi (7). Wurmb ve arkadaşlarının (12) yapmış olduğu çalışmada ise yaş ortalamasının 41 olduğu ve %72 erkek, %28 kadın popülasyon olduğu saptandı. Yapılan bir diğer 10 yıllık retrospektif bir araştırmada %74.5 oranında erkek %26.4 oranında kadın ve ortalama yaş 26.7 olarak bulunmuştur (83). Bingöl ve arkadaşlarının (81) yaptığı çalışmada da %76.7 erkek, %23.3 kadın oranı bulunmaktadır. Çalışmamızda ise ÇKBT çekilen travma hastalarında yaş aralığı 18-79, yaş ortalaması 38.4 olarak literatür ile uyumlu bulunmuştur. Genel olarak travma genç yaş grubunda (ilk dört dekatta) önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Çalışmamızda da olduğu gibi ÇKBT çekilen travma olguları çoğunlukla genç ve orta yaşlı erkeklerden oluşmaktaydı.

Travmanın mekanizması multi travma değerlendirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Tüm dünyada yüksek kinetik enerjili travmaların başında motorlu araç kazaları, yüksekten düşmeler gelmektedir. Ahvenjärvi ve arkadaşlarının (5) yaptığı çalışmada, en sık travma mekanizmaları; trafik kazaları (%82.5), yüksekten düşmeler (%7.5) ve motosiklet kazaları (%2.5) olarak bulunmuştur. Ahvenjärvi ve arkadaşlarının (7) yaptığı başka bir çalışmada, %78.9 oranında trafik kazaları, %9.7 oranında yüksekten düşmeler, %2.2 oranında motosiklet kazaları bulunmuştur. Bingöl ve arkadaşlarının (81) yaptığı çalışmada ise trafik kazası oranı %61.4, yüksekten düşme ise %22.4 saptanmıştır. Çalışmamızda travma mekanizmaları incelendiğinde; genelde literatür ile uyumlu olarak hastaların %51'inde trafik kazası nedeniyle acil servise getirilmiştir. Ancak yüksekten düşme oranımız %26.3 ile diğer çalışmalara göre daha yüksek bulundu.

2011 yılında yapılan retrospektif bir kohort çalışmasında ÇKBT ile tüm vücut BT uygulanmayan çoklu travma hastaları mortalite açısından karşılaştırılmıştır. Tüm vücut BT uygulanmayan hastalarda mortalite %23.3 (%95 CI: %18.8-28.4) iken, tüm vücut BT çekilen hastalarda bu oranın %9.7

(%95 CI: %7.8-12.0) değerlerine düştüğünü göstermişlerdir. Stengel ve arkadaşlarının (84) 2009 yılında tüm ÇKBT çalışmalarını değerlendirdikleri meta analiz çalışmasında da ÇKBT'nin travma mortalitesini azalttığı vurgulanmıştır. Huber-Wagner ve arkadaşlarının (44) yapmış olduğu bir çalışmada tüm vücut ÇKBT çekilen hastalarda mortalite oranı %20.5 iken, konvansiyonel yöntemler kullanılan hastalarda mortalite oranı %22.5 bulunmuş ve aralarında anlamlı fark saptanmamıştır. Weninger ve arkadaşlarının (85) yaptığı bir çalışmada da tüm vücut ÇKBT ve konvansiyonel gruplar arasında anlamlı fark gözlemlenmemiştir. Wurmb ve arkadaşlarının (86,87) yaptığı 30 günlük mortalite açısından da bu tetkikin tercih edilmesi anlamlı bir fark yaratmamıştır.

2011 yılında yapılan diğer prospektif tüm vücut ÇKBT uygulanan çalışmada çoklu travma hastaları çalışmaya alınmış ve ilk müdahaleleri yapıldıktan sonra tomografiye alınmadan önce hem acil uzmanlarına hem de travma cerrahlarına birbirinden bağımsız olarak hangi görüntülemenin gerekli hangisinin gereksiz olduğu her vaka için sorulmuştur. ÇKBT gerekliliği; fizik muayene bulguları ve travma mekanizması göz önünde bulundurularak belirlenmiş ve çalışmamızda olduğu gibi, değerlendiren hekimin ön görüşü ve ÇKBT sonuçlarını karşılaştırılmıştır. Toplam 701 hastaya 2804 görüntüleme yapılmıştır (tüm vücut BT'yi baş-boyun-toraks-batın olarak 4 bölgeye ayırıp her birini ayrı bir görüntüleme olarak kabul edilmiştir). Bu 2804 görüntülemenin 1812'sini hem acil uzmanları hem de travma cerrahları gerekli görmüş ve 123 görüntülemede (%7) kritik bir patoloji saptanmıştır. 187 görüntülemede ise hem cerrahlar hem de acil uzmanları gereksiz olduğunu düşünmüşler, 4 görüntüde (%2) kritik olmayan patoloji saptamışlardır. 11 görüntülemeyi acil uzmanları gerekli görürken travma cerrahları gereksiz bulmuşlardır. Bu 11 hastada hiçbir patoloji görülmemiştir. 794 görüntülemede ise travma cerrahları gerekli görürken acil uzmanları gereksiz bulmuşlardır. 3 görüntüde kritik patoloji saptanmıştır (88).

