

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

**TRAVMA HASTALARINDA BATIN BİLGİSAYARLI
TOMOGRAFİ YORUMLANMASINDA ACİL TIP UZMANLIK
ÖĞRENCİLERİNİN RADYOLOJİ RAPORU İLE
UYUMLULUĞUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Nagihan ÇELENK

UZMANLIK TEZİ

İZMİR 2014

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

**TRAVMA HASTALARINDA BATIN BİLGİSAYARLI
TOMOGRAFİ YORUMLANMASINDA ACİL TIP UZMANLIK
ÖĞRENCİLERİNİN RADYOLOJİ RAPORU İLE
UYUMLULUĞUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Nagihan ÇELENK

UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Sedat YANTURALI

TEŞEKKÜR

Tezimin planlanması ve yürütülmesinde engin bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım sayın tez danışmanım Doç. Dr. Sedat Yanturalı'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlık eğitim sürecinde, tez çalışmamın planlanması ve yürütülmesinde her zaman yanımda olan, bilgi ve tecrübelerini her zaman benimle paylaşan, en kötü anlarımda yolumda ilerlemek için manevi desteğini esirgemeyen ve bana yol gösteren sayın Yrd. Doç. Dr. Başak Bayram'a teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin planlaması aşamasında engin deneyimleri doğrultusunda bana yol gösteren sayın Prof. Dr. Funda Obuz'a teşekkürlerimi sunmayı borç bilirim.

Tezimin planlanması ve yürütülmesinde, benden bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen, bana yol gösteren sayın Yrd. Doç. Dr. Rıdvan Atilla'ya, sayın Yrd. Doç. Dr. Neşe Çolak Oray'a, sayın Doç. Dr. Gürkan Ersoy'a teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin planlanması ve yürütülmesinde, benden bilgilerini ve desteğini eksik etmeyen ve asistanlık eğitimimizde bizlere engin tecrübe ve deneyimleri doğrultusunda yol gösterici olan DEÜTF Acil Tıp Anabilim Dalı Başkanı sayın Prof. Dr. Ersin Aksay'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlığım ve tez çalışmalarımda benden yardımlarını esirgemeyen, iyi ve kötü anlarımda yanımda olan canım arkadaşlarım Dr. Sinem Avcı, Dr. Sait Volkan Mert, Dr. Yağmur Gökhan Semerci, Dr. Nurfer Zehra Gören'e de teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlık eğitimim süresinde birlikte çalıştığım ve tezimin ilerlemesinde de bana yardımları dokunan tüm doktor arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak asistanlık eğitimimin bitirilmesi için her yönden yanımda olan, benden desteklerini esirgemeyen sevgili annem, babam ve ablalarıma minnetlerimi sunar, tüm kalbimle teşekkür ederim.

Dr. Nagihan ÇELENK

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

I. TABLO VE ŞEKİL DİZİNİ	II
II. KISALTMALAR	III
III. ÖZET	IV
IV. SUMMARY.....	VI
V. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
VI. GENEL BİLGİLER.....	3
VII. GEREÇ VE YÖNTEM.....	19
VIII. BULGULAR	23
IX. TARTIŞMA	33
X. SONUÇ.....	37
XI. KAYNAKLAR.....	38
XII. EK-1. VERİ KAYIT VE DEĞERLENDİRME FORMU.....	45
XIII. EK-2. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	46
XIV. EK-3. HASTANE BİLGİ YÖNETİM SİSTEMİ İZİN BELGESİ.....	47
XV. EK-4. ETİK KURUL ONAM FORMU	48

I.TABLO VE ŞEKİL DİZİNİ

Tablo 1. BT'nin avantajları/dezavantajları

Tablo 2. Karaciğer yaralanmalarının evreleri

Tablo 3. Dalak yaralanmalarının evreleri

Tablo 4. Böbrek yaralanmalarının evreleri

Tablo 5. ATUÖ BT yorumu ile radyoloji BT yorumunun uyum değerlendirmesi

Tablo 6. Travma mekanizmaları

Tablo 7. Radyoloji raporunda yer alan patolojik lezyonların ATUÖ tarafından tespit edilme oranları

Tablo 8. ATUÖ yorumu ve radyoloji raporlarının tutarlılıkları

Tablo 9. Altman sınıflamasına göre patolojilerin tutarlılık dereceleri

Tablo 10. Normal BT'lerin yorum dağılımı

Tablo 11. Anormal bulgu içeren BT'lerin yorum dağılımı

Tablo 12. Uyumlu ve uyumsuz BT'lerin dağılımı

Tablo 13. Radyoloji raporuna göre ATUÖ'nün atladığı majör ve minör hatalar

Tablo 14. Radyoloji raporunda olmayan ancak ATUÖ tarafından var olarak değerlendirilen patolojiler

II. KISALTMALAR

ATUÖ: Acil Tıp Uzmanlık Öğrencileri

BT: Bilgisayarlı Tomografi

ÇKBT: Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi

FAST: Focused Assesment Sonography for Trauma

USG: Ultrasonografi

DPL: Diyagnostik Peritoneal Lavaj

ATCB: Amerikan Travma Cerrahisi Birliği

III. ÖZET

Travma Hastalarında Batın Bilgisayarlı Tomografi Yorumlanmasında Acil Tıp Uzmanlık Öğrencilerinin Radyoloji Raporu ile Uyumluluğunun Değerlendirilmesi

Nagihan Çelenk, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

Giriş ve Amaç: Acil tıp uzmanlık öğrencileri (ATUÖ)'nin Batın Bilgisayarlı Tomografi (BT) görüntülerini doğru olarak yorumlamaları, travma hastalarının yönetiminde kritik öneme sahiptir. Çalışmamızda acil serviste travma nedeniyle Batın BT görüntülemesi yapılan hastalarda ATUÖ tarafından yapılan Batın BT yorumlarının radyoloji raporu ile uyumluluğunu değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma 1 Temmuz 2013 - 31 Aralık 2013 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversite Hastanesi Acil Tıp Anabilim Dalına, travma nedeniyle başvuran ve Batın BT görüntülemesi yapıp ve Radyoloji Anabilim Dalı öğretim üyesi tarafından raporlanmış BT görüntüleri kullanılarak yapıldı. Çalışmada 10 ATUÖ'nin, 50 anormal bulgu içeren, 50 normal olan toplam 100 batın BT'yi değerlendirmesi planlandı. Her bir asistandan randomize olarak seçilen 10 adet batın BT değerlendirmesi istendi. Radyoloji öğretim üyesi raporları altın standart kabul edildi.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS 15.0 for Windows bilgisayar programı ile Kappa istatistiği kullanılarak yapıldı.

Bulgular: Çalışmada ATUÖ'nin batın BT yorumları resmi radyoloji raporu ile karşılaştırıldığında uyumluluk oranı %73 (n=73) idi. Uyumsuzluklar olguların % 27'sinde (n=27) olmasına karşın klinik açıdan öneme sahip uyumsuzluk oranı %6 (n=6) idi. ATUÖ ve resmi radyoloji BT raporu arasındaki genel uyumun orta derecede (K:0.46) olduğu görüldü.

Çalışmamızda batın BT'de görülen patolojilerin tutarlılık dereceleri; karaciğer laserasyonu/hematomu, böbrek laserasyonu/hematomu, batın içi serbest hava, lomber vertebra fraktürü, pnömotoraks ve pelvik fraktür için çok iyi, batın içi serbest sıvı ve kot fraktür için iyi, dalak laserasyonu/hematomu ve hemotoraks için orta derecede tutarlı olduğu görüldü. Mesane yaralanması, retroperitoneal hematoma ve akciğer kontüzyonunu değerlendirmede ise zayıf tutarlılık saptandı.

Sonuç: ATUÖ'nin travma hastalarında batın BT değerlendirmelerinin resmi radyoloji BT raporu ile karşılaştırıldığında orta derecede uyumlu olduğu tespit edildi.

ANAHTAR KELİMELELER: Acil Servis, Acil Tıp Uzmanlık Öğrencileri, Batın BT, Uyum Değerlendirmesi, Radyolojik Tanı

IV. SUMMARY

Evaluation of Consistency with Radiology Report of Emergency Medicine Specialty Students Interpretation of Abdominal Computed Tomography on Trauma Patients

Nagihan Celenk, Dokuz Eylul University Medical Faculty Academic Emergency Department, Izmir, Turkey

Introduction and Purpose: Emergency medicine specialty students (EMSS) correct interpretation of Abdominal Computed Tomography (ACT) images is very critical on management of trauma patients. We aimed to determine in this study that the diagnostic accuracy of ACT evaluations by EMS on ACT viewed patients at emergency service due to trauma. We aimed in this study that the evaluation of consistency with radiology report of ACT evaluations by EMS on ACT viewed patients at emergency service due to trauma.

Material and Method: This study was prepared by using ACT images reported by assistant professor from Radiology Department for patients who applied to Dokuz Eylul University Hospital Emergency Medicine Department between July 1st, 2013 and December 31st, 2013 and image viewed due to trauma. It is planned in this study to evaluate 100 ACT which contains 50 abnormal and 50 normal findings by 10 EMSS. It is asked that to evaluate 10 ACT which was selected randomize from each assistant. Radiology Assistant Professors' reports are accepted as Gold Standard.

Statistical analysis of the data obtained was performed by "SPSS 15.0 for Windows" program with Kappa statistic.

Findings: Compliance ratio of ACT evaluations done by EMS students were 73% (n=73) when compared with formal radiology report. Even mismatches ratio is 27% (n=27) in the cases, clinically critic mismatch ratio was 6% (n=6). It was seen that the general compliance

level is medium (K: 0.46) between the EMS students report and radiology ACT report. In this study, coherency levels of pathologies seen at ACT were very good for liver laceration/hematoma, kidney laceration/hematoma, intraabdominal free air, lumbar vertebral fracture, pneumothorax and pelvic fracture; were good for intraabdominal free fluid and rib fracture; were reasonable for spleen laceration/ hematoma and hemothorax. Poor coherency was determined when evaluating bladder injury, retroperitoneal hematoma and lung contusion.

Conclusion: It was determined that EMS students ACT evaluations were medium coherent on trauma patients when comparing the formal radiology report.

KEYWORDS: Emergency Service, Emergency Medicine Specialty Students, Abdominal CT, Consistency Evaluation, Radiologic Diagnosis

V. GİRİS VE AMAC

Travmalar 1-44 yaş arasında ölümlerin en önde gelen sebebidir (1). ABD’de tüm yaş grupları göz önüne alındığında travmaya bağlı ölüm 4. sıradadır. Travma nedeniyle her yıl 31.7 milyon hasta acil serviste tedavi edilmekte, 2.8 milyonu hastaneye yatırılmakta ve 180,000’den fazla ölüm meydana gelmektedir (1).

Güncel ileri travma yaşam desteği (Advanced Trauma Life Support) uygulamalarında travma hastası acil serviste önce birincil bakı ile değerlendirilir. Travma hastasının yönetiminde doğru tanı ve kesin tedavinin hızlıca uygulanması hastaların ilk değerlendirilmesinde en önemli basamaktır. Bu sebeple travma hastalarının yönetiminde yardımcı tanısal yöntemler kullanılmaktadır (2).

