



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

**TRAVMA HASTALARINDA ÇEKİLEN
TÜM VÜCUT ÇOK KESİTLİ BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ
BULGULARININ RETROSPEKTİF ANALİZİ**

**Dr. ÖZLEM BİNGÖL
UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. CÜNEYT AYRIK**

MERSİN – 2014



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

**TRAVMA HASTALARINDA ÇEKİLEN
TÜM VÜCUT ÇOK KESİTLİ BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ
BULGULARININ RETROSPEKTİF ANALİZİ**

**Dr. ÖZLEM BİNGÖL
UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. CÜNEYT AYRIK**

MERSİN – 2014

TEŐEKKÜR

Acil Tıp Uzmanlığı eğitimime katkılarından dolayı Mersin Üniversitesi Tıp Fakóltesi Acil Tıp AD. BaŐkanı Sayın Prof. Dr. Cüneyt AYRIK'a, tez çalıŐmama ve eğitimime katkılarından dolayı Sayın Yrd. Doç. Dr. Ataman KÖSE'ye, uzmanlık eğitimime katkılarından dolayı Sayın Yrd.Doç. Dr. Seyran BOZKURT'a ve Sayın Yrd. Doç.Dr. Hüseyin NARCI'ya, çalışmamıza katkılarından dolayı Sayın Prof. Dr. Meltem Nass Duce'ye, istatistiksel analizler konusundaki katkılarından dolayı Sayın ArŐ. Gör. H. Didem Ovla'ya, uzmanlık eğitimim süresince birlikte çalıŐmaktan mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarıma, her zaman sevgi ve destekleriyle yanımda olan aileme

TeŐekkür ederim

Dr. Özlem BİNGÖL

İÇİNDEKİLER

ÖZET	5
İNGİLİZCE ÖZET	6
GİRİŞ ve AMAÇ	7
GENEL BİLGİLER.....	9
Travma.....	9
Tarihçe	9
Travmanın Tanımı	9
Mekanizma	9
Epidemiyoloji	10
Yönetim	11
Primer Yaklaşım ve Yönetim	11
Sekonder Yaklaşım ve Yönetim.....	13
Tanısal Yöntemler	15
Görüntüleme	17
Bilgisayarlı Tomografi	17
Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi	20
GEREÇ ve YÖNTEMLER	30
BULGULAR.....	32
TARTIŞMA.....	46
SONUÇ VE ÖNERİLER	58
KAYNAKLAR.....	60
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	77
ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ.....	78
TABLolar DİZİNİ	78
EKLER	80

ÖZET

Tüm Vücut Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografinin (ÇKBT) gereğinden fazla veya uygunsuz endikasyonlarla kullanımı çoğu merkezlerde görülebilmektedir. Bu çalışmanın amacı, acil servise başvuran travma hastalarında çekilen ÇKBT bulgularının geriye dönük olarak incelenmesidir.

Acil servise 12 aylık sürede künt travma nedeni ile başvuran ve tüm vücut ÇKBT çekilen 294 hastanın dosyası "Nucleus Medikal Bilgi Sistemi" kullanılarak değerlendirmeye alındı. Onsekiz yaş ve üzerindeki 210 olgu çalışmaya dahil edildi.

Çalışmamıza alınan 210 olgunun 161'i erkek 49'u kadındı. Yaş aralığı 19-79, yaş ortalaması $38,4 \pm 15,4$ olarak bulundu. Hastaların %61,4'ünde trafik kazası, %22,4'ünde yüksekten düşme, %11,4'ünde motosiklet kazası en sık saptanan travma şekilleriydi. Hastaların %25,2'si acilden taburcu edilirken, %73,8'i yatırıldı. Acil serviste iki hasta (%1) öldü. Çalışmamıza alınan hastaların %61,4'ünde travma ile alakalı en az bir BT bulgusu mevcuttu. ÇKBT'deki patolojik bulgular en sık baş-yüz bölgesinde (%35,3) ve torakal bölgede (%28,6) saptandı. Baş-yüz bölgesinde en sık saptanan bulgular fraktürlerdi. Hastaların %28,6'sında torakal bölgede anormal bulgu saptanmıştır. Torakal bölgede en sık saptanan patolojik bulgular pulmoner kontüzyon ve kot kırıklarıydı. Genitoüriner sistem en az (%1,5) patolojik bulgu saptanan bölge idi. Travma şekli ile vertebra ÇKBT sonuçları arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p < 0,001$). Hastaların büyük bir yüzdesinde abdominal bölgede ve genitoüriner sistemde ÇKBT bulguları normaldi. Vertebral fraktürler en sık torakolomber bölgede saptanmıştır.

Çalışmamızda negatif BT oranımız %38,6 olarak bulunmuş olup bu oran bu konuda yapılmış diğer çalışmalara göre yüksektir.

Anahtar kelimler: Acil servis, travma, tüm vücut çok kesitli bilgisayarlı tomografi

ABSTRACT

Retrospective Analysis Of Whole-Body Multislice Computed Tomography Findings Taken in Trauma Patients

Using Whole-Body Multislice Computed Tomography (MSCT) excessively or with irrelevant indications can be seen in many centers. The aim of this study was to analyze retrospectively the MSCT findings in trauma patients admitted to the emergency department.

Records of the patients who have applied to the emergency department due to blunt trauma in a 12 month period and whose whole body MSCT images have been taken, were evaluated using the "Nucleus Medical Information System". A total of 210 cases over eighteen years were included in the study.

Of these 210 patients, 161 were male and 49 were female. Age range was 19-79 years, and the mean age was 38.4 ± 15.4 years. The most frequent type of trauma was traffic accidents in 61.4%, falling down from the height in 22.4%, and motorcycle accidents in 11.4% of patients. Of the patients, 25.2% were discharged from the emergency, while 73.8% were hospitalized. Two patients (1%) died in the emergency department. At least one CT findings associated with trauma was present in 61.4% of our patients. Pathological findings in MSCT were most frequently detected in the head and face (35,3%) and thoracic (28,6%) regions, respectively. The most common finding in the head and face region was fractures. In 28.6% of the patients, abnormal findings were found in the thoracic region. The most common pathological findings in the thoracic region were pulmonary contusion and rib fractures. Genitourinary system was the region where pathological findings were the least (1,5%) A significant relationship was detected between trauma type and spinal MSCT result ($p < 0.001$). In a large percentage of the patients, MSCT findings were normal in the abdominal region and genitourinary system. Vertebral fractures were most frequently detected in the thoracolumbar region.

In our study, our rate of negative CT was found to be 38.6%, which is a higher ratio compared to other studies conducted on this topic.

Key words: emergency, trauma, whole-body multislice computed tomography

GİRİŞ ve AMAÇ

Günümüzde travma, sosyoekonomik gelişmişliğe bakmaksızın her ülkede temel halk sağlığı problemlerinden birisidir. Dünyada ölüme yol açan nedenler içinde tüm yaş gruplarında üçüncü sırada yer alırken, 1-44 yaş arası sağlıklı genç erişkinlerdeki ölümlerin birinci sebebidir¹. Travmalar yoğun bakım yatışlarının 1/3'nin nedenidir. Kırbeş yaş altı önde gelen ölüm nedeni olduğu için travmalı hastaların yönetimi, tanı ve tedavisi önemlidir.

Travma mekanik, kimyasal, termal veya diğer çevresel enerji değişikliklerinin vücudun tolerans sınırlarını aşarak fiziksel bir zarara yol açmasına denir². Travma genel anlamda fiziksel kuvvetler nedeniyle olan yaralanmalardır. Fiziksel travmalar oluş mekanizması yönünden başlıca künt ve penetran travmalar olarak ikiye ayrılır. Trafik kazaları, yüksekten düşmeler, darp gibi olaylar künt travma grubuna girerken, ateşli silah veya delici-kesici alet yaralanmaları penetran travma grubuna girerler. Yaralanmalar, tüm yaş grubu insanlarda ve her iki cinsten görülmeyle beraber, genç erkekler daha sık etkilenmektedir¹⁻³. İleri yaş grubu daha az oranda travmaya maruz kalmasına rağmen,ölüm oranları ileri yaş grubunda daha yüksektir.

Travma nedeni acil servise başvurularda ilk sırayı oluşturmaktadır. Travma sonrası ölümlerin yaklaşık %30'u ise yaralanmadan sonraki dakikalar ve ilk birkaç saatte -"altın saat"- içinde olur. Bu dönemde epidural veya subdural kanamalar, hemopnömotoraks, dalak rüptürü, karaciğer lacerasyonu, pelvik kırıklar veya belirgin kan kaybına yol açan diğer yaralanmalara bağlı ölümler olur. Altın saat'te yapılan erken ve etkili müdahale ile bu hasta grubu kurtarılabilir. Acil servislerde veya ambulansla çalışan sağlık personelinin en yararlı olabileceği hastalar altın saatte getirilenlerdir⁴.

Künt çoklu travma hastalarında klinik bulguların %20-50 oranında şüpheli veya yanıltıcı olduğunu gösteren kanıtlar vardır^{5,6}. Travma hastası hemodinamik olarak stabil olsa da, gözden kaçan bir yaralanma yüzünden kaybedilebilir⁷. Bu yüzden hızlı ve güvenilir bir görüntüleme yöntemine ihtiyaç duyulmaktadır. Son yıllarda travmada erken tanı fazında bilgisayarlı tomografinin (BT) kullanımı önem kazanmıştır. Çok kesitli bilgisayarlı tomografi (ÇKBT) teknolojisindeki ilerlemeler tanıda büyük bir etki oluşturmuştur⁸⁻¹⁰. Tüm vücut BT'nin, travmalı

hastaların yönetiminde erişilebilir, yararlı ve hızlı radyolojik inceleme olduğu kabul edilmektedir. Bunun yanı sıra primer acil servis değerlendirmesinde gözden kaçabilecek tüm yaralanmaların varlığı da kontrol edilmelidir⁷⁻¹⁰.

Çok kesitli bilgisayarlı tomografi 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 sahiptir¹¹. İntraabdominal yaralanmaların BT görüntüleri konservatif tedaviye yönlendirebilir ve gereksiz laparatomiden kaçınılır¹³. BT, acil laparotomi ihtiyacı olduğunu ekarte ettikten sonra hastaların değerlendirmesinde daha yararlı olabilir. ÇKBT'inin vertebra travmasındaki değeri son derece büyüktür. Düz plan grafilerinde göremediğimiz fraktürleri BT'de oldukça net şekilde görebiliriz¹²⁻¹⁵. Bunun yanında tüm vücut ÇKBT'nin pahalı, yorumlama açısından zaman isteyen 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 yaşanmaktadır¹⁶. Bu nedenle çoğu merkezlerde ÇKBT'nin gereğinden fazla veya uygunsuz endikasyonlarla kullanımı görülebilmektedir^{17,18}.

Bu çalışmanın amacı, acil servise başvuran travma hastalarında çekilen tüm vücut ÇKBT bulgularının geriye dönük olarak incelenmesidir. Böylece acil servise travma ile getirilen hastalarda tüm vücut ÇKBT çekme oranımızın ne olduğu, bunların ne kadarında patolojik bulguya rastlanıldığı ve bu patolojilerin hangi bölgelere ait olduğu tanımlanacaktır. Bu çalışma uzun erimde, acil servisimiz için bir yaklaşım oluşturma, gereksiz BT çekimlerinin azaltılarak, kaynakların akılcı kullanımına yönelik girişimlerin başlatılmasında bir ilk adım olabilir.

GENEL BİLGİLER

Travma

Tarihçe

Travma sözcüğü, eski Yunanca olup, 'yara' anlamına gelir. Eski Mısır (M. Ö. 6000-3500)'daki amputasyon, litotomi, yabancı cisim çıkarılması gibi amelyatları yapan cerrahlar tarihin ilk travma cerrahları olarak kabul edilmişlerdir.

Modern tıbbın babası kabul edilen Hippokrates yara tedavisinde en uygun yöntemi ileri sürmüştür. Ömrünün kırk yılını orduda geçiren Alman cerrah Hans von Gersdoff ise 1517 yılında ilk kez bir kısmı renkli ve resimli bir travma el kitabı yazmıştır. 17. yy (William Harvey De Matu Cordis eseriyle) ve 18. yy (genel cerrah ve epidomiyolog Sir John Pringle) travma açısından çok önemli buluşların yapıldığı dönemlerdir. 19. yy'da Fransız bilim adamı Louis Pasteur'ün yaralardaki enfeksiyon kaynağının bakteriler olduğunu keşfetmesi, travmaya yaklaşımda yeni bir çığır açmıştır. 20. yy'da yaşanan 1. ve 2. Dünya, Kore ve Vietnam savaşları travma cerrahisine önemli katkılar sağlamıştır¹⁹.

Travmanın Tanımı

Mekanik, kimyasal, termal veya diğer çevresel enerji değişikliklerinin vücudun tolerans sınırlarını aşarak fiziksel bir zarar yol açmasına travma diyoruz^{2,19}. Travma başlıca üç grupta incelenmektedir. Vücuda dışardan gelen saldırılar (darp), kişinin kendi vücuduna bilerek verdiği zararlar (suicide) ve önlenmesi mümkün olmayan kazalar (trafik kazaları, yüksekten düşmeler, vs)¹⁹.

Çoklu travma ise baş-boyun, göğüs, karın ve ekstremiteler olmak üzere vücudun en az iki sisteminin etkilenmesidir²⁰. Travmalar oluş şekillerine göre künt (tüm travmaların %90'ı) ve penetran olmak üzere ikiye ayrılırlar.

Mekanizma

Bazı mekanizmalar hastalarda izole ekstremitte yaralanmasından multiple organları içeren spesifik kompleks yaralanmalara sebep olabilir. Yüksek enerjili majör künt travma göstergeleri Tablo 1'de gösterilmiştir²¹.

Tablo 1. Yüksek enerjili majör künt travma kriterleri^{7,21}

İki ya da daha fazla uzun kemikte fraktür
Anstabil pelvis
Yelken göğüs
Sternum, skapula, klavikula, üst kosta fraktürleri
Yüksekten düşme ≥ 4.5 metre (yetişkinlerde)
≥ 3.5 metre (çocuklarda)
ΔV (hız değişimi): Emniyet kemeri olmaksızın 30 km/s
Emniyet kemeri varlığında 40 km/s
Arabanın 60 metre kadar geri sürüklenmesi
Arabanın ön aksının geriye doğru kayması
Motorun yolcu bölmesine doğru girmesi
Araç kaportasının yolcu bölmesine doğru girmesi:
Hastanın oturduğu tarafa doğru 40 cm
Hastanın oturduğu tarafın karşısından 50 cm
Yolcunun araç dışına fırlaması
Aracın takla atması
Başka bir yolcunun kazada ölmüş olması
Yaya iken 30 km/h ya da daha büyük bir hızla araç çarpması
Ön camda "örümcek ağı" şeklinde kırık varlığı
Uzamış kurtarma operasyonu varlığı

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^{22,23}. Amerikada her yıl 50 milyondan fazla hasta travma nedeniyle tedavi almaktadır ve tüm yoğun bakımların yaklaşık %30'unu travma hastaları işgal etmektedir^{24,25}. Tüm travma ölümlerin büyük bölümü merkezi sinir sistemi (MSS) yaralanması ve kan kaybı nedeniyle olmaktadır²⁶. İleri yaş, obezite ve major komorbiditeler travma sonuçlarını kötüleştirir^{27,28}.

Travma hastasında ciddi hemoraji, düşük Glasgow Koma Skoru (GKS), warfarin kullanımı ve ileri yaş, iki büyük çalışmadaki çok değişkenli lojistik regresyon analizine göre birbirinden bağımsız olarak mortaliteyi artırmaktadır²⁹. Mortalitenin en sık karşılaşılan önlenbilir nedenleri hemoraji, çoklu organ yetmezliği sendromu ve kardiyopulmoner arrest iken, morbiditenin en sık önlenbilir nedenleri ise istenmeyen ekstübasyon, teknik cerrahi başarısızlıklar, gözden kaçan yaralanmalar ve damar içi kateter komplikasyonlarıdır^{30,31}.

Travma mortalite sebepleri, olay anında ölüm; travma sonrası 1. ve 4. saatler arasında ölüm ve travmadan haftalar sonra meydana gelen ölüm (genellikle yoğun bakımda) şeklindedir. Ölümlerin çoğu ya travma anında ya da hasta travma merkezine ulaştıktan sonra ilk 4 saat içinde meydana gelmektedir. “Altın saat” konsepti travmadan sonraki ilk bir saati anlatmaktadır. Bu süre içinde hastada ölüm riski yüksektir ve hızlı bir değerlendirme ve tedaviye ihtiyaç vardır^{32,33}.

Yönetim

Primer Yaklaşım ve Yönetim

Travma hastasının götürüldüğü acil servise, haber verilmesi hastaneye hazırlık için zaman tanıyacaktır. Acil servise, hastanın yaşı, cinsiyeti, yaralanma türü, vital bulgular, gözle görünür yaralanmalar bildirilmelidir. Erken bilgilendirme acil servis çalışanlarına diğer servislerin haber edilmesi (travma cerrahisi, obstetrik, ortopedi), ihtiyaç duyulacak prosedürlerin hazırlanması (trakeal entübasyon, göğüs tüpü), kan transfüzyon hazırlığı yapılması için zaman kazandırır. Kan ve sıvı bulaşını önleyici önlemler olarak resüsitasyona katılan tüm ekip üyeleri eldiven, maske, önlük ve gözlük kullanmalıdır.

Büyük travma merkezlerindeki ekipte acil servis hekimleri, travma cerrahisi, diğer uzman cerrahlar, acil servis hemşireleri, solunum terapistleri, teknisyenler ve sosyal çalışmacılar yer almalıdır. Tüm ekiplerde görevleri dağıtacak ve prosedürleri yönetecek bir lider ve üyeler arasında takım çalışması olmalıdır^{34,35}. İyi bir bakım hizmeti hastanın hastaneye varışı öncesinden hastanın ekibe anlatılması ile başlamaktadır.

Primer değerlendirme: İleri Travma Yaşam Desteği (İTYD) primer bakımın nasıl yapılması gerektiğini anlatmaktadır³³. 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. Maruziyet kontrolü (hastanın tamamen soyulması ve muhtemel yaralanmaların olduğu her yerin incelenmesi ve bunlar yapılırken hipoterminin engellenmesi).

Primer bakı uygulanırken şu noktalar unutulmamalıdır:

Havayolu obstrüksiyonu travma sonrasında ölümün en sık nedenlerindedir^{34,36}. Şüphede kalındığında, özellikle ciddi yüz ya da boyun yaralanması bulunan ya da hemodinamik olarak unstabil hastalarda erkenden entübe edilmelidir.