Tillou ve arkadaşlarının (89) 2009 yılında yaptıkları prospektif bir çalışmada, ilk değerlendirmede yaralanma düşünülen olguların yaklaşık %60'ında ÇKBT'de patoloji saptanmamıştır. Yaralanma bulgusu olmaksızın yalnızca travma mekanizması göz önüne alınarak yapılan ÇKBT tetkiklerinin

%82'sinde de patoloji gözlenmemiştir. Salim ve arkadaşlarının (73) 2006 yılında yayınladıkları çalışmada ÇKBT çekilen 1000 hastanın sonuçları değerlendirilmiştir. İlk değerlendirmede patoloji düşünülmeyen ancak travma mekanizması göz önünde bulundurularak 592 hastaya (%59) ÇKBT çekilmiş, 120 hastada (%20.3), başlangıçta hasta hakkında yapılan plan (taburculuk, klinik veya yoğun bakım yatışı, operasyon vb) ÇKBT sonucuna göre değiştirilmiştir. Çalışmamızda her bir anatomik bölge için fizik muayene duyarlılığı ayrı ayrı incelenmiştir. İlk değerlendirme sonucu yaralanma düşünülen olguların %68.6'sında toraks, %58.8'inde ise batında patoloji saptanmıştır. Fizik muayenenin pozitif prediktif oranı %20 ile en az boyun travmasında saptanmıştır.

Ahvenjärvi ve arkadaşlarının (5,7) yaptığı iki farklı çalışmada yüksek enerjili künt travma hastalarının değerlendirilmesinde ÇKBT'nin pozitiflik tespit etme oranlarını %62-%74 olarak bildirmiştir. Bingöl ve arkadaşlarının (81) yaptığı çalışmada ÇKBT'nin pozitiflik oranı %61.4 olarak belirlenmiştir. Sampson ve arkadaşlarının (68) yaptığı 7 yıllık bir çalışmada 296 çoklu travma hastasının BT'lerinin %13.8'i negatif olarak saptanmıştır. Pozitif vakaların %43'ü serebral yaralanma, %40 pnömotoraks ve mediastinal yaralanma, %24 servikal yaralanma ve torakolomber yaralanma, %22 pelvik yaralanma, %17 abdominal yaralanma saptanmıştır. Çalışmamızda ÇKBT bulguları incelenen hastaların %62'sinde travma ile alakalı en az bir bulgu mevcutken, %38'inde herhangi bir bulguya rastlanmadı. ÇKBT'de patoloji saptanan 186 hastanın travma ile alakalı patolojik bulgular %59,1 oranıyla en çok toraksa ait saptandı. Servikal bölge %5 oranı ile en az patoloji saptanan bölge idi ve genel olarak literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografinin diğer bir avantajı işlem sonrası çok yönlü görüntü rekonstrüksiyonu ve ince kesit görüntülemesidir. Bu yönden torakolomber vertebraların değerlendirilmesinde tüm vücut ÇKBT'nin kullanımı özellikle tercih edilmektedir. Standardize tüm vücut ÇKBT travma protokolü ile sadece toraks, abdomen, pelvik organlar değil, vertebra ve kemik incelemeleri de kolayca değerlendirilebilmektedir. Bizim çalışmamızda da vertebra travmasını ayrı bir yaralanma bölgesi olarak göstermedik. Roos ve arkadaşlarının (90) yaptığı bir çalışmada tüm vücut ÇKBT çekilen çoklu

travma hastalarında spinal detayların incelenmesi, aksiyel kesitlerde %68 oranında ve multiplanar kesitlerde %65 oranında başarılı bulunmuştur. Servikal spinal hasar varlığında ilk seçilen radyolojik yöntem direk grafiler olmasına rağmen, tüm vücut ÇKBT vertebra kırıklarını değerlendirmede spinal grafilerden daha değerlidir (90).

Ahvenjärvi ve arkadaşlarının (7) yaptığı çalışmada, baş ve yüz bölgesinde en sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları fraktür (%19), kontüzyon (%14) ve intrakraniyal kanama (%11) olarak saptanmıştır. Bingöl ve arkadaşları (81) ise yaptığı çalışmada baş ve yüz bölgesinde en sık yüz ve kalvaryum fraktürleri saptamıştır. Çalışmamızda baş ve yüz bölgesinde en sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları fraktürlerdi (%11.7). Bulgularımız genel olarak literatür ile uyumlu bulunmuştur. Çalışmamızda baş ve yüz bölgesi muayenesinin negatif prediktif değeri %98.8 olarak bulunmuştur. Fizik muayenede saptanamayan ve BT ile tanısı konan iki hastanın morbidite ya da mortalitesinin olmaması fizik muayene bulgusunun önemini vurgulamaktadır.

Yapılan bir çalışmada, Toraks BT'nin anormal ilk göğüs filmi olan hastaların %20'sinde yönetimi değiştirdiği gösterilmiştir (46). Bir başka çalışmada ise künt toraks yaralanmalarında BT'nin son derece sensitif olduğu ve pnömotoraks, akciğer kontüzyonu ve hemotoraksın tespitinde direkt grafiden daha değerli olduğu görüldü. BT kullanımının tedavi yönetiminde son derece önemli değişikliklere sebep olduğunu da bildirdiler. Çoklu travmalarda ve şüpheli göğüs yaralanmalarında, ilk değerlendirme esnasında toraks BT kullanılmasını önerdiler(12). Sampson ve arkadaşlarının (91) yaptığı bir çalışmada en sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları ise pulmoner kontüzyonu (%37), pnömotoraks (%33) ve kot fraktürü (%27) olarak saptanmıştır. Salim ve arkadaşlarının (73) yaptığı bir başka çalışmada ise kot fraktürü (%14.2), hemotoraks veya pnömotoraks (%11.7), pulmoner kontüzyon (%6.9) olarak saptanmıştır. Bingöl ve arkadaşlarının (81) yapmış olduğu çalışmada toraks bölgesinde en sık patoloji olarak pulmoner kontüzyon (%27.6) bildirilmiştir. Çalışmamızda toraks bölgesinde en sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları kot fraktürü (%10.7) ve pulmoner kontüzyon (%9.7) idi. Bunların yanında pnömotoraks, hemotoraks, diğer

kemik fraktürleri ve aort yaralanması saptanmıştır. Çalışmamızda toraks muayenesinin negatif prediktif değeri (%84.9) olarak bulunmuştur. Fizik muayenede düşünülmeyen ancak ÇKBT’de saptanan patolojilerin hayati risk teşkil etmemesi, etkili toraks muayenesinin önemini göstermektedir.