Travma yönetiminde kullanılan yardımcı tanısal tetkiklerde son yıllarda değişiklikler olmuştur. Yakın geçmişe kadar travma klavuzları hasta başı görüntüleme yöntemlerini öncelikli olarak önermekteydi. Aynı dönemde Bilgisayarlı Tomografi (BT) çekimleri için odaklanmış bölgesel çekimlerin hastanın ikinci değerlendirilmesinden sonra istenmesi önerilmekteydi. Bu nedenle yatak başı direkt grafi ve ultrasonografi en sık kullanılan görüntüleme yöntemleri olarak düşünülmekteydi. Geçtiğimiz yıllar içinde çok kesitli BT (ÇKBT) teknolojisinin gelişmesi ve ÇKBT’nin ulaşılabilirliğinin artması ile güncel travma görüntüleme prensipleri değişti. Günümüzde acil servislerde BT travmalı hasta yönetiminde sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır. Ülkemizde birçok acil serviste aynı gün BT’nin yorumlanması mümkün olamamaktadır. Bu nedenle acil hekimlerinin bu konudaki bilgi ve becerileri oldukça önemlidir. Buna karşın acil tıp uzmanlık öğrencileri ve uzmanlarının bu konudaki bilgi ve becerilerini değerlendiren çalışma oldukça az sayıdadır. Travma hastalarında ATUÖ tarafından batın BT görüntülerine yapılan yorumların tanısal doğruluğu hakkında bugüne kadar yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamızda acil serviste travma nedeniyle batın BT görüntülemesi yapılan hastalarda ATUÖ tarafından yapılan batın

BT yorumlarının radyoloji raporları ile uyumluluğunu saptamayı amaçladık. Bu çalışma ATUÖ'nin batın BT görüntülerini değerlendirmedeki becerilerini gösterecek ve eğitimlerindeki gereksinimleri ortaya çıkaracaktır.

VI. GENEL BİLGİLER

Karın Travmaları

Karın travmaları; baş, boyun ve toraks travmalarından sonra travmalara bağlı ölüm nedenleri içerisinde üçüncü sıklıktadır. Travmalara bağlı ölümlerin yaklaşık % 10' u abdominal yaralanmalara bağlı gelişir (5,6). Karın travmaları kafa ve göğüs travmalarından daha az ölümcül olmalarına rağmen, kendisine bağlı ölümlerin erken tanı ve tedavisi yapıldığında en yüksek oranda önlenabilir travma grubu olması nedeni ile önemini korumaktadır (4).

Karın travmaları, künt ve penetran travmalar olarak iki ana başlık altında incelenirler. Oluş mekanizması bakımından trafik kazaları, iş kazaları, yüksekten düşme ve darp gibi olaylar künt travma grubuna girerler. Kesici delici alet yaralanmaları ve ateşli silah yaralanmaları da penetran travma grubunu oluşturur. Künt solid organ yaralanmalarında, Avrupa ülkelerinde olduğu gibi, ülkemizde de trafik kazaları en ön sırayı almaktadır (7).

Künt karın travmalarında en sık yaralanan organlar; dalak, karaciğer ve böbreklerdir. Mezenter yırtıkları, diyafram, duodenum, pankreas ve içi boş organ yaralanmaları daha az sıklıkta görülürler. Künt karın travması biyomekanik olarak basınç, kesme ve gerilme gibi etkilerle oluşur. Bunların sonucunda solid organ (karaciğer, dalak gibi) ya da içi boş organ (gastrointestinal sistem gibi) yaralanması olabilir.

Penetran karın travmalarında en önemli husus yaralanmanın karına nafiz (peritona penetre) olup olmadığının tespitidir. Eğer yaralanma pariyetal peritonu geçmiş ise karına nafiz olarak kabul edilir. En sık yaralanan organlar; ince bağırsaklar, karaciğer, mide ve kolondur. Karına nafiz ateşli silah yaralanmalarında karın içi organ yaralanma ihtimali %90-98'dir. Alt torakal bölge yaralanmalarında ise bu oran %25-30'dur. Ateşli silah yaralanmalarında kurşun, blast etki ile sadece girdiği organa değil çevre dokulara da hasar verebilir. Hatta yüksek

ivmeli silahlar ve bomba patlaması blast etki ile peritona penetre olmadan da karın içi organlarda yaralanmaya yol açabilirler. Karına نافيز kesici-delici alet yaralanmalarında organ yaralanma ihtimali %60'dır. En sık yaralanan organlar ince bağırsak, omentum ve karaciğerdir. Kesici-delici alet yaralanmalarında, yaralanmanın karına نافيز olup olmadığının belirlenmesinde en sık kullanılan yöntem yara eksplorasyonudur.

Karın Travmasında Tanı Yöntemleri

Karın travmalarının değerlendirilmesi fizik muayene ile başlamaktadır. Fizik muayenede öncelikle karında abrazyon veya laserasyon gibi yaralanma belirtileri, distansiyon olup olmadığı kontrol edilmelidir. Ardından palpasyonla hassasiyet, defans, rijidite bulgularının varlığı araştırılmalıdır. Muayene mutlaka karın yan kısımları, sırt, toraks alt bölgeyi ve karın ön duvarını içermelidir. Fizik muayene; alkol veya ilaç kullanımına bağlı değişen bilinç düzeyi, kafa travması, spinal travma, şiddetli ağrı gibi durumlarda karın travmasının değerlendirilmesi güvenilir olmamaktadır. Tek sefer fizik muayene yetersizdir. Ayrıca ilk değerlendirmede normal olan vital bulgular ve fizik muayene bulguları dakikalar içinde değişebilmektedir. Bu durum tekrarlayan fizik muayeneyi gerekli kılmaktadır.

Ultrasonografi (USG)

Travmada odaklanmış ultrasonografik değerlendirme (FAST) karın içi veya toraks içi serbest sıvıyı yatak başı değerlendirmede klinisyene son derece yardımcı bir tarama yöntemidir. FAST incelemesi USG'nin rutin patoloji değerlendirmesi dışında sadece serbest sıvı değerlendirmesine yönelik planlanmış kısıtlı bir hali olarak kullanılmaya başlanmıştır. Amaç organ ya da yapılardan açığa çıkan serbest sıvının varlığını göstermektir. USG ile serbest sıvının tipi (kan, idrar, safra, bağırsak içeriği) ayırt edilememektedir. FAST'de başlıca

4 alan incelenir; perihepatik (Morison poşu), perisplenik (splenorenal aralık), subksifoid (perikardiyal) ve pelvis (Douglas poşu/rektovezikal poş)

USG'nin avantajları;

- 1) Serbest periton içi sıvı için doğru, duyarlı ve özgün
- 2) Hızlı(4 dakika)
- 3) İnvaziv değil
- 4) Tekrarlanabilir
- 5) Hasta başında yapılabilir
- 6) Kontrast madde kullanımı gerekmez
- 7) Radyasyon maruziyeti yok
- 8) Perikardiyal ve plevral sıvı tanısında da yardımcı
- 9) Gebelerde kullanılabilir
- 10) Pnömotoraks tanısında yardımcı

USG'nin dezavantajları;

- 1) Serbest periton içi sıvı etyolojisinin tespit edilememesi
- 2) Yapan klinisyene bağlı olabilir
- 3) Obez ya da cilt altı hava veya aşırı bağırsak gazı olan hastada görüntüleri yorumlamak zor olabilir
- 4) Retroperiton BT kadar iyi görüntülenemez

Günümüze dek yapılan birçok çalışmanın sonuçları biraraya geldiğinde, künt karın travmasında karın içi kanama için USG'nin sensitivitesi %80-100, spesifitesi %88-100 bulunmuştur (40).

Diyagnostik Peritoneal Lavaj (DPL)

Günümüzde, çok kesitli BT ve USG cihazlarının acil servislerde yaygın olarak kullanıma girmesiyle birlikte, hemoperitoneum tanısı için DPL kullanılması ilk seçenek olmaktan uzaklaşmıştır.

DPL sonucunda kırmızı kan hücreleri görülen olgularda yapılan laparotominin %30 oranında pozitif tanı ile sonuçlanmadığı bilinmektedir. Hafif yaralanmalar bile DPL'de pozitif sonuç ortaya koyabilecek kanamalara neden olabilmektedir. Lavaj sıvısında beyaz hücre sayımı özgün değildir.

DPL açık ya da kapalı teknikle yapılabilmektedir. Kapalı peritoneal lavajın komplikasyon oranı açık tekniğe oranla daha yüksek değildir. Lavaj sıvısında ilk aspirasyonda 10ml serbest kan gelmesi pozitif olarak tanımlanmaktadır. İlk aspirasyonda kan gelmeyen olgularda, karın içine 1L salin enjeksiyonu yapıldıktan sonra, lavaj kateteri ile yerçekimi etkisiyle akmaya bırakılmalıdır. Toplanan sıvıda mikrolitrede yüz bin eritrosit olması pozitif olarak yorumlanmaktadır. Bunun için karın içinde 25ml kan birikmesi gerekmektedir.

DPL'nin avantajları;

- 1) Duyarlı
- 2) Kolay ulaşılabilir
- 3) Yapan kişiye bağlı olmakla beraber hızlı sonuç verir
- 4) Düşük komplikasyon oranı
- 5) Bağırsak delinmesi varlığında erken tanı
- 6) Nefrotoksik kontrast maddeye gerek yoktur
- 7) Radyasyon maruziyeti yoktur

DPL'nin dezavantajları;

- 1) İnvaziv
- 2) İyatrojenik yaralanma potansiyeli vardır
- 3) Özgünlüğü düşüktür
- 4) Cerrahi gerektirmeyecek yaralanmalar tespit edilemez
- 5) Retroperitoneal yaralanmaların değerlendirilmesi için uygun değildir

Bilgisayarlı Tomografi

Karın organlarının yaralanmasının teşhisinde, BT altın standart hale gelmiştir. Organa özgü hasarın tanısı sadece BT ile konulabilmektedir. BT karın ile birlikte retroperitoneal alanın da görüntülenmesi avantajı sağlamaktadır. Aynı zamanda duodenum ve pankreasın incelenmesi için de birinci seçeneği oluşturmaktadır. BT ile üreterlerin görüntülenmesi, üriner kaçış ile karın içi kan miktarının kantitatif değerlendirilmesi de mümkündür.

Batın BT, peritoneal lavaja kıyasla yüksek hassasiyete sahip bir tetkik olduğundan birçok travma merkezinin başlangıç tetkiki olmuştur. En iyi çekimin sağlanması için damardan ve bazen de ağızdan kontrast uygulanması yapılmaktadır.

FAST'in normal sonuçlandığında batın BT yapılmasını gerektiren patolojiler bulunmaktadır. Konuyla ilgili bir çalışmada, FAST değerlendirmesi negatif olan hastaların %28'inde hemoperitoneum olmaksızın solid organ yaralanması olduğu gösterilmiştir (41).

Tablo 1. BT'nin avantajları/dezavantajları

BT'nin avantajları;	BT'nin dezavantajları;
<ol style="list-style-type: none">1. Batın içi lezyonların yerini tam olarak belirtir2. Retroperitonu tam olarak değerlendirir3. Cerrahi gerektirmeyecek yaralanmalar tespit edilebilir4. İnvaziv değildir	<ol style="list-style-type: none">1. Maliyeti yüksek2. Hastayı radyoloji odasına taşımak gerekir3. Nefrotoksik kontrast maddeye ihtiyaç vardır4. Radyasyon maruziyeti vardır

Abdominal Bilgisayarlı Tomografi

Künt solid organ yaralanmalarının nonoperatif tedavisinin önünü açan en büyük faktör BT olmuştur. BT; yaralanmaların anatomisini doğru bir şekilde ortaya koyar. İntraperitoneal sıvının miktarı, retroperitoneal yapılar ve gastrointestinal sistem hakkında çok önemli bilgiler verir. Günümüzde BT olmadan solid organ yaralanmalarının konservatif tedavisinin gerçekleştirilmesi çok güçtür.