Hemoraji travmaya bağlı önlenebilir mortalite sebeplerinden en sık karşılaşılanıdır. Özellikle genç ve yaşlı sağlıklı hastalarda kesin bulgular oluşmayabileceğinden, hemorajik şok açısından dikkatli olunmalıdır. Genel olarak hastada kan volumünün en azından %30'u kaybedilene kadar hipotansiyon oluşmaz. Bu hastalarda yüksek ölüm riski bulunmaktadır. Yaşlı hastalarda tansiyon değeri "normal" aralıkta gözükse de, hastanın tansiyon değeri kendi normal seviyesine göre hipotansif olabilir. Tek bir hipotansiyon atağı dahi hastada ciddi problemlere neden olabilir^{30,37-39}.

Beyin hasarı ciddi künt travması bulunan hastalarda sıkça görülür ve yalnızca tek bir hipotansiyon atağı bile bu hastaların ölüm riskini artırır^{37,40}. Ciddi travma hastalarında havayolu obstrüksiyonu ya da yetersiz ventilasyon gelişebilir ve bunlara bağlı olarak dakikalar içinde hipoksi ve ölüm görülebilir. Bu nedenle havayolu değerlendirilmesi ve yönetimi, ciddi yaralanması bulunan hastanın tedavi seçeneklerindeki kritik basamaklardan biridir³³. Bilinci açık hastada havayolu değerlendirmesine hastaya "adınız nedir" şeklinde basit bir soruya verilen mantıklı ve anlaşılabilir bir cevap, hastanın geçici de olsa havayolunun açık olduğunu gösterecektir. Takipne, anormal solunum paterni ve stridor gibi solunum zorluğu bulgularını tanımak adına yüz, boyun ve göğüs muayenesi yapılır. Orofarengeal kavite diş ya da dil yaralanması, kanama ya da kusmuk artığı varlığı açısından kontrol edilir. Laringoskop ya da endotrakeal tüp yerleştirilmesine engel bir durum olup olmadığına bakılır. Laserasyon, hemoraji, krepitasyon veya diğer bulguların kontrolü için boyun ön tarafı inspekte ve palpe

edilir. Boyun palpasyonu ile krikotomi işaret noktaları belirlenebilir. Bilinci kapalı hastada hava yolunu tıkayan problem (yabancı cisim, mide içeriği, dil) ortadan kaldırıldıktan sonra hava yolu güvenliği sağlanmalıdır.

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 tutmaktadır⁴¹.

Öykü: Hastane öncesi personelden, yaralanmanın mekanizması ve hikayesi sorgulanmalıdır. Hikayede kaza görüntülerinin aktarılmasında tüm bilgilere güvenilemeyeceği unutulmamalıdır. Örneğin “yerde düşmüş” olarak bulunan bir hasta tacize uğramış veya bir araba tarafından çığnemiş olabilir. Hastane öncesi personelden edinilen bilgiler, künt travmada; emniyet kemeri kullanımı, direksiyon simidi deformasyonu, hava yastığı açılımı, yön etkisi, otomobil hasarı (özellikle yolcu bölmesine saldırı), 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 içermelidir⁴². Ayrıca hastanın ilaç kullanımı, alerjisi medikal ve cerrahi öyküsü sorulmalıdır. Antikoagülan ve antiplatelet ilaç kullanımı giderek armaktadır. Travma hastalarında iç kanama riskini arttırdığından, bu ilaçlar özellikle göz önüne alınarak tartışılmalıdır⁴³⁻⁴⁵,

Fizik Muayene : Sekonder incelemenin amacı, yaralanmaları belirlemektir. Bu etkili fizik muayeneyi içerir. Kan veya sıvı kaynaklı enfeksiyona karşı standart tedbirler alınmalıdır.

Baş ve Yüz : Hassasiyet için, tüm baş ve yüzün tüm kemik yapısının inpeksiyon ve palpasyonu deformasyon ve kanama için önemlidir. Skalp laserasyonu kolaylıkla gözden kaçabilir, genellikle palpasyon ile farkına varılabilir. Hemotimpanium, retroaurikular (Battle işareti) ve periorbital ekimoz

(raccoon's eyes) baziler kafatası kırığı göstergeleridir. Ancak yaralanmadan 24 saat sonrasına kadar görülmezler. Burun septal hematoma açısından mutlaka değerlendirilmelidir. Pupil boyutu, şekli, reaktivitesi ve ekstaroküler hareketleri içeren oküler muayene yapılır. Glob rüptürü ve göz içi kanama varlığı araştırılmalıdır. Hafif travmatik 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 veya 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 yaralanmanın varlığını gösterir. Dikkatli oskültasyon henüz tamponada neden olmamış gözden kaçırılan 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, hassasiyet karın içi yaralanmalara işaret eder. Abdominal hassasiyetin yokluğu (özellikle yaşlı ve rahatsız edici yaralanması olan veya mental durum değişikliği olan hastalarda) 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 ihtiyacı gerekli görülmez. Omurilik, pelvis ve bağırsak yaralanmaları için duyarlılığı zayıftır^{43,46,47}. Muayenede, kan, yüksekte prostat ve anormal sfinkter tonus varlıklarına bakılmalıdır. Vajinal yaralanma riski taşıyan tüm hastalara (alt karın ağrısı, pelvik fraktür veya perineal yırtık olanlar) vajinal muayene uygulanmalıdır.

Kas-İskelet: Hassasiyet, deformasyon veya hareket aralığı azalmasını belirlemek için ekstremiteler tüm uzunluğu boyunca inspekte ve palpe edilmelidir. Herbir ekstremitenin nörovasküler durumu belirlenmelidir. Tüm

eklemleri, bütünlüğünü belirlemek için hem pasif hemde aktif olarak yaralanmamış düşüncesiyle maniple etmek, olası kırık düşüncesiyle sabitlemek ve grafilerini çekmek gerekir.

Açık kırıkların tedavileri irrigasyon ve 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 muayeneler yapılmalıdır. Sekonder değerlendirmede ekstremitelerin sensörimotor fonksiyonları detaylı incelenmeli, GKS'ı tekrar değerlendirilmelidir.

Deri: Deri muayenesinde laserasyon, sıyrık, ekimoz, hematoma veya serom gözlenebilir. 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.

Tanısal Yöntemler

Portable x-rayler: 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^{48,49}. Göğsün 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 belirler⁵⁰⁻⁵⁴. FAST primer olarak perikardiyal ve periton içi kanama, intraabdominal yaralanma tespitinde kullanılır. Hemodinamik stabil hastalarda FAST sekonder incelemeye kadar ertelenebilir. Genişletilmiş FAST (E-FAST) torasik kavitenin pnomotoraks varlığı açısından incelenmesini içerir. Çalışmalar bu yaralanmalarda E-FAST'in duyarlılığının düz x-ray incelemelerine göre daha fazla olduğunu desteklemektedir⁵⁵.

Tanısal Peritoneal Lavaj: Kanama odağı bulunamamış, anstabil hastada FAST ile benzer bir role sahiptir⁵⁶. İntraperitoneal sıvı çeşitlerinin belirlenmesinin gerektiği zamanlarda (pelvik kırıklarda kana karşılık idrar) veya FAST yapılamadığı zamanlarda, intraperitoneal kanamanın tespiti için kullanılabilir.

Elektrokardiyogram: Muhtemel kardiyak yaralanması bulunan tüm travma hastalarında uygulanmalıdır. Aritmiler, önemli iletim gecikmeleri veya ST segment değişiklikleri künt kardiyak yaralanmanın bulguları olabilir. EKG bulguları kardiyak yaralanma ile uyumluysa hastaya, FAST muayenesine ek olarak ekokardiyografi uygulanmalıdır.

Laboratuvar Testleri: Travma hastalarına yapılan laboratuvar test çalışmaları hem yararlı değildir, hem de maliyeti yüksektir^{57,58}. Testler klinik şüphelere göre uygulanmalıdır ve yönetimle birlikte gelecek değişiklikler göz önüne alınarak sınırlı tutulmalıdır. Doğurganlık yaşındaki kadınlara idrar beta-hCG, warfarin alan hastalarda ise pıhtılaşma testlerine bakılmalıdır. Kan grubu tayini veya crossmatch, transfüzyon yapılması muhtemel ciddi travma hastalarında yapılmalıdır. Klinik şartlar sonraki aşamalarda yapılacak testleri belirler. Travma hastalarında hem serum laktat konsantrasyonu hem de baz eksisinde yükselme artmış mortalite ile birlikte dir. Ancak baz açığı miktarı her ne kadar laktat düzeyi için belirleyici olsa da, artmış laktat düzeyi yokluğunda

tek başına baz eksisinde artış mortaliteyi predikte ettirmez.⁵⁹. Yükselmiş seviyeler ciddi yaralanma şüphesini arttırırken, özellikle geriatrik travma hastalarında normal laktat ve baz eksisi değerleri ciddi yaralanma olmadığı anlamına gelmez. Yükselmiş veya normal beyaz kan hücrelerinin pozitif veya negatif prediktif değerleri zayıftır.

Görüntüleme

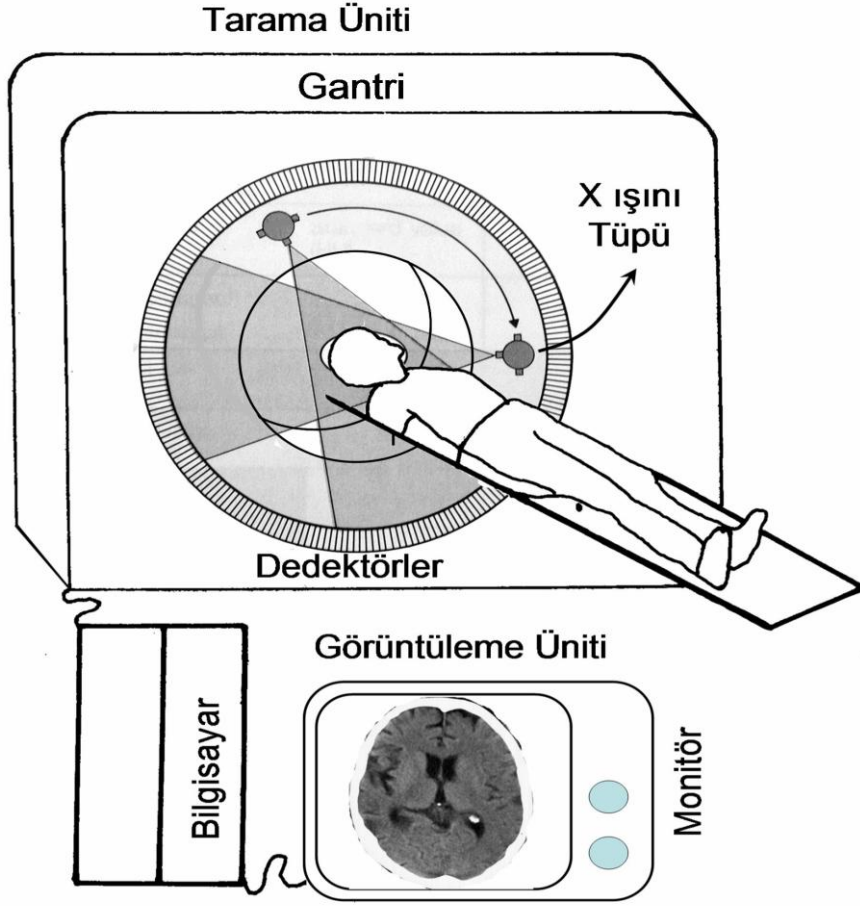
Bilgisayarlı Tomografi

Doğruluğu ve hızlı kullanımı ile travma hastalarını görüntüleme için tercih edilen bir yöntem haline gelmiştir. Ancak ciddi travmalı tüm hastalar için kapsamlı BT taramalı (pan tarama) tüm vücut çalışmaları metodolojik olarak sınırlıdır ve çelişkili sonuçlar vardır^{60,61}.

Radyoloji ve tıp tarihinde yeni bir çağ açan BT'nin temel yöntemi Avusturyalı matematikçi J. Radon'un 1917 yılında açıkladığı bir kavrama dayanır. Bu kavrama göre üç boyutlu bir nesnenin imgesi, çeşitli açılardan elde edilmiş izdüşümlerinden (projeksiyonlardan) tekrar oluşturulabilir ve nesnenin içyapısı ortaya konabilir. Sonraki yıllarda bu yöntem bilgisayarların da yaşama girmesi ile birçok araştırmacı tarafından işlenerek geliştirilmiş, 1971 yılında Godfrey N. Hounsfield'in BT aygıtını üretmesini sağlamıştır³². İlk BT Londra'da Atkinson Morley Hastanesi'nde kullanılarak, insan beynini görüntülenmiş ve bu başarısı G.N. Hausfield'e 1979'da Nobel Tıp Ödülü'nü kazandırmıştır. Türkiye'de ise ilk BT Hausfield'in ürettiği aygıttan 5 yıl sonra 1976'da Hacettepe Tıp Fakültesi'nde kurulmuştur⁶².

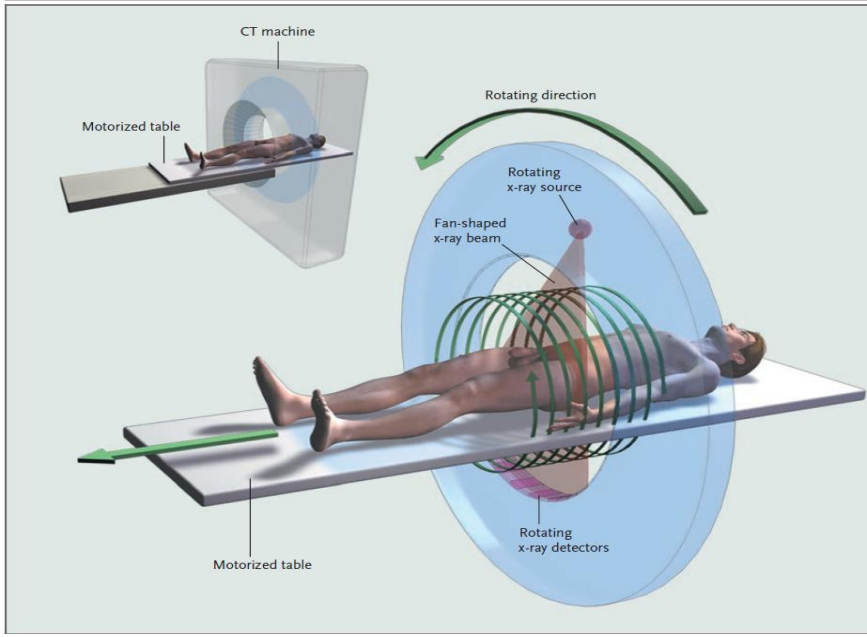
BT yöntemi kabaca, veri toplamak üzere tarama ve veriden imge üretme işlemlerinden oluşur. Tüm BT aygıtlarında başlıca dört ünite vardır (Şekil1).

- 1) X-ışın kaynağı,
- 2) Dedektörler,
- 3) Sayısal verilerin işlemi için bilgisayar ve görüntü izleme monitörleri,
- 4) Hasta masası.



Şekil 1. Bilgisayarlı tomografi yapısı

Ortasında hastanın girdiği X-ışını kaynağı ve dedektörlerin yer aldığı cihaza gantry adı verilir⁶². Bilgisayarlı tomografide X-ışınları veren bir tüp ile bu ışınları tutan dedektörler sistemi bulunur. Hasta ise bu ikisinin ortasında yer alır. Böylece X-ışınları hastanın içinden geçtikten sonra dedektörler tarafından tutulur (Şekil 2).



Şekil 2. Spiralli Bilgisayarlı Tomografi

Vücut dokularının atomik yoğunlukları farklı olduğundan her bir dokunun tuttuğu X-ışını farklı olur ve böylece doku görüntüleri oluşturulur. Tüp ve dedektörler hasta etrafında 360 derece dönerek vücudun o bölümünün kesitini görüntülerler. İnceleme sırasında hasta BT cihazının masasında hareketsiz yatar. Masa manüel ya da uzaktan kumanda ile cihazın gantry açıklığına sokulur. Cihaz bir bilgisayara bağlıdır. X-ışını kaynağı incelenecek hasta etrafında 360 derecelik bir dönüş hareketi gerçekleştirirken gantri boyunca dizilmiş detektörler tarafından X-ışını demetinin vücudu geçen kısmı saptanarak elde edilen veriler bir bilgisayar tarafından işlenir. Sonuçta dokuların birbiri ardı sıra kesitsel görüntüleri oluşturulur⁶³.

Travma hastasının yönetiminin önemli bir parçası olan hızlı ve öncelikli fizik muayenesini içeren ilk değerlendirmenin ardından konvansiyonel radyografi ve ultrason gibi geleneksel tanı yöntemlerinden sonra kullanılan BT ,son yıllarda erken tanı fazında önem kazanmıştır.

Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi

Bilgisayarlı tomografi pratiğinde çığır açan bir gelişme olan ÇKBT'nin günümüzdeki durumuna ulaşması BT teknolojisinde bazı öncü gelişmelerle gerçekleşmiştir. Gantri rotasyon zamanlarının 1 saniyenin altına inmesi 1995'te mümkün olmuş, 1998'de bu süre 0,42 sn'ye indirilmiştir. 1998 yılında da ilk ÇKBT sistemleri kullanıma girmiştir⁶⁴.

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 asimetric dedektör tasarımlarının yanı sıra bazı sistemlerde dedektör matriksi simetric 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'dir⁶⁵.

Gantri rotasyon süresi; saniyenin altında tarama yapabilmeyi başaran ilk BT tarayıcıları elektron beam tomografi (EBT) cihazları olmuştur. Kısa zaman içinde helikal cihazlarda da rotasyon süreleri 1 saniyenin 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 artırmıştır⁶⁶.

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 kalınlığıdır. Dedektör teknolojisindeki iyileştirmelerle minimum kesit kalınlığı giderek düşürülmektedir. Böylece ulaşılan izotropik voksel geometrisi sayesinde multiplanar reformasyonlar ve üç boyutlu görüntüleme optimal görsel keskinlikle yapılabilmektedir⁶⁶.

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 çözümlenmiştir⁶⁵.

Görüntü rekonstrüksiyonu: Dedektör sisteminden başka, ÇKBT cihazlarında, görüntü rekonstrüksiyon algoritmaları kullanılmaktadır^{65,67}. 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 kullanılmaktadır⁶⁷.

ÇKBT 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.

ÇKBT doğruluğu ve hızlı kullanımı ile travma hastalarını görüntüleme için tercih edilen yöntem haline geldi. Ancak ciddi travmalı tüm hastalar için kapsamlı BT taramalı (tüm vücut tarama) tüm vücut çalışmaları metodolojik olarak sınırlıdır ve çelişkili sonuçlara ulaşmıştır^{60,61}. 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^{54,68,69}. 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 gerekmektedir⁷⁰. Düşük hızlı penetran yaralanmalarının (bıçak yaralanması gibi) etkilerini ve trasesini değerlendirmek için BT'nin yararı sınırlıdır^{71,72}.