Yapılan çalışmalarda fizik muayene abdominal yaralanmalarda yüksek negatif prediktif değere (%95) sahip olsa da, çoklu yaralanması olan hastaların neredeyse yarısı şüpheli fizik muayeneye sahiptir (5). Çalışmamızda fizik muayenenin negatif prediktif değeri %90.7 olarak saptanmıştır. Kafa travması olan hastaların yalnızca %16’sına güvenilir fizik muayene yapılmaktadır (6). Bu yüzden çalışmamızda GKS 15’ in altında olan vakalar yer almamıştır. Hassan ve arkadaşlarının (92) yaptığı bir çalışmada künt abdominal travmada ÇKBT çekilen 151 hastanın 126’sında (%83.4) pozitif bulgu tespit etmişlerdir. Bu bulgulardan en çok karaciğer (%42.1), dalak (%34.9) ve böbrek (%30.0) yaralanmaları görülmüştür. Sampson ve arkadaşlarının (91) yaptığı bir çalışmada abdomen bölgesinde en sık saptanan ÇKBT bulguları karaciğer kontüzyonu veya laserasyonu (%7), dalak kontüzyonu veya laserasyonu (%6), barsak veya mezenterik yaralanma (%7) oranında saptanmıştır. Salim ve arkadaşlarının (73) yaptığı bir çalışmada karaciğer (%1.9) ve dalak (%2) yaralanmaları saptanmıştır. Bingöl ve arkadaşlarının (81) yaptığı çalışmada ÇKBT çekilen künt travmalı olgularda abdomende en sık saptanan patoloji %23.1 ile karaciğer laserasyonu olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda ise ÇKBT’de en çok solid organ yaralanması (karaciğer,dalak,böbrek) saptanmıştır (%10.3). Çalışmamızdaki barsak perforasyonu sıklığı düşüktü (%2.7).

Çoklu travma hastalarında pelvik hasarın saptanmasında da tüm vücut ÇKBT konvansiyonel görüntülemeye göre daha sensitif olduğu Kessel ve arkadaşlarının (93) çalışmasında gösterilmiştir. Travma protokolü görüntülemelerinde pelvik direk grafi rutin uygulama iken, BT bulunan acil servislerde pelvik grafi uygulamasının tedavi protokolünü değiştirmedigi, özellikle pediatrik yaş grubunda olmak üzere sensitivitesinin düşük olduğu gösterilmiştir(94-96). Travma hastalarında bu duyarlılığın düşük olmasının nedeni, travma odasında çekilen anterior posterior filmin kalitesinin düşüklüğü, filmi yorumlayan kişiler ile ilişkili olduğu düşünülmektedir(93). Çok

kesitli BT ise pelvik hasarlarda yaklaşık %100'e yakın spesifiteye sahip olduğundan bir çok yazar tarafından da çoklu travma hastalarında önerilmektedir (96,97). Kessel ve arkadaşlarının (93) yaptığı çalışmada stabil çoklu travma hastalarında pelvik grafi çekilmesi tedavi protokolünü değiştirmeyen, abdominopelvik BT ile bu hastaların %3.3' ünde pelvik fraktür saptanmıştır. Oscar ve arkadaşlarının (98) yaptığı bir çalışmada ise ÇKBT ile pelvik fraktür %10 olarak saptanmıştır. Çalışmamızda pelvik bölgede ÇKBT'de anormal bulgu oranımız %11 pelvik fraktür olması nedeniyle literatür ile uyumlu bulunmuştur. Çalışmalar retrospektif olduğundan beraberlik ilişkisi neden sonuç ilişkisinden daha ön plana çıkmaktadır. Buna rağmen duyarlılığın yüksek olması ile stabil ve anstabil hastalarda pelvik değerlendirmede tomografi tercih edilebilir. Çalışmamızda pelvik muayenenin negatif prediktif değeri (%97.6) olarak bulunmuştur. Muayenede atlanan ve ÇKBT ile tanı alan durumlarda acil müdahaleye ihtiyaç duyulmamıştır.

Genitorüner travma nadiren morbidite ve mortaliteye neden olabilir. Tesval ve arkadaşlarının (99) yaptığı çoklu travmalı üriner bölge yaralanmasını değerlendiren bir çalışmada tüm travmatik hasarların yaklaşık %10'unun genitoüriner sistem hasarını içerdiğini, genitoüriner sistemin %3'ünde de renal hasar olduğu gösterilmiştir. Runyon ve arkadaşlarının (100) yaptığı araştırmada da genitoüriner travmanın en sık sebebinin %80 oranla künt travma olduğu bildirilmiştir. Bariol ve arkadaşlarının (82) yaptığı prospektif bir çalışmada; genitoüriner bölgede en sık patoloji % 67 oranında renal hasar olarak saptanmıştır. Çalışmamızda genitoüriner bölge yaralanması, solid organ yaralanması olarak değerlendirilmiştir.