BT, solid organ yaralanmalarını, yaralanmanın ciddiyetini, aktif kanama belirtisi olan kontrast madde göllenmesini, periton içindeki kan miktarını, intraperitoneal ve ekstra-peritoneal yaralanmaları güvenilir şekilde ortaya koyabilir. Bu nedenle solid organ yaralanmalarının konservatif tedavilerinde BT önemli bir tanı ve takip aracıdır (8).

BT ayrıca travmaya eşlik eden pnömotoraks, pelvik ve spinal fraktür gibi ekstraabdominal yaralanmaları da saptamaya yardımcıdır (9).

Travmaya yönelik yapılan batın BT'de diyafragma kubbesinden iskium inferioruna kadar olan alan incelemeye dahil edilmelidir ve intravenöz kontrast madde kullanılmalıdır (10). 120-160 ml %60 kontrast madde 2-4ml/sn hızla gidecek şekilde kullanılır. İntravenöz kontrast madde infüzyonuna başladıktan 70-90sn sonra görüntüler elde edilmelidir (5,11). Batın travmalarına yönelik yapılan BT'de oral kontrast madde kullanılması tartışmalıdır. Oral kontrast madde barsak ansları ve mezenteri görüntülemeye, barsak anslarını hematom, hemoraji ve pankreas yaralanmasından ayırt etmeye yardımcı olur ancak verilen oral kontrast maddenin vücuda dağılması için gereken zaman, travmada tanı ve tedaviyi geciktirebilir (11).

Amerika'da yapılan prospektif bir çalışmada multitravma nedeniyle başvuran, görünür toraks ve abdominal yaralanması olmayan, bilinç normalken normal abdomen muayene bulguları olan ya da abdomen muayene bulguları değerlendirilemeyen, ciddi yaralanma mekanizması olan ve hemodinamik olarak stabil hastalarda travma nedeniyle tüm vücut BT görüntülemesi yapılan hastaların beyin BT'lerinde %3.5 , servikal BT'lerde %5.1 , toraks BT'lerde %19.6 , abdomen BT'lerde %7.1 anormal bulgu saptanmış ve toplam tedavide değişim oranı %18.9 olarak bulunmuştur (3).

Karaciğer Yaralanmaları

Karaciğer, künt abdominal travmalarda ikinci en sık yaralanan organdır. Multiple travmalı olgularda karaciğerin yaralanma sıklığı %1-%8 oranındadır. Künt karaciğer travmaları önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir (12). Günümüzde hemodinamik olarak stabil künt karaciğer travmalı olgular nonoperatif tedavi edilir (13). Sıvı resusitasyonuna rağmen hemodinamik olarak instabil hastalar ve peritonit bulguları gelişen hastalar ise cerrahi yolla tedavi edilir (13,14). BT ile yaralanmanın anatomisi, hasarın ciddiyeti, hemoperitoneum düzeyi, batın içi diğer organlar, retroperitoneal yapılar ve gastrointestinal sistem değerlendirilebilir (15).

Ayrıca günümüzde gittikçe yaygınlaşan girişimsel radyoloji teknikleriyle aktif arteriyel kanamanın anjiyografik embolizasyonu, perkütan yolla biloma veya enfekte sıvı drenajı abdominal travmalarda yapılabilmektedir (16).

Karaciğer Yaralanmalarının BT Bulguları

BT; hemodinamik yönden stabil künt karaciğer travmalı hastaları değerlendirmek için kullanılan modalitedir (17). Parankimal karaciğer yaralanmaları kontrastlı abdominal BT tetkiki ile doğru bir şekilde saptanabilmektedir.

Künt karaciğer travmalarının BT bulguları; laserasyon, subkapsüler ve/veya parankimal hematoma, aktif hemoraji, jukstahepatik venöz yaralanma, periportal alanda hipodansite ve travmaya bağlı hipovolemik durumlarda görülen düz vena cava inferiorudur (17).

Laserasyon: Karaciğer laserasyonu parankimal karaciğer hasarının en sık görülen tipidir. Kontrastlı BT’ de düşük dansiteli lineer, irregüler veya dallanan hipodens alanlar şeklinde görülür (17). Laserasyonlar süperfisiyal (derinlik \leq 3 cm) ve derin (derinlik $>$ 3cm) olarak sınıflanabilir. Retroperitoneal veya adrenal hematoma eşlik edebilir. Laserasyonun portal hilusa uzanması halinde safra yollarında hasar ve biloma gelişebilir (18).

Hematoma: Karaciğer travmalarına bağlı subkapsüler veya intraparakimal hematoma gelişebilir. Subkapsüler hematoma kontrastlı BT’de kontrastlanan karaciğer parankimi ile karaciğer kapsülü arasında eliptik, hipodens sıvı koleksiyonu şeklindedir. Parankimal hematoma veya kontüzyon ise keskin sınır vermeyen, irregüler kontürlü düşük dansiteli alanlar şeklindedir. Kontrastsız BT’de akut hematomlar 40-60 HU dansitede karaciğer parankimine göre hiperdens alanlar şeklinde görülür (17).

Aktif Hemoraji: Künt karaciğer travmasını takiben oluşan aktif hemoraji, arteryel fazda elde edilen kontrastlı BT’de arteryel kanamaya sekonder gelişen yüksek dansiteli kontrast madde ekstravazasyonu şeklinde görülür. Aktif kanama intraparakimal hematoma içerisine veya peritona olabilir. Potansiyel olarak hayatı tehdit eden ve devam eden hemorajiyi göstermesi bakımından aktif kontrast madde ekstravazasyonunun BT ile saptanması önemlidir (19). Künt abdominal travmalarda arteryel yaralanmanın anjiyografik olarak embolizasyonu güncel ve efektif bir tedavi yöntemidir (16).

Majör hepatik venöz yaralanma: Bir veya daha fazla hepatik ven veya inferior vena kavaya uzanan laserasyon varlığında hepatik venöz yaralanmadan şüphelenilmelidir. Bu tip yaralanmalar hayatı tehdit eder ve cerrahi tedavi gerektirebilir (20).

Periportal düşük dansite: Periportal düşük dansite, portal ven ve dallarına paralel seyreden düşük dansiteli alanlar şeklindedir. Periportal düşük dansiteli alanlar hepatik laserasyonun proksimalinde görülür ve hemorajinin periportal bağ dokusunu disseke ettiğini gösterir. Ayrıca fazla miktarda intravenöz sıvı verilmesini takiben periportal lenfatik damarların distansiyonuna bağlı, perikardial tamponad veya tansiyon pnömotoraksa sekonder gelişebilir (17).

Karaciğer yaralanmalarının derecelendirilmesi: En yaygın kullanılan evreleme sistemi Amerikan Travma Cerrahisi Birliği (ATCB) tarafından oluşturulmuştur (21).

Tablo 2. Karaciğer yaralanmalarının evreleri

Grade 1;	Hematom: subkapsüler, genişlemeyen, 10cm'den az yüzeyi tutan hematom. Laserasyon: kapsüler yırtılma, kanama yok, parankimal derinlik< 1cm
Grade 2;	Hematom: subkapsüler, genişlemeyen, yüzeyin %10-50'sini tutan, intraparakimal genişlemeyen ve 10cm'den küçük çaplı hematom. Laserasyon: derinliği 1-3cm ve uzunluğu 10cm'den küçük, aktif kanayan
Grade 3;	Hematom: subkapsüler yüzeyin %50'den fazlasını tutan veya genişleyen, aktif kanamalı rüptüre subkapsüler hematom, 10cm'den büyük genişleyen intraparakimal hematom. Laserasyon: derinliği 3cm'den fazla yırtık
Grade 4;	Hematom: Aktif kanamalı rüptüre intraparakimal hematom. Laserasyon: Hepatik lobun %25-75'ini tutan veya tek lobun 1-3 segmentini etkileyen yırtık
Grade 5;	Laserasyon: Hepatik lobun %75'den fazlasını veya tek lobun 3 segmentinden fazlasını tutan yırtık, vasküler jukstahepatik venöz yaralanma
Grade 6;	Vasküler hepatik avülziyon

Safra Kesesi Yaralanmaları

Abdominal travmalarda safra kesesi yaralanması karaciğerin koruyucu etkisinden dolayı nadir olup % 2-6 oranında görülür. Safra kesesi yaralanmasına sıklıkla karaciğer, dalak ve duodenum yaralanması eşlik eder.

Safra Kesesi Yaralanmalarında BT Bulguları

Safra kesesi yaralanmaları kontüzyon, laserasyon, perforasyon ve komplet avülziyon şeklinde gelişebilir. BT bulguları sıklıkla perikolesistik sıvı, kese konturlerinde bulanıklaşma, safra kesesi duvarında fokal kalınlaşma veya de vamsızlık, lümen içerisinde kontrast tutulumu gösteren mukozal flep, duodenuma kitle etkisi ve kese içeriğinin hiperdens şekilde görülmesidir (22).

Pankreas Yaralanmaları

Travmaya bağlı pankreas yaralanması yaygın değildir. Tüm abdominal travmaların %3-12 sini oluşturur. Penetran travmalar, ateşli silah yaralanması veya bıçaklanma sonucu gelişebilir. Kunt abdominal travmalarda pankreasın vertebral kolon ile batın ön duvarı arasında sıkışmasına bağlı yaralanma gelişebilir. Pankreas yaralanmalarının tanısı zordur çünkü klinik, laboratuvar ve radyografik bulguları oldukça değişken ve nonspesifiktir (23).

Pankreas Yaralanmalarının BT Bulguları

Pankreas yaralanmaları minör parankimal kontüzyon ve hematomdan pankreatik kanalın yaralandığı majör laserasyon ve fraktüre kadar değişebilir.

BT'nin pankreas yaralanmalarını saptamada tanı değeri %64-87 oranında olup %98 spesifiteye sahiptir. Kontrastlı BT'de kontüzyon fokal hipodens alanlar şeklinde görölürken laserasyon veya fraktür ise pankreasın uzun aksına dik şekilde lineer, irregüler düşük dansiteli alanlar şeklinde görölür (24). Fraktür genellikle pankreasın gövde veya boyun kesiminde görölür ancak baş ve kuyruk kesiminde de görülebilir (23). Pankreasta fokal genişleme, peripankreatik yağlı doku infiltrasyonu, sol anterior renal fasyada kalınlaşma, dalak ile pankreas arasında sıvı birikimi, anterior pararenal boşluk veya lesser sakta sıvı birikimi pankreas yaralanmasını düşündüren ancak non-spesifik bulgulardır (25).

Dalak Yaralanmaları

Kunt abdominal travmalarda en sık yaralanan organdır. Abdominal organ yaralanmalarının % 40'ını oluşturur. Kontrastlı BT'nin dalak travmalarını saptama duyarlılığı %98dir.

Dalak Yaralanmalarının BT Bulguları

Dalak yaralanmaları laserasyon, intrasplenik hematom, subkapsüler hematom veya enfarkt şeklinde görülebilir. Dalak laserasyonu kontrastlı BT'de lineer irregüler hipodens alanlar şeklinde görülür. İntrasplenik hematom geniş, kanlanmayan, hipodens alanlar şeklindedir. Homojen veya heterojen olabilir ve yüksek dansiteli pıhtı içerebilir. Subkapsüler hematom kresent veya oval şekilli, parankim indentasyonu yapan sıvı koleksiyonu şeklindedir (26). Dalakta vasküler yapıların yaralanması halinde kama şeklinde dalak kapsülüne uzanan kanlanmayan, hipodens enfarkt alanları gelişebilir. Klinik olarak şiddetli splenik travmaların hemen hepsinde hemoperitoneum görülür. Travmayı takiben psödoanevrizma gelişebilir. Dalak parankiminde fokal, düzgün sınırlı kontrastlanan alanlar şeklinde görülür ve normal damarlardan daha büyüktür. Dalak travması bulunan hastalarda BT görünümüne göre operatif veya nonoperatif yolla tedavi edilecek hastaları belirlemek amacıyla evreleme sistemi geliştirilmiştir (27).