Diagnostik laparoskopi, delici yaralanmalı ve negatif BT görüntülemeye rağmen peritoneal penetrasyon işaretleri olan hastalarda kullanışlı olabilir. Çoğu hasta BT görüntüleme yapılmadan önce hemodinamik olarak stabil olmak zorundadır ve hasta BT tarayıcı içindeyken dekompansasyon riskini en aza indirmek için resusitasyon yeterli düzeyde olmalıdır. Hastanın anstabil olması durumunda BT görüntüleme işlemi ertelenmelidir. 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 2 ve Tablo 3).

Tablo 2. Çoklu travma triaj şeması¹⁶

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)

Travma hastalarında tüm vücut ÇKBT taraması ile ilgili yapılan çok merkezli randomize kontrollü bir çalışmada ise ÇKBT uygulanma kriterleri belirtilmiştir⁷⁴.

Tablo 3. Çoklu travma kriterleri⁷⁴

❖ Yaşamı tehdit eden önemli sorunların varlığı ve aşağıdakilerden en az biri olarak tanımlanır
• Solunum hızı ≥ 30 /dk veya ≤ 10 /dk
• Nb ≥ 120 /dk
• Sistolik kan basıncı ≤ 100 mmHg
• Tahmini kan kaybı ≥ 500 ml
• GKS ≤ 13
• Anormal pupilla reaksiyonu
❖ Aşağıdaki tanılardan şüphelenilen hastalar
• Yelken göğüs, açık göğüs veya birden fazla kaburga kırıkları
• Ciddi karın yaralanması
• Pelvik kırık
• Anstabil vertebra kırığı / omurilikte sıkışma
• En az iki uzun kemik kırığı
❖ Yaralanma mekanizmalardan biri
• Yüksekten düşme (> 3 m / > 10 ft)
• Araçtan fırlama
• Aynı araçta yolcu ölümü
• Aynı araçta ciddi yaralı
• Sıkışmış veya ezilmiş göğüs / karın

Serebral BT

BT 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 sağlamıştır⁷⁵. BBT'nin avantajları arasında noninvaziv olması ve çabuk sonuç vermesi, akut travmatik lezyonların cinslerini ve anatomik lezyonlarını göstermesi, kafa içi sıftleri, kitle etkilerini ve hidrosefaliyi görüntülemesi, kaideye doğru uzanan ve kaidedeki kırıkları, sinüsleri ve yumusak dokuları, kafa içi hava ve yabancı cisimleri göstermesi sayılabilir.

BBT'de hematoma hiperdens görüntü verir ve ödemden kolaylıkla ayırt

edilir⁷⁶. Epidural hematolar; kemiğe komşu, bikonveks ve uniform olarak hiperdens görüntü verirler. Bu hematolar, parankimal hasar ile birlikte değil ise orta hat sifli fazla değildir.

Epidural ile subdural hematoma ayırımı BT'de her zaman yapılamayabilir, %20 sıklıkta kan hem epidural hemde subdural mesafede toplanır⁷⁷. Ayrıca subdural hematomaun iç kenarındaki membranın kontrast tutması sonucu yarım ay şeklinde hiperdens görünüm ile subdural koleksiyon görüntülenir. Subdural hematoma kronik devrede kontrastlı BBT'de bikonveks görüntüsü ile kolayca tanınır. Yaygın serebral atrofilili kişilerde, lateral ventriküllerin tek taraflı küçük olması, konveksite sulkuslarının daralması, orta hat sifli, o tarafta izodens subdural hematoma düşünürmelidir.

Travmatik subaraknoid kanamalarda, bazal sisternlerde, silvian fissürlerde, interhemisferik fissürde, serebral sulkuslarda çizgi halinde hiperdens BT görüntüsü olur. Travmatik intraserebral hematolar, kenarları keskin hatlarla sınırlı olmayan, düzensiz şekilli, etrafı sıklıkla ödem nedeni ile hipodens olan hiperdens görüntülü lezyonlardır. Zamanla periferden başlamak üzere hiperdensite azalır ve izodens görünüm olur ve ortalama 4 hafta içinde beyine göre hipodens hale dönüşür^{78,79}. Hematolar kitle etkisi gösterebilir, ventriküllere bası ve tıkanma yapabilir. Beyin ödemi hafif, fokal, multifokal veya yaygın olabilir. BBT'deki hipodens görünüm kontüzyon ya da serebral enfarktta da görülebilirler.

Toraks BT

Göğüs radyografisi göğüs travmalı hastalardaki ilk müdahale gerektiren tansiyon pnömotoraks, hemotoraks, yelken göğüs yada malpozisyonu saptamada önemli rol oynamaktadır. ÇKBT, politravmalı hastaların değerlendirilmesinde tercih edilen bir metod olarak karşımıza çıkmaktadır. BT'nin tanısall doğruluğu intratorasik yaralanma için radyografiden çok daha fazladır ve pulmoner ve mediastinal yapıların ayrıntılı değerlendirilmesini sağlar⁸⁰⁻⁸³.

Politravma hastalarının %30-40'ında görülen, %10-50 oranında direk grafilerde gözden kaçan pnömotoraksların tanısında güvenilir tanı araçlarından biridir⁸⁴. BT'nin küçük pnömotoraksların yanı sıra pnömomediastinum, pulmoner

kontüzyon ve laserasyonlar,yumuşak doku amfizem, kot kırıklarının tanısındaki duyarlılığı daha fazladır.

ÇKBT, tansiyon pnömotoraks gibi hayati tehdit eden durumların tespitinde önemli bir tanı aracıdır. Konvansiyonel radyografi ile aynı şekilde, mediastinal şift, genişlemiş ipsilateral kot aralığı, hiperekspanse ipsilateral göğüs boşluğu, düzleşmiş yada ters dönmüş diyafram ve ipsilateral kollabe akciğer dokusu bulguları şeklinde görünüm gözlenir.

ÇKBT kullanıldığı zaman radyolojik değerlendirme ve başlangıç fizik muayenede herhangi bir bulgu varlığında aorta veya kemik yapıların rekonstrüksiyonu hızlıca tamamlanabilir^{80,84,85}.

Travma değerlendirmesinde göğüs BT kullanımı önemli ölçüde artmıştır. Yüksek enerjili travma grubuna dahil hastaların olduğu birçok merkezde hastalar BT 'den önce hızlıca göğüs grafisi çekimine gönderilir. Normal göğüs röntgeni, minör yaralanması olan, düşük riskli bir mekanizmaya sahip hastalarda genellikle BT görüntüleme gerekmez^{80,86-88}.

Dokuz travma merkezinde 14 yaş üzeri 9905 hastayı kapsayan bir araştırmada, künt toraks travması ile gelen yetişkinlerde göğüs CT görüntüleme yapılmasından güvenle vazgeçme kararını dökümente ederek prospektif olarak doğrulanmıştır⁸⁹. Kriterlerden 60 yaş üzeri hastalar, hızlı deselerasyon mekanizması, göğüs ağrısı, intoksikasyon, anormal uyanıklık veya mental durum, palpasyonla göğüs duvar hassasiyeti kriterlerine sahip olanlarda kararı klinisyen belirlemektedir.

Hızlı, multiplanar, 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 gösterilmiştir⁸⁰. Künt travma, sıklıkla görülen toraks travma mekanizması olduğundan, en sık görülen hasar da böylelikle mediastinal olmayan yapıların hasarıdır.

Abdominal BT

Künt abdominal travma hastalarında artan hız ve görüntüleme ihtiyacı nedeniyle hız ve görüntü çözünürlüğü, ÇKBT tarayıcılarının gelişimi ile önemli ölçüde düzeldi⁹⁰. Ancak bunların hemodinamik olarak stabil olan hastalarda

kullanımı büyük ölçüde sınırlıdır. Künt travma ile hemodinamik olarak stabil olan, GKS ≥ 14 , hipotansiyonu (sistolik kan basıncı <90 mmHg), abdominal veya kostal kenar hassasiyeti, akciğer grafisinde anormalliği, hiçbir femur veya pelvik kırığı, hematürisi olmayan (<25 kırmızı kan hücreleri), hematokrit $\geq \%30$ hastalarda intraabdominal yaralanma meydana gelmiş olması olası değildir ve bunların yönetimini abdominal BT taraması sonuçlarına dayanarak değiştirmek mümkün değildir^{91,92}. 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 renal kollektör 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^{93,94}.

Avantajları; noninvazivdir, organ yaralanmalarını daha iyi tanımlar ve karaciğer ve dalak yaralanmalarının konservatif tedavisinde potansiyel yarara sahiptir^{95,96}. Hemoperitonanın sadece varlığını değil aynı zamanda kaynağını ve miktarını belirler, genellikle aktif kanama belirlenebilir, retroperiton ve vertebral kolon periton ile bağlantılı olarak değerlendirilebilir, ek görüntülemeler (kafa, servikal ,omurga, göğüs, pelvis) ihtiyaç halinde kullanılabilir.

Dezavantajları ise; pankreas, diyafragmatik, barsak ve mezenter yaralanma için optimal duyarlılığa sahip değildir⁹⁷⁻¹⁰⁰. IV kontrast gereklidir, oral kontrast nadiren tanısal doğruluk verdiği için ve görüntülemeyi geciktirdiği için gerekli değildir^{101,102}. Nispeten yüksek maliyetlidir, anstabil hastalarda kullanılamayabilir veya zararlı olabilir, radyasyona maruz kalınır¹⁰³.

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 savunulmaktadır¹⁰⁴. Künt travma hastalarında servikal spinal yaralanmaların tespiti konusunda yapılan araştırmalarda, BT'nin düz grafilere göre çok daha üstün olduğu sonucu çıkmıştır^{105,106}. Travma hastalarının %72'sinde düz grafilere tüm servikal vertebraları içermeyebilir ve bu durumda BT uygulanması gerekir¹⁰⁷.

Aşağıdakilerden herhangi birinin varlığı yüksek risk anlamına gelmektedir. Bu durumlarda BT çekilmesi gerekir.

- Yüksek hızlı (≥ 56 km/saat) motorlu araç çarpışması
- Motorlu araç kazasında ölüm varlığı
- Yüksekten düşme (≥ 3 m)
- Ciddi kafa travması veya BT'de intrakraniyal hemoraji görülmesi
- Servikal vertebra yaralanmasını işaret eden nörolojik semptom ya da bulgular
- Pelvik ya da multiple ekstremitte fraktürü

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^{108,109}. Retrospektif bir çalışmaya göre, normal motor muayene ve normal servikal spinal BT'ye sahip hastada, MRG ile ileri değerlendirme yapılmasına gerek yoktur¹¹⁰. BT klinisyene aynı zamanda nonspinal 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 fazladır¹¹¹. 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 kalmaktadır¹¹². 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 çalışılmamıştır¹¹³.

Torakolomber BT

Torasik ve Lumbar Spinal Yaralanmada Görüntüleme Kararı Kuralları

Servikal spinal travmanın aksine, torasik ve lumbar spinal yaralanmalarda görüntüleme çalışması karar kuralları hakkında birkaç çalışma yapılmıştır. Çalışmacılar retrospektif çalışmaların sonuçlarına göre torakolumbar (TL) spinal yaralanmaların potansiyel prediktörlerini belirlemişlerdir¹¹⁴⁻¹¹⁸. Potansiyel risk faktörleri ;

- TL vertebralar üstünde fokal ağrı ya da hassasiyet
- TL vertebraları üstünde yaralanma bulguları (morarma, hematoma)
- TL yaralanma ile uyumlu nörolojik defisit
- Yüksek enerji mekanizmaları
- 3 metreden (10 ft) daha fazla yüksekten düşmeler
- Bir motorlu araçtan dışarı fırlama
- Orta ya da yüksek hızdaki motorlu araç çarpışması
- Yaya iken motorlu araç çarpması
- Doğrudan sert darbe (sopa ile vurulması)
- Özellikle mekanizma ya da klinik değerlendirmenin TL yaralanma ile uyumlu olduğu durumlarda ağırlı rahatsız edici yaralanma varlığı
- Diğer spinal yaralanma varlığı (özellikle servikal fraktür)^{118,119}

İleri Travma Yaşam Desteği Klavuzu benzer bir yaklaşımla herhangi bir derecede bilinç bulanıklığı ve kognitif disfonksiyonu, GKS<15, multisistem yaralanması ve torakolumbar alanda palpable seviye kaybı ya da hassasiyeti olan hastalara görüntüleme çalışması yapılmasını önermektedir¹²⁰. Önerilen karar kuralları yüksek sensitiviteye sahiptir fakat spesifiteleri düşüktür. Künt travmanın ardından altı potansiyel yaralanma prediktörünü inceleyen ve TL radyografilerinin çekildiği 2404 kişinin katıldığı prospektif bir çalışma yapılmıştır¹²¹:

- TL vertebra ağrısı şikayeti
- TL vertebra hassasiyeti

- Azalmış bilinç durumu
- Alkol ya da ilaçlar ile intoksikasyon
- Nörolojik defisit
- Ağrılı ve dikkat dağıtıcı yaralanma varlığı

Bu altı prediktörden herhangi birinin bulunduğu 152 hastada TL fraktürleri saptanmıştır ve sensitivite %100 olarak hesaplanmıştır (95% CI 98-100). Ne yazık ki spesifite ise oldukça düşük hesaplanmıştır (%3.9; 95% CI 3.1-4.8). Başka bir grup tarafından yapılan çalışmada, 100 TL fraktür hastası ve 100 random çoklu travma hastası üzerinde, potansiyel TL görüntüleme karar kurallarının tespiti adına bir grafik incelemesi yapılmıştır¹²². Şu kriterlerin bulunması halinde radyografiler gerekli kabul edildi:

- Ciddi künt çoklu travma, ya da
- Yüksek enerji mekanizmalı yaralanma (>3 m'den düşme), orta ya da yüksek hızlı motorlu araç çarpışması, motosiklet çarpışması veya yayaya otomobil çarpışması,

Ve şu yüksek risk kriterlerinden herhangi biri:

- GKS <15
- Nörolojik defisit
- Dikkat dağıtıcı yaralanma
- Lokal yaralanma işaretleri (ör; seviye farkı, morarma, hematoma)
- Alkol ya da ilaç intoksikasyonu
- Vertebralar üstünde ağrı ya da hassasiyet
- Tespit edilmiş başka bir spinal fraktür varlığı

Bu yüksek risk kriterlerinden herhangi birinin varlığı, TL yaralanmayı %100 sensitivite ve %11.3 spesifite ile tespit etmektedir, ayrıca negatif prediktif değeri de %100'dür. En sensitif kriter sırt ağrısı ya da orta hatta hassasiyet varlığı (%62.1) iken, en spesifik kriter vertebradaki seviye kaybıdır (%100)¹²².

Torakolumbar (TL) spinal kolon yaralanmalarının tespitinde BT düz grafilere göre daha doğru sonuçlar vermektedir^{118,123,124}. 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 YÖNTEMLER

Çalışma Dizaynı

Çalışmamız 1 Haziran 2012-31 Mayıs 2013 tarihleri arasında Mersin Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Acil Servisine künt travma nedeni ile başvuran ve 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 294 hastanın dosyası "Nucleus Medikal Bilgi Sistemi" kullanılarak değerlendirmeye alındı. Tıbbi verileri eksik ve görüntü kalitesi yetersiz olan 84 olgu çalışma dışı bırakıldı. Onsekiz yaş ve üzerindeki 210 olgu çalışmaya dahil edildi.

Tez çalışmamız için Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Başkanlığı'nın 10/04/2014 tarih ve 2014/80 sayılı onayı alındı. Olguların 12 aylık süredeki acil servise ilk başvuruları dikkate alınmıştır. Hastaların raporlanmış ÇKBT bulguları, tıbbi verileri (yaş, cinsiyet, acile başvuru saatleri, travma şekli/mekanizması (trafik kazası, yüksekten düşme, motorsiklet kazası vb.), yapılan müdahaleler (cerrahi veya konservatif), tanıları ve sonlanma durumları (yatış, taburculuk vb.) kaydedildi. ÇKBT bulguları kayıt edilirken vücut 5 bölgeye ayrıldı: 1) baş-yüz 2) toraks (kostalar, klavikula ve skapula dahil), 3) abdomen, 4) genitoüriner ve retroperiton, 5) vertebralar 6) pelvis.

Görüntüleme Protokolü

Tüm künt travma hastalara kafanın en üst noktasından, pelvis alt sınırına kadar ÇKBT çekildi. Olguların BT görüntülemesi 64 kesitli BT cihazı (Aquillion Toshiba Japonya) ile yapıldı. Görüntüleme protokolü 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 idi. Hastanın üst ekstremitesi başlangıçta vücuduna yapışık tutuldu, fakat toraks ve abdomen taramasına geçmeden önce, kollarda travmaya sekonder herhangi bir bulgu yoksa baş tarafına doğru kaldırıldı. Tarama parametreleri serebral BT 5x5 mm, servikal BT 4x4 mm, toraks BT 8x8 mm, üst abdomen BT 8X8 mm,

pelvik BT 8x8mm kolimasyonda yapıldı. Serebral, servikal BT çekimlerinde kontrast madde kullanılmadı. Toraks , üst abdomen ve pelvik BT çekimleri kontrastlı yapıldı. Kontrast madde enjeksiyonu otomatik BT enjektör (Ulrich Missouri BT enjeksiyon sistemi) ile yapıldı. Ortalama 80 kg bir hasta için ön kol venlerinden 100 ml non iyonik kontrast madde, enjeksiyon hızı 2. 5ml/sn olacak şekilde verildi. Kontrast maddenin bolus enjeksiyonunun ardından toraks BT için 45-50 saniye, abdominopelvik BT için 70-75 sn bekleyerek görüntüleme işlemine başlandı. Hastalarda non iyonik kontrast maddelerden Ultravist (İopromid) 300 mg l/ml, zenetix (İyobitridol) kullanıldı. Hiçbir hastaya oral kontrast madde verilmedi. Görüntüler kemik, yumuşak doku ve akciğer pencerelerinde, omurga ve diğer kemikler koronal ve sagittal planda değerlendirildi. Abdominopelvik çekimler sırasında genitoüriner sistemde anormal bulgu saptandığı zaman geç faz çekimi yapıldı. Travma bulguları yönünden hastaların tüm ÇKBT görüntüleri mesai saatleri içinde gerçekleşenler spesifik uzman radyologlar tarafından baş, toraks, abdomen, genitoüriner, pelvis ve vertebra bulguları ayrı ayrı raporlandı. Mesai saati dışında değerlendirilen ÇKBT görüntüleri ise nöbetçi uzman radyolog tarafınca raporlandı. Raporlar geriye dönük olarak Nucleus Medikal Bilgi Sistemine bağlı Picture Archiving and Communication System (PACS) üzerinden iş istasyonu üzerinden kaydedildi.