Yüksekten düşmeler sıklıkla karşılaşılan yüksek enerjili travma nedenlerinden biridir. Özellikle yetişkin spinal yaralanmaların eşlik ettiği yüksekten düşme hastalarında spinal görüntüleme önem taşımaktadır (101). Bensch ve arkadaşlarının (101) yaptığı retrospektif bir çalışmada görülen spinal fraktürün en sık torakolomber bileşkede olduğu saptanmıştır. Hastaların %32'sinde birden çok düzeyde fraktür saptanırken çalışmamızda %11'inde vertebra(torakal ve lomber) fraktürü bulunmuştur. Çalışmamızda torakolomber BT görüntülemesi yapılmamış, spiral BT'nin görüntüleme

üstünlüğü göz önünde bulundurularak, toraks ve abdomen BT'de spinal yaralanmalar değerlendirilmiştir.

Motorlu araç kazalarının önemli bir bölümünde görülen torasik aort ve büyük damar yaralanmalarının görüntülenmesinde tüm vücut ÇKBT yine önem taşımaktadır. Yüksek enerjili bu travmalar acil operasyon endikasyonunu oluşturmaktadır. Fishman ve arkadaşlarının (102) yaptığı bir çalışmada tanısal amaçlı çoklu travma hastalarında büyük damar yaralanmalarının saptanmasında kullanılan ekokardiyografi, ultrasonografi, aortografi gibi tekniklerin tomografiden daha az kullanışlı olduğu saptanmıştır. Bingöl ve arkadaşlarının (81) yaptığı retrospektif çalışmada 1 hastada (%3.8) aort rüptürü saptanmıştır. Çalışmamızda da 1 hastada aort damar yaralanması saptanmıştır.

Çalışmamızda birkaç tane kısıtlılık bulunmaktadır. Çalışmamız geriye dönük dosya taramasına dayalı olduğu için endikasyonların doğru ve uygun olup olmadığı, tüm vücut ÇKBT çekiminin gerekip gerekmediği konusundaki kanıtlar yetersizdir. Bununla birlikte, travma hastalarını değerlendiren hekimlerin fizik muayenelerinin subjektivitesi, çalışmanın önemli bir kısıtlılığını oluşturmaktadır.

Sonuç olarak hastayı ilk değerlendiren acil servis hekiminin ÇKBT kararı vermesinde yüksek kinetik enerjili travma mekanizması önem teşkil etmektedir. Çoklu travma hastalarında tedavinin planlanması, mortalite ve morbidite açısından BT'nin önemli bir değere sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmamızda ÇKBT çekilen hastaların %43.7'si acilden taburcu olurken, %56'sı yatırılmış veya sevk edilmiştir. Acil servise başvuran hastalardan biri (%0.3) ölmüştür.

Ancak fizik muayene bulgusunun patolojik sonucu göstermede duyarlılığı daha yüksektir (89). İlk değerlendirmede patoloji beklenmeyen ancak ÇKBT de patoloji saptanan durumların ciddi morbidite yada mortalite yaratmaması, fizik muayenenin üstünlüğünü göstermektedir.

Tüm vücut ÇKBT'nin maliyet ve radyasyon maruziyet risklerinden dolayı kullanımında seçici olunmadır. Yapılan bir çok çalışma ÇKBT kararı verme konusunda farklı kriterleri (travma mekanizması, anormal vital bulgular, yaralanma anatomisi, çoklu yaralanma varlığı, travma

değerlendirme skorları vb) baz almaktadır. 2012 yılında yapılan bir çalışma, bu konuda bir ÇKBT politikasının belirlenmesi ve buna uygun travma aktivasyonunun sağlanması gerektiğini vurgulamaktadır (103).

Travma hastalarında yaralanma oluş mekanizması, yaralanmanın ciddiyeti hakkında bir ön fikir oluştursa da tek başına ÇKBT için endikasyon teşkil etmemelidir. Fizik muayene; her hasta değerlendirmesinde önemli olduğu gibi travma hastalarında da tetkiklere karar vermede en önemli faktör olmalıdır. Ancak belirli durumlarda tedavide gecikmeyi en aza indirmek, doğru hasta ve doğru zamanda tüm vücut ÇKBT kullanımı amaçlanmalıdır.