BT evreleme sistemi splenik kapsülün sağlamlığını, hematom boyutunu, laserasyonun sayı ve derinliğini, segmental veya hiler damarların tutulup tutulmadığını ve parankimal devaskülarizasyonun boyutunu değerlendirir. Günümüzde bazı araştırmacılar BT'nin dalak travmasını değerlendirmede, progresyonu izlemede değerli olduğunu ancak cerrahi tedavi kararının hemodinamik stabilite, laboratuvar değerleri ve klinik duruma bakılarak verilmesi gerektiğini savunmaktadırlar (28). Dalakta da hematoma boyutu, kapsadığı yüzey alanı esas alınarak yapılan bir evreleme sistemi kullanılmaktadır (29);

Tablo 3. Dalak yaralanmalarının evreleri

Grade 1;	Yüzey alanının % 10'undan küçük subkapsüler hematom, 1 cm derinlikten küçük laserasyon
Grade 2;	Yüzey alanının % 10-50'si arasında subkapsüler genişlemeyen parankim içi hematom, <5cm çaplı
Grade 3;	Yüzey alanının % 50'sinin üzerinde subkapsüler hematom veya büyüyen hematom, 5 cm'nin üzerinde intraparankimal hematom veya büyüyen hematom. Laserasyon: >3cm parankimal derinlik veya trabeküler damarlarda yaralanma
Grade 4;	Aktif kanamalı yırtılmış intraparankimal hematom. Laserasyon: segmental veya hiler damarları içeren yaralanma büyük damar kopması(>%25 fazla dalakta)
Grade 5;	Laserasyon: Tamamen parçalanmış dalak. Hiler vasküler yaralanma damarsal yapıları kopmuş dalak

Barsak ve Mezenter Yaralanmaları

Künt abdominal travmalarda barsak ve mezenter yaralanması % 3-5 oranında bildirilmiştir. Sıklıkla motorlu araç kazalarına bağlı olarak gelişir ve yaralanma mekanizması barsakların vertebral kolon ile batın ön duvarı arasında sıkışması ve intraluminal basıncın ani yükselmesidir (30). Duodenum 2.-3. parçası en sık etkilenen segmenttir.

Künt abdominal travmaları takiben oluşan kolon yaralanmaları nadirdir. Kolon anslarından transvers ve sigmoid kolon daha sık etkilenir. Pelvik fraktür varlığında ise rektum yaralanması gelişebilir (31).

İntestinal ve mezenterik yaralanmaların tanısı semptomların geç ortaya çıkabilmesi nedeniyle zordur. Fizik muayenenin sensitivite ve spesifitesi yoktur. Erken klinik bulgular genellikle sıklıkla batında hassasiyet, rijidite ve barsak seslerinin yokluğu olup ancak % 30 hastada görülür (32).

BT'nin sindirim borusu ve mezenter yaralanmasını saptamadaki duyarlılığı %64-96 oranında bildirilmiştir. Multidedektör BT'nin kullanılmasıyla BT'nin travmatik sindirim borusu ve mezenter yaralanmasını saptamadaki sensitivite ve spesifitesi belirgin artmıştır (33).

Barsak ve Mezenter Yaralanmalarında BT Bulguları

Barsak ve mezenter yaralanmasının BT bulguları; ekstraluminal hava değerleri, oral kontrast madde ekstravazasyonu, intraabdominal serbest sıvı, barsak duvarında kalınlaşma veya devamsızlık ve mezenterik yağlı dokuda çizgisel dansite artışlarıdır. Barsak lümeninden oral kontrast madde ekstravazasyonu tanı koydurucudur ancak bu bulgu olguların çok az bir kısmında görülür. Batında belirgin solid organ yaralanmasının olmadığı durumlarda batın içi serbest sıvı varlığında barsak ve mezenter yaralanması düşünülmelidir (34).

Böbrek Yaralanmaları

Böbrek, üriner sistemde travmadan en sık etkilenen organdır. Künt veya penetran travmalarda böbrek yaralanma sıklığı % 8-10 oranındadır. Yaralanmaların en sık nedeni motorlu taşıt kazalarıdır. BT böbrek yaralanmalarını değerlendirmede İVP'nin yerini almıştır (35).

Böbrek Yaralanmalarının BT Bulguları

ATCB renal travmaları 5 evreye ayırmıştır(36).

Tablo 4. Böbrek yaralanmalarının evreleri

Grade 1;	Kontüzyon: mikroskobik veya belirgin hematüri; ürolojik incelemeleri normal Hematom: parankim yırtığı olmaksızın kapsül altı, genişlemeyen hematom
Grade 2;	Hematom: böbrek retroperitonuna sınırlı genişlemeyen perirenal hematom Kesi: idrar kaçıışı olmaksızın böbrek korteksinde parankimal derinliği <1cm kesi
Grade 3;	Kesi: idrar kaçıışı veya toplayıcı sistemde yırtık olmaksızın böbrek korteksinde parankimal derinliği >1cm kesi
Grade 4;	Kesi: böbrek korteksi, medulla ve toplayıcı sisteme uzanan parankimal kesi Damar: ana renal arter veya ven yaralanması, kanama içeren
Grade 5;	Kesi: tamamen parçalanmış böbrek Damar: böbrek kanlanmasını bozan böbrek hilusunun kopması

BT renal travmada, travma varlığını saptamada, hızlı ve efektif tedaviye yol gösterici olması bakımından önemli rol oynar. Olası toplayıcı sistem yaralanması açısından geç kesitler mutlaka alınmalıdır (37).

Üreter Yaralanmaları

Üreter yaralanmalarının çoğu cerrahi işlemlere sekonder gelişen iyatrojenik yaralanmalardır. Künt ve penetran travmalara bağlı üreter yaralanması daha az görülür. Üreter yaralanması varlığında çoğunlukla renal arter, ven ve parankim yaralanması mevcuttur. İzole üreter yaralanmasında üreterin kesintiye uğradığı lokalizasyonun distalinde üreter vizualize edilemez (38).

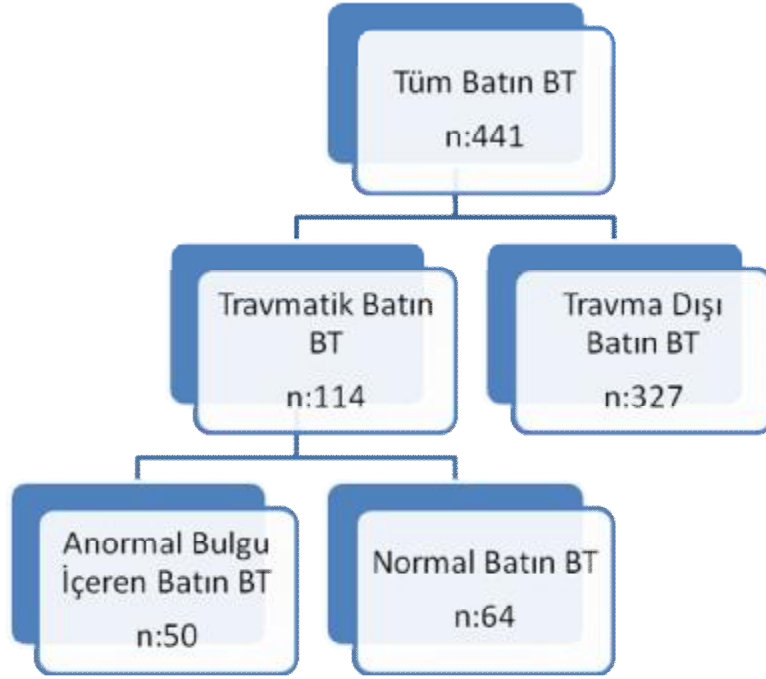
Mesane Yaralanmaları

Mesane; künt, penetran ve iyatrojenik travmalara bağlı yaralanabilir. Distantü mesane, boş mesaneye göre yaralanmaya daha yatkındır. Mesane rüptürü olan hastalar suprapubik ağrı ve hassasiyetten yakınır ve bu hastalarda makroskopik hematüri görülür. İdrar ekstrevasyonunun intra veya ekstrapitoneal olması mesane rüptürünün lokalizasyonuna ve periton ile olan ilişkisine göre değişir. Pelvik fraktür, makroskopik hematüri, açıklanamayan pelvik sıvı ve perineal hematom varlığında alt üriner sistem travması düşünölmelidir (39).

VII. GEREK VE YÖNTEM

Çalışmamız Dokuz Eylül Üniversite Hastanesi yetişkin acil servisinde etik kurul onayı alındıktan sonra, 1 Temmuz 2013 - 31 Aralık 2013 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversite Hastanesi yetişkin acil servisine travma nedeniyle başvuran hastaların batın BT görüntüleri kullanılarak yapıldı. Çalışmaya acil servisimizde bulunan 10 kıdemli ATUÖ ve Radyoloji Anabilim Dalı'nda görevli öğretim üyesi bir radyoloji uzmanı katıldı. Çalışmaya katılan ATUÖ çalışma hakkında bilgilendirildi ve çalışmaya katılma onayı alındı (EK-2). Acil servisimizde 2 yılını doldurmuş ATUÖ, öğretim üyeleri tarafından yapılan yeterlilik sınavından başarılı olduktan sonra kıdemli nöbeti tutmaya başlarlar ve BT yorumları da kıdemli ATUÖ tarafından yapılır.

Çalışmada, hastane bilgi yönetim sistemi kullanılarak Dokuz Eylül Üniversite Hastanesi yetişkin acil servisine başvurmuş, batın BT görüntülemesi yapılmış ve çalışma ekibinde yer alan radyoloji öğretim üyesi tarafından raporlanmış tüm batın BT'ler tarandı. Yapılan taramada batın BT görüntülemesi yapılmış 441 hasta tespit edildi. 441 hastanın çekim nedeni travma olan 114 hasta travmatik batın BT, çekim nedeni travma olmayan 327 hasta travma dışı batın BT olarak belirlendi. 114 travmatik batın BT nin 50'sinin anormal bulguya sahip, 64'ünün normal raporlandığı tespit edildi. 50 anormal bulgu içeren BT'de toplamda 121 patolojik lezyon mevcuttu. 6 patolojik lezyon Resmi Radyoloji raporunda şüpheli olarak raporlandığı için uyum değerlendirilmesine alınmadı. Radyoloji bölümünün resmi BT raporları bu çalışma için altın standart kabul edildi.



Çalışmaya 50 anormal bulgu içeren 50 normal toplam 100 batın BT dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen 100 batın BT çekim tarihlerine göre 1'den başlamak üzere 100'e kadar numaralandırıldı. Çalışmaya katılan ATUÖ de alfabetik sıraya göre 1'den başlamak üzere 10'a kadar numaralandırıldı. Çekim tarihlerine göre numaralandırılmış BT'ler yukarıdan aşağıya doğru ardışık olarak her ATUÖ 10'ar adet BT değerlendirecek şekilde 1. ATUÖ'den başlamak üzere dağıtıldı.