İstatistiksel analiz

Çalışmadan elde edilecek verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde kategorik veriler frekans ve yüzde cinsinden özetlenmiştir. Kategorik verilerin istatistiksel değerlendirmesi için çapraz tablo istatistiklerinden Ki-kare ve Likelihood Ratio test istatistiği kullanıldı ve 2'den çok kategori varlığında anlamlı bulunan ilişkiler için iki oran karşılaştırmaları yapıldı. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmanın yapıldığı dönemde acil servise başvuran hasta sayısı 50.707 idi (tekrarlayan başvurular dahil edilmedi). Çalışmamızda toplam 3878 yetişkin hastaya farklı endikasyonlarla (travma dışı nedenler dahil) BT çekilmiştir. Herhangi bir künt travma nedeni ile başvuran hasta sayısı 639'du ve bunların 294'üne (%46) tüm vücut ÇKBT çekilmiştir.

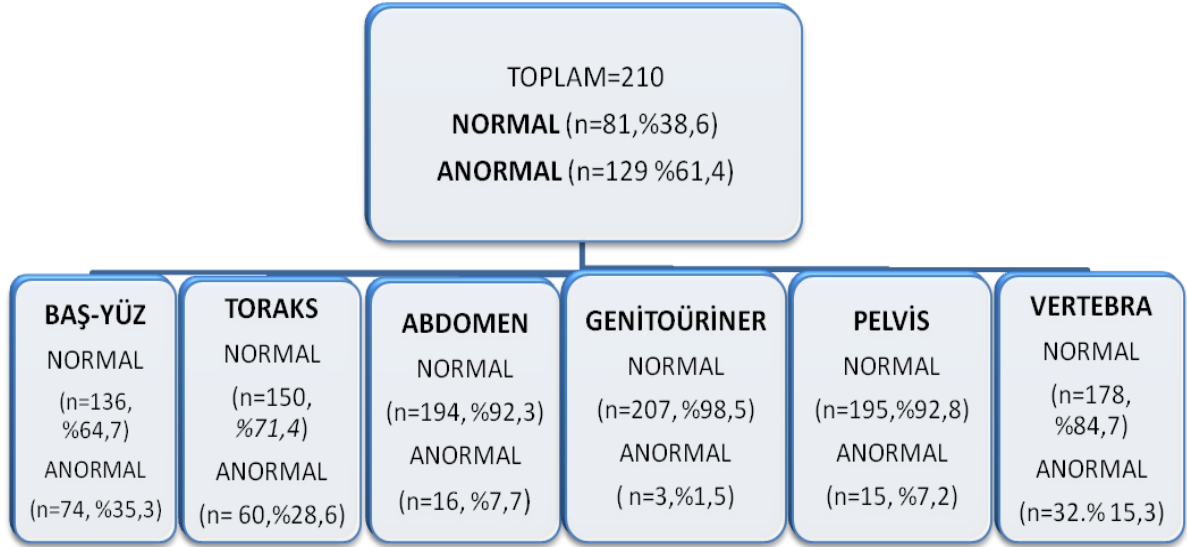
ÇKBT hastalarına ait demografik veriler değerlendirildiğinde; çalışmaya dahil edilen 210 hastanın 161'i erkek, 49'u kadındı. Yaş aralığı 19-79, yaş ortalaması $38,42 \pm 15,376$ olarak bulundu. Hastaların %39,5'inin (n=83) 18:00-23:59 saatleri arasında, %32,4'ünün (n=68) 12:00-17:59 saatleri arasında acil servise başvurduğu tespit edilmiştir. Travma mekanizması hastaların %61,4'ünde (n=129) trafik kazası, %22,4'ünde (n=47) yüksekten düşme, %11,4'ünde (n=24) motorsiklet kazası idi. Müdahale tipi incelendiğinde; hastaların %41'inde (n=86) cerrahi, %59'unda (n=124) konservatif tedavi uygulandı. Hastaların sonlanma durumları incelendiğinde, hastaların %25. 2'si (n=53) acilden taburcu edilirken, yatış yapılan hastaların %58. 1'i (n=122) servise, %15. 7'i (n=33) yoğun bakıma yatırıldı. İki hasta (% 1) acil serviste öldü (Tablo 4).

Çok kesitli BT çekilen travma hastalarına ait demografik veriler Tablo 4'de detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 4. ÇKBT ile taranan travma hastalarına ait temel veriler

		Sayı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Erkek	161	76,7
	Kadın	49	23,3
Başvuru saati	06:00-11:59	27	12,9
	12:00-17:59	68	32,4
	18:00-23:59	83	39,5
	24:00-06:00	32	15,2
Travma şekli	Trafik kazası	129	61,4
	Yüksekten düşme	47	22,4
	Darp	5	2,4
	Motorsiklet kazası	24	11,4
	Diğer	5	2,4
Müdahale tipi	Cerrahi	86	41,0
	Konservatif	124	59,0
Sonuç	Taburcu	53	25,2
	Yatış (Servis)	122	58,1
	Yatış (Yogun Bakım)	33	15,7
	Ölüm	2	1

Çok kesitli BT bulguları incelenen toplam 210 hastanın 129'unda (%61,4) travma ile alakalı en az bir BT bulgusu mevcutken, hastaların 81'inde (%38,6) herhangi bir bulguya rastlanmadı. ÇKBT'de patoloji saptanan 129 hastanın vücut kompartmanları açısından dağılımı incelendiğinde; ÇKBT'de travma ile alakalı patolojik bulgular %35,3 (n=74) oranıyla en çok başa ait görülürken, ikinci sıklıkta % 28,6 (n=60) oranı ile toraks bölgesinde saptandı. Genitoüriner sistem % 2,3 (n=3) oranı ile en az patoloji saptanan bölge idi (Şekil 3).



Şekil 3. ÇKBT bulgularının vücut bölgelerine göre dağılımı

Hastaların %64,7'sinde (n=136) baş yüz bölgesinde herhangi bir patoloji saptanmazken, %35,3'ünde (n=74) anormal bulgu tespit edilmiştir. Baş yüz bölgesinde en sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları fraktürlerdi. Fraktürler sıklık sırasına göre yüz kemiklerinde (% 26) ve kalvarium/kafa tabanı kemiklerinde (%20,1) saptanmıştır. İntrakraniyal en sık saptanan patolojik ÇKBT bulgusu subaraknoid kanama (%11,7) idi (Tablo 5).

Tablo 5. Baş-yüz bölgesinde saptanan anormal bulgular

Bulgular	n*	%
Epidural kanama	6	3,9
Subdural kanama	10	6,5
SAK	18	11,7
Kontüzyon	12	7,8
Serebral ödem	17	11
Fraktür kalvarium, kafa tabanı	31	20,1
Fraktür yüz kemikleri	40	26,0
Pnömoşefali	10	6,5
Subgaleal hematoma	10	6,5
Total	74	100

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

Hastaların %71,4'ünde (n=150) toraks bölgesinde herhangi bir patoloji saptanmazken, % 28,6'sında (n=60) anormal bulgu tespit edilmiştir. Toraks bölgesinde en sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları pulmoner kontüzyon (%27,6) ve kot fraktürü idi.(%20) (Tablo 6).

Tablo 6. Toraks bölgesinde saptanan anormal bulgular

Bulgular	n*	%
Hemotoraks	14	13,3
Kot fraktürü	21	20
Pnömotoraks	17	16,2
Pulmoner kontüzyon	29	27,6
Klavikula fraktürü	11	10,5
Skapula fraktürü	7	6,7
Pnömomediastinum	3	2,9
Aort rüptürü	1	1,0
Diğer	2	1,9
Total	105	100

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

Hastaların %92,3'ünde (n=194) abdominal bölgede herhangi bir patoloji saptanmazken, %7,7'sinde (n=16) anormal bulgu tespit edilmiştir. Abdomen bölgesinde en sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları sııklık sırasına göre hemoperitoneum (%23,1), karaciğer kontüzyonu (%23,1) ve dalak hemotomu (%15,4) idi (Tablo 7).

Tablo 7. Abdomen bölgesinde saptanan patolojik bulgular

Bulgular	n*	%
Hemoperitoneum	6	23,1
Dalak hematomu	4	15,4
Dalak laserasyonu	3	11,5
Karaciğer laserasyonu	1	3,8
İntestinal perforasyon	1	3,8
Pnömoperitoneum	1	3,8
Aort rüptürü	1	3,8
Karaciğer kontüzyonu	6	23,1
Diğer	3	11,5
Total	26	100

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

Hastaların %98,5'inde (n=207) genitoüriner bölgede herhangi bir patoloji saptanmazken, %1,5'inde (n=3) anormal bulgu tespit edilmiştir . Genitoüriner bölgede en sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları (%50) renal kontüzyon idi. (Tablo 8).

Tablo 8. Genitoüriner bölgede saptanan patolojik bulgular

Bulgular	n*	%
Böbrek laserasyonu	1	16,7
Retroperitoneal hematoma	1	16,7
Renal infarktı	1	16,7
Renal kontüzyon	3	50
Total	6	100

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

Hastaların %92,8' inde (n=195) pelvis bölgesinde herhangi bir patoloji saptanmazken, %7,2'sinde (n=15) anormal bulgu tespit edilmiştir. Pelvis bölgesinde en sık saptanan patolojik ÇKBT bulgusu fraktür (%83,3) idi.(Tablo 9).

Tablo 9. Pelvis bölgesinde saptanan patolojik bulgular

Bulgular	n*	%
Fraktür	15	83,3
Dislokasyon	1	5,5
Diğer	2	11,1
Total	18	100

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

Hastaların %84,7'sinde (n=178) vertebra bölgesinde herhangi bir patoloji saptanmazken, %15,3'ünde (n=32) anormal bulgu tespit edilmiştir. Vertebra bölgesinde en sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları fraktürlerdi. Fraktürler sıklık sırasına göre torakal (%30,6), lomber (%30,6) ve servikal (%27,8) vertebralarda saptanmıştır (Tablo 10).

Tablo 10. Vertebra bölgesinde saptanan patolojik bulgular

Bulgular	n*	%
Servikal fraktür	10	27,8
Servikal dislokasyon	1	2,8
Torakal fraktür	11	30,6
Lomber fraktür	11	30,6
Sakrum fraktürü	3	8,3
Total	36	100

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

Çok kesitli BT sonuçları incelendiğinde 34 hastada (%16,2) iki ayrı vücut bölgesinde birden fazla anormal bulgu saptanmıştır (Tablo 11).

Tablo 11. Aynı anda iki vücut bölgesinde anormal bulguları olan hastaların dağılımı

	Baş	Toraks	Pelvis	Total
Toraks	18 (%8,6)	0	0	18 (%8,6)
Abdomen	3 (%1,4)	3 (%1,4)	0	6 (%2,8)
Genitoüriner	0	1 (% 0,5)	0	1 (%0,5)
Pelvis	2 (%1)	0	0	2 (%1)
Vertebra	2 (%1)	3 (%1,4)	0	7 (%3,3)
Total	25 (%12)	7 (%3,2)	2 (%1)	34 (% 16,2)

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

Üç ayrı kompartmanda birden anormal bulgu 14 hastada (%7) saptanmıştır. İki hastada (%1) aynı anda baş, toraks, abdomende, 1 hastada (%0,5) baş, toraks, vertebrada, 8 hastada (%4) baş, toraks, vertebrada, 1 hastada (%0,5) baş, abdomen, genitoüriner sistemde, 1 hastada (% 0,5) toraks, abdomen, pelviste anormal bulgu saptanırken, 1 hastada (%0,5) ise toraks, abdomen, vertebrada anormal bulgu saptanmıştır.

Hastaların acil servise başvuru saati ile travma şekli arasındaki ilişki incelendiğinde aralarında anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p= 0,001$). Acil servise travma nedeni başvurunun en fazla %39,5 (n= 83) oranında 18:00-23:59 saatleri arasında trafik kazası nedeniyle gerçekleştiği görülürken, saat 12:00-17:59 saatleri arasında ise yüksekten düşme trafik kazasına göre daha sık

gözlenmiştir. En az sayıda başvuru ise saat 06:00-11:59 saatleri arasında gerçekleşmiştir (Tablo 12).

Tablo 12. Travma mekanizması ile acil servise başvuru saati arasındaki ilişki

Travma şekli	06:00-11:59 n (%)	12:00-17:59 n (%)	18:00-23:59 n (%)	24:00-06:00 n (%)	Total	p
Trafik kazası	15(11,6)	34 (26,4)	57 (44,2)	23 (17,8)	129(100)	0,001
Yüksekten düşme	10(21,3)	25 (53,2)	8 (17)	4 (8,5)	47(100)	
Darp	0 (0)	0 (0)	3 (60)	2 (40)	5 (100)	
Motorsiklet kazası	2 (8,3)	6 (25)	14 (58,3)	2 (8,3)	24(100)	
Diğer	0 (0)	3 (60)	1 (20)	1 (20)	5 (100)	
Total	27(12,9)	68(32,4)	83(39,5)	32(15,2)	210(100)	

ÇKBT ile acile başvuru saati arasındaki ilişki incelendiğinde; sadece vertebra ve pelvise ait tomografi sonuçları açısından istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Saat 18:00-23:59 arasındaki başvurularda vertebra bulgusu normal olanların sayısı anlamlı derecede yüksek saptanırken ($p < 0,001$), 12:00-17:59 saatleri arasındaki başvurularda pelviste anormal bulgusu olanların sayısı yüksek saptanmıştır ($p= 0,037$) (Tablo 13).

Tablo 13. ÇKBT bulguları ile acile başvuru saati arasındaki ilişki

Bulgular		06:00-11:59 n (%)	12:00-17:59 n(%)	18:00-23:59 n(%)	24:00-06:00 n(%)	Total n(%)	P
Baş	Normal	14(10,3)	47(34,6)	56(41,2)	19(14)	136(100)	0,360
	Anormal	13(17,6)	21(28,4)	27(36,5)	13(17,6)	74(100)	
	Total	27(12,9)	68(32,4)	83(39,5)	32(15,2)	210(100)	
Toraks	Normal	15(10)	52(34,7)	58(38,7)	25(16,7)	150(100)	0,173
	Anormal	12(20)	16(26,7)	25(41,7)	7(11,7)	60(100)	
	Total	27(12,9)	68(32,4)	83(39,5)	32(15,2)	210(100)	
Abdomen	Normal	24(12,4)	63(32,5)	77(39,7)	30(15,5)	194(100)	0,912
	Anormal	3(18,8)	5(31,3)	6(37,5)	2(12,5)	16(100)	
	Total	27(12,9)	68(32,4)	83(39,5)	32(15,2)	210(100)	
Genitoüriner	Normal	27(13)	68(32,9)	81(39,1)	31(15,0)	207(100)	0,296
	Anormal	0(0)	0(0)	2(66,7)	1(33,3)	3(100)	
	Total	27(12,9)	68(32,4)	83(39,5)	32(15,2)	210(100)	
Pelvis	Normal	24(12,3)	59(30,3)	81(41,5)	31(15,9)	195(100)	0,037
	Anormal	3(20)	9(60)	2(13,3)	1(6,7)	15(100)	
	Total	27 (12,9)	68(32,4)	83(39,5)	32(15,2)	210(100)	
Vertebra	Normal	18(10. 1)	56(31,5)	80(44,9)	24(13,5)	178(100)	<0,001
	Anormal	9(28,1)	12(37,5)	3(9,4)	8(25)	32(100)	
	Total	27(12,9)	68(32,4)	83(39,5)	32(15,2)	210(100)	

Travma şekli ile ÇKBT sonuçları arasındaki ilişki incelendiğinde, travma şekli ile sadece vertebra ÇKBT sonuçları arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Vertebra tomografi sonucu anormal saptananlarda yüksekten düşme daha sık gözlenmiştir (p < 0,001) (Tablo 14).

Tablo 14. ÇKBT bulguları ile travma şekli ile arasındaki ilişki

Bulgular		Trafik kazası n (%)	Yüksekten düşme n (%)	Darp n (%)	Motorsiklet kazası n (%)	Diğer n(%)	Total n (%)	p
Baş	Normal	77(56,6)	35(25,7)	5(3,7)	16(11,8)	3(2,2)	136(100)	0,095
	Anormal	52(70,3)	12(16,2)	0(0)	8(10,8)	2(2,7)	74(100)	
	Total	129(61,4)	47(22,4)	5(2,4)	24(11,4)	5(2,4)	210(100)	
Toraks	Normal	90(60)	32(21,3)	5(3,3)	20(13,3)	3(2,0)	150(100)	0,203
	Anormal	39(65)	15(25)	0(0)	4(6,7)	2(3,3)	60(100)	
	Total	129(61,4)	47(22,4)	5(2,4)	24(11,4)	5(2,4)	210(100)	
Abdomen	Normal	120(61,9)	42(21,6)	4(2,1)	23(11,9)	5(2,6)	194(100)	0,613
	Anormal	9(56,3)	5(31,3)	1(6,3)	1(6,3)	0(0)	16(100)	
	Total	129(61,4)	47(22,4)	5(2,4)	24(11,4)	5(2,4)	210(100)	
Genitouriner	Normal	128(61,8)	45(21,7)	5(2,4)	24(11,6)	5(2,4)	207(100)	0,526
	Anormal	1(33,3)	2(66,7)	0(0)	0(0)	0(0)	3(100)	
	Total	129(61,4)	47(22,4)	5(2,4)	24(11,4)	5(2,4)	210(100)	
Pelvis	Normal	118(60,5)	44(22,6)	5(2,6)	23(11,8)	5(2,6)	195(100)	0,690
	Anormal	11(73,3)	3(20)	0(0)	1(6,7)	0(0)	15(100)	
	Total	129(61,4)	47(22,4)	5(2,4)	24(11,4)	5(2,4)	210(100)	
Vertebra	Normal	114(64)	32(18)	5(2,8)	24(13,5)	3(1,7)	178(100)	<0,001
	Anormal	15(46,9)	15(46,9)	0(0)	0(0)	2(6,3)	32(100)	
	Total	129(61,4)	47(22,4)	5(2,4)	24(11,4)	5(2,4)	210(100)	

ÇKBT’de anormal baş bulgusu olanlara yapılan müdahaleler incelendiğinde;14 hastaya (% 14. 1) maxilla-mandibula fraktür açık redüksiyon internal tespit işlemi yapılırken, 8 hastaya (%8) kraniotomi işlemi uygulandı. Bu hastaların birine epidural hematoma boşaltılması, bir diğerine intraserebral hematoma boşaltılması, 2 hastaya da subdural hematoma boşaltılması işlemi uygulandı. 1 hastaya (%1. 0) kalvarium kemik depresyon fraktür operasyonu, 2

hastaya (%2. 0) intrakranial basınç monitorizasyon katater yerleştirme, 1 (%1,0) hastaya servikal diskektomi operasyonu yapıldı

ÇKBT'de anormal toraks bulgusu olanlara yapılan müdahaleler incelendiğinde 15 hastaya (%15,1) tüp torakostomi, 1 hastaya (%1) aort damar eksplorasyonu uygulandı.