Bu çalışma, hastanemizde tüm vücut ÇKBT kullanımının uygun endikasyonların oluşturulması ve standart bir çekim protokolünün sağlanması için yararlı olabilir. Ancak, nihai karar radyolojik bulgulardan ziyade klinik değerlendirmeye dayanarak olmalıdır. Gelecekte, travma hastalarında tüm vücut ÇKBT etkin kullanımını sağlamak için anamnez, fizik muayene, direk grafiler ve USG rolünü de değerlendiren çok geniş prospektif iyi tasarlanmış çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- 1) Athanassiadi K, Gerazounis M, Theakos N. Management of 150 flail chest injuries: Analysis of risk factors affecting outcome. *European Journal of Cardiothoracic Surgery* 2004; 26: 373-6.
- 2) Diekstra RFW, Gulbinat W. The epidemiology of suicidal behaviour: A review of three continents. *World Health Stat Q* 1993; 46:52-68.
- 3) Feliciano DV. Patterns of injury. In: Feliciano DV, Moore E, Mattox KL (eds). *Trauma*. Stamford: Connecticut; 1996. 85-105.
- 4) Pamerneckas A, Macas A, Vaitkaitis D, et al. Golden Hour-Early Postinjury Period. *Medicina (Kaunas)*. Lithuania 2003;39(9):845-51.
- 5) Ahvenjärvi L, Mattila L, Ojala R, Tervonen O. Value of multidetector computed tomography in assessing blunt multitrauma patients. *Acta Radiologica*. 2005; 46(2):177-83.
- 6) Schurink GW, Bode PJ, van Luijt PA, van Vugt AB. The value of physical examination in the diagnosis of patients with blunt abdominal trauma: a retrospective study. *Injury* 1997; 28:261-5.
- 7) Ahvenjärvi L, Niinimäki J, Halonen J. Reliability of the evaluation of multidetector computed tomography images from the scanner's console in high-energy blunt-trauma patients. *Acta Radiologica*. 2007;48(1), 64-70.
- 8) Philipp MO, Kubin K, Hormann M, et al. Radiological emergency room management with emphasis on multidetector-row CT. *Eur J Radiol* 2003;48:2– 4.
- 9) Leidner B, Adiels M, Aspelin P et al. Wallen S. Standardized CT examination of the multitraumatized patient. *Eur Radiol* 1998;8(144):1630–8.
- 10) Watura R, Cobby M, Taylor J. Multislice CT in imaging of trauma of the spine, pelvis and complex foot injuries. *Br J Radiol* 2004;77:46 –63.
- 11) Gestring ML, Gracias VH, Feliciano MA, et al. Evaluation of the lower spine after blunt trauma using abdominal computed tomographic scanning supplemented with lateral scanograms. *J Trauma* 2002;53: 9–14.
- 12) Wurmb TE, Frühwald P, Hopfner W, et al. Whole-body multislice computed tomography as the primary and sole diagnostic tool in patients with blunt trauma: searching for its appropriate indication. *The American journal of emergency medicine*, 2007; 25(9):1057-62.
- 13) Philipp MO, Kubin K, Hormann M, et al. Radiological emergency room management with emphasis on multidetector-row CT. *Eur J Radiol* 2003;48:2 - 4.
- 14) Brown CV, Antevil JL, Sise MJ, et al. Spiral computed tomography for the diagnosis of cervical, thoracic, and lumbar spine fractures: its time has come. *J Trauma* 2005;58:890–5.
- 15) Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R et al. Analysis of Adult Trauma Patients Admitted to Emergency Department *Travma* 2005;1:26.
- 16) Sözüer E, İkizceli İ. *Travma*. 2nd ed. Ankara: Nobel Kitabevi; 2011; 35-50.

- 17) World Health Organization. Global burden of disease. [www. who. int/healthinfo/global_burden_disease/en/](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/) (Accessed on June 21, 2016).
- 18) Feliciano, DV, Mattox, K, Moore, EE. Trauma, 6th, McGraw-Hill, New York 2008.
- 19) CDC. National estimates of the ten leading causes of nonfatal injuries, Centers for Disease Control and Prevention 2004. [www. cdc. gov/injury/wisqars. html](http://www.cdc.gov/injury/wisqars.html) (Accessed on June 21, 2016).
- 20) Mackenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, et al. The National Study on Costs and Outcomes of Trauma. *J Trauma* 2007; 63:54-67.
- 21) [Evans JA, van Wessem KJ, McDougall D, et al. Epidemiology of traumatic deaths: comprehensive population-based assessment. *World J Surg* 2010; 34:158-63.](#)
- 22) [Christmas AB, Reynolds J, Wilson AK, et al. Morbid obesity impacts mortality in blunt trauma. *Am Surg* 2007; 73:1122-5.](#)
- 23) [Ditillo M, Pandit V, Rhee P, et al. Morbid obesity predisposes trauma patients to worse outcomes: a National Trauma Data Bank analysis. *J Trauma Acute Care Surg* 2014; 76:176-9.](#)
- 24) [Donnelly JP, Griffin RL, Sathiakumar N, McGwin G Jr. Obesity and vehicle type as risk factors for injury caused by motor vehicle collision. *J Trauma Acute Care Surg* 2014; 76:1116. -21.](#)
- 25) Dossett LA, Riesel JN, Griffin MR, Cotton BA. Prevalence and implications of preinjury warfarin use: an analysis of the National Trauma Databank. *Arch Surg* 2011; 146:565.-70.
- 26) Teixeira PG, Inaba K, Hadjizacharia P, et al. Preventable or potentially preventable mortality at a mature trauma center. *J Trauma* 2007; 63:1338-47.
- 27) American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support for Doctors, Student Course Manual, 9th ed, American College of Surgeons, Chicago 2013; 125: 9-15.
- 28) [Sampalis JS, Denis R, Fréchette P, et al. Direct transport to tertiary trauma centers versus transfer from lower level facilities: impact on mortality and morbidity among patients with major trauma. *J Trauma* 1997;43.2:288-96.](#)
- 29) [Brooks A, Holroyd B, Riley B. Missed injury in major trauma patients. *Injury* 2004; 35:407-10.](#)
- 30) [Shlamovitz GZ, Mower WR, Bergman J, et al. Poor test characteristics for the digital rectal examination in trauma patients. *Ann Emerg Med* 2007; 50:25-33.](#)
- 31) [Beynon C, Hertle DN, Unterberg AW, Sakowitz OW. Clinical review: Traumatic brain injury in patients receiving antiplatelet medication. *Crit Care* 2012; 16\(4\): 228.](#)
- 32) [Nishijima DK, Offerman SR, Ballard DW, et al. Immediate and delayed traumatic intracranial hemorrhage in patients with head trauma and preinjury warfarin or clopidogrel use. *Ann Emerg Med* 2012; 59.6:460-8.](#)
- 33) [Esposito TJ, Ingraham A, Luchette FA, et al. Reasons to omit digital rectal exam in trauma patients: no fingers, no rectum, no useful additional information. *J Trauma* 2005; 59:1314-9.](#)
- 34) Körner M, Krötz MM, Degenhart C, et al. Current Role of Emergency US in Patients with Major Trauma. *Radiographics* 2008; 28.1:225-42.