Çalışmada yer alan ATUÖ'ne hastaların kimlik ve klinik bilgisi hakkında bilgilendirme yapılmadı ve sadece hastaların BT görüntüleri gösterildi. Hastaların BT görüntüleri (koronal, aksiyal ve sagittal kesitleri) acil servis içerisinde yer alan monitörlerden PACS (Picture Archiving and Communication Systems) sistemi kullanılarak gösterildi. Asistanlar BT görüntülerini değerlendirirken uzmandan ya da başka bir asistandan destek almadı. ATUÖ'den batın BT de gördüğü her bir patolojiyi Acil Tıp Asistanı Abdomen BT değerlendirme formuna yazmaları istendi. Patoloji var olması durumunda ayrıca patolojinin tipi ve lokalizasyonunu yazması istendi.

Kayıtlar için çalışma veri kayıt ve değerlendirme formu kullanıldı (Ek-1).

Veri kayıt ve değerlendirme formuna hastaların yaş, cinsiyet, travma mekanizması kaydedildi. ATUÖ tarafından Batın BT değerlendirme formuna yazılan patolojiler ve resmi radyoloji BT raporundaki patolojiler veri kayıt ve değerlendirme formu içerisinde bulunan patolojilerden kontrol kutucuklarına var ya da yok şeklinde işaretlendi.

Veriler kaydedildikten sonra, ATUÖ'nin BT yorumu ile resmi radyoloji BT raporu arasında uyum açısından karşılaştırma yapıldı. Uyum değerlendirmesinde patoloji var olması durumunda '+' ile patoloji olmaması durumunda '-' ile işaretlendi. Her iki tarafın da patoloji var ya da patoloji yok olarak değerlendirildiğinde uyumlu olarak kabul edildi. Bir tarafın patoloji var diğer tarafın patoloji yok olarak değerlendirildiğinde ise uyumsuz olarak kabul edildi. Resmi radyoloji BT raporunda şüpheli patoloji var olması durumunda uyum değerlendirmesi yapılırken o patoloji uyum değerlendirmesine katılmadı, diğer patolojiler uyum değerlendirmesine alındı. Uyum değerlendirmesi tablo 5'de gösterilmiştir. Çalışmada ayrıca batın BT'de görülen her bir patolojinin ATUÖ tarafından tespit edilme oranına bakıldı.

Tablo 5. ATUÖ BT yorumu ile radyoloji BT yorumunun uyum değerlendirmesi

ATUÖ BT yorumu	Resmi radyoloji BT raporu	Uyumluluk durumu
+	+	uyumlu
-	-	uyumlu
+	-	uyumsuz
-	+	uyumsuz

+: patoloji var -: patoloji yok

ATUÖ'nin resmi radyoloji BT raporuna göre atladığı patolojilerin klinik açıdan önemli olup olmadığı araştırıldı. Yapılan hatalar majör ve minör olmak üzere sınıflandırıldı.

Major Hata (Majör radyolojik değerlendirme hatası): Aşağıdakilerden herhangi birini gerektirecek radyolojik tanıda atlanan patolojiler

1. Ölüme neden olabilecek patoloji (batın içi kanama vb.)
2. Hastaneye yatış gerektiren patoloji (karaciğer laserasyonu vb.)
3. Girişimsel müdahale gerektiren patoloji (operasyon vb)

Minör Hata: Yukarıdaki kriterlerden herhangi birini karşılamayan hatalar

Çalışmada ATUÖ'nin radyolojik olarak atladığı hataların majör ya da minör hata olup olmadığı çalışma ekibinde yer alan acil tıp uzmanı öğretim üyesi tarafından belirlendi. Majör hatalar klinik açıdan önemli olarak kabul edildi.

Elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS 15.0 for Windows bilgisayar programı ile Kappa istatistiği kullanılarak yapıldı. Tutarlılık derecelendirilmesinde Douglas G. Altman sınıflaması ($K < 0.20$ zayıf, $K: 0.21-0.40$ az oranda, $K: 0.41-0.60$ orta derecede, $K: 0.61-0.80$ iyi, $K: 0.81-1.00$ çok iyi) kullanıldı.

VIII. BULGULAR

BT görüntüleri çalışmaya alınan 100 hastanın %76'sı erkek, %24'ü kadındı. Yaş ortalaması tüm hastalar için 39 ± 16 , erkek hastaların 37 ± 14.1 , kadın hastaların 45 ± 20.1 bulundu. Bu hastaların travma mekanizmaları incelendiğinde; en sık görülen mekanizmalar sırasıyla araç içi trafik kazası, motosiklet kazası ve yüksekten düşme idi (Tablo 6).

Tablo 6. Travma mekanizmaları

Travma mekanizması	n (%)
Araç içi trafik kazası	31 (31)
Motosiklet kazası	17 (17)
Yüksekten düşme	12 (12)
Araç dışı trafik kazası	11 (11)
Kesici-delici alet yaralanması	9 (9)
Düşme	9 (9)
Darp	7 (7)
Ateşli silah yaralanması	4 (4)
Toplam	100

Radyoloji raporunda yer alan patolojilerin ATUÖ tarafından tespit edilme oranlarına bakıldı. Çalışmada yer alan 50 anormal bulgu içeren BT'de toplamda 115 patolojik lezyon mevcuttu. 115 patolojik lezyonun, ATUÖ tarafından yorumları Tablo 7'de gösterildi.

Tablo 7. Radyoloji raporunda yer alan patolojik lezyonların ATUÖ tarafından tespit edilme oranları

Patolojiler	Toplam	ATUÖ tarafından tespit edilen (n, %)
Kot fraktürü	18	17 (94.4)
Batın içi serbest sıvı	13	12 (92.3)
Vertebra fraktürü	13	11 (84.6)
Karaciğer laserasyonu/hematomu	13	11 (84.6)
Pelvik fraktür	11	11 (100)
Pnömotoraks	10	9 (90)
Akciğer kontüzyonu	12	6 (50)
Hemotoraks	6	4 (66.7)
Böbrek laserasyonu/hemtomu	3	3 (100)
Batın içi serbest hava	3	3 (100)
Dalak laserasyonu/hematomu	2	1 (50)
Retroperitoneal hematom	5	1 (20)
Femur fraktürü	1	1 (100)
Mesane yaralanması	1	0 (0)
Sakroiliak eklemden ayrışma	1	0 (0)
Vasküler yaralanma	1	0 (0)
Psoas kası kanaması	1	0 (0)
Sürenal hemoraji	1	0 (0)
Toplam	115	90 (78.2)

Batın BT de görülen her bir patolojinin istatistiksel parametreleri tablo 8’de gösterildi.

Tablo 8. ATUÖ yorumu ve radyoloji raporlarının tutarlılıkları

	Normal BT		Anormal bulgu içeren BT				Kappa
	Radyoloji yok		Radyoloji var		Radyoloji yok		
	ATUÖ var	ATUÖ yok	ATUÖ var	ATUÖ yok	ATUÖ yok	ATUÖ var	
Karaciğer laserasyonu/hematomu	0	50	11	2	37	0	0.905
Dalak laserasyonu/hematomu	0	50	1	1	47	1	0.490
Pankreas yaralanması	0	50	0	0	50	0	
Böbrek laserasyonu/hematomu	0	50	3	0	47	0	1.000
Mesane yaralanması	0	50	0	1	47	2	0.014
Retroperitoneal hematom	0	50	1	4	44	1	0.265
Vasküler yaralanma	0	50	0	1	49	0	
Batın içi serbest hava	0	50	3	0	46	1	0.852
Batın içi serbest sıvı	1	49	12	1	31	6	0.704
Lomber vertebra fraktürü	0	50	11	2	34	3	0.823
Akciğer kontüzyonu	5	45	6	6	29	9	0.265
Pnömotoraks	0	50	9	1	39	1	0.889
Hemotoraks	0	50	4	2	37	7	0.426
Kot fraktürü	2	48	17	1	27	5	0.760
Diyafram rüptürü	0	50	0	0	49	1	
Pelvik fraktür	0	50	11	0	38	1	0.905
Sakroiliak eklemden ayırışma	0	50	0	1	49	0	

Çalışmamızda değerlendirilen patolojilerin Altman sınıflamasına göre tutarlılık dereceleri Tablo 9’da sınıflandırılmıştır.

Tablo 9. Altman sınıflamasına göre patolojilerin tutarlılık dereceleri

Çok iyi (K:0.81-1.00)	<ul style="list-style-type: none">• Karaciğer laserasyonu/hematomu• Böbrek laserasyonu/hematomu• Batın içi serbest hava• Lomber vertebra fraktürü• Pnömotoraks• Pelvik fraktür
İyi (K:0.61-0.80)	<ul style="list-style-type: none">• Batın içi serbest sıvı• Kot fraktürü
Orta derecede (K:0.41-0.60)	<ul style="list-style-type: none">• Dalak laserasyonu/hematomu• Hemotoraks
Az oranda (K:0.21-0.40)	<ul style="list-style-type: none">• Retroperitoneal hematom• Akciğer kontüzyonu
Zayıf (K<0.20)	<ul style="list-style-type: none">• Mesane yaralanması

Radyoloji tarafından raporlanan 50 normal BT’nin; ATUÖ tarafından 42’si (%84) normal olarak, 8’i (%16) patolojik olarak yorumlandı (Tablo 10).

Tablo 10. Normal BT’lerin yorum dağılımı

ATUÖ yorumu	n (%)
Patoloji var	8 (16)
Patoloji yok	42 (84)
Toplam	50

Radyoloji tarafından raporlanan 50 anormal bulgu içeren BT'nin; ATUÖ tarafından 49'u (%98) patoloji var olarak yorumlandı. ATUÖ tarafından patoloji var olarak yorumlanan 49 BT'nin; 18'i (%36) radyoloji resmi raporu ile birebir uyumlu, 16'sında (%32) ATUÖ tarafından daha fazla patoloji, 15'inde (%30) radyoloji tarafından daha fazla patoloji görüldüğü, 1'inin ATUÖ tarafından normal olarak yorumlandığı görüldü. ATUÖ tarafından daha fazla patolojinin görüldüğü 16 BT'nin 13'ünde radyoloji raporuna göre atlanan patoloji yok, 3'ünde ATUÖ tarafından daha fazla patoloji görülmesine rağmen radyoloji raporuna göre atlanan patoloji vardı. Radyoloji tarafından daha fazla patoloji görülen 15 BT'nin hepsinde ATUÖ tarafından atlanan patoloji vardı (Tablo 11).

Tablo 11. Anormal bulgu içeren BT'lerin yorum dağılımı

	n (%)
ATUÖ ve Radyoloji raporunun birebir uyumlu olduğu BT	18 (36)
Radyolojinin daha fazla gördüğü ve ATUÖ'nin atladığı BT	15 (30)
ATUÖ'nin daha fazla patoloji gördüğü BT	13 (26)
ATUÖ'nin daha fazla patoloji gördüğü ve beraberinde atladığı BT	3 (6)
ATUÖ'nin normal ve radyolojinin patolojik raporladığı BT	1 (2)
Toplam	50

Normal ve patolojik tüm BT yorumları incelendiğinde 73 BT'de (%73) uyumlu, 27 BT'de (%27) uyumsuz raporlanma olduğu tespit edildi (Tablo 12).

Tablo 12. Uyumlu ve uyumsuz BT'lerin dağılımı

		Radyoloji BT resmi raporu		Toplam
		Patoloji var	Patoloji yok	
Acil tıp asistanın BT yorumu	Patoloji var	31	8	39
	Patoloji yok	19	42	61
Toplam		50	50	100

ATUÖ ve radyoloji raporu arasındaki uyumluluğun değerlendirilmesinde kullanılan istatistiksel yöntemde gözlenen tutarlılık=0.73 ve kappa değeri (K)=0.46, tutarlılığın ise orta düzeyde olduğu gözlemlendi.