ÇKBT'de anormal abdomen bulgusu olanlara yapılan müdahaleler incelendiğinde 4 hastaya (%4) splenektomi, 1 hastaya (%1) total gastrektomi, 1 hastaya (%1) karaciğer laserasyon onarımı, 1 hastaya (%1) barsak perforasyon onarımı, 1 hastaya (%1) omentektomi, 1 hastaya (%1) ise diagnostik peritoneal lavaj yapıldı.

ÇKBT'de anormal vertebra bulgusu olanlara yapılan müdahaleler incelendiğinde 8 hastaya (% 8. 0) vertebral fraktür stabilizasyonu-posterior segmental enstrümantasyon, 1 hastaya (%1) vertebral fraktür stabilizasyonu - anterior segmental enstrümantasyon, 1 hastaya(%1) servikal diskektomi, 1 hastaya (%1) lomber laminektomi operasyonu yapıldı.

Baş yüz bölgesinin ÇKBT bulguları incelendiğinde, acil servisten taburcu edilen hastalarda en sık saptanan bulgu yüz kemiklerinde fraktür iken (%80), servise yatış yapılan hastalarda en sık saptanan bulgular yüz kemikleri ve kalvarium/kafa kaidesinde fraktür (%59,9), yoğun bakıma yatış verilen hastalarda ise en sık saptanan bulgular yüz kemikleri ve kalvarium/kafa kaidesinde fraktür (%34,5), subaraknoid kanama (%16), serebral ödem (%16) idi. Ölen hastalarda subdural kanama ve kafatası/kafa tabanı kırığı en sık saptanan bulgulardı (Tablo 15).

Tablo 15. Hastaların ÇKBT baş bulguları ile sonlanımları arasındaki ilişki

Bulgular	Acilden taburcu n* (%)	Yatış		Ex n (%)
		Servis n (%)	Yoğun bakım n (%)	
Epidural kanama		1(1,6)	5(6,2)	
Subdural kanama		2(3,3)	6(7)	2(25)
Subaraknoid kanama		4(6,6)	13(16)	1(12,5)
Kontüzyon		4(6,6)	8(9,8)	
Serebral ödem		3(5)	13(16)	1(12,5)
Fraktür				
Kalvarum, kafa tabanı		14(23,3)	15(18,5)	2(25)
Yüz kemikleri	4(80)	22(36,6)	13 (16)	1(12,5)
Pnömoşefali		3(5)	6(7)	1(12,5)
Subgaleal hematoma	1(20)	7(11,6)	2(2,5)	
Total	5(100)	60(100)	81(100)	8(100)

*Hastaların ÇKBT'ki patolojik bulguları ile sonlanmalarındaki verilen sayılar bir kişide birden fazla bulgu olmasından dolayı total sayıdan fazla çıkmaktadır. *n= bulgu sayısı

Toraks bölgesinin ÇKBT bulguları incelendiğinde, acil servisten taburcu edilen hastalarda en sık saptanan bulgu klavikula fraktürü iken (%100), servise yatış yapılan hastalarda en sık saptanan bulgu kot fraktürü (%27,1), yoğun bakıma yatış verilen hastalarda en sık saptanan bulgu pulmoner kontüzyon (%46,1) idi. Ölen hastalarda hemotoraks ve pnömotoraks en sık saptanan bulgulardı (Tablo 16).

Tablo 16. Hastaların ÇKBT toraks bulguları ile sonlanımları arasındaki ilişki

Bulgular	Acilden Taburcu n*(%)	Yatış		Ex n (%)
		Servis n (%)	Yoğun bakım n (%)	
Hemotoraks		9(12,8)	3(11,5)	2(33,3)
Kot fraktürü		19(27,1)	2(7,9)	
Pnömotoraks		12(17,1)	3(11,5)	2(33,3)
Pulmoner kontüzyon		16(22,8)	12(46,1)	1(16,6)
Klavikula fraktürü	2(100)	4(5,7)	4(15,4)	
Skapula fraktürü		5(7,1)	1(3,8)	1(16,6)
Pnömomediastinum		3(4,3)		
Aort rüptürü			1(3,8)	
Diğer		2(2,8)		
Total	2(100)	70(100)	26(100)	6(100)

*Hastaların ÇKBT'ki patolojik bulguları ile sonlanmalarındaki verilen sayılar bir kişide birden fazla bulgu olmasından dolayı total sayıdan fazla çıkmaktadır. *n= bulgu sayısı

Abdomen bölgesinin ÇKBT bulguları incelendiğinde, servise yatış yapılan hastalarda en sık saptanan bulgu hemoperitoneum iken (%28,5), yoğun bakıma yatış verilen hastalarda en sık saptanan bulgular hemoperitoneum (%18,2) ve karaciğer kontüzyonu (%18,2) idi (Tablo 17).

Tablo 17. Hastaların ÇKBT abdomen bulguları ile sonlanımları arasındaki ilişki

Bulgular	Acilden taburcu n*(%)	Yatış		Ex n (%)
		Servis n (%)	Yoğun bakım n (%)	
Hemoperitoneum		4(28,5)	2(18,2)	
Karaciğer hematomu				
Dalak hematomu		2(14,3)	2(18,2)	
Karaciğer laserasyonu			1(9,1)	
Dalak laserasyonu		2(14,3)	1(9,1)	
Karaciğer kontüzyonu		4(28,5)	2(18,2)	
Pnömooperitoneum		1(7,1)		
İntestinal perforasyon			1(9,1)	
Aort rüptürü			1(9,1)	
Diğer		1(7,1)	1(9,1)	1(100)
Total		14(100)	11(100)	1(100)

*Hastaların ÇKBT'ki patolojik bulguları ile sonlanmalarındaki verilen sayılar bir kişide birden fazla bulgu olmasından dolayı total sayıdan fazla çıkmaktadır.*n= bulgu sayısı

Genitoüriner bölgenin ÇKBT bulguları incelendiğinde servise yatış yapılan hastalarda en sık saptanan bulgu renal kontüzyon (%50) iken, yoğun bakıma yatış verilen hastalarda en sık saptanan bulgular renal kontüzyon (%50) ve renal infarkt (%50) idi (Tablo 18).

Tablo 18. Hastaların ÇKBT genitoüriner sistem bulguları ile sonuçlanımları arasındaki ilişki

Bulgular	Acilden taburcu n*(%)	Yatış		Ex n (%)
		Servis n (%)	Yoğun bakım n (%)	
Renal laserasyon		1(25)		
Retroperitoneal hematoma		1(25)		
Renal infarkt			1(50)	
Renal kontüzyon		2(50)	1(50)	
Total		4(100)	2(100)	

*Hastaların ÇKBT'ki patolojik bulguları ile sonuçlanmalarındaki verilen sayılar bir kişide birden fazla bulgu olmasından dolayı total sayıdan fazla çıkmaktadır. *n= bulgu sayısı

Pelvik bölgenin ÇKBT bulguları incelendiğinde, servise yatış yapılan hastalarda en sık saptanan bulgu fraktür iken (% 85,8) , yoğun bakıma yatış verilen hastalarda en sık saptanan bulgu da fraktür (% 66,3) idi (Tablo 19).

Tablo 19. Hastaların ÇKBT pelvis bulguları ile sonuçlanımları arasındaki ilişki

Bulgular	Acilden taburcu n*(%)	Yatış		Ex n (%)
		Servis n (%)	Yoğun bakım n (%)	
Fraktür		12(85,8)	2(66,3)	
Dislokasyon		1(7,1)		
Diğer		1(7,1)	1(33,3)	
Total		14(100)	3(100)	

*Hastaların ÇKBT'ki patolojik bulguları ile sonuçlanmalarındaki verilen sayılar bir kişide birden fazla bulgu olmasından dolayı total sayıdan fazla çıkmaktadır. *n= bulgu sayısı

Vertebra bölgesinin ÇKBT bulguları incelendiğinde, servise yatış yapılan hastalarda en sık saptanan bulgular lomber (% 48) ve torakal fraktür iken (% 28), yoğun bakıma yatış yapılan hastalarda en sık saptanan bulgular servikal (%57,2) ve torakal (%42,8) fraktür idi (Tablo 20).

Tablo 20. Hastaların ÇKBT vertebra bulguları ile sonlanımları arasındaki ilişki

Bulgular	Acilden taburcu n* (%)	Yatış		Ex n (%)
		Servis n (%)	Yoğun bakım n (%)	
Servikal fraktür		5(20)	4(57,2)	1(50)
Servikal dislokasyon		1(4)		
Torakal fraktür		7(28)	3(42,8)	
Lomber fraktür		12(48)		
Sakrum fraktürü				1(50)
Total		25(100)	7(100)	2(100)

*Hastaların ÇKBT'ki patolojik bulguları ile sonlanmalarındaki verilen sayılar bir kişide birden fazla bulgu olmasından dolayı total sayıdan fazla çıkmaktadır. *n= bulgu sayısı

TARTIŞMA

Travma hastalarının ilk tanısal değerlendirilmesi İleri Travma Yaşam Desteği (İTYD) kriterlerine göre yapılmalıdır. Bu kriterler hızlı fizik muayene ve görüntülemeden oluşmaktadır³⁶. Acil servis hekimleri yüksek enerjili travma hastalarını bir yandan tedavi ederken, diğer yandan da önemli yaralanmaları tespit etmeye çalışırlar ve bunu yaparken tedaviyi geciktirecek gereksiz işlemlerden kaçınmak zorundadırlar.

Spiral tomografinin keşfi ile tomografi travma yönetiminde önemli bir yere gelmiştir. ÇKBT tüm vücut görüntülemesindeki uygulanabilirliği, hızlılığı, yüksek duyarlılığı nedeni ile travma hastalarında ilk tercih edilen radyolojik görüntüleme yöntemi haline gelmiştir^{8,125-129}. Bir çok merkez travmalı hastalarda ilk görüntüleme yöntemi olarak tüm vücut ÇKBT görüntülemeyi desteklemektedir^{11,126,130-138}

Tüm vücut ÇKBT görüntüleme ile transfer ve tanı koyma konusunda zaman kazanılmakta ve bunun ile ilişkili tehlikeler azalmaktadır. En büyük dezavantajı ise yüksek doz radyasyonun olması nedeni ile travmalı hastalarda tüm vücut ÇKBT çekilmesi tartışma yaratmaktadır^{134,139,143}. Bu yüzden radyasyonun etkilerini aynı zamanda da tedavide gecikmeyi en aza indirmek amaçlanmalı, doğru hasta ve doğru zamanda tüm vücut ÇKBT kullanımı amaçlanmalıdır.

Çalışmamızda, acil servise başvuran travma hastalarına çekilen tüm vücut ÇKBT bulgularının geriye dönük olarak incelenmesi amaçlandı.

Retrospektif çok merkezli yapılan bir çalışmada major travmalı (yaralanma şiddet skoru en az 16) 4621 hastanın %32'sine tüm vücut BT çekilmiştir¹⁸³. Thomas ve arkadaşlarının yapmış olduğu künt multi travmalı hastalarda primer tanısal araç olarak tüm vücut ÇKBT'nin kullanımı ile ilgili bir çalışmada 126 hastanın %70'ine BT çekilmiştir¹⁶. Çalışmamızda travma nedeni ile getirilen 639 hastanın % 46'sına tüm vücut ÇKBT çekilmiştir. Genel olarak ÇKBT çekme oranımız literatür ile uyumlu olsa da çalışmamız retrospektif bir çalışma olup yalnızca yüksek enerjili politravmalı hastalar değil tüm künt travmalı hastalar çalışmaya dahil edilmiş olup bu durum çalışmamızın ciddi bir kısıtlılığını oluşturmaktadır.

Künt multi travma hastalarının ÇKBT ile değerlendirildiği çalışmalarda kadın oranı %20-24 iken, erkek oranı %76-80 olarak bulunmuştur^{5,7}. Çalışmamızda ÇKBT ile taranan travma hastalarının %76,7'si erkek, %23,3'ü kadın olarak saptanmış olup literatür ile uyumludur. Bu oranlar çalışmamızda olduğu gibi erkek cinsiyetin travmaya daha çok uğraması ile alakalı görünüyor.

ÇKBT ile travma hastalarının değerlendirildiği bir çalışmada yaş aralığı 20-55 ve yaş ortalaması 34,6 idi⁷. Wurmb ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada ise yaş ortalamasının 41 olduğu ve %72 erkek, %28 kadın populasyon olduğu saptandı¹⁶. Maurer ve arkadaşlarının retrospektif olarak yaptığı multitravmalı 176 hastada ortalama yaş 43.5 ± 17.4 , %71,5 erkek ve %28,5 kadın olarak saptandı¹⁸¹. Yapılan bir diğer 10 yıllık retrospektif bir araştırmada %74,5 oranında erkek %26,4 oranında kadın ve ortalama yaş 26,7 olarak bulunmuştur¹⁸². Çalışmamızda ise ÇKBT çekilen travma hastalarında yaş aralığı 19-79, 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 etiyojisi çoklu travma hastalarının değerlendirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Yüksek enerjili travmaların başında motorlu araç kazaları, yüksekten düşmeler gelmektedir. Bu gibi durumlarda sonuçları iyileştirdiği kanıtlanırsa da, kısa vadedeki kontrast ilişkili böbrek hasarı ve uzun vadedeki radyasyon ilişkili kanser gelişimi yüzünden, gelişigüzel kullanılmaması gerekmektedir. Özellikle yüksek enerjili kabul edilen travmalarda tüm vücut ÇKBT çekilmesi ile konvansiyonel yöntemlerle saptanamayacak hasarlar tespit edilmektedir. Böylelikle olası atlanabilecek hasarların oluşturabileceği sonuçların engellenmesinde önem taşımaktadır.

Ahvenjärvi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada , en sık travma şekilleri trafik kazaları (%82,5), yüksekten düşmeler (%7,5) ve motosiklet kazaları(%2,5) olarak bulunmuştur. Ahvenjärvi ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada, %78,9 oranında trafik kazaları, %9,7 oranında yüksekten düşmeler, %2,2 oranında motosiklet kazaları bulunmuştur^{5,7}. Çalışmamızda travma şekli incelendiğinde; genelde literatür ile uyumlu olarak hastaların %61,4'de trafik kazası nedeniyle acil servise getirilmiştir. Ayrıca hastaların

büyük çoğunluğu 12:00- 23:59 saatleri arasında acil servise başvurmuştur. Bu durum gün içinde trafik yoğunluğundaki artış ile ilişkili olabilir. Ancak yüksekten düşme oranımız %22,4 ile diğer çalışmalara göre daha yüksek bulundu. Ülkemiz koşullarında özellikle inşaat sektöründe yüksekten düşme olgularını sıkça görmekteyiz. Bu konuda iş güvenliği ile ilgili mevzuatlara yeterince uyulmadığı ve gerekli tedbirlerin alınmadığı düşüncesindeyiz.

Huber-Wagner ve arkadaşlarının 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 saptanmamıştır⁷¹. Weninger ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada da tüm vücut ÇKBT ve konvansiyonel gruplar arasında anlamlı fark gözlemlenmemiştir¹⁴⁴. Wurmb ve arkadaşlarının yaptığı 30 günlük mortalite açısından da bu tetkikin tercih edilmesi anlamlı bir fark yaratmamıştır^{145,146}. Ayrıca, tüm vücut ÇKBT travma protokolünde hastanın stabilizasyon ve kesin tedavine kadar geçen süre 47 dakika iken konvansiyonel BT travma protokolünde bu süre 82 dakikaya çıkmaktadır¹⁴⁵.

Acil serviste kalım oranları araştırıldığında ise Huber Wagner ve arkadaşlarının çalışmasında, tüm vücut ÇKBT uygulanan hastalar ile konvansiyonel yöntem uygulanan hastaların acil serviste kalım süreleri arasında anlamlı fark çıkmazken, Weninger ve arkadaşlarının çalışmasında ise anlamlı olarak bu süre tüm vücut ÇKBT grubunda daha az saptanmıştır^{71,144}. Wurmb ve arkadaşlarının çalışmasında da acil serviste kalım süresi tüm vücut ÇKBT ile kıaldığı saptanmıştır¹⁴⁵. Çalışmalarda tüm vücut ÇKBT yada konvansiyonel görüntülemenin kullanımının yaş ile değişiklik göstermediği saptanmıştır^{71,144-146}.

2011 yılında yapılan retrospektif bir kohort çalışmasında tüm vücut BT uygulanan ve 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. Benzer şekilde hastaların acilde kalış süresinin de anlamlı şekilde düştüğü saptanmıştır. Tüm vücut BT uygulanmayan dönemde acilde kalış süresi ortalama 144,7 dakika iken, tüm vücut BT ile bu süre 86,8 dakikaya düşmüştür. Yazarlar özellikle mortalitedeki düşüşün tek başına çekilen tüm vücut BT ile

ilgili olmadığını kabul etse de çoklu ve tek değişkenli lojistik regresyon testleri ile mortalite azaltmada tüm vücut BT'nin önemli bir etken olduğunu göstermişler¹⁴⁷.

2011 yılında yapılan diğer prospektif gözlemsel bir tüm vücut BT uygulanan çalışmada çoklu travma hastaları çalışmaya alınmış. İlk 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 sorulmuş. Hekim fikirlerini ve BT sonuçlarını karşılaştırmışlar. Toplam 701 hastaya 2804 görüntüleme yapılmış (tüm vücut baş-boyun-toraks-batın olarak 4 bölgeye ayrılıp her birini ayrı bir görüntüleme olarak kabul etmişler). Bu 2804 görüntülemenin 1812'sini hem acil uzmanları hem de travma cerrahları gerekli görmüş ve 123 görüntülemede (%7) kritik bir patoloji saptanmış. 187 görüntülemede ise hem cerrahlar hem de acil uzmanları gereksiz olduğunu düşünmüşler, 4 görüntüde (%2) kritik olmayan patoloji saptamışlar. 11 görüntülemeyi acil uzmanları gerekli görürken travma cerrahları gereksiz bulmuşlar. Bu 11 hastada hiçbir patoloji görülmemiş. 794 görüntülemede ise travma cerrahları gerekli görürken acil uzmanları gereksiz bulmuşlar. 3 görüntüde kritik patoloji saptanmıştır¹⁴⁸. Sonuçta çoklu travma hastalarında tedavinin planlanması, mortalite ve morbidite açısından BT'nin önemli bir değere sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmamızda ÇKBT çekilen hastaların %25.2'si acilden taburcu olurken, %73.8'i yatırılmıştır. Acil servise başvuran hastalardan 2'si (%1) ölmüştür. Ayrıca, hastaların % 41'ine cerrahi, %59'una konservatif tedavi uygulandı.