- 35) [Guldner GT, Brzenski AB. The sensitivity and specificity of the digital rectal examination for detecting spinal cord injury in adult patients with blunt trauma. Am J Emerg Med 2006; 24:113-7.](#)
- 36) [Stengel D, Ottersbach C, Matthes G, et al. Accuracy of single-pass whole-body computed tomography for detection of injuries in patients with major blunt trauma. CMAJ 2012; 184:869-76.](#)
- 37) Leschka S, Alkadhi H, Plass A, et al. Accuracy of MSCT coronary angiography with 64-slice technology: First experience. Eur Heart J 2005; 26:1482 -7.
- 38) Lawler LP, Ney D, Pannu HK, Fishman EK. Four-dimensional imaging of the heart based on near-isotropic MDCT datasets. Am J Roentgenol 2005;184: 774-6.
- 39) Grenier PA, Beigelman AC, Fetita C, et al. New frontiers in CT imaging of airway disease. EurRadiol 2002; 12: 1022-44.
- 40) Hu H, He HD, Foley WD, Fox SH. Four multidetector-row helical CT: image quality and volume coverage speed. Radiology 2000; 215: 55-62.
- 41) [Sise MJ, Kahl JE, Calvo RY, et al. Back to the future: reducing reliance on torso computed tomography in the initial evaluation of blunt trauma. J Trauma Acute Care Surg 2013; 74:92-9.](#)
- 42) [Healy DA, Hegarty A, Feeley I, et al. Systematic review and meta-analysis of routine total body CT compared with selective CT in trauma patients. Emerg Med J 2014; 31:101-8.](#)
- 43) [Surendran A, Mori A, Varma DK, Gruen RL. Systematic review of the benefits and harms of whole-body computed tomography in the early management of multitrauma patients: Are we getting the whole picture? J Trauma Acute Care Surg 2014; 76:1122-30.](#)
- 44) [Huber-Wagner S, Lefering R, Qvick LM, et al. Effect of whole-body CT during trauma resuscitation on survival: a retrospective, multicentre study. Lancet 2009; 373:1455.](#)
- 45) [Inaba K, Branco BC, Lim G, et al. The increasing burden of radiation exposure in the management of trauma patients. J Trauma 2011; 70:1366-70.](#)
- 46) Omert L, Yeane WW, Protetch J. Efficacy of thoracic computerized tomography in blunt chest trauma. Am Surg 2001; 67:660-4.
- 47) Dissanaik S, Shalhub S, Jurkovich GJ. The evaluation of pneumomediastinum in blunt trauma patients. J Trauma 2008; 65:1340-5.
- 48) Miller LA. Chest wall, lung, and pleural space trauma. Radiol Clin N Am 2006;44:213–24.
- 49) Hauser CJ, Visvikis G, Hinrichs C, et al. Prospective validation of computed tomographic screening of the thoracolumbar spine in trauma. J Trauma 2003; 55:228-35.
- 50) Plurad D, Green D, Demetriades D, Rhee P. The increasing use of chest computed tomography for trauma: is it being overutilized? J Trauma 2007; 62:631-5.
- 51) Kaiser ML, Whealon MD, Barrios C Jr, et al. Risk factors for traumatic injury findings on thoracic computed tomography among patients with blunt trauma having a normal chest radiograph. Arch Surg 2011; 146:459-63.

- 52) Kea B, Gamarallage R, Vairamuthu H, et al. 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; 31:1268-73.
- 53) Holmes JF, Wisner DH, McGahan JP, et al. Clinical prediction rules for identifying adults at very low risk for intra-abdominal injuries after blunt trauma. *Ann Emerg Med* 2009; 54:575-84.
- 54) Deunk J, Brink M, Dekker HM, et al. Predictors for the selection of patients for abdominal CT after blunt trauma: a proposal for a diagnostic algorithm. *Ann Surg* 2010; 251:512-20.
- 55) Mohseni S, Talving P, Kobayashi L, et al. The diagnostic accuracy of 64-slice computed tomography in detecting clinically significant arterial bleeding after pelvic fractures. *Am Surg* 2011; 77:1176-82.
- 56) Dormagen JB, Tötterman A, Røise O, et al. Efficacy of plain radiography and computer tomography in localizing the site of pelvic arterial bleeding in trauma patients. *Acta Radiol* 2010; 51:107-16.
- 57) [Como JJ, Diaz JJ, Dunham CM, et al. Practice management guidelines for identification of cervical spine injuries following trauma: update from the eastern association for the surgery of trauma practice management guidelines committee. *J Trauma* 2009; 67:651-9.](#)
- 58) Holmes JF, Akkinapalli R. Computed tomography versus plain radiography to screen for cervical spine injury: a meta-analysis. *J Trauma* 2005; 58:902-5.
- 59) Plumb JO, Morris CG. Clinical review: Spinal imaging for the adult obtunded blunt trauma patient: update from 2004. *Intensive Care Med* 2012; 38:752-71.
- 60) Gale SC, Gracias VH, Reilly PM, Schwab CW. The inefficiency of plain radiography to evaluate the cervical spine after blunt trauma. *J Trauma* 2005; 58:12-9.
- 61) Daffner RH. Cervical radiography for trauma patients: a time-effective technique? *AJR Am J Roentgenol* 2000;175:1309-11.
- 62) Daffner RH. Helical CT of the cervical spine for trauma patients: a time study. *AJR Am J Roentgenol* 2001;177:677-9.
- 63) Schuster R, Waxman K, Sanchez B, et al. Magnetic resonance imaging is not needed to clear cervical spines in blunt trauma patients with normal computed tomographic results and no motor deficits. *Archives of Surgery*, 2005;140(8), 762-6.
- 64) Adalgais KM, Grossman DC, Langer SG, Mann FA. Use of helical computed tomography for imaging the pediatriccervical spine. *Acad Emerg Med* 2004; 11:228-36.
- 65) Rybicki F, Nawfel RD, Judy PF, et al. Skin and thyroid dosimetry in cervical spine screening: two methods forevaluation and a comparison between a helical CT and radiographic trauma series. *AJR Am J Roentgenol* 2002;179:933-7.
- 66) Crim JR, Moore K, Brodke D. Clearance of the cervical spine in multitrauma patients: the role of advanced imaging. *Semin Ultrasound CT MR* 2001; 22:283-305.
- 67) Ptak T, Rhea JT, Novelline RA. Experience with a continuous, single-pass whole-body multidetector CT protocol for trauma: the three-minute multiple trauma CT scan. *Emerg Radiol* 2001; 8: 250–6.