ATUÖ'nin resmi radyoloji BT raporuna göre atladığı patolojilerin klinik açıdan önemli olup olmadığı araştırıldı. Radyoloji raporuna göre ATUÖ'nin atladığı 19 BT'nin 13'ü minör hata 6'sı majör hata içeriyordu. Majör ve minör hata olarak değerlendirilen BT'lerde bir ya da birden fazla patolojik lezyon mevcuttu. Minör hata içeren 13 BT'de 17 patolojik lezyon, majör hata içeren 6 BT'de 8 patolojik lezyon mevcuttu. Atlanan lezyonların majör ve minör hata olarak sınıflandırılmasında diğer majör patolojik lezyonların ATUÖ tarafından doğru yorumlanması dikkate alınarak değerlendirme yapıldı. Atlanan 4 retroperitoneal hematoma olgusunun 3'ü minör (ek müdahale gerektirmeyen) 1'i majör (cerrahi gereksinimi olan) idi (Tablo 13).

Tablo 13. Radyoloji raporuna göre ATUÖ'nin atladığı majör ve minör hatalar

Minör hata	n	Majör hata	n
Akciğer kontüzyonu	6	Karaciğer laserasyonu/hematomu	2
Minör retroperitoneal hematoma	3	Vasküler yaralanma	1
Hemotoraks	2	Mesane yaralanması	1
Vertebra fraktürü	2	Pnömotoraks	1
Psoas kası kanaması	1	Dalak laserasyonu/hematomu	1
Sürrenal hemoraji	1	Majör retroperitoneal hematoma	1
Kot fraktürü	1	Batın içi serbest sıvı	1
Sakroiliak eklemda ayrışma	1		

Radyoloji raporunda olmayan ancak ATUÖ tarafından var olarak değerlendirilen patolojik bulgular tablo 14'deki gibiydi.

Tablo 14. Radyoloji raporunda olmayan ancak ATUÖ tarafından var olarak değerlendirilen patolojiler

Patolojiler	n
Akciğer kontüzyonu	14
Hemotoraks	7
Kot fraktürü	7
Batın içi serbest sıvı	7
Vertebra fraktürü	3
Mesane yaralanması	2
Dalak laserasyonu/hematomu	1
Pnömotoraks	1
Retroperitoneal hematoma	1
Batın içi serbest hava	1
Diyafram rüptürü	1
Pelvik fraktür	1
Toplam	46

100 abdomen BT'nin ATUÖ tarafından yapılan yorumu resmi radyoloji BT raporu ile uyum açısından karşılaştırıldığında yorumlamadaki uyumsuzluklar BT'lerin %27'sinde bulundu. Ancak klinik olarak öneme sahip yorum uyumsuzluğu %6 idi.

ATUÖ tarafından atlanan klinik olarak öneme sahip ve majör hata içeren 6 BT'nin toplamda 8 patolojik lezyon içerdiği görüldü. Resmi radyoloji BT raporuna göre ATUÖ tarafından atlanan 8 patolojik bulgu içeren BT'lerin dosyaları incelendiğinde atlanan bu 8 patolojik bulgunun sadece 2 tanesinin hastaneye yatış ve girişimsel müdahale gerekliliğinin olduğu görüldü. Ancak ATUÖ tarafından diğer ek yaralanmaların doğru bir şekilde tespit edilmesi nedeniyle hastaların klinik gidişinde değişikliğe yol açmamıştır.

ATUÖ tarafından atlanan anormal bulguya sahip BT içeren hastaların dosyaları incelendiğinde; araç dışı trafik kazası nedeniyle abdomen BT görüntülemesi yapılan 1 hastada travmaya sekonder femoral ven trombozu ve eşlik eden diğer ek yaralanmalar olduğu ve hastanın femoral ven trombozu nedeniyle acil servisten cerrahi gereksinimi nedeniyle hastaneye yatışının yapıldığı ancak bu hastanın resmi radyoloji BT raporunda yer alan vasküler yaralanmanın ATUÖ tarafından tespit edilemediği görüldü. Yine bıçaklanma nedeniyle abdomen BT görüntülemesi yapılan 1 hastanın dosyası incelendiğinde hastada karaciğer laserasyonu/hematomu ve batın içi serbest hava olması nedeniyle hastanın acil servisten yatırılıp cerrahiye alındığı ancak bu hastanın resmi radyoloji BT raporunda yer alan karaciğer laserasyonu/hematomu ve batın içi serbest havanın her ne kadar ATUÖ tarafından batın içi serbest havayı tespit edip hastanın klinik gidişatında bir değişikliğe yol açmamış olsa da hastanın yapılan cerrahi girişiminde karaciğerde laserasyon olduğu ve ATUÖ tarafından bu patolojinin atlandığı görüldü.

ATUÖ tarafından atlanan ve majör hata olarak kabul edilen diğer patolojik bulgu içeren hastaların dosyaları incelendiğinde; 2 karaciğer laserasyonu/hematomu olan 1 hastanın pnömotoraks nedeniyle hastaneye yatışının yapılmış olduğu, karaciğer laserasyonu/hematomu

nedeniyle hastaneye yatış ya da cerrahi gereksinimi olmadığı gözlemlendi. Atlanan 1 hastada mesane yaralanması ve batın içi serbest sıvının pelvik fraktür ile birlikte olduğu, yine yapılan incelemede hastada mesane yaralanması düşünülmemiş olup hastanın pelvik fraktürü nedeniyle değerlendirilip taburcu edildiği görüldü. Benzer şekilde atlanan 1 pnömotoraks olgusunda hastanın eşlik eden dalak laserasyonu nedeniyle hastaneye yatırıldığı ve pnömotoraks nedeniyle yatış ya da tüp torakostomi gereksinimi olmadığı saptandı. 1 dalak laserasyonu/hematomu ve retroperitoneal hematom içeren olguda aynı zamanda beraberinde karaciğer laserasyonu, böbrek laserasyonu ve batın içi serbest sıvı içerdiği, hastanın multiple patolojileri nedeniyle yapılan cerrahisinde hastada dalak laserasyonu/hematomu olmadığı ancak atlanan retroperitoneal hematom ve diğer patolojilerin var olduğu ve ATUÖ tarafından diğer patolojilerin tespit edilmesi nedeniyle hastanın klinik gidişini değiştirmedeği görüldü. Çalışmamızda metodolojik olarak atlanan bu patolojiler majör hata olarak öngörmüş olmamıza rağmen klinik izlem ve dosya incelemeleri gözden geçirildiğinde bu patolojilerin atlanmasından dolayı klinik bir majör hata yapılmamıştır.

Dalak laserasyonu/hematomunun ATUÖ tarafından tespit edilme oranı %50 olarak saptanmıştır. Ancak atlanan 1 dalak laserasyonu/hematomu ve retroperitoneal hematom olgusu incelendiğinde eşlik eden karaciğer laserasyonu böbrek laserasyonu batın içi serbest sıvı ve retroperitoneal hematom nedeniyle hastanın yapılan cerrahi girişiminde diğer lezyonların görüldüğü ve müdahale edildiği ancak dalakta laserasyon/hematom olmadığı, ATUÖ'nin diğer lezyonları doğru bir şekilde yorumladığından dolayı hastanın klinik gidişini değiştirmedeği görüldü.

Retroperitoneal hematom değerlendirmesinde ATUÖ'nin yorumlamada eksikliği olduğu görülmüştür. 5 retroperitoneal hematom olgusunun sadece 1 tanesi ATUÖ tarafından doğru yorumlanmıştır. Ancak atlanan 4 retroperitoneal hematom olgusunun 3'ü eşlik eden diğer majör bulguların ATUÖ tarafından doğru yorumlanması, hematomun minör olması ve

hastanın klinik gidişatında bir eksikliğe sebep olmaması nedeniyle minör hata olarak değerlendirilmiştir. 1'i majör hematoma olması ve beraberinde dalak lacerasyonu/hematoma da atlanması nedeniyle majör hata olarak kabul edildi.

IX. TARTIŞMA

Biz çalışmamızda travma nedeniyle abdomen BT görüntülemesi yapılan hastalarda ATUÖ ve resmi radyoloji BT raporu arasındaki uyumluluğun %73 oranında ve orta derecede tutarlı olduğunu bulduk.

Literatürde ATUÖ ve radyoloji asistanları arasında radyografik yorumlarının uyumluluğunu araştıran çalışmalar incelendiğinde, BT'lerin yorumlanmasında farklı uyumluluk oranları bildirilmektedir (42-44,56,57). Aydın ve arkadaşları, travma hastalarında radyografi yorumlamalarının performansını inceledikleri çalışmalarında, 100 travma hastasının 348 radyografik görüntüsünü (93 servikal grafi, 98 göğüs grafisi, 94 pelvis grafisi, 63 BT görüntüsü) değerlendirdiklerinde, 5 ATUÖ ile 3. eğitim yılını tamamlamış olan bir radyoloji asistanı arasında BT değerlendirme tutarlılığının (Kappa:0.773) iyi olduğunu bulmuşlardır (42). Biz çalışmamızda tutarlılığın (Kappa:0.46) orta derece olduğunu saptadık. Önceki çalışmada değerlendirmeye alınan gruplar asistanlardan oluşmaktadır. Çalışmamızda BT görüntüleri Profesör bir radyoloji öğretim üyesi tarafından raporlandı ve tutarlılığın önceki çalışmaya göre az olması iki grup arasındaki eğitim düzeyinin farklı olmasından kaynaklanabilir.

Khan ve arkadaşları, acil hekimlerinin kontrastsız beyin BT yorumlarının doğruluğunu değerlendirdikleri çalışmada, acil hekimleri ile radyoloji uzmanları arasında %87.14 uyumluluk, %12.86 uyumsuzluk olduğunu, tutarlılığın kappa:0.64 olduğunu bulmuşlardır(43). ATUÖ'nün radyografik görüntüleri yorumlamadaki uyumsuzlukların görüntüleme yapılan vücut bölgesine göre değişkenlik gösterdiği literatürdeki diğer çalışmalarda da gösterilmiştir (42,43). Travma hastalarında beyin servikal toraks görüntüleri içerdikleri patolojik lezyonların abdomen BT'ye göre daha az olması nedeniyle daha kolay yorumlanabilirken, abdomen BT'de yer alan organların daha fazla olması ve dolayısıyla travmaya sekonder oluşabilecek patolojik lezyonların değişkenliği ATUÖ tarafından yanlış yorumlamalara sebep olabilir.

Literatürdeki çalışmalara göre, batın BT görüntüleri radyoloji asistanları tarafından da sıklıkla hatalı yorumlanabilmektedir (46).

Kang ve arkadaşları, nontravmatik karın ağrılı hastalarda abdominal BT görüntülerinin ATUÖ tarafından yapılan yorumlarının tanısal doğruluğunu değerlendirdikleri bir çalışmada, ATUÖ ve radyoloji asistanlarının yorumları prospektif olarak radyoloji son raporları ile karşılaştırıldığında, ATUÖ'de %16.7, radyoloji asistanlarında %12.2 uyumsuzluk saptanmıştır (44). Bizim çalışmamızda uyumsuzluk oranının önceki çalışmaya göre yüksek olması, geriye yönelik dosya taraması yapılması, ATUÖ'nin hastanın fizik muayene bulguları ve klinik bilgisini bilmemesinden kaynaklanabilir.