Ahvenjärvi ve arkadaşlarının yaptığı iki farklı çalışmada yüksek enerjili künt travma hastalarının değerlendirilmesinde, ÇKBT'nin pozitiflik tespit etme oranlarını %62-%74 olarak bildirmiştir^{5,7}. Sampson ve arkadaşlarının yaptığı 7 yıllık bir çalışmada 296 çoklu travma hastasının BT'lerinin %13,8'i negatif olarak saptanmıştır. Pozitif vakaların %43'ü serebral yaralanma, %40 pnomotoraks ve mediastinal yaralanma, %24 servikal yaralanma ve torakolomber yaralanma, %22 pelvik yaralanma, %23 abdominal yaralanma saptanmıştır¹²⁶. Çalışmamızda ÇKBT bulguları incelenen hastaların %61,4'ünde travma ile alakalı en az bir bulgu mevcutken, %38,6'sında herhangi bir bulguya rastlanmadı. Çalışmamızda vücut bölgeleri tek tek değerlendirildiğinde torakal,

abdominal, genitoüriner, vertebral ve pelvik bölgede BT bulguları büyük oranda normaldi. Bu durum çalışma grubundaki hastalarımızın yalnızca yüksek enerjili yaralanma olmaması ve künt travmalı hastalarda ÇKBT kararı vermede eşliğimizin düşük olması nedeni ile açıklanabilir. Çalışmamızda hastaların %35,3'ünde baş-yüz bölgesinde anormal bulgu saptanırken saptanırken, % 28,6'ında toraksta, %7,7'inde abdominal bölgede %1,5'unda genitoüriner bölgede, %7,2'de pelvik bölgede, %15,3'de vertebra bölgesinde anormal bulgu saptanmıştır. Oranlarımız bu şekilde olsa da her bir kompartmandaki yapıların hayati önemi yüzünden, bu kompartmandaki yaralanmaların tespitinde meydana gelecek en ufak bir gecikme dahi son derece önemlidir. Bu açıdan erken dönemde hasta stabilize edildikten sonra ÇKBT kararı vermek gerekir¹⁴⁹. Ancak travmalı hastalarda ÇKBT kararı verirken riskleri nedeniyle seçici olunması ve belli klinik kurallar içinde çekilmesi gerektiği düşüncesindeyiz.

Ptak ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, tek dedektör BT ile tüm vücut ÇKBT kıyaslanmış, 10 kat tarama zamanı hızı ve 3 kat fazla hasta verisi çıktısı verdiğini göstermişlerdir¹²⁷. Diğer bir avantajı işlem sonrası çok yönlü görüntü rekonstrüksiyonu ve ince kesit görüntülemedir. 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. Roos ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada tüm vücut ÇKBT çekilen çoklu travma hastalarında spinal detayların incelenmesi, aksiyel kesitlerde %68 oranında ve multiplanar kesitlerde %65 oranında başarılı bulunmuştur¹⁵⁰. Servikal spinal hasar varlığında ilk seçilen radyolojik yöntem direk grafiyer olmasına rağmen, tüm vücut ÇKBT vertebra kırıklarını değerlendirmede spinal grafiylerden daha değerlidir¹⁵⁰. Çalışmamızda hastaların % 15,3'de vertebra bölgesinde ÇKBT'de anormal bulgu saptanırken, bu hastalarda vertebrada saptanan anormal bulgulardan servikal fraktür oranı %27,8 olarak saptanmıştır.

Hastaların çoğu entübe yada bilinci kapalı olan hastalar olduğundan çoklu travma hastalarında görüntülemenin değerlendirilmesinde bazı zorluklar yaşanmaktadır. Mental durumunda önemli değişiklikler olmayan hastalarda kapsamlı BT taramalarına karşı çıkılmamaktadır ve görüntüleme çalışmaları

klınksel değerlendirmelere ve yaralanmanın mekanizmasına bağlı olarak seçici bir şekilde uygulanmalıdır. Bazı yazarlar mental durumlarında değişiklikler olan ağır yaralı hastalarda tüm vucut BT taramalarını savunmaktadır. Japonyada GKS 3-12 arasında değişen 5208 hasta üzerinde yapılan retrospektif bir çalışmada, tüm vucut BT taramasının uygulandığı hastalarda mortalitenin azaldığı gösterilmiřtir¹⁵¹. Standart önlemleri almak için bu tür hastalarda spinal değerlendirme özellikle önem taşımaktadır. Wintermark ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada standart tüm vucut ÇKBT travma protokolü uygulanan hastalarda özellikle servikal spinal hasarın değerlendirilmesinde yüksek başarıya sahip olduğu gösterilmiş, ciddi travmaya maruz kalan hastalarda konvansiyonel radyografinin yerine geçebileceği önerilmiřtir¹⁵².

Ahvenjärvi ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, baş yüz bölgesinde en sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları fraktür (%19), kontüzyon (%14) ve intrakraniyal kanama (%11) olarak saptanmıřtır⁷. Sampson ve arkadaşlarının yaptığı 7 yıllık bir çalışmada 296 çoklu travma hastasının BT'lerinin incelendiği bir çalışmada baş yüz bölgesinde en sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları %43 oranında kafatası fraktürleri ve intrakraniyal yaralanmalardı¹²⁶. Çalışmamızda baş yüz bölgesinde en sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları fraktürlerdi. Fraktürlerin % 26'sı yüz kemiklerinde, %20,1'i kalvarium ve kafa tabanı kemiklerinde saptandı. En sık saptanan kafa içi patolojik ÇKBT bulgusu ise % 11,7 oranında subaraknoid kanamayıdı. Bulgularımız genel olarak literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Hızlı, multiplanar, 3 boyut gösterebilme özellikleri olan ÇKBT'nin göğüs grafisine göre sensitivite ve spesifitesi yüksek olarak görölmektedir. Göğüs BT'nin anormal ilk göğüs filmi olan hastaların %20'sinde yönetimi değiştirdiği gösterilmiřtir⁸⁰. Künt toraks yaralanmalarında BT'nin son derece sensitif olduğu ve pnomotoraks, 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^{9,16}. Sampson ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada torakal bölgede en sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları pulmoner kontüzyon (%37), pnömotoraks (%33) ve kot fraktürü (%27) olarak saptanmıřtır¹²⁶. Salim

ve arkadaşlarının yaptığı bir başka çalışmada ise kot fraktürü (%14,2), hemotoraks veya pnömotoraks (%11,7), pulmoner kontüzyon (%6,9) olarak saptanmıştır¹³³. Çalışmamızda toraks bölgesinde en sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları pulmoner kontüzyon (%27,6) ve kot fraktürü idi (%20). Bunların yanında pnömotoraks, hemotoraks, diğer kemik fraktürleri ve aort yaralanması kayıt edilmiştir. Bulgularımız genel olarak literatürle uyumlu bulunmuştur. ÇKBT'de anormal toraks bulgusu olanlara yapılan müdahaleler incelendiğinde; 15 hastaya tüp torakostomi, 1 hastaya aort damar eksplorasyonu uygulandı.

Güvenilir fizik muayene abdominal yaralanmalarda yüksek negatif prediktif değere (%95) sahip olsa da, çoklu yaralanması olan hastaların neredeyse yarısı şüpheli fizik muayeneye sahiptir⁵. Kafa travması olan hastaların yalnızca %16'sına güvenilir fizik muayene yapılmaktadır⁶. Abdominal travmada BT noninvazivdir, BT solid organ yaralanmalarının tespitinde son derece doğru sonuçlar veren bir yöntemdir ve karaciğer ve dalak yaralanmalarının konservatif tedavisinde potansiyeldir^{95,96}. Barsak ve mesenterik yaralanmaların tanısı zor konulmaktadır fakat BT kullanılarak doğru ve tekrarlanabilir sonuçlar elde edilebilir (yüksek sensitiviteye sahip)⁵. Hassan ve arkadaşlarının 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 görülmüştür¹⁵³. Sampson ve arkadaşlarının 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 saptanmıştır¹²⁶. Salim ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise karaciğer (%1,9) ve dalak (%2) yaralanmaları saptanmıştır¹³³. Çalışmamızda ise ÇKBT'de en çok hemoperitoneum (%23,1), karaciğer (%23,1) ve dalak (%15,4) yaralanmaları saptandı. Çalışmamızdaki barsak perforasyonu sıklığı düşüktü (%1). ÇKBT'de anormal abdomen bulgusu olanlara splenektomi, total gastrektomi, karaciğer laserasyon onarımı, barsak perforasyon onarımı, omentektomi gibi müdahalelerde bulunulmuştur.

Çoklu travma hastalarında pelvik hasarın saptanmasında da tüm vücut ÇKBT'nin konvansiyonel görüntülemeye göre daha sensitif olduğu Kessel ve arkadaşlarının çalışmasında gösterilmiştir¹⁵⁴. Travma protokolü

görüntülemelerinde pelvik direk grafi rutin uygulama iken, BT bulunan acil servislerde pelvik grafi uygulamasının tedavi protokolünü değiştirmediği, özellikle pediatrik yaş grubunda olmak üzere sensitivitesinin düşük olduğu gösterilmiřtir¹⁵⁵⁻¹⁵⁷. Travma hastalarında bu duyarlılığın düşük olmasının nedeni, travma odasında çekilen anterior posterior filmin kalitesinin düşüklüğü, filmi yorumlayan kişiler ile ilişkili olduğu düşünölmektedir¹⁵⁴. Çok kesitli BT ise pelvik hasarlarda yaklaşık %100'e yakın spesifiteye sahip olduğundan bir çok yazar tarafından da çoklu travma hastalarında önerilmektedir¹⁵⁸. Kessel ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada stabil çoklu travma hastalarında pelvik grafi çekilmesi tedavi protokolünü değiştirmezken, abdominopelvik BT ile bu hastaların %3,3' ünda pelvik fraktür saptanmıřtır¹⁵⁴. Oscar ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise pelvik fraktür %10 olarak saptanmıřtır¹⁵⁹. Çalışmamızda hastaların % 7,2'de pelvik bölgede ÇKBT'de anormal bulgu saptanırken, bu anormal bulgular içinde %83,3 oranında fraktür saptanmış olup 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 yaralanma oranı düşük olarak bulundu.

Genitorüner travma nadiren hayatı tehdit eden durumlara yol açar ancak parçalanmış böbrek, ciddi hemoraji eşliğinde renal vasküler laserasyon, renal arter diseksiyonu veya şiddetli deselerasyon kuvveti sonucu oluşan pedikül avölziyonu gibi durumlar hayatı ya da böbreğin kendisini tehdit edebilir¹⁶². BT, yüksekten düşme ya da yüksek hızlı motorlu araç çarpışması gibi ciddi deselerasyon mekanizmaları ile oluşan travmalar, gross hematüri veya şok birlikteliği durumunda çekilmesi gerekir. Ayrıca, BT görüntölemesi sıklıkla eşlik eden diğer yaralanmaların tespiti için de kullanılmaktadır¹⁶³.

Tesval ve arkadaşlarının yaptığı çoklu travmalı üriner bölge yaralanmasını değerlendiren bir çalışmada tüm travmatik hasarların yaklaşık %10'unun genitoüriner sistem hasarını içerdeğini, genitoüriner sistemin %3'ünde de renal hasar olduğu gösterilmiřtir¹⁷⁹. Bariol ve arkadaşlarının yaptığı prospektif bir çalışmada; genitoüriner bölgede en sık patoloji % 67 oranında

renal hasar olarak saptanmıştır¹⁸⁰. Çalışmamızda genitoüriner bölgede en sık saptanan patolojik ÇKBT bulgusu (%50) renal kontüzyonu.

Yüksekten düşmeler sıklıkla karşılaşılan yüksek enerjili travma nedenlerinden biridir. Özellikle yetişkin spinal yaralanmaların eşlik ettiği yüksekten düşme hastalarında spinal görüntüleme önem taşımaktadır¹⁶⁴. Bensch ve arkadaşlarının yaptığı retrospektif bir çalışmada görülen spinal fraktürün en sık torakolomber bileşkede olduğu saptanmıştır¹⁶⁴. Hastaların %32'sinde birden çok düzeyde fraktür saptanırken çalışmamızda %15,2'de vertebra fraktürü bulunmuştur. Bu nedenle özellikle yüksekten düşme vakalarında spinal fraktürlerin olası tehlikeleri göz önünde bulundurularak tüm vücut ÇKBT çekilmesini önermekteyiz.

Brown ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir çalışmada ÇKBT'nin servikal, torakal, lomber spinal fraktürü saptamada %99,3 sensitiviteye sahip olduğu bulunmuştur. Saptanamayan fraktürlerin ise minimal yada tedaviye ihtiyaç olmayan hasarlar olduğu gösterilmiştir¹⁴⁹. Yapılan bir çalışmaya göre, servikal spinal yaralanmanın tespiti konusunda düz grafilerin birleştirilmiş sensitivitesi %52 (95% CI 47-56) iken, BT'nin birleştirilmiş sensitivitesi %98'dir (95% CI 96-99)¹⁰⁵. Bu incelemeye sadece hem düz grafi, hem de BT uygulamasının yapıldığı çalışmalar dahil edilmiştir. Bu inceleme bazı yönlerden kısıtlanmıştır. Hastaları çalışmaya dahil etme kriterleri çalışmalar arasında büyük farklılıklar göstermektedir ve daha çok servikal spinal kolon yaralanma ortalama prevalansını (%5-23 arasında değişen oranlarda) artırma yönünde kriterler kullanılmıştır. Örneğin bir çalışmaya yalnızca yoğun bakıma alınan hastalar ya da mental durumunda değişiklik bulunan hastalar dahil edilmiştir¹⁰⁵. Bu yüzden yaralanma oranlarının daha yüksek olduğu bu hasta popülasyonundan elde edilen sonuçların, servikal yaralanmanın araştırıldığı tipik travma popülasyonuna uydurulması doğru bir yaklaşım olmayacaktır. Heterojenite testleri incelemeye dahil edilen bu çalışmalar arasında önemli farklılıklar olduğunu desteklemektedir. Yine de BT servikal spinal yaralanma açısından yüksek riski bulunan hastaların görüntülenmesinde, düz grafilerden üstün görünmektedir ve değişmiş mental durumu ya da ciddi nonspinal yaralanması bulunan hastalarda primer yöntem olarak kullanılmalıdır. Bir çalışma grubunda, %5'den daha fazla servikal spinal yaralanma ihtimali olan hastalarda, BT'nin

düz grafilere göre daha bedel etkin olduğu sonucu çıkmıştır¹⁶⁵. Başka bir grup ise, üç yaralanma mekanizması ve üç klinik parametre kullanarak, servikal BT'nin gerekli olduğu yüksek riskli hastaları tanımaya yarayan bir karar kuralı oluşturmuştur^{166,167}. Retrospektif bir çalışmaya göre, normal motor muayene ve normal servikal spinal BT'ye sahip hastada, MRI ile ileri değerlendirme yapılmasına gerek yoktur¹¹⁰. Negatif BT'nin ardından MRI kullanımı birkaç çalışma tarafından desteklenmektedir ve bu çalışmalardan biri de birinci basamak travma merkezindeki primer muayenesinin ardından ısrarcı servikal orta hat hassasiyeti bulunan alert hastalar üzerinde yapılan bir prospektif çalışmadır¹¹⁰. 178 hastanın 38'inde MRI ile, müdahale gerektiren servikal spinal yumuşak doku yaralanması tespit edilmiş ve bunlardan beşine cerrahi müdahale gereksinimi duyulmuştur. 11 prospektif ve retrospektif çalışmanın dahil edildiği bir metaanalizde, servikal spinal BT taramasının temiz olduğu 1550 hastada, MRI taraması ile 182 adet servikal spinal anormallik tespit edildiği ve bunlarda 96'sının hastanın yönetiminde önemli değişikliklere neden olduğu görülmüştür¹⁶⁹. Bu incelemeyi yorumlarken, dahil edilen çalışmalardan hiçbirinde BT ve MRI'nin, tek başına BT ile karşılaştırılmasının direkt olarak yapılmadığı ve cerrahi müdahale gerektiren yaralanma tanımının tartışmalı bir konu olduğu unutulmamalıdır.

Vertebrada bir fraktür olması durumunda, tüm spinal vertebraların radyolojik görüntülemeye tabi tutulması gerekmektedir çünkü bu durumda omurganın farklı bir yerinde, ikinci bir fraktür olması olasılığı %20'lere kadar yükselebilmektedir^{105,170}. Yüksek enerjili künt travması ve servikal fraktürü bulunan hastalarda ikinci bir fraktür bulunma oranı yüksektir. National Trauma Database of the United States verilerini kullanarak 80,000 künt travma sonrası spinal fraktürü bulunan hasta üzerinde yapılan retrospektif bir çalışmada, servikal spinal fraktürü bulunan hastaların %13'ünde ikinci bir torasik ya da lomber fraktür görüldüğü, buna karşılık hastaların %10'unda torasik ve lomber fraktürlerin birlikte bulunduğu sonucu çıkmıştır¹⁷¹. Çalışmamızda vertebra bölgesinde en sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları fraktürlerdi. Fraktürler sıklık sırasına göre torakal (%30,6), lomber (%30,6) ve servikal (%27,8) vertebralarda saptanmıştır.

Sistemik bir çalışmada yeniden yapılandırılmış BT görüntülerinin, TL spinal yaralanmalarının tespitinde düz grafilere göre daha yüksek bir sensitiviteye ve gözlemciler arası güvenilirliğe sahip olduğu sonucu çıkmıştır¹⁷³. Ayrıca yeniden yapılandırılmış resimlerin kullanılması, hastanın transfer ihtiyacını, radyasyon maruziyetini, para ve zaman kaybını ortadan kaldırmaktadır.

Klinik bulgular ya da değişmiş mental durum sebebiyle TL spinal görüntülemeye tabi tutulan 222 hastanın yer aldığı bir retrospektif çalışmada, helikal BT'nin TL fraktürlerin tespitindeki doğruluğu %99 (95% CI 96-100) çıkarken, düz grafilere için bu oran %87 (95% CI 82-92) olarak hesaplanmıştır⁸⁵. Bazı vakalarda standart BT çalışmalarından elde edilen görüntüler, TL spinal fraktürlerin değerlendirilmesinde yeterli olabilir. Bu durum 80 fraktürün 78'inin göğüs, abdomen ve pelvis BT görüntülerinin değiştirilmeden değerlendirilmesiyle tespit edildiği bir gözlemsel çalışma ile kanıtlanmıştır¹⁷⁴. Tespit edilemeyen iki yaralanmada, diğer multiple spinal yaralanmaya eşlik eden minör transfer proses fraktürüydü. Servikal BT'deki radyasyon maruziyeti, düz grafilere göre daha yüksek olsa da, TL spinal BT görüntülemesindeki radyasyon maruziyeti, düz grafilere göre daha azdır (13 mSv'e karşılık 26 mSv)¹⁷⁵.