- 68) Kanz KG, Korner M, Linsenmaier U, et al. Priority-oriented shock trauma room management with the integration of multiple-view spiral computed tomography, *Unfallchirurg* 2004; 107: 937–44.
- 69) Prokop A, Hotte H, Kruger K, Rehm KE, Isenberg J, Schiffer G. Multislice CT in diagnostic work-up of polytrauma. *Unfallchirurg* 2006; 109: 545–50.
- 70) Albrecht T, Von Schlippenbach J, Stahel PF, Ertel W, Wolf KJ. The role of whole body spiral CT in the primary work-up of polytrauma patients – comparison with conventional radiography and abdominal sonography. *Rofo* 2004; 176: 1142–50.
- 71) Heyer CM, Rduch GJ, Wick M, Bauer TT, Muhr G, Nicolas V. Evaluation of multiple trauma victims with 16-row multidetector CT (MDCT): a time analysis. *Rofo* 2005; 177: 1677–82.
- 72) Wurmb T, Fruhwald P, Brederlau J, et al. The Wurzburg polytrauma algorithm. Concept and first results of a sliding-gantry-based computer tomography diagnostic system, *Anaesthesist* 2005; 54: 763–78.
- 73) Salim A, Sangthong B, Martin M, Brown C, Plurad D, Demetriades D. Whole body imaging in blunt multisystem trauma patients without obvious signs of injury: results of a prospective study. *Arch Surg* 2006; 141: 438–47.
- 74) Fanucci E, Fiaschetti V, Rotili A, Floris R, Simonetti G. Whole body 16-row multislice CT in emergency room: effects of different protocols on scanning time, image quality and radiation exposure. *Emerg Radiol* 2007; 13: 251–7.
- 75) Hoffstetter P, Herold T, Daneschnejad M, et al. Non-trauma-associated additional findings in whole-body CT examinations in patients with multiple trauma. *Rofo* 2008; 180: 120–6.
- 76) Bayer J, Pache G, Strohm PC, Zwingmann J, et al. Influence of arm positioning on radiation dose for whole body computed tomography in trauma patients. *J Trauma* 2011; 70: 900–5.
- 77) Hilbert P, zur Nieden K, Hofmann GO, et al. New aspects in the emergency room management of critically injured patients: a multi-slice 2011 British Journal of Surgery 2012; 99(Suppl 1): 552–8.
- 78) Sierink JC, Saltzherr TP, Reitsma JB, Van Delden OM, Luitse JSK, Goslings JC. CT-oriented care algorithm. *Injury* 2007; 38: 552–8.
- 79) Ptak T, Rhea JT, Novelline RA. Radiation dose is reduced with a single-pass whole-body multi-detector row CT trauma protocol compared with a conventional segmented method: initial experience. *Radiology* 2003; 229:902–5.
- 80) Wedegartner U, Lorenzen M, Nagel HD, et al. Diagnostic imaging in polytrauma: comparison of radiation exposure from whole-body MSCT and conventional radiography with organ-specific CT. *Rofo* 2004; 176: 1039–44.
- 81) Bingol O, Ayrik C, Kose A, et al. Retrospective analysis of whole-body multislice computed tomography findings taken in trauma patients. *Turkish Journal of Emergency Medicine* 2015;15:116-21.
- 82) Bariol SV, Stewart GD, Smith RD, et al. An analysis of urinary tract trauma in Scotland: impact on management and resource needs. *The Surgeon*.2005; 3(1), 27-30.