Daha önceki çalışmalarda farklı branşlar arasında (örn: radyoloji ve acil hekimleri) radyolojik görüntülemelerin yorumlanmasında uyumsuzluklar olduğu gösterilse de, aynı branşta olan radyoloji asistanları ve radyoloji uzmanları arasında da uyumsuzlukların olduğunu gösteren çalışmalar da vardır (45-55,58). Radyoloji asistanı ile radyoloji son raporunda majör uyumsuzluğun %0.3-%10 arasında olduğu gösterilmiştir (45-47). Tieng ve arkadaşları, acil serviste çekilen BT görüntülerinin radyoloji asistanlarının yorumlarının tutarlılıklarını değerlendirdiği retrospektif bir çalışmada, toplamda 203 BT'de %30 uyumsuzluk (%10 majör, %20 minör) olduğunu bulmuşlardır (45). Bizim çalışmamızda majör uyumsuzluk oranına (%6) bakılırsa ATUÖ'nin radyoloji asistanına göre daha az majör uyumsuzluğa sahip olduğu görülmektedir. Ruchman ve arkadaşları, radyoloji asistanları ile radyoloji son raporları arasındaki farklılıkları inceledikleri çalışmada, genel uyumsuzluk oranının %2.6 olduğunu ve hasta bakımında önemli etkiye sahip majör uyumsuzluğun abdomen BT görüntülemelerde daha fazla olduğunu belirtmişlerdir (46). Bizim çalışmamız ile birlikte değerlendirildiğinde ATUÖ ve radyoloji asistanının da Abdomen BT yorumlamada daha fazla yorumlama hatası yaptıkları görülmektedir.

Chung ve arkadaşları, 1. basamak travma merkezinde vücut BT görüntülerinin radyoloji asistanı tarafından yapılan yorumlarını analiz ettikleri çalışmalarında, radyoloji asistanı BT yorumu ile radyoloji son raporları arasındaki tutarsızlığı ve bunun hasta tanısında gecikmeye neden olan olumsuz etkilerini araştırmışlardır. Toplamda 4.768 göğüs, abdominal ve pelvik BT görüntülerinde majör uyumsuzluk oranı %2 (95 BT), literatürdeki bilgiler ile tutarlı (%0.4-%10) olduğu görülmüştür. 16 hastanın (%0.3) yönetiminde majör uyumsuzluktan dolayı değişiklik yapılmıştır. 13 hastaya ilave tetkik gereksinimi olmuş, 3 hasta acil servise telefonla geri çağırılmıştır. Sonuç olarak yorumlamadaki farklılıklardan hiçbiri direkt olarak hastada olumsuz etkiye sebep olmadığını bulmuşlardır(47). Bizim çalışmamızda da ATUÖ tarafından atlanan patolojiler diğer ek patolojilerin doğru yorumlanması nedeniyle hastaların klinik gidişatında bir değişikliğe sebep olmamıştır.

Çalışmamızda ATUÖ'nin hastaların klinik bilgisi hakkında bilgi sahibi olmadıkları göz önünde tutulursa yorumlamadaki eksiklerin bir kısmının buna bağlı olabileceği düşünülebilir. Mesane yaralanması tanısı sadece görüntüleme ile konulamamaktadır. Beraberinde klinikte suprapubik ağrı, hassasiyet, makroskopik hematüri olması abdomen BT'de gördüğümüz patolojiyi destekleyerek bizi mesane yaralanması konusunda uyarıcı bir nitelik taşımaktadır (39). Çalışmamızda mesane yaralanmasının ATUÖ tarafından yanlış yorumlanma oranının diğer patolojilere oranla daha yüksek olması hastaların klinik bilgisini bilmemelerinden kaynaklanmış olabilir. Aynı şekilde ATUÖ tarafından retroperitoneal hematomun yüksek oranda hatalı yorumlanmasının, bu lezyonun ön planda batın içi serbest sıvı olarak yorumlanması ve diğer ek majör patolojik lezyonlara daha fazla odaklanılmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Kliniğimizde ATUÖ radyografi değerlendirme konusunda eğitim yılları içerisinde 1 ay radyoloji rotasyonu ve senede en az 1 ders olmak üzere eğitim almaktadırlar. ATUÖ'nin yorumlama eksikliğinin bir kısmı da aldıkları eğitimde eksiklikler olmasından

kaynaklanabilir. Bununla birlikte bazı patolojik görüntülerin yüksek oranda yorumlanamaması bunlara yönelik bilgilerin gözden geçirilmesini gerektirebilir.

Kısıtlılıklar

BT'ler geriye yönelik tarandığı için yapmış olduğumuz çalışma klinik ortamı simüle eden bir çalışma değildir. Çünkü klinik pratik uygulamada ATUÖ hastaların öykü ve fizik muayene bulguları doğrultusunda intraabdominal yaralanma olasılığını değerlendirmekte fakat bu çalışmamızda ATUÖ'ne hastaların klinik bilgisi verilmemiştir. Ayrıca günlük pratikte arada kalınan ve şüpheli vakalarda ATUÖ günün sorumlu uzmanı acil tıp öğretim üyesine danışılarak hastaların tanı ve tedavi süreci ilerlemektedir. Bu çalışma sadece ATUÖ'nin BT değerlendirmesine yönelik yapılmıştır.

Ayrıca batın BT'yi değerlendiren ATUÖ diğer anatomik bölgelerin yaralanmalarından habersizdir. Günlük pratikte ise ciddi ek yaralanmalardan haberdar olmaktadır. Fakat çalışmamızda hastanın diğer ek yaralanmaları bilinmeden sadece abdominal yaralanmalara odaklanılmıştır. Normal klinik şartlarda ciddi ek yaralanmalar ATUÖ'ni intraabdominal patoloji varlığı yönünde uyarıcı bir nitelik taşımaktadır.

X. SONUC

Travma hastalarında ATUÖ'nin abdomen BT değerlendirmeleri resmi radyoloji BT raporu ile karşılaştırıldığında orta derecede uyumluluk olduğu tespit edildi.

XI. KAYNAKLAR

1. National Centers for Disease Control and Prevention: Injury Prevention and Control. Injury: The Leading Cause of Death Among Persons 1–44. 2010. www.cdc.gov. Erişim tarihi: Haziran 2014.
2. American College of Surgeons. Advanced trauma life support for doctors ATLS: manuals for coordinators and faculty. 8th ed. Chicago, IL: American College of Surgeons:2008.
3. Salim A, Shangthong 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 May;141(5):468-73.
4. Wintermark M, Poletti PA, Becker CD, Schnyder P. Traumatic injuries: organization and ergonomics of imaging in the emergency environment. Eur Radiol 2002;12:959-968.
5. Novelline RA, Rhea JT, Bell T. Helical CT of abdominal trauma. Radiol Clin North Am 1999;37:591-612.
6. Wolfman NT, Bechtold RE, Scharling ES, Meredith JW. Blunt upper abdominal trauma: evaluation by CT. AJR Am J Roentgenol 1992;158: 493-501.
7. Fingerhut LA, Warner M: Injury Chatbook. Health, United States, 1996- 97.
8. Renz BM, Feliciano DV : Unnecessary laparatomies for trauma:A prospective study of morbidity. J Trauma. 1995;38:350-356.
9. Wing VW, Federle MP, Morris JA, Jeffrey RB, Bluth R. The clinical impact of CT for blunt abdominal trauma. AJR Am J Roentgenol 1985;145: 1191-1194.
10. Federle MP. Computed tomography of blunt abdominal trauma. Radiol Clin North Am 1983;21:461-475

11. Delgado Millan MA, Deballon PO. Computed tomography, angiography, and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the nonoperative management of hepatic and splenic trauma. *World J Surg* 2001;25:1397-1402.
12. Matthes G, Stengel D, Seifert J, Rademacher G, Mutze S, Ekkernkamp A. Blunt liver injuries in polytrauma: results from a cohort study with the regular use of whole-body helical computed tomography. *World J Surg* 2003; 27:1124– 1130.
13. Malhotra AK, Fabian TC, Croce MA, Gavin TJ, Kudsk KA, Minard G, et al. Blunt hepatic injury: a paradigm shift from operative to nonoperative management in the 1990s. *Ann Surg* 2000; 231:804–813.
14. Maull KI. Current status of nonoperative management of liver injuries. *World J Surg* 2001; 25:1403–1404.
15. Pachter HL, Hofstetter SR. The current status of nonoperative management of adult blunt hepatic injuries. *Am J Surg* 1995; 169:442–454.
16. Hagiwara A, Yukioka T, Ohta S, Tokunaga T, Ohta S, Matsuda H, et al. Nonsurgical management of patients with blunt hepatic injury: efficacy of transcatheter arterial embolization. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 169:1151–1156.
17. Shanmuganathan K, Mirvis SE. CT scan evaluation of blunt hepatic trauma. *Radiol Clin North Am* 1998; 36:399–411.
18. Miele V, Andreoli C, de Cicco ML, Adami L, David V. Hemoperitoneum associated with liver bare area injuries: CT evaluation. *Eur Radiol* 2002; 12:765–769.
19. Fang JF, Chen RJ, Wong YC, Lin BC, Hsu YB, Kao JL, et al. Pooling of contrast material on computed tomography mandates aggressive management of blunt hepatic injury. *Am J Surg* 1998; 176:315–319.

20. Poletti PA, Mirvis SE, Shanmuganathan K, Killeen KL, Coldwell D. CT criteria for management of blunt liver trauma: correlation with angiographic and surgical findings. *Radiology* 2000; 216:418–427.
21. Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ, Shackford SR, Malangoni MA, Champion HR. Organ injury scaling: spleen and liver (1994 revision). *J Trauma* 1995; 38:323–324.
22. Shanmuganathan K, Mirvis SE. CT scan evaluation of blunt hepatic trauma. *Radiol Clin North Am* 1998;36:399-411.
23. Bach RD, Frey CF. Diagnosis and treatment of pancreatic trauma. *Am J Surg* 1971;121:20-29.
24. Ilahi O, Bochicchio GV, Scalea TM. Efficacy of computed tomography in the diagnosis of pancreatic injury in adult blunt trauma patients: a single-institutional study. *Am Surg* 2002;68:704-707.
25. Sigler LH. Traumatic injuries of the heart incidence of its occurrence in 42 cases of severe accidental bodily injury. *Am Heart J* 1945;30:459-478.
26. Novelline RA, Rhea JT, Bell T. Helical CT of abdominal trauma. *Radiol Clin North Am* 1999;37:591-612.
27. ScATUÖmacchia SA, Raptopoulos V, Fink MP, Silva WE. Splenic trauma in adults: impact of CT grading on management. *Radiology* 1989;171:725-729.
28. Sutyak JP, Chiu WC, D'Amelio LF, Amorosa JK, Hammond JS. Computed tomography is inaccurate in estimating the severity of adult splenic injury. *J Trauma* 1995;39:514-518.
29. Sherck J, Shatney C, Sensaki K, Selivanov V. The accuracy of computed tomography in the diagnosis of blunt small-bowel perforation. *Am J Surg* 1994;168:670-675.
30. Denis R, Allard M, Atlas H, Farkouh E. Changing trends with abdominal injury in seatbelt wearers. *J Trauma* 1983;23:1007- 1008.