BT ve düz grafilere arasındaki bedel etkinlik analizine göre ise, BT'nin ilk maliyeti çok olmasına rağmen, daha sonra tekrarlanması gerekmediğinden dolayı maliyet dengelenmekte, hastane yatışlarının ve atlanmış tanılardan dolayı dolayı çıkacak malpraktis problemlerinin azalması göz önünde bulundurulduğunda da BT'nin daha bedel etkin olduğu görülmektedir^{165,176}.

Göğüs ve abdominal yaralanmalar için çekilen BT görüntülerinin spinal fraktür değerlendirmesi için yeterli olduğu çalışmalarla gösterilmiştir: 3537 künt travma hastasının yer aldığı bir retrospektif çalışmada, servikal, torasik ya da lomber fraktürü bulunan 236 (%7) hastanın %99.3'ü BT görüntüleri ile tanınmıştır. Tedavi gerektirmeyen ya da minimal tedavinin (rijit servikal kollar) yeterli olacağı bir servikal ve bir de torasik fraktür BT görüntüleri ile tanınmamıştır¹⁸. Retrospektif yapılan 573 travma hastasının yer aldığı bir diğer çalışmada ise, 54 spinal kolon yaralanması bulunan hastanın tespitinde BT'nin sensitivitesi %100 iken, düz grafinin sensitivitesi %70 olarak hesaplanmıştır¹⁷⁵.

Yetmişiki hastanın yer aldığı bir retrospektif karşılaştırma çalışmasında, abdominopelvik ÇKBT ile buna ek olarak torakolumbar spinal ÇKBT taraması uygulanan hastalarda fraktür tespit oranları bakımından bir fark görülmemiştir¹⁷⁷.

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 yaptığı bir çalışmada tanısal amaçlı çoklu travma hastalarında büyük damar yaralanmalarının saptanmasında kullanılan ekokardiyografi, ultrasonografi, aortografi gibi tekniklerin tomografiden daha az kullanışlı olduğu saptanmıştır¹⁷⁸. Çalışmamızda 1 hastada aort damar yaralanması saptanmış olup cerrahi eksplorasyon uygulanmıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmamızda künt travma nedeniyle tüm vücut ÇKBT çekilen olgularda tomografi bulgularının analiz edilmesi amaçlanmıştır. Onsekiz yaş ve üzerindeki 210 olgu çalışmaya dahil edildi.

1. Travma nedeniyle tüm vücut ÇKBT çekilen olgularımızın çoğu orta yaş grubu erkeklerdi.
2. Hastaların çoğu gündüz ve akşam saatlerinde acil servise başvurmuştur.
3. Travma şekli çoğunlukla trafik kazası ve yüksekten düşmelerdi.
4. ÇKBT çekilen hastaların büyük çoğunluğunun yatırıldığı saptandı. Acil serviste iki hasta (%1) öldü.
5. Çalışmamıza alınan hastaların %61,4'ünde travma ile alakalı en az bir BT bulgusu mevcutken, %38,6'sında herhangi bir bulguya rastlanmadı.
6. Hastaların ÇKBT'deki patolojik bulguları sıklıkla baş-yüz bölgesinde (%35,3) ve torakal bölgede (%28,6) saptandı. Genitoüriner sistem en az (%1,5) patolojik bulgu saptanan bölge idi.
7. Baş-yüz bölgesinde en sık saptanan bulgu fraktürlerdi. Fraktürler sıklıkla yüz kemiklerinde ve kalvarium/kafa tabanı kemiklerinde saptanmıştır.
8. İntrakraniyal en sık saptanan patolojik bulgu subaraknoid kanama idi.
9. Hastaların %28,6'sında torakal bölgede anormal bulgu saptanmıştır. En sık saptanan patolojik ÇKBT bulguları pulmoner kontüzyon ve kot fraktürüydü.
10. Hastaların büyük çoğunluğunda abdominal bölgede herhangi bir patoloji saptanmamıştır. Hemoperitoneum, karaciğer kontüzyonu ve dalak hemotomu en sık saptanan BT bulgularıydı.
11. Hastaların büyük çoğunluğunda (%98,5) genitoüriner bölgede herhangi bir patoloji saptanmadı. En sık saptanan patolojik bulgu renal kontüzyonu.
12. Hastaların %92,8'inde pelvik bölgede herhangi bir patoloji saptanmazken, %7,2'sinde anormal bulgu tespit edilmiştir. En sık saptanan patolojik bulgu fraktürdü.
13. Hastaların %15,3'ünde vertebral bölgede anormal bulgu tespit edilmiştir. Fraktürler sıklık sırasına göre torakal, lomber ve servikal bölgede saptanmıştır.

14. Hastaların %16,2'sinde iki ayrı vücut bölgesinde birden fazla anormal BT bulgusu saptanmıştır.
15. Hastaların acil servise başvuru saati ile travma şekli arasındaki ilişki incelendiğinde aralarında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Gündüz saatlerinde yüksekten düşmeler daha sıkken akşam saatlerinde trafik kazası nedeniyle başvurular daha çoktu.
16. Vertebra tomografi sonucu anormal saptananlarda yüksekten düşme oranları daha çoktu.
17. Acil servisten taburcu edilen hastalarda en sık saptanan bulgu yüz kemiklerinde ve klavikula fraktürleriydi.
18. Servise yatışı yapılan hastalarda en sık saptanan ilk 5 bulgu; yüz kemikleri, kalvarium/kafa kaidesinde fraktür, kot fraktürü, hemoperitoneum ve renal kontüzyonu.
19. Yoğun bakıma yatış verilen hastalarda ise en sık saptanan ilk 5 bulgu; kalvarium/kafa kaidesinde fraktür, yüz kemikleri, subaraknoid kanama, serebral ödem ve pulmoner kontüzyonu.
20. Ölen hastalarda subdural kanama ve kafatası/kafa tabanı kırığı en sık saptanan bulgulardı

Çalışmamızda negatif BT oranımız %38,6 olarak bulunmuş olup bu oran bu konuda yapılmış diğer çalışmalara göre yüksektir. Çalışmamız retrospektif bir çalışma olup künt travmalı tüm hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Bu çalışmamızın önemli bir kısıtlılığıdır. Travmalı hastalarda ÇKBT endikasyonu koyulmasında acil doktorunun çalışma yılı ve tecrübesi, acil servisin yoğunluğu nedeniyle iyi bir anamnez ve fizik muayene yapılamaması, malpraktis kaygıları vb. etkili olabilmektedir. Tüm vücut BT taramasının yüksek enerjili travmalı hastalarda kullanımı uygun olsa da kontrast madde maruziyeti, böbrek hasarı ve uzun vadede kanser gelişimi riski nedeniyle gelişmiş ülkelere kıyasla kullanılmaması gerektiği düşüncesindeyiz. Kanıtlar halen yetersiz olduğundan künt travmalı hastalarda ÇKBT'nin gereğinden fazla ve uygunsuz endikasyonlarla kullanımını önlemek için ileriye yönelik yapılacak kapsamlı çalışmalarla klinik karar kurallarının geliştirilmesine 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: 373-376.
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, Gudebiene R. 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):177-183.
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. Okamoto K, Norio H, Kaneko N, et al. Use of early-phase dynamic spiral computed tomography for the primary screening of multiple trauma. *Am J Emerg Med* 2002;20:528-34.
9. Trupka A, Waydhas C, Hallfeldt KK, et al. Value of thoracic computed tomography in the first assessment of severely injured patients with blunt chest trauma: results of a prospective study. *J Trauma* 1997;43:405–11.
10. 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.
11. Leidner B, Adiels M, Aspelin P, Gullstrand P, Wallen S. Standardized CT examination of the multitraumatized patient. *Eur Radiol* 1998;8(144):1630–8
12. 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:S46 –63.

13. 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.
14. Ghoshhajra K, Rao KC. CT in spinal trauma. *J Comput Tomogr* 1980; 4:309- 18.
15. Wilson BP, Finlay D. Computerized tomography of injury to the thoracolumbar spine. *Injury* 1987;18:185– 9.
16. 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):1057-1062.
17. 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.
18. 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.
19. Ertekin C, Taviloğlu K, Güloğlu R et al. *Travma* 2005;1:26
20. Sözüer E, İkizceli İ. *Travma*. 2nd ed. Ankara: Nobel Kitabevi; 2011; 35-50
21. Stene JK, Grande CM. Mechanisms of injury: etiologies of trauma. In Stene JK, Grande CM, editors. *Trauma anesthesia*. Philadelphia: Williams & Wilkins; 1991;37-63.
22. 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 May 01, 2010).
23. Feliciano, DV, Mattox, K, Moore, EE. *Trauma*, 6th, McGraw-Hill, New York 2008.
24. 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 May 24, 2010).
25. Mackenzie EJ, Rivara FP, Jurkovich GJ, et al. The National Study on Costs and Outcomes of Trauma. *J Trauma* 2007; 63:S54-S67.

26. Evans JA, van Wessem KJ, McDougall D, et al. Epidemiology of traumatic deaths: comprehensive population-based assessment. *World J Surg* 2010; 34:158-163
27. Christmas AB, Reynolds J, Wilson AK, et al. Morbid obesity impacts mortality in blunt trauma. *Am Surg* 2007; 73:1122-1125.
28. 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. -179
29. 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. -1121.
30. 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.-570.
31. Teixeira PG, Inaba K, Hadjizacharia P, et al. Preventable or potentially preventable mortality at a mature trauma center. *J Trauma* 2007; 63:1338-1347.
32. Teixeira PG, Inaba K, Salim A, et al. Preventable morbidity at a mature trauma center. *Arch Surg* 2009; 144:536-541.
33. Demetriades D, Murray J, Charalambides K, et al. Trauma fatalities: time and location of hospital deaths. *J Am Coll Surg* 2004; 198:20 -26.
34. Conroy C, Tominaga GT, Erwin S, et al. The influence of vehicle damage on injury severity of drivers in head-on motor vehicle crashes. *Accid Anal Prev* 2008; 40:1589-1594.
35. Helmreich, R, Musson, D, Sexton, J. Human factors and safety in surgery. In: *Surgical patient safety: essential information for surgeons in today's environment*, 1st ed, Manuel B, Nora P (Eds), American College of Surgeons, Chicago 2004.
36. American College of Surgeons Committee on Trauma. *Advanced Trauma Life Support for Doctors, Student Course Manual*, 8th ed, American College of Surgeons, Chicago 2008. (125).
37. Mackersie RC. Pitfalls in the evaluation and resuscitation of the trauma patient. *Emerg Med Clin North Am* 2010; 28:1-27.

38. Kirkpatrick AW, Ball CG, D'Amours SK, Zygun D. Acute resuscitation of the unstable adult trauma patient: bedside diagnosis and therapy. *Can J Surg* 2008;51(1): 57-69.
39. Seamon MJ, Feather C, Smith BP, et al. Just one drop: the significance of a single hypotensive blood pressure reading during trauma resuscitations. *J Trauma* 2010; 68:1289-1295.
40. Lipsky AM, Gausche-Hill M, Henneman PL, et al. Prehospital hypotension is a predictor of the need for an emergent, therapeutic operation in trauma patients with normal systolic blood pressure in the emergency department. *J Trauma* 2006; 61:1228-1233.
41. 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;43.2:288-296
42. Brooks A, Holroyd B, Riley B. Missed injury in major trauma patients. *Injury* 2004; 35:407-410.
43. 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.
44. Ferraris VA, Bernard AC, Hyde B. The impact of antiplatelet drugs on trauma outcomes. *J Trauma Acute Care Surg* 2012; 73:492-497.
45. Beynon C, Hertle DN, Unterberg AW, Sakowitz OW. Clinical review: Traumatic brain injury in patients receiving antiplatelet medication. *Crit Care* 2012; 16(4): 228.
46. 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; 59.6:460-468.
47. 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.
48. Fisher A, Young WF. Is the lateral cervical spine x-ray obsolete during the initial evaluation of patients with acute trauma? *Surg Neurol* 2008; 70:53-57
49. Wisbach GG, Sise MJ, Sack DI, et al. What is the role of chest X-ray in the initial assessment of stable trauma patients? *J Trauma* 2007; 62:74-79.

50. Hilty MP, Behrendt I, Benneker LM, et al. Pelvic radiography in ATLS algorithms: A diminishing role? *World J Emerg Surg* 2008; 3:11.
51. Helling TS, Wilson J, Augustosky K. The utility of focused abdominal ultrasound in blunt abdominal trauma: a reappraisal. *Am J Surg* 2007; 194:728-733.
52. Melniker LA. The value of focused assessment with sonography in trauma examination for the need for operative intervention in blunt torso trauma: a rebuttal to “emergency ultrasound-based algorithms for diagnosing blunt abdominal trauma (review)”, from the Cochrane Collaboration. *Crit Ultrasound J*; 1.2(2009): 73-74.
53. Ollerton JE, Sugrue M, Balogh Z, et al. Prospective study to evaluate the influence of FAST on trauma patient management. *J Trauma* 2006; 60:785-791.
54. Körner M, Krötz MM, Degenhart C, et al. Current Role of Emergency US in Patients with Major Trauma. *Radiographics* 2008; 28.1:225-242.
55. Raja AS, Propper BW, Vandenberg SL, et al. Imaging utilization during explosive multiple casualty incidents. *J Trauma* 2010; 68:1421-1424.
56. Kirkpatrick AW, Sirois M, Laupland KB, et al. Hand-held thoracic sonography for detecting post-traumatic pneumothoraces: the Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma (EFAST). *J Trauma* 2004; 57:288-295.
57. Danne PD, Piasio M, Champion HR. Early management of abdominal trauma: the role of diagnostic peritoneal lavage. *Aust N Z J Surg* 1988; 58:879-887.
58. Tasse JL, Janzen ML, Ahmed NA, Chung RS. Screening laboratory and radiology panels for trauma patients have low utility and are not cost effective. *J Trauma* 2008; 65:1114-1116.
59. Odom SR, Howell MD, Silva GS, et al. Lactate clearance as a predictor of mortality in trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg* 2013; 74:999-1004.
60. 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; 24:113-117.

61. 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; 184:869-876.
62. Bushong SC. *Radiologic Science for Technologists*. 6th ed. St. Louis, Mosby Year Book, 1997;586
63. Prokop M, Van der Molen J. Heart. In: Prokop M, Galansky M. Et al. *Spiral and Multislice Computed Tomography of the Body*. 1st ed. Newyork, Thieme, 2003 ;1-45, 761-807.
64. 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 -1487
65. 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: 774-776.
66. Grenier PA, Beigelman AC, Fetita c, et al. New frontiers in CT imaging of airway disease. *EurRadiol* 2002; 12: 1022-1044.
67. Hu H, He HD, Foley WD, Fox SH. Four multidedector-row helical CT: image quality and volume covarege speed. *Radiology* 2000; 215: 55-62.
68. 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; 74:92-99
69. 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; 31:101-108
70. 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; 76:1122-1130.
71. 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.
72. Inaba K, Branco BC, Lim G, et al. The increasing burden of radiation exposure in the management of trauma patients. *J Trauma* 2011; 70:1366-1370

73. Nast-Kolb D, Waydhas C, Kanz KG, et al. An algorithm for management of shock in polytrauma. *Unfallchirurg* 1994;97:292-302.
74. Saltzherr TP, Goslings JC. multidisciplinary REACT 2 study group. Effect on survival of whole-body CT during trauma resuscitation. *Lancet* 2009;374: 198–199
75. Robert H. Setti S. Rengachary, Zee CS, Segall HD, Destian S, Ahmadi J. Radiologic evaluation of head trauma. *Neurosurgery*:1995;2675-87.
76. Robert H. Setti S. Rengachary, Zee CS, Segall HD, Destian S, Ahmadi J. Radiologic evaluation of head trauma. *Neurosurgery*: 1995;2675-87.(75)
77. Von Steinbuechel, N, Petersen C, Bullinger M. Assessment of health-related quality of life in persons after traumatic brain injury development of the Qolibri, a specific measure. *Acta Neurochir Suppl* 2005; 93: 43–49.
78. Barr RM, Gean AD, Le TH "Craniofacial trauma". In Brant WE, Helms CA. *Fundamentals of Diagnostic Radiology*. Philadelphia: Lippincott, Williams & Wilkins. 2007, p. 55.
79. Vespa P, Bergsneider M, Hattori N, et al. Metabolic crisis without brain ischemia is common after traumatic brain injury: a combined microdialysis and positron emission tomography study. *J Cereb Blood Flow Metab* 2005; 25: 763–74.
80. Omert L, Yeane WW, Protetch J. Efficacy of thoracic computerized tomography in blunt chest trauma. *Am Surg* 2001; 67:660-664.
81. Shanmuganathan K, Mirvis SE. Imaging diagnosis of nonaortic thoracic injury. *Radiol Clin North Am* 1999; 37:533-551.
82. Brink M, Deunk J, Dekker HM, et al. Added value of routine chest MDCT after blunt trauma: evaluation of additional findings and impact on patient management. *AJR Am J Roentgenol* 2008; 190:1591-1598.
83. Dissanaik S, Shalhub S, Jurkovich GJ. The evaluation of pneumomediastinum in blunt trauma patients. *J Trauma* 2008; 65:1340-1345.
84. Miller LA. Chest wall, lung, and pleural space trauma. *Radiol Clin N Am* 2006;44:213–24
85. Hauser CJ, Visvikis G, Hinrichs C, et al. Prospective validation of computed tomographic screening of the thoracolumbar spine in trauma. *J Trauma* 2003; 55:228-235.

86. Plurad D, Green D, Demetriades D, Rhee P. The increasing use of chest computed tomography for trauma: is it being overutilized? *J Trauma* 2007; 62:631-635.
87. 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; 146:459-463.
88. 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; 31:1268-1273.
89. Rodriguez RM, Anglin D, Langdorf MI, et al. NEXUS chest: validation of a decision instrument for selective chest imaging in blunt trauma. *JAMA Surg* 2013; 148:940-946.
90. Soto JA, Anderson SW. Multidetector CT of blunt abdominal trauma. *Radiology* 2012; 265:678-693.
91. 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; 54:575-584.
92. 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; 251:512-520.
93. 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; 77:1176-1182.
94. 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; 51:107-116.
95. Haan JM, Biffi W, Knudson MM, et al. Splenic embolization revisited: a multicenter review. *J Trauma* 2004; 56:542-547.
96. Mele TS, Stewart K, Marokus B, O'Keefe GE. Evaluation of a diagnostic protocol using screening diagnostic peritoneal lavage with selective use of abdominal computed tomography in blunt abdominal trauma. *J Trauma* 1999; 46:847-852.