- 83) Stengel D, Frank M, Matthes G, et al. Primary pan-computed tomography for blunt multiple trauma: can the whole be better than its parts? *Injury* 2009;40(4): 36– 46.
- 84) Weninger P, Mauritz W, Fridrich P, et al. Emergency room management of patients with blunt major trauma: evaluation of the multislice computed tomography protocol exemplified by an urban trauma center. *J Trauma* 2007; 62: 584–91.
- 85) Wurmb TE, Frühwald P, Hopfner W, et al. Whole-body multislice computed tomography as the first line diagnostic tool in patients with multiple injuries: the focus on time. *J Trauma* 2009; 66: 658–65.
- 86) Wurmb TE, Quaisser C, Balling H, et al. Whole-body multislice computed tomography (MSCT) improves trauma care in patients requiring surgery after multiple trauma. *Emerg Med J* 2011; 28: 300–4.
- 87) Brown CV, Antevil JL, Sise MJ, Sack DI. "Spiral computed tomography for the diagnosis of cervical, thoracic, and lumbar spine fractures: its time has come. " *Journal of Trauma-Injury, Infection, and Critical Care*. 2005; 58(5) 890-6.
- 88) Gupta M, Schriger DL, Hiatt JR, et al. Selective use of computed tomography compared with routine whole body imaging in patients with blunt trauma. *Ann Emerg Med*. 2011;58(5):407-15.
- 89) Tillou A, Gupta M, Baraff LJ et al. Is the use of pan-computed tomography for blunt trauma justified? A prospective evaluation. *The Journal of Trauma* 2009;67:779-87.
- 90) Roos JE, Hilfiker P, Platz A, et al. MDCT in emergency radiology: is a standardized chest or abdominal protocol sufficient for evaluation of thoracic and lumbar spine trauma?. *American Journal of Roentgenology* 2004; 183(4) 959-68.
- 91) Sampson MA, Colquhoun KB, Hennessy NL. Computed tomography whole body imaging in multi-trauma: 7 years experience. *Clin Radiol* 2006; 61: 365–9
- 92) Hassan R, Aziz AA, Yusof MM, Saat A, Rashid MO. The Role of Multislice Computed Tomography (MSCT) in the Detection of Blunt Traumatic Intra Abdominal Injury: Our Experience in Hospital Tengku Ampuan Afzan (HTAA), Kuantan, Pahang. *Med J Malaysia* 2012; 3(67):316-22.
- 93) Kessel B, Sevi R, Jeroukhimov I, et al. Is routine portable pelvic X-ray in stable multiple trauma patients always justified in a high technology era?. *Injury* 2007; 38(5);559-63.
- 94) Duane TM, Cole FL, Weireter LJ, et al. Blunt trauma and the role of routine pelvic radiographs. *Am Surg* 2001;67:849-52.
- 95) Guillaumondegui OD, Mahboubi S, Stafford PW, et al. The utility of the pelvic radiograph in the assessment of pediatric pelvic fractures. *J Trauma* 2003;55(2):236-9.
- 96) Resnik CS, Stackhouse DJ. Diagnosis of pelvic fracture in patients with acute pelvic trauma: efficacy of plain radiographs. *AJR Am J Roentgenol* 1992;158:109-12.
- 97) Herzog C, Ahle H, Mack MG, et al. Traumatic injuries of the pelvis and thoracic and lumbar spine: does thin-slice multidetector- row CT increase diagnostic accuracy? *Eur Radiol*, 2004;14(10):1751-60.

- 98) Guillaumondegui OD, Pryor JP, Gracias VH, et al. Pelvic radiography in blunt trauma resuscitation: a diminishing role. *J Trauma* 2002;53(6):1043-7.
- 99) Tesval H, Tezval M, Von Klot C, et al. Urinary tract injuries in patients with multiple trauma. *World journal of urology*. 2007; 25(2), 177-84.
- 100) Runyon MS, Moraria EM, Grayzel J. Blunt genitourinary trauma. *UpToDate: Clinical Reference*, 2014.
- 101) Bensch FV1, Kiuru MJ, Koivikko MP, Koskinen SK. Spine fractures in falling accidents: analysis of multidetector CT findings. *European radiology* 2004: 14(4); 618-24.
- 102) Fishman JE. Imaging of blunt aortic and great vessel trauma. *Journal of thoracic imaging* 2000; 15(2): 97-103.
- 103) Smith CM, Mason S. The use of WBCT for trauma patients: survey of UK emergency departments. *Emergency Medicine Journal* 2012;29:630-4.



EKLER

Ek-1: Kısaltmalar

MSS	: Merkezi Sinir Sistemi
GKS	: Glasgow Koma Skoru
ATLS	: Advanced Trauma Life Support (İleri Travma Yaşam Desteği)
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
ÇKBT	: Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi
FAST	: Focused Assessment with Sonography for Trauma (Travma İçin Odaklanmış Abdominal Sonografi)
KB	: Kan Basıncı
Fx	: Fraktür
DPL	: Diagnostik Peritoneal Lavaj
KAT	: Künt Abdominal Travma
AAST	: American Assosiation for The Surgery of Trauma (Amerika Travma Cerrahi Birliği)
NLC	: NEXUS Low-risk Criteria (NEXUS Düşük Risk Kriterleri)
CCR	: Canadian C-Spine Rule (Kanada Servikal Vertebra Kuralı)
AP	: Anteroposterior
EAST	: Eastern Assosation for the Surgery of Trauma (Doğu Travma Cerrahi Birliği)
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
MRA	: Manyetik Rezonans Anjiyografi
SCIWORA	: Spinal Cord Injury Without Radiographic Anormalities (Radyografik Anormalliğin Görülmediği Spinal Kord Yaralanmaları)
TL	: Torakolomber
UÜ-SUAM	: Uludağ Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi
HBYS	: Hastane Bilgi Yönetim Sistemi

TEŞEKKÜR

Uzmanlık tezimin hazırlanmasında emeği geçen baŐta Anabilim Dalı BaŐkanı Prof. Dr. Erol ARMAĞAN olmak üzere; Prof. Dr. Őule AKKÖSE AYDIN, Doç. Dr. Özlem KÖKSAL ve büyük uğraŐları için Uz. Dr. Fatma ÖZDEMİR'e teŐekkürü bir borç bilirim. Ayrıca bu süreçte desteklerini esirgemeyen Uz. Dr. Serdar Süha DÖNMEZ ve AraÇ. Gör. Dr. Birnur YOSMAOĞLU'na da ayrıca teşekkür etmek isterim.

ÖZGEÇMİŞ

2 Ağustos 1987 yılında Erzurum'da dünyaya geldim. Erzurum Sabancı İlköğretim Okulunda ilköğretimimi tamamladıktan sonra 2001 yılında Erzurum Fen Lisesi'ne başladım. 2004 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde okumaya hak kazandım ve 2011 yılında üniversiteden mezun oldum. Aynı yıl Erzurum'a bağlı Köprüköy İlçesi Devlet Hastanesinde pratisyen hekim olarak görev yaptım. 2012 yılının Temmuz ayında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalında uzmanlık eğitim sürecim başladı ve halen devam etmektedir.