31. Hughes TM, Elton C, Hitos K, Perez JV, McDougall PA. Intraabdominal gastrointestinal tract injuries following blunt trauma: the experience of an Australian trauma centre. *Injury* 2002;33:617-626.
32. Burney RE, Mueller GL, Coon WW, Thomas EJ, Mackenzie JR. Diagnosis of isolated small bowel injury. *Ann Emerg Med* 1983;12:71-74.
33. Horton KM, Fishman EK. Volume-rendered 3D CT of the mesenteric vasculature: normal anatomy, anatomic variants, and pathologic conditions. *Radiographics* 2002;22:161-172.
34. Rizzo MJ, Federle MP, Griffiths BG. Bowel and mesenteric injury following blunt abdominal trauma: evaluation with CT. *Radiology* 1989;173:14-148
35. Berkovich GY, Ramchandani P, Preate DL Jr, Rovner ES, Shapiro MB, Banner MP. Renal vein thrombosis after martial arts trauma. *J Trauma* 2001;50: 144-145.
36. Powell MA, Nicholas JM, Davis JW. Blunt ureteropelvic junction disruption. *J Trauma* 1999;47:186-188.
37. Ramchandani P, Buckler PM. Imaging of genitourinary trauma. *AJR Am J Roentgenol.* 2009 Jun;192(6):1514-23.
38. Kenney PJ, Panicek DM, Witanowski LS. Computed tomography of ureteral disruption. *J Comput Assist Tomogr* 1987;11:480-484.
39. Morgan DE, Nallamala LK, Kenney PJ, Mayo MS, Rue LW 3rd. CT cystography: Radiographic and clinical predictors of bladder rupture. *AJR Am J Roentgenol* 2000;174:89-95.
40. Melanson SW, Heller M. The emerging role of bedside ultrasonography in trauma care. In Eckstein M, Chan D (eds). *Contemporary Issues in Trauma. Emergency Medicine Clinics of North America.* WB Saunders Company; Feb1998;16:165-187.

41. Chlu WC, Cushing BM, Rodriguez A, et al: Abdominal injuries without hemoperitoneum: a potential limitation of focused abdominal sonography for trauma (FAST). *J Trauma* 42:617,1997.
42. Aydın SA, Bulut M, Topal NB, Akgoz S, Koksall O, Orcan S, Turan M, Aydın T, Gültekin E, Oncu MR, Durmus O, Eren B, Ozguç H. Performance of emergency medicine residents in the interpretation of radiographs in patients with trauma. *Emerg Med J.* 2008 Aug;25(8):482-5.
43. Khan A, Qashgari S, Al-Ali AA. Accuracy of Non-Contrast CT Brain Interpretation by Emergency Physicians: A cohort study. *Pak J Med Sci.* 2013 Apr;29(2):549-53.
44. Kang MJ, Sim MS, Shin TG, Jo IJ, Song HG, Song KJ, Jeong YK. Evaluating the accuracy of emergency medicine resident interpretations of abdominal CTs in patients with non-traumatic abdominal pain. *J Korean Med Sci.* 2012 Oct;27(10):1255-60.
45. Tieng N, Grinberg D, Li SF. Discrepancies in interpretation of ED body computed tomographic scans by radiology residents. *Am J Emerg Med.* 2007 Jan;25(1):45-8.
46. Ruchman RB, Jaeger J, Wiggins EF 3rd, Seinfeld S, Thakral V, Bolla S, Wallach S. Preliminary radiology resident interpretations versus final attending radiologist interpretations and the impact on patient care in a community hospital. *AJR Am J Roentgenol.* 2007 Sep;189(3):523-6.
47. Chung JH, Strigel RM, Chew AR, Albrecht E, Gunn ML. Overnight resident interpretation of torso CT at a level 1 trauma center an analysis and review of the literature. *Acad Radiol.* 2009 Sep;16(9):1155-60.
48. Walls J, Hunter N, Brasher PM, Ho SG. The DePICTORS Study: discrepancies in preliminary interpretation of CT scans between on-call residents and staff. *Emerg Radiol.* 2009 Jul;16(4):303-8.

49. Wysoki MG, Nassar CJ, Koenigsberg RA, Novelline RA, Faro SH, Faerber EN. Head trauma: CT scan interpretation by radiology residents versus staff radiologists. *Radiology*. 1998 Jul;208(1):125-8.
50. Strub WM, Vagal AA, Tomsick T, Moulton JS. Overnight resident preliminary interpretations on CT examinations: should the process continue?. *Emerg Radiol*. 2006 Oct;13(1):19-23.
51. Carney E, Kempf J, DeCarvalho V, Yudd A, Noshier J. Preliminary interpretations of after-hours CT and sonography by radiology residents versus final interpretations by body imaging radiologists at a level 1 trauma center. *AJR Am J Roentgenol*. 2003 Aug;181(2):367-73.
52. Cooper VF, Goodhastz LA, Nemcek AA Jr, Ryu RK. Radiology resident interpretations of on-call imaging studies: the incidence of major discrepancies. *Acad Radiol*. 2008 Sep;15(9):1198-204.
53. Roszler MH, McCarroll KA, Rashid T, Donovan KR, Kling GA. Resident interpretation of emergency computed tomographic scans. *Invest Radiol*. 1991 Apr;26(4):374-6.
54. Wechsler RJ, Spettell CM, Kurtz AB, Lev-Toaff AS, Halpern EJ, Nazarian LN, Feld RI, Needleman L, Alexander AA. Effects of training and experience in interpretation of emergency body CT scans. *Radiology*. 1996 Jun;199(3):717-20.
55. Bechtold RE, Chen MY, Ott DJ, Zagoria RJ, Scharling ES, Wolfman NT, Vining DJ. Interpretation of abdominal CT: analysis of errors and their causes. *J Comput Assist Tomogr*. 1997 Sep-Oct;21(5):681-5.
56. Espinosa JA, Nolan TW. Reducing errors made by emergency physicians in interpreting radiographs: longitudinal study. *BMJ*. 2000 Mar 18;320(7237):737-40.

57. Kim SJ, Lee SW, Hong YS, Kim DH. Radiological misinterpretations by emergency physicians in discharged minor trauma patients. *Emerg Med J.* 2012 Aug;29(8):635-9.
58. Yoon LS, Haims AH, Brink JA, Rabinovici R, Forman HP. Evaluating of an emergency radiology quality assurance program at a level 1 trauma center: abdominal and pelvic CT studies. *Radiology.* 2002 Jul;224(1):42-6.

XII. EK-1. VERİ KAYIT VE DEĞERLENDİRME FORMU

VERİ KAYIT ve DEĞERLENDİRME FORMU ÖRNEĞİ

BT no:.....
Hasta no:.....
Tarih:.....
Hastanın yaşı:.....
Hastanın cinsiyeti: kadın <input type="checkbox"/> erkek <input type="checkbox"/>

Travma mekanizması:
Araç dışı trafik kazası <input type="checkbox"/>
Araç içi trafik kazası <input type="checkbox"/>
Yüksekten düşme <input type="checkbox"/>
Diğer <input type="checkbox"/>

	ACİL TIP ASİSTANIN BT YORUMU	RADYOLOJİ RESMİ BT RAPORU
Karaciğer laserasyonu/hematomu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dalak laserasyonu/hematomu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pankreas yaralanması	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Böbrek laserasyonu/hematomu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mesane yaralanması	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Retroperitoneal hematom	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vasküler yaralanma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Batın içi serbest hava	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Batın içi serbest sıvı	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lomber vertebra fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lomber vertebra dislokasyonu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Akciğer kontüzyonu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pnömotoraks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hemotoraks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kot fraktürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diyafram rüptürü	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pelvik fraktür	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sakroiliak eklemdede ayrışma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Diğer <input type="checkbox"/>		

Değerlendirmede yapılan majör ve minör hatalar

Majör hata	
Minör hata	

Majör Hata (Majör radyolojik değerlendirme hatası): Aşağıdakilerden herhangi birini gerektirecek radyolojik tanımlanan patolojiler

1. Ölümüne neden olabilecek patoloji (batın içi kanama vb.)
2. Hastaneye yatış gerektiren patoloji (karaciğer laserasyonu vb.)
3. Girişimsel müdahale gerektiren patoloji(operasyon vb)

Minör Hata: Yukarıdaki kriterlerden herhangi birini karşılamayan hatalar

XIII. EK-2. BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Bu çalışmanın amacı acil tıp asistanlarının travma hastalarında abdominal bilgisayarlı tomografi değerlendirmelerinin tanısal doğruluğunu araştırmaktır. Çalışmaya katılım için gönüllü olmak gerekmektedir. Çalışmada son 6 ay içerisinde travma nedeniyle çekilmiş abomen BT'lerden patolojik olarak raporlanmış ve patolojik BT'lere yakın sayıda normal raporlanmış BT'ler kullanılacaktır. Seçilen BT'ler her asistana eşit sayıda olacak şekilde dağıtılacaktır. Her katılımcı için bir numara belirlenerek bu numaralar kullanılarak değerlendirmeler yapılacak isimler kullanılmayacaktır. Çalışmaya dahil edilen ATUÖ'ne hastaların kimlik ve klinik bilgisi verilmeyecek sadece BT görüntüleri gösterilecektir. ATUÖ'den BT de gördüğü patolojileri acil tıp asistanı abdomen BT değerlendirme formuna yazmaları istenecektir.

Çalışmada elde edilecek değerler bu çalışma dışında herhangi bir değerlendirme veya amaç için kullanılmayacaktır.

Açıklamayı Yapan:

Dr. Nagihan Çelenk

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının Adı ve Soyadı:

İmza

Tanıklık edenin Adı ve Soyadı:

İmza

Araştırma Sorumlusu:

Doç. Dr. Sedat YANTURALI

Tel: 0 505 662 48 16

XIV EK-3. HASTANE BİLGİ YÖNETİM SİSTEMİ İZİN BELGESİ



T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
HASTANESİ BAŞHEKİMLİĞİ



SAYI : B.08.6.YÖK.2.DE.H.01.0.01.0.00-

KONU :

28.11.2013 *013186

ACIL TIP ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

İLGİ : 18.11.2013 tarihli ve 1192 sayılı yazınız,

İlgili yazınızda bahsettiğiniz konu ile ilgili Anabilim Dalımızda Tıpta Uzmanlık Öğrencisi olarak görev yapmakta olan Dr. Nagihan ÇELENK'in tezinin hazırlanmasında Probel Veri Sistemini kullanması Başhekimliğimiz tarafından uygun görülmüştür.
Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Mehmet Refik MAS
Başhekim

Adres: Mithatpaşa Cad. No:1606 Inciraltı Yerleşkesi 35340 Balçova/İZMİR
Ayrıntılı bilgi için irtibat: Ayda GÜL Memur
Tel : (0232) 412 23 11 Faks : (0232) 412 21 98 E-Posta: ayda.gul @deu.edu.tr
Elektronik ağ : www.deu.edu.tr



XV. EK-4. ETİK KURUL ONAM FORMU

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2014/04-10	Tarih: 23.01.2014
	Doç.Dr.Sedat YANTURALI'nın sorumlusu olduğu "Acil Tıp Asistanlarının Travma Hastalarında Abdominal Bilgisayarlı Tomografi Değerlendirmelerinin Tımsal Doğruluğu" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	

ETİK KURUL BİLGİLERİ	
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
ETİK KURUL ÜYELERİ	

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsi yet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Fece BÖBER	Pediyatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Hüseyin BASKIN	Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Vesile ÖZTÜRK	Nöroloji	DEU Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Bilgin CÖMERT	İç Hastalıkları (Yoğun Bakım B.D)	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Mukaddes GÜNELİ	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr.Nihal GELECEK	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.İşıl TEKMEK	Histoloji ve Embriyoloji	DEU Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Milge KIRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.Şeyda SerenİNTEPELER	Hemşirelik Yönetimi	DEU Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Yönetimi A.D	Kadın	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
İhsan ÇELİKDEMİR	Sağlık mensubu olmayan üye	75. Yıl Özel İlköğretim Okulu Müdür Yrd.	Erkek	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	