97. Williams MD, Watts D, Fakhry S. Colon injury after blunt abdominal trauma: results of the EAST Multi-Institutional Hollow Viscus Injury Study. *J Trauma* 2003; 55:906-912.
98. Mitsuhide K, Junichi S, Atsushi N, et al. Computed tomographic scanning and selective laparoscopy in the diagnosis of blunt bowel injury: a prospective study. *J Trauma* 2005; 58:696-703.
99. Ekeh AP, Saxe J, Walusimbi M, et al. Diagnosis of blunt intestinal and mesenteric injury in the era of multidetector CT technology--are results better? *J Trauma* 2008; 65:354-359.
100. Phelan HA, Velmahos GC, Jurkovich GJ, et al. An evaluation of multidetector computed tomography in detecting pancreatic injury: results of a multicenter AAST study. *J Trauma* 2009; 66:641-647.
101. Allen TL, Mueller MT, Bonk RT, et al. Computed tomographic scanning without oral contrast solution for blunt bowel and mesenteric injuries in abdominal trauma. *J Trauma* 2004; 56:314-322.
102. Stafford RE, McGonigal MD, Weigelt JA, Johnson TJ. Oral contrast solution and computed tomography for blunt abdominal trauma: a randomized study. *Arch Surg* 1999; 134:622-627.
103. Neal MD, Peitzman AB, Forsythe RM, et al. Over reliance on computed tomography imaging in patients with severe abdominal injury: is the delay worth the risk? *J Trauma* 2011; 70:278-284.
104. 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; 67:651-659.
105. Holmes JF, Akkinpalli R. Computed tomography versus plain radiography to screen for cervical spine injury: a meta-analysis. *J Trauma* 2005; 58:902-905.
106. Plumb JO, Morris CG. Clinical review: Spinal imaging for the adult obtunded blunt trauma patient: update from 2004. *Intensive Care Med* 2012; 38:752-771.

107. Gale SC, Gracias VH, Reilly PM, Schwab CW. The inefficiency of plain radiography to evaluate the cervical spine after blunt trauma. *J Trauma* 2005; 58.1:219.
108. Daffner RH. Cervical radiography for trauma patients: a time-effective technique? *AJR Am J Roentgenol* 2000;175:1309-1311.
109. Daffner RH. Helical CT of the cervical spine for trauma patients: a time study. *AJR Am J Roentgenol* 2001;177:677-679.
110. Schuster R, Waxman K, Sanchez B, Becerra S, Chung R, Conner S, Jones T. 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), 762-766.
111. Adalgais KM, Grossman DC, Langer SG, Mann FA. Use of helical computed tomography for imaging the pediatriccervical spine. *Acad Emerg Med* 2004; 11:228-236.
112. 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;179:933-937.
113. 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.
114. Cooper C, Dunham CM, Rodriguez A. Falls and major injuries are risk factors for thoracolumbar fractures: cognitive impairment and multiple injuries impede the detection of back pain and tenderness. *J Trauma* 1995; 38:692-696.
115. Frankel HL, Rozycki GS, Ochsner MG, et al. Indications for obtaining surveillance thoracic and lumbar spine radiographs. *J Trauma* 1994; 37:673-676.
116. Durham RM, Luchtefeld WB, Wibbenmeyer L, et al. Evaluation of the thoracic and lumbar spine after blunt trauma. *Am J Surg* 1995; 170:681-685.
117. Meldon SW, Moettus LN. Thoracolumbar spine fractures: clinical presentation and the effect of altered sensorium and major injury. *J Trauma* 1995; 39:1110-4.

118. Sixta S, Moore FO, Ditillo MF, et al. Screening for thoracolumbar spinal injuries in blunt trauma: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg* 2012; 73:S326-S332.
119. O'Connor E, Walsham J. Review article: indications for thoracolumbar imaging in blunt trauma patients: a review of current literature. *Emerg Med Australas* 2009; 21:94-101
120. Advanced trauma life support student course manual, 7th ed, American College of Surgeons 2004
121. Holmes JF, Panacek EA, Miller PQ, et al. Prospective evaluation of criteria for obtaining thoracolumbar radiographs in trauma patients. *J Emerg Med* 2003; 24:1-7.
122. Hsu JM, Joseph T, Ellis AM. Thoracolumbar fracture in blunt trauma patients: guidelines for diagnosis and imaging. *Injury* 2003; 34:426-433.
123. Brandt MM, Wahl WL, Yeom K, et al. Computed tomographic scanning reduces cost and time of complete spine evaluation. *J Trauma* 2004; 56:1022-1028.
124. Rhee PM, Bridgeman A, Acosta JA, et al. Lumbar fractures in adult blunt trauma: axial and single-slice helical abdominal and pelvic computed tomographic scans versus portable plain films. *J Trauma* 2002; 53:663-667
125. Leidner B, Beckman MO. Standardized whole-body computed tomography as a screening tool in blunt multitrauma patients. *Emerg Radiol* 2001;8: 20–28.
126. Sampson MA, Colquhoun KB, Hennessy NL. Computed tomography whole body imaging in multi-trauma: 7 years experience. *Clin Radiol* 2006; 61: 365–369
127. 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: 250–256.
128. Kanz KG, Körner M, Linsenmaier U, et al. Priority-oriented shock trauma room management with the integration of multiple-view spiral computed tomography, *Unfallchirurg* 2004; 107: 937–944.

129. Prokop A, Hötte H, Krüger K, Rehm KE, Isenberg J, Schiffer G. Multislice CT in diagnostic work-up of polytrauma. *Unfallchirurg* 2006; 109: 545–550.
130. 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: 1142–1150.
131. 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: 1677–1682.
132. Wurmb T, Fr uhwald P, Brederlau J, Steinhubel B, Frommer M, Kuhnigk H et al. The Wurzburg polytrauma algorithm. Concept and first results of a sliding-gantry-based computer tomography diagnostic system, *Anaesthesist* 2005; 54: 763–778.
133. 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: 468–47.
134. 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: 251–257.
135. Hoffstetter P, Herold T, Daneschnejad M, Zorger N, Jung EM, Feuerbach S et al. Non-trauma-associated additional findings in whole-body CT examinations in patients with multiple trauma. *Rofo* 2008; 180: 120–126.
136. Bayer J, Pache G, Strohm PC, Zwingmann J, Blanke P, Baumann T et al. Influence of arm positioning on radiation dose for whole body computed tomography in trauma patients. *J Trauma* 2011; 70: 900–905.
137. Hilbert P, zur Nieden K, Hofmann GO, Hoeller I, Koch R, Stuttmann R. New aspects in the emergency room management of critically injured patients: a multi-slice 201,1 *British Journal of Surgery* 2012; 99(Suppl 1): 552–58
138. Sierink JC, Saltzherr TP, Reitsma JB, Van Delden OM, Luitse JSK, Goslings JC. CT-oriented care algorithm. *Injury* 2007; 38: 552–558.
139. 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; 229:902–905.
140. Ruchholtz S, Waydhas C, Schroeder T, Piepenbrink K, Köchl H, Nast-Kolb D. The value of computed tomography in the early treatment of seriously injured patients. *Chirurg* 2002; 73: 1005–1012
141. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *BMJ* 2009; 339: 336-341.
142. Wells GA, Shea B, O'Connell D, et al. The Newcastle–Ottawa Scale (NOS) for Assessing the Quality of Nonrandomised Studies in Meta-analyses. Ottawa Hospital Research Institute: Ottawa 2010; http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp [accessed 22 November 2010].
143. Wedegartner U, Lorenzen M, Nagel HD, Weber C, Adam G. [Diagnostic imaging in polytrauma: comparison of radiation exposure from whole-body MSCT and conventional radiography with organ-specific CT. *Rofo* 2004; 176: 1039–1044.
144. Weninger P, Mauritz W, Fridrich P, Spitaler R, Figl M, Kern B 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: 584–591.
145. Wurmb TE, Frühwald P, Hopfner W, Keil T, Kredel M, Brederlau J 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: 658–665.
146. Wurmb TE, Quaisser C, Balling H, Kredel M, Müllenbach R, Kenn W et al. Whole-body multislice computed tomography (MSCT) improves trauma care in patients requiring surgery after multiple trauma. *Emerg Med J* 2011; 28: 300–304.
147. Hutter M, Woltmann A, Hierholzer C, Gärtner C, Bühren V, Stengel D. Association between a single-pass whole-body computed tomography policy and survival after blunt major trauma: a retrospective cohort study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2011;9:19:73.

148. 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):407-16.e15.
149. 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) 890-896.
150. 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) 959-968.
151. Kimura A, Tanaka N. Whole-body computed tomography is associated with decreased mortality in blunt trauma patients with moderate-to-severe consciousness disturbance: a multicenter, retrospective study. *Journal of Trauma-Injury, Infection, and Critical Care*, 2013;75(2): 202-206.
152. Wintermark M, Mouhsine E, Theumann N, et al. Thoracolumbar spine fractures in patients who have sustained severe trauma: depiction with multi-detector row CT. *Radiology* 2003;227:681–689
153. 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):316-322.
154. 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);59-563.
155. Duane TM, Cole FL, Weireter LJ, et al. Blunt trauma and the role of routine pelvic radiographs. *Am Surg* 2001;67:849-52.
156. 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.
157. 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.

158. 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.
159. Guillamondegui OD, Pryor JP, Gracias VH, et al. Pelvic radiography in blunt trauma resuscitation: a diminishing role. *J Trauma* 2002;53(6):1043-7.
160. McCormick JP, Morgan SJ, Smith WR. Clinical effectiveness of the physical examination in diagnosis of posterior pelvic ring injuries. *J Orthop Trauma* 2003;17(4):257-61.
161. Salvino SK, Esposito TJ, Smith D, et al. Routine pelvic X-ray studies in awake blunt trauma patients: a sensible policy? *J Trauma* 1992;33:413-6.
162. Runyon MS, Moraria EM, Grayzel, J. Blunt genitourinary trauma. UpToDate: Clinical Reference, 2014.
163. Mee SL, McAninch JW, Robinson AL, et al. Radiographic assessment of renal trauma: a 10-year prospective study of patient selection. *J Urol* 1989; 141:1095.
164. Bensch FV1, Kiuru MJ, Koivikko MP, Koskinen SK. Spine fractures in falling accidents: analysis of multidetector CT findings. *European radiology* 2004: 14(4); 618-624.
165. Blackmore CC, Ramsey SD, Mann FA, Deyo RA. Cervical spine screening with CT in trauma patients: a costeffectiveness analysis. *Radiology* 1999; 212:117-125.
166. Hanson JA, Blackmore CC, Mann FA, Wilson AJ. Cervical spine injury: a clinical decision rule to identify high-risk for helical CT screening. *AJR Am J Roentgenol* 2000; 174:713.
167. Bardon M, Young N, Sindhusake P, Lee T, Le K. Correlation of CT findings remote from prime area of interest: a multitrauma study. *Open Access Emergency Medicine*, 2012; 4, 75-83.
168. Ackland HM, Cameron PA, Varma DK, et al. Cervical spine magnetic resonance imaging in alert, neurologically intact trauma patients with persistent midline tenderness and negative computed tomography results. *Ann Emerg Med* 2011; 58:521-530.
169. Schoenfeld AJ, Bono CM, McGuire KJ, et al. Computed tomography alone versus computed tomography andmagnetic resonance imaging in the

identification of occult injuries to the cervical spine: a meta-analysis. *J Trauma* 2010; 68:109-114.

170. Nelson DW, et al. Evaluation of the risk of noncontiguous fractures of the spine in blunt trauma. *J Trauma* 2013; 75:135-139.

171. Kaji A., Hockberger RS, Marx JA, Grayzel J. Evaluation of thoracic and lumbar spinal column injury. UpToDate. Waltham MA, 2011.

172. Thurman DJ, Alverson C, Dunn,KA, Guerrero J, Sniezek JE. Traumatic brain injury in the United States: a public health perspective. *The Journal of head trauma rehabilitation*, 1999;14(6), 602-615.

173. Inaba K, Munera F, McKenney M, et al. Visceral torso computed tomography for clearance of the thoracolumbar spine in trauma: a review of the literature. *J Trauma* 2006; 60:915-920.

174. Mancini DJ, Burchard KW, Pekala JS. Optimal thoracic and lumbar spine imaging for trauma: are thoracic and lumbar spine reformats always indicated? *J Trauma* 2010; 69:119-121.

175. Antevil JL, Sise MJ, Sack DI, et al. Spiral computed tomography for the initial evaluation of spine trauma: A new standard of care? *J Trauma* 2006; 61:382-387.

176. Grogan EL, Morris JA Jr, Dittus RS, et al. Cervical spine evaluation in urban trauma centers: lowering institutional costs and complications through helical CT scan. *J Am Coll Surg* 2005; 200:160-165.

177. Kim S, Yoon CS, Ryu JA, et al. A comparison of the diagnostic performances of visceral organ-targeted versus spine-targeted protocols for the evaluation of spinal fractures using sixteen-channel multidetector row computed tomography: is additional spine-targeted computed tomography necessary to evaluate thoracolumbar spinal fractures in blunt trauma victims? *J Trauma* 2010; 69: 437-446.

178. Fishman JE. Imaging of blunt aortic and great vessel trauma. *Journal of thoracic imaging* 2000; 15(2): 97-103.

179. Tesval H., Tezval M., Von Klot C, et al. Urinary tract injuries in patients with multiple trauma. *World journal of urology*, 2007; 25(2), 177-184.

180. 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.
181. Maurer, MH., Winkler, A., Wichlas, F. et al. [Costs and role of ultrasound follow-up of polytrauma patients after initial computed tomography]. *RoFo: Fortschritte auf dem Gebiete der Rontgenstrahlen und der Nuklearmedizin*, 2012. 184(1), 53-58.
182. Probst, C., Zelle, B., Panzica, M, et al Clinical re-examination 10 or more years after polytrauma: is there a gender related difference?. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 2010; 68(3), 706-711.
183. Huber-Wagner, Stefan, et al. "Effect of whole-body CT during trauma resuscitation on survival: a retrospective, multicentre study." *The Lancet* 2009; 373.9673 , 1455-1461.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

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

ŞEKİLLER VE RESİMLER DİZİNİ

Şekil 1 (Bilgisayarlı Tomografi Yapısı)	18
Şekil 2 (Spiralli Bilgisayarlı Tomografi)	19
Şekil 3 (Anormal ÇKBT Bulgularının Vücut Bölgelerine Göre Dağılımı)	34

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1 (Yüksek enerjili majör künt travma göstergeleri)	10
Tablo 2 (Çoklu travma triaj şeması)	22
Tablo 3 (Çoklu travma kriterleri)	23
Tablo 4 (ÇKBT ile taranan travma hastalarına ait temel veriler)	33
Tablo 5 (Baş yüz boşgesinde saptanan patolojik bulgular)	34
Tablo 6 (Toraks bölgesinde saptanan patolojik bulgular)	35
Tablo 7 (Abdomen bölgesinde saptanan patolojik bulgular)	35
Tablo 8 (Genitoüriner bölgede saptanan patolojik bulgular)	36
Tablo 9 (Pelvis bölgesinde saptanan patolojik bulgular)	36
Tablo 10 (Vertebra bölgesinde saptanan patolojik bulgular)	37
Tablo 11 (İki kompartmanda olan patolojik bulgular)	37
Tablo 12 (Travma şekli ile acile başvuru saati arasındaki ilişki)	38
Tablo 13 (ÇKBT bulguları ile acile başvuru saati arasındaki ilişki)	39
Tablo 14 (ÇKBT bulguları ile travma şekli ile arasındaki ilişki)	40
Tablo 15 (Hastaların ÇKBT baş bulguları ile sonlanımları arasındaki ilişki)	42
Tablo 16 (Hastaların ÇKBT toraks bulguları ile sonlanımları arasındaki ilişki)	43
Tablo 17 (Hastaların ÇKBT abdomen bulguları ile sonlanımları arasındaki ilişki)	43
Tablo 18 (Hastaların ÇKBT genitoüriner sistem bulguları ile sonlanımları arasındaki ilişki)	44
Tablo 19 (Hastaların ÇKBT pelvis bulguları ile sonlanımları arasındaki ilişki)	44
Tablo 20 (Hastaların ÇKBT vertebra bulguları ile sonlanımları arasındaki ilişki)	45

EKLER

TRAVMA HASTALARINDA ÇEKİLEN TÜM VÜCUT ÇKBT BULGULARININ RETROSPEKTİF ANALİZİ

Adı-Soyadı :

Dosya no :

Cinsiyet: E K **Yaş** :

Başvuru Saati: 06. 00-11:59 12. 00-17:59

18. 00-23:59 24. 00-05:59

Travma Şekli / Mekanizması

Trafik kazası Yüksekten düşme Darp Motorsiklet Kazası Diğer

ÇKBT Bulguları:

Baş :

Normal Epidural Kanama Subdural Kanama SAK İntraserebral kanama Kontüzyon

KİBAS (Serebral ödem) Hidrosefali

Fraktür (Kalvarium, Kafa tabanı, Yüz kemikler) Pnömocefali Subgaleal Hematom

Toraks:

Normal Hemotoraks Kosta kırığı Pnömotoraks Pulmoner kontüzyon Klavikula kırığı

Skapula kırığı Pnömomediastinum Ciltaltı amfizem Diafragma yaralanması Aort rüptürü

Özefagus yaralanması Yelken göğüs Diğer

Abdomen:

Normal Hemoperitoneum (serbest sıvı) Karaciğer hematomu Dalak hematomu Dalak

laserasyonu Karaciğer laceration İntestinal kontüzyon/yaralanma İntestinal perforasyon

Pnömooperitonum Aort rüptürü Karaciğer kontüzyon Diğer

Genitoüriner:

Normal Renal laserasyon Renal hematoma Retroperitoneal hematoma Mesane rüptürü

Renal infarkt Skrotal kontüzyon Üreter/üretra yaralanması Renal Kontüzyon Diğer

Vertebra: Servikal Torakal, Lomber vertebra Sakrum

Normal Fraktür Dislokasyon Açılma/ayrılma Diğer

Pelvis:

Normal Fraktür Dislokasyon Açılma/ayrılma Diğer

Yapılan Müdahaleler

Cerrahi (Ameliyat)

Konservatif (Takip ve gözlem)

Sonuç:

Acilden Taburcu Yatış (Servis – Yoğun Bakım) Ölüm